

# UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTE DES SCIENCES  
ET TECHNIQUES

ECOLE INTER-ETATS DES  
SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR



Année 2008



N° : 3

**Le foin de brousse pour la continuité des productions en saison sèche  
dans les systèmes d'élevage extensifs : expérience de la coopération  
suisse dans deux régions du Tchad : Bahr-el-Gazal et Ennedi**

**MEMOIRE DE DIPLOME D'ETUDES  
APPROFONDIES DE PRODUCTIONS ANIMALES  
Option : Alimentation-Zootechne-Economie**

**Présenté et soutenu publiquement le 24 Mai 2008 à 10 h à l'EISMV  
Par**

**MAHAMAT Abdallah Goroumi  
Né le 01 Janvier 1975 à Faya/BET (Tchad)**

## **MEMBRES DU JURY**

**PRESIDENT :** M. Louis Joseph PANGUI  
Professeur à l'EISMV de Dakar





**MEMBRES :** M. Bhen Sikina TOGUEBAYE  
Professeur à la FST (UCAD)

M. Malang SEYDI  
Professeur à l'EISMV de Dakar

**DIRECTEUR :  
DE MEMOIRE** M. Ayao MISSOHOU  
Professeur à l'EISMV de Dakar

# Dedicace

*Je dédie ce modeste travail à:*

-  *ma famille ;*
-  *ma tendre moitié Mouna Hassan et à nos deux bouts de choux : Oumar et Amira ;*
-  *A ma chère patrie, ma terre chérie, mon pays le Tchad, que Dieu te prenne en garde, que tu redeviennes ce havre de paix et de quiétude où il fait si bon vivre ;*
-  *mes amis et collègues*

# Remerciements

C'est avec une profonde gratitude que je remercie tous ceux qui ont aidé, de quelque façon que ce soit, à réaliser ce travail.

- Nous remercions avant tout Dieu (الله) de sa grâce.
- A ma mère Daraya IMER, et mon père Abdallah GOROUMI pour votre affection pour tout le sacrifice consenti.
- A celle qui m'a accordé la place la plus confortable dans son cœur, ma tendre et dévouée épouse, Mouna Hassan.
- A mes sœurs (Amira, Khadîdja, Mariam et Fatima Zahra), Nounous Abdallah, tous les fils Abderahim Toko, Ali Malloumi, mes petits frères Mahamat(Bebe), Mahamat Abdallah, Ali Abdallah, Oumar Abdallah, Ahmad, Abdoulaye, Fayçal, Youssouf, pour tout l'amour qu'ils me portent.
- Au Professeur, Ayao MISSOHOU, d'avoir accepté de diriger ce travail, votre rigueur scientifique et votre amour du travail bien fait ont forcé mon admiration.
- Au Professeur, Malang SEYDI, de nous avoir formé et transmis le savoir avec la qualité scientifique et humaine, que Dieu vous donne une longue vie.
- Au corps professoral de L'EISMV pour la qualité de savoir qu'ils nous ont transmis.
- A la Coopération Suisse de nous avoir permis cette formation ainsi qu'aux membres des équipes Tch51 et Tch52.
- A Mahamat Guihini Dadi, Adeli Edji, Awat Djibrine, Djo Narmbaye.
- Aux étudiants Tchadiens de l'EISMV ainsi qu'à la promotion 2006/2007.
- A Mahamat Béchir pour ses conseils et son appui sur toutes les formes.
- A mes amis Adoum Hassan, Abdelaziz A. Izzedine, Abdelaziz Chérif, Abakar M. Mallaye, Yerima, Mahamat Bechir, Issa youssouf, Mahamat Abdoulaye Bechir, Oumar Bada Al Gom, Abakar Mbodou.

Mes parents, mes amis (es) et tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'aboutissement de ce travail.

# A Nos Maîtres et Juges

- **A notre président du jury, Monsieur Louis Joseph PANGUI,**  
**Professeur à l'E.I.S.M.V. de DAKAR**

Vous nous faites un grand honneur d'accepter de présider spontanément notre jury de mémoire malgré vos multiples occupations.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude et de notre profond respect.

- **A notre Directeur de mémoire, Monsieur Ayao MISSOHOU,**  
**Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar**

Ce travail est le vôtre, vous nous avez assisté de près et guidé avec rigueur. Vos qualités intellectuelles et humaines votre amour du travail bien fait sera le souvenir le plus vivant que nous garderons de vous. Sincères remerciements et profonde gratitude.

- **A notre maître et juge, Monsieur Malang SEYDI,**  
**Professeur à l'EISMV de Dakar**

C'est avec plaisir et spontanéité que vous avez accepté de juger ce travail. Vos qualités humaines, scientifiques et professionnelles nous serviront de guide.

Recevez ici toute notre gratitude et notre grande considération. Hommages respectueux.

- **A notre maître et juge, Monsieur Bhen Sikina TOGUEBAYE**  
**Professeur à la FST (UCAD)**

Vous avez accepté de siéger à ce jury, malgré vos multiples occupations. Veillez trouver ici, l'expression de toute notre gratitude.

# Liste des abreviations

**B.E.G** : Bahr-el-Gazal

**B.E.T** : Borkou Ennedi Tibesti

**CIRAD** : Centre International des Recherches Agronomiques pour le Développement

**Cm** : Centimètre

**CCP-CP** : Chaîne Cohérent de Production Continue et Positive

**FAO** : Food and Agriculture Organisation

**FCFA** : Francs de la Communauté Financière Africaine

**Ha** : Hectare

**Kg** : Kilogramme

**Kg/jr** : Kilogramme par jour

**Kg/jr/Al** : Kilogramme par jour par animal

**Km** : Kilomètre

**m<sup>2</sup>** : Mètre carré

**mm** : Millimètre

**MAD** : Matière Azotée Digestible

**MS** : Matière Sèche

**PIB** : Produit Intérieur Brut

**UEF** : Unité d'Exploitation Familiale

**UF** : Unité Fourragère

**Tch51** : Tchad 51

**Tch52** : Tchad 52

**TME** : Tchad Ministère de l'Élevage

# Liste des tableaux

- Tableau I** : Effectifs estimés du cheptel tchadien en 2003
- Tableau II** : Production laitière moyenne suivant le type de tiges de maïs
- Tableau III** : Aliments concentrés pour ration de complément
- Tableau IV** : Répartition des producteurs en fonction de la formation
- Tableau V** : Importance des ménages dans l'exploitation des espèces
- Tableau VI** : Moyenne des quantités de foin produites par site
- Tableau VII** : Distribution des producteurs par site et par niveau de foin produit
- Tableau VIII** : Qualité du foin produite en 2007 par site
- Tableau IX** : Effet de la formation sur les quantités et la qualité du foin
- Tableau X** : Effet de l'ancienneté des producteurs sur les niveaux de production et la qualité de foin
- Tableau XI** : Effet de l'activité agricole sur les niveaux de production et la qualité de foin
- Tableau XII** : Effet du niveau d'instruction sur les niveaux de production et la qualité de foin
- Tableau XIII** : quantités journalières de foin distribuées en fonction des espèces
- Tableau XIV** : Production laitière moyenne journalière estimée en litre/j

