

## TABLE DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX.....	4
LISTE DES FIGURES.....	6
LISTES DES CARTES.....	6
LISTES DES PHOTOS.....	7
LISTES DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES.....	7
INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	9
<b>CHAPITRE I. LE SECTEUR DE L'ÉLEVAGE AU TCHAD : ENTRE MARGINALITÉ ET INTÉGRATION AU MARCHÉ.....</b>	<b>13</b>
1.1 LES SOCIÉTÉS PASTORALES DU TCHAD.....	14
1.1.1. <i>Le groupe Toubou</i> .....	14
1.1.2 <i>Le groupe Peul</i> .....	15
1.1.3 <i>Le peuplement des pasteurs Arabes</i> .....	16
1.1.4 <i>Les autres groupes de pasteurs</i> .....	17
1.1.5 <i>L'organisation sociale des sociétés pastorales</i> .....	17
1.1.6 <i>L'organisation administrative des éleveurs et processus de marginalisation</i> .....	19
1.2 LES CONTEXTES AGRO-ÉCOLOGIQUES.....	21
1.2.1 <i>La zone saharienne, désertique</i> .....	21
1.2.2 <i>La zone sahélienne</i> .....	21
1.2.3 <i>La zone soudanienne, de savane</i> .....	22
1.3 LE CHEPTEL NATIONAL.....	22
1.3.1 <i>Les effectifs</i> .....	22
1.3.2 <i>La répartition spatiale et l'évolution des effectifs</i> .....	24
1.4 LES RESSOURCES ANIMALES.....	25
1.4.1 <i>Les bovins</i> .....	25
1.4.1.1 <i>Les races bovines</i> .....	25
1.4.1.2 <i>Les systèmes d'élevage</i> .....	29
1.4.1.3 <i>Les performances zootechniques des bovins</i> .....	32
1.4.1.4 <i>Les tentatives d'améliorations génétiques et d'implantations de races</i> .....	35
1.4.2 <i>Les petits ruminants</i> .....	36
1.4.2.1 <i>Les ovins</i> .....	37
1.4.2.2 <i>Les caprins</i> .....	39
1.4.2.3 <i>La productivité des petits ruminants</i> .....	40
1.4.2.4 <i>Les améliorations génétiques</i> .....	41
1.4.3 <i>Les autres espèces animales</i> .....	41
1.4.3.1 <i>Les porcins</i> .....	41
1.4.3.2 <i>La volaille</i> .....	41
1.4.3.3 <i>Les camélidés</i> .....	42
1.4.3.4 <i>Les équidés</i> .....	42
1.5. LE COMMERCE ET LA TRANSFORMATION DES PRODUITS ANIMAUX.....	43
1.5.1 <i>L'exploitation numérique du bétail</i> .....	43
1.5.1.1 <i>Les ruminants</i> .....	43
1.5.1.2 <i>Le cadre réglementaire du commerce de ruminants</i> .....	43
1.5.2 <i>Les filières commerciales</i> .....	46
1.5.2.1 <i>Le commerce de bovins</i> .....	46
1.5.2.2 <i>Les dromadaires</i> .....	48
1.5.2.3 <i>Les exportations de porcs vers le Cameroun</i> .....	49
1.5.2.4 <i>Le commerce de la viande</i> .....	50
1.5.2.5 <i>Les cuirs et peaux</i> .....	53
1.5.2.6 <i>Le commerce du lait et des produits laitiers</i> .....	54
1.6. LES POLITIQUES PUBLIQUES D'APPUI AU SECTEUR DE L'ÉLEVAGE.....	61
1.6.1 <i>Les projets d'appui en santé animale</i> .....	62
1.6.2 <i>L'organisation pastorale</i> .....	63
1.6.3 <i>L'hydraulique pastorale</i> .....	64
1.7 LE PÉTROLE TCHADIEN : ENTRE ESPOIR ET DÉCEPTION .....	65
CONCLUSION .....	66

<b>CHAPITRE II : LA PROBLÉMATIQUE DU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉLEVAGE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE .....</b>	<b>66</b>
2.1 LE PASTORALISME .....	67
2.1.1 <i>Le pastoralisme à l'échelle mondiale .....</i>	68
2.1.2 <i>Les fondements et les logiques du pastoralisme.....</i>	69
2.1.3 <i>Les performances des systèmes pastoraux.....</i>	72
2.1.4 <i>La durabilité des systèmes pastoraux.....</i>	72
2.1.5 <i>Les politiques pastorales en Afrique.....</i>	73
2.2 LA CROISSANCE URBAINE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE ET LES CHANGEMENTS INDUITS DANS LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE...	74
2.2.1 <i>La croissance démographique et l'urbanisation.....</i>	74
2.2.2 <i>La demande.....</i>	75
2.2.3 <i>Les perspectives de l'offre.....</i>	76
2.2.4 <i>La « révolution de l'élevage » est-elle en cours en Afrique subsaharienne ? .....</i>	77
<b>CHAPITRE III : LES CONCEPTS ET LES MÉTHODES.....</b>	<b>78</b>
3.1 LES CONCEPTS.....	79
3.1.1 <i>Les bases de la démarche d'étude des systèmes d'élevage.....</i>	79
3.1.2 <i>Le système d'élevage : principes et définitions.....</i>	81
3.1.3 <i>Les objets d'étude dans un système d'élevage.....</i>	82
3.1.4 <i>Les enquêtes, outils du diagnostic des systèmes d'élevage.....</i>	85
3.1.2 <i>Les filières : une approche verticale des stratégies.....</i>	86
3.1.3 <i>L'innovation dans les filières : une approche horizontale des stratégies.....</i>	88
3.2 LES MÉTHODES.....	91
3.2.1 <i>La consommation.....</i>	92
3.2.2 <i>Le commerce et la transformation.....</i>	97
3.2.3 <i>La production.....</i>	99
3.2.4 <i>Les changements.....</i>	101
3.2.5 <i>Le traitement des données.....</i>	101
<b>CHAPITRE IV : LA CROISSANCE URBAINE ET LA CONSOMMATION DE LAIT À N'DJAMENA .....</b>	<b>102</b>
4.1. LA CROISSANCE URBAINE.....	103
4.1.1 <i>N'Djamena : du fort militaire à la capitale politique et administrative du Tchad.....</i>	103
4.1.2 <i>Une croissance démographique et une urbanisation spectaculaires.....</i>	104
4.1.3 <i>Les enjeux spatiaux de la croissance urbaine.....</i>	106
4.1.4 <i>Une population jeune, nombreuse et sous-employée.....</i>	106
4.1.5 <i>L'organisation administrative.....</i>	108
4.1.6 <i>Les conséquences sur la demande en lait et produits laitiers.....</i>	108
4.2 LA CONSOMMATION DE PRODUITS LAITIERS AU SEIN DES MÉNAGES.....	109
4.2.1 <i>Les produits laitiers consommés.....</i>	110
4.2.2 <i>Les fréquences d'achat.....</i>	110
4.2.3 <i>Les lieux d'achat.....</i>	112
4.2.4 <i>Le profil des ménages et la consommation de lait.....</i>	113
4.2.5 <i>Les critères de choix et les usages alimentaires des principaux produits consommés.....</i>	114
4.2.6 <i>Les prix des produits laitiers.....</i>	116
DISCUSSIONS ET CONCLUSION.....	116
4.3 LA CONSOMMATION HORS DOMICILE.....	119
4.3.1 <i>Le profil des consommateurs enquêtés.....</i>	120
4.3.2 <i>Les produits consommés : nature, critères, lieu et prix.....</i>	121
4.3.3. <i>Les fréquences et les horaires de consommation .....</i>	122
4.3.4. <i>La consommation .....</i>	123
DISCUSSION .....	127
CONCLUSION .....	129
<b>CHAPITRE V : LE COMMERCE ET LA TRANSFORMATION DE LAIT À N'DJAMENA .....</b>	<b>130</b>
5.1 L'HISTOIRE DU LAIT DE FORT-LAMY À N'DJAMENA.....	130
5.2 LA DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES SOUS-FILIERES.....	132
5.2.1 <i>La sous-filière « lait frais de vache ».....</i>	132
5.2.1.1 <i>Le circuit des collecteurs de lait.....</i>	132

5.2.1.2 <i>Le circuit des talanié</i> .....	141
5.2.2 <i>Les autres sous-filières</i> .....	145
5.2.2.1 <i>La sous filière « lait de chameau »</i> .....	145
5.2.2.2 <i>La sous filière « lait caillé »</i> .....	150
5.3 LES MICRO-ENTREPRISES DE TRANSFORMATION LAITIÈRE.....	155
5.3.1 <i>Les bars laitiers</i> : .....	155
5.3.1.1 <i>La répartition spatiale</i> .....	157
5.3.1.2 <i>La dynamique des bars laitiers</i> .....	157
5.3.1.3 <i>Le profil des commerçants</i> .....	158
5.3.1.4 <i>L'origine du savoir-faire</i> .....	158
5.3.1.5 <i>L'approvisionnement en lait</i> .....	160
5.3.1.6 <i>Le mode de paiement</i> .....	161
5.3.2 <i>Les fromageries</i> .....	162
5.3.3 <i>Les yaourteries</i> .....	166
DISCUSSION ET CONCLUSION.....	166
<b>CHAPITRE VI : LE BASSIN D'APPROVISIONNEMENT ET LA PRODUCTION LAITIÈRE .....</b>	<b>172</b>
6.1 LES CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU BASSIN.....	172
6.1.1 <i>La description</i> .....	172
6.1.2 <i>Le climat</i> .....	172
6.1.3 <i>Les ressources alimentaires</i> .....	173
6.1.4 <i>Le cheptel</i> .....	173
6.2 LES ÉLEVAGES PÉRIURBAINS DE BOVINS.....	175
6.2.1 <i>Les effectifs et la composition du troupeau</i> .....	175
6.2.2 <i>La production laitière</i> .....	175
DISCUSSION .....	180
6.3 LES ÉLEVAGES TRANSHUMANTS DE DROMADAIRIES.....	183
6.3.1 <i>Le lait de chameau à N'Djamena : un commerce récent</i> .....	183
6.3.2 <i>Les motifs de déplacement</i> .....	183
6.3.3 <i>La composition et la taille du troupeau</i> .....	185
6.3.4 <i>Les pratiques d'alimentation des animaux</i> .....	185
6.3.5 <i>La production laitière</i> .....	187
6.3.6 <i>L'offre commerciale en lait</i> .....	187
6.3.7 <i>Les difficultés liées au contexte périurbain</i> .....	188
DISCUSSION.....	188
6.4 LES ÉLEVAGES DE CHÈVRES.....	190
CONCLUSION.....	190
<b>CHAPITRE VII : LES CHANGEMENTS DANS LA FILIÈRE LAITIÈRE ET LE BASSIN D'APPROVISIONNEMENT.....</b>	<b>191</b>
7.1 L'APPROCHE TECHNICISTE DU DÉVELOPPEMENT LAITIER.....	191
7.2 LES CHANGEMENTS DANS LA FILIÈRE LAITIÈRE DE N'DJAMENA.....	193
7.2.1 <i>Une nouvelle habitude de restauration hors-foyer : la consommation du rayeb</i> .....	193
7.2.2 <i>L'innovation dans la fromagerie : l'importance du savoir-faire et de l'apprentissage</i> .....	194
7.2.3 <i>L'innovation dans le commerce : les réseaux de collecteurs à mobylette</i> .....	196
7.2.4 <i>La banalité des actes innovateurs : les unités de mesure</i> .....	198
7.3 LES CHANGEMENTS DANS LE BASSIN DE PRODUCTION.....	199
7.3.1 <i>Le commerce du lait : une activité récente</i> .....	199
7.3.2 <i>Des changements dans l'alimentation des animaux</i> .....	200
7.3.3 <i>Vers une spécialisation laitière</i> .....	202
<b>L'ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL DE LA FILIÈRE.....</b>	<b>203</b>
<b>PERSPECTIVES DE LA FILIÈRE.....</b>	<b>205</b>
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE.....</b>	<b>214</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>217</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>238</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

### **Introduction**

Tableau 1 : Consommation moyenne de lait en Afrique et dans le monde

### **Chapitre I : Le secteur de l'élevage au Tchad : entre marginalité et intégration au marché**

Tableau 2 : Répartition des effectifs par zone agro-climatique en 2005

Tableau 3 : Poids moyens (kg) des carcasses selon la race et la destination

Tableau 4 : Montant des taxes sur la circulation intérieure du bétail selon les espèces

Tableau 5 : Mercuriales des prix du bétail à l'exportation

Tableau 6 : Prix moyen (FCFA) pratiqués sur le marché de bétail de N'Djamena en 2006

Tableau 7 : Evolution des abattages (en tonnes carcasse)

Tableau 8 : Abattages contrôlés de porcs (en kg carcasse)

Tableau 9 : Production et exportation contrôlées de cuirs et peaux (nombre de pièces)

### **Chapitre II : La problématique du développement de l'élevage en Afrique subsaharienne**

Tableau 10 : Paramètres de production des bovins selon le type d'élevage

### **Chapitre III : Les concepts et les méthodes**

Tableau 11 : Principales étapes d'une analyse de filière

Tableau 12 : Nombre de personnes enquêtées par type d'acteurs

### **Chapitre IV : La croissance urbaine et la consommation de lait à N'Djamena**

Tableau 13 : Evolution de la fécondité générale, de la natalité et de la mortalité infantile à N'Djamena

Tableau 14 : Répartition des ménages enquêtés selon la fréquence hebdomadaire et du type de produit (%)

Tableau 15 : Fréquence mensuelle d'achat du lait en poudre et du beurre clarifié par les ménages (%)

Tableau 16 : Relation entre le type de conditionnement et la fréquence d'achat (%) du lait en poudre

Tableau 17 : Répartition des lieux d'achat de lait frais par les ménages

Tableau 18 : Consommation moyenne des différentes classes en kg EI

Tableau 19 : Répartition des ménages enquêtés selon le revenu et le niveau de consommation

Tableau 20 : Consommation moyenne annuelle selon le revenu et le niveau de consommation (kg EI)

Tableau 21 : Répartition des ménages enquêtés selon le revenu et le niveau de consommation

Tableau 22 : Consommation moyenne annuelle selon l'origine géographique et le niveau de consommation en kg EI

Tableau 23 : Critères de choix des principaux produits laitiers consommés (%)

Tableau 24 : Usages alimentaires des principaux produits laitiers (%)

Tableau 25 : Comparaison des prix à la consommation des principaux produits laitiers au marché central de N'Djamena en mars 2008

Tableau 26 : Répartition des consommateurs enquêtés selon la catégorie professionnelle

Tableau 27 : Répartition ethnique de l'échantillon enquêté

Tableau 28 : Variation saisonnière de la fréquence journalière de consommation de lait

Tableau 29 : Variation hebdomadaire de la fréquence de consommation de lait

Tableau 30 : Consommations moyennes mensuelles par produit et par niveau de consommation (l)

Tableau 31 : Répartition des consommateurs de *rayeb* et de lait frais selon la saison (%)

Tableau 32 : Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* selon la saison (litres)

Tableau 33 : Consommation moyenne mensuelle de lait frais selon la saison (litres)

Tableau 34 : Répartition des consommateurs de *rayeb* et de lait frais selon la région d'origine (%)

Tableau 35 : Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* selon l'origine géographique (litres)

Tableau 36 : Consommation moyenne de lait frais selon l'origine géographique (litres)

Tableau 37 : Répartition des consommateurs de *rayeb* et de lait frais selon le statut marital (%)

Tableau 38 : Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* selon le statut marital (litres)

Tableau 39 : Consommation moyenne mensuelle de lait frais selon le statut marital (litres)

Tableau 40 : Répartition des consommateurs de *rayeb* et de lait frais selon la catégorie professionnelle

Tableau 41 : Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* selon la catégorie professionnelle (litres)

Tableau 42 : Consommation moyenne mensuelle de lait frais selon la catégorie professionnelle (litres)

## **Chapitre V : Le commerce et la transformation de lait à N'Djamena**

Tableau 43 : Répartition (en %) du type de moyen de transport par zone de collecte

Tableau 44 : Quantités moyennes selon le moyen de transport et la saison (litres)

Tableau 45 : Les approvisionnements saisonniers de N'Djamena en lait frais

Tableau 46 : Variation saisonnière des prix en francs CFA du litre de lait en 2008

Tableau 47 : Coût de commercialisation et marge et excédents bruts au collecteur (FCFA)

Tableau 48 : Les moyennes saisonnières de lait commercialisées par les Talanié (en litre)

Tableau 49 : Quantités moyennes de lait commercialisé en fonction du lieu de vente en l

- Tableau 50 : Variation saisonnière de la quantité de lait de chamelle commercialisée (l /j)
- Tableau 51 : Variation saisonnière du prix de vente du L de lait de chamelle
- Tableau 52 : Variation saisonnière des recettes issues de la vente du lait de chamelle
- Tableau 53 : Volumes de différentes mesures utilisées dans la vente du lait au détail
- Tableau 54 : Moyenne des quantités de lait reçues par commerce
- Tableau 55 : Coût de commercialisation et marge et excédents bruts (FCFA)
- Tableau 56 : Principales fromageries en activité à N'Djamena en 2008
- Tableau 57 : Marges brutes par saison

## **Chapitre VI : La production laitière et le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena**

Tableau 58 : Production laitière moyenne par vache et par saison dans le bassin de N'Djaména (Tchad)

Tableau 59 : Caractéristiques de la production et de la commercialisation du lait selon la saison dans le bassin de N'Djaména (Tchad)

Tableau 60 : Caractéristiques de production et de commercialisation selon les types d'élevage dans le bassin de N'Djaména (Tchad)

Tableau 61 : Corrélations entre la taille de la famille et celle des dromadaires dans le bassin laitier de N'Djaména (Tchad)

Tableau 62 : Quantité moyenne de lait de dromadaire prélevé selon la taille de la famille dans le bassin laitier de N'Djaména (Tchad)

Tableau 63 : Quantité moyenne de lait de dromadaire prélevé selon la composition du troupeau dans le bassin laitier de N'Djaména (Tchad)

Tableau 64 : Offre moyenne en lait et recette journalière par famille d'éleveurs de dromadaire dans le bassin

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Schéma général du système d'élevage : pôles et principales interfaces

Figure 2 : Histogramme des quantités de lait consommées par ménage

Figure 3 : Histogramme des quantités mensuelles consommées dans les bars laitiers

Figure 4 : Répartition des flux selon le moyen de transport utilisé

Figure 5 : Destination du lait débarqué à Tacha Moussoro

Figure 6 : Schéma de l'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait frais

Figure 7 : Variation mensuelle du prix du lait caillé

Figure 8 : Evolution des catégories des bars laitiers en 2002-2007

Figure 9 : Evolution mensuelle du rendement fromager et du prix d'achat du litre de lait

## **LISTES DES CARTES**

- Carte 1 : Zonage du bassin de collecte de lait frais  
Carte 2 : Points d'entrée de lait en ville  
Carte 3 : Localisation des marchés ruraux de lait caillé  
Carte 4 : Répartition des bars laitiers dans la ville de N'Djamena  
Carte 5 : Bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait frais et caillé  
Carte 6 : Lieu de campements des éleveurs de dromadaires  
Carte 7 : Couloirs de transhumance des éleveurs de dromadaires Arabes oualad Rachid

## **LISTES DES PHOTOS**

- Photo 1 : De gauche à droite : les zébus Mbororo, arabe et Bokolodji  
Photo 2 : Taurin Kouri  
Photo 3 : Mouton Arabe  
Photo 4 : Mouton Peul Oudah  
Photo 5 : Mouton Kababich  
Photo 6 : Mouton du Sud  
Photo 7 : Chèvre du Sahel  
Photo 8 : Chèvre du Sud  
Photo 9 : Talanié rurales dans un quartier périphérique de N'Djamena  
Photo 10 : Taxi-brousse chargé du transport des productrices de lait  
Photo 11 : Différentes enseignes utilisées sur la devanture des boutiques  
Photo 12. Paille de sorgho stockée sur un hangar à l'entrée de la maison  
Photo 13 : Dromadaire consommant les feuilles d'*Acacia senegal*  
Photo 14 : Mangeoire utilisé pour la complémentation des dromadaires

## **LISTES DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES**

ADER	Appui au Développement de l'Economie Rurale
AFD	Agence Française de Développement
ANOVA	Analyse of variance
ASETO	Appui au Secteur de l'Elevage au Tchad Oriental
BAD	Banque Africaine de Développement
BCR	Bureau Central du Recensement
BDPA/SCETAGRI	Bureau pour le Développement de la Production Agricole/Société Centrale pour l'Equipement du Territoire Agricole
°C	Degré Celsius
CFA	Communauté Financière d'Afrique
CILSS	Comité Inter états de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CIRAD	Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CMPA	Centre de Modernisation des Productions Animales
CSRS	Centre Suisse de Recherche Scientifique
DIAPER	Diagnostic Permanent
DIREL	Direction de l'Elevage
DSPS	Direction de la Statistique, de la Programmation et du Suivi-évaluation
ECOSIT	Enquête sur la Consommation et le Secteur Informel au Tchad
EI	Equivalent lait liquide
FAO	Food and Agriculture Organization
FIDH	Fédération Internationale des Ligues de Droits de l'Homme
GDS	Groupement de Défense Sanitaire
GIP	Groupement d'Intérêt Pastoral
Ha	Hectare
kg	Kilogramme
km	Kilomètre
l	Litre
LRVZ	Laboratoire de Recherches Vétérinaire et Zootechnique
IDH	Indice de Développement Humain
IEMVT	Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux
ILCA	International Livestock Center for Africa
INSEED	Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques
MEHP	Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique Pastorale
MF	Ministère des Finances
MNRCS	Mouvement National pour la Révolution Culturelle et Sociale
MPDC	Ministère du Plan, du développement et de la Coopération
MS	Matières Sèches

NSCKN	Nouvelle Société Commerciale du Kiliou Niari
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PACE	Programme Panafricain de Contrôle des Epizooties
PAGER	Projet d'Appui aux Activités Génératrices de Revenu
PASEP	Projet d'Appui au Secteur de l'Elevage Pastoral
PEAOB	Projet d'Elevage Adapté Ouaddaï-Biltine
PDIS	Projet de Développement Intégré du Salamat
PIB	Produit Intérieur Brut
PLN	Projet Laitier de N'Djamena
PMDR	Projet Multisectoriel de Développement Rural
PNE	Projet National d'Elevage
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PR	Présidence de la République
PRASAC	Pôle Régional de Recherche Appliquée au Développement des Savanes d'Afrique Centrale
PROADEL	Projet d'Appui au Développement Local
PSANG	Projet de Sécurisation Alimentaire au Nord-Guéra
PSAP	Projet des Services Agricoles et Pastoraux
UNSO	Office Soudano-sahélienne des Nations Unies
RCA	République Centrafricaine
REPIMAT	Réseau d'Epidémiologie des Maladies Animales au Tchad
SEDES	Société d'Etudes pour le Développement Economique et Social
SIM	Système d'Informations sur les Marchés
s.LP	Système Lactopéroxydase
SMAFF	Société Moderne des Abattoirs Frigorifiques de Farcha
SNRP	Stratégie Nationale de réduction de la Pauvreté
SOCOA	Société Commerciale de l'Ouest Africain
SOMAFA	Société Al Mahdi de Fabrication Alimentaire
SONAPA	Société Nationale des Productions Animales
SOTERA	Société Tchadienne d'Exploitation des Ressources Animales
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
VSF	Vétérinaires Sans Frontières

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le secteur de l'élevage au Tchad est très complexe, avec une forte composante spatiale. Il revêt une grande importance pour le pays à la fois culturelle, économique et politique mais

aussi en termes de gestion de l'espace et d'aménagement rural (Ministère de l'Elevage, 1998). Il est pratiqué selon une grande diversité de systèmes de production. Ces systèmes à dominance pastorale sont en pleine mutation en raison d'une augmentation croissante de la demande en produits animaux. Comprendre leur rôle dans le commerce de ces produits nécessite de prendre en compte l'espace, le marché et les stratégies individuelles selon une approche croisée combinant analyse de système d'élevage et analyse de filière. C'est ce que nous avons fait au travers de la filière laitière, notre objet d'étude, dont l'analyse nous permettra de mieux comprendre les mutations récentes de l'élevage au Tchad.

Le lait est la base de l'alimentation et de l'économie domestique de nombreux peuples d'éleveurs d'Afrique subsaharienne. Le commerce des produits laitiers est souvent la principale source de revenu des populations d'éleveurs vivant dans les zones arides et semi-arides.

Le continent africain détient 14 % du cheptel mondial de bovins et produit 5 % du total du lait. La production laitière locale provient à 70 % des systèmes pastoraux (Boutonnet, 2000). La consommation des produits laitiers par habitant reste, d'une manière générale, extrêmement faible dans les pays d'Afrique au sud du Sahara. Elle est en moyenne de 36,4 kg par personne et par an pour l'ensemble des pays de la zone alors qu'elle est 78,5 kg dans le monde (FAO, 2000). Cette consommation moyenne de lait en Afrique cache des disparités importantes entre les sous-régions (Tableau 1).

Tableau 1 : Consommation moyenne de lait en Afrique et dans le monde

Zones géographiques	Consommation moyenne de lait(kg/hab./an)
Afrique centrale	7,8
Afrique de l'Ouest	10,7
Afrique de l'Est	29,8
Afrique du Sud	60,3
Total Afrique subsaharienne	36,4
Total Monde	78,5

Source : [www.faostat.org](http://www.faostat.org), 2000

La plupart des pays africains ont recours aux importations de poudre de lait pour couvrir leurs besoins en produits laitiers. Les volumes des importations ont atteint des proportions importantes. Ils représentent plus de 90 % des approvisionnements de certaines villes en Afrique de l'Ouest (Metzger *et al.*, 1995). Les importations de poudre de lait constituent une importante sortie de devises : en 2005, elles se sont élevées par exemple à 42,4 milliards de francs CFA pour le Sénégal (DIREL, 2005) et à 18 milliards francs CFA pour le Mali (Collectif alimentaire, 2006). De plus, ces importations concurrencent les filières locales sur les marchés urbains.

L'approvisionnement des villes africaines en produits laitiers représente pourtant un formidable défi pour les systèmes d'élevage locaux. La population urbaine dans les pays de l'Afrique au Sud du Sahara augmente d'environ 5 % par an. Alors que dans les années 60, 2 habitants sur 10 vivaient dans les villes, à l'horizon 2025, près des 2/3 de la population habiteront en zone urbaine (Philippe, 1997). Dans ce contexte, la demande de lait devrait croître de 3,3 % par an. Dans la plupart des pays du Sud, l'augmentation rapide de la demande en produits animaux conduit à une véritable « révolution de l'élevage » : les systèmes s'intensifient et contribuent de manière croissante à l'alimentation des urbains (Delgado *et al.*, 1999).

Or, en Afrique subsaharienne, la production laitière locale augmente moins vite que la demande. En 30 ans, elle n'a été multipliée que par 1,8 (Tacher et Letenneur, 2000). De plus, l'ouverture progressive des économies du Sud aux marchés internationaux, encouragée par l'Organisation Mondiale du Commerce, renforce la concurrence entre les importations et les filières locales dans l'approvisionnement des villes en produits locaux. En conséquence, l'Afrique subsaharienne semble rester globalement « en marge » de cette révolution de l'élevage, ce qui amène à revisiter les politiques d'appui à l'élevage qui ont été conduites depuis les indépendances.

Le Tchad, pays sahélien, possède un cheptel important de ruminants (bovins, caprins, ovins et camélidés) susceptibles de produire le lait. La production laitière nationale est estimée à environ 220 000 tonnes équivalent lait (FAO, 2002). Cependant, seule une faible part de cette production est commercialisable. La forte dispersion spatiale des troupeaux pastoraux, le faible développement du réseau routier et le petit nombre d'entreprises laitières rurales rendent difficile la collecte de lait en dehors des zones périurbaines proches.

La ville de N'Djamena est de fait de loin le premier centre de consommation de lait et de produits laitiers au Tchad. La principale ville du Tchad comptait environ 1 200 000 habitants en 2007. Sa population croît à un rythme de 6 % par an et le développement de la ville s'accompagne de celui de la demande en lait et produits laitiers qui prennent une importance croissante dans la consommation tchadienne. Il s'agit principalement d'un marché en lait caillé et beurre clarifié.

Alors que les données FAO font état d'un recours croissant des pays sahéliens à la poudre de lait importée pour faire face à l'augmentation de la demande urbaine, au Tchad, on constate plutôt un regain d'intérêt pour le lait local et les produits traditionnels : lait frais, lait fermenté, beurre clarifié. Ils y ont représenté jusqu'à 65 % des produits laitiers commercialisés dans les grandes villes (Zafindrajoana *et al.*, 1997; Koussou, 2001; Duteurtre

*et al.*, 2005), contrairement à de nombreuses autres capitales africaines qui importent l'essentiel de leur approvisionnement en produits laitiers.

Si la filière laitière industrielle a totalement disparu du paysage N'Djamenois au début des années 90 à la suite d'échecs répétés du modèle centralisé, la filière laitière artisanale locale s'est considérablement développée en s'appuyant sur de micro-entreprises de collecte et de transformation laitière.

Dans ce travail, nous essaierons de comprendre cette originalité propre au Tchad. Nous nous interrogerons pour savoir quels ont été les impacts de la hausse de la demande liée à la croissance démographique et au développement de nouvelles habitudes alimentaires sur les systèmes de production et sur le secteur laitier dans son ensemble. Pour tenter de répondre à cette question, notre étude s'intéressera aux changements survenus dans le bassin d'approvisionnement et dans la filière laitière de N'Djamena, en vue d'en tirer une réflexion sur les perspectives de la filière et les recommandations qui pourront être faites.

Mais au-delà de l'analyse de la réalité tchadienne, notre travail se veut une réflexion sur la dynamique des changements dans le secteur élevage. Elle pose un certain nombre de questions scientifiques qui seront abordées.

Il s'agit pour nous de replacer les « innovations » dans leur contexte et de souligner l'importance des mécanismes marchands et des gains de productivité mais aussi d'apprentissage dans les processus d'innovations analysés. Plus largement, il y a besoin d'analyser les réseaux d'acteurs qui sont porteurs des innovations et de s'interroger sur la notion de « système d'innovation » dans le cas du Tchad. C'est donc cette question qui guide notre démarche scientifique.

Le présent rapport est structuré en trois parties et sept chapitres : La première partie est composée de deux chapitres. Le premier chapitre constitue une revue bibliographique destinée à faire le point des connaissances sur l'élevage au Tchad. Le second chapitre est consacré à la présentation de la problématique de la recherche. La deuxième partie comporte un chapitre qui décrit le cadre théorique et la méthodologie de travail. Enfin, la troisième partie déclinée en quatre chapitres présente les résultats des recherches de terrain, aborde la discussion, les perspectives et les recommandations qui en découlent.

## ***Première partie : Le contexte et la problématique***

### **Chapitre I. Le secteur de l'élevage au Tchad : entre *marginalité et intégration au marché*.**

Le secteur de l'élevage revêt un caractère stratégique pour le Tchad. Il représente une activité qui touche une partie importante de la population (40 %), en premier lieu les

populations pastorales, agropastorales, et de plus en plus d'agriculteurs qui, depuis deux décennies, acquièrent du bétail. L'élevage s'intègre aujourd'hui plus que jamais dans l'économie par la commercialisation de ses produits sur les marchés urbains et ruraux. Sa contribution au Produit Intérieur Brut (PIB) national hors pétrole a été estimée, pour 2004, à 17 % (INSEED, 2004c).

En zone pastorale, l'élevage est parfois le seul moyen de valoriser de vastes steppes arides et certaines zones isolées ou à faible potentiel agro-écologique ; il revêt une grande importance en matière de lutte contre la pauvreté. Le petit et le gros bétail y jouent un rôle fondamental dans les revenus et l'épargne des ménages et, au delà, constituent un objet de capitalisation et l'aboutissement de la chaîne d'accumulation de richesses dans beaucoup de systèmes agraires (Duteurtre et Corniaux, 2003). L'élevage joue également un rôle social en entrant dans la constitution des dots ou de prêts. Il est une composante essentielle et vitale des systèmes de production des zones sahélo-soudanienne et soudanienne par le travail qu'il fournit (culture attelée, transport) et par le fait qu'il contribue, par la fumure animale, au maintien de la fertilité des sols. Enfin, les productions animales jouent un rôle dans la sécurité alimentaire grâce aux apports en protéines provenant du lait, des œufs et de la viande (Kamuanga, 2002).

Le capital constitué par l'élevage représenterait, au Tchad, un montant de près de 1 000 milliards de francs CFA engendrant un flux monétaire annuel de près de 137 milliards de francs CFA (Massuyeau, 2002). Une étude réalisée en 2001 a démontré que le bétail était le premier produit d'exportation du pays pour une valeur de 75 milliards de francs CFA (Koussou et Duteurtre, 2002). Mais le secteur de l'élevage reste difficile à évaluer du fait de la dispersion des activités pastorales sur un vaste territoire (1 284 000 km<sup>2</sup>) et de la faiblesse de l'outil statistique du pays. L'essentiel des exportations de bétail échappe à l'enregistrement et aux droits de douanes. Le manque à gagner pour l'Etat a été estimé, en 2001, à environ 3 à 4 milliards de francs CFA, soit 4 à 5 % des recettes budgétaires (Massuyeau, 2002). On constate que malgré la place dans l'économie nationale et son rôle dans l'assurance de la sécurité alimentaire, l'élevage ne reçoit qu'une dotation très faible du budget de l'Etat, avec environ 1 % du budget national (Ministère des Finances, 2004).

## 1.1 Les sociétés pastorales du Tchad

Elles appartiennent à trois principaux groupes ethniques : les Toubous, les Peuls et les Arabes, qui forment le groupe le plus important. L'histoire de l'élevage pastoral au Tchad est intimement liée à celle du peuplement du territoire par ces trois groupes de pasteurs.

### 1.1.1. Le groupe Toubou

Les Toubou occupent la région du Sahara central qui s'étend au nord du Tchad, entre le Niger, la Libye et le Soudan. L'ensemble Toubou est composé de deux branches principales : les Teda (ou Tedagada) majoritaires et les Daza (ou Dazadaga) qui sont eux-mêmes divisés en plusieurs clans. Selon Clanet (1975), les Toubous seraient présents dans le Sahara central depuis le IX<sup>e</sup> siècle. La distinction entre Teda et Daza se serait produite lors de la migration des Toubou du Tibesti vers le Kanem : les Teda sont des Toubou restés au Tibesti et les Daza sont ceux qui ont migré dans le Kanem. Ceci semble être confirmé par l'étude des termes utilisés pour les désigner. Ainsi, le mot Toubou est d'origine Kanembou (Le Rouvreur, 1989) et fut utilisé pour désigner des communautés dont l'origine commune n'est cependant pas établie. Les Kréda et les Kecherda sont des Daza qui ont migré au Barh El Ghazal plus tardivement. Les Arabes ont eu recours au mot Gorane pour désigner, sans distinction, les populations des groupes Teda, Daza Kercherda et Kréda. Les gravures et les peintures rupestres représentant le gibier, des fauves et surtout des bovins témoignent d'une civilisation de pasteurs de bovidés dans le Nord avant l'assèchement du Sahara par la sécheresse, à partir de 6000 ans avant notre ère (Yosko, 1995). Cette exubérance de vie pastorale a duré cinq millénaires consécutifs, consacrant le Tibesti comme berceau du pastoralisme Toubou, à l'orée du X<sup>e</sup> siècle. Après un passage à vide, les traditions des clans Teda enregistrent une réapparition du bétail entre le VII<sup>e</sup> et le IX<sup>e</sup> siècle (Martinez, 1981) à la faveur de la pénétration arabe. Les Teda, éleveurs de dromadaires, se sont alors orientés vers l'exploitation des palmeraies, tandis que les Daza, éleveurs de bovins, vivent dans les montagnes.

### 1.1.2 Le groupe Peul

Les Peuls forment un vaste groupe ethnique présent dans de nombreux pays de l'Afrique sahélienne. Leur origine est mal connue et les hypothèses sont nombreuses. Certains auteurs (Seignobos et Tourneux, 1978 ; Boutrais, 1988 ; Le Rouvreur, 1989) adhèrent à l'hypothèse d'une origine ouest africaine, notamment le Fouta Djalon et le Macina.

Le Rouvreur (1989) divise les Peuls en deux grands groupes : les Foulbé et les M'Bororo. Les premiers élèvent les grands et les petits ruminants alors que les seconds sont exclusivement des éleveurs de bovins.

Depuis le nord de l'actuel Nigeria (Kano, Sokoto, Bornou) où leurs ancêtres séjournait au début du XVI<sup>e</sup> siècle, les Foulbé gagnèrent l'Adamaoua, alors province de l'empire peul de Sokoto, correspondant à l'actuel nord du Cameroun. Ils commencèrent leur pénétration au Tchad à partir de Mouibi, en direction du Logone et du Mayo Kébbi dès la fin du XVII<sup>e</sup> siècle et ils poussèrent davantage leur migration vers l'est (Seignobos et Tourneux, 1978). Selon les mêmes auteurs, un grand nombre de traditions orales s'accordent à signaler la présence des Foulbé autour du Lac Tchad et dans le bassin de la Bénoué à une époque très reculée

remontant au moins à la fondation du royaume du Kanem au VIII<sup>e</sup> siècle. Les motifs de la migration des Peuls vers l'est furent avant tout d'ordre politique : rivalités dynastiques, exil volontaire à la suite de revers guerriers. Les Foulbé vont se heurter à un obstacle de taille : l'hostilité du royaume du Baguirmi. Du fait du rôle important joué dans la formation de ce royaume au début du XVI<sup>e</sup> siècle, puis dans son islamisation, les Foulbé ont été considérés très tôt comme des rivaux sérieux et des perturbateurs par les sultans successifs du Baguirmi (Seignobos et Tourneux, 1978). L'histoire des Peuls du Tchad s'est longtemps confondue avec celle des Peuls du Baguirmi. Les Foulbé Baguirmi sont restés dans leur masse des éleveurs au milieu d'autres éleveurs comme les Arabes Choa, subissant leur influence et leurs modes de vie. Soumis et pressurisés, ils ont toujours été tenus en suspicion par le Baguirmi. A l'époque coloniale, les Foulbé vont profiter de l'effondrement politique et démographique du Baguirmi pour passer en foule au Tchad. Quant aux premiers M'Bororo ou Wodaabé, ils gravirent le plateau de l'Adamaoua aux environs des années 1870 (Boutrais, 1988). Il est difficile de dater avec précision leur entrée au Tchad. Toutefois, elle semble s'être faite suivant deux axes (Blot, 2000) : un axe sud en direction de l'Oubangui Chari et un axe plus méridional, en direction du Moyen Chari, du Salamat jusqu'à la frontière du Soudan. Les éleveurs Peuls sont de nos jours basés essentiellement dans les régions du Chari Baguirmi, du Mayo Kébbi et du Lac Tchad où ils pratiquent l'élevage des bovins et des petits ruminants avec des déplacements saisonniers de faible amplitude.

#### 1.1.3 Le peuplement des pasteurs Arabes

Les Arabes du Tchad se divisent en trois grands groupes généalogiques : les Hassaouna, les Djoheïna et les Oualad Sliman, eux-mêmes subdivisés en plusieurs clans et fractions. Les deux premiers groupes auraient quitté la Péninsule arabique dès le début de l'Hégire et auraient pénétré le bassin tchadien au XV<sup>e</sup> siècle, à partir du Nil et après une longue migration (Le Rouvreur, 1989). Les groupes descendant des Hassaouna évoluent à l'Ouest du Tchad, tandis que ceux descendant des Djoheïna à l'Est. Le Rouvreur (1989) recense seize fractions dans le groupe des Hassaouna. Quant aux Djoheïna, ils se divisent en cinq tribus : Oualad Rachid, Oualad Hemat, Missérié, Rizegat et Salamat, elles mêmes subdivisées en fractions.

De toutes ces tribus arabes, les Missérié forment le groupe le plus important et le plus soudé. Ils effectuent traditionnellement des mouvements de transhumance entre leur région d'origine, le Batha et les pâturages du Sud (régions du Salamat et du Moyen Chari). Depuis plusieurs années, un nombre important d'entre eux a décidé de nomadiser dans le Sud, sans regagner le Batha.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, les Arabes Oualad Sliman descendirent les rives de la Méditerranée et atteignent le bassin du Tchad. Après leur main mise sur le Ouaddaï, leur migration s'est

poursuivie par lente infiltration, plutôt que par vagues successives, jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle. Elle s'est stabilisée avec l'occupation française. Ce sont des éleveurs purs dont certains se livrent exclusivement à l'élevage de dromadaires. D'autres pratiquent l'élevage du zébu et du mouton mais la majorité possède les trois espèces. L'agriculture ne tient qu'une petite place dans les activités des Oualad Sliman. Lors de ces vagues de pénétration successives, les Arabes rencontrèrent dans le bassin du Tchad des populations négro-africaines (au nord des Toubou, au sud des Maba, Tama, Dadjo, Bilala, Kouka, etc.) qui se convertiront à l'islam. La langue arabe se répand alors en même temps que la religion musulmane. Les rapports commerciaux basés sur le lait et le beurre en échange de grains s'établissent entre les populations nomades arabes et populations autochtones cultivatrices. L'arabe devient progressivement la langue des centres urbains et des marchés. Les emprunts des populations locales à la culture arabe débordent largement le cadre de la religion et de la langue. Les techniques d'élevage diffusent rapidement chez les cultivateurs des plaines. L'élevage, loin de se substituer à l'agriculture, en apparaît complémentaire. Il connaît alors un développement rapide au milieu du XX<sup>e</sup> siècle chez les agriculteurs grâce aux campagnes de vaccination et de destruction des fauves, à la mise en cheptel chez les Arabes, au recours systématique à la transhumance, et à l'allègement des redevances coutumières. Par contre chez les populations des montagnes du Guéra, l'hostilité envers les Arabes et le souci de se tenir à l'écart ont freiné l'expansion des activités d'élevage (Le Rouvreur, 1989).

Divisés, minés par des contradictions internes et des guerres tribales incessantes, les Arabes n'ont jamais fondé de véritable royaume (Zeltner, 2002). Cependant, ils tiennent aujourd'hui une grande place au sein de la société tchadienne par leur nombre et par les espaces qu'ils occupent. Ils peuplent toute la partie centrale du Tchad, le bassin du lac Tchad et le Salamat dans le sud-est du pays. Ils forment l'ensemble ethnolinguistique le plus compact de tous les peuples pasteurs du Sahel (Le Rouvreur, 1989).

#### 1.1.4 Les autres groupes de pasteurs

Ils comprennent à l'Est : les Zaghawa, les Rattanine, apparentés à ces derniers, et au centre les Kouka.

Les Arabes Ouachili forment un groupe isolé en pays Toubou dans le Kanem. Autour de Lac Tchad, on trouve les Boudouma et les Kouri qui ne sont pas exclusivement des éleveurs, mais qui partagent aussi leur temps entre des activités agricoles et de pêche.

#### 1.1.5 L'organisation sociale des sociétés pastorales

L'organisation traditionnelle des éleveurs transhumants du Tchad a fait l'objet de plusieurs études ou de recherches antérieures (Blot, 2000 ; Barraud *et al.*, 2001 ; et Duteurtre *et al.*, 2002). Ces travaux, conduits par des administrateurs coloniaux (Hugot, 1997), des

géographes (Le Rouvreur, 1989 ; Clanet, 1999 ; Wiese, 2001 ; Zeltner, 2002), des sociologues (Morovich, 1999 et 2000 ; Bonfiglioli, 1987, 1990, et 1991) ou des pastoralistes (Pouillon, 1990 ; Yosko, 1995 et 1999) ont surtout porté sur les groupes Peuls, Toubou et Arabes. Ils convergent dans leur totalité à la complexité de l'organisation sociopolitique des communautés pastorales.

Les modes d'organisation varient considérablement d'une société à une autre. De grandes différences culturelles et morales existent entre les pasteurs Toubou, Peuls et Arabes (Blot, 2000). Cependant, au-delà de leurs différences, les formes diverses d'organisation sociale en milieu pastoral présentent des constantes qui ont une incidence sur la production pastorale. En effet, l'organisation traditionnelle des éleveurs correspond à celle dictée par leurs généalogies et façonnée par leurs ancêtres (Thébaut, 1988). Les généalogies renvoient les éleveurs à différentes entités sociales traditionnelles pouvant être le lignage, le clan ou la tribu.

Le lignage est un ensemble regroupant des individus ayant un ancêtre commun qui peut remonter à 4 ou 5 générations et avec lequel chaque individu peut établir son lien généalogique (Thébaut, 1988). Le lignage est divisé en plusieurs segments de lignage, qui peuvent se constituer en unités de nomadisation ou campements (les *féricks*<sup>1</sup>). Le clan est un groupe d'unifiliation qui coiffe généralement un ou plusieurs lignages. À la différence du lignage, l'ancêtre fondateur d'un clan est le plus souvent d'origine mythique. Quant au terme tribu, il désigne un groupe homogène et autonome au point de vue politique et social et occupant un territoire qui lui est propre (Bourgeot, 2002).

Chez les pasteurs Arabes, par exemple, l'organisation sociale est de type lignager. La structure lignagère soude les membres du groupe autour d'une référence commune à un ancêtre réel ou fictif.

Cette référence à l'ancêtre établit la proximité sociale entre les groupes qui se réclament de sa descendance. Ces groupes sont dits des *khashim-biout* (pluriel de *khashim-bet*) (Duteurtre *et al.*, 2002).

Les groupes Foulbé sont constitués sur une base clanique plutôt que sur une base lignagère. L'équivalent du clan chez les Foulbé est le *woro*. Leur identité ne repose pas forcément sur une ascendance commune affichée : elle peut aussi se référer à un territoire, à une origine géographique, ou encore à un type d'animal. L'unité de transhumance (ou campement) est le *ferrikaré*. Le campement est organisé autour de l'accès aux ressources pastorales. Il s'agit donc d'une unité d'échange d'informations. Les affinités qui peuvent lier les familles au sein d'une même unité de transhumance n'interdisent pas le fait que chacun

---

<sup>1</sup> Campements des éleveurs nomades

est en droit de rejoindre le campement de son choix. L'appellation du troupeau dépend de l'espèce élevée : *wallandé* lorsqu'il s'agit de moutons, et *hodordé* lorsqu'il s'agit de bovins.

#### 1.1.6 L'organisation administrative des éleveurs et processus de marginalisation

La gestion politique et sociale des éleveurs transhumants a souvent constitué un dossier délicat pour l'administration. « La mobilité des hommes et des troupeaux, vue sous l'angle technique, a souvent été considérée par les administrateurs comme un « problème à résoudre ». Au Tchad comme dans la plupart des pays sahéliens, il n'est pas d'élites au pouvoir qui ne se soient pas prononcées pour la « sédentarisation » des nomades, pour leur « normalisation » face aux nouvelles contraintes de la vie moderne » (Duteurtre *et al.*, 2002). Cette volonté politique s'est traduite par la création d'unités administratives nomades (villages, cantons, et sous-préfectures nomades) comme composantes du découpage territorial. Mais l'intégration des pasteurs dans les nouvelles unités administratives mises en place par les autorités coloniales ne s'est pas faite sans heurts. Le découpage administratif du territoire, réalisé suivant le modèle européen, visait essentiellement des objectifs de contrôle de personnes et d'imposition fiscale. Ce modèle élaboré pour des communautés sédentaires, homogènes, n'a montré que peu de souplesse vis-à-vis des communautés pastorales. Les résistances des pasteurs face aux pratiques des administrateurs coloniaux ont favorisé la condamnation de leur mode de vie. Sur le plan économique, le développement de l'agriculture précéda celui de l'élevage. L'administration coloniale privilégia la mise en valeur du Sud fertile, où se développait la culture du coton. Le développement de l'élevage dans la partie septentrionale du pays ne correspondait pas aux intérêts économiques du colonisateur (Magrin, 2001). Ces choix ont été lourds de conséquences économiques et politiques. Ils ont contribué à marginaliser les régions sahariennes et sahéliennes, zones d'élevage (Magrin, 2000).

Les régimes post-coloniaux ont aggravé cette situation en poursuivant et en amplifiant les politiques antérieures (Bonfiglioli, 1990). Mais les causes de la marginalisation des communautés pastorales ne sont pas uniquement liées aux politiques nationales.

Les communautés pastorales sont aussi en partie responsables de leur isolement. Le refus de l'école, des emplois administratifs et de l'emprunt technique les a écartées du mouvement général d'évolution du monde « moderne ». Cette attitude de « refus » semble traduire l'esprit d'indépendance nomade (Zeltner, 2002). Par ailleurs, l'histoire des sociétés pastorales a été marquée par des batailles, des luttes intestines pour la conquête de territoires et de richesses entre les différents groupes d'éleveurs. Ces affrontements ont engendré des dissensions et des divisions à l'intérieur des structures socio-ethniques (Hugot, 1997).

Les conflits d'usage s'expliquent en partie par les bouleversements climatiques qu'a connus le monde sahélien depuis au moins un demi siècle. Les sociétés pastorales ont en effet dû faire face à des déperditions brutales du cheptel dues à la sécheresse ou aux épizooties (Duteurtre *et al.*, 2002). Ces perturbations ont concouru à de grandes modifications des circuits de déplacements annuels des éleveurs. La pénétration dans les zones méridionales du pays à la recherche de l'eau et du pâturage s'est heurtée à l'expansion des surfaces cultivées elles-mêmes liées à la croissance démographique et à la culture attelée. La compétition sur les ressources entre les différents groupes d'usagers s'est exacerbée et les conflits agriculteurs-éleveurs se sont multipliés (Sougnabé *et al.*, 2002).

D'un point de vue économique, les pasteurs apparaissent comme extrêmement fragilisés par leur dépendance vis-à-vis du marché céréalier, lui même soumis à des chocs importants. Pendant les crises climatiques, l'augmentation du prix des céréales et les faibles récoltes de saison des pluies conduisent les éleveurs à « destocker », ce qui entraîne la baisse des prix du bétail. Les pasteurs sont alors obligés de vendre des animaux dans des conditions défavorables. On parle de la détérioration des termes de l'échange. Cette faiblesse n'est que très partiellement compensée par la production laitière ou par leurs revenus non agricoles. « *C'est la grande faiblesse des systèmes pastoraux et la porte ouverte à l'appauvrissement des éleveurs* » (Marty et Lhoste, 2002).

Par ailleurs, comme les éleveurs répondent aux variations interannuelles de la ressource par l'allongement ou la variation de leurs déplacements, ces changements constituent un frein à leur accessibilité aux services sociaux et en particulier médicaux (Wiese, 2001).

Au Tchad, le phénomène d'insécurité en brousse est particulièrement ressenti par les pasteurs.

Les communautés pastorales sont victimes d'exactions de toute sorte (prélèvements illicites de taxe, extorsion de fonds, prise d'otage d'enfants contre rançon,...). Tous ces éléments concourent à faire des sociétés pastorales des groupes vulnérables. L'appauvrissement des sociétés pastorales correspond ainsi à une série d'importants bouleversements historiques, politiques qui ont ébranlé les fondements socio-économiques et écologiques de leur système de subsistance et de production.

Mais les sociétés ont survécu à des crises montrant ainsi leur capacité à s'adapter aux changements contextuels. Elles disposent de toute une gamme de stratégies (agriculture, commerce, artisanat, travail salarié, caravanes, cueillette, contrebande,...) pour pallier la précarité de leur environnement (Pouillon, 1990 ; Bonfiglioli, 1991). Ainsi, l'extrême vulnérabilité des populations (face aux aléas climatiques, sanitaires ou des marchés) et leur faible développement économique comme humain (accès aux services sociaux) pourront

difficilement être résolus dans le seul cadre de l'élevage pastoral. La diversification des systèmes pastoraux et le renforcement de leur intégration au marché représentent des perspectives d'évolution intéressantes de ces sociétés. Il apparaît de ce fait important d'étudier le positionnement de l'élevage dans l'économie du pays.

## 1.2 Les contextes agro-écologiques

Le Tchad s'étend du nord au sud sur près de 1 800 km. Il en résulte une grande diversité de situations agro-écologiques avec comme corollaire, une grande diversité d'espèces animales domestiques. Classiquement, le pays est organisé en 3 grandes zones agro-climatiques.

### 1.2.1 La zone saharienne, désertique

Elle couvre environ 61 % de la superficie au nord du pays mais ne compte que 1,2 % de la population totale. Elle est marquée par une pluviométrie très faible de l'ordre de 100 à 200 mm par an. Les températures moyennes sont supérieures à 30°C d'avril à octobre. Les dunes et les regs caillouteux et arides ne portent qu'une maigre végétation composée de quelques plantes vivaces. L'aridité de ce milieu et le caractère erratique des précipitations limitent la disponibilité en eau et en pâturage pour le bétail (Toutain *et al.*, 2000).

### 1.2.2 La zone sahélienne

Elle occupe 29 % du territoire national. Les précipitations annuelles varient entre 200 et 700 mm de pluies par an. Le climat est caractérisé par une longue saison sèche (8 à 9 mois) et une courte saison des pluies (3 à 4 mois). Les températures moyennes varient de 23°C en janvier à 32° en avril. Le domaine sahélien est caractérisé par une végétation herbacée, composée dans sa quasi totalité de graminées annuelles et de ligneux souvent épars. Du fait de la variabilité spatiale et temporelle de la pluviométrie, le couvert végétal peut s'étendre ou se contracter alternativement au gré des précipitations. Plus que tout autre facteur, cette variabilité climatique conditionne la quantité (biomasse végétale produite) et la qualité (composition et valeur nutritive des pâtures) des parcours. En saison pluvieuse, les pâtures ont une bonne valeur fourragère et les mares naturelles assurent un abreuvement facile des animaux (Gaston, 1996). La transhumance dans cette zone est une pratique ancienne. La mobilité des troupeaux permet de tirer meilleur parti de vastes pâtures lorsque la disponibilité en eau le permet.

La productivité des pâtures varie en fonction du type de substrat (de 300 à 1 500 kg de matière sèche par hectare et par an). Autour du lac Tchad et du lac Fitri, les pâtures de décrue apparaissent, en saison sèche, après le retrait des eaux en plages humides recouvertes d'herbe de bonne qualité fourragère (Gaston, 1996).

### **1.2.3 La zone soudanienne, de savane**

Elle couvre 10 % du territoire et se caractérise par une densité de population largement au-dessus de la moyenne nationale (27,3 hab./km<sup>2</sup> contre 6,7 hab./km<sup>2</sup> au niveau national). Le climat est du type soudano-guinéen. La pluviométrie dépasse 700 mm par an et peut atteindre 1 200 à 1 300 mm dans l'extrême sud. Les températures moyennes sont peu variables et se situent autour de 25°C à 30°C mais peuvent connaître au fil des saisons de fortes amplitudes journalières et des variations importantes des minima et maxima. On distingue une saison de pluies de juin à octobre, une saison sèche de novembre à mai. Les sols à sesquioxides (ferrugineux et ferralitiques) et les sols hydromorphes dominent. La végétation est majoritairement constituée de savane arborée à base de graminées vivaces pouvant passer à la forêt claire (Gillet, 1963 ; Grondard, 1964 ; Audru et al., 1966). La zone est fortement marquée par la culture du coton, des céréales et du riz dans les plaines inondées. La répétition des défrichements trop rapprochés tend à modifier la végétation vers un stade de savane arbustive.

## **1.3 Le cheptel national**

Les caractéristiques des différentes zones agro-climatiques font du Tchad un pays d'élevage par excellence pour les ruminants tels que les bovins, les ovins, les caprins et les camélidés dont les effectifs sont particulièrement importants. L'élevage des monogastriques (porcs et volaille) connaît un essor considérable grâce à la hausse de la demande liée à la croissance démographique (Mopaté, 2002a).

### **1.3.1 Les effectifs**

Les effectifs ne sont pas connus avec précision. Des recensements annuels ont été effectués de 1911 à 1966 à partir des campagnes de vaccination, mais ils servaient de base au calcul de l'impôt individuel sur les têtes de bétail.

Tableau 2 : Répartition des effectifs par zone agro-climatique en 2005.

Zone	Bovins	Ovins	Caprins	Caméléidés	Equins	Asins	Porcins
Saharienne	750	124 500	75 400	258 400	1 800	12 000	
Sahélienne	5 430 000	1 998 400	4 879 000	999 300	334 100	383 000	1 600
Soudanienne	1 200 00	565 000	1 100 000	-	51 000	17 000	76 500
Ensemble	6 630 000	2 688 000	6 034 000	1 258 000	387 000	412 000	78 000

Source : D'après Ministère de l'Elevage, 2006 (chiffres arrondis).

En raison des sous-déclarations évidentes, les chiffres de ces recensements étaient très en dessous de la réalité (Koussou et Duteurtre, 2002).

Un dénombrement du bétail tchadien a été effectué en 1976 après les méfaits de la sécheresse de 1972-73 et les mouvements de population qui l'ont accompagnée. Depuis, les services de l'élevage et les différents auteurs procèdent régulièrement à des estimations

annuelles sur la base d'un taux de croît naturel fixé pour les différentes espèces. Les estimations officielles pour l'année 2005 sont mentionnées dans le tableau 2.

Les spécialistes s'accordent pour dire que les chiffres officiels basés sur la méthode d'extrapolation et publiés chaque année sont à manipuler avec précaution, car ils ne prennent pas en compte les flux migratoires et les variations interannuelles, parfois grandes, de productivité numérique (Ministère de l'Elevage, 1998). En effet, le pays a traversé de nombreuses périodes de troubles politico-militaires qui ont provoqué un déplacement des populations d'éleveurs vers les pays voisins.

Une expérience originale de dénombrement de bétail a été réalisée en 1998 dans le Tchad oriental par le projet *Almy Bahaim*. Elle était basée sur le croisement de plusieurs méthodes en fonction du type d'éleveurs et de la zone (approche mosaïque) : comptage directs aux puisards et puits ; estimation d'après le débit d'exhaure des puits ; estimation d'après le recensement de la population ; dénombremens sur les couloirs de transhumance et étude de la commercialisation. Elle a montré que les effectifs pourraient être multipliés par 1,5 pour les bovins et par 3 pour les camélidés (VSF, 1999 ; Giraud, 2005). Un nouveau recensement est en cours et apportera des données nouvelles plus précises sur les effectifs de bétail national.

Les chiffres concernant les effectifs de volaille et de porcs du Tchad sont encore plus imprécis. Les estimations donnent 24 millions pour la volaille et 78 000 pour les porcs. Ces chiffres sont reconduits chaque année en l'absence de recensement.

### 1.3.2 La répartition spatiale et l'évolution des effectifs

Du point de vue de la répartition spatiale, l'essentiel du cheptel (80 %) est concentré dans les zones arides et semi-arides du pays (Tableau 2). Dans l'ensemble du pays, les évolutions montrent une forte croissance générale des effectifs estimés, mais très variable selon les espèces animales. Entre 1965 et 2005, l'effectif de bovins aurait connu une hausse de 44 %. Le cheptel de petits ruminants se serait accru de 68 % en 30 ans, et montrait déjà un fort accroissement après la première période de sécheresse (1972-1973). L'engouement pour les caprins est le plus marqué puisque les effectifs auraient été multipliés par 6 en l'espace de 30 ans.

Le cheptel sahélien a connu deux fortes baisses consécutives aux sécheresses de 1973-74 et de 1984-85 suivies par des périodes de reconstitution du troupeau. De nombreux troupeaux sahéliens sont alors descendus vers le Sud soudanien afin de limiter les pertes. Cette descente a contribué à augmenter considérablement les effectifs bovins dans le sud du pays. La part de la zone soudanienne dans le cheptel national est passée de moins de 10 % en 1965 à 27 % en 2000. Cette évolution propre à la zone soudanienne s'est faite de

manière plus marquée dans les régions du Moyen Chari et du Salamat dont les effectifs bovins ont été multipliés par 6,5 entre 1976 et 1998. Aujourd’hui, ces deux régions détiennent à elles seules près de 75 % du cheptel bovin de la zone soudanienne. Les caprins sont plus nombreux que les moutons dans les parties sahélienne et soudanienne du pays. Les porcs sont concentrés à plus 90 % dans la partie soudanienne du pays, peu islamisée. L’ancienne préfecture du Mayo Kébbi, qui renferme à elle seule 50 % des effectifs bovins de la zone soudanienne, est le plus important bassin de production du porc au Tchad. Les traditions anciennes dans l’élevage porcin, l’implantation d’un centre de multiplication et de diffusion à Fianga dans le Mayo Kébbi et la proximité des marchés camerounais ont contribué à cet essor (Mopaté *et al.*, 2006).

A l’avenir, il est probable que l’élevage bovin continue à se développer dans la zone soudanienne en raison, d’une part, de l’arrivée des éleveurs transhumants qui allongent progressivement la durée de leur séjour ou s’installent définitivement et, d’autre part, de l’essor de l’élevage sédentaire qui devient une véritable production de diversification.

En zone sahélienne, les perspectives d’accroissement sont faibles pour les bovins, en raison de la diminution des ressources pastorales. Cependant, on assiste à une dynamique plus importante du cheptel des petits ruminants que du cheptel bovin. L’élevage des dromadaires, dominant dans la zone désertique, s’est beaucoup développé. Les effectifs ont augmenté de 84 % pendant la même période. Mais c’est dans le Sahel que l’accroissement du cheptel de dromadaires est le plus important (79 % de l’ensemble des dromadaires). La bonne résistance des dromadaires lors des épisodes de sécheresses a conduit certains groupes d’éleveurs (Arabe, Toubou et Zagawa) à développer leur élevage, bien souvent aux dépens des bovins. Dans la partie saharienne du pays, l’accroissement numérique du cheptel est limité par la disponibilité des ressources en eau et en pâturages.

#### 1.4 Les ressources animales

##### 1.4.1 Les bovins

###### 1.4.1.1 Les races bovines

Hormis les rapports des services d’élevage coloniaux, très peu de travaux ont été consacrés à la description des ressources animales.



Photo 1 : De gauche à droite : les zébus M'Bororo, Arabe et Bokolodji

Les critères de définition des races étaient l'ethnie des éleveurs, la région ou la zone agro-écologique. La caractérisation morpho-biométrique et phénotypique a été effectuée chez les bovins, les ovins et les caprins (Dumas, 1977 ; Zeuh, 1993b ; Zeuh, 1997 ; Zeuh, 2000). Les autres études de caractérisation portant sur le polymorphisme de microsatellites ont concerné le taurin Kouri, les zébus Arabe et M'Bororo (Zafindrajaona *et al.*, 1999 ; Zeuh, 2000). Les bovins du Tchad se divisent en deux grands groupes : les zébus (*Bos indicus*) et

les taurins (*Bos taurus*). Le Tchad est le domaine du zébu : les animaux de ce type représentent plus de 90 % de l'effectif bovin national.

#### a) Les zébus

On les retrouve dans les zones sahélienne et soudanienne. Présents depuis plusieurs siècles, ils sont adaptés aux grandes chaleurs, aux conditions sèches et aux grands déplacements. Ce sont des animaux hauts sur pattes, sobres et capables de supporter des périodes de déficit alimentaire assez longues. En revanche, ils supportent mal l'humidité et sont sensibles à diverses pathologies des zones humides et en particulier aux trypanosomoses. Ils sont caractérisés par une bosse graisseuse au niveau du garrot, un fanon assez développé et une croupe inclinée. Les races de zébus présentes au Tchad sont les zébus Arabe, M'Bororo, Peul blanc et Bokolodji (Photo 1).

Le zébu Arabe (synonymes : Choa, Shuwa, Wadara), originaire d'Asie, est le zébu sahélien par excellence. Cette race renferme les zébus à moyennes et courtes cornes et représente plus de 75 % de l'effectif bovin du Tchad. Sa robe connaît un certain degré de standardisation suivant les régions et les ethnies des éleveurs. Son aire de peuplement longtemps limitée au Sahel, s'est étendue plus au Sud avec la descente des isohyètes. Rustique, il est l'exemple type de race mixte non améliorée, utilisée à la fois pour la production de lait, de viande et de travail. Le mâle adulte pèse de 350 à 400 kg et la femelle de 200 à 300 kg (Martin *et al.*, 1996).

Le zébu M'Bororo rouge (synonymes : Red Fulani, Djafoun, Rahadji, Fellata, Foulata) est classé dans la catégorie des zébus à cornes en lyre haute. Les éleveurs de ce type de zébus sont des transhumants à grand rayon d'action que l'on retrouve également au Cameroun, au Nigeria, au Niger et au Soudan. Les zébus M'Bororo forment une population très homogène et très rustique du fait d'une sélection opérée de longue date par les éleveurs. La robe est uniformément acajou foncée. Le mâle zébu M'Bororo pèse de 350 à 500 kg alors que le poids moyen des femelles adultes oscille autour de 300 kg. On rencontre les zébus M'Bororo aussi bien dans les régions chaudes et sèches que dans les zones humides infestées de glossines à certaines saisons.



Photo 2 : Taurin Kouri

Le zébu Peul blanc ou Akou ou M'Bororo blanc (White Fulani) a été introduit au Tchad par des immigrés Peuls en provenance du Cameroun. Ils sont répandus dans la zone soudanienne, principalement dans la région du Mayo-Kébbi. La couleur blanche de la robe est une des caractéristiques de ce zébu Peul. Les cornes moyennes ou grandes sont fines. Les éleveurs de ce type de bétail sont indifféremment des sédentaires ou des transhumants. Le zébu Peul est utilisé aussi bien pour la boucherie que pour la production laitière.

Le zébu Bokolodji (ou Sokoto, Gudali) a été introduit au sud du Tchad il y a une vingtaine d'années par des Peuhls Haoussas en provenance du Nigeria voisin qui se sont sédentarisés dans la région du Mayo-Kébbi ouest, du Logone oriental et occidental. Leur nombre est inconnu. La présence d'un fanon très développé est la principale caractéristique extérieure de cette race. Le développement de la peau au niveau du fanon constitue un outil de thermorégulation de l'animal (Ministère de l'Elevage, 2003). Il semble de ce fait, être la race bovine la mieux indiquée à développer dans la zone soudanienne du Tchad.

#### b) Les taurins

Ils sont représentés au Tchad par deux races : le Kouri et le Toupouri. Le premier semble menacé à cause de la dégradation de son biotope naturel constitué des îles et des berges du lac Tchad, suite aux sécheresses, au développement des cultures, mais aussi au métissage dû au contact des zébus Arabe et M'Bororo. Bien que peu représentés numériquement, les taurins du Tchad sont d'un très grand intérêt pour la conservation du patrimoine génétique et de la biodiversité.

Le taurin Kouri (synonymes : Kuri, White Lake Chad, Boudouma, Bahari, Bare, Borrie, Dongole, Kuburi) forme l'une des populations bovines les plus anciennes d'Afrique dont l'origine est incertaine. Son habitat naturel se limite aux îles et aux berges du Lac Tchad, aux confins de quatre états : Cameroun, Niger, Nigeria et Tchad. La race est caractérisée par l'existence chez certains individus d'énormes cornes (Photo 2), très spectaculaires dites « cornes flottantes ». Ce taurin aurait été croisé avec des zébus autrefois et il est sensible à la trypanosomose. Il existe aussi des croisements récents entre taurin Kouri et zébu, appelés Kanem au Tchad.

Le bovin Toupouri (synonymes : bovin nain du Logone, bovin Massa) se rencontre dans le sud-ouest du pays chez les agriculteurs sédentaires de l'éthnie Toupouri ou Massa. C'est la plus petite de toutes les races bovines du Tchad (100 à 107 cm au garrot). Son poids varie de 100 à 150 kg (Landais, 1977). La principale qualité de cette race serait sa trypanotolérance. Son appartenance au groupe de taurins et son absorption par métissage ont été longtemps supposées (Receveur, 1943) mais, Sarniguet et al. (1967) la considèrent comme une variété du zébu Arabe adaptée à la zone marécageuse du Mayo-Kébbi. Le taurin Toupouri joue un rôle social (dot) important auprès des éleveurs Toupouri et Massa.

#### 1.4.1.2 Les systèmes d'élevage

Les critères de classification des élevages sont nombreux et variables (Letenneur et al., 1995 ; Ministère de l'élevage, 1998). Ils sont souvent combinés en fonction des objectifs et sont adaptés aux spécificités d'une situation donnée (Alary et Lhoste, 2002). On peut ainsi

classer les élevages bovins en fonction du type de spéculation (élevages à viande à lait ou mixte) ; selon le degré d'intensification (élevages extensifs, semi-intensifs ou intensifs) ; selon les mouvements des éleveurs et de leur bétail (élevages sédentaires, nomades ou transhumants) ; selon la taille des élevages (petits ou grands élevages) ; selon l'importance relative de l'élevage comme activité principale et comme source de revenus par rapport à l'activité agricole (élevages purs ; agriculteurs-éleveurs, éleveurs-agriculteurs, agriculteurs). Une classification fondée sur les ressources alimentaires permet de distinguer trois principaux systèmes d'élevage au Tchad.

a) Les systèmes pastoraux

Ils sont localisés dans les zones arides et semi-arides du pays, dans des sociétés où les valeurs sociales et culturelles traditionnelles restent très présentes (Alary et Lhoste, 2002). Les systèmes pastoraux se caractérisent par un recours dominant (parfois exclusif) aux parcours naturels. La disponibilité alimentaire commande les mouvements des troupeaux qui définissent deux types de mobilité pastorale : la transhumance et le nomadisme. La mobilité qui est à la base de ces systèmes permet de tirer le meilleur parti des conditions de pâtures et de disponibilités en eau, variables selon la région et la saison.

Les espèces animales utilisées sont des ruminants (bovins, ovins, caprins et camélidés) capables de valoriser les ressources herbagères et arbustives des zones non cultivées.

Le mélange des espèces au sein du troupeau permet de mieux utiliser les parcours car les préférences alimentaires et les cycles de lactation sont différents. Les chèvres et les chamelles sont plus enclines à se nourrir en saison sèche de fourrages ligneux. Ainsi, elles peuvent continuer à produire du lait lorsque le rendement des vaches est très faible. La production laitière occupe une place centrale dans la gestion de ces systèmes. Elle permet la subsistance du groupe par l'autoconsommation ou grâce aux échanges de lait ou de beurre avec des produits vivriers. Les systèmes pastoraux représentent 80 à 90 % de la production animale du pays. Comme dans la plupart des pays sahéliens, ils participent pour une part importante à l'approvisionnement des marchés urbains en produits animaux (produits laitiers et viande). Dans les communautés pastorales en général, le lait est l'affaire des femmes qui utilisent le produit de sa vente pour acheter des denrées telles que le riz et les ingrédients de cuisine, ainsi que des produits non alimentaires. Le bétail constitue souvent une réserve de richesse constituée progressivement et mobilisée pour faire face aux diverses dépenses. Les systèmes pastoraux des zones sahélienne et saharienne ont été fragilisés pendant les périodes successives de sécheresse qui ont affecté ces régions à partir de 1972-1973. La modification des itinéraires de transhumance, des temps de séjour

sur les parcours de saison sèche et la sédentarisation ont eu pour conséquence une remise en cause de la structuration sociale traditionnelle.

b) Les systèmes agropastoraux ou systèmes mixtes ou paysans

Ce sont des systèmes assez diversifiés, qui combinent agriculture et élevage pour l'autoconsommation et pour la vente. Les déplacements des troupeaux en saison sèche sont courts et se font en général en direction des zones inondables. Placement de l'épargne permise par l'amélioration des revenus agricoles, il profite en plus des pâturages naturels, de la disponibilité des résidus de récoltes et des sous-produits agricoles. Il facilite à la fois la diffusion de la traction attelée et l'usage de la fumure organique (Kamuanga, 2002). La diversité des espèces animales (volailles, petits ruminants, bovins d'embouche ou d'élevage) confère une réelle souplesse à ce système. Les dynamiques d'intégration de l'agriculture et de l'élevage sont très variables d'une région à l'autre et souvent très limitées. Les systèmes agropastoraux périurbains produisent l'essentiel du lait commercialisé dans les villes. Ils se prêtent facilement à l'intensification et à la vente de ses produits pour peu que les conditions de marché soient réunies : disponibilité d'intrants et débouché. C'est le cas des éleveurs Peul installés à la périphérie des villes de Moundou et de Pala qui, pour faire face à une demande urbaine de proximité, utilisent de façon croissante des sous-produits agro-industriels (graines et tourteaux de coton principalement) pour l'alimentation des vaches laitières en saison sèche (Duteurtre et Atteyeh, 2000). La vente du lait permet de se procurer des produits alimentaires et parfois de rétribuer le gardiennage du troupeau.

D'une manière générale, les systèmes pastoraux ou agropastoraux sont en pleine évolution en raison d'une part de l'augmentation de la demande entraînant un essor des activités traditionnelles du commerce des produits de l'élevage et d'autre part de l'apparition d'une industrie agroalimentaire naissante qui crée de nouveaux débouchés pour les éleveurs et apporte aux produits de l'élevage, notamment le lait, une valeur ajoutée supplémentaire.

c) Les systèmes intensifs périurbains

Ils font l'objet depuis quelques années de nombreuses initiatives privées, sous l'effet d'une forte demande en produits animaux. Ils sont porteurs de nombreuses innovations techniques dans le domaine (étables laitières, utilisation des races exotiques ou des produits de croisement, pratique de la culture fourragère, utilisation d'aliments concentrés pour bétail,...). Leur succès reste limité par les coûts de production élevés (matériel génétique, eau, aliments et produits vétérinaires) et par un manque d'encadrement scientifique, technique et organisationnel adéquat.

#### 1.4.1.3 Les performances zootechniques des bovins

Les données publiées sur les performances zootechniques des races bovines du Tchad proviennent pour l'essentiel des enquêtes et des observations effectuées en milieu paysan. Elles sont souvent fragmentaires et portent parfois sur des effectifs très réduits. Les résultats obtenus en milieu contrôlé sont à ce jour peu nombreux.

##### a) Les paramètres de reproduction

Les vaches zébus du Tchad sont peu précoces. Sur les stations d'Abougoudam et Ouaddi Rimé (1947 à 1961), les femelles de race Arabe observées, avaient, en moyenne, leur premier vêlage à 4 ans. Landais *et al.* (1976a) obtiennent le même résultat en zone périurbaine de N'Djamena au Tchad et un intervalle entre vêlages de 19 mois en moyenne. Les vaches M'Bororo ont leur premier vêlage à un âge compris entre 4,6 et 5,4 ans. Parmi les zébus, les vaches de race Peul sont plus précoces puisque l'âge moyen au premier vêlage se situe aux environs de 3,5 ans. Le taux de fécondité des vaches zébus Arabes est compris entre 53,8 et 63,5 % (Sedes, 1976). Les paramètres de reproduction varient en fonction du mode d'élevage. Ainsi, les vaches zébus sont plus précoces dans le cas des élevages transhumants que chez les sédentaires (âge à la première mise-bas compris entre 4,4 et 5 ans contre 5,3 ans) et plus fécondes (taux de fécondité compris entre 69-76 % contre 58 %) (Sedes, 1976).

Le premier vêlage intervient chez la vache Kouri vers l'âge de 3 à 4 ans (Receveur, 1943 ; Joshi *et al.*, 1957 ; IEMVT, 1973a ; Adeniji, 1983). L'intervalle entre vêlages atteint 18 mois (Joshi *et al.*, 1957 ; Queval *et al.*, 1971). Mais des intervalles entre vêlages plus réduits (15 mois) ont été obtenus dans des conditions expérimentales. Le taux de fécondité estimé à 51,8 % (Sedes, 1976), peut atteindre 75,9 % en milieu contrôlé (IEMVT, 1973b). Chez le taurin Tououri le premier vêlage intervient plus tardivement vers l'âge de 5,2 ans et le taux de fécondité est voisin de 56,2 % (Sedes, 1976).

##### b) Les paramètres de production

###### - La production de lait

Les données sur la production laitière des races locales sont souvent incomplètes. Les auteurs ne précisent parfois ni le lieu ni la date de leur collecte. En plus, les performances laitières rapportées par les auteurs ne tiennent pas compte des prélèvements du veau.

Tableau 3 : Poids moyens (kg) des carcasses selon la race et la destination

Destination	Zébu Arabe	Zébu M'Bororo	Taurin Kouri
Marché local	130,7	181,2	119,3
Exportation	155,7	192,6	139,7

Source : Bertaudière, 1978a.

Ainsi, le rendement moyen des vaches zébus Arabes serait de 3 à 4 litres selon Pecaud (1921) cité par Ministère de l'Elevage (2003), de 2 à 3 litres par jour pendant 180 jours d'après Receveur (1943). Ducruet (1967) rapporte une production moyenne journalière

comprise entre 1,2 et 2 litres pour les vaches nourries au pâturage et 2,7 à 3 litres/jour lorsqu'elles reçoivent une alimentation complémentaire. Dans une étude menée sur une période plus longue en zone périurbaine de Fort-Lamy et portant sur 217 vaches Arabes, Landais *et al.* (1976c) ont obtenu une production laitière journalière de  $1,47 \pm 0,88$  litre en saison sèche et  $4,13 \pm 0,26$  litres en saison des pluies. Bertaudière (1979) obtient une production journalière moyenne de  $2,1 \pm 0,4$  kg pendant 300 jours et une bonne persistance de la lactation de l'ordre de 92 % dans le même milieu. Les vaches M'Bororo sont de très mauvaises laitières, produisant 1 à 2 litres par jour à la bonne saison pour des lactations qui sont en outre de courte durée (Receveur, 1943). Bertaudière (1979) obtient les mêmes résultats avec une persistance de la lactation médiocre de l'ordre de 67 %. Une vache Peul produit en moyenne  $1,9 \pm 0,5$  kg de lait par jour pendant 300 jours mais avec une persistance de la lactation de l'ordre de 82 %.

La vache Kouri possède de meilleures qualités laitières. La production laitière traite journalière peut atteindre 6 à 10 litres par jour pour une durée de lactation variant de 6 à 10 mois (Receveur, 1943 ; Malbrant *et al.*, 1947). Une production record de 2440 kg de lait en 314 jours de lactation a été obtenue au centre d'élevage de Maiduguri au Nigeria (Epstein, 1971). A l'opposé, la vache Toupouri serait médiocre laitière avec une production de 0,5 litre par jour et par vache en moyenne (Landais, 1977).

#### - La production de viande

Le poids des carcasses des animaux varie en fonction de la race et de l'âge d'abattage. Les animaux abattus sont souvent des vaches de reformes, donc plus âgées. La législation nationale interdit l'abattage des femelles de moins de 5 ans. En moyenne, le poids des carcasses des M'Bororo est nettement supérieur à celui des autres races (Tableau 3). Cette qualité leur vaut d'être recherchés pour l'exportation. Le rendement carcasse des zébus varie de 45 à 50 % (Martin *et al.*, 1996). Chez les Kouri des rendements carcasses à l'abattage de l'ordre de 50 % ont été observés à l'abattoir de N'Djamena (Martin *et al.*, 1996). Un suivi des abattages de bovins à l'abattoir frigorifique de Fort-Lamy (1967-1978) puis N'Djamena (1977-1978) a montré que les carcasses destinées à l'exportation étaient en moyenne plus lourdes que celles destinées au marché local, quelle que soit la race (Tableau 3). L'étude a conclu aussi à un rajeunissement sensible des animaux abattus dû à un déstockage important se traduisant par une baisse du poids des carcasses de l'ordre de 6-7 %. Cette baisse de poids a été plus importante chez les mâles que chez les femelles.

Le suivi des abattages a été repris en 1978 mais il semble que la tendance s'est poursuivie puisque le poids moyen des carcasses observés actuellement à l'abattoir tourne actuellement autour de 130 kg.

#### - La force de travail

Le zébu Arabe est la race la plus exploitée pour le travail à cause de sa docilité. Il est utilisé comme animal de trait pour le labour, l'exhaure d'eau et le transport pendant la transhumance ou le nomadisme. Le caractère farouche et ombrageux du zébu M'Bororo ne facilite pas son utilisation pour la culture attelée. Mais sa puissance en fait un excellent animal de portage (Martin *et al.*, 1996 ; Bertaudière, 1979).

Le taurin Kouri, lourd, lymphatique et lent, ne peut pas être un bon animal de trait (Malbrant *et al.*, 1947; Joshi *et al.*, 1957 ; Queval *et al.*, 1971).

Les performances zootechniques des races locales sont modestes et en liaison avec le système d'élevage pratiqué. Les meilleures performances sont observées chez les troupeaux transhumants. Elles témoignent d'une meilleure exploitation des ressources alimentaires (Sedes, 1976). Les différences de productivité les plus notables concernent le niveau de production laitière entre les zébus (1 à 4 litres/jour en moyenne) et les taurins, notamment les Kouri (6 à 10 litres/jour). L'influence de la saison sur le niveau de production laitière est cependant importante (Landais *et al.*, 1976c ; Bertaudière, 1979). Ces mêmes auteurs notent une forte variabilité individuelle de la production laitière et de la durée de lactation. De nombreuses études (Ducruet, 1967 ; Guervilly, 1997 ; N'Djoya et Loko, 1997) ont montré que ce potentiel génétique local est susceptible d'être mieux valorisé par l'adoption de techniques simples.

Ainsi dans les conditions d'une bonne alimentation et d'un meilleur contrôle sanitaire, les races locales ont présenté des capacités de productivité élevée qui se traduisent par une augmentation de la production de viande et de lait.

#### 1.4.1.4 Les tentatives d'améliorations génétiques et d'implantations de races

L'amélioration génétique des races locales a souvent été avancée comme un des moyens d'accroître rapidement les productions animales. Elle peut s'opérer par la sélection à l'intérieur d'une race locale ou par croisement avec une race exotique plus performante. Des tentatives ont été menées, la plupart entre les années 1950 et 1970 par l'IEMVT pour améliorer la productivité notamment du zébu Arabe en introduisant des méthodes d'élevage extensif moderne. Les expériences les plus marquantes ont été les ranches d'Abougoudam dans le Ouaddaï et de Ouadi Rimé dans le Batha, dans lesquels un programme de sélection du zébu Arabe par la méthode de l'épreuve de descendance a été entrepris. Le but était d'obtenir un animal à viande amélioré tout en conservant ou en améliorant des caractères comme la rusticité, la précocité et la production laitière. Les difficultés matérielles et le faible niveau de maîtrise sanitaire (entrée dans le ranch d'animaux provenant des élevages environnants) de l'époque ont mis fin au programme en 1961. Néanmoins, il a permis

d'établir des corrélations (formules biométriques) entre la croissance relative et les caractéristiques corporelles du zébu Arabe.

Le zébu Arabe a été croisé avec le taurin N'Dama puis le zébu Wakwa (issu du croisement de Brahman américain avec le zébu de l'Adamaoua) à la ferme de Békamba dans le sud du Tchad en vue d'améliorer ses aptitudes au travail. Mais la sensibilité du Brahman et de son descendant, le zébu Wakwa à la dermatophilose a été un handicap difficile à contourner. Aucune de ces tentatives n'a été pérennisée, et n'a finalement influencé les niveaux de production traditionnelle.

Des essais d'introduction de race Kouri ont été entrepris sans grand succès dans diverses régions du Tchad (Lac Fitri, Bas-Char, Lac Fianga), au Niger (Tillabery) et au Nigeria (Maidugui). Il en a été de même après les indépendances où des taurins africains de race N'Dama (trypanotolérants) ont été introduits en provenance d'Afrique de l'Ouest. L'objectif était de peupler la zone soudanienne infestée de mouches tsé-tsé qui rendait difficile l'élevage des zébus très sensibles à la trypanosomose, et de fournir des bœufs de trait.

Aujourd'hui le Tchad est l'un des rares pays sahéliens à ne pas disposer de programme national d'amélioration génétique des races. Mais des essais de croisement se pratiquent à petite échelle dans le Ouaddaï, à partir de taureaux appartenant à des races laitières importées du Soudan. Les zébus couramment utilisées sont le *Denedji*, *Kordofan*, *Desfort*. L'activité d'amélioration génétique des races par insémination artificielle se développe également autour de N'Djamena. Elle est l'œuvre de riches commerçants et fonctionnaires qui investissent dans l'élevage.(Zeuh et al., 1999).

#### 1.4.2 Les petits ruminants

Les ouvrages de Receveur (1943) et de Dumas (1977) constituent les rares documents anciens ayant abordé la description des races de petits ruminants au Tchad. Ils ont été complétés dans les années 90 par d'autres travaux de caractérisation menés dans le cadre du projet régional de recherche sur les petits ruminants et le projet d'appui au secteur de l'élevage du Tchad oriental (ASETO). Deux grands groupes d'ovins et de caprins peuvent être identifiés : les animaux de grande taille se rencontrent en zone sahélienne tandis que ceux de petite taille dominent dans la zone soudanienne. La ligne de séparation entre les deux groupes se situe au niveau du degré 11 de latitude Nord.



Photo 3 : Mouton Arabe



Photo 4 : Mouton Peul Oudah



Photo 5 : Mouton Kababich



Photo 6 : Mouton du Sud

#### 1.4.2.1 Les ovins

Les moutons sahéliens appartiennent à quatre races principales: Arabe, Peul, Kababich et Fezzanais (Dumas, 1977 ; Zeuh, 1997)

Le mouton Arabe (Photo 3), de grande taille (78 cm au garrot chez le mâle et 74 cm chez la femelle), noir à poils longs ou à poils courts, représente près de 70 % de l'effectif total des ovins. On le rencontre dans toute la partie sahélienne mais aussi dans la partie méridionale du pays.

Le mouton Peul demeure la plus grande des races ovines du Tchad (84 cm au garrot chez le mâle) et la plus fixée par son extérieur. Il présente deux variétés : Oudah (robe colorée noire ou brune en avant et blanc en arrière (Photo 4), la séparation se faisant au milieu du corps) et Waïla (robe complètement blanche), ce dernier étant très recherché pour les fêtes musulmanes.

Le mouton Kababich est aussi grand que le mouton Peul mais se distingue de ce dernier par sa croupe d'apparence enfoncée (Photo 5), se prolongeant par une queue longue touchant parfois le sol, légèrement grasse à la base et dont la circonférence peut atteindre 30 cm. La femelle ne s'accouple qu'avec le mâle de sa race à cause de l'anatomie particulière de sa croupe. Il est présent dans l'est du pays où le mâle est surtout utilisé en métissage.

Originaire de la Libye, le mouton Fezzanais ou Barbarin a été introduit par des immigrants fezzanais dans le Kanem. C'est une race à laine présentant une queue grasse. La robe est blanche et la tête noire. Cette race se trouve aujourd'hui complètement absorbée par croisement avec le mouton Arabe. L'effectif de la race ne devrait pas dépasser un millier de têtes.

Les moutons du sud (Photo 6) sont représentés par deux races : le mouton du Mayo-Kébbi et le mouton "Kirdimi " ou Kirdi. Ce sont deux populations très différentes tant au niveau des caractéristiques biométriques qu'au niveau des traits visibles. Le mouton du Mayo-Kébbi mesure 76 cm au garrot chez le mâle et 68 cm chez la femelle. Le mouton « Kirdimi », apparenté au mouton Djallonké est le plus petit de toutes les races ovines du Tchad avec 61 cm au garrot chez le mâle et 56 cm chez la femelle.



Photo 7 : Chèvre du Sahel



Photo 8 : Chèvre du Sud

#### 1.4.2.2 Les caprins

Ils appartiennent à deux races : la chèvre sahélienne (87,5 %) et la chèvre du sud ou chèvre « Kirdimi » (12,5 %).

Les chèvres sahéliennes (Photo 7) sont de grande taille (65 cm au garrot), d'allure élancée avec des oreilles tombantes, des poils mi-longs à longs ainsi que des mamelles de type piriforme ou intermédiaire. Cependant, on note une certaine variation de la taille en relation avec le milieu et le degré de métissage. C'est ainsi que Dumas (1977) distingue chez la chèvre sahélienne les variétés de Moussoro, de Massakory, du Chari-Baguirmi et les caprins Arabes. Les études biométriques (Zeuh *et al.* 1993) ont confirmé l'existence de deux sous-populations mais la distinction entre chèvre de Moussoro, du Chari-Baguirmi ou de Massakory, caprins Arabes ne semble pas être justifiée génétiquement. Les caprins du Sahel se rencontrent au Nord du 11<sup>e</sup> parallèle. Les caprins du Sud appelés « Kirdimi » ou encore « Kirdi » (Photo 8), sont plus petits (50 cm au garrot), parfois nains à l'extrême sud du pays. Leurs oreilles sont fines et portées horizontalement. Le pelage est ras. Les robes sont très variées et les mamelles de type compact. Elevés par des agriculteurs sédentaires, ils peuplent l'espace situé en dessous du 10<sup>e</sup> parallèle. Il existe entre ces deux sous-populations des chèvres de format intermédiaire issues de leur croisement.

#### 1.4.2.3 La productivité des petits ruminants

##### a) Les paramètres de reproduction

Tout comme chez les grands ruminants, les performances zootechniques des élevages varient avec le système d'élevage pratiqué. Chez les ovins, Dumas (1977) rapporte un âge moyen à la première mise-bas de 18 mois et un intervalle moyen entre mise-bas de 9 mois. Les chèvres, plus précoces mettent bas pour la première fois à 15 mois et l'intervalle entre mise-bas se situe entre 8 et 9 mois (Dumas, 1977 ; Bertaudière, 1978b ; Lancelot *et al.*, 1994). La fécondité varie de 0,86 à 1,41 chez les ovins et de 0,82 à 1,64 chez les caprins. La mortalité est très élevée chez les jeunes, ovins comme caprins (30 à 40 %).

##### b) Les paramètres de production

Au Tchad, les ovins sont élevés principalement pour leur viande. Leur lait n'est que rarement consommé pourtant les brebis sahéliennes (Arabe et Peul) sont réputées bonnes laitières. Le mouton Peul présente des aptitudes plus intéressantes à l'engraissement que le mouton Arabe. Son rendement boucher est de l'ordre de 48 à 50 % alors qu'il n'est que de 39 à 42 % pour le mouton Arabe. La chèvre sahélienne est élevée à la fois pour la viande et le lait. Elle est capable de produire 0,6 à 1,2 litres de lait par jour pendant 4 à 6 mois (Bertaudière, 1978b ; Koussou, 2000). C'est un animal fin qui s'engraisse aussi facilement et fournit une viande d'assez bonne qualité, constituant par excellence l'animal de boucherie des nomades. Les moutons et les chèvres du Sud sont de médiocres laitières mais possèdent un rendement carcasse supérieur (48 à 54 %) malgré leur petite taille.

#### 1.4.2.4 Les améliorations génétiques

Le mouton Arabe pour sa robe noire et ses poils longs a connu la plus longue histoire d'amélioration génétique au Tchad entre 1938 et 1958, période pendant laquelle il a été croisé à la station d'Abougoudam dans le Ouaddaï avec le mouton Karakul pour la production de fourrure. D'autres essais d'amélioration génétique des races ovines ont été menés, en croisant les races locales avec des races françaises, Mérinos, Berrichons, Solognats à N'Gouri dans la région du Lac, et Charmois, Berrichon et Préalpes du Sud à la ferme de la Coton Tchad de Békamba dans le sud du pays. On retrouve dans la littérature des traces d'introduction de la chèvre rousse de Maradi ou chèvre de Sokoto dans le sud du pays et particulièrement dans la région de Fianga en 1951. A Bédaya dans le Moyen Chari, des boucs préalpins ont été introduits dans des troupeaux caprins de race « Kirdimi » dans les années 70. Mais toutes ces tentatives ne semblent pas avoir laissé aujourd'hui de traces visibles.

#### 1.4.3 Les autres espèces animales

##### 1.4.3.1 Les porcins

Pour des raisons religieuses, l'élevage des porcins, très hétérogène, se concentre dans les zones périurbaines et dans les villages à dominante chrétienne ou animiste du sud du pays. Les effectifs moyens par exploitation sont réduits en zone rurale. On compte en général de 3 à 18 porcs par famille (Mopaté, 2000a). Ils sont le plus souvent élevés dans les zones urbaines et périurbaines où on dénombre fréquemment 13 à 25 animaux par exploitation (Sana, 1997 ; Mopaté, 2000b ; Mopaté et Djoret, 2001). Les éleveurs de porc appartiennent à toutes les couches socioprofessionnelles : agriculteurs, agro-éleveurs, pêcheurs, salariés, artisans, retraités civiles et militaires, élèves et étudiants etc. L'élevage de porcs constitue pour la plupart une source de revenus complémentaire destinés à l'achat de céréales, au règlement des frais de scolarité et à l'achat de matériels agricoles (notamment la charrue), d'ustensiles divers pour les femmes. Si en milieu urbain, l'accueil des hôtes et les festivités constituent les principaux motifs d'autoconsommation du porc, en milieu rural, ce sont les travaux champêtres collectifs qui prennent le dessus (Sana, 1997 ; Mopaté, 2000a).

##### 1.4.3.2 La volaille

L'aviculture au Tchad est pratiquée à travers deux systèmes : l'élevage familial villageois de type traditionnel et l'élevage semi-intensif. L'absence de fermes spécialisées dans la production de poussins hybrides, le coût élevé de l'alimentation, la concurrence des produits avicoles, notamment les œufs en provenance du Cameroun et du Nigeria sont autant d'obstacles au développement de l'aviculture industrielle au Tchad.

- élevage familial villageois

L'essentiel du cheptel de volaille est représenté par l'élevage familial villageois qui englobe par ordre d'importance les poules, les canards, les pintades, les pigeons et quelques oies. Il est pratiqué dans la quasi-totalité des ménages ruraux et dans toutes les zones agro-écologiques. L'importance relative de chaque espèce est fonction des zones agro-écologiques (Mopaté et Idriss, 1998). L'élevage des pintades et des canards faiblement pratiqué dans la zone sahélienne prend de plus en plus d'importance dans les savanes du sud du pays.

#### - élevage amélioré

Ce type d'élevage se développe fortement autour des grandes villes. Il est le fait des fonctionnaires, de petits commerçants, de chômeurs et des paysans qui exploitent un petit coin de leur concession, qu'ils aménagent pour produire des œufs ou des poulets de chair. Les effectifs varient de quelques centaines à quelques milliers de têtes. Les élevages intensifs utilisent des souches hybrides spécialisées : des races pondeuses ou de chair, importées de France, du Cameroun ou du Nigeria. Pour la ponte, la race la plus utilisée est la Leghorn blanche à cause de son aptitude à supporter les grosses chaleurs et l'humidité. Si l'élevage des pondeuses est une activité permanente chez la plupart des producteurs, celui des poulets de chair est bien souvent occasionnel et calé sur les périodes de fêtes.

#### 1.4.3.3 Les camélidés

Les connaissances sur les ressources camelines du Tchad sont encore mal appréhendées, tant du point de vue de la caractérisation génétique des populations que des référentiels techniques sur leur productivité. Les premières descriptions des types de dromadaires présents au Tchad ont été l'œuvre des services vétérinaires coloniaux (Ministère de l'élevage, 2003). Ils classent sommairement les dromadaires en trois types selon l'ethnie des éleveurs et la région (colline ou plaine). La différenciation génétique entre les différents types n'est pas confirmée en l'absence de travaux précis.

#### 1.4.3.4 Les équidés

La population chevaline du Tchad est très peu homogène et paraît être le produit des croisements inconsidérés (Ministère de l'Elevage, 2003). Elle dérive de deux grandes races originelles : la race aryenne et la race mongolique avec des caractères ethniques mélangés en proportions variables et de caractères de dégénérescence accusés dus au milieu et à l'homme. On en distingue trois races : les chevaux de type Dongola, de petite taille que l'on rencontre dans les régions du Kanem, du Lac Tchad et du Chari Baguirmi ; les chevaux de type Barbe-Arabe existant partout, en état plus ou moins modifié suivant la région ; un poney appelé « Poney du Logone », rustique et sobre, très utilisé dans la chasse traditionnelle dans le bassin du Logone.

La race locale asine, appelée aussi lâne africain, est assez homogène. Elle est surtout présente dans les zones arides et semi-arides du Tchad. C'est un animal de petite taille dont le poids varie de 120 à 150 kg. La robe de couleur grise ou noire brune est toujours coupée d'une bande formant une croix avec celle du dos. Il existe en petit nombre dans l'Est du Tchad un type plus grand appelé Rifai, originaire d'Egypte.

## 1.5. Le commerce et la transformation des produits animaux

Les produits animaux commercialisés au Tchad sont assez variés : bétail sur pied, viandes fraîches et séchées, lait et produits laitiers, cuirs et peaux,... Ils sont dans leur quasi totalité issus de la transformation traditionnelle. Certains font l'objet à la fois de demandes intérieure et extérieure fortes : c'est le cas du commerce de bovins sur pied.

### 1.5.1 L'exploitation numérique du bétail

#### 1.5.1.1 Les ruminants

L'exploitation commerciale des bovins commence à partir de l'âge de un an pour les mâles et de deux ans pour les femelles. Elle augmente avec l'âge. Le taux d'exploitation moyen des bovins mâles est de 20 %, alors que celui des femelles est très faible (8 %). Les femelles sont en outre très peu exploitées avant l'âge de 6 ans. Le taux d'exploitation moyen tous sexes confondus rapporté par différents auteurs est de 12 % (Sedes, 1976). Le taux d'exploitation des bovins de 12 % n'a pas été révisé depuis 30 ans. Or la croissance de la commercialisation des bovins observée au cours des quinze dernières années (Liagre et al., 2004) s'explique par une hausse du taux de prélèvement sur les troupeaux. Les taux d'exploitation des petits ruminants sont plus variables. Ils sont de l'ordre de 21 à 28 % pour les moutons en zone sahélienne et de 28 à 35 % pour les moutons Kirdimi du Sud. Chez les caprins les taux d'exploitation sont compris entre 26 et 34 % (Dumas, 1977). Le taux d'exploitation des dromadaires est estimé à 6 % (Ministère de l'Elevage, 1998).

#### 1.5.1.2 Le cadre réglementaire du commerce de ruminants

Le commerce des produits animaux est régi pour l'essentiel par une réglementation nationale mais des efforts sont faits pour une intégration sous-régionale visant à mieux contrôler le commerce de bétail et de la viande.

##### a) L'exportation des ruminants et des produits de l'élevage

Elle a été libéralisée par le décret n°138 bis/PR/MEHP/88 du 16 avril 1988. Avant cette disposition, l'exportation des ruminants et des produits de l'élevage relevait du monopole de la SOTERA (Société Tchadienne d'Exploitation des Ressources Animales) qui accordait des quotas aux exportateurs de bétail ou de viande. Selon l'arrêté n°0452/MF/DG/01 du 22 Novembre 2000, les catégories d'animaux pouvant faire l'objet de formalité d'exportation

sont pour les femelles : les génisses stériles et les vaches de reproductrices, pour les mâles : les taureaux entiers ou castrés et les taurillons.

b) Les postes de sortie du territoire national pour le bétail à l'exportation

Ils sont fixés par un arrêté pris par le Ministère des Finances en concertation avec le Ministère de l'Elevage (arrêté n°201/MF/SE/DG/99 portant modification des postes de dédouanement et de sortie de bétail). Il impose aux exportateurs de ruminants des points de destination pour accomplir les formalités douanières et sanitaires d'exportation. Le déplacement du bétail destiné à l'exportation se fait en grande partie suivant un itinéraire fixé à l'avance pour tous. Les postes de dédouanement sont classés suivant les pays d'exportation (Soudan, Libye, Cameroun, RCA et Nigeria). Leur nombre est variable.

c) L'inspection des produits alimentaires d'origine animale

Elle est régie d'une part par la délibération n°67/57 du 29/11/1957 réglementant l'inspection des viandes et des denrées foraines et d'autre part par le décret n°133/EL du 02/08/1961 réglementant l'inspection des produits alimentaires d'origine animale autres que les viandes de boucherie. Le premier texte pose le principe de l'abattage en abattoir de tous les animaux de boucherie (bovins, ovins, caprins, porcins, chevaux, ânes, mulets et chameaux) destinés à la consommation mais il tolère exceptionnellement les abattages à domicile en cas d'urgence (animal accidenté risquant de mourir) ou quand l'abattoir est mal équipé. Le second texte vient en complément du premier. Les catégories animales dont les produits sont ainsi visés sont : porcins, animaux de basse-cour et gibiers, poissons, crustacés, escargots. Il s'agit des produits à l'état naturel, transformés par salaison, fumage, cuisson, séchage, ou mis en conserve.

d) La législation spécifique au commerce de bétail

La réglementation fiscale est constituée par le code des impôts, des taxes pour les échanges à l'intérieur du pays, et par le code douanier pour les exportations de bétail. Les taxes liées à la commercialisation des animaux à l'intérieur du Tchad sont essentiellement la taxe sur le bétail ou taxe de marché au profit du trésor (1500 francs CFA pour les bovins ; 2000 francs CFA pour les chevaux et chameaux ; 200 francs CFA pour les ruminants, le droit de foirail perçu par la commune à raison de 200 francs CFA/tête pour les bovins et 100 francs CFA pour les petits ruminants).

Tableau 4 : Montant des taxes sur la circulation intérieure du bétail selon les espèces (FCFA)

	Bovin	Ovin-caprin	Camélidés
Certificat unique	2 500	1 000	2 000
Redevance/tête	100	30	150

Source : Ministère de l'Elevage, 1985

Tableau 5 : Mercuriales des prix du bétail à l'exportation.

N° du Tarif	Désignation des produits	Unité	Valeurs mercuriales (FCFA)
0101.19.00	Chevaux de cours	Tête	196 500
0101.19.00	Chevaux autres	Tête	65 500
0101.12.00	Ânes et ânesses	Tête	4 000
0102.10.20	Vaches stériles (1)	Tête	78 500
0102.00.10	Bœufs (1)	Tête	78 500
0104.10.90	Moutons	Tête	9 000
0104.20.00	Chèvres	Tête	4 000
0106.00.91	Chameaux	Tête	80 000
0106.00.92	Chamelles stériles (1)	Tête	52 000

Source : Ministère des Finances, 2004.

(1) L'exportation des animaux de l'espèce bovine et cameline de moins de cinq ans est interdite.

Le contrôle sanitaire de la circulation intérieure du bétail donne lieu à la délivrance de laissez passer sanitaire pour les déplacements intérieurs des animaux dont le montant est fixé par le décret n° 021/PR/MEHP/85 du 31 janvier 1985 (Tableau 4). Les droits et les taxes à l'exportation du bétail perçus par les services de Douane sont divers (droit de sortie, taxe sur le chiffre d'affaire, taxe de préférence communautaire et la redevance statistique). Leur total s'élève à 10,4 % pour les bovins et 29,4 % pour les dromadaires. Ils sont calculés sur la

base d'une valeur mercuriale fixée par l'arrêté n° 025/MF/SE/DG/2001 du 08 février 2002 (Tableau 5). Quant aux services vétérinaires, ils perçoivent une redevance due au Fonds Elevage<sup>2</sup> d'un montant de 2100 francs CFA/bovin (250 francs CFA pour le traitement trypanocide ; 250 francs CFA pour le bouclage ; 1500 francs CFA pour le vaccin antibovipestique ; 100 francs CFA pour la consultation) et 2500 francs CFA correspondant à la délivrance d'un passeport unique pour le troupeau. Les droits et les taxes à l'exportation ne sont pas spécialement très élevés au Tchad. Ils constituent tout de même un obstacle à une officialisation plus large des exportations dès lors qu'on y rajoute les multiples taxations illicites prélevées tout au long de la chaîne de commercialisation.

### 1.5.2 Les filières commerciales

#### 1.5.2.1 Le commerce de bovins

Le Tchad exporte traditionnellement du bétail vers les grands centres urbains du Nigeria, du Cameroun, de la RCA, du Soudan et de la Libye. Les échanges avec le Soudan et la Libye sont moins bien connus et intéressent surtout les dromadaires, les petits ruminants et les bovins. Les exportations vers la RCA ont connu, ces dernières années, un ralentissement dû à l'insécurité qui règne dans la partie Nord de la RCA et dans la région du fleuve Congo. La part du Tchad dans les importations centrafricaines serait passée de 43 % en 93 à 14 % en 2000 (Kadekoy, 2001).

Les circuits les plus dynamiques sont ceux qui acheminent les bovins sur pied du Tchad vers le Cameroun pour rejoindre au Nigeria les marchés frontaliers de redistribution (Maïduguri, Banki et Mubi) vers le Sud du pays. Le Nigeria est la principale destination des bovins exportés (97 %). Les flux en direction de ce pays sont restés dominants depuis les années 1940 à aujourd'hui.

##### a) Les exportations

Les documents les plus récents évaluent les exportations bovines annuelles du Tchad vers le Cameroun et le Nigeria entre 70 000 et 375 000 têtes. En fait il s'agit, des estimations très grossières issues soit d'études ponctuelles, soit de relevés partiels publiés par les divers services administratifs impliqués dans le contrôle de ce commerce. Les auteurs s'accordent pour dire que ces chiffres sont assez peu satisfaisants et probablement très sous-estimés. Des enquêtes de terrain ont permis d'évaluer le nombre de bovins exportés vers le Nigeria à plus de 520 000 têtes desquelles seulement 35 % des effectifs sont déclarés officiellement (Trueba, 2000 ; Duteurtre et Koussou, 2002). Sur la base d'un prix moyen à l'exportation de 165 000 francs CFA par animal, cela aurait représenté 62 milliards de francs CFA en 2002.

<sup>2</sup> Il s'agit d'un fonds de développement de l'élevage créé par l'ordonnance n°005/PR/MEHP du 16/04/1988 et géré par le Ministère de tutelle. Il est alimenté en grande partie par les redevances perçues sur les exportations de bétail et les recettes de vente de médicaments vétérinaires.

#### - Les principaux acteurs, leurs rôles et leur organisation

Le commerce régional du bétail est complexe et repose sur une organisation particulièrement adaptée, permettant la succession d'un ensemble d'opérations technico-économiques nécessaires au transfert d'animaux des zones d'élevage du Tchad vers les marchés nigérians (Trueba, 2000 ; Liagre et al., 2004). Cette organisation qui implique la mobilisation d'une multitude d'acteurs (éleveurs, commerçants, garants, intermédiaires) est structurée autour de liens ethnolinguistiques forts entre les groupes d'éleveurs. Les circuits de commercialisation sont maîtrisés par différentes ethnies de tradition d'élevage (essentiellement arabe Shuwa, Haoussa et Peul, mais aussi Boudouma et Kreda).

Les bergers convoyeurs, recrutés par les commerçants, sont issus des familles d'éleveurs essentiellement Arabes Shuwa. Le métier de collecteur puis celui de commerçant de bétail procède souvent d'une évolution logique de celui qui a été berger, convoyeur, garant (*Damin*), intermédiaire (*Dilal*, *Rakadja*, ou *Sabbaba*), qui s'est montré compétent et qui disposerait en outre de moyens financiers et sociaux. Certaines alliances entre commerçants reposent aussi sur l'utilisation de "prête-nom" pour le remplissage de certaines formalités notamment le paiement de la patente annuelle. Enfin, certains courtiers ou commerçants sont spécialisés dans les formalités d'exportation et remplissent ce rôle au titre de transitaires ou de "prête-nom".

#### - Les prix

Il n'existe pas de système d'enregistrement systématique fiable des prix pratiqués sur les principaux marchés du pays. Un système d'information sur les marchés à bétail (SIM) a été mis en place sur financement du Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS), à travers le projet Diagnostic Permanent (DIAPER) et l'Etat tchadien. Démarrées en 1989, les activités du SIM ont été interrompues en 2000. Les résultats ont montré une augmentation régulière du prix du bétail avec deux paliers d'accélération, d'abord en 1995 suite à la dévaluation du franc CFA qui a rendu le bétail plus compétitif au Nigeria, et ensuite à partir de 1998-1999. Entre 1999 et 2000, l'augmentation de prix a été de l'ordre de 60 à 100. Cette hausse de prix a concerné toutes les catégories d'animaux (taureaux, bœufs,...) et s'est répercutée sur les différents types de marchés.

Tableau 6 : Prix moyen (FCFA) pratiqués sur le marché de bétail de N'Djamena en 2006.

	1 <sup>er</sup> trimestre	2 <sup>eme</sup> trimestre	3 <sup>eme</sup> trimestre	4 <sup>eme</sup> trimestre	Moyenne
Bœuf	170 000	275 000	170 000	178 500	198 375
Vache	122 500	115 000	95 000	112 500	111 250
Taureau	135 000	200 000	180 000	167 500	170 625
Taurillon	70 000	75 000	60 000	65 000	67 500
Génisse	63 000	60 000	57 000	76 750	64 188
Veau	40 000	45 000	37 000	37 500	39 875

Source : Ministère de l'Elevage, 2006.

Le Ministère de l'Elevage à travers la direction des statistiques a mis en place depuis 2006, un dispositif de relevé des prix sur 70 marchés de bétail du Tchad. Le tableau 6 donne les prix enregistrés au cours d'un an sur le marché de N'Djamena, premier centre de consommation du pays, selon les catégories d'animaux.

#### 1.5.2.2 Les dromadaires

La filière cameline a été très peu étudiée. Pour les mêmes raisons que le commerce de bovins, les dromadaires exportés sont de sexe mâle et âgés de 4 à 10 ans. Le marché

d'Abéché apparaît comme une plaque tournante dans les échanges commerciaux de dromadaires avec la Libye et le Soudan (Vigneau, 1998). L'exportation vers le Soudan alimente entre autres un commerce avec l'Egypte et la Libye.

#### 1.5.2.3 Les exportations de porcs vers le Cameroun

Au début des années 1980, les élevages porcins du sud du Cameroun ont été durement frappés par une épidémie de peste porcine africaine. Ces élevages, qui approvisionnaient Yaoundé et Douala, n'arrivaient plus à satisfaire la demande en viande porcine. Très rapidement, les négociants en porcs camerounais se sont tournés vers les régions frontalières du Tchad non affectées par l'épidémie. Ils y ont trouvé un porc maigre et surtout bon marché. L'arrivée du porc tchadien sur les marchés camerounais s'est accompagnée du développement d'un nouveau mode de préparation : « la braise ». La viande est découpée en morceaux, puis cuite au four sur un plat contenant de l'eau. Les morceaux sont ensuite découpés en petits cubes, puis servis dans les bars en accompagnement de la bière. Ce nouveau produit de la restauration hors domicile a bouleversé les habitudes alimentaires en matière de consommation de la viande de porc (Koussou, 1999). L'ouverture du marché camerounais aux porcs en provenance du Tchad a incité les éleveurs tchadiens à produire plus pour vendre de l'autre côté de la frontière. Des marchés hebdomadaires de porcs sont apparus du côté camerounais et le long de la frontière avec le Tchad : Zouay, Dziguilao, Datchéka. Ils sont alimentés à plus de 60 % par les porcs provenant du Tchad. Les exportations tchadiennes de porcs vers le Cameroun ont été estimées à plus de 40 000 têtes sur un an (Koussou, 1999). Pourtant, cette filière dynamique semble être ignorée des autorités. Du reste, aucune donnée officielle ne mentionne ces exportations.

Tableau 7 : Evolution des abattages (en tonnes carcasse).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Bovins	6 249	6 481	6 599	7 265	7 138	11 914
Ovins-caprins	877	1 026	1 130	1 080	1 176	1 506
Porcins	11,2	11,6	8,0	6,0	16,0	17,5
Dromadaires	103	197	297	329	368	549
Chevaux	0	0	0	0	0,8	0
Total SMAFF	7 240	7 716	8 034	8 680	8 699	14 025
Total national	14 480	15 431	14 212	17 123	21 657	22 978

Source : Ministère de l'Elevage, 2006.

Tableau 8 : Abattages contrôlés de porcs (en kg carcasse).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
SMAFF	10780	11654	8040	5365	16 317	17493
Total national	43071	50707	133186	131 544	201 929	267442

Source : Ministère de l'Elevage, 2006.

#### 1.5.2.4 Le commerce de la viande

Les données disponibles sur les différents types de viandes actuellement commercialisées, sur les pratiques d'abattage et de commerce, sur les unités de transformation de la viande, sur les usages alimentaires et sur la concurrence des viandes entre elles proviennent essentiellement des rapports d'expertises (BDPA-SCETAGRI, 1995 ; Koussou et Duteurtre, 2002), des données officielles fournies par la Société Moderne des Abattoir Frigorifique de Farcha (SMAFF) et les données incomplètes provenant des aires d'abattages des villes secondaires.

### a) La viande foraine

Le commerce de la viande dans le pays est réalisé par des bouchers qui achètent les animaux auprès de commerçants de bétail. L'abattage est réalisé sur les aires d'abattages officielles lorsqu'elles existent. Une partie des abattages est aussi réalisée de manière informelle. L'abattoir de Farcha est relativement dynamique, surtout depuis sa privatisation. C'est à lui qu'ont recours la plupart des chevillards (bouchers grossistes) et des bouchers abattants de la capitale. Il fonctionne en prestataire de service contre un droit d'abattage de 68 francs CFA/kg (dont 18 % de TVA). Ce droit comprend la livraison par camions sur les marchés de la ville. Les carcasses sont vendues à des bouchers détaillants. Le cinquième quartier est en général donné aux aides-bouchers.

Les peaux de petits ruminants et les cuirs de bovins font l'objet d'un commerce. Les quantités abattues à l'Abattoir de Farcha et au niveau national sont données par le tableau 7.

Ces chiffres concernent les abattages officiels. Selon les estimations de la direction des statistiques, ils ne représenteraient que 20 % des abattages totaux. Ils ont été obtenus en multipliant le nombre d'animaux de l'espèce abattus par un poids moyen carcasse estimé à 130,9 kg pour les bovins adultes, 68 kg pour les veaux, 15 kg pour les ovins, 12 kg pour les caprins, 137 kg pour les dromadaires, 151 kg pour les chevaux et 49 kg pour les porcs. Les données sur les abattages contrôlés sont en hausse régulière, à cause, d'une part de l'augmentation de la demande urbaine, et d'autre part de la livraison de la viande aux sites (d'exploitation et de prospection) pétroliers. Cette hausse est remarquable particulièrement dans le cas des abattages des dromadaires dont le tonnage a été multiplié par 5 en l'espace de 5 ans. La production de viande a doublé chez les petits ruminants et les bovins durant la même période.

### b) Le circuit de commercialisation des viandes blanches

Le commerce de la viande de porc et de la viande de volaille est réalisé selon un circuit très différent des autres viandes, notamment à N'Djamena. Les filières sont plus courtes. Pour le porc, les ventes s'effectuent directement entre éleveurs urbains et périurbains et transformateurs ou consommateurs. Il n'existe pas de marché physique dédié à la vente au détail de la viande de porc. Les consommateurs s'approvisionnent soit directement auprès des éleveurs, soit auprès des bouchers, soit auprès de vendeurs ambulants.

Les abattages de porcs sont en hausse depuis plusieurs années (Tableau 8), ce qui traduit une progression de la demande en viande porcine. Les circuits sont les mêmes pour la viande de volaille issue des ateliers semi-intensifs urbains et périurbains. On en dénombre une dizaine à N'Djamena. Par contre, le poulet local collecté en zone rurale est vendu sur les

différents marchés de N'Djamena par des collecteurs et revendeurs. Il existe aussi des vendeurs ambulants de poulet local.

c) Le commerce de la viande séchée

La viande séchée est produite de manière artisanale au Tchad et représente la seule forme de conservation traditionnelle de la viande. Elle se présente sous la forme de *charmout*, qui est une viande désossée coupée en lanières de 1 cm de large environ et que l'on met à sécher sur un fil au soleil. Il convient aussi de signaler l'existence de petits ateliers de préparation de la viande boucanée de dromadaire ou de bœuf dans les régions du Chari-Baguirimi et du Batha. Toutefois, cette viande boucanée est surtout destinée au marché nigérian.

Tableau 9 : Production et exportation contrôlées de cuirs et peaux (nombre de pièces)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005
Bovin	Production	84 870	90 508	99 091	131 201	13 4798	139 983
	Exportation	13 943	9 634	14 174	24 666	36 843	29 115
Petits ruminants	Production	200 880	232 162	278 070	262 305	290 460	315 487
	Exportation	4 412	11 859	20 918	23 162	12 194	18 629

Source : Ministère de l'Elevage, 2006.

#### 1.5.2.5 Les cuirs et peaux

Comme pour la viande, le secteur des cuirs et des peaux est très mal connu. Pourtant, il s'appuie sur une disponibilité en produits bruts très importante. Des réseaux de collecte et de première transformation des cuirs et peaux existent et permettent l'exportation de produits bruts vers le Nigeria, le Soudan ou le Cameroun. Du Nigeria, une partie des cuirs et peaux tannés sera réexportée vers l'Italie et la Turquie. Ces exportations vers l'Europe ont cessé en raison de la chute des cours mondiaux à 1 500 francs CFA/kg (Espérabé, 2002). Les exportations tchadiennes de cuirs représentent en moyenne 60 % des cuirs commercialisables, celles des petits ruminants 19 % (Tableau 9). Il convient aussi de noter

une particularité originale de cette filière : une partie des cuirs est utilisée pour la confection de cuirs bouillis et frits (*fata*) exportés vers le Nigeria et destinés à l'alimentation humaine. Les ateliers de transformation dont les propriétaires sont des nigérians sont localisés à N'Djaména, Koudjourou, Abéché, Ati.

#### 1.5.2.6 Le commerce du lait et des produits laitiers

Le lait et les produits laitiers constituent en plus de l'alimentation de base, une source de revenu pour les familles d'éleveurs. En effet, les produits laitiers sont à l'origine d'une importante activité économique particulièrement polarisée vers les grands centres urbains (N'Djamena, Moundou, Abéché). Comme pour les autres produits de l'élevage, la filière laitière a connu depuis 10 ans de profondes transformations liées à l'essor de la restauration hors domicile. Ces transformations sont surtout visibles autour de N'Djamena et de Moundou où il existe une filière nettement mieux organisée. Les produits laitiers commercialisés au Tchad sont variés : on trouve d'une part les produits traditionnels (lait liquide cru ou chauffé, lait fermenté écrémé, beurre fermier liquide et solide) et d'autre part, des produits artisanaux un peu plus élaborés (lait fermenté entier et fromages).

##### a) Les produits traditionnels

###### - Le lait frais

Il est à la fois un produit de consommation et une matière première pour les unités de transformation. Le lait cru est généralement vendu aux particuliers et concerne essentiellement les laits de chèvre ou de chamelle auxquels on accorde des vertus thérapeutiques et diététiques.

Le lait bouilli est souvent un mélange de lait issu de la traite du soir longuement bouilli puis conservé pendant la nuit dans un endroit frais, et de la traite du matin chauffé puis refroidi avant le mélange. Il arrive que le lait de chèvre soit additionné de lait de vache. Le lait de dromadaire est commercialisé sans mélange. Livré aux commerces par les collecteurs, le lait bouilli est réfrigéré puis vendu conditionné dans des bouteilles de récupération, des verres ou des gobelets. Il est très apprécié des consommateurs comme boisson rafraîchissante en période de forte chaleur.

###### - Les produits issus de la transformation du lait

Le lait est un produit facilement périssable, ce qui oblige les éleveurs des régions chaudes à utiliser des techniques ancestrales de conservation ayant fait leur preuve. Ces méthodes qui font appel à l'acidification permettent d'obtenir des produits de conservation plus longue. Au

Tchad, deux types de produits sont obtenus traditionnellement à partir de la fermentation du lait : les beurres et les laits fermentés.

Le beurre est le principal produit tiré de la transformation du lait. Alors qu'il est aujourd'hui fabriqué de manière industrielle dans les pays du Nord, il a gardé en Afrique ses caractères traditionnels. Dans les communautés pastorales en Afrique, c'est la femme qui est chargée des opérations de fabrication et de commercialisation des produits laitiers. Ces produits constituent une source de revenus réguliers pour les dépenses courantes du ménage comme les achats de sucre et de thé, de céréales, de condiments, de vêtements, des bijoux et des produits manufacturés.

La technique de fabrication du beurre au Tchad est restée exclusivement fermière jusqu'à aujourd'hui (Créach, 1939 ; Roy *et al.*, 2001). Elle est maîtrisée par un grand nombre de groupes ethniques : les Arabes, les Peuls, les Kréda, les Maba, les Mimi, les Tama, les Boudouma (Le Rouvreur, 1989). Le beurre est obtenu à partir de lait de vache, mais aussi de chèvre et de chamelle. Le barattage en milieu pastoral est réalisé en général sans séparation de la crème. Le lait est laissé quelques heures ou quelques jours à fermenter dans une calebasse fermée (*buxa*<sup>3</sup> chez les Arabes). Puis la calebasse est agitée soit à même le sol soit suspendue en l'air par des sangles. Le barattage proprement dit dure entre 10 et 30 minutes, en fonction de la teneur du lait en matière grasse, de la température ambiante, et du taux de remplissage de la *buxa*. Les granules de beurre sont ensuite récoltées à la main ou grâce à une louche. Le beurre est alors malaxé, puis placé en suspension dans une calebasse de lait écrémé, ce qui permet de le conserver quelques heures (Roy *et al.*, 2001). Les techniques de fabrication varient selon les groupes ethniques. Certains groupes d'éleveurs procèdent à la séparation de la crème par gravité, ce qui permet d'effectuer un barattage plus rapide et moins fatigant que lorsque le lait est baratté. La crème est placée dans une calebasse de petite dimension, éventuellement avec des cailloux, puis agitée à une main. Cette technique est rare et n'a été décrite que chez certains *féricks* peuls (Duteurtre et Atteyeh, 2000). Le beurre peut être commercialisé sous la forme de beurre frais ou transformé en beurre fondu.

Le chauffage du beurre frais est souvent accompagné de l'ajout de farine de céréales dont le rôle est de faciliter la clarification du beurre. Ce beurre clarifié contient environ 98 % de matières grasses et peut se conserver pendant plusieurs mois. Il est commercialisé en bouteilles de diverses contenances. La technique traditionnelle de fabrication du beurre a l'inconvénient d'avoir un rendement faible et ce malgré la teneur élevée en matières grasses du lait (Deconinck, 1969 ; Roy *et al.*, 2001). La quantité de beurre frais contenue dans un litre (teneur en matières grasses) de lait est de  $39,19 \pm 5,06$  g (Pissang, 1995). Les quantités

<sup>3</sup> Récipient formé d'une calebasse de forme ellipsoïdale surmonté d'un col en vannerie cerclé de cuir. Des courroies de cuir tressé l'entourent et en permettent la suspension.

de lait nécessaires pour fabriquer 1 kg de beurre clarifié varient suivant la saison de 27 à 40 litres (Receveur, 1943). Cette différence s'explique par la variation de la teneur en matières grasses du lait en fonction de la saison (Deconinck, 1969). La perte à la fonte est estimée à 30 %. Le coefficient de récupération (teneur en matières grasses du lait moins celle du babeurre) du lait varie dans le procédé traditionnel de 63 à 66 % (Pissang, 1995 ; Roy *et al.*, 2001). Ce faible rendement est imputable non seulement à la méthode de préparation, mais également à la température trop élevée de la crème au moment du barattage. La technique traditionnelle ne prévoit pas de moyen de refroidissement. L'utilisation d'une écrêmeuse manuelle permet d'atteindre un taux de récupération de 81 à 91 %. L'ILCA (*International Livestock Center for Africa*) a étudié les possibilités d'augmenter les rendements beurriers. Il a montré la nécessité de travailler à basses températures (autour de 18°C). Une augmentation de température jusqu'à 25°C réduit du tiers le rendement. D'autre part il a mis au point une baratte contenant un agitateur interne. Ce matériel permet de réduire considérablement le temps de barattage et d'augmenter le rendement en matière grasse de 71 à 93 %. Il préconise aussi un écrémage par centrifugation pour récupérer la crème qui sera barattée. Cette technique qui permet d'obtenir de bons résultats a été testée avec succès en milieu rural par les services de l'élevage. Mais son développement est limité par le coût élevé de la centrifugeuse et l'obligation d'avoir de grandes quantités pour valoriser cette dernière.

Le beurre frais est le plus souvent transformé en beurre clarifié pour éviter de nombreux problèmes de conservation tel que le rancissement. Pour la fonte, le beurre frais est fortement chauffé (100-120°C) pendant une trentaine de minutes pour être déshydraté (O'Mahony et Peters, 1987 ; Hugoo, 1993 ; Soumaré, 1995). Le traitement thermique a en outre pour effet la destruction de nombreux germes, assurant ainsi une bonne conservation. Un clarificateur végétal peut être éventuellement ajouté. Il permet d'agglomérer les impuretés (poils, poussières,...). Le beurre clarifié contient environ 98 % de matières grasses et se peut se conserver plusieurs mois voire un an. Il est conditionné dans un récipient hermétique qui est en général une bouteille ou un bidon de récupération pour être commercialisé.

Le beurre clarifié tient une place bien particulière dans la culture et le mode de vie des populations pastorales. Produit fermier spécifique à forte valeur identitaire, il est aussi un ingrédient de base entrant dans la préparation de certaines sauces traditionnelles. Deconinck (1969) distingue deux types d'utilisations du beurre : les utilisations locales et les échanges commerciaux.

#### - Les utilisations locales du beurre

Le beurre frais et le beurre clarifié entrent dans la préparation de pâtisseries tels que les beignets ou les gâteaux. Le beurre clarifié sert à assaisonner les plats chauds (sauce, bouillie...). Sur le plan thérapeutique, elle est administrée dans le traitement des maladies humaines et animales. Ainsi, on fait avaler de force aux dromadaires une certaine quantité d'huile de beurre pour traiter les affections internes et les amaigrissements. Elle est également utilisée contre la gale cameline où elle remplace la vaseline ou l'axonge ou contre la lymphangite épidémique. Le beurre est également recherché pour ses vertus cosmétiques et esthétiques. Les femmes l'utilisent pour entretenir leurs cheveux.

#### - Les échanges commerciaux de beurre

Au Tchad, le beurre a été pendant longtemps le seul produit laitier donnant lieu à un commerce véritable, intérieur et extérieur. Il est vendu par le producteur, soit directement aux consommateurs, soit à des grossistes par l'intermédiaire des leurs représentants. Il a fait l'objet d'échanges en nature entre les agriculteurs sédentaires (*Moubi, Dadjo,...*) et les éleveurs transhumants Arabe Missérié et Arabe Mahamid (Le Rouvreur, 1989). Le beurre était échangé contre des céréales, des arachides, des haricots dans les villages situés le long des pistes de transhumance. Les échanges portaient également sur les dattes en milieu sahélo-saharienne. Le droit de pâturage sur les terres exondées ou d'abreuvement du bétail était parfois obtenu par les éleveurs transhumants en contrepartie d'un don de quelques litres d'huile de beurre.

Le beurre tchadien a fait l'objet d'un commerce de longues distances au début du 19<sup>ème</sup> siècle (Antonini et Creac'h, 1948 ; Deconinck, 1969). Jusqu'en 1938, ce commerce était entièrement aux mains des commerçants libano-syriens qui l'expédiaient vers les pays du Proche-Orient, via le Soudan puis Le Caire. Les commerçants collectaient ces produits directement dans les campements nomades en échange de "pacotille", notamment dans l'est du pays (Ouaddaï et Batha). Le beurre était alors raffiné sur place ou par les commerçants du Caire, pour être expédié ensuite au Liban, en Syrie, en Iran, en Irak et au Pakistan. Dès 1934, les autorités coloniales avaient commencé à s'intéresser au commerce du beurre. On obligea les commerçants à être patentés et l'on imposa que les achats de beurre aux producteurs soient réalisés en monnaie et sur les marchés.

Plusieurs sociétés coloniales d'exportation s'engagèrent alors dans ce commerce et installèrent de petites unités industrielles de clarification. Un courant fut créé vers la métropole et la Grande-Bretagne, via Pointe Noire au Congo et les ports du Nigeria. On exporta aussi des quantités réduites de beurre tchadien vers l'Afrique du Nord (Libye, Algérie française). La re-polarisation du commerce se fit donc au profit des maisons de commerce

coloniales (NSCKN<sup>4</sup> et SOCOA<sup>5</sup>). Juste avant la guerre, ce commerce était florissant et tendait à devenir le principal produit d'exportation du Tchad (Deconinck, 1969). La concurrence entre les compagnies coloniales et les commerçants libano-syriens dynamisait ce commerce. Les prix flambèrent de 3 000 francs CFA la tonne en 1934 à 70 000 francs CFA la tonne après la guerre (Deconinck, 1969). En 1958, le beurre était vendu 75 francs CFA/kg sur le marché de Bal, et 90 francs CFA/kg sur les marchés d'Am Zoer et d'Abéché (Le Rouvreur, 1989). En 1942, le total des exportations contrôlées à Fort-Lamy et à Abéché atteignit près de 2 000 tonnes, et ceci sans compter les exportations en fraude (notamment via Fort Archambault). Le commerce vers le Proche-Orient tenu par les commerçants libano-syriens se révéla particulièrement rentable. Les maisons de commerce ne pouvaient alors assurer un prix au producteur suffisamment élevé et eurent des difficultés à faire face à cette concurrence. Les autorités coloniales interdirent petit à petit l'exportation vers le Soudan, ce qui revenait à garantir aux sociétés de commerce le monopole des exportations. Ces interdictions faisaient suite aux nombreuses législations sanitaires (certification de la qualité) et commerciales (patente, licence d'exportation) destinées à faciliter le contrôle de ce commerce traditionnel par l'administration coloniale (Créac'h, 1939). Elles eurent pour effet de freiner la dynamique d'exportation vers le Soudan, même si les exportations non contrôlées dans cette direction demeurèrent "vraisemblablement encore très importantes".

Après la guerre, les exportations officielles du Tchad tombèrent progressivement de 2000 tonnes en 1942 à seulement 500 tonnes à la fin des années cinquante. En 1960, les exportations ne se faisaient plus qu'à partir de Fort-Lamy et portèrent sur moins de 50 tonnes en 1966, avec une exclusivité d'exportation pour la NSCKN. Le commerce officiel resta relativement insignifiant pendant les années soixante et finit par se tarir. Plusieurs facteurs semblent expliquer ce déclin : la concurrence des huiles végétales sur le marché local, d'abord, mais aussi les mutations du marché européen des produits laitiers et la baisse de la production laitière par suite de la diminution de ressources fourragères. Le développement de la culture du coton et de l'arachide dans les années 50 a eu pour conséquence de produire de la matière première pour la fabrication des huiles végétales. Ces huiles provenant des huileries artisanales ou modernes ont directement concurrencé le beurre clarifié dont le prix du litre était un peu plus élevé. Après la seconde guerre mondiale, l'Europe était devenue la principale destination de l'exportation officielle du beurre tchadien. Il était alors utilisé en quasi-totalité dans la biscuiterie. Mais ce quasi-monopole dut faire face en 1950 à une grave crise du marché beurrier européen. A la suite de la révolution laitière, le beurre était devenu en Europe un produit excédentaire. Les syndicats laitiers protestèrent contre l'importation du beurre tchadien et on lui retira l'appellation de "beurre". Il semble que

<sup>4</sup>Nouvelle Société Commerciale du Kiliou Niari

<sup>5</sup>Société Commerciale de l'Ouest Africain

ce soit essentiellement ce changement d'appellation qui lui fit perdre sa compétitivité. Cette "margarine africaine" se trouvait alors en concurrence avec les graisses végétales. Il ne reste aujourd'hui quasiment aucune trace de ce commerce. Le beurre clarifié continue d'être vendu au détail sur les marchés de brousse et dans les principales villes du pays pour des usages locaux.

- Le lait fermenté écrémé ou lait caillé (appelé localement rouaba)

C'est un sous-produit de la fabrication du beurre. Largement consommé en Afrique subsaharienne, il est connu sous le nom de lait caillé. Il résulte de la fermentation lactique du lait chauffé ou non. Cette fermentation peut provenir de l'ajout de ferments par ensemencement mais elle peut aussi résulter de la présence naturelle des bactéries lactiques dans le milieu (O'Mahony et Peters, 1987). Le lait caillé de la veille constitue généralement un inoculum très actif. La durée de conservation du lait caillé n'excède pas 15 jours (Hugoo, 1993). Le lait fermenté écrémé tout comme les beurres solides et le beurre clarifié est toujours vendu sur les marchés et uniquement par les femmes. Mais en Afrique Subsaharienne, le terme « lait caillé » souvent utilisé pour qualifier un lait fermenté écrémé est imprécis. Il peut conduire à confondre le lait fermenté et le fromage frais (caillé).

- b) Le secteur de la transformation industrielle ou semi-industrielle

Plusieurs ateliers de transformations laitières avaient été implantés par des français dans les années 30 et 40 : on évoque par exemple l'existence de fromageries de brousses comme à Ati dans le Batha, ou à Bol dans le Kanem, ainsi que de beurreries comme à Dourballi (centre géré par l'armée française) ou à Massakory (Jurkovski, 1975). Plus tard, on trouve les traces d'une laiterie implantée à Massakory dans les années 50 : La Laiterie Chantaloup du nom de son propriétaire. Elle produisait du beurre en boites métalliques serties de 750 g à usage culinaire ; du beurre en plaques de 250 g à usage de la table ; du fromage dit le «Dagana » (fromage rond à pâte molle affinée de type camembert) ; du fromage pressé appelé « le pavé du Kanem » et de la crème fraîche. Pour valoriser le petit lait et le babeurre, on lui avait adjoint un élevage de porc. La laiterie semble avoir disparu vers 1964. En 1951, une petite entreprise de transformation laitière s'est installée à Fort-Lamy sous l'appellation de «Chari-lait ». L'entreprise, qui appartenait à Monsieur Montaudie, fabriquait en plus du beurre, de la crème fraîche et des yaourts.

Sa clientèle réduite, constituée uniquement d'expatriés ne lui donna pas les moyens nécessaires à son développement. En août 1957, elle est reprise par Monsieur Guilbert sous l'appellation de SPLA. En 1959, la SPLA ferme ses portes et est mise en liquidation après une tentative malheureuse de production de lait stérilisé. En 1966, Ducruet note l'existence de 2 laiteries : la laiterie « Profer » à Fort-Lamy, qui produisait des yaourts, des glaces et des sucreries à partir de la poudre de lait importé, et la laiterie « Solait » à Pont-Bélilé, qui

collectait 200 litres de lait par jour en janvier 1967. Sa production annuelle s'élevait à 8,7 tonnes de yaourts, 2 tonnes de beurre, ainsi que « des fromages frais et de la crème fraîche en petite quantité ». Toutes ces entreprises privées s'adressaient à une clientèle majoritairement constituée d'expatriés européens. Après l'indépendance du pays en 1960, le gouvernement tchadien a affiché sa volonté de mettre à la disposition de la population en pleine croissance du lait local en quantité suffisante et de bonne qualité. Cette volonté politique s'est traduite par la création, en 1967, de la première usine laitière moderne à Farcha dans le cadre de la mise en place du Centre de Modernisation des Productions Animales (C.M.P.A). Le Centre disposait d'une unité de pasteurisation de lait d'une capacité de traitement de 1 000 litres de lait par jour et d'une usine de fabrication de lait concentré d'une capacité de traitement de 4 000 litres par jour. Elle devrait offrir du lait concentré de 380 g en sachet. Mais cette initiative eut vite fait de rencontrer des obstacles. Selon Jurkovski (1975), la laiterie commença dès sa création à collecter du lait local à proximité de la ville et mit au point la fabrication de lait pasteurisé, conditionné, de crème, de yaourt et de fromage. Progressivement, en raison d'un prix d'achat inférieur au prix de vente du lait bouilli dans le circuit traditionnel, la laiterie fut contrainte de collecter du lait dans des villages éloignés de plus de 50 km de la ville. Un système de collecte par camion fut mis au point. Mais malheureusement, les débouchés se limitèrent à une clientèle privilégiée et fluctuante, sans pouvoir élargir sa clientèle au milieu traditionnel, ce qui avait été le but de sa création. Le principal obstacle au développement de la laiterie fut « la question du prix du lait pasteurisé, 100 % plus élevé que celui du lait bouilli du circuit traditionnel ». La laiterie collecta à peine 13 000 litres de lait en 1970, 70 000 litres en 1971 et 240 000 litres les 2 années suivantes, soit une moyenne journalière de 650 litres par jour. En fin de compte, elle ne put réussir à s'imposer et n'apporta aucun changement dans les circuits traditionnels. Crée sur les cendres de la C.M.P.A., la Société Nationale de Productions Animales (SONAPA) bénéficia pour sa relance d'un financement de la Banque de Développement des Etats de l'Afrique Centrale. Mais elle connut très rapidement des difficultés liées à l'inadaptation du matériel utilisé, à son surdimensionnement, à l'insuffisance des débouchés, la plupart des produits proposés ne répondant ni au goût des consommateurs, ni aux usages locaux, et à des difficultés de trésorerie dues à la mauvaise gestion. La SONAPA a connu un arrêt de ses activités en 1992.

Sous l'instigation des bailleurs de fonds (Fonds Monétaire International et Banque Mondiale), elle fut privatisée et reprise par un particulier sous le nom de SOMAFA (Société Al Mahadi de Fabrication Alimentaire) en 1995. Sa capacité de traitement était de 5 000 litres de lait par jour. En 1998, l'entreprise ne traitait que 200 litres de lait par jour du fait des contraintes liées

à la collecte du lait. Elle s'arrêta de fonctionner en 1999. Aujourd'hui, aucune entreprise industrielle n'est en activité à N'Djamena. Alors que les entreprises laitières modernes se sont avérées souvent éphémères, de petites entreprises de transformation laitière qui reposent sur un savoir-faire local (bars laitiers, fromageries, yaourteries) émergent et se multiplient dans les grandes villes. Les politiques à mettre en œuvre pour favoriser le développement de la filière laitière autour de N'Djamena devront tenir compte de ces réalités.

c) Les importations de produits laitiers

Elles concernent les produits de luxe (lait stérilisés, beurre de table, fromages européens) mais surtout la poudre de lait, présentée en boîtes de 400 g, 2500 g ou en paquets cartonnés de 150 g et 500 g. On trouve également, sur les marchés, de la poudre de lait en vrac d'origines diverses mais en quantités réduites. Les produits laitiers importés proviennent essentiellement de l'Union Européenne et transitent par le Cameroun ou le Nigeria. Plusieurs marques européennes se disputent le marché (Nido, Coast, Milcow, Dairy king, Dutch&lady,...). Les importations de poudre de lait interviennent pour compléter l'approvisionnement en lait local. Elles représenteraient 35 à 40 % des quantités consommées dans la capitale (Zafindrajaona *et al.*, 1997). La chaîne de distribution est constituée de grossistes, des supermarchés et d'épiceries. Il est difficile de connaître le niveau exact des importations tchadiennes de poudre de lait. Les données nationales sur les importations en général et les produits laitiers en particulier ne sont pas disponibles. Les services de douanes enregistrent de moins en moins les volumes importés, les passages en fraude et les sous-déclarations sont fréquents. Les seules données disponibles sont celles publiées chaque année par la FAO. Selon cette source, les importations tchadiennes de lait frais et de la poudre de lait sont en baisse sur plusieurs années. Elles sont passées de 10 000 tonnes en 1991 à 3 800 tonnes en 2005. Mais les experts pensent que les chiffres réels sont 3 à 5 fois plus élevés. Les volumes des importations tchadiennes de lait frais et de lait en poudre bien qu'en progression sont faibles, comparés ceux des autres pays sahéliens (208 000 tonnes au Sénégal et 46 000 tonnes au Mali, 21 800 au Burkina Faso et 17 200 tonnes au Niger en 2005).

L'éloignement du Tchad de la mer, en renchérisant le prix de la tonne de poudre de lait rend ce dernier peu compétitif sur le marché local. En plus il n'existe pas au Tchad de laiteries fonctionnant avec de la poudre de lait comme matière première.

#### 1.6. Les politiques publiques d'appui au secteur de l'élevage

L'essentiel des actions de développement de l'élevage au Tchad a porté depuis la période coloniale sur la maîtrise des grandes épizooties, l'hydraulique pastorale et plus tard sur la structuration des éleveurs. Mais le contexte de politique en matière d'élevage au Tchad a été

fortement marqué dans les années 80 et 90 par le Programme National d'Elevage (PNE) financé par la Banque mondiale. Ce programme visait à augmenter de façon durable la production animale et les revenus aussi bien des éleveurs que de l'Etat, tout en insistant sur l'organisation du monde pastoral, la privatisation des soins et la réalisation des ouvrages hydrauliques.

#### 1.6.1 Les projets d'appui en santé animale

Au Tchad, la protection sanitaire du cheptel a toujours occupé une place centrale dans les actions du ministère de l'Elevage. Cette protection, basée essentiellement sur la lutte contre les pathologies réputées légalement contagieuses (peste bovine, péripneumonie contagieuse bovine, pasteurellose, charbons symptomatique et bactérien), ne concerne que l'espèce bovine. Le reste du cheptel ne bénéficie que de très peu de suivi de la part des services vétérinaires.

Grâce aux campagnes de vaccination contre la peste bovine, financées par la coopération française et le PACE (Programme Panafricain de Contrôle des Epizooties), le bétail tchadien a effectivement été épargné des grandes épidémies meurtrières depuis 1983. Le Tchad a obtenu en 2005 le statut de pays indemne de peste bovine sous la forme maladie. Ce statut ouvre des perspectives intéressantes en matière d'exportation de viande. Toutefois, la persistance de foyers dans les pays limitrophes exige une surveillance accrue en raison du risque dû aux mouvements transfrontaliers. Un réseau de surveillance épidémiologique des maladies animales au Tchad (REPIMAT) a été mis en place en 1995. Huit maladies ou groupes de maladie sont dès lors contrôlées. Il s'agit de la peste bovine, de la péripneumonie contagieuse bovine, de la péripneumonie contagieuse caprine, de la fièvre aphteuse, des poxviroses, des parasitoses gastro-intestinales, des parasitoses sanguines et enfin des maladies telluriques. Les services publics d'appuis sont toutefois restés largement sous-financés et dans l'incapacité d'assurer les tâches régaliennes, notamment une surveillance épidémiologique répondant aux standards internationaux (Renard et Blanc, 1996). La couverture sanitaire du cheptel national qui jusqu'en 1991 relevait des attributions du service public a été transférée aux vétérinaires privés. L'octroi de mandat sanitaire et l'installation de vétérinaires privés vont constituer, à partir de 1993, un élément moteur dans la politique de santé animale au Tchad et en particulier dans le cadre de la lutte contre la peste bovine (Duteurtre *et al.*, 2002). Cependant, la privatisation de la profession vétérinaire se heurte à des difficultés, notamment le manque de rentabilité des pratiques pharmaceutiques (Renard et Blanc, 1996). En effet, le désengagement de l'Etat dans le domaine de l'importation et de la distribution des médicaments vétérinaires a laissé le champ libre à une distribution au détail à travers des personnes non qualifiées appelées « *docteurs choukou* », qui représentent une concurrence déloyale par rapport aux vétérinaires privés.

### 1.6.2 L'organisation pastorale

Les organisations de producteurs sont, en Afrique francophone, un phénomène récent qui a touché le monde des éleveurs bien après celui des agriculteurs. L'importance accordée aux cultures d'exportation par les autorités coloniales et post-coloniales en est la cause. Au Tchad, la plupart des démarches de structuration des éleveurs s'inscrivent dans un cadre sectoriel : elles visent à faciliter l'accès aux produits et services techniques, et ont donc été initiées dans le cadre du ministère de l'Elevage. A partir de 1988, des réformes ont été engagées dans le domaine des politiques de développement rural. La décision est prise de faire contribuer les éleveurs aux coûts des services de santé animale et la conservation des ressources naturelles (Ministère de l'Elevage, 1998). Le Projet National d'Elevage (PNE), financé par la BAD, a constitué un cadre puissant de diffusion du modèle d'encadrement sanitaire. Les options retenues s'articulaient autour du renforcement des groupements de défense sanitaire (GDS<sup>6</sup>) entamé en 1975 en zone soudanienne, et la création de groupements d'intérêt pastoral (GIP) en zone sahélienne (Toutain *et al.*, 2000). Entre 1989 et 1996, le PNE par l'entremise de la Direction de l'Organisation pastorale a suscité la création de 260 GIP sur les 300 prévus, représentant près de 8000 membres et un cheptel d'environ 200 000 têtes de bétail.

Le mouvement de professionnalisation de l'élevage s'est construit sur les concepts de groupements et d'auxiliaires de santé, deux institutions censées prendre en charge les anciennes prérogatives de l'Etat en matière de santé animale. Les auxiliaires d'élevage étaient issus des groupements et choisis pour suivre les formations de base en santé animale. La structuration du milieu des éleveurs en GIP et la formation d'auxiliaires d'élevage à grande échelle, initiées par le PNE en 1989 se sont poursuivies avec l'appui d'autres projets tels que le PMDR, le PSAP, le PSANG et le PDIS. En 1998, 3000 auxiliaires avaient été formés mais moins de 5% des éleveurs avaient accès aux soins de base fournis par ces auxiliaires (Ministère de l'élevage, 1998). Le modèle basé sur le concept d'auxiliaires d'élevage et de groupement montra une certaine efficacité, mais fut remis en cause en 1995 notamment en raison de son faible impact sur les transhumants. Cette remise en cause fut portée par trois projets (Almy Bahaïm, ASETO, PEAOB) intervenant en milieu transhumant. Tirant les conséquences de l'inadaptation de l'ancien modèle, ils ont préconisé une nouvelle démarche fondée sur les formations de masse des éleveurs en santé animale de base. Plus récemment, les opérations de structuration professionnelle se sont diversifiées pour prendre en compte les aspects liés à la gestion de l'eau et des ressources pastorales, à la valorisation des produits et à l'approvisionnement en céréales.

<sup>6</sup> Les groupements de Défense sanitaire (GDS) ont été mis en place à partir de 1975. Leur objectif est d'assurer la couverture sanitaire des bœufs de culture attelée à travers la vaccination, le déparasitage, le traitement de maladies diverses, la castration, la complémentation alimentaire, la constitution et la gestion des stocks de médicaments.

La structuration des éleveurs autour du thème de la commercialisation des produits a été initiée par deux projets (PAGER et PLN) en périphérie de N'Djamena entre 1990 et 2004. Les actions menées dans le cadre de ces deux projets ont concerné l'appui à la commercialisation du lait. Les appuis ont suscité l'apparition de deux formes d'organisation professionnelle : les groupements féminins et les associations de collecteurs de lait à mobylette. On note cependant, dans le domaine du lait, une absence d'initiatives impliquant les éleveurs mobiles pourtant présents autour de la capitale en saison sèche. La structuration professionnelle des éleveurs représente de nos jours un véritable enjeu de développement, dans la mesure où les organisations des éleveurs sont considérées par de nombreux auteurs comme préalable à toute action de développement dans le secteur de l'élevage. En favorisant la communication entre les éleveurs, l'Etat et les autres partenaires de développement et les organisations des éleveurs constituent un puissant moyen d'accès au micro-crédit, aux sous-produits agro-industriels et aux intrants vétérinaires. Elles permettent en outre aux éleveurs de surmonter les contraintes de leur environnement et d'améliorer leur condition de vie.

#### 1.6.3 L'hydraulique pastorale

Un grand nombre d'actions ont été menées dans le domaine de l'hydraulique pastorale depuis la période coloniale. Elles visaient dans leur ensemble à sécuriser la mobilité des éleveurs par la multiplication des opportunités de pâturage et à retarder leur descente vers le sud soudanien afin d'éviter les conflits avec les agriculteurs sédentaires. Les ouvrages hydrauliques privilégiés ont été des puits à exhaure manuelle ou animale ou encore le surcreusement des mares. Les actions en faveur de la gestion commune des points d'eau ont été peu nombreuses, en dépit des conflits sanglants autour des points d'eau dans le Sahel. En plus, les usagers (transhumants ou sédentaires) n'ont pas toujours été associés au choix des sites d'implantation des ouvrages. Dans la plupart des cas, les puits même dotés d'abreuvoirs n'intéressent guère les nomades.

Les raisons sont nombreuses : exhaure difficile, les produits de cueillette qu'ils trouvent plus au sud mais surtout l'économie pastorale qui a besoin pour son développement harmonieux d'un contact étroit avec le paysan sédentaire, d'une symbiose entre les deux éléments qui profitent à l'un et à l'autre (Le Rouvreur, 1989). Ils ont été pour une large part appropriés par les sédentaires membres des groupements ou simplement abandonnés.

Le contenu de la politique du gouvernement tchadien en matière d'hydraulique pastorale a été récemment re-défini par le Schéma Directeur de L'eau et de l'Assainissement 2003-2020 élaboré en 2001. Il met en lumière la diversité des systèmes d'élevage et fait de la transhumance un élément central des systèmes pastoraux.

En matière d'hydraulique, malgré les efforts financiers importants consentis par les bailleurs de fonds, les besoins d'investissement restent énormes, compte tenu de l'étendue du territoire. Selon le plan directeur de l'eau, et suivant un maillage territorial de 12 km, près de 4000 ouvrages seraient à réaliser ou à réhabiliter.

### 1.7 Le pétrole tchadien : entre espoir et déception

Depuis 2003, le Tchad est entré dans le club des pays africains producteurs d'or noir. La mise en exploitation du pétrole a bouleversé la hiérarchie des ressources au Tchad. Le pétrole occupe désormais le premier rang des exportations tchadiennes devant le bétail sur pied, le coton et la gomme arabique. Du fait des revenus pétroliers, les recettes de l'Etat hors dons sont passées de 110 milliards en 2002 à 2229,8 milliards de francs CFA en 2005. L'exploitation du pétrole offre une occasion exceptionnelle de réduire la pauvreté qui sévit dans le pays et d'améliorer les conditions de vie des populations, en finançant les secteurs prioritaires retenus dans le cadre de la Stratégie Nationale de Réduction de la Pauvreté (SNRP) élaborée par le Tchad.

#### Données socio-économiques

Le Tchad, peuplé d'environ 8 millions d'habitants compte parmi les pays les plus pauvres de la planète. Il occupe le 162<sup>e</sup> rang sur les 174 états classés par le PNUD, selon l'Indice de Développement Humain (IDH). Le PIB/habitant était de 230 dollars par an, moins de la moyenne de l'Afrique subsaharienne. Près de 80 % de la population vit avec moins d'un dollar par jour. Le pays connaît une insécurité alimentaire chronique. Les disponibilités céréalières (129 kg par habitant et par an) sont en déca du seuil de satisfaction des besoins. Les trois quarts de la population n'ont pas accès à l'eau potable. Le pays compte deux médecins pour 100 000 habitants, contre 75 en moyenne dans les pays en voie de développement. Près de la moitié des tchadiens ne sont pas scolarisés. A peine 12 % des besoins électriques sont couverts dans la capitale. Les principales filières agricoles d'exportation (coton, gomme arabique) paraissent fragiles. La filière d'exportation de bétail sur pied échappe largement au contrôle des services étatiques. La dette extérieure, passée de 148 millions de dollars en 1977 à 876 millions de dollars en 1998 ne fait que s'alourdir et génère un service annuel de plus de 40 millions de dollars. Enfin le Tchad, comme les autres pays pauvres, subit le recul de l'aide publique au développement.

Source : Dorbeau D., 2005

L'élevage qui compte parmi les secteurs prioritaires et porteurs pour la lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté bénéficiera pour son développement des recettes tirées de la vente du pétrole.

Mais l'histoire pétrolière en Afrique (au Congo, au Soudan, au Nigeria et au Gabon) a

#### La loi portant répartition des revenus pétroliers

Le parlement tchadien a adopté le 11 janvier 1999 une loi sur la gestion des revenus pétroliers. Selon le plan de gestion, les revenus pétroliers seront déposés sur des comptes spécifiques, dûment contrôlés et audités par la Banque mondiale. Ils seront repartis de la manière suivante :

- 90 % des royalties et dividendes iront dans un compte spécial dédié à la lutte contre la pauvreté. Ils seront investis à hauteur de 85 % dans les secteurs prioritaires (Education, Santé, Services sociaux et Agriculture), 15 % au budget de l'Etat, 5 % pour la région pétrolifère. Ils ne se substitueront pas aux dépenses de l'Etat dans ces domaines mais représentent des ressources additionnelles.
- 10 % des royalties et dividendes alimenteront un fonds pour les générations futures.

Un collège de Contrôle et de Surveillance des ressources financières a été institué. Son accord est nécessaire

Source : Dorbeau D., 2005

Pour que les recettes pétrolières servent véritablement le développement du pays, la Banque mondiale, principal bailleur du projet, a exigé et obtenu du gouvernement tchadien, le vote d'une loi par le parlement. Cette loi a défini des principes clairs pour l'allocation des ressources. Quatre ans après, les retombées de la manne en terme d'amélioration des conditions de vie tardent à se manifester et la population s'impatiente.

### **Conclusion**

L'élevage pastoral dominant est pratiqué selon une grande diversité de systèmes à majorité extensifs mais de plus en plus orientés à des degrés divers vers la vente de bétail sur pied, de lait et de produits laitiers. Pour faire face à une demande croissante des villes à l'intérieur du pays et dans les états voisins, les filières élevages s'intensifient. On assiste à la descente des éleveurs pastoraux vers le sud du pays, à l'utilisation croissante des graines et du tourteau de coton pour l'alimentation des vaches laitières et des animaux de commerce, à l'émergence récente de nouveaux types d'élevage en zone périurbaine et au développement du secteur de la transformation des produits animaux. Mais cette évolution doit s'accompagner d'une véritable politique de développement des filières animales, qui passe par la formulation d'une démarche profonde de réorganisation de tout le secteur, afin que le Tchad tire un avantage durablement bénéfique de son potentiel. L'apparition d'une industrie agroalimentaire urbaine qui crée de nouveaux débouchés pour les éleveurs et apporte aux produits de l'élevage une valeur ajoutée supplémentaire en est l'un des pivots. Ces évolutions complexes semblent constituer une opportunité pour les éleveurs d'améliorer leur condition d'existence.

### **Chapitre II : La problématique du développement de l'élevage en Afrique subsaharienne**

L'élevage dans les pays d'Afrique au sud du Sahara est pratiqué à travers une grande diversité de systèmes : pastoralismes nomade ou transhumant ; système sédentaire (agropastoralisme, élevage « de case ») et systèmes hors-sol (ou intensifs). Les évolutions

de ces systèmes sont liées au niveau d'utilisation des intrants, à la contrainte foncière et à l'intégration marchande. La diversité des systèmes d'élevage tient à la fois à la variété des espèces animales élevées, des contextes socio-économiques et politiques mais aussi des milieux agro-écologiques. Le pastoralisme prédomine dans des régions où les conditions pédologiques et climatiques contraignantes n'offrent pas d'autres options que l'élevage mobile pour l'utilisation efficace et durable des terres marginales (Faye et Alary, 2001). En Afrique subsaharienne, les élevages pastoraux contribuent pour une large part aux productions animales. En effet, avec le tiers des bovins et la moitié des petits ruminants, ils produisent les 2/3 de la viande et 70 % du lait (Boutonnet *et al.*, 2000). Les enjeux de développement liés à ces systèmes sont la sécurité alimentaire des populations rurales et urbaines, la lutte globale contre la pauvreté et la valorisation durable des ressources naturelles.

## 2.1 Le pastoralisme

Les termes pastoralisme, nomadisme, transhumance ou agropastoralisme sont appréhendés confusément en dépit du fait qu'ils renvoient tous à des systèmes ou pratiques d'élevages. Il nous semble utile de préciser brièvement leur contenu. Le pastoralisme désigne une forme de production selon laquelle l'existence matérielle et la reproduction sociale d'un groupe s'organisent autour de l'appropriation, de l'exploitation et de la circulation du troupeau en élevage extensif. Le nom qui lui est associé est celui du pasteur (Bourgeot, 2002). Il s'agit en fait des troupeaux des ruminants (petits et gros ruminants). Les différents types de pastoralisme (nomade, transhumant ou semi-transhumant) sont décrits en fonction de la mobilité, de l'habitat, de la présence ou non d'activités agricoles et, bien sûr, des systèmes d'élevage pratiqués. Le nomadisme s'applique à un mode de résidence et d'occupation de l'espace fondé sur la mobilité et la flexibilité continues. Il peut être interprété comme un genre de vie, une technique de production et une stratégie d'adaptation à un milieu où la disponibilité des ressources est aléatoire (Bourgeot, 2002).

La transhumance est une forme de nomadisme qui suit une régularité dans le temps et dans l'espace. Elle induit un mouvement dont la structure repose sur des cycles saisonniers annuels dictés par les conditions écologiques et climatiques.

La transhumance se réalise selon différentes modalités et au sein des différents types de systèmes d'élevage pastoral. Ces mouvements saisonniers permettent de rechercher des pâtures et des points d'eau nécessaires à l'alimentation du bétail, d'exercer des activités de commercialisation du bétail et des produits laitiers, et de répondre à des impératifs de luttes sanitaires et de renforcement génétique via les cures salées et le métissage (Wane, 2006).

L'agro-pastoralisme correspond à la coexistence entre activités agricoles et activités pastorales sur différentes échelles : pays, région, "village", unité de production. A chacune de ces échelles correspond un niveau d'intégration des activités agricoles et pastorales avec généralement des incidences foncières spécifiques. L'agro-pastoralisme attire aussi les agriculteurs qui diversifient leurs activités en se mettant à pratiquer l'élevage extensif (Bonfiglioli, 1990). Mais lorsque les déplacements sont considérablement réduits pour permettre aux pasteurs de s'adonner de manière plus soutenue à d'autres activités telles que l'agriculture et le commerce, le terme sédentarisation est employé pour rendre compte de cette évolution des pratiques et des modes de vie. Cependant, cette fixation d'une partie ou de la famille entière peut se faire indépendamment de la conduite du troupeau qui reste parfois mobile. C'est la semi-transhumance.

### 2.1.1 Le pastoralisme à l'échelle mondiale

Le pastoralisme existe sur près de 25 % des terres du globe, depuis les terres sèches d'Afrique (66 % des terres du continent africain) et la péninsule arabique jusqu'aux hautes terres d'Asie et d'Amérique latine. Il fournit 10 % de la production mondiale de viande et fait vivre quelques 200 millions d'exploitations familiales pour près d'un milliard de chameaux, bovins et petits ruminants. Rien que pour l'Afrique, près de 60 millions de personnes vivent essentiellement de l'élevage pastoral dont environ 42 millions dans les zones sèches (FAO, 2001). Dans les pays africains, où le pastoralisme est une importante composante de l'économie, le secteur des productions animales représente une part importante du Produit Intérieur Brut (PIB) national : 20 % en Mauritanie, 16 % en Ethiopie (8 % de ses exportations en valeur), 17 % au Tchad (51 % des exportations en valeur en 2000). La part de la population pastorale dans la population rurale varie beaucoup d'un pays à l'autre : 98 % en Mauritanie, plus de 60 % en Somalie, 40 % au Tchad, plus de 25 % au Niger, Mali et en Libye, 8 à 12 % au Soudan, en Tanzanie, moins de 6 % en Ethiopie et moins de 1 % en Egypte (Carrière, 1996).

Dans les pays du Sud, selon la définition que l'on donne à la pauvreté et suivant le pays, de 45 à 78 % des ménages ruraux vivraient en dessous du seuil de pauvreté. Source de revenus non négligeable, l'élevage revêt une importance particulière en matière d'amélioration des conditions d'existence des populations des zones arides et de lutte contre la pauvreté (Delgado *et al.*, 1999 ; Faye et Alary, 2001).

La disparition du pastoralisme en tant que moyen d'existence a souvent été annoncée. Pourtant, de nombreux indicateurs montrent qu'il représente le moyen de production et d'existence d'un nombre croissant d'exploitations dans de multiples régions du monde. Non seulement la population pastorale augmente, mais les sociétés sédentaires s'inspirent de

plus en plus de concepts et d'idées des sociétés pastorales (Nori, 2006). Le pastoralisme s'impose comme une activité économique majeure sans alternative, et comme le principal moyen de maintenir des populations sur de vastes territoires arides. Il participe pour une part prépondérante à l'approvisionnement des marchés urbains africains en lait et viande (Duteurtre, 1998 ; Kamuanga, 2002). Sans le pastoralisme, ces territoires ne seraient pas valorisés.

### 2.1.2 Les fondements et les logiques du pastoralisme

#### a) Les fondements du pastoralisme

Les sociétés pastorales sont des communautés dont les stratégies de production et d'existence reposent sur la mobilité, la flexibilité des mouvements et l'accès aux ressources communes.

##### - la mobilité et la flexibilité

Elles permettent aux hommes de survivre dans les zones arides ou semi-arides peu productives et de les développer sur le plan socio-économique (Nori, 2006). L'adoption de la mobilité comme stratégie centrale de valorisation des complémentarités écologiques entre zones arides et zones humides contribue à la diminution de la pression des pâturages saisonniers, du parasitisme des animaux et à la gestion des incertitudes et des risques (Wane, 2006). Elle implique une organisation sociale, une technicité de gardiennage et un travail investi dans l'optimisation de l'accès aux ressources communes par le biais de la recherche des points d'eau et le repérage de bons pâturages. Cette mobilité trouve son efficacité dans la flexibilité qui permet aux pasteurs d'éviter certaines conjonctures néfastes (insécurité, épidémie, conflits) qui peuvent compromettre leur survie, ou de s'adapter à des situations nouvelles (adoption d'autres mœurs, lois du marché,...).

##### - l'accès aux ressources communes

Historiquement, les moyens d'existence des pasteurs étaient sous-tendus par des systèmes d'accès négociés aux ressources communes (eau et pâturage) qui n'accordaient pas de droits exclusifs, et par des arrangements réciproques entre les pasteurs et les agriculteurs. Les pasteurs s'appuyaient sur un point d'attache stratégique, où l'emprise foncière était plus déterminante. Associé à un point d'attache stratégique (lieu d'appartenance et de sécurité), ils exploitent aussi des ressources éloignées, utilisées de manière conjoncturelle, qui échappent à leur « maîtrise » au moins une partie de l'année. L'expansion de l'agriculture et les changements climatiques dans de nombreuses régions du monde ont poussé les pasteurs vers des régions plus marginales ; cela a conduit à une désintégration des réseaux reliant les pasteurs et les agriculteurs, contribuant davantage à exacerber les conflits entre

ces groupes (Thébaud et Batterby, 2001, cité par Brouks, 2005). Au final, la mobilité, qui permet d'articuler l'ensemble des principes du système pastoral, est confrontée aujourd'hui à des contraintes dues à l'évolution de l'occupation des sols et à l'érosion des institutions communautaires (Banzhaf, 2005).

b) Les logiques du pastoralisme

Selon Faye, 2006, la mobilité relève de considérations tout à fait rationnelles, contrairement à ce que pensent de nombreux auteurs et décideurs qui vont jusqu'à parler d'élevage « contemplatif ». En effet, la mobilité pastorale est raisonnée sur la base des besoins vitaux du groupe et relève de la conciliation de plusieurs logiques techniques, économiques et même sociales.

- une logique de valorisation des ressources aléatoires

Les déplacements des animaux répondent à une logique d'optimisation de l'exploitation des parcours. En contribuant à répartir les charges animales sur l'ensemble de l'espace, la mobilité permet d'entretenir des effectifs en nombre plus important qu'en zone fermée.

- une logique de gestion des risques

Les pasteurs ont toujours géré l'imprévu et les risques dans les milieux arides grâce à leur mobilité et leur flexibilité (Scoones, 1999). Les risques les plus immédiats concernent l'intégrité des animaux et des troupeaux : ils sont liés à l'affouragement, à l'abreuvement ou à la santé des bêtes, et portent aussi sur les accidents, les vols et la prédatation. D'autres risques s'adressent aux personnes, portant sur l'approvisionnement en produits vivriers ou sur la santé humaine. Les stratégies développées par les pasteurs sont multiples : poly-spécificité des troupeaux ; diversification des produits d'élevage commercialisés ; complémentarité des activités (artisanat, commerce).

- une logique économique

Les déplacements des groupes tiennent compte des voies d'accès aux zones urbaines, aux marchés ou aux autres groupes sociaux avec lesquels diverses formes de rapport existent. L'installation des pasteurs autour des centres urbains s'accompagne généralement d'une intense transaction d'animaux sur pieds et de produits animaux, notamment les produits laitiers. En zone agricole, elle se traduit par des échanges (produits animaux contre vivres) et des complémentarités (fumure contre résidus de culture) avec les agriculteurs.

Tableau 10 : Paramètres de production des bovins selon le type d'élevage

		Type d'élevage	
Paramètres	Sédentaires	Transhumants	Nomades
Taux annuel de reproduction (%)	61 (n=27)	65 (n=17)	69 (n=11)
Taux de mortalité des veaux avant 1 an (%)	11,1 (n=27)	0,0 (n=19)	5,9 (n=17)
Taux de mortalité des veaux après 1 an (%)	2,7 (n=66)	0,0 (n=47)	2,1 (n=41)
Poids à 300 jours (kg)	98,1 ± 9 (n=18)	80,6 ± 7,2 (n=19)	88,3 ± 7,4 (n=11)
Durée moyenne de la lactation	285 ± 22 (n=29)	295 ± 34 (n=20)	321 ± 15 (n=11)
Quantité de lait traité sur une lactation	575 ± 25 (n=29)	615 ± 30 (n=20)	668 ± 33 (n=11)

Source : Colin De Verdière, 1995.

La vente du lait assure aux familles d'éleveurs des revenus leur permettant de faire face aux besoins familiaux, et plus particulièrement pour l'achat de céréales dont dépend fortement leur alimentation.

### 2.1.3 Les performances des systèmes pastoraux

L'efficacité zootechnique et économique des systèmes traditionnels reposant sur la mobilité en terre aride a été mise en évidence à plusieurs reprises. Des études montrent que les pasteurs nomades du Mali et du Botswana obtiennent une production de protéines par hectare deux à trois fois supérieure, et à un bien moindre coût en combustibles non renouvelables, à celle obtenue dans des conditions climatiques similaires en Australie ou aux Etats-Unis dans le cadre de systèmes de production sédentaire ou du ranching (Breman et De Vit, 1983).

Un travail de suivi comparatif des troupeaux sédentaires, transhumants et nomades effectué au Niger par Colin De Verdière (1995) a montré que les paramètres de production des troupeaux étaient supérieurs dans les élevages mobiles (Tableau 10). Mais la supériorité productive de l'élevage mobile, son adaptation aux aléas climatiques et ses avantages écologiques n'assurent pas forcément son avenir. La viabilité des systèmes pastoraux repose sur leur capacité à se transformer de manière durable dans un contexte de fortes pressions sur les ressources pastorales.

### 2.1.4 La durabilité des systèmes pastoraux

Pendant longtemps, le pastoralisme a été considéré comme synonyme de « surpâturage », de « désertification » et de « dégradation des sols ». La théorie de « La Tragédie des Communs » (Hardin, 1968), a fourni un cadre théorique aux détracteurs du pastoralisme (Nori, 2006). Cette théorie souligne, d'une manière malthusienne, l'irrationalité économique du pastoralisme lorsqu'il est conduit comme une activité strictement individuelle, sans prise en compte des intérêts collectifs du groupe. Celui-ci ne serait alors qu'une lutte pour les ressources et un pillage de l'environnement. L'argument est qu'il n'y a pas d'intérêt pour un éleveur de limiter la croissance de son cheptel sur des parcours communs où d'autres éleveurs pourraient le faire à sa place. Cette théorie a été une étape importante dans la création d'une vision déformée du pastoralisme, car elle négligeait les institutions coutumières régulant l'accès aux terres communes et l'utilisation des ressources naturelles. Le pastoralisme bénéficie de nos jours d'un retour en grâce par la reconnaissance de sa contribution à la mise en valeur de son environnement (Behnke et Scoones, 1993 ; Scoones, 1999 ; Perrier, 1999). Ces travaux ont aidé à repenser l'écologie des parcours et à fixer les parts respectives des facteurs climatiques et de l'activité pastorale dans la dégradation de l'environnement pastoral.

Les approches « classiques » de « ranching », basées sur l'hypothèse selon laquelle le pastoralisme est intrinsèquement improductif et écologiquement destructeur, sont de plus en plus nuancées et l'efficacité des systèmes traditionnels au plan économique et écologique est reconnue. Cette révision du rôle de l'élevage dans ses interactions avec l'environnement

et dans le maintien de l'équilibre écologique et économique des écosystèmes arides a permis de relancer les activités de recherche sur le pastoralisme avec une approche plus pragmatique, davantage centrée sur les pratiques et le savoir faire des populations pastorales.

#### 2.1.5 Les politiques pastorales en Afrique

Dans le passé, les autorités administratives coloniales n'ont guère prêté attention aux peuples pastoraux, estimant que les terres qu'ils utilisaient ne détenaient qu'un potentiel très limité, et que, leur mode de vie étant fondé sur la subsistance, leur contribution au développement ne pouvait être que marginale (Nicholson, 1984). Du point de vue économique, le pastoralisme nomade était associé à un mode de production inefficace et primitif, qui s'intégrait difficilement dans l'économie de marché. La mobilité pastorale était jugée incompatible avec tout progrès technique d'une part, et avec toute politique de développement socio-économique d'autre part. Pour l'administration coloniale et postcoloniale, aucune innovation technique ne pouvait être introduite en milieu pastoral tant que subsistait le mode « archaïque » de production qu'était l'élevage transhumant. La sédentarisation apparaissait alors comme la voie de passage obligée de tout progrès technique et social, la condition nécessaire et suffisante de l'amélioration du niveau de vie des pasteurs (Landais, 1990).

Le souci de contrôle politique des populations pastorales a de ce fait conduit les autorités coloniales à entreprendre un ensemble d'interventions visant à limiter le déplacement des groupes pastoraux et de leur bétail, grâce à des mesures destinées à sécuriser les systèmes de production et à lever les contraintes auxquelles répond la mobilité. Ces mesures ont concerné principalement le renforcement du réseau d'ouvrages hydrauliques, la lutte contre les grandes épizooties, l'aménagement des pistes à bétail et de postes de contrôle sanitaire le long des axes de transhumance et de commerce pour faciliter le transfert des animaux des zones de production vers les centres urbains côtiers. Les pouvoirs politiques issus des indépendances n'ont en rien inversé cette tendance. La poursuite de la politique de contrôle des populations nomades, doublée du souci de maîtriser les flux de bétail d'exportation pour des raisons économiques, n'ont pas facilité le maintien d'une culture « nomade » souvent d'ailleurs en rébellion contre les pouvoirs centraux (Faye et Alary, 2001).

De plus, la plupart des politiques gouvernementales ont été orientées vers le développement de l'agriculture. Elles ont encouragé le développement des exploitations agricoles aux dépens de l'élevage extensif. C'est ainsi que l'aménagement de nombreuses vallées en Afrique s'est fait au détriment des populations pastorales locales qui, confinées dans les zones les moins favorisées, ont été forcées à des sédentarisations partielles ou totales

(Faye, 2006). Le développement pastoral est resté spécifique et fragmenté, dépendant des bailleurs de fonds, dont la plupart se sont focalisés sur les politiques agropastorales, c'est-à-dire concernant les populations sédentarisées ou semi-nomades. Ainsi, les problèmes fondamentaux, tels que la commercialisation des produits de l'élevage, l'accès des éleveurs à un système de crédit adapté, la prestation inadéquate des services aux populations nomades, l'expropriation des terres de parcours et les restrictions imposées à la transhumance et à la mobilité des troupeaux, n'ont été que très peu abordés dans les politiques de développement. Sur le plan scientifique, les zootechniciens se sont très peu intéressés aux systèmes pastoraux qu'ils ont souvent jugés économiquement et biologiquement inefficaces. Ce sont finalement les sociologues et les anthropologues qui ont été les premiers à témoigner d'un intérêt pour les populations pastorales. Et ce n'est que récemment que les zootechniciens ont commencé à s'intéresser aux performances animales, notamment la production laitière, compte tenu de la part croissante qu'occupent les systèmes pastoraux dans l'approvisionnement des villes en produits animaux (Landais, 1990). Les communautés pastorales ont, d'une manière globale, fait l'objet d'une marginalisation sociale et économique généralisée. Pourtant, elles ont fait preuve pendant des siècles voire des millénaires de capacités remarquables dans la mise en valeur durable des zones arides, elles-mêmes caractérisées par leur fragilité écologique (Wiese et Daugla, 2005). L'absence de politiques cohérentes, adaptées et d'alternatives concluantes a conduit à une marginalisation croissante des pasteurs en Afrique subsaharienne et au Sahel en particulier (UNSO, 1993). Cette marginalisation des populations pastorales a contribué à augmenter leur vulnérabilité dans une partie du monde où la mobilité et la flexibilité constituent la norme, au regard du degré élevé de la variabilité temporelle et spatiale des conditions climatiques et environnementales. Pourtant, les systèmes pastoraux sont amenés à jouer un rôle de plus en plus important dans la perspective d'une évolution rapide de la demande urbaine et rurale en denrées alimentaires d'origine animale, et notamment le lait.

## 2.2 La croissance urbaine en Afrique subsaharienne et les changements induits dans les systèmes d'élevage

### 2.2.1 La croissance démographique et l'urbanisation

Elles sont des phénomènes majeurs marquant le développement actuel des pays africains au sud du Sahara.

La population de l'Afrique subsaharienne devrait, selon les projections, passer d'environ 500 millions d'habitants en 1992 à quelques 1,5 milliard d'habitants en 2030 (World Bank, 1992). Cet accroissement démographique projeté sera en grande partie supporté par les villes : la plupart des villes africaines au sud du Sahara ont des taux annuels de croissance urbaine tels que leur population aura en effet doublé en moins de vingt ans, comme par exemple

N'Djamena (7 %), Kampala et Addis-Abeba (5,2 %). Alors qu'en 1990 29 % des habitants de l'Afrique subsaharienne (soit approximativement 150 millions de personnes) vivaient dans les villes de plus de 500 000 habitants, en l'an 2025, cette proportion sera de 54 %, soit un peu plus de 700 millions d'habitants. La principale raison de la croissance urbaine sur le continent africain est l'effet cumulé de la croissance démographique et de l'exode rural. La sécheresse, la dégradation de l'environnement, la pauvreté rurale et les guerres continuent de contraindre un grand nombre de jeunes ruraux à partir pour les villes afin d'y chercher la sécurité et d'autres perspectives économiques et sociales.

Les citadins, pour diverses raisons (influence culturelle, amélioration de revenus,...), sont susceptibles de diversifier leur alimentation en faveur de la viande et du lait (Huang et Bouis 1996 ; Anderson *et al.*, 1997, cités par Delgado *et al.*, 1999). L'accroissement prospectif de l'urbanisation contribuera à stimuler la demande de produits d'origine animale, y compris celle du lait et des produits laitiers.

## 2.2.2 La demande

De nombreux auteurs (Delgado *et al.*, 1999 ; Faye et Alary, 2001 ; Steinfeld, 2002) s'accordent à penser que dans les années à venir, l'essentiel de la croissance et de la demande en productions animales viendra des pays du Sud, avec une forte tendance à produire de plus en plus sur place. Avec l'amélioration des revenus, les consommateurs auront tendance à consacrer une part croissante de leurs revenus à l'achat de viande et de produits laitiers (Preston, 1988). L'accroissement rapide de la population, ajouté à la progression de la consommation par habitant, va entraîner des augmentations considérables de la consommation totale des produits animaux à travers le monde en développement. Pour la période 1995-2020, les taux de croissance de la consommation de la viande et de lait sont estimés respectivement à 2,8 et à 3,3 % dans les pays en voie de développement. En Afrique subsaharienne, la consommation globale des viandes devrait croître de 3,9 % par an, celle des produits laitiers de 3,3 %. En valeur absolue, cela nécessite de produire plus de 100 milliards de tonnes de viande et 224 milliards de litres de lait durant cette période dans l'ensemble des pays en développement (Faye et Alary, 2001). Un tel accroissement de la production animale nécessite des évolutions importantes des systèmes de production. Il constitue en outre un facteur potentiel d'intensification des systèmes de productions agricoles et d'intégration de l'agriculture et de l'élevage (Boutonnet *et al.*, 2000).

Le lait représente une source de revenus stratégiques pour les producteurs des zones pastorales et agro-pastorales. Dans de nombreuses régions de l'Afrique, sa vente renforce l'intégration marchande des systèmes pastoraux et agro-pastoraux. Ainsi, on assiste à l'émergence de bassins laitiers autour des villes principales et secondaires, mais aussi dans certaines zones pastorales et agropastorales.

L'augmentation de la capacité du secteur de l'élevage et de la commercialisation des produits d'origine animale peut être un moyen très efficace de faire reculer la pauvreté rurale dans les pays en développement. L'un des principaux problèmes auquel devront faire face les décideurs dans les années à venir sera de satisfaire la croissance rapide de la demande en produits animaux des villes, tout en réduisant la dépendance vis-à-vis des importations, notamment par la création d'un réseau de distribution efficace et dynamique de produits alimentaires locaux.

### 2.2.3 Les perspectives de l'offre

Globalement, le taux de croissance des produits de l'élevage augmente beaucoup dans les pays africains au sud du Sahara. Entre 1970 et 2000, les productions de viande ont plus que doublé et les productions de produits laitiers ont été multipliées par 1,8 (Tacher et Letenneur, 2000).

Cette tendance va se poursuivre, mais des efforts considérables restent à fournir en matière de développement des productions animales car la production locale ne suffit pas pour alimenter les marchés de grandes villes de plus en plus en peuplées. En Afrique de l'Ouest par exemple, la production locale ne permet actuellement la satisfaction que de 60 % de la demande de lait et des produits laitiers par habitant. Dans le même temps, une bonne partie du déficit laitier est comblé par les importations, mais cette solution tout en concurrençant la production locale entraîne la sortie de devises (Meyer et Denis, 1999). L'objectif d'accroissement de la production alimentaire adopté par la Banque mondiale pour l'Afrique subsaharienne est de 4 % par an d'ici à l'an 2020. Une telle progression annuelle permettrait à cet horizon de nourrir la population (qui augmenterait de 2,75 % par an), d'améliorer la nutrition (de 1 % par an) et d'éliminer graduellement les importations alimentaires (de 0,25 % par an) (Banque mondiale, 1989).

La production de lait de vache de la zone passerait de 8,2 millions de tonnes en 1988 à 35,6 millions de tonnes en 2025 (Winrock, 1992). L'existence de cet important déficit laitier actuel et la perspective d'un accroissement substantiel de la demande de lait et de produits laitiers ouvrent de fait aux producteurs locaux, en particulier ceux localisés dans les zones périurbaines, un énorme marché potentiel.

Toutefois dans les pays en développement en général et en Afrique subsaharienne en particulier, les systèmes de production évoluent sous l'influence des contraintes ou opportunités locales liées à l'accès aux ressources pastorales et foncières, à l'accès aux crédits et aux intrants, aux débouchés commerciaux, ou aux dynamiques d'organisation et de formation professionnelle. A l'avenir, la pression de la demande va stimuler davantage l'offre. Elle le fera d'autant plus que l'urbanisation, en offrant de nouveaux modèles de

consommation, va inciter les éleveurs à entrer dans les circuits de l'économie marchande (Tacher et Letenneur, 2000).

Dans les pays développés, les hausses de la production sont essentiellement dues aux progrès technologiques (mécanisation à forte intensité de capital ; utilisation des aliments par les animaux ; qualité des dits aliments ; amélioration du potentiel génétique et de la santé des animaux). La satisfaction de la demande future dans les pays en développement se doit de passer par des changements profonds dans le domaine de la production, de la distribution et de la commercialisation des produits animaux.

#### 2.2.4 La « révolution de l'élevage » est-elle en cours en Afrique subsaharienne ?

Le secteur de l'élevage en Afrique subsaharienne reste largement dominé par les ruminants élevés dans des zones arides et semi-arides et alimentés essentiellement par les pâturages naturels. L'élevage était par tradition une activité aux objectifs multiples, dont l'alimentation des hommes, l'épargne, l'énergie animale, les fibres, les peaux, etc. On constate dans la plupart des pays africains au sud du Sahara que, sous l'effet de la croissance démographique et de l'urbanisation le développement des marchés de produits animaux conduit à des modifications rapides et profondes des systèmes d'élevage (développement des systèmes intensifs, surtout aux alentours des zones urbaines) et des circuits de commercialisation : augmentation de la part commercialisée des produits de l'élevage, recours croissant aux intrants, contractualisation des ventes, développement des échanges internationaux. Ce mouvement a été qualifié de « révolution de l'élevage » (Delgado *et al.*, 1999). De ce qui précède nous formulons les hypothèses et les questions suivantes :

H<sub>1</sub> : La croissance démographique et l'urbanisation génèrent une demande croissante en lait et produits laitiers.

H<sub>2</sub> : La hausse de la demande a eu un impact sur la filière laitière locale et sur le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait et produits laitiers.

Q<sub>1</sub> : quelle est l'évolution du marché du lait et des produits laitiers à N'Djamena ?

Q<sub>2</sub> : Quels sont les changements intervenus dans la filière et le bassin laitier de N'Djamena ?

Q<sub>3</sub> : Quels sont les principaux moteurs de ces changements ?

## *Deuxième partie : La démarche méthodologique*

### **Chapitre III : Les concepts et les méthodes**

Pour atteindre l'objectif principal de notre travail, nous avons opté pour une approche systémique qui nous permet d'associer trois concepts : le système d'élevage, la filière et les innovations.

### 3.1 Les concepts

#### 3.1.1 Les bases de la démarche d'étude des systèmes d'élevage

Dans l'optique d'augmenter rapidement la productivité agricole, la recherche agronomique a pendant longtemps privilégié les travaux en milieux contrôlés (stations de recherche, laboratoires,...). En Afrique tropicale, les recherches sur l'élevage ont d'abord été consacrées en priorité à la santé animale. D'autres thèmes ont ensuite été abordés, les uns en station (alimentation, cultures fourragères, évaluation des potentialités des races locales,...), les autres en milieu éleveur (agrostologie, hydraulique pastorale, enquête sur la productivité des troupeaux,...). Des travaux étaient menés parallèlement en sciences sociales (ethnologie, anthropologie, géographie, sociologie, ...), sans interactions réelles sur le terrain entre ces spécialités (Lhoste, 2001). Compte tenu de la diversité et de la complexité des rôles assumés par les animaux domestiques (épargne, outils de production, statut social, impact religieux,...) en Afrique tropicale, les outils de l'approche thématique classique (alimentation, génétique, reproduction, santé,...) sont apparus insuffisants (Landais et Bonnemaire, 1996 ; Alary et Lhoste, 2002). Ainsi, la zootechnie, au fil du temps, n'a pas été en mesure de synthétiser et de résoudre les problèmes auxquels sont confrontés les acteurs des productions animales et à générer des solutions en rapport avec leurs pratiques, leurs stratégies et leur organisation (Béranger et Vissac, 1994). De nombreux écrits des années 80 ont expliqué les échecs des projets de développement par l'absence d'approche globale.

Prenant des distances avec l'expérimentation en milieu contrôlé, les zootechniciens et les vétérinaires, depuis longtemps en charge des problèmes de l'élevage en Afrique, ont entrepris d'explorer les réalités de l'élevage en adoptant une approche systémique (Landais et Bonnemaire, 1996). Ils se sont inspirés des réflexions sur les systèmes et les avancées méthodologiques d'autres disciplines telles que l'agronomie (le schéma d'élaboration du rendement, d'itinéraires techniques, le système de culture,...), la géographie, les sciences sociales,... et en liaison avec diverses opérations de terrain (Landais et Bonnemaire, 1996 ; Alary et Lhoste, 2002). La principale caractéristique de cette nouvelle démarche est la prise en compte dès la genèse des questions des acteurs, de leurs stratégies, de leurs pratiques et de leurs modes d'organisation. L'approche systémique ne vise pas, ainsi que le soulignent Landais et Bonnemaire (1994), l'analyse exhaustive des mécanismes mis en jeu et leurs multiples interactions, mais elle concentre les moyens d'investigation sur le fonctionnement global et la dynamique du système, en essayant de discerner le type de connaissance dont l'acquisition sera à court terme la plus utile aux acteurs chargés de le piloter. La démarche systémique vise à coordonner et intégrer les différents apports disciplinaires.

Il n'y a donc pas lieu d'opposer la démarche systémique ni de l'utiliser séparément des démarches thématiques classiques (Lhoste, 2001). Néanmoins, si le recours aux méthodes systémiques pour l'étude des productions en zones tropicales se justifie (Ruthenberg, 1980), elles sont loin d'être une panacée aux problèmes d'élevage en raison de la complexité et de la diversité dont souffre ce genre d'approche (Sraïri, 2001).

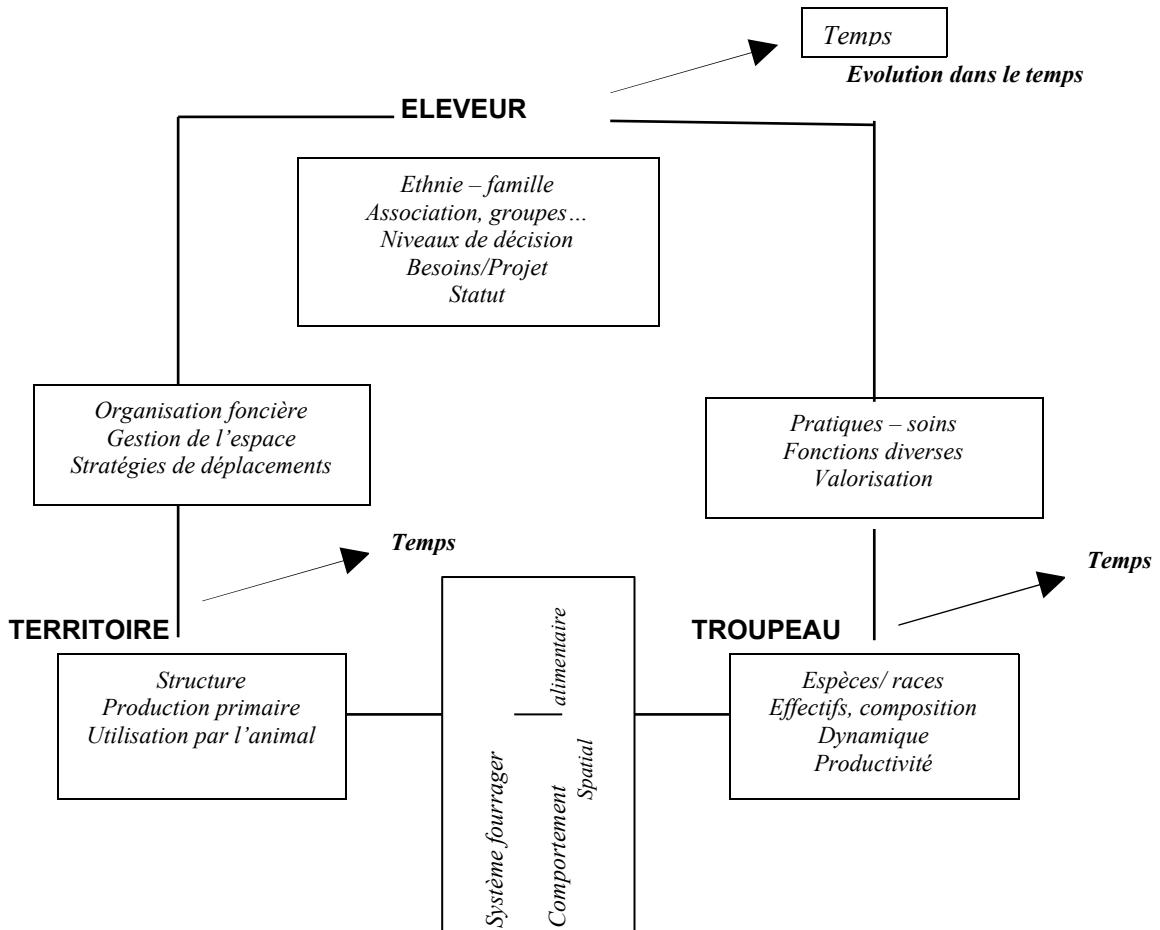


Figure 1 : Schéma général du système d'élevage : pôles et principales interfaces (Lhoste, 1986).

### 3.1.1.2 Le système d'élevage : principes et définitions

Dans la très grande majorité des cas, le terme de système d'élevage recouvre une notion holiste qui répond à la volonté d'appréhender dans leur globalité et dans leur complexité les problèmes rencontrés par les acteurs de terrain. Ce genre de démarche, qui s'applique lorsque « le tout est bien plus qu'une simple addition des parts », s'oppose aux conceptions

mécanistes et réductionnistes qui dominaient alors totalement les sciences de la nature (Landais et Bonnemaire, 1996).

La notion de système d'élevage a fait l'objet de nombreuses définitions, chacune se rapportant à un environnement socio-économique donné. Nous en retiendrons une, qui présente le double avantage de la simplicité et de la généralité (Landais, 1987) : « Un système d'élevage est un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés par l'homme en vue de valoriser les ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure, etc.) ». Selon la problématique étudiée, cette notion se décline à l'échelle d'une exploitation, d'une région, d'une race animale, d'un territoire, d'un bassin ou d'un secteur de production.

De multiples représentations des systèmes d'élevage ont été proposées. Les meilleures d'entre elles sont clairement finalisées, et mettent en évidence un aspect particulier de la structure ou du fonctionnement de ces systèmes. Lhoste (1986) propose un modèle simplifié à trois pôles représenté par la figure 1. Son objectif est d'identifier les différentes tâches constitutives d'une « approche globale des systèmes d'élevage », et de les articuler entre elles, en particulier dans une optique de diagnostic.

Le schéma à trois pôles s'applique particulièrement aux systèmes d'élevage pastoraux (nomades, transhumants) où les animaux prélèvent eux-mêmes tout ou partie de leur alimentation à partir de la production primaire, mais il permet également d'aborder les systèmes mixtes comme le système agropastoral. Il faut préciser que le système d'élevage relève de l'ordre des concepts. C'est une manière de se représenter une chose. Il s'agit d'un concept opérateur, c'est-à-dire d'une représentation finalisée du réel, susceptible d'orienter l'action destinée à transformer ce réel en fonction d'objectifs divers. Le choix de cette représentation, c'est-à-dire le choix des éléments constitutifs du système et des relations fonctionnelles qu'elle privilégiera, relève d'une décision arbitraire de l'observateur. De la pertinence de ce choix dépend l'efficacité de la démarche s'appuyant sur cet outil éminemment plastique.

### 3.1.1.3 Les objets d'étude dans un système d'élevage

Partant de la définition que nous avons proposée, étudier le système d'élevage revient à étudier ses trois principaux pôles : l'éleveur, le troupeau et les ressources.

#### a) L'éleveur et ses pratiques

Le système d'élevage apparaît d'abord comme un ensemble piloté dans lequel le rôle principal est tenu par l'homme ou la communauté humaine. Ce dernier agit sur le processus de production par des stratégies, des tactiques et des pratiques élaborées dans la sphère décisionnelle.

Le recentrage sur l'homme, acteur central du système de production, et sur ses pratiques, permet non seulement d'intégrer les préoccupations des sciences sociales, mais aussi de privilégier la finalité de la recherche, à savoir participer au développement. Le fait que le développement soit l'affaire des hommes justifie de s'intéresser à leurs pratiques. Lhoste (2001) définit les pratiques comme « *les façons de faire individuelles des éleveurs qui peuvent s'observer sur le terrain* ». Une différence est marquée volontairement par les agronomes et zootechniciens, entre la technique et les pratiques des éleveurs. Les techniques se définissent comme « *un ensemble ordonné d'opérations ayant une finalité de production et pouvant être fondé soit sur des connaissances scientifiques, soit sur des connaissances empiriques, ou encore et c'est souvent le cas le plus fréquent en agriculture, sur un mélange des deux* » (Teissier, 1979). Alors que les techniques peuvent être décrites indépendamment de l'éleveur qui les met en œuvre, il n'en est pas de même pour les pratiques qui évoquent le savoir-faire individuel des acteurs dans l'exécution d'une technique donnée. Les pratiques sont au cœur des recherches sur les systèmes d'élevage car elles révèlent les choix stratégiques des éleveurs qui évoluent. Elles sont en général l'objet d'échanges intéressants avec les éleveurs autour de leurs modalités, leur opportunité et leur efficience ou leur efficacité. Leur analyse peut être révélatrice du projet et des contraintes de l'éleveur. Dans le cas de l'élevage des herbivores, Landais *et al.* (1987) proposent une typologie des pratiques d'élevage dont le principal intérêt est d'ordre méthodologique. Ils distinguent : (i) les pratiques d'agrégation (troupeau de jour, troupeau de nuit) ; (ii) les pratiques d'exploitation (l'ensemble des opérations par lesquelles l'homme exerce un prélèvement sur le bétail qu'il entretient à cette fin) ; (iii) les pratiques de conduite (ensemble des opérations techniques effectuées par l'homme sur les animaux en vue d'assurer leur entretien et de les mettre en condition de produire et de se reproduire conformément à ses objectifs) ; (iv) les pratiques de renouvellement qui désignent toutes les opérations par lesquelles l'éleveur renouvelle la composition de son troupeau (réforme des reproducteurs âgés, sélection de jeunes animaux pour le remplacement) ; (v) les pratiques de transformation ou de valorisation (cas des productions transformées sur place pour une consommation immédiate ou différée). Caron (1998) y rajoute les pratiques territoriales. L'analyse des pratiques constitue toujours un élément central de l'analyse du fonctionnement d'un système d'élevage. Elle vise non seulement à mieux connaître la diversité des pratiques des éleveurs, mais surtout à comprendre leurs déterminants et à évaluer leurs effets (performances zootechniques) ; l'approche des pratiques des acteurs présente alors un intérêt opérationnel pour le développement (Alary et Lhoste, 2002). Mais des difficultés existent, lorsqu'il s'agit de décrire et de caractériser l'ensemble des pratiques qu'un opérateur applique à une unité d'élevage dans un objectif donné, et notamment pour en

obtenir diverses productions. Landais *et al.* (1987) désignent sous le terme de «mode d'élevage» la combinaison des pratiques d'élevage mises en œuvre par un opérateur.

#### b) L'animal

L'animal domestique constitue l'élément central et caractéristique du système d'élevage. Il lui confère, dans une large mesure, son originalité. Les spécificités de l'animal tiennent d'abord aux grandes fonctions biologiques qui assurent la pérennité et la reproduction des individus. L'animal bouge, extériorise un comportement individuel et collectif, il est rarement seul mais en groupe plus ou moins important.

D'une façon générale, le contrôle quelquefois étroit exercé par l'homme sur l'animal passe d'abord par celui de la composition des troupeaux, ensuite par celui des déplacements des animaux. Les modalités de contrôle et d'exploitation par l'homme de la mobilité animale représentent donc une caractéristique importante des systèmes d'élevage. Il en résulte que le troupeau, « ensemble d'animaux élevés et nourris ensemble », qui se définit précisément comme unité de conduite, constituera un niveau d'observation privilégié pour le zootechnicien (Landais, 1987). Mais ce concept recèle un certain nombre d'ambiguïtés et de difficultés qu'il sera nécessaire d'explorer. Jusqu'à une époque très récente, du point de vue zootechnique, le troupeau était considéré comme un agrégat d'unités qui ne sont souvent que des «quasi-animaux» car simples supports de connaissances fragmentaires à l'échelle de l'individu et référencées en général à des pas de temps trop courts et de surcroît hétérogènes (Bonnemaire et Osty, 2004). Des travaux récents (Moulin, 1993 ; Corniaux, 2004) ont montré que le troupeau est en effet une entité complexe avec une histoire et une perspective, faite d'individus différents en rapport entre eux et qui ont chacun une carrière. C'est une entité qui se construit, à travers un certain nombre de pratiques qui jouent sur le choix des animaux (pratiques d'alimentation, de conduite, de sélection et de reproduction, de réforme,...). Comme unité de gestion, il est inscrit dans un projet professionnel, dans divers écosystèmes, voire dans un patrimoine matériel et symbolique. Entité économique au sein des filières agroalimentaires, le troupeau est également concerné par les dispositifs de politiques publiques touchant à la nature (Landais et Bonnemaire, 1996 ; Bonnemaire et Osty, 2004). Il devient donc un objet de recherche en tant que tel.

#### c) Le territoire

##### - les ressources

Les ressources que met en jeu un système d'élevage sont diverses mais en pratique, les zootechniciens s'intéressent plus particulièrement aux ressources directement consommées

et valorisées par l'animal. Il s'agit des ressources alimentaires y compris l'eau de boisson. Le pâturage, et plus spécialement le pâturage extensif caractérise la grande majorité des situations à propos desquelles fut développé le concept de système d'élevage. Devant l'impossibilité d'analyser séparément la production de la ressource et son utilisation, l'approche allait alors glisser de la ressource proprement dite (la production primaire) à la surface qu'elle met nécessairement en jeu (Landais, 1987). Le terme de territoire va, dans un certain nombre de travaux, prendre le statut d'un véritable « pôle » pour les systèmes d'élevage étudiés.

- le concept de territoire

Le terme de territoire est chargé de connotations diverses selon la discipline qui l'utilise. Il n'y a de territoire que parce qu'il y a mobilité. Inversement, en raison de la mobilité, le territoire est un attribut fondamental de toute vie animale (Landais, 1987). En effet, les activités d'élevage sont inséparables de l'espace dans lequel elles s'inscrivent, dont les caractéristiques les contraignent et qu'elles contribuent en retour à façonner. En matière d'animaux domestiques, la mobilité est réglée en grande partie par les pratiques de conduite qui s'appliquent aux troupeaux.

Il en résulte que l'approche spatiale du zootechnicien découle principalement de l'analyse des déplacements des troupeaux. Landais (1987) définit le territoire d'un troupeau comme « un ensemble des lieux qu'il fréquente à un moment donné ». Ce territoire ne peut être connu qu'à partir de l'analyse des déplacements du troupeau. Il ne doit pas être assimilé aux surfaces fourragères exploitées, mais doit être perçu comme un milieu structuré, support contrasté dans l'espace et dans le temps de ressources et de contraintes (Landais et al., 1987).

#### 3.1.1.4 Les enquêtes, outils du diagnostic des systèmes d'élevage

Pour réaliser un diagnostic des systèmes d'élevage, on dispose de différents types d'outils, parmi lesquels les enquêtes systémiques et les enquêtes zootechniques. L'enquête est, selon Landais et Sissokho (1986), « *toute opération consistant à collecter des informations sur un sujet quelconque, en s'abstenant volontairement (si tant est possible) d'intervenir sur le phénomène étudié* ».

##### a) Les enquêtes « systémiques »

Elles ont pour but de préciser l'environnement du troupeau et donc de s'informer sur l'éleveur, sa famille, ses autres activités, ses projets,... Plus explicatives sur les modes de fonctionnement et sur les relations de l'activité d'élevage avec d'autres variables (travail, prix, foncier,...), les enquêtes systémiques ont notamment été utilisées pour caractériser la

diversité et produire des typologies des acteurs ou des pratiques. Cette typologie se fonde sur une hypothèse de travail forte qui consiste à supposer que les éleveurs ont de bonnes raisons de faire ce qu'ils font et que la Recherche-Développement, pour être efficace, doit analyser et utiliser cette diversité (Lhoste, 2001).

Dans les diagnostics systémiques, on utilise souvent les termes d'enquêtes informelles (plus ouvertes, plus qualitatives) et d'enquêtes formelles (plus codées, plus quantitatives). Les enquêtes informelles sont souvent préférées sur le terrain car elles sont plus rapides, parfois plus riches (en raison de leur ouverture), et moins coûteuses que les enquêtes formelles ; ces dernières présentent l'avantage de mieux se prêter à des analyses statistiques.

#### b) Les enquêtes zootechniques

Elles sont plus ciblées sur les caractéristiques des animaux et des troupeaux mais elles peuvent également concerner bien d'autres aspects (sanitaires, économiques, spatiaux,...). L'information est obtenue en interrogeant un certain nombre de personnes. Les enquêtes instantanées, rétrospectives ou répétées donnent en général des informations qui restent insuffisantes pour l'élevage. Pour améliorer la connaissance des troupeaux et des systèmes d'élevage, il est apparu nécessaire de développer de nouveaux outils : les suivis d'élevage. Ils sont fondés sur une identification individuelle des animaux et la prise en compte du temps grâce à des passages réguliers. Dans le suivi, l'information est créée par l'enquêteur lui-même, qui pratique les inventaires et effectue des mesures.

Cela nécessite évidemment l'élaboration préalable d'un dispositif d'observation et nécessite une forte adhésion de l'éleveur. Les enquêtes systémiques sont, avec le suivi, au cœur de l'analyse zootechnique. Cette dernière est centrale dans l'étude des systèmes d'élevage car elle s'inscrit dans l'objectif global d'amélioration des productions animales. Dans la pratique, la plupart des enquêtes en milieu rural combinent des informations provenant de sources différentes.

Les observations directes qui permettent de savoir ce que les acteurs font effectivement, et comment ils le font (études des modalités des pratiques), sont souvent associées aux enquêtes.

Les activités d'élevage sont de plus en plus inscrites dans des réseaux d'acteurs participant à l'élaboration des produits alimentaires ou non, issus de la transformation de matières premières agricoles : les filières des produits agricoles (Valceschini, 1990 ; Bush, 1990 cités par Montel, 2001). Leur émergence répond à des enjeux très actuels et spécifiques tels que l'alimentation des habitants des villes dans les pays du Sud.

#### 3.1.2 Les filières : une approche verticale des stratégies

Le concept de filière a émergé dans les pays développés en relation avec les mutations importantes qui ont caractérisé leur économie agroalimentaire à la fin des années «cinquante» (Lossouarn, 2003).

L'alimentation qui était un fait essentiellement agricole devient un phénomène multisectoriel faisant appel à un grand nombre d'activités différentes et d'agents économiques de plus en plus nombreux conduisant à des réseaux parfois complexes (Padilla et Bencharif, 2001).

La filière est un mode de découpage et de représentation de l'appareil productif. Il s'agit d'un concept d'analyse et non nécessairement d'un type d'organisation existant ou que l'on chercherait à promouvoir (« encadrement des filières », intervention étatique,...) (Fabre, 1994). L'intérêt principal de ce concept est d'offrir un cadre à la réflexion sur les stratégies des agents économiques : choix des produits, quantités commercialisées, prix d'achat et de revente, lieux d'achat et de revente (Griffon, 1989). L'analyse de filière permet de repérer les goulots d'étranglement existant aux différentes étapes, que ce soit en terme technique, financier, organisationnel ou de réponse à la demande et son évolution. Elle rend compte des mouvements profonds affectant les bassins d'élevage, les manières de produire et de valoriser les productions. C'est un point de passage obligé pour l'étude des systèmes d'élevage et la compréhension de leurs évolutions (Lossouarn, 2003). En effet, les interactions entre l'amont et l'aval de la filière nécessitent de restituer les systèmes d'élevage dans leur (s) filières (s) pour bien en décortiquer le fonctionnement, d'une part, pour percevoir leurs potentialités d'adaptation et d'évolution, d'autre part.

Dans le cas des filières des productions animales, on peut distinguer les fonctions de production primaire (élevage), la fourniture d'intrants (aliments, produits vétérinaires...), la collecte (lait, viande), les transformations (abattage, découpe, laiterie,...), la distribution vers le marché final (grossistes, demi-grossistes,...) et la mise en marché final (petits commerces, exportateurs,...). Une filière est donc tissée de nombreuses relations d'échange de matières, d'informations,....

Constatant l'absence d'unanimité sur la définition de la notion de filière, Morvan (1985) retient la présence de trois éléments constitutifs déterminants : un espace de technologies (succession de transformations), un espace de relations (ensemble relations commerciales et financières), un espace de stratégies (ensemble d'actions économiques). Une filière se définit donc aussi par un espace technologique qui recouvre l'ensemble des techniques mises en œuvres et/ou proposées par les différents acteurs.

Cet espace est animé par un processus d'innovation auquel les différents acteurs contribuent inégalement (Montel, 2001). Par ailleurs, les acteurs d'une filière sont localisés dans l'espace et s'inscrivent dans un territoire. Cette inscription territoriale repose sur une proximité géographique avec un ensemble des acteurs, une proximité organisationnelle

(déterminée par l'intensité des relations technico-économiques) et par une proximité institutionnelle (logiques d'actions collectives fondées sur des conventions et des institutions, formelles ou informelles) (Montel, 2001).

L'approche filière est particulièrement adaptée pour étudier la diversité des systèmes d'approvisionnement de type traditionnel, artisanal et moderne. Selon Duteurtre et al., (2000), il est possible de privilégier cinq niveaux d'investigation en utilisant l'analyse filière : (i) la décomposition des coûts et des marges de la filière ; (ii) les diverses technologies utilisées (traditionnelles, artisanales, industrielles) ; (iii) les espaces de référence géographiques (local, national, régional, international) ; (iv) les modes de coordination entre clients et fournisseurs (prix de marchés, contrats, hiérarchies, monopoles, etc.) ; (v) les logiques des acteurs (comportements sécuritaires, spéculatifs, etc.).

Pour les analyses spécifiques au système périurbain, Moustier (1998), citée par Montel (2001) propose une méthodologie de diagnostic et de suivi de leur dynamique centrée sur trois points : le repérage spatial des activités ; l'analyse des stratégies des entreprises (ressources/pratiques/objectifs/résultats) et de leur articulation (flux de matières, circulations monétaires, formes de négociation et de concertation) ; la mise en place de systèmes d'information géographiques et de marché comme support de négociations entre acteurs. Les deux approches ont été combinées dans le cas de notre étude.

Cependant l'approche filière du fait de sa linéarité ne permet pas à elle seule d'aborder les processus d'innovation dans les filières agroalimentaires traditionnelles caractérisées par une division du travail où interviennent les petits producteurs, les collecteurs, les revendeurs, les transformateurs. Dans l'analyse des filières, d'autres concepts, comme le concept d'innovation sont très utiles pour comprendre les stratégies des acteurs parce qu'ils en sont des composantes essentielles.

### 3.1.3 L'innovation dans les filières : une approche horizontale des stratégies

L'élaboration des connaissances en matière d'innovation se situe actuellement au carrefour de plusieurs disciplines des sciences sociales et humaines. L'innovation qu'elle soit scientifique, technique ou de communication joue un rôle croissant et décisif dans la dynamique des filières (Lossouarn, 2003). Posée comme une valeur positive a priori, elle occupe le cœur des discours de changement, cherchant à mobiliser les personnes autour d'un imaginaire de créativité individuelle et collective des systèmes (D'Iribarne, 2005). L'innovation ne se développe pas de manière homogène aux divers stades des filières. Sa dynamique est avant tout le résultat d'un phénomène social global qui doit déboucher sur des produits, des procédés ou des organisations socialement acceptés.

D'une manière générale, l'évolution agricole peut être due à trois principales causes : (i) l'accroissement de l'exploitation des ressources en sols, l'intensification des pratiques ou la recherche de nouveaux espaces pour l'agriculture ; (ii) les changements dans les habitudes de consommation induisent aussi des modifications dans les modes de production ; (iii) l'introduction de technologies et d'innovations qui sont porteuses de changements (Grigg, 1982, cité par Sraïri, 2001).

Le terme d'innovation abondamment utilisé dans la littérature peut revêtir plusieurs formes. Il nous semble donc nécessaire de situer notre travail à l'intérieur d'une certaine conception de l'innovation. En effet la confusion sémantique à propos de ce concept est telle qu'il est nécessaire de le situer sur une échelle de définition qui va de la pure et simple assimilation de l'invention scientifique à l'innovation, jusqu'à un recouvrement des termes innovation, changement, mutation ou rupture (Alter, 2002).

Dans le processus d'innovation deux options sont généralement décrites. La première correspond au modèle dit « linéaire » et l'innovation n'est alors qu'une conséquence du progrès technique. Ce premier modèle censé représenter le processus de changement technique depuis le laboratoire jusqu'au marché, et qui place le scientifique en amont de toute la chaîne de production de nouveaux procédés ou de nouveaux produits, néglige la distinction entre invention et innovation (Schumpeter, 1912). Il oublie la multitude d'innovations souvent incrémentales qui ne se fondent pas sur des avancées scientifiques ou techniques mais procèdent plutôt de nouveaux agencements d'éléments déjà existants (et même parfois anciens) en profitant éventuellement de l'environnement technologique ; et, plus généralement, il ne tient pas compte du caractère systémique de l'organisation innovante.

Le second modèle proposé par les analyses de l'innovation souvent conduites par les sociologues donne au concept d'innovation un sens très proche de celui de changement ou de mutation. Il y aurait donc innovation dès que certains éléments des systèmes ou certaines structures sont modifiés intentionnellement en réponse, par exemple, à de nouvelles contraintes ou à de nouveaux défis économiques, sociaux ou culturels.

L'innovation est-elle synonyme de changement ? La notion de changement est extrêmement large. Elle recouvre une variété de significations, les unes porteuses de dynamique positive, les autres de crainte (D'Iribarne, 2005). Une distinction s'impose entre les notions d'innovation et de changement, chacune correspondant à des composantes des grands

processus de transformation des institutions sociales, des organisations et des pratiques. Alors que l'innovation sociale peut être considérée comme le fait d'introduire avec succès quelque chose de nouveau dans un système, le changement est lui le résultat de diverses modifications effectuées au cours du processus d'amélioration de la production (D'Iribarne, 2005). Ce processus de changement qui s'inscrit dans la durée et qui selon Landais (1987), nécessite une démarche par étapes, met en jeu à la fois des règles biotechniques (concernant la parcelle ou l'animal, le groupe de parcelles ou d'animaux, les systèmes de culture et les troupeaux) et des conditions de fonctionnement technico-économiques plus globales de l'exploitation insérée dans une filière, un territoire, un réseau de producteurs (formalisé ou pas). Tout changement n'est pas une innovation mais toute innovation est un changement et l'innovation serait donc un changement particulier (Cros, 1997). Le terme d'innovation ou de changement sera utilisé au sens large d'objet, de technique, de pratique ou de service, qui peut être une nouveauté ou non, introduit dans un milieu donné, et qui provoque du nouveau.

Tableau 11 : Principales étapes d'une analyse de filière.

Phases	Objectifs	Méthode de collecte de l'information
1. Délimitation	Identification des acteurs et de leurs fonctions Estimation des prix et des quantités Construction du graphe de la filière Construction d'une carte des flux	Bibliographie Enquêtes préliminaires (entretiens ouverts)
2. Typologie des acteurs	Analyse des stratégies	Enquêtes systématiques auprès d'un échantillon d'acteurs
3. Analyse comptable	Analyse des revenus et des marges ; répartition de la valeur ajoutée et de l'accumulation de capital	Relevés des prix sur les marchés Etude des comptabilités des acteurs
4. Analyse de l'organisation	Compréhension des relations entre acteurs et des règles qui régissent ces relations	Histoires de vies Entretiens ouverts auprès de personnes ressources.

Source : Duteurtre *et al.*, 2000.

### 3.2 Les méthodes

Elle s'est largement inspirée de l'approche filière. Cette approche prend en compte l'identification des acteurs, de leurs stratégies et de leurs relations, des produits et des techniques utilisées, l'étude de l'organisation spatiale des circuits, l'analyse comptable de la filière selon les phases décrites dans le tableau 11.

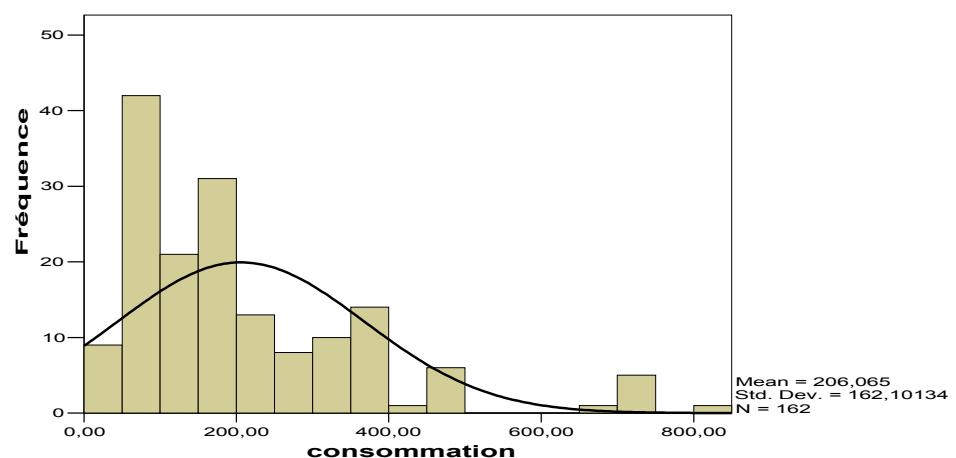
### 3.2.1 La consommation

#### a) La consommation des ménages

La ville de N'Djamena compte 37 quartiers repartis dans dix arrondissements municipaux. Le dixième arrondissement a été nouvellement créé. Il comprend 5 quartiers et était encore en pleine restructuration au moment de l'enquête. Ses contours étaient donc mal définis en terme de quartier et de carré. Nous ne l'avons pas pris en compte dans notre enquête qui a finalement concerné 9 arrondissements et 32 quartiers. Le nombre de ménages à enquêter a été fixé à 6 par quartier, ce qui donne un total de 192 ménages. Au niveau de chaque quartier, le choix des ménages à enquêter a été opéré à raison d'un ménage tous les trois carrés le long d'une rue prise au hasard. L'entretien avec la ménagère ou le chef de famille dans le cas des ménages célibataires est basé sur un questionnaire. Il a eu lieu en un seul passage en mars et avril 2007.

Les entretiens ont porté sur les points suivants : les caractéristiques du ménage (ethnie, le revenu du ménage, profession du chef de ménage, le niveau de scolarisation du chef de ménage) ; les types de produits laitiers consommés (lait frais, lait caillé, le beurre clarifié, beurre solide, lait fermenté entier ou *rayeb*, yaourts, fromages locaux, fromages importés, lait en poudre, lait concentré) ; les fréquences de consommation et les quantités consommées ; les lieux et les fréquences d'achat des différents types de produits ; les modes de consommation des produits laitiers et les préférences des consommateurs pour les différents types de produits. Les données quantitatives de la consommation recueillies dans les unités de mesure locales (*coro*, *demi-coro*, *kob*, *demi-cob*, *djeny*, *leyda*,...) ont été ensuite converties dans les unités de mesures internationales. Les résultats quantitatifs sont donnés en équivalent lait selon les coefficients suivants (Meyer et Duteurtre, 2001) : lait frais, lait caillé et yaourt : 1 ; lait en poudre : 7,6 ; lait concentré : 3 ; fromage : 3,2 ; beurre clarifié : 8 ; beurre : 6,6. Les prix ont été relevés une fois par semaine au mois de mars 2008 sur les principaux marchés urbains (*Dembé*, marché à mil, marché Al hafia et marché de Diguel) pour ce qui concerne les produits laitiers locaux (lait caillé, lait frais et beurre clarifié) et dans les boutiques pour le lait en poudre et le yaourt. A chaque fois, les produits locaux ont été achetés puis ramenés au Laboratoire pour déterminer leur volume et leur poids.

**Figure 2 : Histogramme des quantités de lait consommées par ménage**



En raison de la proportion élevée des ménages acheteurs occasionnels, seulement 148 sur les 192 enquêtés ont été pris en compte pour le calcul de la consommation. Ils ont été sélectionnés sur la base de la fiabilité des déclarations reçues lors de l'enquête. La consommation moyenne totale de produits laitiers par an a été de  $183,6 \pm 120,7$  kg EI. La consommation moyenne des produits laitiers locaux (lait caillé et lait frais) a été de  $139,4 \pm$

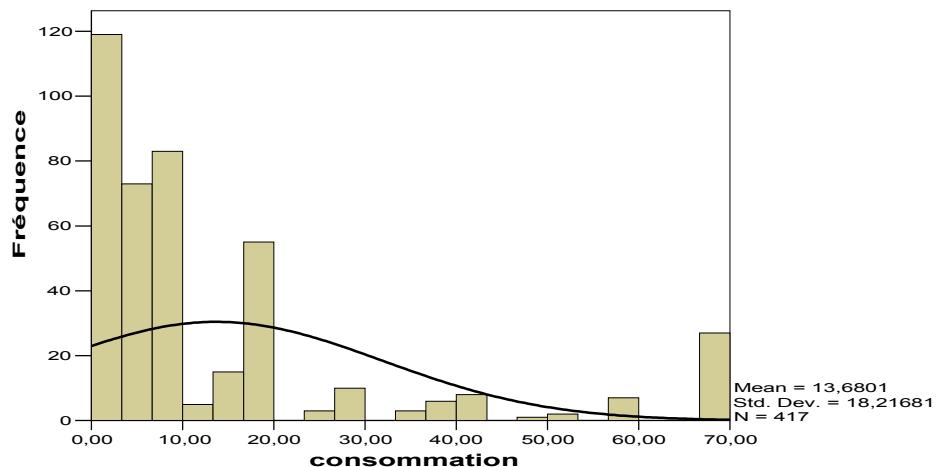
94,8 kg EI. Celle du lait en poudre de  $118,0 \pm 105,5$  kg EI. Ces moyennes présentent des écarts-types très importants. Pour réduire cette variabilité, les ménages de l'échantillon ont été repartis en 3 classes sur la base de la figure 2 :

- la classe des faibles consommateurs, qui regroupe 48 ménages ayant une consommation inférieure ou égale à 100 kg EI/an ;
- la classe des consommateurs moyens, qui renferme 49 ménages avec une consommation annuelle comprise entre 100 et 200 kg EI/an ;
- enfin la classe des grands consommateurs avec 51 ménages consommant plus de 200 kg EI/an.

b) la consommation dans les bars laitiers

En mars 2007, nous avons dénombré lors d'une opération de recensement à N'Djamena 407 bars laitiers dont 360 en activité. Un taux de sondage de 10 % appliqué à cet effectif a permis de retenir un échantillon de 36 bars laitiers à enquêter. Leur répartition par quartier a été obtenue en multipliant l'effectif de l'échantillon par le poids du quartier dans la population (Annexe 1). Au niveau de chaque bar laitier 5 personnes ont été choisies de manière aléatoire, à savoir un client sur trois qui se succèdent. Les entretiens ont lieu sur les lieux de consommation entre 16 et 21 heures et sur la base d'un questionnaire semi-ouvert. L'année a été divisée en trois saisons : la saison des pluies qui va de juin à octobre et où la température moyenne mensuelle est de 28,1°C ; la sèche chaude qui précède l'arrivée des pluies (mars à mai), avec une température de 32,3°C et la saison sèche froide qui s'étend de novembre à février avec une moyenne quotidienne de 25,5°C. L'enquête a eu lieu du 15 mars au 30 avril 2007. Au total, 180 consommateurs de lait ont été interrogés sur leur profil (âge, sexe, profession, origine géographique) et sur leur comportement de consommation (type de produits, fréquences de consommation, quantités consommées, déterminants de la consommation) au cours des saisons. Les quantités consommées au moment de l'entretien sont mesurées à l'aide d'un bêcher gradué de capacité d'un litre. Celles correspondant aux autres saisons de l'année ont été déclarées par les consommateurs.

**Figure 3 : Histogramme des quantités mensuelles consommées dans les bars laitiers**

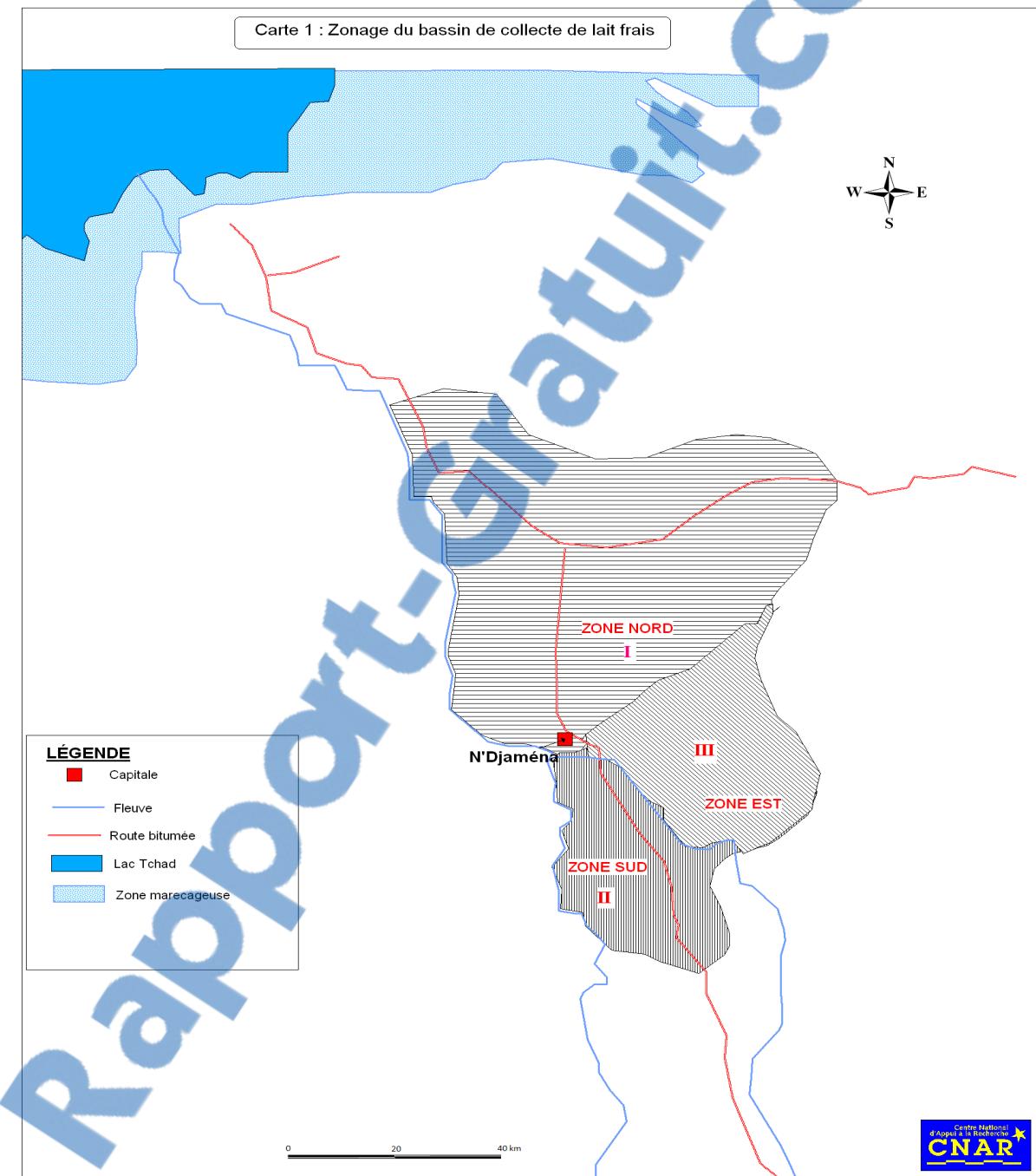


Tout comme dans le cas de la consommation dans les ménages, on a observé une grande variabilité au niveau de la consommation individuelle. En se basant sur la figure 3, nous avons reparti les consommateurs en deux classes : la classe de petits consommateurs rassemble les individus qui consomment moins de 25 litres de lait par mois et celle des gros consommateurs ceux qui consomment plus de 25 litres de lait par mois.

Tableau 12 : Nombre de personnes enquêtées par type d'acteurs

Type acteurs	Effectif	Lieu d'entretien
Collecteurs	53	Marché
Revendeurs a mobylette	21	Marché

Femmes grossistes	6	Marché
Talanié <sup>7</sup>	55	Marché et les quartiers
Vendeuses de lait de chamelle	82	quartiers
Revendeuses de lait caillé	37	Marché de Dembé, à mil, Al Hafia
Total commerçants	254	
Transformateurs	51	Boutiques



### 3.2.2 Le commerce et la transformation

#### a) la revue de la bibliographie et les enquêtes préliminaires

Les rapports, les publications, et autres documents relatifs au sujet ont été consultés. C'est par cette voie que nous avons accédé à l'histoire de la ville de N'Djamena ainsi qu'à son

<sup>7</sup> Terme arabe local utilisé pour désigner les vendeuses ambulantes de lait

développement humain. La bibliographie et les enquêtes préliminaires auprès des personnes ressources nous ont permis de repérer les circuits différents commerciaux, les acteurs, leurs fonctions et enfin de délimiter la filière. Elles nous ont également permis de retracer l'évolution de la filière.

b) les enquêtes de terrain

Les enquêtes de terrain ont été effectuées auprès des différents groupes d'acteurs identifiés. Elles visaient globalement à obtenir des informations sur les pratiques d'achat et de vente de lait, les quantités, les prix, les types de relations et les formes de coordination. Un questionnaire d'enquête spécifique à chaque groupe d'acteurs a été administré. L'entretien a lieu sur les places de marché pour les acteurs commerciaux et dans les bars laitiers pour les transformateurs. Le nombre d'individus enquêtés par type d'acteurs est donné par le tableau 12.

c) les opérations de comptage

Les enquêtes préliminaires ainsi que les données bibliographiques ont permis d'identifier sept (7) points d'entrée de lait dans la ville. Un dispositif de dénombrement mensuel des collecteurs et de quantification des flux a eu lieu en 2005 et 2007. Il a permis de dénombrer les collecteurs, de déterminer les moyens utilisés pour le transport du lait et de quantifier les flux entrants par saison. Pour répartir les flux selon leur origine, le bassin de collecte de lait frais a été subdivisé en 3 zones géographiques sur la base des informations fournies par les collecteurs de lait (carte 1) :

- la zone I

Située au nord de la capitale, en pleine zone pastorale, elle est la plus étendue avec un grand nombre de producteurs. La collecte du lait y est possible toute l'année sur une bande de 10 km, de part et d'autre de la route bitumée menant vers le nord du pays ;

- la zone II

Elle s'étend au sud de la ville et correspond à la cuvette entre le Chari et le Logone. Elle joue néanmoins un rôle important en saison sèche surtout, compte tenu du regroupement des bovins dans les yaéré où ils bénéficient de riches pâturages de contre saison, après l'assèchement de la cuvette. Le développement des activités agricoles le long de la route bitumée et la disponibilité de l'eau pendant une partie de l'année, limite les possibilités de développement de l'élevage ;

- La zone III

Elle est la moins étendue. Les pistes qui la traversent sont impraticables pendant une bonne partie de l'année. A cause de la faible distance qui la sépare de la ville, les laitières (femmes

productrices) se rendent à pied sur les différents marchés et quartiers de la ville, pour vendre leurs propres produits laitiers.

#### d) les prix

Une étude sur les prix, sur les modalités de leur formation ainsi que sur leur évolution peut permettre de dévoiler l'état de l'offre et/ou de la demande, les modes de négociation entre acteurs. Les prix d'achat et de revente ont été relevés au niveau de chaque acteur. Une attention particulière a été accordée aux unités de mesure compte tenu de l'importance du commerce de détail. Les relevés de prix ont été accompagnés d'une mesure des quantités correspondantes.

#### e) les coûts et marges

L'étude des comptes des acteurs permet d'aborder les niveaux de rentabilité des diverses activités dans la filière. Ces niveaux de rentabilité sont liés aux savoir-faire, aux techniques utilisées, au pouvoir de marché et aux niveaux de prix, mais aussi aux revenus complémentaires obtenus dans d'autres activités que celle qui concerne la filière étudiée. Dans les filières que l'on rencontre en Afrique (dites "informelles"), les agents commerciaux peuvent ne pas tenir de comptabilité détaillée. On se borne donc souvent à prendre en compte les coûts directs (Duteutre, 1998). On définit la Marge Brute (MB) comme la différence entre le prix de vente et le prix d'achat:

$$MB = \text{Prix de vente} - \text{Prix d'achat}.$$

On définit l'Excédent brut (EB) comme la différence entre la marge brute et les charges directes (ou coûts directs) (CD) :  $EB = MB - CD$ .

Les coûts ou charges directes comprennent : 1) les Consommations intermédiaires (CI) 2) les Salaires et Charges sociales (S), et 3) les Impôts et les Taxes (I) :  $CD = CI + S + I$ . L'excédent brut sert à montrer si une activité est très rémunératrice ou non.

### 3.2.3 La production

#### a) Enquêtes transversales rétrospectives

##### - les éleveurs de bovins

Une enquête transversale et rétrospective a été menée aux mois d'avril et de mai 2004, auprès de 56 éleveurs choisis de manière aléatoire. Dix neuf (19) villages repartis sur l'ensemble du bassin de collecte ont servi de base à cette opération. Le choix des villages a été effectué sur la base du volontariat et le nombre à enquêter fixé selon la distance séparant ces villages de la ville.

Ainsi, 3 villages situés dans un rayon de 15 km ont été retenus, 2 dans un rayon de 35 km et 2 dans un rayon de 60 km. De plus, le poids de chaque zone établi à partir des livraisons quotidiennes a été pris en compte dans la répartition spatiale des villages. Dans chacun des

villages, trois (3) éleveurs en moyenne ont été interrogés sur la base d'un questionnaire. Leur choix s'est effectué sur une base participative. Les informations spécifiques recherchées ont porté sur : (1) les effectifs et la composition du troupeau ; (2) les pratiques d'alimentation en saison sèche ; (3) les pratiques de production et de commercialisation du lait.

La typologie des éleveurs périurbains a été établie à partir des pratiques d'alimentation des bovins en saison sèche. Les variables actives étaient les suivantes :

- Variables structurelles (nombre de bovins adultes, % de vaches adultes, % de vaches traites) ;
  - Variables techniques (type d'alimentation en saison sèche, catégories d'animaux bénéficiaires, production laitière) ;
  - variables économiques (part commercialisée et prélèvements pour la consommation familiale).
- les éleveurs de dromadaires

L'enquête s'est déroulée aux mois de février et de mars 2008 dans les campements des éleveurs situés entre la localité de Koundoul et de Maïlao, de part et d'autre de la route principale qui mène vers le sud du pays. Ces élevages fournissent l'essentiel du lait de dromadaire commercialisé à N'Djamena. Une campagne d'explication des objectifs du travail a été menée auprès des chefs de campement. Sept (7) d'entre eux ont accepté de coopérer dans le cadre de cette enquête. Le nombre de familles d'éleveurs présents dans la zone n'est pas connu. Quatre vingt cinq (85) chefs de famille responsables de l'élevage ont été enquêtés sur la base du volontariat. Un questionnaire semi-ouvert a été administré à chaque chef de famille. L'entretien s'est déroulé au campement, tôt le matin, avant le départ des animaux pour le pâturage. Il a porté sur les éléments propres à percevoir l'intérêt alimentaire et économique de la production laitière : (1) taille de la famille ; (2) motif du déplacement ; (3) effectif présent par espèce ; (4) nombre de dromadaires en lactation ; (5) quantité de lait traité ; (6) prélèvement pour la consommation ; (7) pratiques de complémentation.

- les éleveurs de chèvres

Il s'agit d'un petit groupe d'éleveurs de l'ethnie peul Oudah, rencontré dans la partie nord-ouest du bassin. Nous nous sommes entretenus avec 6 des 10 chefs de familles présentes au moment de l'enquête. Les informations recherchées ont porté sur : (1) les effectifs et la taille du troupeau, (2) les pratiques d'alimentation, (3) la production et la commercialisation du lait. La faiblesse de l'échantillon ne nous a pas autorisé à effectuer des traitements statistiques.

b) Enquête longitudinale (suivi des troupeaux bovins)

Sept villages ont été retenus sur une liste de 30 proposée par la fédération des éleveurs de la zone. Leur choix a été opéré en tenant compte de leur position géographique et des contraintes d'accès : 4 villages dans la partie nord du bassin ; 2 à l'Est et 1 au sud. Dans chaque village retenu, deux troupeaux ont été suivis. Le rythme de passage dans les troupeaux a été d'une fois par mois pendant 7 mois. Au cours de chaque passage les données suivantes ont été enregistrées :

- Les effectifs des différentes espèces par comptage des animaux tôt le matin avant le départ au pâturage ;
- La production laitière traite par vache mesurée le soir et le matin suivant à l'aide d'un bécher gradué de capacité égale à litre;
- Les quantités commercialisées et autoconsommées par déduction entre la production et la vente ;

Les enquêtes ont été doublées d'observations sur les pratiques de complémentation des animaux et de la présence ou non de silo. Le suivi a démarré au mois de juillet 2006 pour une durée de deux années mais il a été interrompu en février 2007 par manque de ressources financières. Nous ne disposons donc que des données concernant la saison des pluies (juin à octobre) et la saison sèche fraîche (novembre à février).

### 3.2.4 Les changements

Pour appréhender les changements intervenus dans la filière et dans le bassin d'approvisionnement de la ville nous avons procédé par une approche historique. Les outils utilisés sont : la bibliographie, les entretiens avec des personnes ressources, les anciens acteurs de la filière. Des observations sur les pratiques ont été également effectuées lors des visites de terrain.

### 3.2.5 Le traitement des données

Les données collectées ont été saisies sous le logiciel Excel. Les traitements statistiques ont été effectués à l'aide du logiciel Excel sous la forme de tableaux croisés dynamiques pour ce qui est des données qualitatives et du logiciel SPSS 12 (*Statistical Package for the Social Science*) pour Windows pour les données quantitatives. La procédure Anova (*Analyse of variance*) a été mise en œuvre pour comparer les moyennes de groupe.

## *Troisième partie : Les Résultats*

### **Chapitre IV : La croissance urbaine et la consommation de lait à N'Djamena**

Ce chapitre comporte trois sous-chapitres : le premier rappelle l'histoire de la création de la ville de N'Djamena, son développement démographique et ses conséquences sur la

demande ; le second aborde la consommation de lait et de produits laitiers au sein des ménages et enfin le troisième analyse la consommation de lait et des produits laitiers hors domicile.

#### 4.1. La croissance urbaine

Ce sous-chapitre rassemble les éléments bibliographiques sur l'histoire de la ville de N'Djamena et de sa population rapportés par diverses sources.

##### 4.1.1 N'Djamena : du fort militaire à la capitale politique et administrative du Tchad

L'histoire de la ville de N'Djamena est intimement liée à celle du Tchad du début du XX<sup>e</sup> siècle (Goual, 1999). Du IX<sup>e</sup> au début du XX<sup>e</sup> siècle, la pénétration française s'est heurtée à trois empires qui se sont constitués et développés dans la région du Tchad : le Kanem-Bornou, le Baguirmi et le Ouaddaï (N'Garessem, 1998). Après plusieurs missions pacifiques d'exploration, la France décida d'envoyer à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle trois expéditions militaires au Tchad : la mission Voulet-Chanoine partie du Niger, celle de François Joseph Amédée Lamy partie de l'Algérie, et enfin celle de Emile Gentil partie du Congo. L'objectif de ces opérations était de relier les possessions françaises d'Afrique septentrionale, occidentale et centrale. Le 21 avril 1900, Emile Gentil fit la jonction avec les deux autres missions à Kousseri, village situé sur la rive gauche du fleuve Chari. Le 22 avril 1900, une bataille opposa à cet endroit les troupes coloniales françaises à l'armée du conquérant nilotique Rabah<sup>8</sup> dont les troupes furent vaincues. Leur chef fut tué au cours des combats, ainsi que le commandant Lamy qui dirigeait les troupes françaises. Cet événement marqua le départ de la colonisation de ce nouveau territoire qui allait devenir plus tard le Tchad (Dobingar, 2001). En souvenir du Commandant François Joseph Amédée Lamy, Emile Gentil décida de construire en avril 1900 un fort en son nom sur la rive droite du Chari au confluent des fleuves Logone et Chari. La ville est érigée en commune en 1920. En 1940, elle accède au statut de chef lieu du territoire du Tchad. Le 28 novembre 1958, le Tchad est proclamé République et Fort-Lamy devient sa capitale. Le pays devenu indépendant le 11 août 1960 a maintenu Fort-Lamy comme sa capitale administrative et politique. Le 5 septembre 1973, la ville fut rebaptisée

---

<sup>8</sup>Ce fils d'ébéniste né en 1840, dont le nom signifie « celui qui gagne », fut d'abord enrôlé de force dans l'armée égyptienne. Mais il s'en échappa pour rejoindre un célèbre négrier du nom de Zoubeïr, qui sévissait dans Bahr el Ghazal. Tandis que le fils de ce dernier fut contraint de se rendre aux troupes franco-égyptiennes, Rabah réussit à s'enfuir vers « l'ouest, à la grâce de Dieu », accompagné de quelques milliers de partisans armés de carabine. Il ravagea alors le Dar Kouti, puis se déplaça vers Ouaddaï, où il fut repoussé par l'Aguid Cherf Eddin. Il gagna alors l'Oubangui (actuelle Centrafrique), puis il repartit conquérir le pays Sara, avant de rejoindre le Nigeria. En 1892, il prit la ville de Mandjafa où le Mbang Gaourang II, chef du royaume de Baguirmi, s'était réfugié. Mais ce dernier parvint à s'échapper pour aller demander la protection des Français, qui commençaient à s'installer dans la région. En 1893, Rabah rasa Kouka, mettant ainsi un terme au puissant royaume du Kanem Bornou. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, la domination de Rabah s'étendit sur la région. En juin 1899, il repoussa Bretonnet et ses tirailleurs à Niellim puis, en octobre, Emile Gentil à Kourou.

N'Djamena<sup>9</sup> sur décision du Conseil municipal conformément à une directive du MNRCS<sup>10</sup>. En 1979, une guerre civile éclata dans la capitale. Elle dura deux ans et la ville subit d'importantes destructions. Une grande partie de la population de N'Djamena quitta la ville pour fuir les combats. Depuis, N'Djamena s'est considérablement repeuplée. Sa croissance démographique a même été particulièrement rapide.

#### 4.1.2 Une croissance démographique et une urbanisation spectaculaires

Le Tchad a connu très peu de campagnes de recensement de sa population. La première a été réalisée en 1962 et la dernière en 1993. Les autres sources statistiques disponibles entre ces deux dates proviennent soit de recensements administratifs à but fiscal ou électoral, soit de rapports d'études qui fournissent des estimations à partir de sondages ou de projections. Pour analyser l'évolution démographique de la ville, nous nous sommes surtout appuyé sur les résultats des recensements démographiques de 1962 et celui de 1993. A l'instar de la plupart des villes africaines au sud du Sahara, N'Djamena a connu une croissance démographique extrêmement rapide. De 2 100 habitants en 1921, la bourgade coloniale de Fort-Lamy a vu sa population croître pour atteindre 12 100 habitants en 1940 (N'Garessem, 1998). Mais c'est surtout au lendemain de l'indépendance que la croissance urbaine aura été explosive. Le premier recensement démographique de la ville réalisé en 1962 donnait 100 000 habitants (Bandoumal *et al.*, 2003). En 1978, la ville comptait 318 000 (Goual, 1999). Mais la guerre civile déclenchée dans la capitale en 1979 interrompit cette croissance et poussa une partie de la population à fuir. A partir de 1981, la capitale commença à se repeupler suite à la fin de la guerre civile. Au dernier recensement de 1993, la ville comptait déjà 531 000 habitants. Dans les 30 années qui ont séparé les deux recensements, la population de la capitale a donc été multipliée par 5, soit un taux de croissance moyen annuel de 6 % par an. Le poids démographique de la ville est passé de 3,1 % en 1962 à 8,5 % en 1993 (BCR, 1995). Si le taux d'accroissement global se maintient, la ville de N'Djamena comptait environ 1 200 000 habitants en 2007 et 2 000 000 habitants à l'horizon

---

<sup>9</sup> N'Djamena signifie en langue arabe locale « vivons en paix »

<sup>10</sup> Le MNRCS, Mouvement National pour la Révolution Culturelle et Sociale, est un parti politique créé en 1973 par le Président NGARTA TOMBALBAYE sur les cendres du PPT-RDA. Un des objets de ce mouvement était de reconstruire politiquement l'insertion du pays et de ses élites dans une culture étrangère favorisée par la francophonie. Il fallait donc revenir à une culture plus authentique. Une des premières mesures appliquées fut le remplacement des prénoms chrétiens du calendrier grégorien par des noms locaux qualifiés d' « authentiques ». Les villes et les rues furent également rebaptisées.

Tableau 13 : Evolution de la fécondité générale, de la natalité et de la mortalité infantile à N'Djamena.

	1962	1993	1997	2004
Taux global de fécondité générale <sup>1</sup> (%)	165	175	237	204
Indice synthétique de fécondité <sup>2</sup>	-	5,6	5,8	5,8
Taux brut de natalité <sup>3</sup> (%)	40,3	39,3	42,6	41,2
Quotient de mortalité infantile <sup>4</sup> (%)	202	123,2	99,4	-

Source : Bandoumal *et al.*, 2003 ; MPDC, 2005.

(1) Le taux global de fécondité générale est calculé en rapportant l'ensemble des naissances survenues pendant une année parmi les femmes âgées de 15-49 à l'effectif total des femmes de 15 - 49 ans. Il s'exprime en pour mille.

(2) L'indice synthétique de fécondité est le nombre d'enfants qu'une femme mettrait au monde si elle subissait le taux de fécondité actuelle.

(3) Le taux brut de natalité représente le nombre annuel moyen de naissances pour 1000 habitants.

(4) Le quotient de mortalité infantile exprime la probabilité de décès entre la naissance et le premier anniversaire.

2015. La population de la ville pourrait ainsi doubler tous les 12 ans. Il est également probable que les tchadiens se concentrent de plus en plus dans la capitale qui représentait en 1993 déjà 40 % de la population urbaine du pays. Deux facteurs expliquent cette croissance rapide de la population amorcée depuis l'indépendance du pays en 1960 : le taux d'accroissement naturel de la population, et les migrations.

- un taux d'accroissement naturel de la population élevé

La dynamique naturelle est le facteur principal d'augmentation de la population urbaine. Le taux d'accroissement naturel de la population de N'Djamena est passé de 2,1 % en 1962 à 2,6 % en 1993 (Bandoumal *et al.*, 2003). Cette élévation du taux de croissance démographique est due à une natalité forte liée à la jeunesse de la population, mais surtout à la baisse importante du niveau de la mortalité infantile consécutive à l'amélioration de la couverture sanitaire de la population (Tableau 13). Ainsi, même si l'urbanisation a accéléré le processus de transition démographique (contraception mieux diffusée, âge plus tardif du mariage, changement du statut de la femme, coût de la vie, etc.), la croissance de la population est restée relativement élevée à N'Djamena (Bandoumal *et al.*, 2003).

- des mouvements migratoires continus

La ville de N'Djamena, capitale du Tchad, constitue de par ses multiples fonctions (administrative, culturelle, économique,...) un pôle d'attraction pour les migrants ruraux à la recherche d'emploi ou les jeunes désireux de poursuivre des études. En effet, la grande majorité des établissements d'enseignement supérieur est concentrée dans la capitale. En outre, les sécheresses successives des années 1973-74 et 1984-85, principalement ressenties dans la partie septentrionale du Tchad, ainsi que la multiplication de foyers de rébellion à travers le pays, ont continué de contraindre les populations des zones touchées à trouver refuge dans la capitale (Gondjé, 1999). La ville se trouve ainsi fortement marquée par les migrations : 56,3 % de sa population est issue de l'immigration et l'apport net des migrations à l'accroissement de la population de la ville était supérieur au taux d'accroissement naturel (3,2 contre 2,8 %) en 1993.

#### 4.1.3 Les enjeux spatiaux de la croissance urbaine

La ville de N'Djamena est consommatrice d'espace. La surface urbanisée est passée de 882 ha en 1962 (Dobingar, 2001) à 6 900 ha en 1995 (N'Garessem, 1998) puis à 7 120 ha en 1999 (BCEOM, 1992). Pour les urbanistes, l'expansion de la capitale tchadienne s'est faite de manière anarchique au détriment de nombreux villages d'éleveurs arabes Choa qui ont disparu, mais également des espaces verts et autres réserves foncières.

#### 4.1.4 Une population jeune, nombreuse et sous-employée

La population de la ville est caractérisée par sa jeunesse : 76 % des habitants a moins de 30 ans et 65 % est célibataire (INSEED, 2006). La structure par sexe fait ressortir une légère prédominance de personnes du sexe masculin (52 % de la population). La ville de N'Djamena, de par son statut de capitale administrative et politique, est la ville la plus cosmopolite du pays. Toutes les ethnies ou presque y sont représentées. Le groupe Sara domine avec près de 21 % de la population, suivi des Arabes (15 %), des Bilala-kouka (11

%), des Kanembou (10 %), des Hadjaraï (9 %), des Goranes (9 %) et des Ouaddaiens (5 %). Le regroupement des autres ethnies tchadiennes faiblement représentées donne 18 %. Les étrangers comptent pour 2 %. La population de N'Djamena présente des caractéristiques socio-culturelles relativement hétérogènes. Deux grandes religions sont pratiquées : l'Islam (73 %), le Christianisme (25 %). Les autres confessions représentent 2 % (BCR, 1995). La population de N'Djamena comporte une proportion élevée d'analphabètes (50 %), c'est-à-dire des personnes ayant plus de 6 ans, n'ayant jamais fréquenté l'école et ne sachant ni lire ni écrire dans une langue quelconque (BCR, 1995).

La population de la ville est durement frappée par le chômage<sup>11</sup>, l'inactivité<sup>12</sup> et le travail précaire. Le taux de chômage dans la capitale a été estimé à 23,9 % en 2005 (INSEED, 2006) et 69 % des chômeurs n'avaient pas de qualification (Bandooumal *et al.*, 1997). Quant au taux d'activité, il a été de l'ordre de 36 % dans la même année (INSEED, 2006). Ce faible taux traduit la difficulté de trouver un emploi, mais également une scolarisation plus importante dans cette ville puisqu'une proportion significative de personnes en âge de travailler est encore sur les bancs de l'école (Bandooumal *et al.*, 2003).

La ville est caractérisée par une prédominance des activités informelles par rapport à l'économie légale. L'informel désigne un ensemble d'activités non officiellement déclarées, difficilement répertoriées mais malgré tout organisées. L'économie informelle fait vivre un grand nombre d'actifs et leurs familles. Elle repose sur un grand nombre d'activités diversifiées dont les plus répandues ne nécessitent pas un apport important en capital, et qui savent s'adapter aux besoins de la clientèle.

Les conditions de vie des ménages de la capitale sont extrêmement difficiles. Selon l'enquête ECOSIT2, la pauvreté monétaire absolue<sup>13</sup> prévaut à un taux de 20,8 % dans la capitale. Elle se traduit par un faible niveau d'équipements des ménages et un accès limité aux services de base. C'est ainsi que la proportion des ménages disposant de l'électricité était seulement de 17,2 % en 1997. A peine 1 % des ménages possédaient un réfrigérateur ou un congélateur à la même époque (Bandooumal *et al.*, 2003).

<sup>11</sup> Le chômeur est défini comme toute personne active qui n'a pas travaillé au cours des sept derniers jours et qui a cherché un emploi au cours des quatre dernières semaines ayant précédé l'enquête et qui est disponible à travailler immédiatement. Le taux de chômage est calculé en rapportant les chômeurs (personnes en mesure de travailler qui n'ont pas de travail leur procurant un salaire ou un revenu et qui en cherchent pendant la période de référence) à la population active.

<sup>12</sup> L'âge d'entrée en activité est généralement fixé à 10 ans. La population potentiellement active est constituée par l'ensemble des individus en âge de travailler c'est-à-dire âgés de 10 ans et plus. Le taux d'activité est calculé en rapportant les actifs (occupés ou chômeurs) à la population en âge d'activité.

<sup>13</sup> Selon l'approche absolue de la pauvreté monétaire, au Tchad, est considérée comme « pauvre » toute personne qui dépense moins de 396 francs CFA/jour soit 0,6 €/jour.

#### 4.1.5 L'organisation administrative

Sur le plan administratif, la ville est divisée en 10 arrondissements municipaux. Chaque arrondissement est subdivisé en quartiers qui regroupent les carrés. L'appartenance à une religion ou à une région est déterminante dans le choix de sa résidence. Ainsi, depuis la guerre civile de 1979 qui a accentué le clivage Nord-Sud, les ressortissants du centre et du nord du pays, musulmans et traditionnellement consommateurs de produits laitiers locaux sont plus nombreux dans les arrondissements situés dans la partie nord de la capitale tandis que les personnes originaires de la zone méridionale se concentrent dans les quartiers situés au sud de la capitale. Ce regroupement suivant les critères ethniques et confessionnels a des conséquences sur la répartition spatiale des commerces impliqués dans le commerce du lait.

#### 4.1.6 Les conséquences sur la demande en lait et produits laitiers

N'Djamena est devenue une plaque tournante dans les échanges nationaux et internationaux de tous genres. Elle est de loin, de par son poids démographique, le premier centre de consommation de lait et des produits laitiers (lait frais, lait caillé et beurre clarifié principalement) au Tchad. Le développement de la ville s'accompagne de celui de la demande des produits alimentaires, et parmi eux le lait. De nouvelles formes de consommation de lait notamment hors domicile sont apparues et se sont développées. Le regroupement des populations sur la base ethnique ou confessionnelle va avoir des conséquences sur la distribution des commerces impliqués dans la vente du lait local comme nous le verrons plus loin.

La demande urbaine est un facteur déterminant des comportements des différents acteurs de l'approvisionnement et de la distribution alimentaire et, par conséquent, de la dynamique de l'offre. Dès lors la connaissance du consommateur urbain est un élément clé pour toute stratégie de développement d'une filière. Il apparaît nécessaire d'affiner la connaissance, non seulement de la consommation, mais aussi des comportements d'achats des citadins afin de mieux connecter l'offre de produits alimentaires et la demande urbaine.

Tableau 14 : Répartition des ménages enquêtés selon la fréquence hebdomadaire et du type de produit (%).

	Occasionnelle	1 - 2 fois	Plus de deux fois	n
Lait frais	60,9	27	12,2	115

Lait caillé	53,5	37,5	9,1	176
-------------	------	------	-----	-----

Tableau 15 : Fréquence mensuelle d'achat du lait en poudre et du beurre clarifié par les ménages (%)

	Occasionnelle	1 fois	2 fois	Plus de 2 fois	n
Lait en poudre	11,9	10,8	11,9	65,3	176
Beurre clarifié	32,9	13,6	14,3	39,3	140

Nous consacrerons le deuxième sous-chapitre à l'analyse de la consommation du lait et des produits laitiers au sein des ménages de la ville de N'Djamena.

#### 4.2 La consommation de produits laitiers au sein des ménages

En dehors d'un rapport de stage non publié (Beuzart, 1996), il n'existe jusqu'à présent aucune étude spécifique sur les exigences de la demande en produits laitiers à N'Djamena. Il nous a paru donc nécessaire d'entreprendre une étude sur la consommation des ménages afin de faire le point sur le profil des ménages consommateurs de produits laitiers, les comportements d'achat, les critères de choix des produits laitiers et les quantités consommées.

#### 4.2.1 Les produits laitiers consommés

Les produits laitiers consommés par les ménages de l'échantillon enquêté ont été très diversifiés. La poudre de lait et le lait caillé ont été les produits laitiers les plus consommés dans des proportions respectives de 94 % et 91 % de ménages qui affirment les consommer. Ensuite arrivent par ordre d'importance les sucettes de « yaourt » (73 %), le lait frais (60 %), le fromage fondu crémeux du type «la vache qui rit» (52 %) et le beurre clarifié (48 %). La consommation de fromage local (20 %) et de yaourt industriel (29 %) n'est pas très ancrée dans les habitudes alimentaires des habitants de N'Djamena. La proportion de ménages consommateurs de lait de chameau est la plus faible (15 %).

Le succès du lait en poudre et du lait caillé est dû à leur capacité de conservation à la température ambiante ainsi qu'à leur conditionnement en petites quantités : micro-dosettes d'environ 18 g de poudre de lait vendue à 50 francs CFA ou mini-sachets de 250 g de lait caillé vendue à 50 francs CFA. Ces micro-dosettes sont accessibles à la plupart des ménages. Les sucettes de «yaourt» sont fabriquées à partir du lait fermenté entier mis en sachets puis, congelé. Elles sont principalement destinées aux jeunes écoliers et consommées en restauration hors foyer à la sortie des écoles et des lycées.

#### 4.2.2 Les fréquences d'achat

Elles ont été rapportées pour quatre produits laitiers parmi les plus couramment consommés : le lait en poudre, le lait caillé et le lait frais et le beurre clarifié. Les fréquences d'achat des produits laitiers étaient très variées et dépendaient des caractéristiques du produit. La proportion des ménages acheteurs occasionnels de lait frais ou de lait caillé est très importante (Tableau 14). La fréquence d'achats de plus de 2 fois par semaine a concerné un nombre réduit de ménages.

Près d'un ménage sur trois s'approvisionne en lait en poudre plus de 2 fois par mois (Tableau 15). En revanche un ménage sur trois enquêtés achète le beurre clarifié occasionnellement.

Tableau 16 : Relation entre le type de conditionnement et la fréquence d'achat (%) du lait en poudre

	Type de conditionnement			n
	Mini-sachets	400 g	900 -2500 g	
1 fois	0	36,8	63,2	19
2 fois	0	14,3	85,7	21
Plus de 2 fois	17,4	57,4	25,2	115

Total	12,9	49	38,1	155
-------	------	----	------	-----

Tableau 17 : Répartition des lieux d'achat de lait frais par les ménages

Lieu d'achat	Fréquence	En p.100
Revendeuses ambulantes	57	49,6
Magasins d'alimentation	17	14,8
Marchés urbains	14	12,2
Marchés ruraux	7	6,0
Revendeuses à domicile	20	17,4
Total	115	100

Il existe une corrélation hautement significative ( $P<0,01$ ) entre la fréquence d'achat du lait en poudre et le type de conditionnement choisi. Les ménages consommateurs occasionnels choisissent les mini-sachets ou les micro-doses. Les achats de lait en poudre une fois par mois ont concerné dans la majorité des cas les conditionnements d'un poids compris entre 900 et 2500 g (Tableau 16). Lorsque la fréquence d'achat a été de deux fois par mois, le type de conditionnement le plus choisi a été la boîte de 400 g. Plusieurs marques européennes se partagent le marché du lait en poudre. Le groupe Nestlé avec sa marque « Nido » semble se tailler la plus grosse part de marché. Les achats occasionnels de lait frais sont justifiés par leur disponibilité car l'essentiel de l'offre est destinée aux petites unités de transformation laitière. Quant au lait caillé, sa fréquence d'achat est élevée dans les ménages à revenu moyen pour lesquels la bouillie de céréales dont il est l'ingrédient principal tient lieu souvent de repas.

#### 4.2.3 Les lieux d'achat

Les produits laitiers consommés peuvent être répartis en deux grands groupes selon leur caractéristiques : les produits périssables et les produits de longue conservation. Les résultats de l'enquête montrent que les lieux d'achats sont adaptés à ces différentes caractéristiques techniques des produits laitiers.

- les produits périssables

Deux produits périssables étaient consommés : le lait frais et le lait de chameau. Le premier est acheté auprès des revendeuses ambulantes par un ménage sur deux (Tableau 17). Ce commerce ambulant crée une proximité entre la vendeuse de lait et le client. Il porte l'échange marchand au cœur des quartiers de la ville. Les autres points d'achats fixes sont les revendeuses à domicile, les magasins d'alimentation et les places de marché.

Le second est commercialisé au porte à porte, exclusivement par les femmes d'éleveurs à une clientèle particulière constituée des ressortissants du Nord, du Centre et de l'Est du pays. La majorité des ménages de la capitale ne disposent pas de réfrigérateur, les vendeuses ambulantes offrent des possibilités d'achat par petites doses compatibles avec les besoins quotidiens de la famille. A ces deux produits s'ajoutent les yaourts industriels et les sucettes de « yaourt ». Les premiers s'achètent exclusivement dans les boutiques, épiceries et autres magasins d'alimentation disposant de réfrigérateur tandis que les seconds se monnaient à 80 % auprès des vendeurs ambulants sous une forme congelée.

- les produits de longue conservation

Cette catégorie regroupe le lait caillé, le beurre clarifié, les fromages et le lait en poudre pour lesquels les lieux d'achats sont fixes. Ce sont d'une part les places de marché public et d'autre part le domicile des revendeuses.

Tableau 18 : Consommation moyenne des différentes classes (kg EI).

Classe	Moyenne	Ecart-type	n
Faible	62,3 A	17,8	48
Moyen	158,9 B	28,9	49
Elevé	321,5 C	87,4	51
Total	183,6	120,7	148

Les moyennes suivies des lettres A, B ou C sont significativement distinctes à P<0,001 suivant une même colonne.

Tableau 19 : Répartition des ménages enquêtés selon le revenu et le niveau de consommation (%)

Niveau de consommation	Classe de revenu			n
	Bas	Moyen	Elevé	
Faible	81,2	18,8		48
Moyen	20,4	79,6		49
Elevé		56,9	43,1	51
Total	33,1	52,0	14,9	148

Tableau 20 : Consommation moyenne annuelle selon le revenu et le niveau de consommation (kg EI).

	Classe de revenu		
Consommation	Bas	Moyen	Elevé
Faible	60,4 ± 17,5 (n=39)	70,0 ± 18,6 (n=9)	
Moyenne	143,3 <sup>a</sup> ± 27,8 (n=10)	162,9 <sup>b</sup> ± 28,2 (n=39)	
Elevée		266,8 <sup>A</sup> ± 55,8 (n=29)	393,6 <sup>B</sup> ± 66,6 (n=22)

Les moyennes suivies des lettres A ou B sont significativement distinctes à P<0,001 suivant une même ligne

Tableau 21 : Répartition des ménages enquêtés selon le revenu et le niveau de consommation (%)

	Origine		n
Niveau de consommation	Sahélienne	Soudanienne	
Bas	50	50	48
Moyen	59,2	40,8	49
Elevé	51	49	51
Total	53,4	46,6	148

Tableau 22 : Consommation moyenne annuelle selon l'origine géographique et le niveau de consommation (kg EI).

	Origine		Total
Niveau de consommation	Sahélienne	Soudanienne	
Bas	65,9 ± 13,3 (n=24)	58,6 ± 21,1 (n=24)	62,3 ± 17,8 (n=48)
Moyen	161,7 ± 26,9 (n=29)	154,9 ± 31,8 (n=20)	158,9 ± 28,9 (n=49)
Elevé	324,5 ± 91,2 (n=26)	318,4 ± 84,9 (n=25)	321,5 ± 87,4 (n=51)

Tableau 23 : Critères de choix des principaux produits laitiers consommés (%)

		Produit laitier		
Critères de choix	Lait frais	Lait caillé	lait en poudre	beurre clarifié
conservation	-	-	67,3	-
goût et arôme	73,4	60,6	25,0	95,2
prix et goût	12,4	36,9	6,4	-
sans réponse	14,2	2,5	1,3	4,8
n	113	160	100	104

Les sources d'approvisionnement des ménages en produits laitiers importés (fromages européens, poudre de lait, lait concentré,...) sont les boutiques et les magasins d'alimentation à travers la ville.

#### 4.2.4 Le profil des ménages et la consommation de lait

Le tableau 18 donne la consommation moyenne annuelle de produits laitiers pour les différentes classes.

- Influence du revenu sur la consommation

Le niveau de consommation a été corrélé au revenu du chef de ménage (P<0,001). En effet, l'échantillon n'a pas révélé de ménages pauvres ayant un niveau de consommation élevé ni de ménages riches avec un faible ou moyen niveau de consommation. En revanche, tous les ménages riches ont eu un niveau de consommation élevé (Tableau 19).

La consommation moyenne par ménage a augmenté avec le revenu quel que soit le niveau de consommation considéré (Tableau 20). Les ménages à revenu moyen ont consommé significativement ( $P<0,05$ ) plus de lait que ceux à bas revenu dans le groupe à niveau moyen de consommation. Les ménages à revenu élevé ont consommé en moyenne significativement ( $P<0,001$ ) plus de lait que ceux à revenu moyen dans le groupe à consommation élevé.

- Influence de l'origine géographique

La répartition des ménages enquêtés selon l'origine géographique et le niveau de consommation n'a pas révélé de différence significative entre sahéliens et soudaniens. Toutefois, les ménages dirigés par les ressortissants de la zone sahélienne pastorale ont été plus nombreux dans la catégorie des consommateurs moyens (Tableau 21). L'origine géographique n'a pas eu un effet statistiquement significatif ( $P>0,05$ ) sur les moyennes de consommation des différents groupes (Tableau 22). Cependant, les ménages dirigés par des personnes originaires du Sahel pastoral ont eu une consommation moyenne supérieure à ceux dirigés par les ressortissants du sud à dominance agricole quel que soit le niveau de consommation.

#### 4.2.5 Les critères de choix et les usages alimentaires des principaux produits consommés

La grande diversité des usages alimentaires explique la place importante tenue par les produits laitiers locaux dans les modes de consommation.

- le lait caillé

Il est recherché à cause de son goût aigre et de son arôme par la plupart des consommateurs (Tableau 23).

Tableau 24 : Usages alimentaires des principaux produits laitiers (%)

		Produit laitier		
Usages alimentaires	lait frais	lait caillé	lait en poudre	beurre clarifié
Boisson	51,4	-	73,9	
Ingrédients	30,3	65	-	100
Ingrédients et boissons	-	33,8	24,2	
Sans réponse	18,3	1,3	1,9	
n	109	160	157	94

Tableau 25 : Comparaison des prix à la consommation des principaux produits laitiers au marché central de N'Djamena en mars 2008.

Produit	Unité	Indice de conversion <sup>14</sup>	Prix FCFA	Prix : FCFA/ kg EI
Lait caillé	Cob (1 l)	2	250	250
Lait frais	Coro (2 l)	1	650	325
Beurre clarifié	Litre	8	2 500	378
Lait de chamele	Bouteille de 1,5 l	1	750	500
Lait en poudre	Boîte de 400 g	7,6	2 000	657
Rayeb, lait frais	Chope de 150 cl	1	150	1 000
Yaourt local	Bouteille de 1,5 l	1	1 500	1 000
Fromage local	kg	2	4 000	1 250
Yaourt industriel	Pot de 12,5 cl	1	250	2 000

L'autre caractéristique pour laquelle il est préféré est son prix de vente relativement bas (Tableau 25). Le lait caillé entre dans la préparation de diverses bouillies à base de céréales et de boissons rafraîchissantes traditionnelles (Tableau 24).

- le lait frais

Il est fort apprécié à cause de son goût. Le lait frais est consommé au sein des ménages sous la forme de boisson au petit-déjeuner ou au dîner mais il sert également comme ingrédient dans la préparation de plats chauds à base de lait et de céréales.

- le beurre clarifié

Son arôme et ses vertus thérapeutiques sont les attributs recherchés par les ménages qui l'utilisent comme ingrédient pour assaisonner les sauces. Le beurre clarifié est également utilisé en pâtisserie.

- le lait en poudre

Le critère principal de son choix par les ménages est sa facilité de conservation. Certains ménages évoquent son goût et aussi son prix (Tableau 24). Le lait en poudre est consommé principalement sous la forme de boisson au petit-déjeuner mais il est aussi utilisé comme ingrédient dans la préparation de bouillies aux céréales.

<sup>14</sup> Source : Duteurtre et Meyer (2001).

#### 4.2.6 Les prix des produits laitiers

La grande diversité d'usages alimentaires des produits laitiers implique une grande segmentation de leur marché. Cette segmentation se manifeste par d'énormes disparités de prix entre les produits, même si l'on rapporte ces produits à des équivalents-lait (Tableau 25). Les produits laitiers consommés dans les ménages ne sont pas concurrents entre eux puisqu'ils répondent à des usages différents. Au moment de l'enquête, le produit laitier le plus abordable était le lait caillé et le lait de chamelle apparaît le plus cher.

Le prix du litre de lait de chamelle est 0,7 fois plus élevé que celui du lait frais de vache et deux fois plus élevé que celui du lait caillé. Quant au prix d'un litre de lait reconstitué à partir de la poudre de lait de marque Nido, il est en moyenne deux fois plus élevé que celui du lait frais local ou du lait caillé. L'enclavement du Tchad et la cherté des coûts de transport maintiennent le prix de la poudre de lait à un niveau élevé. Le conditionnement en mini-sachets ou en micro-dosettes le rend accessible à toutes les couches sociales.

Les produits transformés (yaourt, fromages) correspondent à des produits de luxe. Ils sont consommés par une faible frange de la population.

### Discussions et conclusion

Des résultats de l'enquête sur la consommation dans les ménages, nous pouvons tirer les enseignements suivants :

- 1) Une bonne connaissance par les ménages de la plupart des produits laitiers commercialisés

Les produits consommés ont été surtout des produits traditionnels : lait caillé, lait frais, beurre clarifié. Mais on trouve de plus en plus de produits laitiers importés (lait en poudre, yaourt, fromages) et de nouveaux produits locaux (*rayeb*, lait de chamelle, etc.) sur les marchés urbains.

L'importance des produits laitiers traditionnels dans l'alimentation des citadins s'explique par l'existence d'un grand nombre d'usages alimentaires. En effet, le lait caillé et le lait frais entrent dans la préparation de nombreux plats et boissons traditionnels en Afrique sahélienne (Duteurtre *et al.*, 2003 ; Dieye *et al.*, 2005a ; Corniaux *et al.*, 2005a). Au Tchad, les ménages s'en servent pour préparer de multiples variantes de bouillies de céréales (sorgho, maïs, mil, riz) appelées *madié* en arabe local. Ils servent par ailleurs à préparer différents types de boissons rafraîchissantes appelées *almy hamout* (Koussou et Duteurtre, 2003). Quant au beurre clarifié, il connaît également de nombreux usages : assaisonnement

des plats chauds, préparation de pâtisseries telles que les beignets ou les gâteaux. Toutefois, il demeure un ingrédient de luxe en raison de son prix élevé. Deux ethnies faisant partie des communautés pastorales du Tchad consomment régulièrement le beurre clarifié : les Toubou et les Arabes (Koussou et Duteurtre, 2003).

Parmi les produits importés, le lait en poudre est particulièrement bien ancré dans les habitudes alimentaires des populations de N'Djamena. La dynamique des modes urbains de consommation appuyée en conséquence par d'intenses campagnes publicitaires, tend à accroître sa consommation dans les villes et surtout au petit-déjeuner (Dieye *et al.*, 2005a ; Corniaux *et al.*, 2005a). Les résultats de nos enquêtes montrent que sa part dans les produits laitiers consommés est passée de 35 % en 1997 (Zafindraojana *et al.*, 1997) à 45 % en 2007. Compte tenu des évolutions des habitudes alimentaires observées dans d'autres pays d'Afrique au sud du Sahara (Metzger *et al.*, 1995 ; Duteurtre *et al.*, 2003 ; Corniaux *et al.*, 2005), il est probable que cette place sera confortée à l'avenir. En dépit de son prix élevé, le lait en poudre présente d'ailleurs de nombreux atouts (disponibilité, facilité de conservation, conditionnement en micro-dosettes,...) qui facilitent son utilisation. D'autres types de produits sont présents sur le marché mais ils sont moins consommés en raison soit de leur prix élevé (fromages, yaourt soit de leur nouveauté dans certains milieux. C'est le cas du lait de dromadaire dont la consommation est limitée aux ressortissants des zones d'élevage de dromadaires. Le fromage fondu de type « la Vache qui rit » fait une timide entrée dans les habitudes alimentaires, en raison de sa commercialisation au détail par tranches. Il est consommé au petit déjeuner sur du pain, souvent de manière occasionnelle.

## 2) Des fréquences d'achat variables

Diverses études menées en d'autres lieux ont abouti aux mêmes résultats (Dieye, 2003 ; Corniaux *et al.*, 2005a). A N'Djamena, la poudre de lait et le beurre clarifié qui possèdent une longue capacité de conservation sont achetés par la plupart des ménages à des intervalles de temps beaucoup plus espacés : hebdomadaire ou mensuelle. *A contrario*, le lait caillé ou le lait frais qui entrent souvent dans la préparation de plats traditionnels chauds consommés en famille obéissent à des fréquences d'achat qui varient en fonction des besoins de la famille et surtout de l'usage que l'on veut en faire.

Les achats peuvent alors se répéter sur la semaine et portent souvent sur de petites quantités. Ils s'effectuent pour l'essentiel auprès des vendeuses ambulantes, des revendeuses de quartier et sur les places de marchés. L'accessibilité rendue possible par la proximité de la vente, permet une consommation directe dans la mesure où l'écrasante majorité des ménages ne disposent pas de réfrigérateur. Il n'y'a donc pas de stockage. La ménagère a coutume d'acheter ces deux produits à hauteur de ses besoins journalier (Metzger *et al.*, 1995 ; Corniaux *et al.*, 2005a). Metzger *et al.* (1995) expliquent ce

comportement par deux raisons majeures : la « solidarité » au sein d'une concession ou d'une famille entraînerait des ponctions systématiques et la faiblesse de la trésorerie qui ne permet pas de couvrir de grosses dépenses.

### 3) Les quantités consommées dépendantes du revenu

A N'Djamena, la taille moyenne d'un ménage a été établie à 5,6 personnes (INSEED, 2006). Ceci permet d'obtenir une consommation moyenne par habitant de l'ordre de 11,1 kg EI/an dans les ménages à faible niveau de consommation, de 28,4 kg EI/an dans les ménages à moyen niveau et de 57,5 kg EI/an dans les ménages à niveau élevé. La consommation moyenne de lait et de produits laitiers a été de l'ordre de 28,8 kg EI, 34,1 kg EI et 53,6 kg EI respectivement pour les villes de Addis-Abeba en Ethiopie, Bamako au Mali et Dakar au Sénégal (Metzger *et al.*, 1995). A titre d'exemple, la consommation française de lait liquide est de 74 kg/hab./an en 2000 (Dieye *et al.*, 2005). La FAO/OMS recommande une consommation minimum de 50 kg EI par personne et par an (Duteurtre *et al.*, 2003). Pour l'instant seuls les ménages à revenu élevé ont un niveau de consommation correspondant à cette recommandation. Ils représentent le tiers des ménages enquêtés. A N'Djamena, la pauvreté monétaire prévaut à un taux de 20,8 % (INSEED, 2006) ; on peut dire qu'un habitant sur cinq a difficilement accès à la consommation de lait et des produits laitiers.

Tableau 26 : Répartition des consommateurs enquêtés selon la catégorie professionnelle.

	Effectif	En p.100 du total
Etudiants	15	8
Commerçants	29	16
Salariés du public	19	11
Salariés du privé	29	16
Travailleurs du secteur informel	88	49
Total	180	100

Il faut néanmoins rester prudent dans l'interprétation des données sur la consommation des produits laitiers en Afrique subsaharienne en raison de la grande variabilité des quantités consommées et des fréquences de consommation (Duteurtre *et al.*, 2003 ; Corniaux *et al.*, 2005a).

Le rôle du revenu dans l'augmentation et la diversification de la consommation des produits laitiers en Afrique subsaharienne a déjà souligné par divers auteurs (Metzger *et al.*, 1995 ; Delgado *et al.*, 1999 ; Faye et Alary, 2000 ; Tacher et Letenneur, 2000). Nos résultats ont confirmé cela puisque quel que soit le produit concerné, les ménages à faible revenu en ont consommé moins que ceux à moyen et haut niveau de revenu. En revanche, la consommation moyenne de lait dans les ménages de N'Djamena a été indépendante de la région d'origine du chef de famille et donc des habitudes alimentaires. L'idée selon laquelle le lait est un produit du Nord musulman et de ses ethnies ne semble plus d'actualité. La ville, lieu de brassage des populations d'origine diverse tend à uniformiser les habitudes de consommation dans les ménages.

#### 4.3 La consommation hors domicile

L'enquête auprès des commerces ou bars laitiers impliqués dans la transformation et la commercialisation le lait local avait pour objectif de connaître le profil des consommateurs et leurs habitudes de consommation.

#### 4.3.1 Le profil des consommateurs enquêtés

Il a été appréhendé à travers les facteurs suivants :

- le genre, l'âge et le statut matrimonial

Une grande partie des consommateurs étaient des hommes (87 % de l'échantillon). Parmi les personnes interrogées, 54 % étaient des célibataires. La moyenne d'âge tous sexes confondus était de  $31 \pm 8$  ans. Près de 37 % des célibataires et 58 % des personnes mariées avaient moins de 30 ans.

- la catégorie socioprofessionnelle

Les consommateurs enquêtés étaient de professions diverses. Les personnes travaillant dans le secteur informel ont été les plus représentées (Tableau 26). Parmi eux, 32 % étaient des travailleurs saisonniers : vendeurs ambulants, cireurs de chaussures et porteurs d'eau.

- l'appartenance ethnique et l'origine géographique

Les consommateurs enquêtés ont constitué un ensemble très hétérogène du point de vue ethnique, même si les groupes originaires du Centre et du Nord du pays étaient les plus représentés (plus de 80%).

Tableau 27 : Répartition ethnique de l'échantillon enquêté.

Groupes ethniques	Effectif	p.100 du total
Arabe	33	18,3
Gorane-Kréda	30	16,7
Bilala-Kouka	24	13,3
Kanembou-Bornou	21	11,7
Ouaddai	19	10,5
Hadjaraï	19	10,6
Sara Kim-Massa-Moundang	20	11,1
autres	14	7,8
Total	180	100

Tableau 28 : Variation saisonnière de la fréquence journalière de consommation de lait.

	Rythme			n
	Zéro fois	Une fois	Deux fois	

Sèche fraîche	8,0	22,7	2,7	88
Sèche chaude	0,0	26,5	6,8	88
pluvieuse	11,7	19,7	1,9	88
Total	19,7	68,9	11,4	264

Parmi eux, les Arabes et les Toubous ont formé les groupes les plus importants, suivis par ordre d'importance des Boulalas-Koukas, des Kanembous, des Ouaddaiens et des Hadjaraï (Tableau 27). Les ressortissants de la zone méridionale du pays représentaient 11 % des consommateurs dont la moitié était originaire de la région du Mayo-Kebbi, au Sud-Ouest du Tchad, traditionnellement agro-pastorale.

#### 4.3.2 Les produits consommés : nature, critères, lieu et prix

Le lait fermenté entier (*rayeb*) a été le produit le plus consommé par les personnes enquêtées (69 %), dans les bars laitiers qui offraient les deux types de produits. La plus grande partie des personnes interrogées (73 %) consommait un seul des deux types de produits. Les produits laitiers commercialisés dans les bars laitiers ont été particulièrement appréciés pour leur caractère fermier. Plus de 80 % de réponses ont mis en avant l'image positive du lait naturel, c'est-à-dire n'ayant pas été mélangé à d'autres produits ou n'ayant pas été l'objet d'une fabrication par des techniques modernes. Les enseignes « lait pur de vache » placées sur la devanture de la plupart des bars laitiers en sont une bonne illustration.

Une grande partie des consommateurs (63 %) a consommé les produits sur place, individuellement, contre 37 % qui les ont emportés. Les femmes, dans leur quasi-totalité, ont emporté leur commande (22 sur un total de 23).

Les prix et les unités de vente du *rayeb* et du lait frais étaient les mêmes : 300 francs CFA pour la grande chope de 0,30 litre et 150 francs CFA pour la petite chope de 0,15 litre, soit un prix moyen de 1 000 francs CFA/litre. D'autres unités de vente sont utilisées pour la vente de ces produits laitiers, à savoir des bouteilles d'eau minérale de 1,5 litre ou des bouteilles de coca-cola de 0,30 litre, pour un prix moyen identique.

#### 4.3.3. Les fréquences et les horaires de consommation

##### a) les fréquences de consommation

Elles ont été de deux types : l'une journalière qui correspond au nombre de prise de repas/jour et l'autre hebdomadaire qui est le nombre de jour dans la semaine où l'individu a consommé du lait.

- la fréquence journalière

Elle a varié de manière significative ( $P<0,001$ ) avec la saison. La fréquence d'une fois par jour a été la plus adoptée par les consommateurs de produits laitiers, quelle que soit la saison considérée. La saison sèche chaude a été la période pendant laquelle la fréquence de consommation de deux fois par jour a été la plus importante (Tableau 28). Pendant les saisons pluvieuse et froide, un consommateur sur deux a signalé ne pas consommer de

Tableau 29 : Variation hebdomadaire de la fréquence de consommation de lait.

	Fréquence					
	Une fois	Deux fois	Trois fois	Quatre fois	Sept fois	n
Fraîche	14,5	18,8	26,1	20,3	20,3	69
Chaud	0,0	8,0	15,9	23,9	52,3	88
Pluvieuse	8,8	29,8	29,8	5,3	26,3	57
Total	7,0	17,3	22,9	17,8	35,0	214

Tableau 30 : Consommations moyennes mensuelles par produit et par niveau de consommation (litres).

Type de produit	Petits	Gros
Rayeb	$8,1 \pm 5,7$ (n=213)	$59,0 \pm 12,2$ (n=29)
Lait frais	$11,9 \pm 7,9$ (n=78)	$52,8 \pm 12,5$ (n=25)

Tableau 31 : Répartition des consommateurs de rayeb et de lait frais selon la saison (%).

		Saison			
Rayeb		Fraîche	Chaud	Pluvieuse	n
	Petits	32,9	37,6	29,6	213
	Gros	20,7A	69 B	10,3 C	29
Lait frais	Total	31,4	41,3	27,3	242
	Petits	37,2	28,2	34,6	78
	Gros	20	64	16	25
Total		33,0	36,9	30,1	103

Les valeurs suivies des lettres A et B sont significativement différentes à  $P<0,01$  suivant une même ligne.

produits laitiers. Ce groupe était surtout constitué de travailleurs urbains saisonniers qui regagnaient leur village de juin à décembre pour la saison des cultures. Ils représentaient près de la moitié des consommateurs interrogés.

- la fréquence hebdomadaire

La fréquence hebdomadaire de consommation variait, elle aussi, significativement avec la saison. Plus d'un consommateur sur trois a déclaré consommer du lait tous les jours de la semaine dont plus de la moitié en saison chaude et le quart en saison pluvieuse. La fréquence la moins élevée qui est d'une fois par jour a été particulièrement adoptée par les consommateurs en saison sèche fraîche (Tableau 29).

#### b) Horaire de consommation

La soirée, après le coucher du soleil, était le moment de la journée choisi pour la consommation des produits laitiers pour 79 % des enquêtés. Ce moment de la journée permet la discussion et la rencontre entre amis et parents. Plus des ¾ des consommateurs interrogés ont marqué leur fidélité à un bar laitier.

Les raisons invoquées ont été : la proximité et la qualité des produits (57 %), la proximité uniquement (23 %), le lien de parenté (15 %), les retrouvailles entre amis et la distraction (5 %). Certains bars laitiers sont équipés de téléviseurs qui permettent aux clients de suivre les informations et les séries télévisées.

#### 4.3.4. La consommation

Les résultats sur la consommation de lait sont présentés par produit et par niveau de consommation. Les moyennes mensuelles de consommation de *rayeb* chez les petits et les gros consommateurs sont données par le tableau 30. Elles ont varié en fonction des facteurs suivants :

##### a) la saison de l'année

L'analyse de la consommation de lait suivant les saisons a permis de mettre en évidence les périodes de forte demande en lait. Le nombre de petits consommateurs de *rayeb* a connu une légère augmentation en saison chaude puis une baisse en saison pluvieuse (Tableau 31), correspondant à la présence des travailleurs saisonniers. Ce groupe de consommateurs a un rôle régulateur au niveau de la clientèle des bars laitiers. Quant aux gros

consommateurs de *rayeb*, leur nombre a augmenté de façon significative ( $P<0,01$ ) pendant la saison sèche chaude. Cette augmentation semble le fait d'une catégorie de personnes qui ne consomment le lait que pendant cette période de l'année en raison des fortes chaleurs.

Tableau 32 : Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* selon la saison (litres).

Saison	Petits	Gros
Fraîche	$7,3 A \pm 5,6$ (n=70)	$56,4 \pm 8,0$ (n=6)
Chaud	$10,4 B \pm 6,1$ (n=80)	$58,2 \pm 13,0$ (n=20)
Pluvieuse	$6,4 A \pm 4,5$ (n=63)	$57,6 \pm 16,6$ (n=3)
Total	$8,1 \pm 5,7$ (n=213)	$59,0 \pm 12,2$ (n=29)

Les valeurs suivies des lettres A et B sont significativement distinctes à  $P<0,01$  suivant une même colonne.

Tableau 33 : Consommation moyenne mensuelle de lait frais selon la saison (litres).

Saison	Petits	Gros
Fraîche	$11,2 A \pm 8,6$ (n=29)	$46,1 \pm 7,8$ (n=5)
Chaud	$16,3 B \pm 7,3$ (n=22)	$54,5 \pm 13,1$ (n=16)
Pluvieuse	$9,1 A \pm 6,3$ (n=27)	$54,6 \pm 14,5$ (n=4)
Total	$11,9 \pm 7,9$ (n=78)	$52,8 \pm 12,5$ (n=25)

Les valeurs suivies des lettres A et B sont significativement distinctes à  $P<0,01$  suivant une même colonne.

Tableau 34 : Répartition des consommateurs de *rayeb* et de lait frais selon la région d'origine (%).

Rayeb	Région		
			Total
			Sahélienne
	Petits	Gros	213
Lait frais	Petits	69,0	31,0
	Total	80,2	19,8
	Petits	75,6	24,4
	Gros	72,0	28,0
	Total	74,8	25,2
			103

Tableau 35 : Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* selon l'origine géographique (litres).

Région	Petits	Gros
Sahélienne	$12,3 \pm 7,3$ (n=59)	$54,9 \pm 13,0$ (n=18)
Soudanienne	$10,7 \pm 9,8$ (n=19)	$47,5 \pm 9,8$ (n=7)
Total	$11,9 \pm 7,9$ (n=78)	$52,8 \pm 12,5$ (n=25)

Tableau 36 : Consommation moyenne de lait frais selon l'origine géographique (litres).

Région	Petits	Gros
Sahélienne	$8,1 \pm 5,7$ (n=174)	$62,3^a \pm 10,8$ (n=20)
Soudanienne	$8,3 \pm 6,1$ (n=39)	$51,7^b \pm 12,6$ (n=9)
Total	$8,2 \pm 5,7$ (n=213)	$59,0 \pm 12,2$ (n=29)

Les valeurs suivies des lettres a et b sont significativement distinctes ( $P<0,05$ ) suivant une même colonne.

Tableau 37 : Répartition des consommateurs de *rayeb* et de lait frais selon le statut marital (%).

Rayeb	Statut		
			Total
			Célibataire
	Petits	Gros	213
Lait frais	Petits	69	31
	Total	71,1	28,9
	Petits	60,3	39,7
	Gros	44	56
	Total	56,3	43,7
			103

Tableau 38 : Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* selon le statut marital (litres).

Statut marital	Petits	Gros
Célibataire	$8,5 \pm 6,0$ (n=152)	$60,0 \pm 12,7$ (n=20)
Marié	$7,3 \pm 4,9$ (n=61)	$56,9 \pm 11,55$ (n=9)

Total	$8,2 \pm 7,5$ (n=213)	$59,0 \pm 12,2$ (n=29)
-------	-----------------------	------------------------

Tableau 39 : Consommation moyenne mensuelle de lait frais selon le statut marital (litres).

Statut marital	Petits	Gros
Célibataire	$10,4 \text{ a} \pm 8,0$ (n=47)	$54,5 \pm 14,3$ (n=11)
Marié	$14,1 \text{ b} \pm 7,4$ (n=31)	$51,5 \pm 11,3$ (n=14)
Total	$11,9 \pm 7,9$ (n=78)	$52,8 \pm 12,5$ (n=25)

Les valeurs suivies des lettres a et b sont significativement distinctes ( $P<0,05$ ) suivant une même colonne.

L'accroissement du nombre de petits consommateurs de *rayeb* en période chaude s'est accompagnée d'une hausse significative ( $P<0,01$ ) de la quantité moyenne de lait consommée (Tableau 32). En revanche, l'accroissement significatif du nombre de gros consommateurs de *rayeb* ne s'est pas traduit par une augmentation significative de la quantité moyenne consommée pendant la saison chaude (Tableau 35).

Le nombre de petits consommateurs de lait frais a connu une baisse en période chaude puis un redressement en saison pluvieuse (Tableau 31). Cette baisse a été compensée par une hausse significative ( $P<0,01$ ) de la quantité consommée (Tableau 33). La tendance a été inversée chez les gros consommateurs dont le nombre a connu une augmentation significative ( $P<0,01$ ) pendant la période chaude (Tableau 31) mais elle n'a pas été suivie d'une hausse significative de la quantité moyenne consommée (Tableau 33).

#### b) l'origine géographique

Elle exprime les habitudes de consommation alimentaires. Quel que soit le produit consommé, les personnes originaires de la région sahélienne c'est-à-dire du Nord et du Centre du pays, ont été les plus représentées parmi les consommateurs. Cette forte représentativité a été observée à la fois chez les petits comme chez les grands consommateurs (Tableau 34).

Les sahéliens ont été plus nombreux à consommer le *rayeb* que le lait frais (Tableau 34). Les moyennes de consommation des sahéliens et des soudaniens ont été équivalentes dans le groupe de petits consommateurs quel que soit le produit (Tableau 35).

Chez les gros consommateurs, la consommation moyenne de *rayeb* a été indépendante de l'origine géographique de la personne interrogée alors que celle du lait frais a varié significativement ( $P<0,05$ ) avec ce facteur (Tableau 36).

#### c) le statut marital

Le tableau 37 présente la répartition des petits et gros consommateurs selon leur statut marital. Les célibataires ont été plus nombreux que les personnes mariées quelque soient le niveau de consommation et le produit consommé.

Ils ont été également plus nombreux à consommer du *rayeb* que du lait frais (Tableau 37). La consommation moyenne de *rayeb* chez les petits et les gros consommateurs s'est faite indépendamment du statut marital (Tableau 38). En revanche, le statut marital a eu un effet significatif ( $P<0,05$ ) sur les moyennes de consommation de lait frais chez les petits consommateurs : dans ce groupe, les personnes mariées ont consommé en moyenne plus de lait frais que les célibataires (Tableau 39).

Tableau 40 : Répartition des consommateurs de *rayeb* et de lait frais selon la catégorie professionnelle (%).

		Profession			
Rayeb		Salariés	Petit métier	Commerçants	Total
	Petits	32,8	45,9	21,3	183
	Gros	60	32	8	25
	Total	36,1	44,2	19,7	208
Lait frais	Petits	33,8	46,2	20	65
	Gros	20,8	50	29,2	24
	Total	30,3	47,2	22,5	89

Tableau 41 : Consommation moyenne mensuelle de *rayeb* selon la catégorie professionnelle (litres).

Profession	Petits	Gros
Salariés	$8,6 \pm 5,8$ (n=60)	$56,6 \pm 13,3$ (n=15)
Petit métier	$8,8 \pm 5,6$ (n=84)	$64,8 \pm 4,4$ (n=8)
Commerçants	$7,2 \pm 6,4$ (n=39)	$54,6 \pm 17,8$ (n=2)
Total	$8,4 \pm 5,8$ (n=183)	$59,1 \pm 11,8$ (n=25)

Tableau 42 : Consommation moyenne mensuelle de lait frais selon la catégorie professionnelle (litres).

Catégorie professionnelle	Petits	Gros
salariés	$13,4 \pm 7,9$ (n=22)	$55,4 \pm 11,3$ (n=5)
petit métier	$10,8 \pm 7,9$ (n=30)	$51,7 \pm 13,5$ (n=12)
commerçants	$10,6 \pm 7,1$ (n=13)	$55 \pm 12,6$ (n=7)
Total	$11,6 \pm 7,8$ (n=65)	$53,4 \pm 12,4$ (n=24)

#### d) la catégorie professionnelle

La catégorie professionnelle reflète la situation économique du consommateur. Les petits consommateurs de *rayeb* ont été surtout des personnes qui exercent des petits métiers dans la rue tandis que les gros consommateurs ont été les salariés du public et du privé (Tableau 40).

Quant au lait frais, les personnes exerçant les petits métiers ont été les plus nombreux à l'avoir consommé, que ce soit chez les gros comme chez les petits consommateurs (Tableau 40). La catégorie professionnelle n'a pas eu d'influence sur la moyenne de consommation de *rayeb* chez les petits tout comme chez les gros consommateurs. Toutefois, elle a été plus élevée chez les gros consommateurs exerçant de petit métier (Tableau 41).

Les mêmes résultats ont été obtenus avec le lait frais à savoir l'absence de corrélation entre sa consommation et la catégorie professionnelle à laquelle appartient le consommateur (Tableau 42).

Les produits laitiers étaient consommés avec du pain (67 % de cas), avec des gâteaux (3 % de cas) ou en boisson sans accompagnement (30 %). Le pain était surtout consommé avec le lait frais. Seulement la moitié (48 %) des consommateurs de *rayeb* l'ont bu accompagné avec du pain.

### **Discussion**

La consommation hors domicile de produits laitiers locaux est une caractéristique de l'urbanité. Elle s'oppose à la consommation dans les ménages par son caractère individualiste. D'apparition récente, elle connaît toutefois un essor considérable à N'Djamena. Les produits laitiers proposés par les « bars laitiers » sont les mêmes que ceux rapportés en 2002 par Duteurtre *et al.* (2005) : le lait frais et le *rayeb*. Ces deux produits correspondent à des besoins nouveaux des populations urbaines pour les boissons rafraîchissantes. Le lait fermenté entier était le produit le plus consommé. Son importance avérée dans les habitudes de consommation urbaines de produits laitiers a été rapportée par d'autres auteurs (Metzger *et al.*, 1995 ; Dieye *et al.*, 2005a ; Essomba *et al.*, 2005).

La clientèle des bars laitiers au moment de l'enquête a été dans son ensemble jeune, et constituée pour plus de la moitié de célibataires. Cette catégorie représente 65 % de la population de N'Djamena et les jeunes de moins de 30 ans 76 % (INSEED, 2006). Ces jeunes qui exercent la plupart des petits métiers n'ont ni le temps, ni les moyens de préparer les repas à domicile. Ils ont particulièrement recours à la restauration hors domicile pour s'alimenter.

La consommation du lait avec du pain tient lieu de véritable repas du soir. Si les ressortissants du septentrion, consommateurs traditionnels de lait, s'accrochent à la conservation des us, il faut noter que la ville, lieu de brassage de populations diverses, est aussi le lieu de diffusion d'habitudes de consommation de lait, notamment chez les jeunes originaires de la zone soudanienne qui n'en étaient pas traditionnellement familiers, si on excepte les agro-pasteurs des ethnies *Moundang*, *Toupouri* et *Massa*.

La saison conditionne la demande en lait : plus faible en saison des pluies et en saison froide, la consommation de lait s'accroît nettement en saison sèche chaude. Le lait frais et le *rayeb* possèdent un réel pouvoir rafraîchissant et réhydratant et peuvent être alors demandés par des fractions plus larges de la population en période de fortes chaleurs (Metzger *et al.*, 1995). C'est le cas à N'Djamena où de mars à juin, la température moyenne journalière dépasse souvent 30°C. Paradoxalement, c'est pendant cette période que la production laitière est à son plus bas niveau.

Si de nombreux pays sahéliens ont recours à la poudre de lait importée pour faire face à l'augmentation de la demande urbaine, l'importation de la poudre de lait ne constitue pas une solution dans le cas du Tchad où l'on constate un regain d'intérêt pour les produits laitiers locaux.

En dépit d'une forte saisonnalité de la production, les prix de vente du lait frais et du lait fermenté entier ne connaissent pas de variations saisonnières, à cause d'une part de la forte demande de ces produits tout le long de l'année (Duteurtre *et al.*, 2005 ; Koussou 2004) et d'autre part du risque lié à la périssabilité du produit. Metzger *et al.*, (1995) ont montré qu'un des obstacles majeurs à la consommation régulière de lait et de produits laitiers en Afrique était la faiblesse du pouvoir d'achat ou autrement dit, un prix trop élevé du lait. Dans le cas de N'Djamena, le prix ne semble pas être un obstacle à la consommation individuelle et hors domicile des produits laitiers locaux. Ce sont plutôt les habitudes alimentaires, profondément marquées par les origines, qui ont été déterminantes dans le comportement de consommation de produits laitiers hors domicile à N'Djamena. Il serait donc utile d'approfondir cette question et de trouver les moyens de mieux valoriser cette compétitivité hors prix des produits locaux.

## **Conclusion**

Les produits laitiers consommés au sein des ménages sont diversifiés et comprennent à la fois les produits laitiers locaux et importés. Parmi les produits locaux, le lait caillé, le beurre clarifié et le lait frais ont été les plus consommés. Ils correspondent à des usages très variés (boissons, préparation de plats traditionnels chauds pour le lait caillé et assaisonnement des sauces pour le beurre clarifié). Le lait en poudre est le produit du petit-déjeuner. Sa consommation est en progression en raison de ses caractéristiques techniques. La consommation des produits laitiers hors domicile est en plein essor en raison d'une forte croissance démographique et d'une demande spécifique pour des produits traditionnels à base de lait local : le lait frais et le *rayeb*. Les consommateurs de ces deux produits laitiers sont essentiellement des hommes jeunes originaires du Nord et du Centre pour qui la restauration hors-foyer constitue une solution pour les repas du soir. Ils consomment le lait frais et le *rayeb* en boisson, généralement accompagnés de pain. Ces nouvelles habitudes alimentaires diffusent au sein des populations de la capitale chez qui le « lait pur de vache » semble constituer à la fois un aliment, un lien social et une part d'identité.

L'accroissement de la population de N'Djamena au rythme de 6 % par an va générer une demande de plus en plus importante en produits alimentaires, parmi lesquels les produits laitiers. La sécurisation de l'approvisionnement en produits alimentaires et, en particulier les produits laitiers, constitue un enjeu majeur pour les pouvoirs publics et les acteurs de la filière.

## **Chapitre V : Le commerce et la transformation de lait à N'Djamena**

L'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait et produits laitiers est assuré par la filière locale et par les importations. Dans ce chapitre, nous nous intéressons uniquement à la filière laitière locale, objet de notre étude. Elle se divise en trois sous-filières : « lait frais » de vache ; « lait de chamelle » et « lait caillé ». Mais avant d'entamer l'analyse des circuits commerciaux et le fonctionnement des petites entreprises de collecte et de transformation de lait impliqués dans chacune des trois sous-filières, un bref rappel sur l'évolution historique du marché de lait dans la capitale tchadienne s'impose.

### **5.1 L'Histoire du lait de Fort-Lamy à N'Djamena**

Dans les traditions pastorales tchadiennes, le lait était considéré comme un don de la nature et un produit de partage. Il ne pouvait être vendu. Il était autoconsommé et le surplus était transformé pour obtenir du beurre, lequel a toujours été au cœur de l'économie pastorale partiellement connectée aux marchés (Vatin, 1996 ; Duteurtre, 1998). Au Tchad, le beurre a été pendant longtemps le seul produit laitier donnant lieu à un commerce véritable. Il était d'abord échangé contre la "pacotille" (Deconinck, 1969). La monétarisation des échanges n'est intervenue qu'à partir de 1934. Le surplus transformé était échangé contre des céréales, du sucre ou du thé dans les villages. Sa valeur marchande était moindre et de grosses quantités étaient perdues en saison pluvieuse faute de marché. Les informations recueillies auprès d'anciens éleveurs ou de leurs épouses tendent à montrer que le lait caillé, le beurre solide et le beurre clarifié étaient les principaux produits laitiers locaux commercialisés à Fort-Lamy jusqu'à la fin des années 50. L'ensemble de ces produits provenait des élevages situés à sa périphérie dans un rayon de 15 à 30 km. Les épouses des éleveurs se rendaient chaque matin à Fort-Lamy à pied ou à dos de taureau<sup>15</sup> selon la distance à parcourir pour les vendre sur le marché central de cette ville. Le lait caillé était conditionné dans des calebasses surmontées d'un col en vannerie appelées localement *buxa*. La louche végétale (*djény*) servait de mesure pour sa vente. Quant au beurre clarifié, il se vendait dans des bouteilles de récupération et la principale mesure était le litre. La vente de ces produits laitiers prenait parfois un aspect folklorique. En effet, les vendeuses se promenaient à travers les rues de la ville et lançaient des cris pour annoncer leur passage : « troquez contre le lait caillé et achetez en monnaie le beurre solide ».

Le commerce du lait frais a été plus récent. Vers les années 50, le lait frais commercialisé à Fort-Lamy provenait uniquement des élevages intra urbains.

C'étaient les épouses des éleveurs qui livraient du lait cru ou chauffé à une poignée de clients fidélisés contre de l'argent. Le développement de la ville après l'indépendance a

<sup>15</sup> Chez les agro-éleveurs arabes le taureau était l'animal utilisé pour le transport des hommes et des marchandises. L'introduction de l'âne comme moyen de transport dans le milieu des Arabes *Cho'a* date de la sécheresse de 1972-73.

rendu progressivement difficile la pratique de l'élevage de bovins dans les quartiers de la ville. Vers le milieu des années 60, la plupart des troupeaux s'étaient déjà retirés en dehors du périmètre urbain. Le lait consommé dans la capitale était encore en partie fourni par les élevages intra urbains résiduels mais l'essentiel provenait de la périphérie. Le lait frais était porté sur la tête dans des récipients en poterie.

C'était l'affaire des femmes. Chacune d'elles vendait du lait provenant de son exploitation qui produisait en quantité grâce à la bonne qualité des ressources alimentaires.

Plusieurs petites entreprises de transformation laitières tenues par des expatriés français se sont successivement installées à Fort-Lamy ou à sa périphérie. Il s'agit de : Chari-lait (1951), SPLA (1958), Chantaloup (1958), Profer et Solait (1964). Elles collectaient occasionnellement du lait cru en camionnette, dans les villages situés au Nord de Fort-Lamy. Le lait servait principalement à la fabrication de fromages frais, de yaourts, de beurre salé, de crème fraîche, destinés à une clientèle majoritairement expatriée. Les quantités de lait collectées étaient très limitées. Par exemple Solait qui était la seule laiterie encore en activité à N'Djamena en 1967 collectait 200 litres de lait cru par jour de collecte (Ducruet, 1967). Les laiteries préféraient la poudre de lait importée, plus homogène pour fabriquer la plupart des produits laitiers. Les achats de lait chez les producteurs locaux s'effectuaient en monnaie et au comptant. Plus tard, les sociétés étatiques telles que la laiterie de la CMPA de 1970 à 1979 puis celle de la SONAPA de 1984 à 1992 avaient collecté du lait dans la même zone en utilisant des moyens modernes : bidons en aluminium, camionnette réfrigérée, etc. Les quantités moyennes collectées par les deux entreprises d'Etat ne dépassèrent guère 600 litres par jour avec de grandes variations saisonnières et interannuelles. Le paiement était effectué en monnaie par les agents chargés de la collecte mais seulement lors du passage suivant, ce qui n'était pas du goût des éleveurs.

L'accroissement de la population de N'Djamena, particulièrement, à partir des années 80, a généré une demande importante en lait et produits laitiers locaux. Cette croissance du marché plus rapide que la croissance démographique était due à des vagues migratoires successives de populations sahéliennes à forte tradition de consommation de lait vers la capitale fuyant la sécheresse et l'insécurité. Le circuit traditionnel de commercialisation de lait qui n'a pas disparu malgré le monopole accordé aux entreprises d'Etat va connaître un développement rapide avec la libéralisation du secteur de la transformation. On assista à une multiplication des colporteuses de lait pour répondre à la demande. Le début des années 90 a été marqué par l'apparition des hommes dans le commerce du lait, des petites unités de transformation et de nouveaux circuits de commercialisation.

D'où la nécessité d'analyser les circuits de commercialisation, de connaître ces petites unités de transformation laitière et leur rôle dans le dynamisme de la filière laitière de N'Djamena.

## 5.2 La description des différentes sous-filières

### 5.2.1 La sous-filière « lait frais de vache »

Elle comprend deux circuits : le circuit des collecteurs à mobylette et le circuit des talanié. Le premier fait intervenir un grand nombre d'acteurs alors que le second est tenu par des femmes qui pratiquent la revente du lait le plus souvent au porte à porte.

#### 5.2.1.1 Le circuit des collecteurs de lait

C'est le circuit par lequel le lait est acheminé le long des routes bitumées ou en terre vers la ville. En plus d'alimenter les petites entreprises de transformation laitières appelées « bars laitiers », il s'approvisionne sur un réseau de distributeurs et de femmes intermédiaires dénommées collectrices grossistes.

##### a) Les collecteurs : *de petits entrepreneurs dynamiques*

Apparue au début des années 90, l'activité de collecte du lait va connaître un développement rapide avec la multiplication d'intervenants et l'apparition de nouvelles formes liées à la hausse de la demande. Les collecteurs de lait sont dans leur totalité des agro-éleveurs de l'ethnie arabe Choa. Le métier de collecteur est assuré par des personnes jeunes dont la moyenne d'âge se situe autour de 30 ans. Selon le type d'organisation de la collecte mis en place et le mode de transport, on distingue : les collecteurs solitaires et les collecteurs employeurs.

###### - *les collecteurs solitaires*

Ils utilisent la mobylette ou la bicyclette comme moyen de transport. Ils vont collecter le lait dans les villages et le transportent jusqu'à N'Djamena où ils le vendent directement chez un boutiquier<sup>16</sup> ou aux collectrices grossistes de lait frais. Les collecteurs à mobylette sont appelés les « quarantiers » à cause des bidons en polyéthylène de quarante litres qu'ils utilisent pour transporter le lait ;

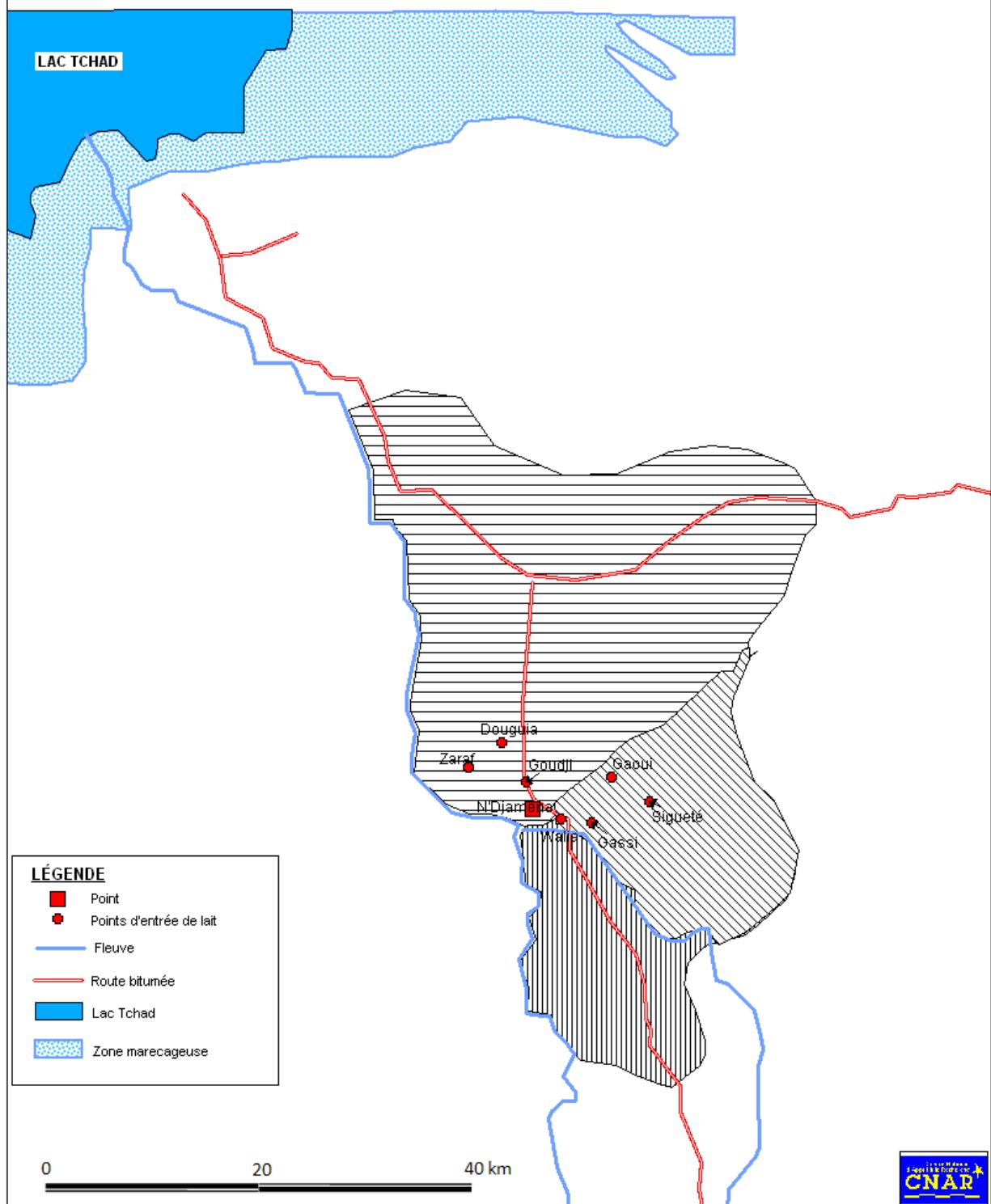
###### - *les collecteurs employeurs*

Cette catégorie d'acteurs est apparue au sein de la filière au début de l'année 2003. Ce sont d'anciens collecteurs solitaires qui ont évolué dans l'organisation. A la différence des solitaires, ils disposent de 2 à 3 mobylettes qu'ils mettent à la disposition de leurs agents. Ces derniers parcourent les villages de producteurs pour collecter le lait. Les bidons remplis de lait sont ensuite acheminés vers un point de rencontre fixé par l'employeur.

---

<sup>16</sup> Ce terme est utilisé pour désigner les tenanciers des bars laitiers.

Carte 2 : Points d'entrée de lait en ville



Ce point de rencontre se situe sur un axe bitumé à partir duquel le collecteur employeur convoiera les bidons par taxi- brousse jusqu'à N'Djamena. Souvent, le collecteur employeur

n'effectue pas le déplacement pour N'Djamena. Il confie les bidons remplis de lait au conducteur du taxi-brousse. Ce dernier se charge de les livrer aux collectrices grossistes et aux distributeurs sur le marché de Tacha Moussoro. Ces derniers sont informés du nombre de bidons et du prix soit par téléphone portable, soit par le conducteur du véhicule à son arrivée. C'est ce dernier qui lors du trajet retour, se verra confier l'argent issu de la vente du lait et les bidons vides destinés au collecteur resté au village.

#### - Les activités de collecte

Chaque collecteur dispose d'un réseau de collecte constitué de 5 à 8 villages à parcourir quotidiennement. Pour la collecte, près de 80 % sont aidés par les femmes et les enfants des producteurs résidant dans le village auxquels les unissent des liens ethniques et familiaux. Le matin, après la traite et le chauffage du lait, les productrices<sup>17</sup> convergent en un point de collecte situé dans le village où les attend le collecteur ou son agent. Le lait est mesuré à l'aide de récipient en émail appelé *coro*, puis, transvasé dans le bidon de 40 l. Le collecteur ou son agent passera dans chacun des villages faisant partie de son réseau de collecte à mobylette ou en charrettes tirées par des chevaux ou des ânes pour collecter le lait dans les bidons. La totalité des collecteurs est liée aux productrices par un contrat d'achat verbal qui porte sur la régularité de l'approvisionnement, le prix et parfois le mode de paiement. Les achats se font par *coro*. Le paiement peut être effectué de plusieurs manières : comptant (18 % des cas), le jour suivant (47 %) ; le reste (35 %) a la possibilité de payer tantôt cash tantôt le lendemain. En parallèle, les collecteurs s'accordent facilement des prêts et des services entre eux. Ainsi, à la demande des productrices, les collecteurs achètent pour leur compte des produits alimentaires, des produits manufacturés et des aliments pour bétail dont le montant sera défalqué totalement ou progressivement au moment de la paie. Les collecteurs sont dans leur totalité liés aux boutiquiers par un contrat oral de livraison. Ce contrat porte sur la régularité de la livraison, la fidélité du client (*Zaboun*), le prix et le volume.

#### - Le transport

Le transport du lait s'effectue le long de sept principaux axes routiers reliant N'Djamena au reste du pays. Parmi ces axes, deux sont bitumés : N'Djamena-Massaguet en direction du Nord, et N'Djamena-Guelendeng vers le Sud. Le reste est constitué de routes et de pistes en terre difficilement praticables en saison des pluies.

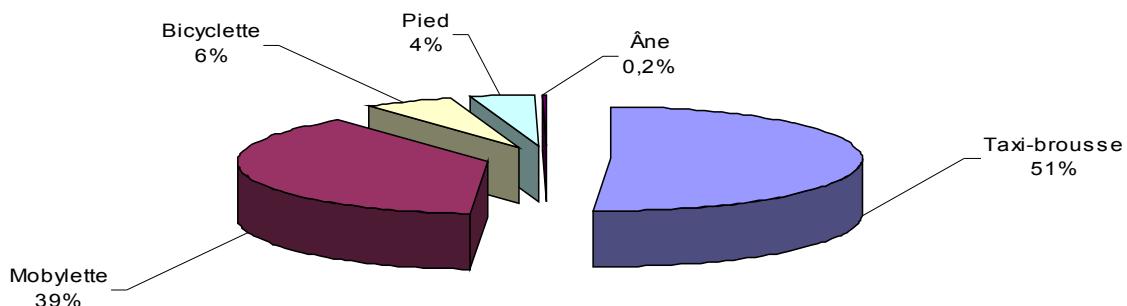
---

<sup>17</sup> Ce terme est utilisé pour désigner les épouses des éleveurs.

Tableau 43 : Répartition (en %) du type de moyen de transport par zone de collecte

	Mobylette	Taxi-brousse	Bicyclette	Pied	Âne
Zone Nord	17,2	18,3	7,1	20,2	
Zone Est	8,2	0	5,4	9,8	1,8
Zone Sud	11,1	0	0,6	0,2	
Total	36,5	18,3	13,1	30,3	1,8

Figure 4 : Répartition des flux selon le moyen de transport utilisé



Sur chaque route, il existe un point de convergence du lait à l'entrée de la ville. Les points d'entrée sont : Goudji, Zaraf et Djougoulié au Nord, Gaoui, Siguété et Gassi à l'Est et Walia au Sud (carte 2). Les moyens utilisés sont par ordre d'importance numérique : à mobylette (37 %), à pied (30 %), en taxi-brousse (18 %), à bicyclette (13 %) et à dos d'âne (2 %).

Deux enquêtes conduites à deux ans d'intervalle (2005 et 2007) ont montré une progression de 20 % de la fréquence d'utilisation du taxi-brousse comme moyen de transport par rapport à la mobylette et au vélo. Il existe une corrélation étroite entre le moyen de transport et l'origine géographique du lait (Tableau 43).

Le choix du moyen de transport dépend aussi de la distance à parcourir. Jusqu'à une distance pouvant atteindre 8 à 10 km, le lait produit dans des élevages situés à la périphérie proche de la ville est acheminé par les productrices<sup>18</sup> à pied. La proximité de la ville permet la vente directe. Entre 10 et 25 km, le lait est transporté sur des bicyclettes par de petits collecteurs résidant dans les villages proches de la ville et parfois à dos d'âne. La mobylette ou la moto est utilisée lorsque la distance à parcourir dépasse 25 km. Au delà d'une certaine distance (40 à 45 km), le transport est réalisé en taxi-brousse.

#### - Les flux

Ils se repartissent inégalement suivant un certain nombre de considérations :

- les points de convergence : les flux les plus importants passent par Goudji (67 %) puis Walia (14 %). Ils correspondent aux points de passage du lait collecté respectivement dans la partie nord et sud du bassin d'approvisionnement. Les cinq autres points de passage à savoir Gaoui, Gassi, Siguété, Djougoulié et Zaraf contribuent pour moins de 20 % à l'approvisionnement. Ils sont situés au carrefour des pistes difficilement praticables. Ils sont empruntés par les collecteurs à bicyclette, des productrices à pied ou à dos d'âne.
- le moyen de transport : le taxi-brousse et la mobylette acheminent la quasi-totalité du lait frais commercialisé à N'Djamena (Figure 4).
- la zone de collecte : l'essentiel des approvisionnements quotidiens (70 %) en lait de la ville de N'Djamena provient de la partie Nord du bassin en raison de la praticabilité des routes qui autorise le transport en taxi-brousse, et de l'histoire ancienne de cette zone avec les laiteries. Les parties Est et Sud du bassin contribuent à des proportions respectives de 16 % et 14 %. La première dispose certes d'un potentiel de production important mais l'absence de voies carrossables en toute saison limite considérablement les possibilités de collecte et de transport. La seconde renferme peu d'élevages et de nombreux villages situés entre le Chari<sup>19</sup> et le Logone sont enclavés assez longtemps en saison des pluies.

Tableau 44 : Quantités moyennes selon le moyen de transport et la saison (litres)

Moyen	Saison		
	Fraîche	Chaud	Pluvieuse
Taxi-brousse	239,1 a ± 115,4 (n= 83)	221,6 a ± 214,4 (n=65)	232,1a ± 71,7 (n=112)

<sup>18</sup> Ce terme est utilisé pour désigner les épouses des éleveurs

<sup>19</sup> Le Chari et le Logone sont deux fleuves du Tchad qui se rejoignent à N'Djamena avant d'alimenter le lac Tchad.

Mobylette	86,2 a ± 30,6 (n=159)	87,8 a ± 32,4 (n=164)	88,7a ± 34,5 (n=195)
Bicyclette	42,1 a ± 18,6 (n=54)	31,2 b ± 22,5 (n=66)	41,0 ± 29,3 (n=66)

Les valeurs suivies des mêmes lettres ne sont pas statistiquement différentes suivant une même colonne. Celles suivies des lettres a ou b sont significativement distinctes à P<0,05 suivant une même ligne.

Tableau 45 : Les approvisionnements saisonniers de N'Djamena en lait frais.

Saison	Moyenne	Ecart-type
Sèche fraîche	12 268	2 385
Sèche chaude	10 825	1 251
Pluvieuse	14 835	2 204
Moyenne annuelle	12 643	2 510

Tableau 46 : Variation saisonnière des prix en francs CFA du litre de lait en 2008.

	Saison pluvieuse	Saison sèche fraîche	Saison sèche chaude
Prix au producteur	175	225	250
Prix au collecteur	250	350	375
Prix au consommateur	650	650	700

Tableau 47 : Coût de commercialisation, marge et excédent bruts au collecteur (en francs CFA).

	Saison pluvieuse	Saison sèche
Quantité (litres)	120	60
Recettes	30 000	18 000
Charges	22 850	13 850
Marge brute/jour	7 150	4 150
Excédent brut/litre	59,6	69,2

De plus en saison sèche les éleveurs se déplacent en profondeur dans la plaine inondable du Logone rendant la collecte délicate à cause de l'inexistence de voie de communication reliant les lieux d'accueil à l'axe principal.

#### - Les quantités

Deux facteurs déterminent les livraisons quotidiennes de lait : le moyen de transport et la saison de l'année. Il existe une très grande variabilité dans les quantités de lait transportées quotidiennement suivant le moyen de transport. Un taxi brousse transporte en moyenne 3 fois plus de lait qu'une mobylette et 6 fois plus qu'une bicyclette. Cependant les taxis-brousse sont destinés prioritairement au transport de passagers. Les bidons de lait sont

chargés dans les véhicules en nombre limité pour ne pas les gêner. Quant à la saison, elle n'a pas eu d'influence ( $P>0,05$ ) sur les quantités moyennes transportées à mobylette ou en taxi-brousse (Tableau 44). Quelle que soit la saison, les charges moyennes restent les mêmes : 2 bidons de 40 l pour la mobylette et 6 bidons pour un taxi-brousse. En revanche lorsque le moyen de transport est la bicyclette, les quantités sont significativement plus faibles ( $P<0,05$ ) en saison sèche chaude que pendant les saisons sèches fraîche et pluvieuse. Les producteurs auraient tendance à vendre moins de lait aux collecteurs à vélo qui souvent ne fonctionnent que pendant la saison pluvieuse, période où le lait est abondant.

Des comptages effectués en 2006 au niveau des points de convergence nous ont permis d'estimer la quantité de lait acheminée quotidiennement sur N'Djamena (Tableau 45). Cette quantité varie avec la saison de l'année : l'offre en saison pluvieuse est plus importante que pendant les saisons sèches fraîche et chaude.

- Prix et marges au collecteur à mobylette

Le prix du lait frais est sensible aux variations saisonnières de la production laitière (Tableau 46). Le prix d'achat au producteur varie de 175 à 250 francs CFA le litre suivant les saisons. Par contre les écarts entre les prix au producteur et au collecteur sont relativement stables.

Les excédents bruts par litre de lait commercialisé sont intéressants au niveau des collecteurs (Tableau 47), ceci s'explique par l'importance des risques de dénaturation du lait et par le coût du transport. En effet, le lait frais est transporté à la température ambiante dans des bidons en polyéthylène. Il arrive donc parfois que le lait ait tourné pendant le transport.

- b) Les collectrices grossistes de Goudji

Ce circuit a été créé au début des années 1990 par des femmes de l'éthnie Gorane. A l'époque, quelques familles goranes installées dans la réserve boisée de Goudji produisaient et commercialisaient du lait à partir d'un petit troupeau de vaches en lactation entretenues sur place.

Pour satisfaire la demande en augmentation, elles interceptaient les collecteurs à mobylette pour leur acheter le lait afin de compléter leur propre production. Elles ont été expulsées en 1993 avec leurs vaches car le terrain appartenait à l'Etat. C'est à ce moment qu'un groupe de femmes arabes est intervenu pour reprendre à son compte cette activité. On a dénombré 6 grossistes au moment de l'enquête mais leur nombre peut atteindre 10 en saison de haute production.

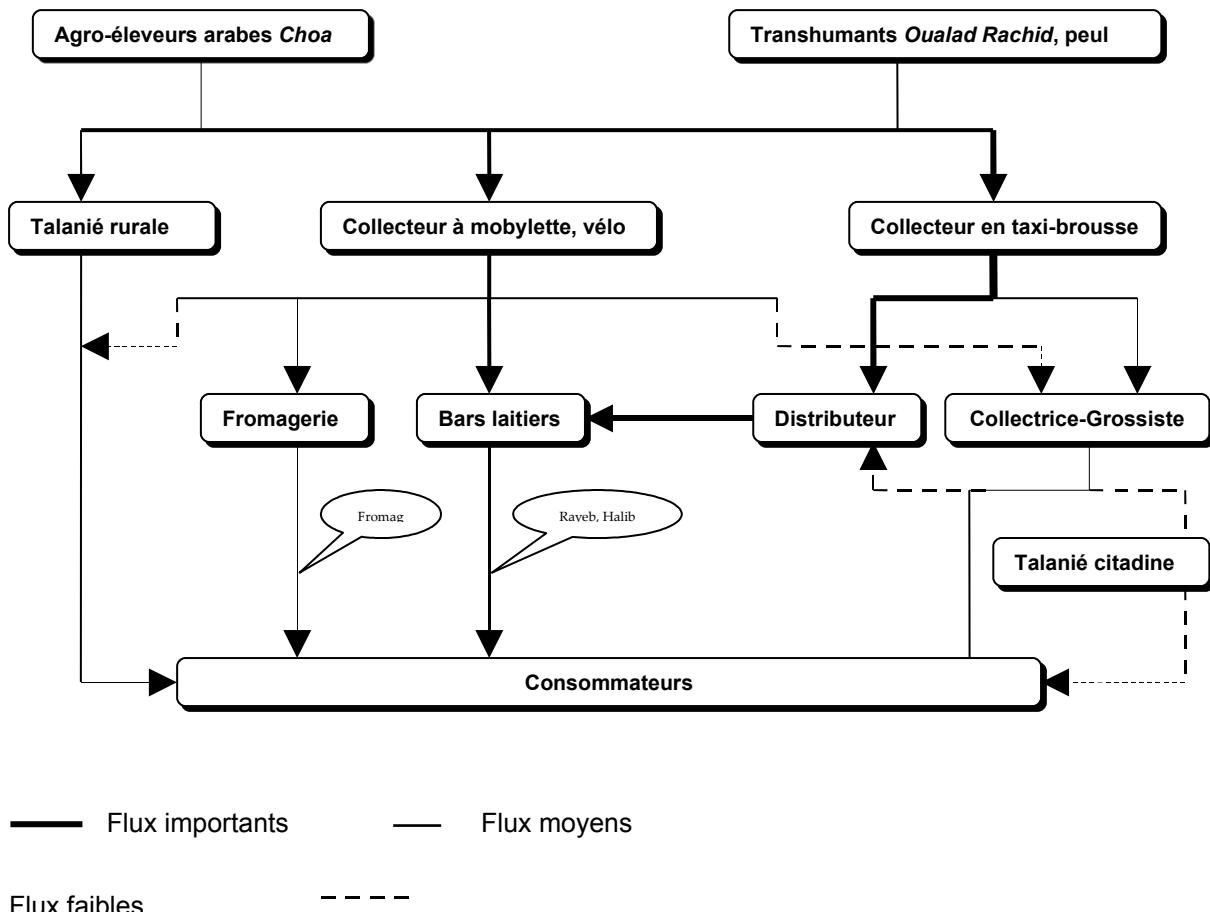
Elles sont toutes mariées avec en moyenne 6 enfants en charge. L'exercice de ce commerce leur permet des revenus nécessaires pour faire face à leurs besoins familiaux d'alimentation. Elles reçoivent le lait livré sur le marché par des collecteurs solitaires ou employeurs.

Chacune d'elles est associée à 2 ou 3 d'entre eux. Ils sont liés par un contrat tacite : un collecteur livre à une seule et même grossiste. Les quantités livrées varient quotidiennement et surtout avec la saison de l'année. Les volumes commercialisés sont plus importants en saison pluvieuse où ils atteignent et dépassent parfois 400 l par collectrice grossiste. Contrairement aux femmes goranes qui payaient cash, les femmes arabes elles n'effectuent le paiement qu'après la vente du lait. Elles bénéficient de la confiance des collecteurs auxquels elles sont unies par des liens ethniques et confessionnels, parfois familiaux. En général les collectrices perçoivent 250 francs CFA par bidon de 40 l vendu. La vente du lait s'effectue principalement en gros (bidon de 40 l) mais aussi au détail (*coro* de 2 l, bouteille de 1,5 l). La vente en gros s'adresse aux distributeurs à mobylette. Elles vendent par *coro* aux talanié citadines et aux revendeuses installées à leur côté. Pour la vente directe aux consommateurs, le lait est conditionné dans des bouteilles de récupération d'eau minérale de 1,5 l. La moitié du lait acheminé à N'Djamena transite par le marché de Tacha Moussoro.

### c) Les distributeurs

Cette catégorie d'intervenants est apparue en même temps que les collecteurs-employeurs. Elle est constituée d'anciens collecteurs résidant dans les quartiers périphériques de N'Djamena (Goudji, Diguel, Madjorio, Siguété,...) et ayant mis fin à la collecte du lait en brousse. Ils ont créé à partir de 2003 un nouveau circuit de distribution. Ils se rendent chaque matin sur le marché de Tacha-Moussoro, au même endroit que les collectrices de lait frais. Ils sont associés à 1 ou 2 collecteurs. Ils récupèrent les bidons de lait soit directement expédiés par un collecteur employeur, soit au niveau des grossistes. Ils utilisent comme moyen de transport la mobylette, la moto, la bicyclette et parfois le pousse-pousse. Le nombre de bidons récupéré est variable selon la saison : 1 en saison sèche chaude ; 2,5 en saison sèche fraîche et 4 en saison pluvieuse. Le prix suit cette variation saisonnière de la quantité commercialisée. L'écart entre le prix d'achat d'un bidon au collecteur ou à la grossiste et le prix de vente au « boutiquier » est de 1000 francs CFA, ceci quelle que soit la saison.

Figure 5 : Schéma de l'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait frais

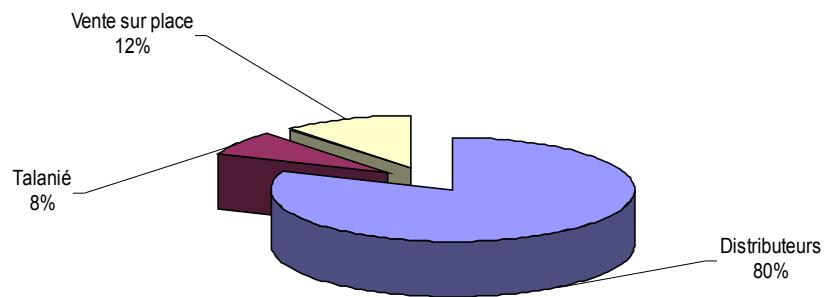


Le paiement au collecteur s'effectue au comptant car le plus souvent c'est le chauffeur livreur qui doit ramener l'argent au collecteur employeur resté au village. Les bidons de lait sont ensuite transportés sur la mobylette pour être livrés aux boutiquiers avec qui ils sont liés par un contrat de livraison. Ils récupèrent 43 % du lait débarqué au marché de Tacha Moussoro situé à la sortie Nord de la ville qu'ils distribuent aux bars laitiers (Figure 6).

#### Le marché de Tacha Moussoro : un lieu d'échanges de lait et d'informations

C'est l'unique place de marché pour la vente du lait frais en gros et au détail. C'est aussi une plate forme d'échanges d'informations entre les acteurs de la filière : collecteurs solitaires, collecteurs employeurs, distributeurs, talanié, consommateurs. Le marché de Tacha Moussoro joue le rôle de marché d'éclatement des flux acheminés par taxi-brousse. Il reçoit en moyenne  $6450 \pm 2720$  l de lait/j dont la plus grosse part est récupérée par les distributeurs à mobylette pour des livraisons aux bars laitiers (Figure 5). Les revendeuses sur place et les talanié se partagent le reste.

Figure 5 : Destination du lait débarqué au marché de Goudji



La création de ce marché de gros et son évolution illustre encore une fois le dynamisme des acteurs de la filière et particulièrement celui des collecteurs qui ont été les premiers à comprendre la nécessité d'une plaque tournante pour les échanges de lait et d'informations. Malheureusement, le marché installé dans une réserve boisée a fait l'objet de plusieurs mesures d'expulsion de la part de la municipalité. Une nouvelle place de marché a été attribuée aux vendeuses de lait par la municipalité. Elle est située dans le quartier de Goudji à la sortie de la ville. L'attribution de cette place de marché a été faite à la demande du Projet laitier de N'Djamena qui y a construit un hangar. Malheureusement il est resté inoccupé. Les collectrices grossistes refusent de s'y rendre jugeant son emplacement peu stratégique pour la vente du lait en raison de son éloignement du centre ville qui renchérirait le prix du lait au consommateur. En plus le marché est situé dans un quartier périphérique, domaine traditionnel de vente du lait par les talanié rurales.

#### 5.2.1.2 Le circuit des talanié

C'est le circuit par lequel les femmes à pied commercialisent le lait frais. Il s'agit d'un commerce ambulant.



Photo 9 : Talanié rurales dans un quartier périphérique de N'Djamena

#### a) Le profil des talanié

Elles appartiennent majoritairement à l'ethnie arabe Choa (94 %). Mais d'autres femmes principalement d'ethnie Bornou, Kotoko et Peul participent à ce commerce : elles représentent 6 % des laitières enquêtées. Les talanié se divisent en deux grands groupes en fonction de leur lieu de résidence : les rurales et les citadines.

- les talanié rurales (Photo 9)

Ce groupe est constitué d'épouses (86 %) ou de filles (14 %) d'agro-pasteurs résidant dans les villages périphériques de la capitale dans un rayon n'excédant pas 10 km. Elles sont les plus nombreuses car elles représentent 66 % de l'ensemble des talanié enquêtées. Une grosse moitié (54 %) pratique cette activité de façon permanente c'est-à-dire toute l'année. Le reste (46 %) est constitué de jeunes filles célibataires qui effectuent ce commerce de manière opportuniste c'est-à-dire pendant la saison pluvieuse lorsque le lait est abondant. Les ¾ parcourrent les quartiers de la capitale proches de leur lieu de résidence, les bouteilles remplies déposées dans une bassine en émail porté sur la tête pour les vendre à des clients plus ou moins fidélisés. Le quart restant (25 %) s'installe sur les places de marché situées en périphérie de la capitale ou aux bords des routes bitumées à l'entrée de la ville pour vendre leur lait.

Le lait commercialisé est produit par leur propre élevage (29 %), ou collecté soit dans leur village de résidence (11 %), soit chez les collecteurs au niveau d'un point de convergence (60 %). Lorsque le lait est acheté au collecteur, le paiement s'effectue au comptant. En revanche celui collecté au village fait l'objet d'un paiement différé, c'est-à-dire le soir après le retour au village souvent sous forme de condiments pour le compte des productrices.

- les talanié citadines

Elles ont fait leur apparition dans la filière à la faveur de la création du marché de lait de Tacha Moussoro. Elles résident dans les quartiers périphériques de N'Djamena (Diguel, Goudji, Djougoulié, Madjorio,...). Ce sont d'anciennes talanié rurales mariées en ville (90 %) ou veuves (10 %). Elles pratiquent cette activité toute l'année. Le lait commercialisé est acheté soit au collecteur (42 %) soit aux collectrices grossistes de Tacha Moussoro (58 %). Le paiement s'effectue soit au comptant (95 %) soit après la revente (5 %). Une talanié citadine dispose en moyenne de deux fournisseurs de lait contre un seul pour une talanié rurale.

- b) Les volumes commercialisés et facteurs de variation

En moyenne, une talanié commercialise une dizaine de litres de lait par jour avec de fortes variations suivant la saison et le lieu de vente.

- la saison de l'année

Tableau 48 : Les moyennes saisonnières de lait commercialisées par les *talanié* (en litre).

Talanié	Saison		
	pluvieuse	fraîche	chaude
rurale	17,6 a ± 3,4 (n=35)	14,9 b ± 2,2 (n=35)	11,3 c ± 1,4 (n=35)
citadine	16,6 a ± 4,5 (n=19)	14,3 a ± 3,3 (n=19)	11,4 b ± 2,8 (n=19)

Les valeurs suivies des lettres a, b ou c sont significatives distinctes ( $P<0,01$ ) suivant une même ligne

Tableau 49 : Quantités moyennes de lait commercialisé en fonction du lieu de vente (litre).

Lieu de vente	Moyenne	Ecart-type	n
Ambulantes	13,7 a	3,1	90
Les deux	16,0 b	4,6	30
Marché	15,0 c	4,0	42

Les valeurs suivies des lettres a, b et c sont significatives distinctes ( $P<0,01$ ) suivant une même colonne

Chez les *talanié* rurales, les ventes moyennes journalières sont significativement différentes ( $P<0,01$ ) d'une saison à l'autre: la saison pluvieuse est celle où les quantités commercialisées sont en moyenne les plus importantes, suivie de la saison sèche fraîche puis de la saison sèche chaude (Tableau 48). En revanche, chez les *talanié* citadines, les quantités moyennes commercialisées pendant les saisons pluvieuse et fraîche sont comparables mais, elles diffèrent significativement ( $P<0,01$ ) de celle de la saison sèche chaude. Pendant la période sèche, le lait manque et les productrices vendent la totalité de leur production aux collecteurs à mobylette avec qui elles sont liées par un contrat de livraison. Les *talanié* citadines se ravitaillent à leur tour auprès des collecteurs et des

collectrices grossistes. Le faible niveau de production de lait en saison sèche est à l'origine de la baisse saisonnière des quantités commercialisées par les talanié.

- Les lieux de vente et les prix pratiqués

La forme de la vente influence les volumes commercialisés (Tableau 49). Ainsi, lorsque la vente est ambulante, les volumes commercialisés sont en moyenne significativement ( $P<0,01$ ) moins importants que dans le cas de la vente sur les places de marché ou lorsqu'il y a association des deux. Les talanié limitent les volumes à transporter étant donné que les déplacements en ville s'effectuent à pied et parfois sur de longues distances.

Le lait acheté 500 francs CFA le *coro* est conditionné dans des bouteilles de récupération d'eau minérale de capacité 1,5 l. Mais d'autres mesures plus petites existent comme le *cob*<sup>20</sup> ou  $\frac{1}{2}$  *cob*. Il est revendu au porte à porte (58 %), sur les places de marché (26 %) ou les deux à la fois (16 %). Le prix de vente de la bouteille de 1,5 l est de 500 francs CFA en saison pluvieuse. Il passe à 750 francs CFA en saison chaude lorsque le lait manque.

## 5.2.2 Les autres sous-filières

### 5.2.2.1 La sous filière « lait de chamelle »

Il a été mis en place au début des années 80 par les fractions chamelières des Arabes Oualad Rachid : les Milekat et les Oualad Himet (cf. Chapitre V sur la production).

- a) Les activités commerciales

Le lait est commercialisé par les productrices présentes dans les environs de N'Djamena en saison sèche.

---

<sup>20</sup> Le *cob* est une boîte de récupération en métal utilisée comme mesure pour la vente du lait. Sa capacité est d'environ 0,80 L. Un demi-cob correspond à 0,36 L.



Photo 10 : Un taxi-brousse chargé du transport des productrices de lait

Tableau 50 : Variation saisonnière de la quantité de lait de chameau commercialisée (l /j)

Saison sèche	Moyenne	Ecart-type	n
Fraîche	27,3 a	6,9	41
Chaud	19,1 b	5,3	41
Moyenne	23,2	7,3	82

Les valeurs suivies des lettres a, b sont significatives distinctes à P<0,001 suivant une même colonne

Tableau 51 : Variation saisonnière du prix de vente du L de lait de chameau

Saison sèche	Moyenne	Ecart-type	n
Fraîche	272,9 a	25,1	41
Chaud	371,3 b	8,9	41
Moyenne	321,6	53,4	82

Les valeurs suivies des lettres a, b sont significatives distinctes à P<0,01 suivant une même colonne.

Tableau 52 : Variation saisonnière des recettes issues de la vente du lait de chameau

Saison sèche	Moyenne	Ecart-type	n
Fraîche	7373	1787	41
Chaud	7120	2004	41
Moyenne	7247	1891	82

Elles se rendent chaque matin en ville avec leur lait en empruntant des taxis-brousse spécialement affrétés (Photo 10). Le même taxi-brousse assure le trajet retour en direction des férick<sup>21</sup>. On compte 5 allers-retours par jour.

<sup>21</sup> En arabe local, le mot *férick* (*fourgane* au pluriel) désigne l'association de plusieurs unités domestiques qui se réunissent, se déplacent et restent ensemble pendant une certaine période de l'année. C'est l'unité sociale et pastorale de base.

Le prix du transport varie avec la distance à parcourir. Le lait voyage dans des *buxa* de volume variable. Il provient selon 39 % des vendeuses, de leur propre élevage. Cependant 61 % des vendeuses en plus de leur propre production, effectuent la collecte de lait dans les familles proches ou dans les férick voisins. Il s'agit d'une forme de confiage pour la vente par les femmes qui ne se déplacent pas parce que trop âgées ou ayant en charge la garde des enfants en bas âge. Les collectrices perçoivent 100 francs CFA/litre vendu.

En plus de vendre le lait, elles assurent d'autres services à celles qui sont restées sur place, notamment l'achat de condiments, du sucre, de thé, de savon. Chaque productrice dispose d'une aire de vente à l'intérieur de laquelle elle fournit le lait à de clients plus ou moins fidélisés. Cette aire correspond globalement à un arrondissement municipal. Les plus concernés sont ceux où sont concentrés les ressortissants des trois régions du Kanem, du BET et de Biltine. Ce sont là les zones d'élevage du dromadaire par excellence au Tchad. Le mode de paiement cash domine (54 %). Mais du fait de la régularité des clients dans l'achat de lait, 46 % des vendeuses déclarent accepter quelquefois un paiement différé.

#### b) Les volumes commercialisés et les prix

La quantité moyenne de lait commercialisée par jour a été significativement ( $P<0,01$ ) plus importante en début qu'en fin de saison sèche (Tableau 50).

Des comptages effectués sur le lieu de débarquement en ville des vendeuses de lait ont permis d'estimer à 2600 litres la livraison moyenne quotidienne de lait de chameau à N'Djamena en saison sèche.

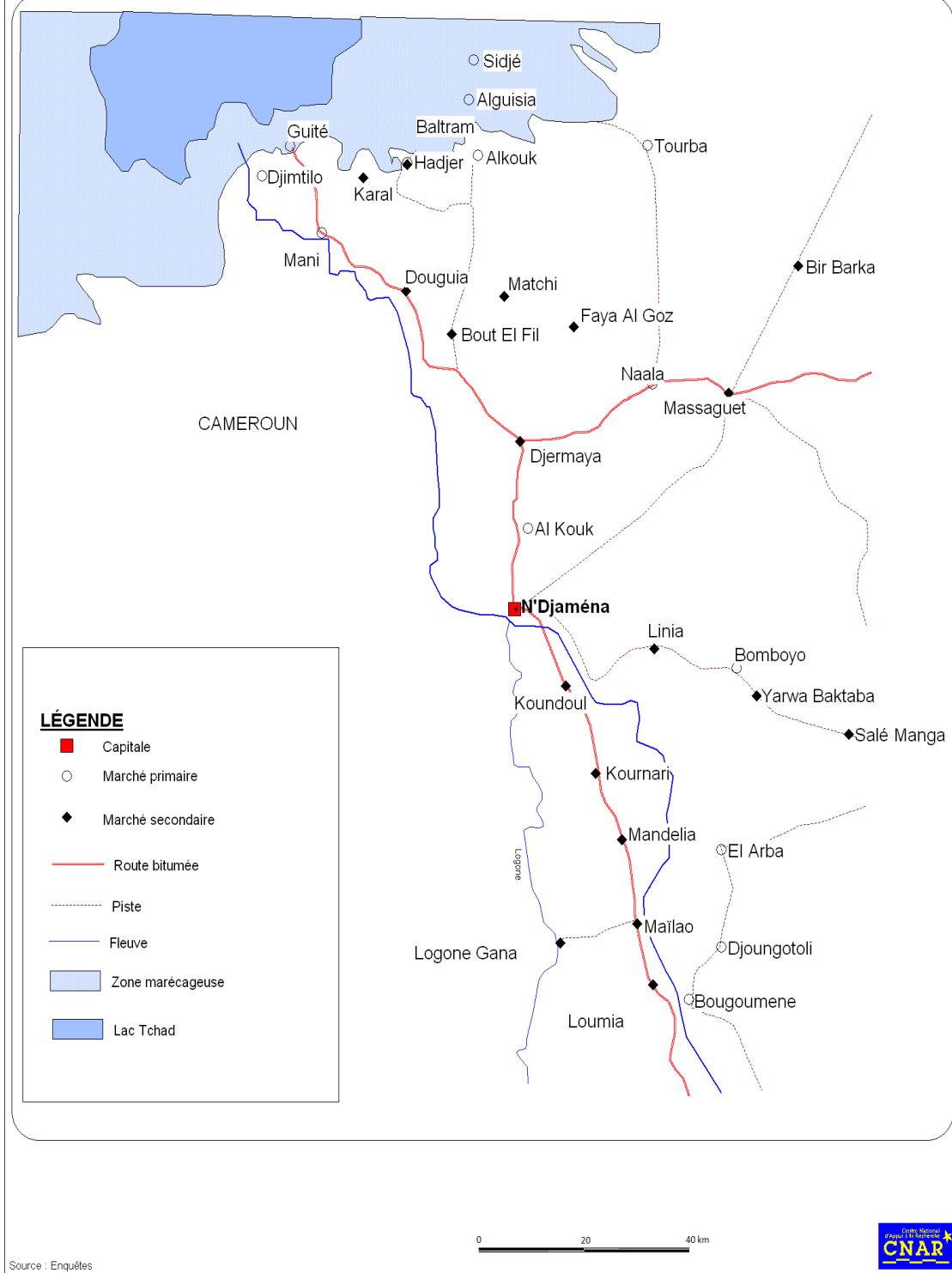
L'unité principale de vente est le litre. Mais d'autres mesures plus petites sont généralement utilisées et rendent accessible le produit à toutes les classes de revenu. Les prix pratiqués évoluent également en fonction de la saison (Tableau 51). Le prix du litre de lait de chameau augmente de 25 % lorsqu'on passe du début à la fin de la saison sèche. Cette variation de prix est en rapport avec la baisse de la production de lait.

Si les quantités commercialisées et les prix pratiqués ont varié significativement avec la période, il n'en a pas été de même pour les recettes (Tableau 52). L'augmentation du prix semble compenser la baisse de la production. Ces recettes générées par les épouses des éleveurs permettent de petits achats fréquents et divers (alimentaires, vestimentaires).

Composante non négligeable du budget des unités domestiques, le commerce du lait est l'un des facteurs qui déterminent les déplacements et la durée du séjour des éleveurs Arabes Oualad Rachid dans la région de N'Djamena.



Carte 3 : Localisation des marchés ruraux de lait caillé



### 5.2.2.2 La sous filière « lait caillé<sup>22</sup> »

Le lait fermenté écrémé que l'on commercialise sous l'appellation de lait caillé (*Rouaba* en arabe local) est un sous-produit de la fabrication du beurre. Il est vendu sur N'Djamena depuis longtemps par des productrices qui s'y rendaient à pied ou à dos de taureau puis d'âne. L'accroissement de la demande a eu pour conséquence l'apparition puis le développement de la collecte de lait caillé à partir des années 90, atteignant les marchés hebdomadaires les plus éloignés de la capitale grâce aux taxis-brousses. Le circuit du lait caillé présente deux caractéristiques majeures : le passage quasi exclusif du produit par les marchés de brousse et son contrôle exclusif par les acteurs féminins.

#### a) Les marchés de collecte du lait caillé

On distingue deux types en fonction de leur importance : les marchés primaires et les marchés secondaires. Les deux types sont hebdomadaires.

- les marchés primaires

Ce sont de petits marchés de brousse situés en général à des endroits difficilement accessibles aux véhicules. Ils rassemblent des productrices venant d'un nombre limité de village. L'offre commerciale en lait caillé est assez réduite. C'est le domaine d'achat des collectrices rurales. Les marchés primaires se concentrent à l'Est de N'Djamena en raison de l'enclavement de cette zone qui ne favorise pas une collecte intense de lait. Ce dernier est le plus souvent transformé en lait caillé.

- les marchés secondaires

Ils sont souvent situés le long des axes bitumés ou en terre entretenue. On en dénombre 13 dont 5 se succèdent sur l'axe N'Djamena-Guelendeng (carte 3). au gré des jours de la semaine. Ils sont alimentés en lait à la fois par les collectrices rurales et les productrices des environs. Ils sont fréquentés par des collectrices venant de N'Djamena. L'offre en lait est plus importante. Généralement, le lait arrive sur le marché dans des *buxa*. Sur certains marchés et particulièrement ceux situés au nord du bassin de collecte, ces derniers sont de plus en plus remplacés par des bidons en plastique de capacité variable : 25, 20, 5 et 4 litres.

#### b) Les actrices de la filière

Le circuit de commercialisation du lait caillé comprend : les collectrices, les détaillantes sur place et les Talanié.

---

<sup>22</sup> Ce circuit est aussi celui par lequel on commercialise le beurre clarifié dont on ne parlera pas en raison de son caractère diffus.

### - Les collectrices

Elles se divisent en deux groupes selon le type de marché fréquentés :

- les collectrices rurales

Elles résident dans les villages périurbains. Il est difficile de déterminer leur nombre exact. Elles se rendent à pied ou à dos d'âne sur les marchés primaires. Elles y achètent le lait caillé à bon marché et le revendent quelques jours plus tard sur un marché secondaire à un prix plus élevé. Parfois elles achètent dans les villages, allant de famille en famille. L'achat de lait caillé n'est pas leur seule activité. Elles sont également revendeuses de condiments sur les marchés qu'elles fréquentent ou dans des villages.

- les collectrices citadines

Descendantes d'éleveurs, elles habitent toutes N'Djamena où elles sont arrivées après le mariage. Quadragénaires, elles appartiennent toutes à l'ethnie arabe. Nous en avons dénombré 90 en 2007. L'arrivée des hommes dans la filière lait frais les a certainement poussées en masse vers cette vocation commerciale soudaine pour le commerce de lait caillé. Mais d'autres raisons comme le veuvage ou le divorce, expliquent la recherche d'une activité génératrice de revenus. Le capital de départ a été obtenu grâce à la vente de céréales (42 %), aux économies réalisées à partir d'un petit commerce (19 %), à la vente de lait frais (15 %), à un emprunt (12 %), à un don (8 %) ou enfin à la vente de petit bétail (4 %). Ce capital est en moyenne de 25 000 francs CFA.

- les activités commerciales

La fréquentation d'un marché secondaire par une collectrice est fonction de la position géographique du marché de revente à N'Djamena. Par exemple, les collectrices dont les marchés de revente se situent dans les quartiers au nord de la ville (Diguel, Al Hafia) vont fréquenter les marchés secondaires localisés dans la partie nord du bassin de collecte. Celles dont le marché de revente est situé au sud (Dembé, marché à mil) fréquentent les marchés secondaires situés au sud. Les collectrices se rendent sur les marchés en véhicule avec des bidons de quarante litres vides qu'elles remplissent sur place. Chaque collectrice fréquente un à trois marchés par semaine en fonction de son stock. Les échanges commerciaux ont lieu en priorité avec les productrices et les collectrices rurales, souvent apparentées.

Selon le nombre de bidons achetés par semaine, on distingue les collectrices à capacité moyenne (2 à 6 bidons/semaine) et celles à grosse capacité (10 à 15 bidons/semaine). Ce dernier groupe est constitué d'anciennes collectrices expérimentées (plus de 15 ans d'exercice) ayant une grande capacité financière. Elles contrôlent les gros marchés de lait caillé que sont Massaguet, Mailaou, Baltran, Linia.

Tableau 53 : Volumes de différentes mesures utilisées dans la vente du lait au détail

	Appellation	Capacité (en l)
cob	cob Abfusu,	0,80
	cob Abfusus noussié	0,36
	cob Al Kébir	0,98
	cob rubu	0,31
	cob Ab Kamsa	0,13
Carafe	carafe El kabir	0,70
	carafe Al noussié	0,52
	carafe Al saker	0,23

En plus d'effectuer le commerce de lait caillé, elles pratiquent celui du beurre clarifié, du gombo et de la viande séchée. Cette stratégie d'élargissement des produits commercialisés vise à tirer le maximum de profit du déplacement tout en limitant les risques liés à la variation

de l'offre en lait caillé sur le marché fréquenté. L'offre commerciale en lait caillé est estimée à partir des comptages effectués au départ des marchés de collecte entre 8 000 et 12 000 litres par jour, avec de grandes variations saisonnières et interannuelles

Le lait caillé collecté est revendu aux détaillantes et aux consommateurs sur les principaux marchés de N'Djamena : le marché de Dembé, le marché de mil, le marché Al Hafia, le marché de Farcha et le marché de Diguel. Les collectrices disposent sur ces marchés des bâtiments de stockage des bidons de lait caillé loués en commun.

- Les détaillantes

Elles achètent le lait caillé aux collectrices par bidons de capacité variant de 4 à 40 litres. Elles vont ensuite les revendre sur les petits marchés de quartiers parfois à domicile.

c) Les unités de mesure et les prix

L'unité de vente de référence du lait frais ou du lait caillé est le *coro*. Il s'agit d'un bol émaillé dont il existe deux volumes : le *coro* et le *Nuss coro*. Les *coro* prennent différentes appellations dès leur arrivée sur le marché : *Am Bagados*, *Kayal*, *Ab Gazazten*, *Murtala*, *Ab xatim*, *Mur al haratin*, *Ab tamatim* etc. Leur volume varie suivant le modèle. Il est en moyenne de 2,2 l. Des bols en plastique de contenance équivalente sont aussi utilisés.

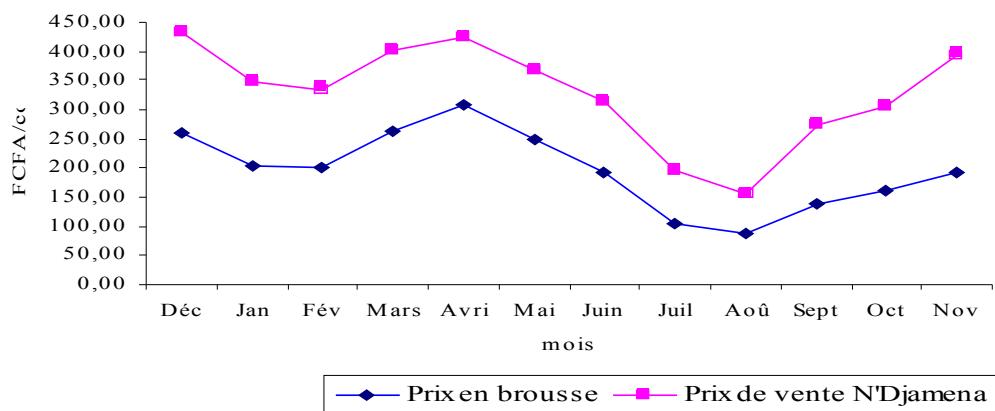
La vente au détail s'effectue à l'aide d'unités de mesure de contenance plus petite. Elles se divisent en deux grands groupes : il y a d'une part les boîtes de récupération plus anciennes et d'autre part les gobelets plus récents qui sont achetés tout neufs pour servir de mesure. Les premiers s'appellent des *cob*, terme générique qui signifie boîte, gobelet : *cob Abfusus*, *cob Abfusus noussié*, *cob Al Kébir*, *cob rubu*, *cob Ab Kamsa*) et les seconds des carafes (*carafe El kébir*, *carafe Al noussié*, et *carafe Al saker*) ainsi appelées en raison de leur ressemblance avec une carafe qui porte une anse. Ces unités de mesure portent des noms qui font référence à une capacité qui ne se vérifie pas toujours.

C'est le cas par exemple de *cob rubu*<sup>23</sup> qui est censé contenir un quart de litre (0,25 l) mais qui en réalité en contient 0,31 l (Tableau 53). Les récipients en métal ou verre sont de moins en moins utilisés. Ce sont : des boîtes de lait de marque Guigoz ou des boîtes de tomates récupérées et qui sont en métal. D'autres mesures sont utilisées pour la vente du lait caillé aux grossistes. Il s'agit du bidon dit de 5 l mais qui contient en réalité 5,5 l.

---

<sup>23</sup> *Rubu* en arabe local signifie le ¼ et *nousse* la ½.

Figure 7 : Variation mensuelle du prix du lait caillé en 2007



Il est récupéré dans les garnisons militaires et semble plus solide que le bidon de 4 l commercialisé sur les marchés et provenant du Nigeria.

Le prix du lait caillé connaît d'importantes fluctuations dans le temps (Figure 7) et semble être à chaque fois le résultat de l'ajustement entre l'offre et la demande. Il est abondant en saison des pluies, ce qui conduit à un écroulement des prix. Les périodes de forte demande correspondent au mois où les musulmans observent le jeun du ramadan. Le lait caillé est en cette période très utilisé dans la préparation de la bouillie de céréales consommées au moment de la rupture du jeun. Les marges commerciales sont réduites car les risques sont faibles. Le lait caillé est un produit assez stable.

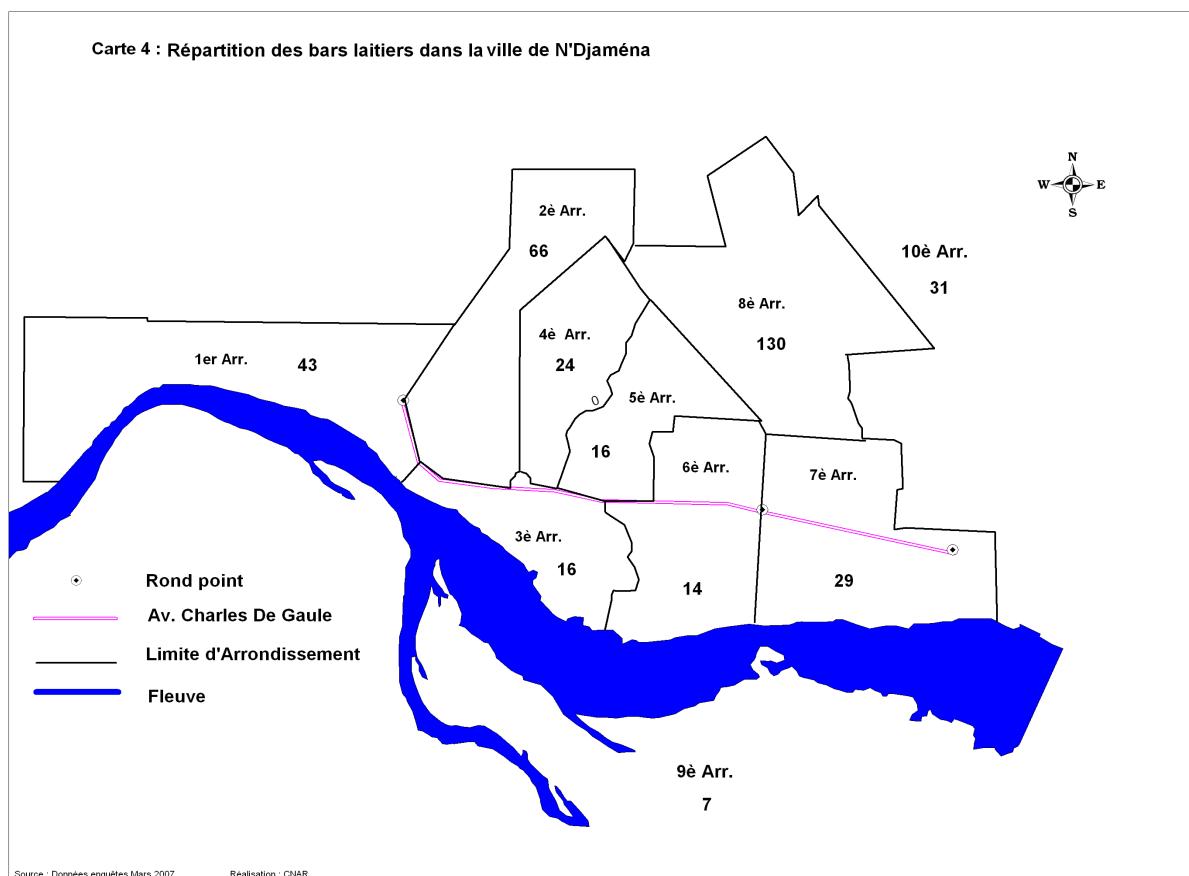
### 5.3 Les micro-entreprises de transformation laitière

Les années 90 furent marquées au Tchad par l'émergence des entreprises laitières privées de petite taille en réponse à l'échec du modèle centralisé d'industrialisation du lait. Elles ont été de trois types : les bars laitiers, les fromageries et les yaourteries. Leur dénominateur commun est la valorisation du lait local.

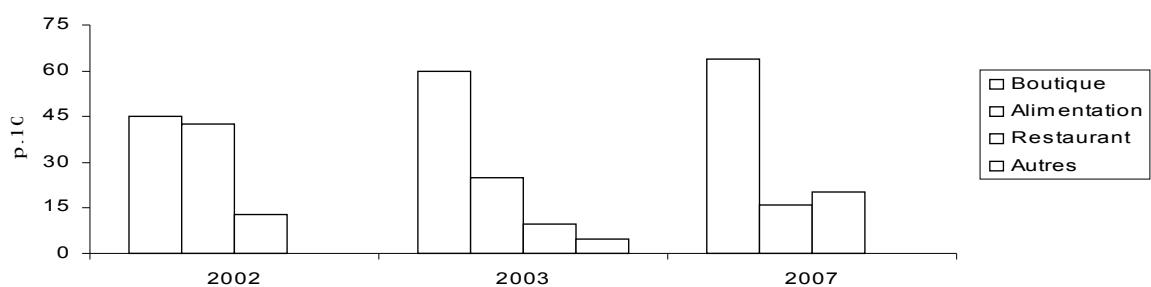
#### 5.3.1 Les bars laitiers :

Ce sont des commerces très diversifiés dans leurs activités. Ils transforment et commercialisent du lait réfrigéré et du lait entier fermenté appelé localement *rayeb*. Trois types de commerce ont été identifiés sur la base de leur taille et de leurs activités parallèles :

- Les boutiques (64 %) sont des commerces de petite taille dont 35 % sont implantées sur des rues secondaires, 22 % sur les avenues, et 7 % en face d'un rond point. L'espace réservé à la consommation sur place est en général réduit : il comprend en moyenne une table. Les boutiques commercialisent parfois plusieurs articles autres que des boissons comme par exemple des produits cosmétiques, alimentaires importés ou même pétroliers.
- Les alimentations (16 %) sont des commerces de taille plus grande dont 9 % se trouvent sur les grandes avenues. L'espace réservé à la consommation sur place peut comprendre 4 à 5 tables. Ces commerces proposent des boissons mais aussi parfois d'autres produits alimentaires comme le pain ou des produits alimentaires importés.
- Les restaurants (20 %) sont des commerces dont l'activité principale est la vente de plats préparés. Ils sont dans leur quasi-totalité situés sur les grandes avenues. Ils comprennent tout un espace cuisine. En général, ils ne commercialisent pas d'autres articles que les plats préparés et les boissons.



**Figure 8 : Evolution des catégories de bars laitiers entre 2002-2007**



Les boutiques spécialisées dans la vente de boissons fraîches, disposent dans leur totalité d'un congélateur (17 %) ou d'un réfrigérateur (47 %) en état de marche. Les alimentations

sont elles aussi relativement bien équipées (14 %), même si la part ayant recours à la conservation en glacière est de 2 %. En revanche, les restaurants dont la vente de boissons fraîches n'est qu'une activité secondaire, sont moins bien équipés : seulement 8 % d'entre eux possèdent un appareil réfrigérant. Le reste utilise la glace.

#### 5.3.1.1 La répartition spatiale

Elle est très inégale. Mais d'une manière globale les bars laitiers sont plus concentrés au nord d'un axe que l'on peut assimiler à l'avenue Charles de Gaulle qu'au sud. Cette répartition est liée au fait que les populations traditionnellement consommatrices de lait sont concentrées au nord de l'avenue Charles de Gaulle (Carte 4). Le 8<sup>ème</sup> arrondissement concentrent à lui seul près du 1/3 des bars laitiers de la capitale dont 95 % dans le quartier Diguel. Suivent par ordre d'importance le 2<sup>ème</sup> et le 1<sup>er</sup> arrondissement. Les 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 7<sup>ème</sup>, et 9<sup>ème</sup> situés au sud de l'avenue Charles de Gaulle rassemblent 16 % des points de vente soit l'équivalent du seul 2<sup>ème</sup> arrondissement. Ils sont peuplés en majorité par les ressortissants de la zone soudanienne qui eux ne possèdent pas de tradition de consommation de lait à l'exception des populations originaires du sud-ouest agropastoral.

#### 5.3.1.2 La dynamique des bars laitiers

L'effectif des bars laitiers s'est accru considérablement entre 1999 et 2003. En effet, un premier recensement réalisé en 1999 dans le cadre de l'Observatoire de la filière lait mis en place dans le cadre du PRASAC, a fait état de 141 boutiques en activité. Un second entrepris dans le même cadre en a dénombré 318 en 2002. En 2003, le PLN a compté 405 bars laitiers et autres dans la ville. En avril 2007, nous en avons compté 407 dont 360 en activité. La progression sur 5 ans a été de 28 %. La dynamique constatée est en train de s'inverser. La principale cause est à rechercher dans la crise énergétique qui prive la capitale tchadienne d'électricité depuis plus de 17 ans.

La répartition des bars laitiers suivant les différentes catégories de commerce (boutique, alimentation, restaurant) évolue avec le temps (Figure 8). Entre 2002 et 2007, la proportion des boutiques a considérablement augmenté en raison de l'entrée de nouvelles boutiques dans le commerce du lait. L'augmentation du nombre de boutiques se fait simplement par ajout du lait et/ou du *rayeb* à la gamme des produits déjà commercialisés. Cet accroissement correspond vraisemblablement à une évolution de la demande en lait. Les boutiques sont plus diffuses dans les quartiers que les restaurants ou les alimentations situés généralement le long des grandes avenues. Elles répondent mieux à la demande en rendant disponible le lait.

### 5.3.1.3 Le profil des commerçants

Les commerces enquêtés étaient tenus à 100 % par des hommes. Au Tchad, le commerce du lait est traditionnellement l'affaire des femmes. Pourtant, la croissance du marché urbain, qui a donné naissance à des nouveaux circuits d'approvisionnement en lait frais, a conduit à l'entrée des hommes dans ce commerce.

Les tenanciers des bars laitiers sont assez diversifiés d'un point de vue ethnique, même s'ils sont tous originaires du nord et du centre du pays. Les ressortissants du Ouaddaï géographique<sup>24</sup> (Maba, Mimi, Tama et Zagawa) sont les plus importants. Ils représentent 80 % des commerçants interrogés et détiennent 30 % des restaurants, 27 % des boutiques et 13 % des alimentations. Les goranes forment le 2<sup>ème</sup> groupe avec 17 % de l'échantillon. Suivent les Arabes (7 %), les Kanembous (3 %) et les Toundjous (3 %).

### 5.3.1.4 L'origine du savoir-faire

Dans 74 % des cas, l'origine du savoir faire est le village. Ceci s'explique par le fait que les commerçants de lait et de *rayeb* sont originaires de zones rurales où l'on pratique l'élevage laitier de manière traditionnelle. Il faut signaler que le *rayeb* constitue l'aliment traditionnel des jeunes bergers au pâturage. Par contre 13 % d'entre eux ont acquis leurs compétences techniques auprès de leurs anciens employeurs. Une faible proportion (2 %) a appris de leurs parents. Enfin, 11 % des commerces enquêtés ont bénéficié d'un apprentissage auprès de connaissances ou amis. Ceci montre que les grandes agglomérations sont les lieux de brassages socio-économiques.

A la réception, le lait destiné à être vendu en lait frais après réfrigération, est filtré à l'aide d'un tamis, refroidi. Il est ensuite conditionné dans des bouteilles de récupération de contenance 33 cl ou de 150 cl puis conservé frais dans le frigo. La fabrication du *rayeb* obéit à une technique. Le lait est versé dans un récipient propre, recouvert d'un tissu et laissé à la température ambiante pendant 2 à 3 heures pour qu'il fermente naturellement. Parfois on y ajouté un peu du lait fermenté de la veille pour accélérer la fermentation. Le produit ainsi obtenu est mis au frais. On ajoute du sucre lorsque le lait ou le *rayeb* sont servis pour la consommation. Toutefois des précautions sont à prendre pour la réussite de sa fabrication :

- la nature du lait : le lait de vache est le mieux indiqué ;
- la pasteurisation : il doit avoir été chauffé ;
- l'hygiène et les précautions d'usage : il ne doit pas contenir de saletés visibles à l'œil nu et il ne doit pas être agité pendant la fermentation.

---

<sup>24</sup> Le Ouaddaï géographique regroupe les régions du Ouaddaï et du Biltine



Photo 11 : Différentes enseignes utilisées sur la devanture des boutiques

Tableau 54 : Moyenne des quantités de lait reçues par commerce

Saison sèche froide ( <i>Shité</i> )	Saison sèche chaude ( <i>Séf</i> )	Saison des pluies ( <i>Kharif</i> )
$12,5 \pm 2,5$ litres par jour	$25 \pm 5$ litres par jour	$17,5 \pm 2,5$ litres par jour

Pour évaluer la qualité du lait livré, les commerçants ont recours à des techniques traditionnelles :

- l'odeur : chaque espèce laisse son odeur à son lait ;
- le goût : les laits diffèrent suivant l'espèce ;
- la couleur : le lait de la vache est de couleur plus sombre que celui de la chèvre ;
- le colostrum : le lait contenant le colostrum est de couleur verdâtre ;
- le mouillage : une goutte de lait mouillé déposé sur l'ongle du pouce ne laisse pas de trace.

La majorité des bars laitiers (80 %) commercialisent un seul produit : le *rayeb*. Le reste commercialise le lait frais sucré et le *rayeb*.

#### 5.3.1.5 L'approvisionnement en lait

La livraison des commerces est assurée par les collecteurs à mobylette et les distributeurs. Le lait d'approvisionnement est d'origine bovine. Ceci explique que 60 % des boutiques possèdent une enseigne avec divers symboles sensée marquer le caractère fermier du lait local (Photo 11): dessin de vache (45 %), dessin de vache plus inscription « lait pur de vache » (9 %), « lait pur de vache » (5 %), « lait de vache » (1 %). En réalité la plupart des laits livrés sont un mélange de lait de vache avec du lait de chèvre, parfois de brebis : c'est ce qui entrave quelque fois la confiance entre le « quarantier » et le commerçant. Les contrats tacites de livraison du lait possèdent le plus souvent deux caractéristiques :

- approvisionnement régulier en quantité et en qualité du lait ; l'approvisionnement par un livreur unique concerne 98 % des commerces enquêtés.
- stabilité du prix d'achat du lait par le boutiquier. Cet engagement est plus ou moins respecté car le contrat du « quarantier » avec le producteur est variable selon les saisons tandis que les commerces du lait et du *rayeb* conservent le même prix de vente sur toute l'année.

Les variations saisonnières d'approvisionnement des commerces en lait de brousse sont données par le tableau 54. La période de grande consommation se situe en saison sèche chaude où les fortes températures génèrent une demande importante en boissons fraîches. A l'inverse, la demande est la plus faible en saison sèche froide. Ainsi, les variations saisonnières de la consommation en lait des boutiques sont en opposition avec les variations de l'offre. C'est lorsque le lait est le plus rare (saison sèche chaude) que la demande est la plus forte et la consommation diminue lorsque les quantités disponibles augmentent en saison des pluies. Cette tension entre l'offre et la demande explique les variations saisonnières du prix du lait au producteur.

Tableau 55 : Coût de commercialisation, marge et excédent bruts (FCFA).

	Saison pluvieuse	Saison sèche
Quantité de lait (litres)	10	18
Recettes	6 000	10 800
Charges	3 597	7 081
Marge brute/jour	2 403	3 719
Excédent brut/litre	240	207

Tableau 56 : Principales fromageries en activité à N'Djamena en 2008.

Fromagerie	Année de création	Type de fromage fabriqué
Durand	1997	Fromage de chèvre
<i>Al Houda</i>	1988	Fromage tressé
Zina	1964	Fromage tressé
<i>Al Wahid</i>	2004	Fromage tressé
Faki Ali	2004	Fromage égoutté
Fatimé sossal	1969	Fromage tressé
Batoul Sossal	2001	Fromage tressé
Mahamat Kourloukou	2001	Fromage de chèvre
Akaye Djimeze	2002	Fromage frais
Bakara	-	Fromage frais

### 5.3.1.6 Le mode de paiement

Le paiement se fait à chaque livraison soit au comptant (62 % de cas) soit à crédit (38 %). Au moment de la livraison, la majorité des transformateurs n'a pas d'assurance de qualité, puisque 62 % des transformateurs (tenanciers de commerces de lait et certaines revendeuses) déclarent faire confiance aux collecteurs. Cette confiance est basée sur le fait que si le lait livré est de mauvaise qualité, le tenancier du bar laitier le fait remplacer par une

quantité équivalente le lendemain qu'il ne paye pas. Le lait bouilli réfrigéré est vendu en général le jour même de l'achat. Par contre, le *rayeb* est vendu après un temps de fermentation de plusieurs heures. La vente du *rayeb* inclut donc un risque de "tournage" du lait, par exemple lorsque le lait est issu d'un mélange de lait de plusieurs espèces ou d'une espèce qui n'est pas indiquée pour la fabrication du *rayeb* (chamelle). Pour ces raisons, certains commerçants préfèrent payer le lait à crédit. Les risques de "ratage" du *rayeb* sont alors supportés par le collecteur.

#### 5.3.1.7 Les prix et les marges

Les unités et les prix de vente du *rayeb* et du lait frais sont les mêmes : 300 francs CFA pour la grande chope et 150 francs CFA pour la petite chope. D'autres unités de vente plus grandes sont utilisées pour la vente du lait frais. Il s'agit des bouteilles de récupération d'eau minérale de 1,5 ou de coca-cola de 0,33 litre. Les prix de vente du *rayeb* et du lait frais au niveau des bars laitiers sont constants en dépit de la forte sensibilité du prix au collecteur aux variations saisonnières de la production.

Les activités de revente de lait sont donc très rémunératrices au vu des marges réalisées (Tableau 55). Les charges fixes des commerces peuvent encore être diminuées par d'autres activités qui n'ont pas été prises en compte ici (jus de fruits, pains beurrés, sandwichs, sucrerie,...).

#### 5.3.2 Les fromageries

On en dénombre une dizaine qui fabrique du fromage de manière artisanale (Tableau 56). Certaines sont implantées dans les quartiers périphériques de N'Djamena (Goudji, Farcha) tandis que d'autres sont installées dans des villages à la périphérie proche de la capitale.

Les fromageries se divisent en trois groupes en fonction du type de fromages produit :

- Celles qui fabriquent du fromage tressé. Elles forment le groupe le plus important. Ce sont : *Zina*, *Al Wahid*, *Al Houda*, *Fatimé Sossal*, *Batoul Sossal*. Les personnes fabriquant les fromages de ce type sont issues de la même famille. Le savoir-faire est jalousement gardé à l'intérieur de la famille. Les mêmes techniques et les gestes de fabrication du fromage torsadé sont donc les mêmes. Seules varient les stratégies commerciales ;
- La fromagerie de M. David Durand. Elle a la particularité de proposer des fromages nouveaux, d'utiliser la présure chimique et de valoriser le lait de chèvre. Les produits sont destinés à une clientèle composée des hôtels, des restaurants de luxe et des particuliers expatriés ;
- Enfin, le dernier groupe est constitué de fromagers nouvellement arrivés dans la profession. Ils fabriquent du fromage frais à partir du lait de vache. Les

fromageries appartenant à ce groupe fonctionnent de manière saisonnière. Leur stratégie est de valoriser le surplus de lait en saison pluvieuse. La fromagerie des religieuses de Bakara en fait partie.

Parmi ces entreprises, trois paraissent particulièrement intéressantes en raison de leur régularité dans la production. Ce sont la fromagerie *Zina*, la fromagerie *Al Wahid* et la fromagerie de M. David Durand.

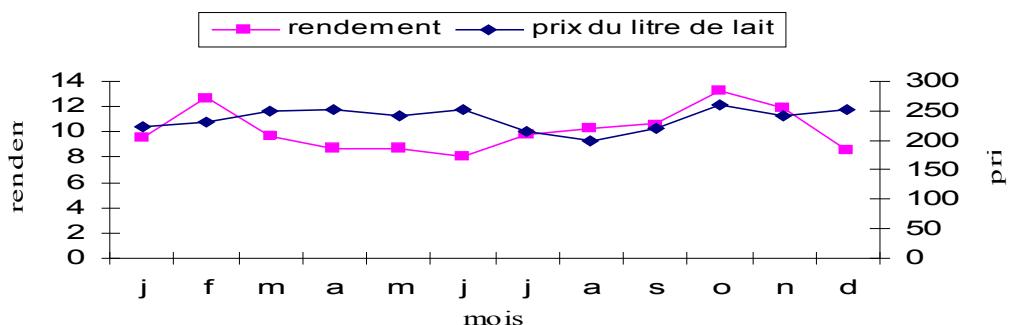
#### a) La fromagerie *Zina*

Elle est installée depuis 30 ans à Pont-Bélilé, village situé à environ 15 km de N'Djamena sur la route goudronnée menant vers le Nord. Elle a été créée par une famille tchadienne dont le père (M. Rahmat Ab El Bagui) était un ancien employé de commerçants libano-syriens résidant à Abéché. Ces commerçants avaient importé un savoir-faire du bassin méditerranéen et fabriquaient du fromage torsadé (en arabe *Gibna matfula*) que l'on trouve aujourd'hui encore en Syrie, dans certains pays du proche Orient, et même jusqu'au Kazakhstan. C'est un fromage de couleur blanche, à pâte semi-cuite filandreuse, de texture semi-dure, étirée puis torsadée. Il se conserve jusqu'à 12 mois en saumure saturée et nécessite parfois un dessalage préalable avant sa consommation.

Le caillage est réalisé grâce à une enzyme végétale issue d'une plante de la famille des Solanacées : *Solanum dubium frescens* L. (*Jibbén* en arabe local). C'est une plante bien connue des pasteurs, notamment ceux de l'Est du Tchad qui utilisent depuis des générations, ses fruits pour cailler le lait et tanner les peaux. La plante est entretenue par les fromagers dans la concession et ce sont ses fruits séchés, pilés, macérés et filtrés qui sont utilisés pour le caillage du lait. Les dosages font partie du savoir-faire du fromager.

Depuis 30 ans, le fromage torsadé a acquis une réputation si bien qu'il est appelé « fromage de Pont Bélilé » par les consommateurs de la capitale. Il est utilisé en sandwich, en salade, ou en accompagnement des ragoûts. Il est vendu à 5000 francs CFA/kg. La fromagerie *Zina* dispose de quatre kiosques de vente de fromages en ville. Elle est actuellement gérée par

**Figure 9 : Evolution mensuelle du rendement fromager et du prix d'achat du litre de lait**



**Tableau 57 : Marges brutes par saison**

Saison	l/kg de fromage	Prix d'achat du lait	Prix de vente du kg de fromage	Marge brute/ litre de lait transformé
fraîche	10,7	2524	5000	248
chaude	8,7	2173	5000	283
pluvieuse	10,9	2483	5000	252
Total	10,1	2393	5000	261

Mme Kadidja Fodoul. Il est difficile d'obtenir des informations sur cette entreprise qui semble peu enclue à communiquer sur ses activités. Aucune suite n'a été donnée à nos multiples demandes de rendez-vous.

#### b) La fromagerie *Al Wahid*

Elle a été créée en 2004 à Koundoul par El hadj Ahmat Adoum en brouille avec sa tante Kadidja Foudoul propriétaire de la fromagerie *Zina*. Selon El hadj Ahmat, son installation dans village de Koundoul situé au sud de N'Djamena a été motivée par le souci de ne pas entrer en concurrence directe avec sa tante. Il bénéficia pour son installation d'un appui financier de l'AFD à travers le PLN. Sa clientèle est composée de N'Djamenois qui passent

leur week-end dans cette localité et des voyageurs se rendant vers le Sud du pays. Il produit son fromage deux fois par mois. Sa particularité est de mettre sur le marché du fromage tressé en morceaux de 250 g à 1000 francs CFA. La fromagerie *Al Wahid* est approvisionnée en lait par les éleveurs résidant à Koundoul et par des collecteurs de la zone de Kournari. Le paiement s'effectue au comptant ou en léger différé selon sa trésorerie. Mr. El hadj Ahamat qui sait lire et écrire en français possède un registre dans lequel sont inscrites toutes les données concernant les achats mensuels de lait (quantité, prix d'achat) et les ventes mensuelles de fromages (nombre de morceaux, prix de vente). Il a bien voulu mettre à notre disposition ce registre et nous l'avons exploité et voici quelques résultats.

#### - le rendement fromager

C'est le nombre de litres de lait nécessaire à la fabrication de 1 kg de fromage. La figure 9 rend compte de la variation du rendement au cours de l'année. En moyenne, il faut  $10,13 \pm 1,70$  l de lait pour produire 1 kg de fromage. Mais cela dépend de la saison de l'année : les meilleurs rendements sont obtenus en saison sèche chaude ( $8,7 \pm 0,7$  l/kg de fromages contre  $10,9 \pm 1,5$  et  $10,7 \pm 1,9$  l de lait/kg respectivement pendant les saisons pluvieuse et fraîche). Ce résultat est à mettre en relation avec la variation saisonnière de la teneur en matières sèches du lait.

#### - les prix et les marges

La fromagerie *Al Wahid* a traité au cours de l'année 2007 6162 l de lait pour un montant de 1 389 725 francs CFA. Elle a produit durant la même année 612,15 kg de fromage tressé pour une valeur de 3 060 750 francs CFA. Le prix de vente d'un kilogramme de fromage est fixé à 5000 francs CFA. Contrairement au prix d'achat du lait, il ne connaît pas de variation saisonnière. Le tableau 57 donne la marge brute par litre de lait transformé. Elle dépend du rendement fromager.

La fabrication de fromages est une activité rentable au regard des résultats présentés dans le tableau 57. Cependant cette rentabilité dépend de la régularité de l'approvisionnement et de la qualité du lait. Le délai de vente est également à prendre en compte. Selon le fromager lui-même, le pic de vente se situe vers la fin du mois. Il correspond à la paye des agents de l'Etat qui constituent le gros de sa clientèle. Un lot de fromages peut être commercialisé en une journée tout comme en deux semaines. Cela dépend de l'affluence des clients.

#### c) La fromagerie Durand

Elle est localisée dans le quartier périphérique de Farcha. Cette entreprise produit un grand nombre de types différents de fromages de chèvre : bûche fraîche nature, affinée, en sec, poivrée, aux fines herbes, etc. L'entreprise cherche aussi à diversifier son offre en proposant des fromages de vache comme du fromage en faisselle, du « gruyère tchadien », du

fromage en farine, ou en spaghetti, etc. L'entreprise utilise pour le caillage du lait de la presure industrielle importée et dispose d'une chambre froide pour la maturation des fromages. Les revenus de l'entreprise sont bons. Le lait est acheté 300 francs CFA/l en mars 2007 et environ 200 francs CFA pendant la saison des pluies.

Le fromage est vendu 4000 à 5000 francs CFA/kg, soit un revenu d'environ 500 francs CFA par litre de lait transformé. L'entreprise a aussi pu bénéficier d'aide et de formation de la part du projet laitier de N'Djamena (PLN).

### 5.3.3 Les yaourteries

Il en existe deux types :

- les yaourteries artisanales : elles sont tenues par des femmes qui exercent cette activité à domicile. Elles fabriquent des sucettes de yaourt à partir du lait local. Les sucettes sucrées sont conditionnées en sachets d'environ 4,2 cl. Congelées et conservées en glacière, elles sont vendues 25 francs CFA l'unité. La vente s'effectue alors dans diverses institutions ou à la sortie des écoles. Des sucettes de yaourt en provenance de la localité camerounaise voisine de Kousseri sont commercialisées à N'Djamena. Dans ce cas, elles sont produites à base du lait en poudre ;
- les yaourteries modernes : elles sont au nombre de deux à fabriquer du yaourt en pots. Il s'agit de MAZETI Lait et TCHAD lait. Cependant, il ne nous a pas été possible d'obtenir des indications sur leur fonctionnement. Les responsables de l'entreprise se refusent à toute communication sur le sujet. Il semble toutefois qu'elles utilisent uniquement de la poudre de lait et des arômes artificiels. Les pots ainsi que la matière première sont importés du Cameroun et du Nigeria.

Enfin, il faut noter qu'il n'existe pas de mini-laiteries artisanales commercialisant des sachets de lait frais ou fermenté sucré comme il existe dans d'autres pays d'Afrique de l'ouest où cette activité semble en plein essor et s'appuie, comme pour les yaourteries modernes sur la poudre de lait importée.

### Discussion et conclusion

Le secteur laitier est en plein essor en Afrique subsaharienne. Des travaux récents ont montré que depuis 20 ans, la privatisation des grandes laiteries, l'abandon des monopoles d'Etat et la dévaluation du franc CFA ont renforcé la compétitivité des filières locales (Meyer et Duteurtre 2001). On assiste de plus en plus à l'émergence et au développement des filières, basées sur la collecte quotidienne du lait. Ce phénomène est observé à la périphérie des capitales mais aussi des villes secondaires notamment au Sénégal, au Mali, au Niger et

au Tchad (Dieye *et al.*, 2005b). L'analyse du marché de N'Djamena a montré le dynamisme et la complémentarité des circuits d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en produits laitiers locaux : lait frais, lait caillé, lait de chamelle.

Pour répondre à une demande croissante, l'organisation de la vente se base sur le développement d'un réseau de distribution qui mobilise un nombre important d'intervenants. La sous-filière « lait frais », composée de petites entreprises laitières de collecte et de transformation est la plus dynamique. Les livraisons quotidiennes de lait ont été multipliées par six avec la mise en place de la collecte en mobylette. Les circuits d'approvisionnement de la ville de N'Djamena sont par ailleurs caractérisés par une remarquable unicité ethnique et religieuse. L'importance du système de relations sociales dans l'émergence des marchés a été soulignée par Granovetter (2000) cité par Dieye *et al.*, (2005b). Les relations ethniques et confessionnelles, permettent dans la filière de N'Djamena de réduire les incertitudes liées à la commercialisation du lait et en particulier celles concernant l'approvisionnement régulier et le paiement du lait.

Le développement de la filière laitière locale a été marqué par l'entrée des hommes dans le circuit du lait frais de vache. En milieu pastoral sahélien, les activités de commerce et la transformation du lait sont traditionnellement l'affaire des femmes. Mais, en Afrique, la rentabilisation marchande d'une production agricole ou pastorale a souvent eu pour conséquence que les hommes s'emparent du marché (Boutinot, 2001). C'est le cas à N'Djamena où la croissance du marché a donné naissance à des nouveaux circuits d'approvisionnement et a conduit à l'entrée des hommes dans ce commerce. Les circuits traditionnellement tenus par les femmes sont actuellement concurrencés par des organisations masculines, fondée sur une collecte à mobylette. Le passage de la gestion laitière, du champ féminin au champ masculin, pose le problème du statut social de « l'argent du lait » (Vatin, 2001). D'après Boutinot (2006), cette évolution risque d'être défavorable à la gestion familiale : alimentation et soins des enfants notamment à la charge des femmes. En outre l'engagement des acteurs masculins dans la sous-filière lait frais a fait perdre à la sous-filière du lait caillé une part de marché importante. Le privilège accordé à la vente du lait frais s'est traduit par l'abandon des pratiques de valorisation du lait et du savoir-faire associé (Bruggeman *et al.*, 2001).

L'essor de la filière lait de chamelle autour des villes africaines est lié à certains facteurs de compétitivité qui n'entrent pas en concurrence avec le lait de bovin (Faye *et al.*, 2004). Le lait de chamelle occupe en effet un secteur commercial particulier du fait de sa consommation par les populations originaires des zones pastorales. Vendu plus cher que les autres, il bénéficie d'un avantage comparatif hors-prix d'ordre culturel. L'augmentation de la demande

en lait de chamelle dans les villes africaines est liée à la démographie (exode de populations en provenance des zones pastorales) et au niveau de vie des citadins (Faye *et al.*, 2004). Le lait de chamelle est le plus souvent commercialisé par les femmes d'éleveurs arabes *Oualad Rachid* qui sont présents dans les environs de N'Djamena en saison sèche. Ce lait est vendu directement aux consommateurs originaires du Kanem, du BET et de Biltine car ce sont là les zones d'élevage de dromadaires par excellence au Tchad.

L'apparition des « bars laitiers » à N'Djamena est récente. Les résultats des enquêtes menées en 2002, qui avaient conclu à une forte croissance de ce secteur (Duteurtre *et al.*, 2005), ont été confirmés. Sous l'effet de la demande, le nombre de « bars laitiers » de N'Djamena a été multiplié par trois en moins de 10 années. Cet essor repose sur le dynamisme des collecteurs laitiers qui, en plus de réaliser le transport et la distribution du produit, proposent aussi aux boutiques potentiellement intéressées dans ce commerce des contrats de livraison "à l'essai", et contribuent ainsi à l'extension du marché du lait local (Duteurtre *et al.*, 2005). Le développement de la collecte se trouve donc induit par le développement des « bars laitiers ».

L'essor des bars laitiers repose en outre sur le succès du *rayeb* et lait réfrigéré qualifiés de « lait pur de vache ». Ainsi donc, la plupart des consommateurs préfèrent le lait de vache local. Or, les élevages présents dans les environs de N'Djamena sont mixtes, c'est-à-dire qu'ils sont basés sur l'élevage conjoint de plusieurs espèces : bovins + petits ruminants, dromadaires + petits ruminants, etc. Les femmes productrices sont parfois amenées à mélanger les laits de plusieurs espèces présentes dans le troupeau familial. Ces pratiques de mélange sont importantes (Bourzat *et al.*, 2001) et sèment le doute chez les consommateurs sur la qualité du « lait pur de vache ».

Il semble donc important de réfléchir aux moyens d'améliorer la qualité du lait de brousse livré aux bars laitiers qui le servent frais ou le transforment en *rayeb*. Un des problèmes réels pour développer la filière laitière au Tchad est l'impossibilité d'utiliser le refroidissement du lait pour des raisons techniques et économiques. Selon la distance, l'état des routes et le moyen de transport, le lait peut être exposé pendant plusieurs heures à des températures ambiantes supérieures à 30°C. Dans ces conditions, le lait devient acide et impropre à la transformation en moins de deux heures. La stabilité du lait peut être améliorée par l'activation du système du système lactopéroxydase (s.LP) par le peroxyde d'hydrogène dans le cas d'une application ciblée (Degre, 2001 ; Lambert et Lhoste, 2004 ; Ndambi *et al.*, 2008). Une étude menée dans la zone périrubaine de N'Djamena a montré l'intérêt de traiter les laits moyennement contaminés pour un coût de 0,52 francs CFA par litre (Loiseau *et al.*, 2001). Mais le recours au traitement s.LP ne permet pas de se passer des règles

impératives d'hygiène. De gros efforts restent à accomplir tant au niveau de la production qu'au niveau des récipients utilisés pour le transport. Dans ce domaine, le rôle des politiques ou des projets peut être multiforme : formation des producteurs et des collecteurs à l'hygiène de la traite et du transport, formation des boutiquiers, ... Il pourrait être intéressant de valoriser certaines procédures de contrôle ou de soutien à la qualité par une marque particulière sur le produit : Label ? Marque commerciale ? Emballage ? Un label existe ("lait pur de vache"), qui pourrait servir de base à des actions de promotion de la qualité comme le suggèrent Duteutre et Koussou (2002).

L'activité des fromagers repose essentiellement sur un savoir-faire artisanal. L'accès à un tel savoir-faire constitue donc une barrière à l'entrée importante qui freine le développement de cette activité. Le développement des marchés du *rayeb* et du fromage est lié à l'évolution des caractéristiques de la demande. Mais la diversification des habitudes alimentaires est un processus lent qui dépend de multiples facteurs parmi lesquels le niveau de vie des populations et l'évolution des modèles sociaux (Duteutre *et al.*, 2002 ; Elwert-Kretschmer, 2001).

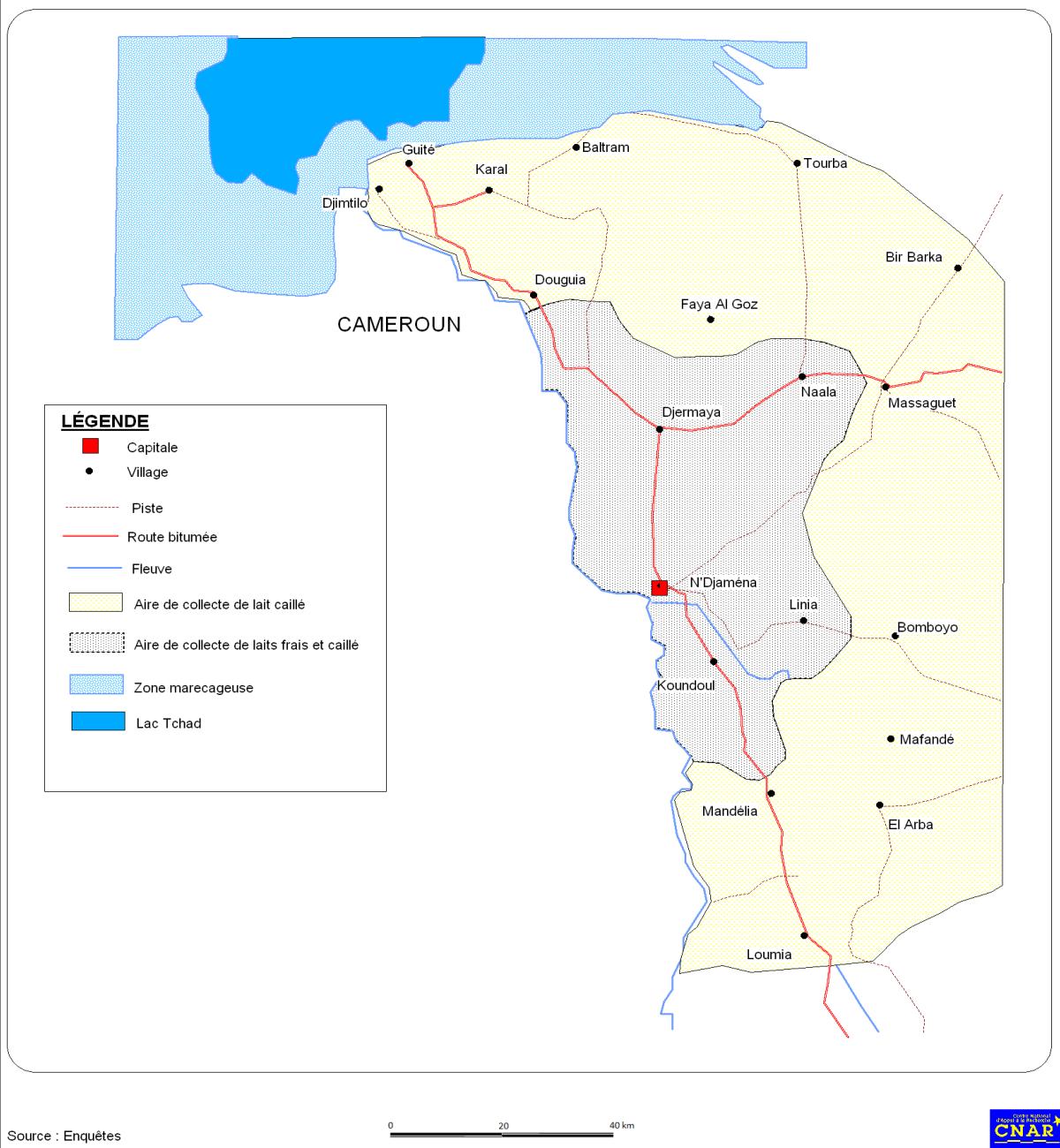
En Afrique sahélienne, les micro et petites entreprises artisanales de collecte et de transformation apparaissent comme un moyen de dynamiser la filière laitière locale et de lutter contre la pauvreté rurale (Corniaux *et al.*, 2005b ; Dieye *et al.*, 2005b). En effet, elles valorisent le lait local, créent de l'emploi et des revenus. Cependant, à N'Djamena, l'essor de ces entreprises apparaît très fortement limité d'une part par la saisonnalité de la production laitière qui fait que le lait manque pendant les périodes de forte demande et d'autre part par le déficit en électricité.

A cela s'ajoute l'absence de cadre de concertation pour orienter les politiques et les projets vers une meilleure prise en compte des besoins des micro et petites entreprises laitières (Duteutre *et al.*, 2005).

Si la souplesse et les faibles coûts de fonctionnement sont les atouts pour l'adaptation de ces entreprises laitières aux changements politiques et aux spécificités de la demande locale, ils limitent considérablement leurs capacités à étendre leur marché et à développer de nouveaux produits plus standardisés. A moyen terme, les petites entreprises de transformation laitières pourraient être victimes de leur succès et se retrouver dans de situations de concurrence sur un marché de plus en plus saturé à l'exemple de Kolda et de Saint-Louis au Sénégal (Corniaux *et al.*, 2005b ; Dieye *et al.*, 2005b). Aussi ne serait-il pas temps comme le suggèrent Corniaux *et al* (2005b) de réhabiliter le modèle industriel en envisageant un développement de la filière locale qui s'appuie à la fois sur les laiteries artisanales et industrielles ?



**Carte 5 : Bassin d'approvisionnement de N'Djaména en laits frais et caillé**



## **Chapitre VI : Le bassin d'approvisionnement et la production laitière**

Ce chapitre présente les caractéristiques générales de la production et du bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait. Il étudie la diversité des systèmes d'élevage pratiqués, leur environnement naturel et social et les performances techniques et économiques.

### **6.1 Les caractéristiques générales du bassin**

#### **6.1.1 La description**

Le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait repose sur un ensemble d'élevages globalement situés dans un rayon de 120 km. Ces élevages produisent et commercialisent le lait de vache, le lait de chèvre, et récemment le lait de chameau. Il est traversé par des routes bitumées ou en terre praticables en toute saison auxquelles s'ajoutent de nombreuses pistes empruntées par les piétons et les cyclistes. L'état de la route joue un rôle très structurant au niveau de la filière. En effet, le bassin de collecte de lait frais ne décrit pas un cercle comme c'est le cas dans les pays développés où les problèmes de transport et particulièrement ceux concernant les infrastructures routières ne se posent pas. Il se découpe dans l'espace au gré de l'état des routes (carte 5). Vu à travers le modèle thünenien<sup>25</sup> le marché du lait frais, ceux du lait caillé et de l'huile de beurre se distinguent par leurs aires d'approvisionnement correspondant respectivement au premier et au deuxième cercle.

#### **6.1.2 Le climat**

Il est du type sahélien caractérisé par deux saisons bien distinctes : une saison sèche et une saison pluvieuse. La saison sèche est la plus longue et dure 7 mois. La saison des pluies s'étend de juin à octobre. Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 600 mm. La température moyenne annuelle atteint 28°C avec des maxima dépassant parfois 40°C en avril et mai. La période allant de décembre à janvier est relativement plus fraîche.

---

<sup>25</sup> Heinrich von Thünen, agronome allemand est le père fondateur de l'économie spatiale (dans son ouvrage *L'Etat isolé*). Cherchant à expliquer la distribution des cultures autour d'un pôle urbain, il supposait que celles-ci devenaient de moins en moins intensives au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la ville-centre. A la limite de l'espace économique, le coût de la terre devient nul. La seule contrainte qui rend ou non possible une production lucrative est son coût de transport. Si on suppose un territoire plat, non structuré par des axes de transport privilégié et d'égale fertilité, l'espace agricole se compose donc d'une série de « cercles concentriques » autour de la ville (6 dans le modèle de Thünen). A l'état brut, le lait constitue un produit rapidement périsable qui ne peut être produit qu'à proximité des consommateurs (premier cercle de Thünen). Les produits de longue conservation tels que le lait caillé ou le beurre clarifié peuvent être produits à la limite de l'Etat isolé, là où le coût de transport élevé rend impossible la production de grains pour la ville.

#### 6.1.3 Les ressources alimentaires

La végétation pastorale de la zone est favorable à l'élevage extensif : les pâturages y sont étendus avec une forte présence du réseau hydrographique (fleuves, mares,...), des puits pastoraux permettent l'accès potentiel à l'eau et aux mimosées épineuses des dépressions (Gaston, 1996). Les pâturages produisent entre 500 et 2000 kg de MS/ha selon la nature du sol. Les plaines d'inondation appelées *yaéré*, situées dans la partie sud-ouest de la zone ont une productivité faible (400 à 500 kg de MS/ha) mais d'une qualité exceptionnelle. Cette caractéristique explique son extraordinaire attractivité pour les transhumants, confrontés sur les zones exondées à de graves pénuries de fourrage en saison sèche. Selon Raimond (1999) et N'Djafa (2001), la zone est soumise à une surexploitation des terres, au surpâturage, à l'exploitation des arbres et arbustes pour le besoin en bois de feu d'une population rurale et urbaine en croissance. Les sécheresses successives de 1972-73 et de 1983-84 ont contribué à la forte diminution des espèces végétales dans la zone. Certaines espèces ligneuses ou graminéennes ont considérablement diminué. Des espèces très appétées comme *Pennisetum pedicellatum*, *Zornia glochidiata*, *Aristida spoides* ont été remplacées par des espèces présentant moins d'attrait pour l'alimentation du bétail, comme *Cenchrus biflorus* (Raimond, 1999)

#### 6.1.4 Le cheptel

L'effectif des bovins dans le bassin d'approvisionnement de N'Djamena en lait n'est pas connu avec précision. Les extrapolations existantes ont été faites à partir de chiffres peu fiables et parfois trop anciens. L'effectif bovin de la zone serait d'environ 390 000 têtes en 1997 (Zafindraojana et al., 1997). Les services de statistique du Ministère de l'élevage ont rapporté pour la même année le chiffre de 306 000 têtes (Bouvier, 2004). Le projet laitier de N'Djamena a évalué en 2004 à 400 000 le nombre de bovins présents dans le bassin. Sur la base du taux de croit annuel du cheptel bovin national fixé à 2,4 % par an (Sedes, 1976), le bassin compterait en 2008 entre 300 000 et 500 000 bovins selon les sources précitées.

Tableau 58 : Production laitière moyenne par vache et par saison dans le bassin de N'Djaména (Tchad)

Saison	Moyenne	Ecart-type	N
Sèche fraîche	0,9 A	0,4	27
Pluvieuse	1,8 B	0,7	53
Total	1,5	0,7	80

Les valeurs suivies des lettres A et B sont significativement différentes à P<0,001

Tableau 59 : Caractéristiques de la production et de la commercialisation du lait selon la saison dans le bassin de N'Djaména (Tchad)

Saison	Production	Autoconsommation	Offre	Recettes /jour
Fraîche	4,1A ± 2,3 (n = 27)	0,6 A± 0,5 (n = 27)	3,5 A± 1,8 (n = 27)	875 A± 462 (n = 27)
Pluvieuse	12,2 B± 8,3 (n = 53)	1,7 B± 1,1 (n = 53)	10,5 B± 7,3 (n = 53)	2630 B ± 1837 (n = 53)
Total	9,5 ± 7,9 (n = 80)	1,3 ± 1,1 (n = 80)	8,1 ± 6,9 (n = 80)	2037 ± 1729 (n = 80)

Les valeurs suivies des lettres A ou B sont significativement distinctes au seuil P<0,001 suivant une même colonne.

## 6.2 Les élevages périurbains de bovins

Les éleveurs dans le bassin d'approvisionnement de N'Djamena sont de l'ethnie arabe Choa (Sûwa, Choua, Showa). Ce groupe est considéré comme issu de migrations et de métissages d'Arabes blancs, d'Ethiopiens, de Peul et de noirs soudanais originaires de l'île de Choa dans la région du Nil en Egypte. Leur arrivée progressive sur les rives orientales et septentrionales du Lac Tchad aurait débuté il y a 600 ans environ (Zeltner, 1977). Pendant leur longue migration, qui a duré plusieurs siècles, ils vivaient de produits de l'élevage et de la cueillette de graines de *Panicum laetum* appelé kreb en arabe local. Le début de leur sédentarisation est situé à la moitié du 19<sup>e</sup> siècle, en raison de la perte de leur cheptel suite à la sécheresse et aux conflits tribaux. Ils s'installèrent sur les terres arides, squelettiques et accidentées le long des deux rives du Chari et y adoptèrent la culture du sorgho de décrue appelée Berbéré, introduite dans les années 30 (Raimond, 1999). L'agriculture et l'élevage sont aujourd'hui leurs principales activités avec une prépondérance de l'élevage de bovins, de caprins et dans une moindre mesure des ovins et de la volaille.

### 6.2.1 Les effectifs et la composition du troupeau

Le zébu arabe est la race exploitée par l'ensemble des éleveurs enquêtés. Néanmoins, des cas de métissage avec le zébu M'Bororo ou le taurin Kouri sont de plus en plus souvent observés le long de la bordure sud du lac Tchad. La taille moyenne d'un troupeau de bovins, le nombre moyen de vaches présentes ainsi que celui des vaches traites au moment de l'enquête chez les éleveurs indiquent une grande variabilité au niveau des différents effectifs. Sur les 56 éleveurs enquêtés, la moitié (50 %) possédait moins de 25 bovins, 39 % entre 25 et 30 et 11 % plus de 50. La majorité des élevages n'abritait que des bovins (58,9 %) et l'effectif moyen de vaches était de  $28,2 \pm 16,9$  dont  $7,9 \pm 5,3$  vaches traites au moment de l'enquête.

### 6.2.2 La production laitière

Elle suit les variations saisonnières de la disponibilité en fourrages. La saison de forte production laitière est la saison des pluies qui s'étend de juillet à septembre : les pâturages sont abondants et de bonne qualité. La production traite par vache dans les élevages suivis a été en moyenne significativement ( $P<0,001$ ) plus élevée en saison des pluies qu'en saison sèche fraîche (Tableau 58).

La production laitière totale traitée, les prélèvements pour l'autoconsommation, l'offre commerciale en lait ainsi que les recettes quotidiennes ont varié également significativement ( $P<0,001$ ) avec la saison. (Tableau 59).

L'alimentation étant le facteur principal limitant la production de lait, nous essaierons dans les paragraphes suivants de décrire et de comprendre les pratiques des éleveurs pendant la

saison sèche chaude. Cette période difficile sur le plan alimentaire est caractérisée par une forte demande.

#### 6.2.3 Pratiques des éleveurs en saison sèche

L'analyse des pratiques d'alimentation mises en œuvres par les éleveurs pendant la période qui précède l'arrivée des pluies nous a permis de distinguer les types d'éleveurs ainsi que leurs performances:

##### a) Les types d'éleveurs

###### - le type I

Il rassemble 23 % des éleveurs enquêtés. La taille moyenne du troupeau de bovins y est la plus faible et plus du deux tiers des troupeaux comptent moins de 25 têtes de bovins. Les éleveurs qui associent les bovins avec les caprins représentent 23 %. Le nombre moyen de caprins adultes est de  $6 \pm 2$  têtes. Les éleveurs de ce type qui résident en totalité dans la partie sud du bassin fondent leur stratégie d'alimentation sur la complémentarité des parcours au cours de l'année. Pendant la saison pluvieuse, les animaux exploitent les pâturages de brousse. En début de saison sèche froide et après les récoltes, ils sont conduits sur les champs où ils disposent des résidus de culture (tiges et chaumes de sorgho principalement). En saison sèche chaude, l'ensemble du troupeau de bovins se déplace vers la plaine du Logone où il profite pour son alimentation des plantes aquatiques après le retrait des eaux et de jeunes repousses de graminées après le passage des feux de brousse. Ce calendrier d'alimentation du bétail est reconduit systématiquement tous les ans. Le séjour dans la plaine dure de 4 à 7 mois selon les années ;

###### - le type II

Il est constitué des éleveurs qui ne se déplacent qu'en cas de pénurie alimentaire sévère. Ils forment le groupe le plus important car près de deux éleveurs sur trois est concerné. La taille moyenne d'un troupeau de bovins est significativement plus importante ( $P<0,05$ ) que dans le type précédent :  $36,3 \pm 21,8$  contre  $29,2 \pm 10,3$ . Cependant, 52 % des élevages comptent moins de 25 têtes de bovins. Plus d'un éleveur sur trois (39 %) possède un effectif compris entre 25 à 50 têtes de bovins et 9 % plus de 50 têtes. Le tiers des éleveurs associe l'élevage des bovins à celui des caprins. Le nombre moyen de caprins adultes est de  $9 \pm 5$  têtes.



Photo 12 : Fourrages stockés un hangar à l'entrée d'une maison.

A l'opposé des éleveurs du type I qui font pâturer les champs par les animaux, ils collectent et stockent dans des cases ou sur des hangars, les résidus de culture et des pailles de brousse qui sont utilisés en saison sèche dans l'alimentation des bovins (Photo 12). Plus de la moitié des éleveurs ont déclaré distribuer les compléments alimentaires sans distinction à l'ensemble des animaux du troupeau. Le principal souci des éleveurs de ce groupe est d'abord la préservation de leur capital animal.

- le type III

Il regroupe les éleveurs qui n'effectuent pas de déplacement saisonnier. Ils sont moins nombreux (16 %). Ce sont de gros propriétaires parmi lesquels 80 % comptent plus de 25 têtes de bovins et 30 % possèdent plus de 50 têtes. La taille moyenne d'un troupeau est de  $55,5 \pm 27,4$ . Ils sont 60 % à posséder un troupeau de caprins dont la taille moyenne est de  $9,7 \pm 7,6$ . Ils ont recours à des sous-produits agricoles (tiges de sorgho, balles, rafles), sous-produits agro-industriels (tourteaux de coton et d'arachide) et de meunerie (sons de céréales) pour compléter l'alimentation des animaux en saison sèche. Les éleveurs de ce type sont nombreux (90 %) à investir dans l'achat des aliments complémentaires pour les animaux en saison sèche. La moitié des éleveurs a déclaré cibler particulièrement les vaches en lactation. L'objectif visé par 60 % d'entre eux est l'amélioration de la production de lait. Cependant la préservation du capital par limitation des mortalités est une préoccupation importante chez certains éleveurs de ce groupe.

Tableau 60 : Caractéristiques de production et de commercialisation selon les types d'élevage dans le bassin de N'Djaména (Tchad).

Variables	Type I	Type II	Type III
Nombre moyen de vaches/troupeau	21,5 a ± 7,9	27,5 a ± 15,9	42,5 b ± 22,4
Nombre moyen de vaches traites	6,1 a ± 2,6	7,6 a ± 5,3	11,5 b ± 6,6
Production moyenne de lait traite en L	0,9 ± 0,3	0,8 ± 0,4	0,9 ± 0,4
Autoconsommation (%)	12,3 ± 6,6	12,4 ± 6,3	11,2 ± 5,6
Offre commerciale en L/jour	4,8 a ± 2,2	5,2 b ± 3,5	8,4 c ± 5,2
Recettes quotidiennes en FCFA	954 a ± 448	1042 a ± 704	1680 b ± 1038

Les valeurs suivies de lettres distinctes a, b et c sont significativement différentes au seuil de P<0,05 suivant une même ligne.

### b) Les performances

Les différentes pratiques n'ont pas eu d'influence significative sur la productivité laitière. En revanche, le nombre moyen de vaches traites a varié significativement ( $P < 0,05$ ) d'un type à l'autre (Tableau 60). Il en est de même de l'offre commerciale en lait ( $P < 0,05$ ) et des revenus tirés de la vente du lait. Les éleveurs du type III qui détiennent les grands effectifs de bovins commercialisent plus de lait. Cependant, les niveaux de prélèvement de lait pour la consommation familiale ont été comparables dans les trois types.

Pour un effectif compris entre 300 000 et 500 000 têtes de bovins et une proportion de femelles en lactation de 30 % on estime entre 26 000 et 42 000 tonnes de lait de vache, le potentiel de production annuelle du bassin laitier de N'Djamena.

## Discussion

En Afrique subsaharienne, la proximité du marché et l'essor des petites entreprises laitières sont aujourd'hui reconnus comme les principaux moteurs du développement de l'élevage pastoral (Duteurtre et al., 2005 ; Dieye, 2003 ; Corniaux et al., 2005b). C'est le cas autour de N'Djamena où des élevages périurbains approvisionnent la ville en lait de vache et de chèvre. La taille moyenne d'un troupeau de bovins obtenue est comparable à celle rapportée par Bouvier (2004) qui est de 37,4 bovins par troupeau. En revanche, elle est inférieure aux évaluations de Zafindrajoana et al., (1997) qui donnaient une moyenne de 42,8 bovins par troupeau. La proportion moyenne de femelles adultes (3 ans et plus) observée dans les élevages enquêtés est supérieure à celle de 45 % rapportée par Sarniguet et al. (1967). Celle des vaches en lactation est proche de celle de 30 % obtenue par Ducruet (1967) mais supérieure à celle de 21 % rapportée par Zafindrajaona et al. (1997) pour la même zone. Les différences observées sont liées à l'étalement des mise-bas et aux fluctuations inter-annuelles de la disponibilité en ressources alimentaires. L'élevage des caprins est souvent associé à celui des bovins. Le lait commercialisé en fin de saison sèche est à 90 % un mélange de lait de vache et de chèvre (Guerville, 1997). En effet, le lait de caprins complète sinon remplace par endroits celui des bovins, plus sensible aux variations saisonnières des ressources alimentaires. Le nombre élevé de caprins dans les élevages de type III serait en liaison avec cette pratique.

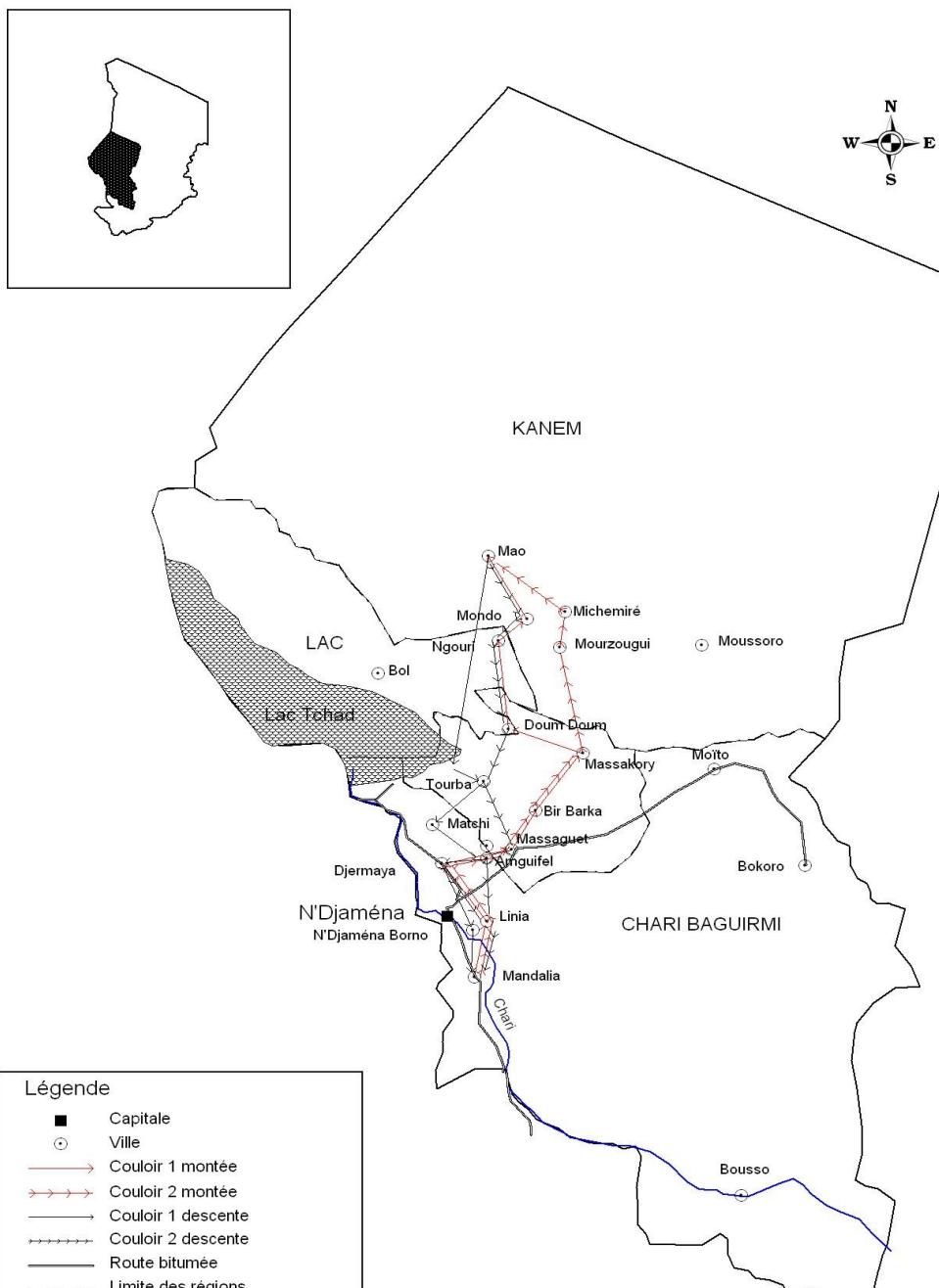
La production laitière subit de fortes variations saisonnières, ce qui témoigne du caractère extensif de l'élevage dans la zone étudiée. La productivité laitière est particulièrement faible en fin de saison sèche. La moyenne journalière obtenue de 0,8 litre est nettement inférieure à celles de 1,2 litres rapportées par Ducruet (1967) ou de 1,4 litres/vache/jour par Landais et al. (1976). En revanche, elle est supérieure à la moyenne de 0,42 litre/vache/jour obtenue par Zafindrajaona et al. (1997).

Les différences de productions observées peuvent s'expliquer par la baisse des ressources alimentaires consécutive à la baisse de la pluviosité et par les variations inter-annuelles de la disponibilité en pâturages. La grande variabilité observée au niveau de la productivité laitière par animal laisse entrevoir des possibilités de sélection au niveau de la race zébu arabe.

Les prélèvements de lait pour la consommation familiale sont faibles, comparés aux résultats obtenus dans d'autres conditions. En milieu transhumant, loin des centres de consommation, 95 % du lait produit était autoconsommé en 1967 (Sarniguet). Le lait prélevé par l'éleveur pour ses besoins propres représente globalement 25 % de la production chez les Arabes *Missérié* nomades, 32 % chez les Dakara sédentaires et 49 % chez les M'Bororo (Bertaudière, 1979). Ces prélèvements sont relativement constants quel que soit le stade de lactation selon les auteurs précités. Des études réalisées en zone périurbaine (Fisher *et al.*, 1996 ; Dieye *et al.*, 2002) ont montré qu'avec l'émergence et le développement des micro entreprises laitières, la tendance est à la réduction de l'autoconsommation au profit de la commercialisation. C'est le cas dans les élevages périurbains où une grande partie du lait produit est aujourd'hui commercialisé pour générer des revenus nécessaires à la satisfaction des besoins financiers des familles.

Dans les élevages périurbains de N'Djamena, l'offre commerciale en lait est principalement déterminée par le nombre de femelles en lactation qui, elle-même dépend de la période de vêlage. Or l'approvisionnement régulier du marché implique une production permanente non dépendante des fluctuations saisonnières. Les résultats montrent que des changements dans l'alimentation des animaux quoique lents sont en cours dans les élevages périurbains. Ils visent à réduire les risques de mortalité des animaux en période de soudure et à rechercher de meilleurs résultats économiques par l'amélioration de la production laitière en saison sèche. Il s'agit de la collecte et la conservation des résidus de culture et de la paille de brousse largement pratiquées et vulgarisées dans la zone. De plus les éleveurs sont de plus en plus nombreux à investir dans l'achat de sous-produits agro-industriels : tourteaux ou graines de coton, sons de céréales.

Carte 6 : Couloirs de transhumance des éleveurs de dromadaires arabes Oualad Rachid



Mais l'utilisation à grande échelle du tourteau de coton butte sur l'imperfection du marché des intrants alimentaires au Tchad (Duteurtre et Atteyeh, 2000). En effet, le marché du tourteau n'est pas concurrentiel. La société cotonnière du Tchad vend sa production à différents commerçants sur la base d'un quota annuel. Ces derniers revendent le tourteau (après plusieurs intermédiaires) aux utilisateurs : éleveurs ou agro-industriels nigérians à un prix 5 fois supérieur au prix à la sortie d'usine.

L'augmentation et le renforcement des capacités d'accès au marché des intrants alimentaires pour le bétail passe une meilleure organisation des éleveurs.

### 6.3 Les élevages transhumants de dromadaires

Ils constituent le deuxième groupe d'éleveurs par ordre d'importance présents dans le bassin de production. L'ensemble des éleveurs de dromadaires enquêtés appartient à l'ethnie Arabe, à la tribu des Oualad Rachid, à la fratrie<sup>26</sup> Zabada et aux fractions chamelières Milekat et Oualad Himet. Ce groupe transhumait traditionnellement à l'intérieur de la région du Batha. Il pénétrait parfois dans le Kanem jusqu'au niveau de Moussoro dans la région du Bahr El Gazal. La sécheresse de 1983-84, ainsi que l'insécurité qui régnait au Batha à la même époque, l'a contraint à descendre plus au Sud pour sauver son bétail (Mahamat, 1995). Ce mouvement d'exode vers le Sud a conduit certaines familles d'éleveurs à la périphérie de la capitale. Elles y ont trouvé de la sécurité et des ressources alimentaires pour nourrir leur bétail. Depuis, ces familles effectuent régulièrement un mouvement pendulaire dans le sens Nord-Sud (Carte 6) Ils passent quatre mois (juillet, août, septembre et octobre) de saison des pluies aux environs de Mao dans la région du Kanem ou de Doum-Doum et N'Gouri dans la région du Lac Tchad pour mettre les animaux à l'abri des insectes. Là-bas, la production laitière est en grande partie autoconsommée faute de marché. En saison sèche, ils viennent camper autour de la capitale pour commercialiser leur production de lait.

#### 6.3.1 Le lait de chameau à N'Djamena : un commerce récent

Plus d'un éleveur sur cinq a atteint pour la première fois la périphérie de N'Djamena au courant des années 80. Mais, c'est surtout au cours de la décennie 90 que l'on a enregistré la plus grosse vague d'arrivée avec 68 % des élevages enquêtés. Le mouvement se poursuit puisque 9 % des éleveurs sont arrivés après l'année 2000 dont 8 % en 2006.

#### 6.3.2 Les motifs de déplacement

Les motifs invoqués par les éleveurs enquêtés pour justifier leur séjour régulier autour de N'Djamena ont été la commercialisation du lait et l'alimentation des animaux en saison sèche.

---

<sup>26</sup> Groupement de familles, subdivision de la tribu remplissant des fonctions religieuses et civiles

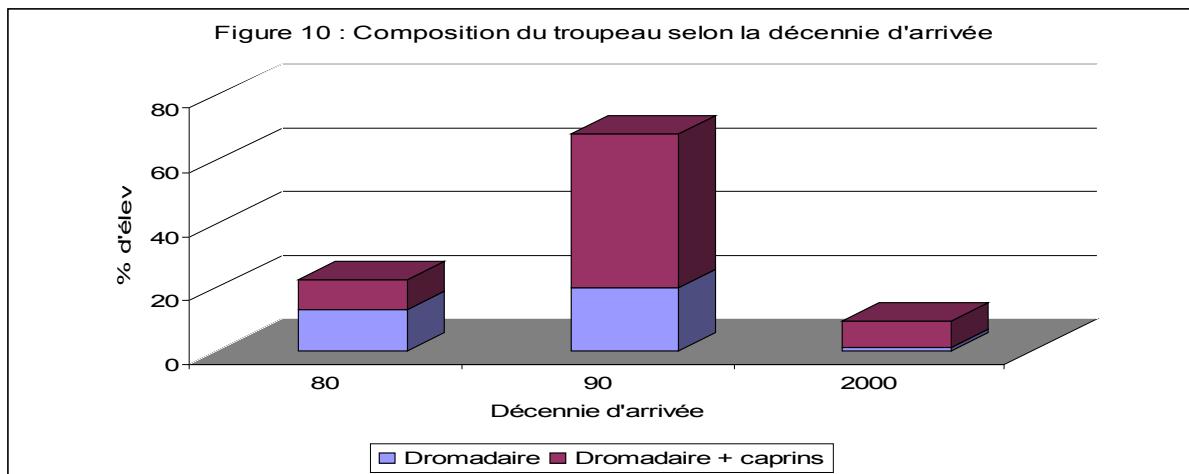


Tableau 61 : Corrélations entre la taille de la famille et celle des dromadaires dans le bassin laitier de N'Djaména (Tchad)

Effectif familial	Moyenne	Ecart-type	n
0-4 personnes	30,5 A	7,8	17
5-8 personnes	60,5 B	11,1	41
Plus de 8 personnes	95,7 C	16,4	27

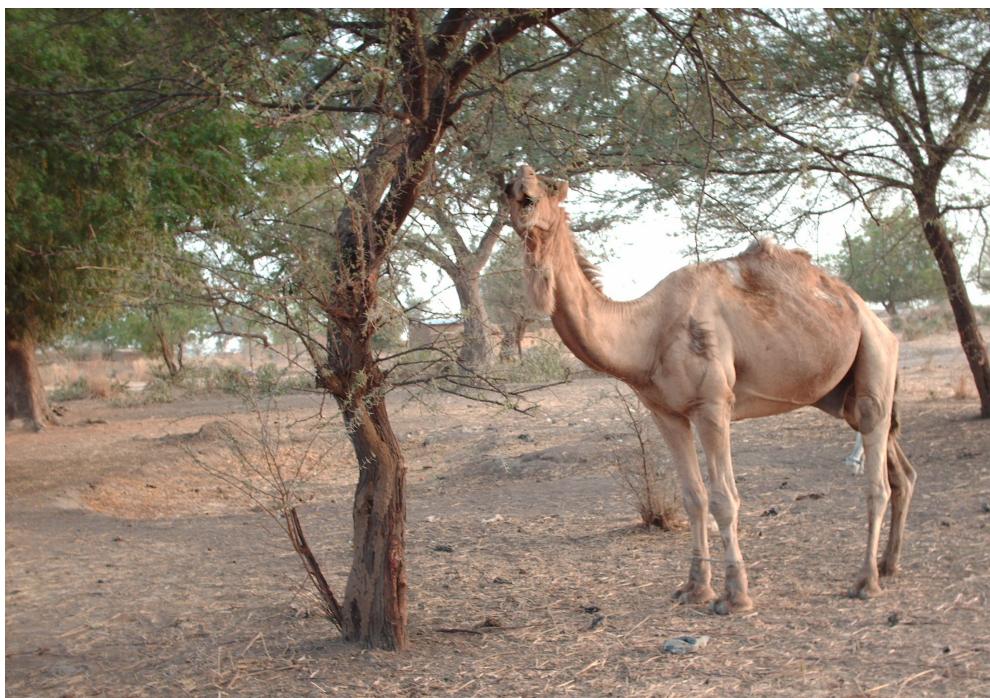


Photo 13 : Un dromadaire consommant les feuilles d'*Acacia senegal*

L'important marché de lait que représente la ville de N'Djamena a été cité par 48 % des éleveurs comme le motif principal de leur séjour. Les autres (52 %) évoquent, en plus de ce commerce de lait, les possibilités d'alimentation qu'offrent les espaces boisés, la disponibilité des pailles de riz produites dans les périphéries irriguées installées le long du fleuve Chari et celle des tourteaux d'arachide et de coton sur les marchés. De plus, pendant leur séjour, l'abreuvement des animaux s'effectue directement au fleuve, ce qui soustrait les éleveurs au pénible travail d'exhaure de l'eau en saison sèche et leur permet de dégager du temps pour réaliser d'autres activités. En effet, un éleveur sur cinq exercent une activité autre que l'élevage des animaux : commerce de céréales (36 %), commerce de sucre granulé (31 %), le transport de bois de chauffe ou de récolte (11 %), le commerce de médicaments vétérinaires (11 %) et enfin celui des petits ruminants (11 %).

### 6.3.3 La composition et la taille du troupeau

La composition du troupeau a varié avec la décennie d'arrivée. Pendant la décennie 80, les éleveurs pratiquant exclusivement l'élevage de dromadaires étaient les plus nombreux à arriver. A partir des années 90, la tendance s'est inversée avec une proportion plus importante des élevages associant les chèvres aux dromadaires. Cette tendance s'est poursuivie jusqu'en 2006 et actuellement 2/3 des éleveurs associent l'élevage des dromadaires à celui des caprins (Figure 10). Parmi eux, 40 % ont pour objectif la commercialisation du lait.

La taille d'un troupeau de dromadaires est significativement corrélée ( $P < 0,01$ ) à celle de la famille (Tableau 61). Plus la famille est nombreuse, plus importante est la taille du troupeau de dromadaires.

Les éleveurs enquêtés ne gardaient pas tous les animaux dans le troupeau sédentarisé. Les femelles taries, les jeunes sevrés et les mâles considérés « improductifs » descendent plus au Sud. Le nombre moyen de chameaux traités par élevage au moment de l'enquête a été de  $5,5 \pm 2,9$ . Lorsqu'il y a association d'espèces, l'effectif moyen de caprins adultes dans un troupeau a été de  $44 \pm 26$  dont  $14,3 \pm 8,8$  chèvres traités.

### 6.3.4 Les pratiques d'alimentation des animaux

Les animaux s'alimentent essentiellement au pâturage et leur gardiennage a été surtout assuré par de jeunes garçons dans 70 % des élevages, les filles dans 8 % des cas et les adultes dans 22 % des cas. Le terrain de parcours de part et d'autre de l'axe routier bitumé menant vers le sud du pays correspond globalement à l'ancienne forêt classée de Mandélia. Il est peuplé d'arbres et d'arbustes ligneux notamment *Acacia albida*, *Acacia senegal*, *Acacia seyal* et *Hyphaene thebaica* dont les feuilles, les fleurs et les fruits sont consommés par les dromadaires (Photo 13).

Tableau 62 : Quantité moyenne de lait de dromadaire prélevé selon la taille de la famille dans le bassin laitier de N'Djaména (Tchad)

Effectif familial	Moyenne	Ecart-type	n
0 - 4	1,2 A	0,6	21
5 - 8	1,6 A	0,7	45
Plus de 8	2,5 B	1,0	19
Total	1,7	0,9	85

Les moyennes portant des lettres distinctes (A, B, C) sont significativement différentes à P<0,01 suivant une même colonne

Tableau 63 : Quantité moyenne de lait de dromadaire prélevé selon la composition du troupeau dans le bassin laitier de N'Djaména (Tchad)

Type d'élevage	Moyenne	Ecart-type	n
Dromadaires	1,4 a	0,7	29
Dromadaires + chèvres	1,9 b	1	56
Total	1,7	0,9	85

Les moyennes portant des lettres distinctes (a, b ou c) sont significativement différentes à P<0,05 suivant une même colonne

Tableau 64 : Offre moyenne en lait et recette journalière par famille d'éleveurs de dromadaire dans le bassin laitier de N'Djaména (Tchad)

	Moyenne	Minimum	Maximum	n
Production familiale traite (L)	22,9 ± 11	8	69	85
Autoconsommation (L)	1,7 ± 0,9	0,2	04	85
Offre commerciale (L)	21,4 ± 10,8	6	65	85
Autoconsommation (%)	7,3 ± 5,2	1,7	30	85
Recette journalière (FCFA)	5 353 ± 2 709	1 500	16 250	85



Photo 14 : Mangeoire servant à compléter les animaux

Un éleveur sur cinq a déclaré pratiquer la complémentation des animaux durant le séjour autour de N'Djamena (Photo 14). L'aliment complémentaire le plus cité est le tourteau de coton ou d'arachide artisanal. Il est servi uniquement aux femelles en lactation à un rythme variable : deux fois par jour dans 61 % des élevages et uniquement le soir pour le reste. Les quantités servies ont varié de 0,5 à 2 kg par chameau par jour. L'approvisionnement en tourteaux se fait à partir des marchés de N'Djamena ou de celui de Mandélia proche du lieu de campement des éleveurs.

Les éleveurs interrogés pratiquaient également la complémentation minérale des animaux avec du natron servi dans l'eau de boisson à des rythmes très variables. Elle a été d'une fois par semaine dans 90 % des élevages et 5 à 6 fois par mois pour le reste. Environ 68 % des éleveurs ont déclaré qu'en plus de la dissolution du natron dans l'eau, ils déposent une partie dans une mangeoire (Photo 8) sous la forme de pierre à lécher une fois par jour. La grande partie des éleveurs (93 %) s'approvisionne directement à partir des puits de natron situés dans la région du Lac Tchad, 5 % dans la région du Kanem et 2 % sur les marchés de N'Djamena. Ces deux régions regorgent de nombreux sites d'extraction de natron. Les chameliers s'y rendent fréquemment pour s'approvisionner en raison des bas prix pratiqués sur les lieux de production.

### 6.3.5 La production laitière

La traite a lieu deux fois par jour pour l'ensemble des élevages enquêtés et pendant toute la durée du séjour, tôt le matin avant le départ au pâturage et le soir au retour. Elle est régulièrement assurée dans les élevages surtout par des hommes (63 %), suivis des adolescents (12 %) et des femmes (9 %). Pour le reste (16 %), c'est tantôt le mari, tantôt son épouse au gré de leur disponibilité. Elle est effectuée debout.

Une femelle de dromadaire produit  $4,3 \pm 1,3$  litres de lait par jour (traite du soir et du matin suivant). La moyenne journalière de production laitière obtenue l'échelle d'un troupeau a été de  $22,9 \pm 11$ .

### 6.3.6 L'offre commerciale en lait

La quantité de lait de dromadaire prélevée pour la consommation familiale a été en moyenne de  $1,7 \pm 0,9$  litres par jour, soit 7,3 % de la production laitière moyenne journalière traite (Tableau 62). Elle a augmenté de façon significative ( $P < 0,01$ ) avec la taille de la famille : plus une famille est nombreuse, plus elle prélève du lait pour sa consommation.

Les familles possédant à la fois des dromadaires et des chèvres ont prélevé en moyenne plus de lait ( $P < 0,05$ ) que celles détenant exclusivement des dromadaires (Tableau 63). Ces prélèvements représentent respectivement 6,5 % et 8,2 % de la production traite.

L'offre commerciale moyenne journalière par famille d'éleveurs de dromadaire et les recettes correspondantes sont données par le tableau 64. Le commerce de lait de dromadaire est une activité fort rémunératrice du point de vue financier. Plus de 40 % des élevages enquêtés ont enregistré des recettes journalières supérieures à 5000 francs CFA.

#### 6.3.7 Les difficultés liées au contexte périurbain

Au cours de nos entretiens, les éleveurs de dromadaires ont évoqué un certain nombre de préoccupations parmi lesquelles :

- La diminution des ressources

Les chameliers ont reconnu unanimement une surexploitation de l'espace, entraînant une baisse continue des ressources alimentaires. Cette zone a été épargnée jusqu'en 1978 des coupes de bois et des implantations incontrôlées par son statut de forêt classée. Depuis, les contrôles ont baissé et la forêt fait l'objet d'une exploitation intense : coupe de bois, implantation de nouveaux villages et de nouveaux champs de sorgho, de culture maraîchère, l'augmentation de la pression de pâturages notamment par les dromadaires.

- L'accès au fleuve

Le problème évoqué par les éleveurs est une obstruction progressive des chemins d'accès à l'eau en raison de l'implantation tout de long du fleuve Chari de périmètres irrigués de cultures maraîchères, arboricoles ou de riz.

- La perte de bétail

Elle vient en troisième position et a été évoquée par un éleveur sur 5. La garde du bétail étant le plus souvent assurée par des jeunes, ces derniers ont tendance à laisser les animaux s'éloigner pendant qu'ils jouent entre eux. Les animaux sont de ce fait, souvent égarés ou simplement volés par un tiers.

### **Discussion**

Le développement des systèmes d'élevages camelins à la périphérie des villes africaines des régions sahariennes et sahéliennes a été observé par de nombreux auteurs (Faye *et al.*, 2004 ; Chaibou et Faye, 2004 ; Chaibou, 2005). Au Tchad, ce système se développe grâce à un réseau informel de producteurs Arabes Oualad Rachid. Mais d'autres modèles de développement de système laitier périurbain camelin ont été rapportés en Afrique notamment au Maroc où l'Etat a joué un rôle moteur ou en Mauritanie à l'initiative de la laiterie privée Tiviski de Nouakchott (Faye *et al.*, 2004). L'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait de chamelle est basé sur la sédentarisation des animaux en production associée au maintien des animaux non productifs en zone pastorale, et rejoint les

observations de Faye et al. (2004). à la périphérie de la plupart des centres urbains sahariens et sahéliens.

La prédominance des élevages de type associatif n'est pas particulière aux élevages camelins périurbains de N'Djamena. Au Niger, Planchenault et Richard (1985) évaluent à 60 % les troupeaux d'association de dromadaires avec les petits ruminants chez les éleveurs transhumants. Au cours d'une enquête menée dans le Kanem au Tchad, Sawadogo (1997) a obtenu un pourcentage d'association dromadaires et petits ruminants de 46 %. Le même taux a été rapporté par Ganda et Burron (1992) dans la région de Biltine à l'Est du Tchad. Les auteurs s'accordent pour dire que l'élevage de type associatif (dromadaires et petits ruminants) permet la vente du lait de chèvres. Par ailleurs, les chèvres se vendent facilement sur les marchés en raison de leur petit format et sont abattues en cas de réception d'un hôte de marque.

Dans le contexte périurbain de N'Djamena, la production laitière traite d'une femelle de dromadaire de race arabe a été en moyenne 4,3 litres par jour. En Afrique, dans des contextes similaires et compte tenu de l'importance du lait dans l'alimentation des populations autochtones, de nombreux auteurs ont évalué la production laitière des femelles de dromadaires. Toutefois, ils ne précisent pas toujours s'il s'agit de la production totale ou simplement de la production traite après la tétée du chameau. En plus, les références varient selon les études, les races considérées et les systèmes d'élevage. Des valeurs moyennes variant de 3,1 à 4,3 litres par jour dans les élevages périurbains sont affichées en Mauritanie (Martinez, 1989). Pour les dromadaires Abzin élevés par les Touareg du Niger, une production moyenne traite de 3,2 kg par jour est rapportée (Chaibou et Faye, 2004). La moyenne des chameaux Donkali en Ethiopie, observées en milieu réel, est de 1 123 litres pour une lactation de 12 mois (Richard et Gérard, 1985). Une production moyenne journalière de 6,2 litres est notée à l'Est du Tchad (Ganda et Buron, 1992). Dans la région du Kanem au Tchad, la moyenne obtenue par enquête auprès des éleveurs est de 5,2 litres/j (M'Baiogaou, 1998). Une revue bibliographique sur le lait des chameaux conclut à une production laitière quotidienne comprise entre 2 et 10 litres (Richard, 1985). Nos résultats se situent bien dans cette fourchette. Chez certaines chameaux bien nourries, la productivité laitière est bien supérieure à celle des bovins laitiers élevés dans les mêmes conditions (Schwartz et Dioli, 1992). Ainsi en saison pluvieuse, Spencer (1973) observe que 20 chameaux *Rendille* produisent autant de lait que 80 vaches *Samburu*.

La vente du lait a induit des changements économiques au sein des élevages camelins périurbains de N'Djamena. Parmi ces changements, on note la réduction des prélèvements pour l'autoconsommation. Ils ont été faibles dans les élevages camélins périurbains

comparés à ceux obtenus en milieu pastoral : 75 % dans le Kanem au Tchad (Ganda et Buron, 1992 ; M'Baiogaou, 1998) contre 7,5 % dans les élevages enquêtés. Les élevages camelins périurbains de N'Djamena présentent une offre laitière journalière trois fois plus élevée que celle des agro-élevages de bovins. Malgré cet essor, le développement de l'élevage camelin périurbain de N'Djamena reste fortement limité par l'accès au foncier, la diminution des ressources fourragères et à l'accès aux eaux de surface.

#### 6.4 Les élevages de chèvres

Il faut signaler la présence dans le bassin d'approvisionnement de la ville, d'un petit groupe d'éleveurs de chèvres de l'ethnie peul Oudah. Ils viennent s'installer au nord-ouest de la ville dans un endroit peuplé d'arbustes épineux. Leur séjour est de courte durée. Les effectifs par famille sont assez importants. Ils approvisionnent la ville en deux produits : le lait frais et le lait caillé. Le premier est vendu aux collecteurs à mobylette qui le livrent à un artisan fromager spécialisé en fromage de chèvres. Quant au lait caillé, il est commercialisé directement aux consommateurs par les épouses des éleveurs.

### Conclusion

Les résultats mettent en évidence le rôle des systèmes d'élevages pastoraux ou agropastoraux dans l'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait local. Leur orientation marchande en ce qui concerne le lait apparaît nettement. La vente du lait représente une source importante de revenus pour de nombreuses familles d'éleveurs installées près des centres urbains. Les évolutions dans les pratiques montrent que les élevages périurbains étudiés sont en cours de mutations sous l'effet de l'intégration au marché. L'utilisation des aliments concentrés dans l'alimentation des femelles en lactation témoigne d'une volonté d'intensification de l'élevage, liée à l'augmentation de la pression de pâturages et aux perspectives du marché laitier. Une meilleure compréhension des pratiques de complémentation nécessite un suivi plus rapproché des élevages. Il en est de même de l'évaluation du potentiel réel de production laitière des races locales. Par ailleurs, il convient de prendre en compte les contraintes liées à l'approvisionnement en intrants alimentaires, à l'accès aux soins et les problèmes fonciers (sédentarisation partielle ou totale des éleveurs). La résolution de ces problèmes passe par l'organisation et le renforcement des capacités d'accès au marché, des petits producteurs (groupements, fédérations, coopératives) et des services aux producteurs (approvisionnement en intrants vétérinaires et alimentaires).

## **Chapitre VII : Les changements dans la filière laitière et le bassin d'approvisionnement**

Le présent chapitre est structuré en deux parties. La première rappelle les approches et les conséquences du développement laitier qui ont prévalu en Afrique subsaharienne jusqu'à la fin des années 80. La seconde présente une discussion générale sur les changements endogènes intervenus dans la filière laitière de N'Djamena et dans son bassin d'approvisionnement.

### 7.1 L'approche techniciste du développement laitier

Beaucoup d'arguments ont été déployés pour mettre en évidence un comportement anti-économique des éleveurs africains. Ces arguments ont été avancés par les premières analyses anthropologiques des sociétés pastorales africaines durant les années 50. « *Cowdolatry* » « *Cattle complex* » « *Boomanie* » ou « élevage contemplatif » furent des stéréotypes durables et renforcés par les chroniques coloniales (Ly, 1986 ; Faye, 2006). Aussi, les contraintes économiques et le rôle de subsistance sur lesquels sont fondés les systèmes d'élevage étudiés étaient occultés ou négligés au profit des symboles, rituels et manifestations ethnologiques (Ly, 1986). Le maintien d'importants effectifs d'animaux par des faibles taux de destockage commercial et l'autoconsommation élevée du lait étaient des arguments utilisés pour conforter l'irrationalité économique attribuée aux pasteurs. Du coup, les autorités coloniales se devaient d'investir dans l'éducation des pasteurs qui passaient leur temps à « contempler » leurs immenses troupeaux, sans se préoccuper de leur rentabilité et de leur valorisation. Les pasteurs étaient, en outre, accusés de dégrader le milieu avec leurs troupeaux sans cesse croissants depuis le contrôle des principales épidémies. Selon les administrateurs coloniaux, le progrès doit être imposé à ces éleveurs archaïques. Le concept d'élevage contemplatif très prégnant chez les décideurs a donc conduit à une vision occidentale de l'élevage pour développer celui-ci (Faye, 2006).

Plusieurs publications envisagent la solution au problème de l'approvisionnement des villes en produits laitiers en Afrique subsaharienne sous l'angle technique (Duteutre, 1998). L'idée est que l'augmentation de la demande est si rapide que seules des solutions techniques radicales peuvent permettre d'y faire face. Les systèmes pastoraux traditionnels de production laitière sont considérés comme incapables de produire des surplus suffisants pour participer de manière significative à l'approvisionnement des villes (Coppock *et al.*, 1992 ; Nell, 1992). Les innovations exogènes étaient constamment posées comme les seules susceptibles de permettre le progrès de l'agriculture. Elles ne laissaient aucune place aux innovations endogènes ou à l'invention *in situ* (Gu-Konu, 1999). Cette vision techniciste du développement laitier est celle qui a prévalu en Afrique jusque dans les années quatre-vingt. L'accent a été mis sur l'industrialisation laitière et la reproduction en conditions africaines du modèle occidental basé sur l'importation de vaches laitières à haut potentiel, la

stabulation des animaux et le développement des cultures fourragères intensives. A l'aval de la production, des systèmes de collecte motorisée avec chaîne de froid ont été mis en place. Le lait collecté était destiné aux usines de transformation industrielle importées. Les structures industrielles étaient conçues pour servir « d'épine dorsale » au développement laitier. Elles ont souvent bénéficié d'un monopole sur le commerce et sur la distribution des produits laitiers en zone urbaine (Metzer *et al.*, 1995). Ces innovations encadrées, parfois imposées, n'ont pas conduit au progrès attendu. Cet échec selon de nombreux auteurs, s'explique par le transfert d'une technologie inadaptée. La raison était une mauvaise perception existant entre les différents rôles joués par la production laitière dans les pays sous-développés et les pays industrialisés. Le modèle d'élevage laitier spécialisé dans les pays développés s'est révélé inapproprié. Les usines surdimensionnées étaient qualifiées par la suite « d'éléphants blancs » par de nombreux auteurs. La plupart des produits laitiers proposés étaient peu adaptés au goût des consommateurs. Mais les politiques productivistes ont eu tout de même des retombées indirectes positives. Ainsi les races laitières introduites sont aujourd'hui utilisées par de nombreuses fermes en Afrique de l'Est (Grimaud *et al.*, 2007 ; Alary *et al.*, 2007). Les recherches sur les fourrages et les techniques de production laitière furent développées. Des centres d'insémination, des sessions de formation et des collectes de lait furent organisés et mis à la disposition des éleveurs périurbains (Duteurtre, 1998).

Plus tard, le modèle centralisé et ses « éléphants blancs » a été délaissé et remplacé par des modèles décentralisés, qui privilégient une approche intégrée du développement agricole. Cette approche prend en compte des dimensions techniques (amélioration des systèmes existants fondés sur les races locales adaptées), économiques (renforcement du revenu des ménages pauvres), sociales (encourager le rôle des femmes dans le développement agricole) et environnementales (promouvoir une gestion durable des pâturages) des diverses activités de chaque système de production et des interventions sur l'aval des filières laitières par la prise en compte de l'importance de l'organisation des filières de transformation et de commercialisation dans le développement de la production laitière. Les différents modèles ont tout de même fait évoluer l'approche du développement laitier en Afrique. Mais il semble bien qu'un grand nombre d'innovations dont a bénéficié le secteur laitier ne se sont pas exprimées. Pas plus que la politique coloniale, les politiques post-coloniales n'ont pas su proposer une réponse appropriée aux problèmes de développement du secteur laitier en Afrique.

Depuis une quinzaine d'années, les orientations des agences de développement ont progressivement évolué jusqu'à délaisser le modèle industriel et ses usines surdimensionnées au profit des petites unités. Mais surtout, il est maintenant reconnu que

les mutations récentes des filières laitières sont le résultat des innovations endogènes qui ont affecté leurs différents maillons (Duteurtre *et al.*, 2005). Elles présentent l'avantage d'être en cohérence avec l'ensemble du système dans lequel elles ont été produites. L'innovation endogène est une nouveauté élaborée *in situ*, au sein de la formation sociale, dans des conditions propres à la société elle-même, en vue de rendre les systèmes d'organisation et/ou de production plus efficaces (Gu-Konu, 1999). Elle est d'abord un processus propre à chaque acteur ou groupe d'acteurs en dehors de tout dispositif d'appui.

En Afrique subsaharienne, l'urbanisation croissante en facilitant le brassage des populations offre des opportunités de marché. Elle impose aussi des changements majeurs dans les filières animales pour adapter l'offre à l'évolution de la demande.

Les paragraphes suivants sont consacrés à l'analyse des principaux changements récents qui ont affecté les différents maillons de la filière et le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait.

## 7.2 Les changements dans la filière laitière de N'Djamena

De toutes les sous-filières laitières étudiées, celle qui approvisionne la ville de N'Djamena en lait frais de vache est la plus dynamique. Notre discussion générale portera essentiellement sur les changements intervenus dans cette sous-filière lait en général et dans le bassin de production en particulier. D'une manière générale, les évolutions des filières se font en affectant chacun des trois espaces définis par Morvan (1986) de façon non indépendante des deux autres : l'espace de technologies ; l'espace de relations et l'espace de stratégies. Autrement dit, des changements techniques significatifs modifient, en déconstruisant et reconstruisant, les systèmes de relations et les stratégies à l'œuvre dans les filières. Examiner l'évolution des filières à travers le mouvement et le rôle propre de l'innovation amène à s'interroger sur les sources de celle-ci (Lossouarn, 2003).

### 7.2.1 Une nouvelle habitude de restauration hors-foyer : la consommation du rayeb

Au début des années 90 s'installe à N'Djamena une population tchadienne originaire de l'Est du pays ayant séjourné au Soudan. Elle reproduit avec succès, dans les quartiers nord de la capitale, une habitude soudanaise de consommation de lait hors domicile : le *rayeb*, donnant ainsi naissance aux premiers bars de la ville. Cette innovation va mettre à la disposition des consommateurs urbains un produit répondant à un besoin nouveau : le lait comme boisson rafraîchissante. A ce propos, Rochefort (1997) remarque que *si l'innovation technique permet de mieux répondre à une logique d'achat « fonctionnelle » en créant des produits aptes à satisfaire les besoins ressentis, ce sont les évolutions du système de valeur qui sont déterminants pour les logiques « immatérielles » d'achat, qui impliquent les envies et l'imaginaire du consommateur*. Les bars laitiers ont connu par la suite, une augmentation

fulgurante de leur nombre dans les quartiers situés au nord de la capitale, peuplés essentiellement de personnes originaires de la zone sahélienne à dominance musulmane. Selon Gu-Konu (1991), l'acte inventif s'appuie sur l'existant. En effet, le savoir-faire en matière de fabrication du *rayeb* est traditionnellement connu de la plupart des descendants d'éleveurs. Cependant, au Tchad, son utilisation marchande est récente. Pour cela, il a fallu baisser sa température pour en faire une boisson rafraîchissante. La fabrication du *rayeb* procède de la routine que l'on qualifie de routine statique, c'est-à-dire reproduisant les pratiques antérieures en les améliorant. Un tel savoir-faire est libre de tout mode de domination historique c'est-à-dire qu'il n'est confisqué ni par une institution ni par des sociétés d'intervention (Gu-Konu, 1999). C'est une innovation de type incrémental dès lors qu'il s'agit de perfectionnements apportés à un produit de manière à améliorer sa qualité et sa marchandisation. Elle s'oppose à l'innovation radicale qui constitue une rupture dans l'évolution des procédés et des produits (Valenduc et Warrant, 2001). Elle ne requiert pas de formation lourde et elle est en accord avec les besoins de la société réceptrice. La multiplication rapide des points de vente de *rayeb* à travers les quartiers nord de la capitale s'explique donc par le libre accès à ce savoir-faire. Cependant le *rayeb* ne fait pas l'objet d'une définition commune ou légale et sa typicité ne dispose d'aucun repère fixé.

7.2.2 L'innovation dans la fromagerie : l'importance du savoir-faire et de l'apprentissage  
La plupart des fromageries de la place ont bénéficié de l'adaptation de savoir-faire importé au contexte local, souvent à base de techniques artisanales simples. L'accès à un tel savoir-faire est donc une barrière importante à l'entrée qui freine le développement de cette activité. Les nouveaux ateliers apparus sont souvent la propriété des personnes issues d'une même famille. Pour établir le lien entre l'innovation et le personnage qui le « réalise », chez Schumpeter (1912), l'entrepreneur, l'exemple de Mr Durand nous a paru constituer un point de repère méthodologique précieux pour une investigation sur l'innovation dans la transformation fromagère.

La fromagerie Durand est localisée dans le quartier de Farcha. Cette entreprise produit plus de 10 types de fromages différents et possède une solide renommée. Elle fut créée par un français coopérant militaire, M. Alain Durand, qui séjournait à N'Djamena pendant 3 ans de 1972 à 1975. Il produisait alors du fromage en "amateur", en plus de ses activités professionnelles. Lors de ce séjour, M. Durand eut un fils issu d'un mariage avec une femme tchadienne dont le village d'origine allait jouer plus tard un rôle important dans le développement de l'entreprise. Revenu au Tchad en 1996 sous un autre statut, M. Alain Durand relança les activités de l'entreprise. Mais c'est son fils David qui prit petit à petit les rênes de la nouvelle entreprise, jusqu'au départ définitif du père en 1997. La fabrique n'était alors pas organisée et c'est plutôt la cuisine familiale qui était utilisée pour la production de

bûches de fromages frais. Dans cette phase d'apprentissage, les pertes en fromage aromatisé atteignaient parfois 80%. Très vite, l'atelier choisit de se spécialiser dans le fromage de chèvre et commença à produire des bûches assaisonnées aux fines herbes. Les clients étaient bien sûr essentiellement des européens. La spécialisation de l'entreprise dans les fromages de chèvre a reposé sur la valorisation des liens familiaux avec un village situé le long de l'axe routier Nord à environ 20 km de N'Djamena. Le lait est en effet acheté en totalité dans le village auprès des éleveurs la famille de Mme Durand ou des environs. Le transport du lait est réalisé à vélo ou à mobylette dans des bidons. Actuellement, on assiste à une intégration progressive des opérations amont par l'entreprise. Les commandes sont envoyées la veille pour le lendemain. Pour s'assurer de la qualité du lait, des conditions d'hygiènes de la traite et du transport, des séances de formation sont organisées par l'entreprise à l'attention des producteurs et des collecteurs. Le paiement du lait se fait en partie sous forme de tourteau d'arachide artisanal ou de coton. L'entreprise organise en fin de saison sèche, des ventes subventionnées de tourteau de coton pour maintenir la production.

Du côté de la demande, l'entreprise cherche à développer au maximum une relation personnelle avec les clients, particuliers ou restaurants. Les fromages sont standardisés et il existe une grande variété de produits : bûches fraîches nature, affinées, sèches, poivrée, aux fines herbes, etc.

L'entreprise a diversifié son offre en proposant des fromages de vache comme le tressé, le fromage en farine, les fromages blancs, la tonne de Brak, la feta de Brak et comme fromage de chèvre le chèvre nature, le chèvre épicé, le chèvre affiné. Les revenus de l'entreprise sont bons. Le lait était acheté 300 francs CFA/litre (et environ 200 francs CFA pendant la saison des pluies). Le fromage était vendu 4 000 à 5 000 francs CFA/kg, soit un revenu d'environ 500 francs CFA par litre de lait transformé. L'intégration des activités en amont se poursuit. L'entreprise dispose aujourd'hui de son propre troupeau de chèvres. Une ferme agropastorale est en cours de réalisation avec l'aide d'un prélat ancien fromager ayant séjourné au Cameroun. Elle est prévue pour conduire un troupeau de vaches laitières issues d'un croisement avec des races exotiques.

L'innovation nécessite donc un acteur privilégié : l'entrepreneur, c'est-à-dire l'homme qui prend des initiatives inédites et qui a aussi une motivation particulière : le profit (Schumpeter, 1912). L'entreprise de Mr. Durand a certes bénéficié d'aides et de formations financées par certains projets de la place. Cependant son développement repose sur un mécanisme particulièrement important pour l'innovation : l'apprentissage par l'expérimentation, learning by doing pour les anglo-saxons. Cet apprentissage est favorable à la création de nouveaux produits quand il permet de déplacer les raisonnements appliqués couramment pour ce

travail de création (Cerf et Reau, 2007). Montaigne (1997) définit l'apprentissage comme « le processus de répétition et d'expérimentation qui améliore les tâches et les façons de faire les choses (modes opératoires) au cours du temps ». Il est cumulatif, les expériences et les répétitions se surajoutent et se complexifient en enrichissant le savoir-faire des agents. Les savoir-faire ont une composante tacite, c'est-à-dire implicite, non codifiée ni écrite ce qui ne les rend que partiellement transférables. Le caractère tacite des savoir-faire donne une justification réelle à l'apprentissage par « compagnonnage » c'est-à-dire en « faisant avec » celui qui sait faire. La connaissance issue de l'apprentissage est incorporée dans des routines c'est-à-dire la façon dont l'artisan ou l'entreprise procède habituellement non seulement pour produire et vendre, mais aussi pour résoudre les problèmes. Les routines peuvent être statiques en reproduisant les antérieures ou bien elles peuvent être dynamiques lorsqu'elles sont orientées vers de nouveaux apprentissages : certains artisans ont pour « habitude » d'innover et d'apprendre à faire autre chose autrement (Montaigne, 1997). C'est le cas de David qui dispose d'un marché spécifique.

En adaptant la qualité des produits laitiers aux attentes des consommateurs urbains, les petites unités de transformation laitière ont assuré une meilleure connexion entre l'offre et la demande urbaine. Elles constituent un levier d'entraînement sur (ou pour) la production laitière locale. Mais la hausse de la demande en lait frais ne peut être satisfaite uniquement par la filière traditionnelle gérée par les femmes à pied.

#### 7.2.3 L'innovation dans le commerce : les réseaux de collecteurs à mobylette

L'analyse des dynamiques d'innovation dans la société relève avant tout des travaux en sociologie, qui abordent la question des relations entre les réseaux sociaux de l'innovation et du marché. La notion de réseau sociotechnique est une façon de rendre compte du double conditionnement de la technique logique et de l'environnement socio-technique (la technique conditionne l'environnement et vice-versa). Ainsi, la nature de la nouveauté importe moins que la capacité de celui qui la développe à construire ou tirer profit des stratégies qui vont permettre que se stabilise un consensus sur ce qui est nouveau et sur la façon de l'utiliser dans un milieu social donné (Cerf et Reau, 2007). L'apparition des collecteurs à mobylette dans la filière lait de N'Djamena en est une bonne illustration.

Jusqu'au à 1990, la totalité des livraisons de lait à la capitale se faisaient à pied. Quelques personnes collectaient occasionnellement du lait en camionnette, sans que ce mode de transport ne soit significatif, au delà des besoins de quelques petits ateliers laitiers de la capitale. L'arrivée de la mobylette dans l'approvisionnement de la ville semble liée à l'essor de la contrebande des produits camerounais et nigérians dans la région de N'Djamena au cours de l'année 1990. Un certain nombre de petits commerçants s'engagèrent alors dans le

transport du sucre, du savon ou des étoffes en vue d'acheminer ces marchandises des villages transfrontaliers vers les centres de consommation les plus proches. Ce commerce fut particulièrement dynamique dans les environs proches de la ville de N'Djamena, mais aussi le long du fleuve Chari au nord de N'Djamena, là où il marque la frontière avec le Cameroun. Un réseau de transport nocturne s'organisa, en direction des villages de Djermaya et Pont-Béliblé, et bien sûr en direction de N'Djamena. Les produits de contrebande étaient transportés en pirogue, puis à pied, à dos d'âne ou à vélo suivant la distance restant à parcourir. Dans la région de Djermaya, la mobylette fut utilisée pour ce commerce dès l'année 1991.

Bientôt, le carburant nigérian fut transporté par les mêmes réseaux, en bidons de 40 litres chargés sur des vélos et des mobylettes. Ce fut à cette occasion qu'apparurent les premiers « quarantiers », transporteurs à mobylette équipés d'un bidon de 40 litres coincé entre les jambes et de deux autres fixés sur le porte-bagages. Mais le carburant est intrinsèquement explosif, et son transport l'est encore plus face à des brigades mobiles de la Douane prêts à tout pour saisir la contrebande. Cette activité présentait donc des risques importants. En 1991-1992, certains transporteurs décidèrent de s'orienter dans le commerce du lait frais. Cette nouvelle activité avait l'avantage de valoriser de manière plus prudente l'outil de transport des « quarantiers ». Il semble que cette innovation ait été lancée par M. Boulama Alka, originaire d'un village de la région de Djermaya. Il fut bientôt rejoint par d'autres transporteurs à vélo et à mobylette. La collecte était alors effectuée en vue de livrer le lait aux ateliers de transformation de N'Djamena. Cela bouleversa les potentialités d'approvisionnement en lait de la capitale et l'arrivée des « quarantiers » eut des conséquences importantes sur le secteur de la transformation laitière. Avant 1992, la collecte du lait frais dans un rayon de plus de 15 km était réservée aux ateliers qui possédaient une voiture ou soit assurée par les femmes à pieds. L'essor du transport du lait à mobylette repoussa le rayon de collecte et multiplia les quantités de lait frais disponibles. Rendant cette matière première disponible à des utilisateurs non possesseurs de véhicule, l'arrivée des « quarantiers » abaissa les barrières d'entrée dans le secteur de la transformation. Cette innovation qui est d'un coût monétaire supportable a permis le développement des stratégies d'accumulation de revenus adaptées aux faibles capacités monétaires des personnes engagées dans la collecte du lait. Elle a rapidement diffusé, comme en témoignent la multiplication rapide du nombre des acteurs et l'apparition de nouveaux segments au aval de la collecte. Ce principe nous rapproche de Cerf et Reau (2007) qui notent : « l'innovation réussie est celle qui a le plus grand nombre d'alliés et qui se transforme le long de réseaux socio-techniques qui participent dès lors à son élaboration, grâce entre autres à des

processus de traduction permettant de décrire dans un nouveau langage ce qui est nouveau pour faciliter l'adjonction de nouveaux alliés ».

L'introduction de la mobylette a entraîné des changements profonds dans le système de transport du lait. Elle suppose l'achat, outre la mobylette elle-même, des bidons ainsi que la contractualisation avec l'amont et l'aval de la filière. On parle dans ce cas d'une innovation transformatrice qui présente l'avantage d'être techniquement et économiquement efficace. Depuis, le type de moyen de transport a évolué au cours du temps puisque après les femmes à pied, la mobylette, c'est en taxi-brousse qu'est acheminé de nos jours l'essentiel du lait local commercialisé à N'Djamena. Le passage au taxi brousse relève de la recherche de solutions encore économiquement plus intéressantes. Castoradis (1978) écrivait : « la valeur d'une technique, c'est son efficacité. Mais cette efficacité déborde largement le strict cadre des références techniques pour intégrer des variables d'une grande diversité tant sociales qu'économiques ».

Le rôle de l'agent de changement est multiple auprès des adopteurs potentiels : prendre contact, convaincre, accompagner, percevoir leurs besoins, etc. (Valenduc et Warrant, 2001). Ainsi, les collecteurs à mobylette en plus de réaliser le transport et la distribution du produit, assurent la sensibilisation des producteurs et des boutiquiers à l'hygiène du lait. Ils proposent aussi aux boutiques potentiellement intéressées dans ce commerce des contrats de livraison « à l'essai », et contribuent ainsi à l'extension du marché du lait local.

En milieu pastoral, les tâches d'écoulement des produits laitiers sont traditionnellement réservées aux femmes (Kerven, 1987). L'entrée des acteurs masculins dans le commerce du lait a modifié les rapports de force dans la filière laitière (Boutinot, 1998). Les femmes se sont reportées en aval sur des segments de vente au détail qu'elles contrôlent encore entièrement. Alors que les activités de collecte, de transport de lait sont dévolues aux acteurs de sexe masculins.

#### 7.2.4 La banalité des actes innovateurs : les unités de mesure

Le mouvement de l'innovation ne se manifeste pas seulement à travers la réalisation d'entreprises grandioses (percement de canaux, chemin de fer,...). On en retrouve également de beaucoup plus banales qui constituent la trame quotidienne de l'esprit et des pratiques d'innovations (Schumpeter, 1912). L'utilisation récente des bidons en polyéthylène, des bols en plastique ou en émail dans le commerce du lait constitue autant de nouveautés. Ces ustensiles s'inscrivent dans le champ des innovations intervenues dans la filière laitière de N'Djamena. Les bidons en polyéthylène contrairement à ceux en aluminium proposés par les laiteries ou calebasses utilisés par les productrices présentent l'avantage d'être compatibles avec le moyen de transport (mobylette). De plus, ils sont disponibles sur les

marchés de la place à des prix relativement abordables. Avec l'apparition des collecteurs à mobylette, les bols en émail ou en plastique ont remplacé les louches en végétal et les boîtes de récupérations naguère utilisées comme unité de mesure pour la vente du lait. De capacité variable (2,1 à 2,3 litres), ils servent de mesure de référence pour la vente du lait en gros alors que les anciennes mesures étaient destinées à la vente au détail. Ils portent chacun un nom spécifique.

### 7.3 Les changements dans le bassin de production

Les pratiques d'élevages dans le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait ont évolué au cours du temps. Les changements notables intervenus sont d'ordre économique (commercialisation du lait) et technique (changements alimentaires, accessibilité aux services vétérinaires).

#### 7.3.1 Le commerce du lait : une activité récente

Le lait constitue la base de l'alimentation des familles d'éleveurs. Pour les communautés pastorales, le lait a toujours été réservé à l'autoconsommation et au don à tel point que sa vente est restée longtemps taboue. Mais le lait peut également faire l'objet de transactions où les femmes jouent souvent un rôle central. Ces transactions concernent le lait caillé, l'huile de beurre et plus récemment le lait frais. Dans le bassin d'approvisionnement de N'Djamena, les premiers véritables achats de lait aux producteurs ont été opérés par la laiterie de la CMPA qui a démarré ses activités au début de l'année 1970 puis celle de la SONAPA en 1984. Ils n'ont cerné que quelques élevages situés dans la partie Nord du bassin. Le développement de la demande urbaine et l'existence de débouché sécurisé par la contractualisation avec les collecteurs à mobylette ont permis l'intégration de nombreux éleveurs au marché du lait. La proximité de la ville a créé des besoins économiques et sociaux nouveaux au sein des familles d'éleveurs. Le commerce du lait assure à de nombreuses familles d'éleveurs des revenus permettant de faire face aux dépenses alimentaires, d'achat de matériel et vestimentaires de la femme et des enfants. Kautsky (1898) écrivait : « Avec le développement de l'économie marchande, les producteurs ont besoin d'argent non seulement pour acheter des choses superflues mais aussi pour acheter des choses nécessaires ».

La monétarisation de la filière laitière a suscité chez les producteurs une volonté raisonnable de production d'excédents commercialisables. La contractualisation en amont et en aval en désamorçant les arguments économiques liés aux risques financiers a généré des conditions favorables à la mise en œuvre de nouvelles pratiques.

### 7.3.2 Des changements dans l'alimentation des animaux

La recherche de meilleurs pâturages a toujours été le principal motif de déplacement des éleveurs. Cette recherche prend la forme de nomadisme ou de transhumance. Mais aujourd'hui, la croissance démographique en zone rurale restreint les parcours et les pâturages nécessaires aux animaux alors que s'accroît la pression foncière. Les éleveurs réduisent leur mobilité afin de s'intégrer au marché du lait. Ils ont parfois scindé leur troupeau en partie productive sédentarisée auprès de villes et la partie reproductive maintenue en zone pastorale. Les systèmes agropastoraux se diversifient vers un élevage plus intensif qui se traduit par le besoin en complémentation alimentaire, et une livraison quotidienne du lait.

A proximité des centres urbains, la demande en produits alimentaires s'est accrue, entraînant un passage progressif des systèmes d'élevage extensif vers des systèmes agropastoraux plus intensifs. Cela nécessite une nouvelle approche de la conduite des troupeaux : sélection, complémentation, soins vétérinaires. Mauss (1926) appelait technique « un acte traditionnel efficace ». De ce fait, les modes de conduite traditionnels des troupeaux, les modes de transformation des produits auxquels peuvent être liées des habitudes alimentaires, des techniques d'organisation du travail au sein des unités de production, etc. Ils présentent aux yeux des producteurs l'avantage depuis longtemps d'avoir fait leur preuve. Innover c'est donc s'engager dans le domaine incertain. A la base d'une innovation même modeste, il existe un risque. Mais la source de revenu que constitue la commercialisation du lait est une motivation suffisamment forte, pour renoncer ou améliorer de manière plus ou moins forte des pratiques ayant fait leurs preuves dans le passé. Deux activités relatives aux changements alimentaires nous semblent particulièrement intéressantes à souligner car elles sont révélatrices de l'intérêt d'une association agriculture - élevage par les éleveurs de la zone.

- ramassage et stockage des résidus de culture

C'est une technique aujourd'hui mise en œuvre par la totalité des éleveurs dans un contexte d'appauvrissement des pâturages et de forte compétition entre utilisateurs des ressources naturelles. Elle vise à sécuriser l'alimentation du bétail en saison sèche. Sa faisabilité technique se trouve favorisée par la gratuité de la ressource et par la disponibilité partout dans les villages, de charrettes et d'ânes et de chevaux. Ces équipements ont constitué un atout favorable à sa diffusion rapide. Pour les éleveurs, l'adoption de telles innovations préserve leurs moyens de production et permet ainsi de garantir dans une certaine mesure, des revenus substantiels provenant de la vente de lait (leur mode de vie). De telles pratiques entrent dans le cadre des stratégies que Yung et Bosc. (1992) qualifient de défensives.

Leur mise en œuvre concourt au maintien et à la reproduction des modes de vies ainsi qu'à la défense des niveaux de vie, avec une diminution des risques encourus.

- les sous-produits agro-industriels : les tourteaux et graines de coton, tourteaux d'arachide

L'analyse des expériences passées en Afrique subsaharienne montre que la conjonction d'une forte monétarisation des productions agricoles encourage vivement les producteurs à développer des stratégies offensives et à entreprendre des innovations, même si celles-ci s'avèrent coûteuses. Les innovations offensives ont pour objectif de permettre une croissance des revenus monétaires par une augmentation de la productivité laitière. Cela implique une prise de risque plus ou moins sensible, lorsque certaines conditions de sécurisation des débouchés et des prix sont remplies.

L'amélioration de l'alimentation des troupeaux en zone périurbaine par l'utilisation des sous-produits agricoles et agro-industriels notamment les graines et les tourteaux pourrait permettre aux élevages pastoraux de répondre de manière compétitive à la demande urbaine, comme dans les villes du Nord Cameroun (Njoya et Loko, 1997), de Bobo Dioulasso au Burkina (Grimaud et al., 2002), de Kolda au Sénégal (Dieye et al., 2002), de Mauritanie, de Djibouti ou du Sud Marocain ou de Djibouti (Faye et al., 1998).

La sédentarisation d'une partie de la famille ou d'une partie du troupeau laitier peut constituée une réponse adaptée à la demande du marché, la plus grande partie du troupeau restant exploitée sur les parcours habituels.

Au Tchad, des essais de complémentation des vaches en lactation en saison sèche, financé par l'UE au travers du projet ADER dans le village de Farcha Ater situé dans le bassin d'approvisionnement de la ville, ont abouti à une augmentation sensible de la production de lait et à un engouement des éleveurs pour la complémentation (Guerville, 1997). Dans le Sud, des éleveurs Foulata Haoussa qui approvisionnent la ville de Moundou en lait ont aussi recours aux graines et tourteaux de coton pour intensifier la production (Duteurtre et Atteyeh, 2000). Cependant, l'adoption massive de cette technique se heurte à l'imperfection du marché de tourteaux et de graines de coton. En effet, le marché du tourteau n'est pas concurrentiel. La Coton-Tchad, société productrice, alloue annuellement des quantités de tourteau à différents commerçants qui les revendent après plusieurs intermédiaires aux éleveurs et aux agro-industriels nigérians à des prix trois à cinq fois plus élevés que celui à la sortie d'usine. Une organisation plus efficace du marché du tourteau et des graines de coton pourrait favoriser la diffusion de l'intensification des élevages surtout autour des centres urbains où il existe une forte demande en lait.

Un certain nombre d'éléments paraissent jouer un rôle déterminant dans la diffusion des innovations :

- l'existence de débouchés monétaires qui tout à la fois incitent à augmenter la production et permettent une capitalisation rendant la réalisation d'innovations coûteuses ;
- Le crédit qui permet aux producteurs ne disposant que de faibles liquidités, d'investir;

Yung et Bosc (1992) ont montré que les stratégies et les pratiques des éleveurs en milieu sahélien relevaient d'un double objectif : réduction des risques, mais recherche des meilleurs résultats économiques, ce qui les conduit à s'adapter aux facteurs exogènes par une attitude active vis-à-vis du risque. Les innovations mises en œuvres dans les élevages périurbains de N'Djamena ont entraîné des modifications dans les systèmes sans cependant altérer la structure des élevages concernés. De telles innovations sont qualifiées de modificaterices par Yung et Bosc (1992). Elles sont peu coûteuses et comptables avec les moyens et les capacités de travail des éleveurs du bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena.

### 7.3.3 Vers une spécialisation laitière

L'intensification, notion souvent liée à celle du risque, apparaît cependant inévitable à beaucoup. L'approvisionnement des marchés urbains en produits animaux fait de plus en plus appel à des systèmes intensifiés : vache améliorée, produits vétérinaires et alimentation hors sol, étables,... Ils font l'objet depuis quelques années de nombreuses initiatives privées et publiques en Afrique subsaharienne et d'importantes marges de progrès techniques et économiques dans le domaine de la production laitière (Faye et Alary, 2001). Cependant, l'augmentation de la productivité peut concerner également des systèmes très extensifs. L'exemple des élevages transhumants de dromadaires autour de N'Djamena est éloquent. Il montre qu'en réduisant leur mobilité, les élevages de dromadaire, voués traditionnellement aux grands espaces pastoraux arides du Sahara et du Sahel, peuvent contribuer à l'approvisionnement des villes en produits laitiers recherchés par une population culturellement attachée à cette espèce.

La bonne organisation d'une filière peut engendrer des pratiques innovantes. Et il apparaît bien souvent que les intérêts de changer les pratiques existantes sont particulièrement forts, lorsque les conditions économiques s'y prêtent, c'est-à-dire lorsqu'elles sont suffisamment incitatives et sécurisantes. Face à la décision d'innover, les producteurs effectuent un arbitrage entre les avantages et les inconvénients des solutions passées et nouvelles.

## L'ENVIRONNEMENT INSTITUTIONNEL DE LA FILIÈRE

L'environnement institutionnel de la filière laitière locale est constitué par diverses structures d'appui dont les services publics et administrations, les ONGs et les projets.

L'essentiel des efforts des pouvoirs publics en matière d'élevage ont concerné les programmes de lutte sanitaire et l'hydraulique pastorale. Le lancement de vastes campagnes de vaccinations permit l'éradication de certaines maladies qui sont jusqu'à aujourd'hui l'objet d'une attention soutenue de la part des services vétérinaires. Les programmes d'appui à l'hydraulique pastorale encore mis en œuvre jusqu'à ce jour dans les différentes régions d'élevage pastoral constituent l'ossature des politiques de structuration du monde pastoral. Mais ces programmes n'ont que très rarement pris en compte les perspectives de développement des circuits marchands.

Les interventions directes du secteur public en faveur de la filière laitière au Tchad ont été peu nombreuses. Elles se sont inscrites dans le prolongement des politiques d'élevage mises en œuvre pendant la période coloniale qui n'accordaient pas une grande place au développement de la filière laitière. Le Tchad était considéré comme le principal pourvoyeur de viande dans la sous-région et l'essentiel des efforts portait sur la valorisation de cette richesse (Doutressoule, 1947). Plusieurs programmes d'amélioration génétique du bétail pour la production de viande furent mis en place dans la première partie du XX<sup>e</sup> siècle, avec des succès mitigés (Landais, 1990).

Le secteur laitier bénéficia de rares interventions de la part du pouvoir colonial, notamment pour réglementer le commerce d'exportation du beurre clarifié tchadien, qui était florissant dans les années 40 (Deconinck, 1969 ; Duteurtre, 1998). Après la guerre, on encouragea aussi la mise en place de petites unités de transformation du lait afin de fournir aux européens vivant sur place du lait pasteurisé ou du beurre. Mais ces initiatives restèrent très modestes jusque dans les années 60. Plus tard, elles furent relayées par le CMPA, la SONAPA et plus tard le Projet Laitier de N'Djamena (PLN).

Aujourd'hui, les investissements publics dans le développement des filières laitières locales sont faibles. Les financements proviennent pour la plupart de projets appuyés par des bailleurs étrangers. Depuis 2000, le principal projet d'appui spécifique à la filière laitière a été le PLN financé par l'Agence Française de Développement (AFD) pour une durée de 4 ans. Il a pris fin en septembre 2004. L'objectif principal du PLN était d'améliorer l'approvisionnement en lait de N'Djamena en quantité et en qualité et de structurer la filière.

La méthode de travail reposait sur des actions d'animation et de formation des acteurs de la filière, sur les thèmes de l'alimentation et la santé animale, l'hygiène de la traite, du transport et de la conservation. Par ailleurs, plusieurs projets de recherche ont été menés par le Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques de Farcha (LRVZ) pour tenter d'appuyer le développement des filières laitières. Ces recherches ont notamment permis de présenter un diagnostic de la filière, de caractériser la qualité du lait, et de proposer des améliorations dans les pratiques d'élevage ou dans la transformation laitière. Sur le plan réglementaire, l'intervention du secteur public paraît limitée. Aucune loi sur les filières locales n'a été élaborée depuis les années 60. Les dispositions réglementaires sur l'hygiène et le contrôle sanitaire du lait et des produits reposent sur des textes anciens qui ne prennent pas en compte la spécificité des produits locaux traditionnels. De plus, ils sont de portée générale, ce qui rend difficile leur application. Des efforts sont à faire pour une meilleure lisibilité de ces produits afin de les introduire dans les nouvelles réglementations.

De nombreuses ONGs (Coopération suisse, Accor, Acra,...) et projets de développement (PSAOP, PASEP, PROADEL) interviennent localement dans le renforcement des capacités des producteurs, avec la mise en place de micro-crédits, l'amélioration de l'accès aux intrants, l'appui au stockage céréalier, etc. Mais ces projets bénéficient surtout aux activités agricoles, car l'élevage est souvent méconnu de ces structures de développement, même parfois considéré comme une activité à risque.

La filière laitière de N'Djamena est caractérisée par l'absence d'organisations professionnelles formelles tant au niveau des producteurs qu'au niveau des collecteurs ou des transformateurs. Les efforts déployés dans le cadre du PLN n'ont pas abouti aux résultats attendus, par exemple la mise sur pied d'une instance interprofessionnelle sur laquelle auraient pu s'appuyer les groupements d'éleveurs et les acteurs privés de la filière. Cette absence de cadre de concertation est un obstacle à la négociation entre acteurs, à l'identification ou à la diffusion d'innovations technico-économiques et à l'accès aux services.

Dans le même ordre d'idée, on peut déplorer l'absence de projets ou d'ONGs destinés à appuyer les initiatives privées qui se mettent progressivement en place autour de N'Djamena dans le domaine de la production laitière. Ces initiatives visent l'intensification de la production par l'utilisation de vaches améliorées et des fourrages cultivés.

Les perspectives d'amélioration du financement public au secteur de l'élevage en général et à celui du lait en particulier sont définies dans le Document de Stratégie de la Croissance et de la Réduction de la Pauvreté (SNRP2), le Programme National de Sécurité Alimentaire (PNSA) et le Plan National de Développement de l'Elevage (PNDE). Ces différents programmes prévoient l'augmentation des investissements dans le secteur de l'élevage dans

l'optique d'améliorer durablement la production animale, la sécurité alimentaire des villes et des campagnes et de lutter contre la pauvreté. Les principaux axes d'intervention sont : la santé animale par la vaccination du bétail, le développement des filières de commercialisation et de transformation des produits animaux, la structuration du monde rural avec la création des associations d'éleveurs, des Groupements d'intérêt pastoraux (GIP), le développement des services aux organisations de producteurs et le soutien aux institutions de microfinance. Ces programmes qui bénéficient des fonds pétroliers offrent des opportunités pour une meilleure prise en compte des filières locales dans le financement du secteur de l'élevage. Il est attendu que la filière lait puisse profiter de ces nouvelles initiatives.

## PERSPECTIVES DE LA FILIÈRE

L'analyse de la filière d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait révèle une bonne adaptation des producteurs au contexte marchand. D'importants changements ont été opérés au niveau des différents maillons de la filière pour faire face à la hausse de la demande urbaine. Le secteur de la collecte et de la transformation affiche un certain dynamisme. Les micro-entreprises de collecte et de transformation laitières apparaissent dans le paysage N'Djamenois comme les principaux moteurs du développement laitier en jouant un rôle d'interface entre la production et la consommation. Elles assurent d'un côté, une prise en charge sûre et régulière des apports quotidiens de lait des producteurs encadrés. De l'autre côté, elles répondent aux besoins de la population urbaine désireuse de trouver un approvisionnement régulier en lait local de qualité. Caractérisés par une forte atomisation, les circuits de distribution font preuve d'une grande flexibilité qui leur permet une diffusion fine des produits dès l'instant où se manifeste la demande. Toutefois, il est à craindre que les faibles volumes traités par les micro-entreprises n'entravent leurs perspectives de durabilité, face à une demande qui augmente au rythme de la croissance urbaine. Il paraît nécessaire d'encourager l'investissement dans la mise en place d'unités de taille moyenne gérées par un personnel formé.

La consommation hors domicile de produits laitiers locaux tend à se développer, comme le montre l'augmentation rapide du nombre de bars laitiers. Les techniques de transformation locales qui amènent sur le marché des produits appréciés des consommateurs positionnent favorablement la filière locale face aux importations de la poudre de lait. Compte tenu de son prix et des habitudes alimentaires, le lait local semble avoir de solides arguments pour résister à la concurrence du lait en poudre importé qui représente un important pourcentage des produits laitiers consommés dans la capitale. La consommation de produits laitiers dans les ménages demeure modeste et semble liée au faible pouvoir d'achat de la population.

Elle est en déçà des recommandations internationales<sup>27</sup> et dévoilent de fortes disparités sociales entre citadins de N'Djamena. Aujourd'hui les éleveurs semblent privilégier la vente du lait à l'autoconsommation en raison du contrat tacite qui les lie aux collecteurs. Cependant les transformations intervenues à l'aval de la filière exigent des mutations plus profondes des systèmes de production. Les conditions techniques et économiques sous-jacentes à la production laitière, comme la faiblesse des disponibilités fourragères, la saisonnalité de la production laitière, la difficulté d'acquisition des intrants alimentaires, l'insuffisance du conseil technique, l'absence de crédit, la faiblesse de la capacité institutionnelle des producteurs, sont autant de contraintes à lever. En outre, la croissance démographique, la progression du pouvoir d'achat et l'émergence d'une classe moyenne vont entraîner une demande accrue en lait et une plus forte exigence de qualité des produits commercialisés.

Malgré le dynamisme affiché, la filière laitière de N'Djamena reste vulnérable du fait de l'incertitude de l'offre.

La saisonnalité de la production se répercute en effet sur les niveaux d'approvisionnement des unités de transformation, sur les prix du marché et la priorité demeure la sécurisation de l'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait local sur les plans quantitatif et qualitatif. Le potentiel laitier existe au regard des effectifs importants mais les défis à relever sont nombreux. Ils relèvent à la fois des questions techniques et d'une réflexion plus large sur les politiques à mener. En amont, cela passe par le soutien aux éleveurs qui s'adaptent le plus, par les atouts qu'ils affichent. En aval, cela suppose de cerner les facteurs de variation de la qualité, d'optimiser les circuits de collecte et de diversifier la gamme de produits pour satisfaire des consommateurs de plus en plus regardants envers la qualité.

L'absence de stratégies cohérentes de développement semble être le premier handicap à l'émergence d'une filière laitière durable au Tchad. Les nombreuses tentatives de développement menées de façon sectorielle sur des ressources publiques ou sur des financements extérieurs n'ont pu améliorer durablement la production laitière locale. Les tendances actuelles montrent que le déficit risque de s'aggraver dans les décennies à venir si des actions de développement de la production, de la collecte et de la transformation de lait ne sont pas mises en place. Le pays risque fort bien à l'instar de la plupart des pays sahariens de recourir massivement à l'importation de la poudre de lait pour faire face à l'augmentation de la demande. Un développement durable de la filière d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait et produits laitiers nécessite une volonté politique et des actions à plusieurs niveaux :

---

<sup>27</sup> On rappelle que la FAO et l'OMS préconisent et encouragent la consommation de lait et des produits laitiers. L'objectif est d'atteindre au minimum 50 kg/hab./an EqL (Metzger *et al.*, 1995).

## **1. L'amélioration de la production laitière et de l'offre en lait**

La production laitière faible et marquée par de fortes variations saisonnières est, à l'heure actuelle, assurée essentiellement par des systèmes d'élevage pastoraux ou agro-pastoraux. L'amélioration de la production laitière en quantité et en qualité pour répondre à la demande constitue ainsi un enjeu majeur pour les systèmes d'élevage périurbains de N'Djamena. Cela passe par la maîtrise des principaux facteurs (génétique, alimentation, pathologie,...) qui influencent la productivité laitière.

### *- améliorer les systèmes d'élevage existants*

Dans les plans de développement de la production laitière en Afrique, l'accent est souvent mis sur l'intensification. Les exploitations intensives peuvent certes couvrir une partie des besoins. Mais c'est à l'échelle de petites exploitations traditionnelles, malgré leur production faible et très saisonnière, qu'il semble nécessaire de proposer une intensification progressive. Cela soutiendra une production accrue et génératrice de revenus pour les producteurs. L'une des principales contraintes au développement de la production laitière est la pénurie des ressources alimentaires en saison sèche entraînant une forte baisse de l'offre commerciale. Une des solutions serait la stabulation des vaches en lactation pendant la saison sèche, pour leur fournir une alimentation conséquente basée sur les sous-produits agricoles et agro-industriels locaux. Sa faisabilité par les agro-éleveurs périurbains de N'Djamena est rendue possible par l'existence des pratiques de collecte et de stockage de la paille de brousse et des résidus de récolte.

Le traitement de ces pailles à l'urée pour améliorer leur digestibilité et leur qualité est une technique promue par les organisations non gouvernementales et les projets de développement dans ce bassin laitiers. Cependant, sa réalisation se heurte à l'indisponibilité de l'urée sur le marché de N'Djamena. Outre la valeur marchande des compléments, il faut tenir compte du coût du transport, de stockage et de distribution. Ces opérations nécessitent une logistique et une organisation pour leur mise en place à grande échelle.

### *- intensifier la production laitière en zone périurbaine*

Le passage vers des exploitations plus intensives dans lesquelles sont appliqués les principes et les pratiques développés par l'encadrement peuvent se faire de manière progressive. En raison de la forte demande en lait et de la monétarisation de la production autour des villes, une telle innovation a de meilleures chances de succès dans le cadre des fermes semi-intensives privées. Quelques unes existent déjà autour de N'Djamena.

L'intensification nécessite, entre autres, l'utilisation de races exotiques à haut potentiel. L'importation des races pures des pays tempérés pour accroître la production laitière n'a réussi que dans les régions d'altitude comme l'Afrique de l'Est, l'Inde, l'Amérique latine où

les conditions environnementales sont favorables. Pour améliorer l'efficacité des élevages intensifs ou semi-intensifs périurbains, le croisement des races étrangères et des races locales peut être une solution de choix. Mais sa réalisation requiert la mise en œuvre préalable d'une sélection en race pure de la race locale qui fournira le support du croisement. Il semble cependant difficile d'importer et de nourrir des taureaux pour la monte. L'insémination artificielle devrait alors être appliquée à des femelles sélectionnées dans les fermes privées installées à la périphérie de la ville. Elles serviront aussi à produire des taureaux métissés qui seront diffusés dans les élevages traditionnels. Toutefois, le croisement ne constitue pas une panacée, surtout pour les éleveurs à revenu limité. En outre, le danger des croisements est que les éleveurs, attirés par la forte production laitière, ne gardent plus assez d'animaux de race locale, et que celle-ci disparaîsse. L'utilisation des animaux sélectionnés de race locale ou issus de croisements avec des zébus laitiers comme l'Azawak ou le Gudhali est envisageable étant donné leur capacité d'adaptation et la qualité de leur produit.

L'utilisation des vaches améliorées pour la production de lait nécessite d'adopter des modes de conduite permettant aux métis d'exprimer leur potentiel laitier dans les meilleures conditions d'alimentation et de santé. La production fourragère à base de graminées ou de légumineuses est possible dans le cadre des fermes spécialisées avec un nombre réduit de vaches à haut potentiel laitier. Les essais menés dans le cadre du projet ADER « gestion des pâturages » ont abouti à des résultats prometteurs avec des espèces fourragères comme *Cenchrus ciliaris* ou *Macroptilium atropurpureum*. Les fourrages cultivés viendront en complément des larges possibilités de production de foins qu'offrent les graminées annuelles de la zone.

L'intensification de la production laitière requiert également l'utilisation des sous-produits agro-industriels locaux notamment le tourteau et les graines de coton dans l'alimentation des vaches. Dans le cas du Tchad, cela implique une organisation du marché de ces deux principaux sous-produits qui souffre d'imperfections.

- *développer les infrastructures de communications routières*

Le développement du réseau routier national pourrait rendre accessibles certaines zones de grande production à l'intérieur desquelles on note une grande dispersion des exploitations familiales. En plus des principales routes, l'aménagement et l'entretien des pistes rurales permettraient d'élargir le bassin de collecte, de connecter plus de producteurs au marché du lait et *in fine* d'augmenter ainsi l'offre en lait.

## **2. Améliorer la qualité du lait pour sécuriser les débouchés**

Jusqu'à présent, seuls les aspects quantitatifs ont primé en accord avec la priorité qui est celle d'augmenter la productivité laitière. Les études sur la qualité du lait en liaison avec les pratiques témoignent de grosses lacunes, avec une charge microbienne ayant été montrée très élevée. Les pratiques d'assainissement du lait et du matériel décrites par les différents acteurs restent sommaires. Or les produits laitiers locaux ne peuvent être compétitifs que s'ils sont de qualité suffisante. Intervenir à ce niveau, c'est se doter d'outils adaptés de contrôle de la qualité du lait surtout à l'amont où l'offre est atomisée. C'est aussi établir un système de prime à la qualité dont peuvent jouir les petits producteurs qui acceptent des contrats de qualité. Des contrats de ce type ont été exécutés avec succès par la fromagerie de Monsieur David Durand avec les producteurs et les collecteurs de lait qui l'approvisionnent. Leur réalisation nécessite au préalable la formation de ces acteurs aux règles élémentaires d'hygiène de la traite, à la désinfection du matériel de traite, de collecte et de transport du lait. L'amélioration de la qualité et de l'hygiène du lait nécessite une meilleure structuration de la filière, dans laquelle les organisations de producteurs, les associations des consommateurs et les interprofessions devraient jouer un grand rôle. Elle doit surtout réfléchir à la définition des produits et à faire émerger les normes locales respectueuses des conditions techniques, de la typicité des produits locaux et de la santé publique. Les guides de bonnes pratiques élaborées à l'attention des acteurs de la filière au Sénégal et au Burkina Faso sont des exemples à suivre.

### **3. diversifier la gamme des produits laitiers**

La demande en produits laitiers est en pleine croissance et le prix de la poudre de lait est resté jusqu'à présent très élevé. L'essor du marché du *rayeb* et des bars laitiers illustre cette dynamique. Cependant, on constate que les petites entreprises laitières locales ne sont pas capables de répondre à la demande en produits standardisés. Ces produits sont entre autres, le lait pasteurisé ou stérilisé, le lait en poudre, le lait écrémé, les desserts lactés, le beurre pasteurisé, certains fromages de type européens. Elles semblent au contraire beaucoup plus en mesure de répondre à des segments de marchés spécifiques comme le fromage artisanal, le lait fermenté artisanal et certains types de yaourts. Il apparaît nécessaire d'encourager la création des laiteries d'échelle moyenne dans le secteur privé capables de mettre sur le marché des produits laitiers à haute valeur ajoutée. Ces laiteries seront installées à la périphérie de la ville pour bénéficier de la proximité des marchés, minimiser les coûts de transport et d'approvisionnement et réaliser des économies substantielles d'échelle. Elles pourront également contribuer au développement de la filière laitière en intégrant également l'élevage des géniteurs, de la fourniture de service tels que l'insémination artificielle ou la collecte et le traitement du lait des petits élevages.

### **4. promouvoir les organisations socio-professionnelles**



Une des contraintes majeures au développement de la filière de N'Djamena est l'absence de véritables organisations professionnelles dynamiques. Leur présence peut servir de cadre organisationnel aux membres pour une contribution plus efficace au développement des activités de l'élevage. Il s'agit d'assurer l'approvisionnement des membres en intrants ; leur faciliter l'accès aux circuits de financement ; améliorer les races locales par croisement. Elle veut aider les acteurs à exprimer leurs besoins et donc à formuler des demandes techniques qui, si elles sont correctement satisfaites, ont de fortes chances de se transformer en innovations. Leur création est une condition nécessaire à la mise en œuvre d'opérations de crédit voire de commercialisation. Elle permet en outre aux membres d'avoir une plus grande représentativité et de renforcer leur capacité de négociation lors des grands arbitrages économiques auxquels procède l'Etat.

Dans le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena, le producteur écoule individuellement son lait. Cette vente est souvent aléatoire car elle passe par les collecteurs qui fixent le prix du lait en fonction des variations saisonnières de la production et du marché. La mise en commun du lait ou des produits laitiers pour la commercialisation est un élément déterminant. Il permet une réduction du coût du transport et du temps de commercialisation et offre un pouvoir de négociation dans la transaction. Un exemple de réussite d'association de petits producteurs de lait est représenté par le modèle d'Anand<sup>28</sup> en Inde. La politique de l'Etat doit donc favoriser l'émergence et le renforcement de ce type d'organisation de producteurs.

##### **5. favoriser la concertation entre acteurs de la filière et l'interprofession**

Afin d'élaborer des stratégies individuelles pertinentes, les acteurs des filières agro-alimentaires ont besoin de connaître les conditions dans lesquelles ils réalisent leurs activités marchandes. Ces conditions sont liées aux conjonctures internationales, aux conditions réglementaires, à l'état des infrastructures de transport, aux prix des produits sur les différents marchés locaux, à la qualité des produits, à la modification de la structure de la demande, etc. Or bien souvent, les liens entre acteurs de la filière sont trop distendus. Ce manque de concertation ne favorise pas la prise en compte de l'ensemble des problèmes qui

---

<sup>28</sup> Ce modèle est né il y a une cinquantaine d'années avec la mise en place d'une petite coopérative de producteurs laitiers dans la ville d'Anand, située dans la partie occidentale de l'Inde. L'organisation de ce mouvement coopératif est à trois niveaux : les associations laitières villageoises, les groupements d'associations et les fédérations de groupements. Les coopératives villageoises fournissent à leur membre un service d'insémination artificielle, une antenne vétérinaire, des aliments concentrés pour la complémentation des vaches et des semences de plantes fourragères. Le système intègre les structures de collecte, de traitement et de commercialisation du lait. Des organismes gouvernementaux semi-autonomes fournissent une assistance technique et financière au mouvement. Le succès du modèle Anand tient donc à la garantie des débouchés rémunérateurs à l'ensemble des producteurs, à la régularité des paiements basés sur des contrôles individuels de qualité du lait et à la fourniture d'une assistance technique qui permet d'accroître la productivité.

se posent à la filière et ne permettent pas de s'accorder sur le choix des actions prioritaires à mener. Il peut également conduire à des actions non pertinentes ou « déplacées » eu égard aux besoins et aux stratégies des acteurs et ne favoriseront pas une évolution de l'ensemble de la filière. Pour assurer une meilleure coordination des activités complémentaires au sein d'une filière, la création d'une interprofession regroupant les acteurs laitiers et l'Etat est nécessaire. Elle aura pour vocation de favoriser la concertation entre acteurs sur les prix, les politiques d'appui, l'approvisionnement, la promotion de la contractualisation entre acteurs et celle des produits, notamment la gestion des labels, les campagnes d'information,...La courte expérience de l'observatoire de la filière laitière de N'Djamena mis en place dans le cadre du PRASAC prouve à suffisance la nécessité d'un cadre de dialogue entre les acteurs. L'originalité de cette démarche est qu'elle associe une démarche de diagnostic à une démarche de concertation. Les différents acteurs de la filière d'approvisionnement en lait de N'Djamena sont conviés à discuter autour d'exposés de recherche organisés par le Laboratoire de Farcha. Les débats qui suivent sont ensuite synthétisés puis intégrés au document de réflexion. Les réunions se clôturent enfin par des dégustations de produits laitiers locaux. Elles permettent de favoriser l'émergence d'un référentiel commun sur la qualité des différents produits fabriqués. La participation des pouvoirs publics aux réunions permet d'aborder la question de la réglementation sur les produits et de proposer des actions de développement d'une filière laitière aux modes de production, de transformation, de distribution et de commercialisation répondant aux exigences des consommateurs.

## **6. faciliter l'accès au crédit pour soutenir les innovations**

En Afrique subsaharienne, l'offre de crédit se concentre sur certaines filières agricoles et bénéficient principalement aux grandes et moyennes exploitations au détriment d'un grand nombre de petits producteurs. La raison en est qu'en Afrique subsaharienne, l'activité agricole serait trop risquée et, en l'absence d'instruments permettant de se couvrir en partie contre ces risques, les institutions financières seraient peu incitées à étendre leur portefeuille de crédit agricole. Or l'on sait aussi que la disjonction entre monétarisation des productions et crédit peut constituer un élément de blocage dans la promotion d'une filière. Dans bien des cas, le crédit est une condition nécessaire à la progression des innovations techniques. Il est même indispensable aux acteurs de la filière laitière de N'Djamena qui disposent de faibles moyens financiers. Le crédit pourrait aussi jouer un rôle important dans des opérations coûteuses tel que l'approvisionnement en tourteaux ou graines de coton à partir de Moundou dans le sud du pays. Durant les vingt dernières années, on assiste partout en Afrique à l'émergence des structures institutionnelles originales fondées sur la réunion des adhérents telles que les groupements de crédit mutuel, les coopératives d'épargne et de crédit gérées par leurs membres. Ces structures bien en place dans les zones agricoles ont

néanmoins beaucoup de mal à s'implanter dans la partie pastorale du pays. Il paraît urgent de créer les conditions de promotion du crédit de proximité adapté aux besoins spécifiques des activités de développement du secteur de l'élevage.

## **7. Mettre en place une politique économique cohérente de développement laitier**

Les politiques de développement laitier menées au Tchad n'ont jusque là pas répondu suffisamment au double défi du développement rural et de l'approvisionnement des centres urbains. Les centres d'élevage étatisés n'ont eu que de médiocres résultats techniques. Les unités industrielles de collecte et de transformation du lait n'utilisent qu'une faible partie de leur capacité, compromettant ainsi leur rentabilité face à des circuits informels peu coûteux, plus souples et mieux adaptés. Le principe de désengagement de l'Etat des secteurs productifs ne doit pas faire oublier que celui-ci est un partenaire irremplaçable dans un certain nombre de décisions et d'actions. En effet, les politiques économiques de l'Etat influencent grandement sur l'existence et le fonctionnement des filières de produits : importation de produits laitiers, utilisation des sous-produits issus des activités agro-industrielles, nature de l'intensification prônée et mise en place de mesures incitatives (micro-finance, défiscalisation de certains matériels,...). Des prix défavorables et des politiques inappropriées freinent souvent le développement d'une filière. La question des politiques agricoles revêt donc une importance indéniable. Elles sont agricoles, elles-mêmes dépendantes généralement des politiques économiques mises en œuvre par l'Etat, des arbitrages rendus entre intérêts des producteurs et des consommateurs ainsi que ceux des pouvoirs publics. L'importance stratégique de la filière lait nécessite la mise en place d'une structure autonome de pilotage de la politique de développement laitier impliquant fortement les professionnels de la filière et dont la mission est d'assurer la cohérence d'ensemble des actions. Elle pourrait avoir aussi pour tâche de proposer un « plan de développement laitier » pour le pays.

Le modèle Anand qui a donné une impulsion vitale au développement de la production laitière à petite échelle en Inde, peut moyennant quelques adaptations locales, être appliqué aux petits producteurs périurbains de N'Djamena.

## **8. La recherche et l'encadrement technique**

Pour que la contribution de la recherche au développement du secteur laitier au Tchad soit maximale, il est important de mettre en place des programmes de recherche capables de proposer des solutions appropriées aux problèmes qui se posent au développement de la filière laitière locale.

- *les performances des différents systèmes*

L'augmentation de la production de lait peut être obtenue par l'amélioration de la productivité. Un suivi technico-économique des différents types élevages pratiqués sur une base participative dans le bassin laitier de N'Djaména en vue de déterminer les types est à promouvoir ;

- *la gestion de la reproduction*

La répartition des vêlages dans l'année est caractérisée en Afrique par des variations saisonnières très marquées. La pluviométrie et les disponibilités fourragères déterminent les meilleures périodes de vêlage. La production laitière est faible en période sèche alors que la demande est forte.

Une des causes de la baisse de l'offre en lait est le tarissement des vaches à cette époque. Il reste alors à déterminer la stratégie de reproduction la plus efficace : faut-il accepter cette situation ? Faut-il tenter de la modifier par l'utilisation des biotechnologies et obtenir un regroupement des mise-bas à des périodes souhaitées ?

- *l'alimentation*

L'utilisation des rations à base de résidus de récolte complémentés par des légumineuses fourragères, des tourteaux d'oléagineux et de l'urée mélangée de préférence à de la mélasse, permet d'améliorer considérablement la production laitière. Le rendement optimal d'une vache dépend de son type génétique, des conditions du milieu et de la valeur du lait sur le marché. Très peu d'études ont été consacrées à la détermination des régimes les plus rentables en fonction de la quantité et du type des aliments distribués dans divers systèmes ;

- *typicité des produits locaux*

Le débat sur la reconnaissance de leurs caractéristiques ne pourra être mené à bien que si la recherche apporte des éléments plus précis sur les caractéristiques objectives de ces produits et sur les pratiques de consommation.

- *la concertation*

Dans ce processus d'amélioration de la qualité et de l'hygiène du lait, la recherche a un rôle central à jouer. Il consiste à proposer aux acteurs, des informations qui leur permettront de choisir le modèle le plus adapté à leur contexte socio-économique.

## **CONCLUSION GÉNÉRALE**

Dans un contexte de pression sur les ressources, de croissance rapide de la demande, et d'ouverture croissante des marchés, l'élevage au Tchad est-il capable de s'adapter ? Les systèmes pastoraux tchadiens sont-ils l'objet d'une marginalisation croissante ou évoluent-ils vers une intégration plus forte aux marchés ?

Au terme de cette analyse, il est possible d'élaborer un certain nombre de conclusions sur les dynamiques de changement dans le secteur élevage au Tchad. Ces conclusions concernent d'abord le rapport au marché qu'entretiennent les systèmes d'élevage ; l'étude de la filière laitière autour de N'Djamena confirme que le marché constitue un déterminant important du changement social. Le second point de conclusion concerne les processus d'innovation à l'œuvre ; il s'agit ici de souligner l'importance des trajectoires individuelles et des réseaux d'acteurs. Finalement, il ne s'agit pas de rejeter les autres déterminants de l'évolution des systèmes d'élevage, tels que les dynamiques environnementales, ou les dynamiques politiques. Mais il s'agit plutôt d'avancer dans la compréhension des processus d'adaptation de l'élevage tchadien au développement de l'économie de marché.

### **1. Le marché, facteur d'évolution des systèmes d'élevage**

L'étude du sous-secteur laitier au Tchad a permis de se rendre compte de l'évolution globale des systèmes d'élevage et de comprendre leur rôle dans le commerce du lait. La dynamique d'évolution de l'élevage amène à observer une grande diversité de systèmes d'élevage. Il est donc indispensable de bien connaître cette diversité pour intervenir efficacement et pour adapter les messages techniques aux différentes cibles visées. Les évolutions dans les pratiques montrent que les élevages périurbains étudiés sont en cours de mutation sous l'effet de l'intégration au marché. L'utilisation des aliments concentrés dans l'alimentation des femelles en lactation témoigne d'une volonté d'intensification de l'élevage, liée à l'augmentation de la pression de pâturages et aux perspectives du marché laitier. Les changements dans les pratiques favorisent souvent l'intégration agriculture-élevage. Les systèmes pastoraux plus extensifs fondés sur la valorisation des parcours gardent leur place dans l'approvisionnement des grands centres urbains même si leurs dynamiques et leurs transformations sont moins visibles que celle des systèmes périurbains.

L'étude de l'élevage laitier autour de N'Djamena montre que pour comprendre ces mutations, le système d'élevage ne peut être étudié séparément du système de commercialisation et de consommation. L'approche filière globale nous a permis de replacer l'étude du système d'élevage dans un contexte environnemental et économique plus global.

Elle s'est révélée indispensable pour bien percevoir les potentialités d'adaptation et d'évolution de l'élevage aux évolutions des marchés urbains.

La filière laitière est donc au cœur des mutations du secteur élevage au Tchad. Les principaux changements s'observent dans la filière surtout autour des centres urbains. Ils portent sur des changements alimentaires notamment la consommation hors-foyer de rayeb, un lait fermenté sucré local commercialisé dans les bars laitiers. Ces nouvelles habitudes alimentaires liées au besoin des populations urbaines pour les boissons rafraîchissantes se développent. Le marché est très favorable au lait local : la demande en produits laitiers est en pleine croissance L'essor du marché du *rayeb* et des bars laitiers illustre cette dynamique. Les micro et petites entreprises sont les principaux moteurs de l'intensification laitière (utilisation de compléments, amélioration de l'hygiène) dans les élevages de la périphérie de la ville. Le transport du lait à moindre coût, la contractualisation de la collecte et la livraison de tourteau en sont semble-t-il les trois mécanismes principaux.

## **2. Les processus d'innovation : entre trajectoires individuelles et réseaux d'acteurs**

L'analyse des mécanismes d'innovation montre la nécessité de replacer les innovations dans leur environnement global et les innovations se réalisent lorsqu'elles sont portées par les stratégies des acteurs. Celles-ci sont flexibles et se construisent de manière permanente par référence à l'environnement social, économique et institutionnel. Les mécanismes marchands, les gains de productivité jouent un rôle important dans les processus tout comme les mécanismes d'apprentissage. Mais deux éléments apparaissent fondamentaux dans les évolutions en cours : les trajectoires individuelles et les réseaux d'acteurs.

Le rôle central des trajectoires individuelles est illustré dans le domaine de la fromagerie. L'histoire de l'entreprise Durand montre que certains changements dans la filière relèvent parfois de l'initiative d'une personnalité particulière. La production de fromages de chèvres et la collecte du lait de petit ruminant autour de N'Djamena est intimement liée à l'histoire de la famille Durand. Cette activité n'aurait pu se développer si la famille n'avait pas pu bénéficier de ses liens avec la France, mais aussi avec certains villages de la périphérie de N'Djamena où est localisé le troupeau laitier.

Les réseaux d'acteurs sont constitués de plusieurs éléments qui participent de manière collective à la diffusion d'une innovation. On peut prendre comme exemple l'utilisation des compléments alimentaires pour le bétail, ou encore le développement du système de collecte des « quarantiers » à mobylette.

Finalement, l'innovation apparaît comme la combinaison des initiatives individuelles avec l'action collective. C'est la concordance entre intérêts individuels et intérêts collectifs qui semble constituer le cœur de la dynamique de changement dans la filière laitière autour de N'Djamena. Dans ce cadre, les dispositifs d'appui et de concertation apparaissent susceptibles de favoriser l'adoption de nouvelles innovations. Aujourd'hui, l'essor de la filière laitière de N'Djamena butte encore sur l'absence de politiques et de stratégies cohérentes de développement qui puissent fédérer ces intérêts individuels et promouvoir l'action collective.

## BIBLIOGRAPHIE

- ADENIJI 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. Compte rendu du 2<sup>e</sup> Réunion du Comité d'Experts de l'OUA sur les Ressources Génétiques en Afrique, 24 au 28 Novembre 1983, Bulawayo, Zimbabwe, OUA/CSTR/BIRA, FAO, pp. 20-34.
- ALARY V., LHOSTE P., 2002. Le diagnostic des systèmes d'élevage. In : Mémento de l'agronome, CIRAD-GRET-MAE, Paris, France, pp.1239-1266.
- ALARY V., CHALIMBAUD J., FAYE B., 2007. Multiple determinants of milk production in Africa: The example of the diversity of dairy farming systems in the Mbarara area (Uganda). Africa development, 32 (2): 156-180.
- ALTER N., 2002. Les logiques de l'innovation : approche pluridisciplinaire. Edition la découverte, Paris, France, 274 p.
- ANTONINI J., CREAC'H P., 1948b. Fabrication et composition du beurre indigène au Tchad. Bulletin du service de l'élevage et des industries animales d'A.O.F., pp. 79-88.
- AUDRU J., LAMARQUE G., LEBRUN J.P., RIVIÈRE R., 1966. Ensembles pastoraux du Logone et du Moyen Chari. Etude agrostologique n°16. IEMVT, Maisons-Alfort, 210 p.
- BANDOUMAL O., NINGAM N., RIRADJIM M., 2003. Profil démographique et socio-économique du Tchad 1960-2000. Rapport de Recherche, Institut du Sahel, CERPOD, Bamako, Mali, 92 p.
- BANZHAF M., 2005. Le pastoralisme : état des lieux et perspectives. Note de cadrage. In : Acte du séminaire national sur les enjeux et défis du développement pastoral au Tchad, N'Djamena, 11 au 14 octobre 2005, pp. 29-48.
- BARRAUD V. MAHAMAT SALEH O., MAMIS D., 2001. L'élevage transhumant au Tchad Oriental, VSF Tchad, N'Djamena, 137 p.
- BCEOM, 1999. Rationalisation de la gestion des déchets solides à N'Djamena. Rapport final, Ministère de la coopération, 138 p.
- BCR, 1995. La population de la ville de N'Djamena en 1993 (monographie), Ministère des Finances, de l'Economie, du Plan et de l'Aménagement du territoire, N'Djamena, Tchad, 98 p.

BDPA-SCETAGRI, 1995. Rapport définitif de la mission d'appui aux exportateurs tchadiens de bétail et de viande. Mission française de Coopération et d'Action Culturelle, Ministère de l'élevage et de l'hydraulique de la République du Tchad, octobre 1995, 91 p.

BEHNKE R.H., and SCOONES I., 1993. Rethinking range ecology: Implications for rangeland management in Africa. *In*: Behnke R.H., Scoones I. and Kerven C. (eds.), Range ecology at disequilibrium: New models of natural variability and pastoral adaptation in African savannas. ODI (Overseas Development Institute), London, UK. pp. 1–30.

BEUZART I., 1996. La consommation et l'approvisionnement en produits laitiers de la ville de N'Djamena, Tchad. Mémoire de DEA, ENSAM, Montpellier, France, 60 p.

BERANGER C., VISSAC B., 1994. A holistic approach to livestock farming systems: theoretical and methodological aspects. *In* : Systems studies in agriculture and rural development , J. Brossier, L. De Bonneval & E. Landais (eds.), INRA Editions, Coll. Science Update pp. 148-164.

BERTAUDIÈRE L., 1978a. Les abattages de bovins à l'abattoir frigorifique de Farcha. *In* : Rapport annuel 1977, LRVZ, N'Djamena, Tchad, pp. z49-z101.

BERTAUDIÈRE L., 1978b. La race caprine du Sahel (Chèvre de Massakory). *In* : Rapport annuel 1978, LRVZ, N'Djamena, Tchad, pp.z73-z95.

BERTAUDIÈRE L., 1979. Complémentation alimentaire des veaux. Essais réalisés au Tchad. Rapport de synthèse, IEMVT, 72 p.

BLOT S., 2000. Etude bibliographique des sociétés pastorales : les éleveurs transhumants du Tchad, Direction de l'organisation pastorale, N'Djamena, Tchad, 156 p.

BONFIGLIOLI A.M., 1987. Nomades Peuls. Edition L'Harmattan, Paris, France, 72 p.

BONFIGLIOLI A.M., 1990. Pastoralisme, agropastoralisme et retour : itinéraires sahéliens. *Cah. sci. hum.* **26** (1-2) : 255-266.

BONFIGLIOLI A.M., 1991. Mobilité et survie : les pasteurs sahéliens face aux changements de leur environnement. Editions Karthala, Paris, France, pp. 237-251.

BONNEMAIRE J., OSTY P.L., 2004. Approche systémique des systèmes d'élevage: quelques avancées et enjeux de recherche. Académie d'Agriculture de France, séance du 11 février 2004, 29 p.

BOURGEOT A., 2002. Etude de mise en place d'un Observatoire de la transhumance au Tchad. Rapport de mission d'appui, PSSP-LRVZ, N'Djamena, Tchad, 54 p.

BOURZAT D., SOUVENIR P., DUBOIS P., 2001. Le marchés des produits laitiers dans le bassin de collecte de N'Djamena : impact à court terme de la dévaluation du francs CFA. In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.), Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, pp. 81-91.

BOUTINOT L., 2001. Le rôle de la femme dans la production et la commercialisation du lait autour de N'Djamena. In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.), Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, p. 93.

BOUTINOT L., 2006. Le beurre et l'argent, intérêts et limites du concept « genre » dans les études préalables aux projets de développement, le *Bulletin* de l'APAD, n°20, Genre et Développement, [en ligne], <http://apad.revues.org//document251.html>.

BOUTRAIS J., 1988. Des Peuls en savanes humides. Développement pastoral dans l'Ouest centrafricain. Collection ETUDES et THESES, ORSTOM, 379 p.

BOUTONNET J-P., GRIFFON M., VIALLET D., 2000. Compétitivité des productions animales en Afrique subsaharienne. CIRAD-EMVT, 90 p +annexes.

BOUVIER C. 2004. Etat des lieux de la filière lait de N'Djamena en septembre 2004. Projet Laitier N'Djamena, SOFRECO, N'Djamena, Tchad, 79 p.

BREMAN H., DE VIT C.T., 1983. Rangeland productivity and exploitation in the Sahel. Science **221**: 1341-1346.

BROOKS N., 2005. Changement climatique, sécheresse et pastoralisme au Sahel. Note de discussion pour l'Initiative Mondiale sur le Pastoralisme Durable, 12 p.

BRUGGEMEAN H., PUGET F., TRAORE N., 2001. La gestion des produits laitiers chez les agropasteurs peuls de la périphérie de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.), Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, pp. 95-101.

CARON P., 1998. Espaces, élevage et dynamique du changement : analyse, niveaux d'organisation et action. Le cas du Nordeste semi-aride du Brésil. Thèse de doctorat de Géographie et Pratiques du développement, Université Paris X, Nanterre, 396 p.

CARRIERE M., 1996. Impacts des systèmes d'élevage pastoraux sur l'environnement en Afrique et en Asie tropicale et sub-tropicale aride et sub-aride. Maisons Alfort, Cirad-Emvt, 73 p.

CASTORIADIS C., 1978. Les carrefours du labyrinthe. Paris, France, Le Seuil, 316 p.

CERF M., REAU R., 2007. Comment évaluer l'innovation dans le réseau Chambres et dans les PRDA. Réunion du comité scientifique du 11 mai 2007, APCA, 13 p.

CHAIBOU M., 2005. Fonctionnement des élevages camelins de la zone périurbaine d'Agadez au Niger : Enquête typologique. *Revue Elv. Méd. vét. Pays trop*, **58** (4) : 273-283.

CHAIBOU M., FAYE B., 2004. Production laitière des chemelles Abzin élevées par les Touaregs nomades du Niger. In : Lhoste F. (ed.), lait de chameau pour l'Afrique, atelier sur la filière laitière cameline en Afrique, 5-8 novembre 2003, Niamey, Niger, FAO, Production et santé animales, Rome, Italie, 15 p.

CLANET J.C., 1999. Stabilité du peuplement nomade au Sahel central, *Sécheresse*, **10** (2) : 93-103.

COLIN DE VERDIERE, 1995. Les conséquences de la sédentarisation de l'élevage au Sahel. Etude comparée de trois systèmes agro-pastoraux dans la région de Filingué. Thèse de Doctorat, INA-PG, Paris, France, 220 p.

COLLECTIF ALIMENTAIRE, 2006. Les enjeux du développement de la filière lait en Afrique. 9 fiches pour comprendre, 22 p.

COPPOCK D.L., HOLDEN S.J., MULUGETA A., 1992. Review of dairy marketing and processing in a semi-arid pastoral system in Ethiopia. In : Brokken R. and Senait Seyoum (éds.), Dairy marketing in sub-Saharan Africa, Proceedings of a symposium held at ILCA, Addis-Abeba, Ethiopia, 26-30 November 1990, ILCA, Addis-Abeba, pp. 315 - 334.

CORNIAUX C., 2004. Gestion technique et gestion sociale de la production laitière : les champs possibles pour une commercialisation durable du lait, cas des modes de production actuels du delta du fleuve Sénégal. Thèse de Doctorat, INA-PG, Paris, France, 243 p. + annexes.

CORNIAUX C., NIAFO Y., POCCARD-CHAPUIS R., COULYBALY D., 2005a. Consommation de lait et des produits laitiers dans les ménages de Ségou (Mali). Rapport de recherche, IER, Projet FSP Bov 9-2, 22 p.

CORNIAUX C., DUTEURTRE D., DIEYE P.N., POCCARD-CHAPUIS R., 2005b. Les mini laiteries comme modèle d'organisation des filières en Afrique de l'Ouest : succès et limites. *Revue. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 2005, **58** (4) : 237-243.

CRÉAC'H P., 1939. Les fraudes du beurre au Tchad. Annales de falsification et des fraudes, pp. 4 -16.

CROS F., 1997. L'innovation en éducation et formation. Note de synthèse. *Revue française de pédagogie*, 118 :127-156.

DECONINCK P., 1969. Le beurre du Tchad. Thèse de doctorat vétérinaire. Ecole nationale vétérinaire de Toulouse, 75 p.

DIEYE N.P, 2003. Comportement des acteurs et performances de la filière lait périurbain de Kolda (Sénégal). Mémoire de Master of Science, IAM, Montpellier, France, 71 p.

DIEYE P.N., BROUTIN C., BA DIAO M., DUTEURTRE G., LY C., 2005a. Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Sénégal. Document de travail n°1, Réseau de recherche et d'échange sur les politiques laitières (REPOL), [www.repol.info](http://www.repol.info), Dakar, Sénégal, 47 p.

DIEYE P.N, MONTAIGNE E., DUTEURTRE D., BOUTONNET J-P., 2005b. Déterminants des transactions et arrangements contractuels dans les systèmes de collecte du lait local au Sénégal. In : SFER : Les institutions du développement durable des agricultures du Sud. Journées de Montpellier : 7-9 novembre 2005, 26 p.

DIEYE N.P., FAYE A., SEYDI M., CISSE S.A., 2002. Production laitière périurbaine et amélioration des revenus des petits producteurs. *Cah. Agric.*, **11** : 251-257.

DEGRE M., 2001. Amélioration de la stabilité du lait cru par activation du système lactoperoxydase : l'expérience de Bio Serae. In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.) : Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, pp. 147-152.

DELGADO C., ROSEGRANT M., STEINFELD H., EHUI S., COURBOIS C., 1999. L'élevage d'ici 2020 : la prochaine révolution verte. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires-FAO, Série Alimentation, agriculture et environnement, document de synthèse n°28, 43 p.

D'IRIBARNE A., 2005. Innovation et changement dans les organisations" : problématique et intervenants pressentis, débat en ligne, Atelier D2 - Jeudi 9 juin, [www.fing.org](http://www.fing.org).

DIRECTION DE L'ELEVAGE DU SÉNÉGAL. Rapport annuel 2005, Dakar, Sénégal, 54 p.

DOBINGAR A., 2001. Gestion spatiale et construction urbaine : l'assainissement, un révélateur de gestion urbaine à N'Djamena. Thèse de Doctorat, Université Louis Pasteur, Strasbourg, France, 455 p.

DORBEAU D., 2005. Utilisation de la rente pétrolière : le cas du Tchad. In : La lettre des économistes de l'AFD n°8, mars 2005, pp. 4-6.

DOUTRESSOULE, G., 1947. L'élevage en Afrique occidentale français. Paris, Editions Larose, 220 p.

DUCRUET P., 1967. Enquête laitière dans la région de Fort-Lamy, Rapport Fao, 1er trimestre 67, 19 p + annexes.

DUMAS R., 1977. Etude sur l'élevage des petits ruminants au Tchad. IEMVT, Maisons Alfort, 339 p.

DUTEURTRE G., 1998. Compétitivité prix et hors prix sur le marché des produits laitiers d'Addis-Abeba (Ethiopie). La production fermière face à ses nouveaux concurrents. Thèse de Doctorat en Agro-économie, ENSAM, Montpellier, France, 348 p.

DUTEURTRE G., ATTEYEH A., 2000. Le Lait à Moundou, témoin de l'intégration marchande des systèmes pastoraux au Sud du Tchad, *Revue. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** (3) : 299-306.

DUTEURTRE G., KOUSSOU M.O., 2001. L'observatoire de la filière lait au Tchad, un outil de concertation entre acteurs. Communication au 2<sup>e</sup> comité scientifique de PRASAC, 5-9 février 2001, Maroua, Cameroun, 7 p.

DUTEURTRE G., CORNIAUX C., BOUTONNET J.P., 2003. Baisse de la consommation des produits laitiers en Afrique subsaharienne : mythe ou réalité ? *Renc.Rech.Ruminants*, 2003, **10** : 323-326.

DUTEURTRE G., KOUSSOU M.O., LETEUIL H., 2000. Une méthode d'analyse des filières. Synthèse de l'atelier du 10 au 14 avril 2000, N'Djamena, Tchad, Prasac, 35 p.

DUTEURTRE G., KOUSSOU M.O., SOULEYMAN A., 2005. Les bars laitiers à N'Djamena : des petites entreprises qui valorisent le lait de brousse ». In : Raimond C., Garine E., Langlois O. (eds.), Ressources vivrières et choix alimentaires dans le bassin du Lac Tchad, IRD, CNRS, Coll. Colloques et séminaires, pp. 435-456.

DUTEURTRE G., CORNIAUX C., 2003. Lait des pauvres, lait des riches : l'impact des politiques de libéralisation sur l'accès au marché des éleveurs pauvres en Afrique. In : Duteurtre et Faye (eds.), Elevage et pauvreté, 3 p.

DUTEURTRE G., KOUSSOU M.O, 2002. Les politiques d'intégration régionale face aux réalités de terrain : le cas des exportations tchadiennes de bétail. Communication au colloque international, Tchad, 40 ans d'indépendance : bilan et perspectives de la gouvernance et du développement, Actes du colloques de N'Djamena, CEFOD, N'Djamena, Tchad, pp. 103-112.

DUTEURTRE G., KAMIL H., LE MASSON A., 2002. Etudes sur les sociétés pastorales au Tchad. Rapport de synthèse, Cirad-emvt n°02-051, 80 p.

ELWERT-KRETSCHMER K., 2001. L'aspiration au changement alimentaire à Cotonou, Bénin. CIRAD, Montpellier, France, 71 p.

EPSTEIN H., 1971. The origins of domestic animals of Africa, New York, African Publishing Corporation, Tome I, pp. 208-212.

ESPERABÉ J.M., 2002. Etude préliminaire de la filière cuir au Tchad, Association Tchadienne de la filière cuir (ATFC), N'Djamena, 12 p.

ESSOMBA J.M., DURY S., EDJENGUELE M., BRICAS N., 2005. Permanences et changements dans la consommation ; la « success story » des petites entreprises de transformation à Ngaoundéré, Cameroun. In : Raimond C., Garine E., Langlois O, (eds.), Ressources vivrières et choix alimentaires dans le bassin du lac Tchad, Actes du Colloque Méga-Tchad du 20-22 novembre 2002, Université de Paris X, Nanterre, France, pp. 435-456.

FABRE J-P., 1994. Note de méthodologie générale sur l'analyse de filière : utilisation de l'analyse de filière pour l'analyse économique des politiques. Documents de formation pour la planification agricole, n° 35, FAO, Rome, Italie, 107 p.

FAO, 2001. Pastoralism in the New Millennium. Animal Production and Health Paper No. 150, UN Food and Agriculture Organization, Rome, Italia, 96 p.

FAYE B., 2006. Les pasteurs sont des éleveurs "contemplatifs, Courade G. (ed.), 2006, « L'Afrique des idées reçues », Belin, Paris, pp. 281-287.

FAYE B., BENGOUMI M., BARKAT A., 2004. Le développement des systèmes camelins périurbains en Afrique. *In* : Lhoste F. (ed.), lait de chameau pour l'Afrique, atelier sur la filière laitière cameline en Afrique, 5-8 novembre 2003, Niamey, Niger, FAO, Production et santé animales, Rome, Italie, 11 p.

FAYE B., ALARY V., 2001. Les enjeux des productions animales dans les pays du Sud. *INRA Prod. Anim.*, 2001, **14** (1) : 3-13.

FAYE B., BENGOUMI M., HIDANE K., 1998. Le développement de l'élevage camelin laitier périurbain: l'exemple de Laâyoune (provinces sahariennes du Maroc). *In* : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.) : Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, pp. 103-108.

FÉDÉRATION INTERNATIONALE DES LIGUES DES DROITS DE L'HOMME, 2000. Rapport n°295. Hors série de la lettre mensuelle de la FIDH, 57 p.

FISHER M., DIEYE P.N., FAYE A., 1996. The socio-economic impact of stabling technology in the region of Kolda. NRBAR research report n°2, ISRA, Dakar, Sénégal, 38 p.

GANDA K., BURON K., 1992. Projet camelin de Biltine. Rapport de synthèse. N'Djamena, Tchad, 129 p.

GASTON A., 1996. Les pâturages naturels du bassin du Lac Tchad. Situation actuelle et devenir. *In* : Atlas d'élevage du bassin du Lac Tchad, Montpellier, France, Cirad-Emvt ; Wageningen, CTA , pp. 75-77.

GILLET H., 1963. Agriculture, Végétation et sol du Centre et du Sud Tchad. Feuille de Miltou, Dagela, Koumra, Moussafoyo. ORSTOM, CRT, 43 p.

GIRAUD P.N., 2005. Evaluation économique des programmes d'hydraulique pastorale au Tchad, CERNE, 37 p.

GONDJÉ L., 1999. N'Djaména : entre ville et village. *In* : Tchad et Culture n°184 de décembre 1999, pp.14-15.

GOOSSENS F., ISSOUFOU S., TOLLENS E., 1999. Consommation de produits laitiers dans les centres urbains de Burkina Faso. *TROPICULTURA*, **16-17** (1) : 21-25.

GOUAL N., 1999. Coin de voile sur l'histoire d'une ville centenaire. *In* : *Tchad et Culture* n°184, décembre 1999, pp.11-12.

GRIFFON M., 1989. Une application simplifiée du concept de filière en vue de la définition des politiques agricoles : *In* : Actes du Xè séminaire d'économie et de sociologie, 11-15 septembre 1989, Montpellier, France, pp. 37-50.

GRIMAUD P., MPAIRWE, CHALIMBAUD J., 2007. The place of Sanga cattle in dairy production in Uganda. *Trop health and production*, 39: 217-227.

GRIMAUD P., MATONI M., KANWE A., ZIO T., 2002. Production laitière des vaches peules en stabulation contrôlée. Rapport de recherche, 7 p.

GU-KONU E-Y., 1999. Les concepts d'analyse du processus d'innovation agricole en Afrique. In : Chauveau J-P, Cormier-Salem M-C et Mollard E. (eds.) : L'innovation en agriculture. Questions de méthodes et terrains d'observation, IRD Editions, pp.186-198.

GUERVILLY T, 1997. Rapport de synthèse du programme ADER et PPDRZC, Tchad pour la période 1994-1996. Rapport Cirad-Emvt n°97, Montpellier, France, 22 p. + annexes.

HARDIN G., 1968. The tragedy of the commons. *Science* **280** : 682-683.

HUGOO P., 1993. Etudes des techniques de conservation des produits animaux au Sahel. Rapport CIRAD-SAR n°66/93, 54 p + annexes.

HUGOT P., 1997. La transhumance des Arabes Missirié et les batailles intertribales d'Oum-Hadjer de 1947. Coll. « Pour mieux connaître le Tchad », Editions L'Harmattan, Paris, France, 181 p.

I.E.M.V.T., 1973a. Région Étude du Kouri. *In* : Rapport annuel 1973, Tome 2, LRVZ, N'Djamena, Tchad, pp. 378-426.

I.E.M.V.T., 1973b. Principales races d'animaux domestiques des zones tropicales d'Afrique et d'Asie du Sud-Est. Maisons-Alfort, IEMVT, 11 p.

I.E.M.VT., 1977. Les abattages de bovins à l'abattoir frigorifique de Farcha. *In* : Rapport annuel 1977, LRVZ, N'Djamena, Tchad, pp. z49-z101.

I.E.M.V.T., 1979. Les abattages de bovins à l'abattoir frigorifique de Farcha. *In* : Rapport annuel 1979, LRVZ, N'Djamena, Tchad, pp. z141-z142.

INSEED, 2006. Tchad, profil de pauvreté. Deuxième enquête sur la consommation et le secteur informel au Tchad, Ecosit II, Ministère des Finances, de l'Economie et du Plan, N'Djamena, Tchad, 96 p.

INSEED, 2004. Note de cadrage macroéconomique, 21p.

INSEED, 2005. Deuxième enquête démographique et de santé Tchad (EDST II). Rapport préliminaire, Ministère du plan, du développement et de la coopération, N'Djamena, Tchad, 29 p.

JOSHI N.R., MC LAUGHLIN E.A., PHILIPPE R.W., 1957. Les bovins d'Afrique. Types et races. *Etudes agricoles*, FAO, Rome, Italie, 37 : 50-148.

JURUKOVSKI M., 1975. Propositions d'amélioration de la production laitière au Tchad. Aspects particuliers pour la région de N'Djamena, Etude économique, Rapport Direction de l'élevage, projet Pnud/Fao/Chd/72/007, N'Djamena, Tchad, 101 p.

KAMUANGA M., 2002. Rôle de l'animal et de l'élevage dans les espaces et les systèmes agraires des savanes soudano-sahéliennes. In : Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Floret C. (eds.), Savanes africaines, Des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis ». Actes du colloque, mai 2002, Garoua, Cameroun, Prasac, cédérom.

KAUTSKY K., 1898. La question agraire. Etude sur les tendances de l'agriculture moderne, Editions V. Giard et E. Brière, 1900, 463 p.

KOUSSOU M.O. 1999. Le commerce de viande entre les pays de la sous- région d'Afrique centrale : Exemples de courants d'échanges entre le Cameroun, la République Centrafricaine, le Tchad et le Nigeria. Mémoire de DESS, CIRAD-EMVT, Montpellier, France, 33 p.

KOUSSOU M.O., 2000. Production laitière de la chèvre du Sahel tchadien. In : Faye B. (ed.), Bilan et perspectives de programmes européens sur les petits ruminants en Afrique, Cirad-Emvt, pp. 301-307.

KOUSSOU M.O, 2001. L'approvisionnement de la ville de N'Djamena en produits laitiers. In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.) : Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, pp. 75-80.

KOUSSOU M.O, DUTEURTRE G, 2003. Les préférences et les modes d'utilisation des produits laitiers comme facteurs de compétitivité de la filière laitière locale. *Etudes et Recherches Sahéliennes*, 8-9 (1) : 141-147.

KOUSSOU M.O., 2004. Dynamique des innovations dans le secteur de l'élevage au Tchad : le cas de la filière d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en Lait. Mémoire de DEA, INA-PG, Paris, France, 44 p + annexes.

KOUSSOU M.O., DUTEURTRE G., 2002. Diagnostic et propositions en vue de moderniser le commerce et la transformation des produits de l'élevage au Tchad. Rapport de mission d'appui au PASEP, 37 p.

KOUSSOU M.O., MOPATE Y.L., 2006. Le bassin d'approvisionnement de la ville de N'Djamena en lait : zonage et typologie des élevages laitiers. *Revue africaine de Santé et de Production Animale* (RASPA), **4** : 39-44.

LAMBERT J. C., LHOSTE F., 2004. La méthode de conservation du lait cru par le système fondé sur la lactopéroxydase. L'intégration du « programme lait de brousse » au module laitier villageois. *Etudes et Recherches Sahéliennes*, **8-9** (1) : 67-80.

LANCELOT R., IMADINE M., MOPATE Y., FAYE B., 1994. Amélioration de la productivité des chèvres en zone périurbaine de N'Djamena (Tchad). Choix des mesures suite à une enquête écopathologique. *Vet. Res*, **25** : 337-343.

LANDAIS L., 1990. Sur les doctrines des vétérinaires coloniaux français en Afrique noire. *Cah. Sci. Hum.* **26** (1-2) 1990 : 33-71.

LANDAIS E., 1987. Recherches sur les systèmes d'élevage. Questions et perspectives. INRA-URSAD, 75 p.

LANDAIS E., 1977. L'élevage bovin dans la zone tropicale du sud du Tchad. In : Actes du 1er colloque international de recherche sur l'élevage bovin en zone tropicale humide, Bouaké, 18-22/04/1977, pp. 589-599.

LANDAIS E., BONNEMAIRE J., 1996. La zootechnie, art ou science ? Entre nature et société, l'histoire exemplaire d'une discipline finalisée. Le courrier de l'environnement de l'INRA n°27, août 1996, pp. 23-34.

LANDAIS E., SISSOKHO M.M., 1986. Bases méthodologiques du contrôle des performances animales pour l'analyse zootechnique et démographique : collecte des données et choix des variables. In : Landais E., Faye J. (eds.), Actes de l'atelier, ISRA, M'Bour, février, pp. 433-517.

LANDAIS E., LHOSTE P., MILLEVILLE P., 1987. Point de vue sur la zootechnie et les systèmes d'élevage pastoraux. *Cah. Sci. Hum.* **23** (3-4) 1987 : 421-437.

LANDAIS E., QUEVAL R., LANDRY C., PROVOST A., 1976. Lait : production et composition. In : Rapport annuel 1975, LRVZ, N'Djamena, Tchad, pp. z59-z80.

LE ROUVREUR A., 1989. Sahariens et Sahariens, Paris, France, L'Harmattan, 535 p.

LESAFFRE D., PESCHE D., 2003. Micro-finance et sécurisation du crédit aux exploitations agricoles. *In* : Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle microfinance ? Montpellier, France, cirad, cédérom.

LETENNEUR L., DOUFFISSA A., NANKO G., TACHER G., LOBRY J.C., 1995. Etude du secteur élevage au Cameroun. Rapport définitif. Ministère de l'élevage, des pêches et des ressources animales, CIRAD-EMVT, BDPA-SCETAGRI, 354 p.

LHOSTE P., 2001. L'étude et le diagnostic des systèmes d'élevage. Atelier de formation des agronomes SCV Madagascar, 13-23 mars 2001, 32 p.

LHOSTE P., 1986. Le diagnostic sur les systèmes d'élevage. *In* : méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. Landais E. et Faye J. (eds.), Etudes et synthèses n°20 : CIRAD-EMVT, ISRA, pp.39-59.

LIAGRE L., BALAMI D.H., KOUSSOU M.O., 2004. Le commerce du bétail entre le Nigeria et le Tchad : Evolution de la demande nigériane et impact sur l'organisation des circuits de commercialisation tchadiens. Rapport de synthèse, IRAM, 97p.

LOISEAU G., ROY L., BOHUON P., MONTET D., GAUTHIER J., 2001. Etude d'une méthode permettant de différer l'utilisation du lait au Tchad : l'activation de la lactoperoxydase. *In* : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.) : Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, pp. 153-156.

LOSSOUARN J., 2003. Stratégies dans les filières animales. INRA *Prod. Anim.*, 2003, **16** (5): 317-324.

LOSSOUARN J., 1994a. Le concept de filière. Son utilité du point de vue de la recherche-développement dans le champ des productions animales et des produits animaux. *In*: A. Gibon, J.C Flamant (eds.), *The study of livestock farming systems in a research and development framework. Symposium on Livestock Farming Systems*. Saragossa, Spain, September 11-12, 1992. EAAP Publication n°63, pp.136-141.

LOSSOUARN J., 1994b. Le concept de filière pour les productions animales et les produits animaux. Techniques agricoles 3228, 12-1994, 8 p.

MAGRIN G. 2001. Le sud du Tchad en mutation : des champs de coton aux sirènes de l'or noir, Saint-Maur-des-fossés, éditeurs Cirad et Sépia, Collection « Pour mieux connaître le Tchad », 470 p.

MAHAMAT M.D., 1995. Les Oualad Rachid de l'Ouadi-Rimé (Djedâa-Batha) : Une chefferie agropastorale du Sahel tchadien face à la sécheresse des années 80. Thèse de Doctorat en Géographie tropicale, Université Michel de Montaigne Bordeaux III, France, 372 p.

MALBRANT R., RECEVEUR P., SABIN R., 1947. Le bœuf du lac Tchad. *Revue Elv. Méd. vét. Pays trop.*, **1** (1) : 37-42 ; (2) : 109-129.

MARTIN A., BONNET P., BOURZAT D., LANCELOT R., ZAFINDRAJOANA P.S., 1996. Importance de l'élevage et sa place dans l'économie des pays de la commission du bassin du Lac Tchad. In : Atlas d'élevage du bassin du Lac Tchad, CTA, Cirad-emvt, pp. 79-86.

MARTNEZ D., 1981. Origine des bovins d'Afrique. Thèse méd. Vét. n°9, Ecole Nat. Vét. D'Alfort, 73 p.

MARTINEZ D., 1989. Note sur la production de lait de dromadaire en secteur périurbain en Mauritanie. *Revue Elv. Méd. vét. Pays trop.*, **42** (1) : 115-116.

MARTY A., LHOSTE P., 2002. Eléments d'analyse du projet d'hydraulique pastorale au Tchad. In : Lutte contre la désertification dans les projets de développement : un regard scientifique sur l'expérience de l'AFD en Afrique subsaharienne et au Maghreb, Paris, CSFD/AFD, avril 2002, pp. 63-69.

MASSUYEAU B., 2002. Analyses et perspectives macro-économiques du Tchad. Agence Française de Développement, Direction de la stratégie, Département des politiques générales, Division des études macro-économiques, 41 p + annexes.

MAUSS M., 1926. Parallèle entre les modes de vie des pasteurs nilotiques et des anciens hébreux. Œuvres complètes, tome II.

M'BAIOGAOU M., 1998. Etude de l'impact socio-économique du dromadaire (*Camelus dromadarius*) au Tchad. Thèse de doctorat vétérinaire, UCAD, EISMV, 95 p.

METZGER R., CENTRES J.M., THOMAS L., LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers, étude FAO production et santé animales n°124, GRET, FAO, Rome, Italie, 102 p.

MEYER C., DENIS J-P., 1999. Elevage de la vache laitière en zone tropicale. Montpellier, CIRAD, 314 p.

MEYER C., DUTEURTRE G., 2001. Equivalents lait et rendements laitiers : modes de calcul et utilisations. In :Duteurtre G. et Meyer C. (eds.), Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, pp. 43-53.

MINISTÈRE DE L'ÉLEVAGE, 1998. Réflexion prospective sur élevage au Tchad. Rapport principal, Octobre 1998, N'Djamena, Tchad, 77 p.

MINISTÈRE DE L'ÉLEVAGE, 1998. Réflexion prospective élevage, Commission 2 : Commercialisation et transformation, Février 1998, N'Djamena, Tchad, 14 p.

MINISTÈRE DE L'ELEVAGE, 2003. Rapport national sur les ressources zoogénétiques du Tchad, N'Djamena, Tchad, 76 p.

MINISTÈRE DE L'ELEVAGE DU TCHAD, 2004. Rapport annuel des statistiques 2003. Direction des statistiques, de la programmation et du suivi, N'Djamena, Tchad, 42 p.

MINISTÈRE DE L'ELEVAGE, 2004. Rapports annuels des statistiques 2004 et 2005. Direction des statistiques, de la programmation et du suivi (DSPS), N'Djamena, Tchad, 41 p.

MINISTÈRE DE L'ELEVAGE, 2008. Rapport annuel 2006. Direction des statistiques, de la programmation et du suivi (DSPS), N'Djamena, Tchad, 42 p.

MINISTÈRE DES FINANCES, 2004. Loi de Finances 2005, N'Djamena, Tchad, 89 p.

MONTEL B., 2001. Environnement et changement des pratiques dans les élevages bretons. Intérêt des systèmes de management international. Thèse de doctorat, INA-PG, Paris, France, 175 p.

MOPATÉ L.Y., 2000a. L'élevage porcin sur deux terroirs villageois de référence (Ngoko et Tchanar) de la zone des savanes du Tchad, Rapport technique, LRVZ, N'Djamena, Tchad, 16 p + annexes.

MOPATÉ L.Y., 2000b. Quelques données sur l'agriculture urbaine et périurbaine de la ville de N'Djaména, Tchad. Document préparatoire de l'Atelier Méthodologique sur l'Agriculture Urbaine, Dakar (Sénégal) du 04 au 25/06/2000. LRVZ, N'Djamena, Tchad, 11 p.

MOPATÉ L.Y., IDRISI A., 1998. Etat de l'aviculture familiale au Tchad et perspectives de son développement. *Etudes et recherches sahéliennes*, 4-5: 1-13.

MOPATÉ L.Y., DJORET K., 2001. Caractérisation de la production porcine dans la zone de N'Djaména (Tchad). Rapport technique d'enquête, LRVZ, N'Djamena, Tchad, 35 p + annexes.

MOPATÉ L.Y., KOUSSOU M. O., 2000. Bilan de l'introduction, de l'amélioration et de diffusion des races exotiques au Tchad. Etude bibliographique, Document de travail sur les thèmes Prasac, LRVZ, N'Djamena, Tchad, 20 p.

MOPATÉ L.Y., KOUSSOU M.O, KABORE-ZOUNGRANA C.Y., 2006. L'élevage porcin au Tchad : Bilan de l'introduction, de l'amélioration et de la diffusion des races exotiques. *Animal Genetic resources information* ; n°38, 2006, pp. 87-98.

MOROVICH B., 1999. Etude sur la structuration du milieu éleveurs transhumants au Tchad Oriental : analyse et propositions, Rapport CRETO/PEA / ASETO, N'Djamena, Tchad, 64 p.

MORVAN Y., 1985. L'économie industrielle et la filière. In : L'analyse de la filière. Economica : 5-9.

MOULIN C.H., 1993. Performances animales et pratiques d'élevage en Afrique sahélienne. La diversité du fonctionnement des troupeaux de petits ruminants dans la communauté rurale de Ndiagne (Sénégal). Thèse de Doctorat, INAPG, 259 p.

MOUSSA I., N'DILBÉ T., 2006. Analyse de la production des sols urbains au Tchad : cas de N'Djamena. Recherches Africaines, Numéro 05-2006, 18 décembre 2006, <http://www.recherches-africaines.net/document.php?id=343>.

NDAMBI O.A., KAMGA P.B., IMELE H., MENDI S.D., FONTEH F.A., 2008. Effects of milk preservation using the lactopéroxidase system on processed yogurt and cheese quality. AJFAND on Line, 8 (3): 358-374.

N'DJAFA OUAGA H., 2001. Crises, mutations des espaces ruraux et stratégies paysannes d'adaptation. Cas de la sous-préfecture de Mandélia dans la zone de concentration du sixième Fonds Européen de Développement (Département de Hadjer-Lamis au Tchad). Thèse de doctorat de géographie. Université de Paris I, France, 435 p + annexes.

NELL A.J., 1992. An overview of dairying in sub-saharan Africa. In : Brokken R. and Senait Seyoum (éds.), Dairy marketing in sub-Saharan Africa, Proceedings of a symposium held at ILCA, Addis-Abeba, Ethiopia, 26-30 november 1990, ILCA, Addis-Abeba, pp. 31-44.

NGARESSEM G.M., 1998. Croissance urbaine et problème de l'habitat à N'Djamena. Thèse de Doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle en Géographie, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 419 p.

NICHOLSON M.J.L., 1984. La production laitière dans le cadre du pastoralisme. Bulletin du CIPEA 20, octobre 1984, pp. 24-30.

NJOYA A., LOKO DICKA B., 1997. Production laitière périurbaine des bovins au Nord-Cameroun. In : Seiny Boukar L., Poulain J.F. et Faure G., (eds.), Agricultures des savanes du Nord-Cameroun, Actes de l'atelier de Garoua, Prasac, 25-29 novembre 1996, Garoua, Cameroun, pp. 515-516.

NORI M., 2006. Moyens mobiles d'existence, ressources fragmentaires, droits variables: appréhender les territoires pastoraux. Document de travail, International Land Coalition, 26 p.

O'MAHONY F., PETERS J., 1987. Techniques de traitement du lait adaptées aux petites exploitations de l'Afrique subsaharienne. Addis-Abeba, Ethiopie, Bulletin CIPEA 1987, n°27, pp. 2-18.

PADILLA M., BENCHARIF H., 2001. Approvisionnement alimentaire des villes. Concept et méthodes d'analyse des filières et marchés. *Options Méditerranéennes*, sér.B/n°32, 2001. Les filières et marchés du lait et dérivés en Méditerranée, pp. 260-277.

PERRIER, G., 1999. Nouvelles orientations dans la gestion des parcours en Afrique. In : Sconnes I. (ed.) : Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. Coédition CTA/Karthala, pp. 91-109.

PHILIPPE A., 1997. Urbanisation de l'Afrique et ses conséquences. Programme « approvisionnement et distribution alimentaires des villes d'Afrique francophones. Série « aliments dans les villes », FAO, Rome, Italie, 21 p.

PISSANG D.T., 1995. L'évaluation de la qualité des laits et produits laitiers dans les systèmes traditionnels de transformation au Tchad. Mémoire du diplôme de Master Technologie Agro-Alimentaire des régions chaudes, ENSIA, Montpellier, France, 62 p.

PLANCHENAU D., RICHARD D..1985. Les compositions des troupeaux camelins dans la région du Centre-Est du Niger. In : *Conférence Internationale sur les Productions Animales en Zones Arides*. Maisons-Alfort : CIRAD-IEMVT, Conférence Internationale sur les Productions Animales en Zones Arides, 1985-09-07/1985-09-12, Damas, Syrie, 12 p.

POUILLO F., 1990. Sur la stagnation technique chez les pasteurs nomades. *Cah. sci. hum.*, **26** (1-2) : 173-192.

PRESTON T.R., 1988. Développement des systèmes de production laitière sous les tropiques. CTA, Wageningen, Pays-Bas, 71 p.

- QUEVAL R., PETIT J.P, TACHER G., PROVOST A., PAGOT J., 1971. Le Kouri : race bovine du lac Tchad. Introduction générale à son étude zootechnique et biochimique, origines et écologie de la race. *Revue. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **24** (4) : 667-687.
- RAIMOND C., 1996. Gestion agropastorale d'un terroir arabe Showa : exemple de Farcha Ater au Tchad. In : Atlas d'élevage du bassin du Lac Tchad, Cirad-Emvt, CTA, pp. 60-65.
- RAIMOND C., 1999. Terres inondées et sorgho repiqué : évolution des espaces agricoles et pastoraux dans le bassin du Lac Tchad. Thèse de doctorat en Géographie, Université de Paris1, France, 543 p.
- RECEVEUR P., 1943. Tchad et élevage. Projet d'organisation et d'orientation de l'élevage au Tchad, Fort-Lamy, Tchad, 136 p.
- RENARD J.F., BLANC P., 1996. Evaluation globale de la campagne panafricaine de contrôle de la peste bovine, JV, 42 p.
- RICHARD D. (éd.), 1985. Le dromadaire et son élevage. Etudes et synthèse de l'IEMVT, 161 p.
- RICHARD D., GERARD D., 1985. La production laitière des dromadaires Dankali (Ethiopie). *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **42** (1) : 97-103.
- ROCHEFORT R., 1997. Le consommateur entrepreneur. Editions Odile Jacob, Paris, France, 300 p.
- ROY L., GAUTHIER J., ABOUBAKAR M., LE MASSON A., 2001. Etude de la fabrication traditionnelle du beurre au Tchad. In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.), Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne, Actes de l'atelier de Montpellier, 10 au 11 septembre 1998, Cirad, Montpellier, France, pp. 135-144.
- RUTHENBERG H., 1980. Farming systems in tropics. Third edition. Clarendon Press. Oxford, UK, 424 p.
- SANA S. D., 1997. Enquête sur l'élevage porcin dans la zone d'intervention du Volet Animaux Villageois (V.A.V). Rapport d'enquête. Direction de l'élevage et des ressources animales, Projet appui au développement de l'économie Rurale (Ader), Volet animaux villageois (Vav), N'Djamena, Tchad, 35 p.
- SARNIGUET J., MARTY J.P., ARNAUD R., 1967. Exploitation du cheptel bovin au Tchad. Tome I, Secrétariat d'Etat aux Affaires Etrangères Chargé de la Coopération, Paris, France, 206 p.

SAWADOGO G.J., 1997. Etude de l'impact socio-économique du dromadaire au Tchad. Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires, Département de sciences biologiques et de productions animales, Dakar, Sénégal, 31 p.

SCHUMPETER J. A. 1912. The theory of the economic development. Cambridge M.A. Harvard University (version française 1935 d'après deuxième édition en anglais en 1926) Edition Dalloz, Paris.

SCHWARTZ A., DIOLI M., 1992. The one-humped camel in eastern-Africa. Editions Verlag, Weikersheim (Allemagne), 282 p.

SCOONES I., 1999. Les nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. In : Sconnes I. (ed.), Nouvelles orientations du développement pastoral en Afrique. Coédition CTA/Karthala, pp. 17-73.

SEDES, 1976. Inventaire qualitatif et quantitatif du cheptel tchadien. Ministère du développement agricole et pastoral chargé de la lutte contre les calamités naturelles. Direction de l'élevage et des Industries animales, 205 p.

SEIGNOBOS C., TOURNEUX H., 1978. Chronique des Peuls de Bindir. Annales de l'Université du Tchad. Série : lettres, langues vivantes et sciences humaines. Numéro spécial, 120 p.

SOUGNABÉ P., KOUSSOU M.O., DUTEURTRE G., 2002. La gestion des conflits entre agriculteurs et éleveurs au sud du Tchad : succès et limites des comités locaux. In : Tielkes E., Schlecht E., Hiernaux P. (eds.), Elevage et gestion des parcours au Sahel, implications pour le développement, Niamey, Niger, pp. 225-234.

SOUMARÉ A.M., 1995. Etudes des pratiques traditionnelles de transformation du lait et des produits laitiers au Tchad. Influence de ces pratiques sur la qualité du lait et des produits laitiers. Mémoire DIAT-ESAT-CNEARC, Montpellier, France, 97 p.

SPENCER, P. 1973. Nomads in alliance: Symbiosis and growth among the Rendille and Samburu of Kenya. London, Oxford University Press, 230 p.

SRAÏRI M. T., 2001. Déterminisme et applications de la recherche systémique pour l'étude de l'élevage laitier. Le courrier de l'environnement n°42, février 2001, 5 p.

STEINFELD H., 2002. Increasing global demand for animal products. In: International conference, « responding to the increasing global demand for animal products », Universidad Autonoma de Yucatan, Merida, Mexico, 12-15 nov. 2002, pp. 1-2.

TACHER G., LETENNEUR L., 2000. Le secteur des productions animales en Afrique subsaharienne des indépendances à 2020. III. Prospectives de la demande et de l'offre pour 2020 et voies de réponse au nécessaire développement de l'élevage. *Revue. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **53** (4) : 365-375.

TEISSIER J.H., 1979. Relations entre techniques et pratiques. Bulletin de l'INRAP, 38 p.

THEBAULT B., 1988. Elevage et développement au Niger. BIT, Génève, 88 p.

TOUTAIN B., TOURÉ O., RÉOUNODJI F., 2000. Etude prospective de la stratégie nationale de gestion des ressources pastorales au Tchad. Rapport Cirad-emvt n° 00-28, 102 p.

TRUEBA J., 2000. Un cas d'intégration de marchés : la filière d'exportation bovine du Tchad vers le Cameroun et le Nigeria, Mémoire d'ingénieur, ENSA Rennes, LRVZ, PRASAC, CIRAD-EMVT, 90 p + annexes.

UNSO, 1993. La gestion des ressources naturelles et les politiques pastorales nationales. 69 p + annexes.

VALENDUC G., WARRANT F., 2001. L'innovation technologique au service du développement durable. Working paper n°1, Aspects conceptuels, programme « Leviers du développement durable », Centre de recherche Travail Technologie, 23 p.

VATIN F., 2001. Synthèse de la deuxième session : « les produits : enjeux techniques et technico-économiques. In : Duteurtre G. et Meyer C. (eds.), Marchés urbains et développement laitier en Afrique subsaharienne. Actes de l'atelier international, 9-10 septembre 1998, Montpellier, France, pp. 18-20.

VATIN F., 1996. Le lait et la raison marchande, essai de sociologie économique, Presses Universitaires de Rennes, France, 205 p.

VIGNEAU, 1998. Etude sur l'organisation du commerce de bétail à partir du marché d'Abéché. Projet ASETO, Ministère de l'Elevage, Tchad, 25 p + annexes.

VSF, 1999. Estimation des effectifs du cheptel au Tchad oriental. Projet Almy Bahaïm/ASETO, Abéché, Tchad, 52 p.

WANE A., 2006. Economie du pastoralisme : une analyse bibliographique, Afrique de l'Ouest. URP Pastoralisme, PPZS, Dakar, Sénégal, 23 p.

WIESE M., 2001. Les routes de transhumance des éleveurs dans le Chari-Baguirmi septentrional et le Kanem méridional : l'accès aux soins de santé humaine. In : Colas (ed.), Actes des journées agro-sylvo-pastorales du 29/11 au 3/12/1999, LRVZ, N'Djamena, Tchad, pp. 123-134.

WIESE M., DAUGLA D. M., 2005. Développement social et peuple pasteur. In : Actes du séminaire national sur les enjeux et défis du développement pastoral au Tchad, N'Djamena, 11 au 14 octobre 2005, Pasep, N'Djamena, Tchad, pp.141-151.

WINROCK, 1992. Assessment of animal agriculture in sub-Saharan Africa. Winrock International Institute for Agricultural Development, Morrilton, Arkansas (E-U), 125 p.

WORLD BANK, 1992. World development report 1992: Development and the environment. Oxford University Press, New York, USA, for the World Bank, Washington, DC (E-U), 308 p.

YOSKO I., 1999. Le nomadisme au Tchad : entre préjugés et réhabilitation. Séminaire sur les conflits agriculteurs-éleveurs, 19 au 20 mai 1999, N'Djamena, Médiateur national, 7 p.

YOSKO I., 1995. Le système pastoral Toubou du Bahr-El-Ghazal (Tchad). Essai d'approche intégrée des modèles empiriques et écologiques. Thèse de doctorat, Université de Montpellier II, France, 253 p.

YUNG J.M, BOSC P.M, 1992. Le développement agricole au Sahel. Défis, recherches et innovations au Sahel. Tome IV. Collection « Documents Systèmes Agraires » n°17, 384 p.

ZAFINDRAJAONA P.S., GAUTHIER J., BOUCHEL D., KOUSSOU M.O 1997. Mission d'identification d'un projet visant à l'amélioration de l'approvisionnement laitier de N'Djamena. Rapport CIRAD-EMVT n° 97.022, 78 pages + annexes.

ZAFINDRAJAONA P.S., ZEUH V., MOAZAMI-GOURDAZI K., LALOE D., BOURZAT D., IDRIS A., GROSCLAUDE F., 1999. Etude du statut philogénétique du bovin kouri du lac Tchad à l'aide de marqueurs moléculaires. *Revue. Elev. Méd. vét. Pays trop.* **52** (2) : 155-162.

ZELTNER J-C., 2002. Histoire des Arabes sur les rives du Lac Tchad. Editions Karthala, Paris, France, 141 p.

ZELTNER J-C., 1977. Les Arabes dans la région du lac Tchad : problèmes d'origine et de chronologie. Sarh, Tchad, Collège Charles Lwanga, CEL, 113 p.

ZEUH V., 1993. Bilan de l'amélioration de l'élevage des petits ruminants au Tchad. In : P.E.H. DIOP (ed.). Maîtrise de la reproduction et Amélioration génétique des Ruminants. AUPELF/UREF-Actualité scientifique, NEAS, pp. 181-186.

ZEUH V., LAUVERGNE J.J., BOURZAT D., MINEVIELLE F., 1997. Cartographie des ressources génétiques caprines du Tchad du Sud-Ouest. Hauteur au garrot (HG), profondeur de thorax et indice de gracilité sous-sternal (IGs). Revue. *Elev. Méd. vét. Pays trop* : **50** (3) : 250-260.

ZEUH V., 1997. Les ressources génétiques animales au Tchad. Population- Amélioration et systèmes d'élevage. Communication à l'atelier : Gestion des ressources génétiques des animaux d'élevage des 14 pays d'Afrique de l'Ouest. Ouagadougou, Burkina Faso, du 1 au 5 décembre 1997, 7 p.

. ZEUH V., COMOZZOLI P., MOPATÉ L. Y., 1999. Insémination artificielle bovine dans la zone périurbaine de N'Djamena. In : Colas (ed.), Actes des III<sup>e</sup> journées agro-sylvo-pastorales du 29 /11/ au 3 /12 /1999, N'Djaména, Tchad, pp. 161-165.

ZEUH V., 2000. Caractérisation génétique des ruminants domestiques et inventaire des ressources végétales. Laboratoire de Recherches Vétérinaires et Zootechniques de Farcha, N'Djamena, Tchad, 27 p.

## **ANNEXE**

Annexe 1 : Plan d'échantillonnage des bars laitiers enquêtés

Quartier	Effectifs de bars laitiers	Effectif en % du total	Nombre de bars enquêtés
Abena	5	1,4	1
Ambassatna	7	1,9	1
Amriguébé	8	2,2	1
Amtoukoui	3	0,8	0
Ardep-Djoumal	5	1,4	1
Béguinage	10	2,8	1
Blabline	2	0,6	0
Bololo	5	1,4	1
Centre	4	1,1	0
Chagoua	10	2,8	1
Dembé	14	3,9	1
Diguel	108	30	11
Diambal-bar	2	0,6	0
Djari	3	0,8	0
Farcha	12	3,3	1
Gardolé	2	0,6	0
Goudji	31	8,6	3
Guéli	4	1,1	0
Hiléleclerc	6	1,7	1
Iriba	3	0,8	0
Jardin d'éssai	2	0,6	0
Kalabaye	1	0,3	0
Klémat	16	4,4	2
Madjorio	3	0,8	0
Mardjan dafack	33	9,2	3
Moursal	7	1,9	1
Paris-Congo	7	1,9	1
Quartier résidentiel	23	6,4	2
Repos	12	3,3	1
Ridina	8	2,2	1
Sabangali	1	0,3	0
Walia	3	0,8	0
Total	360	100	36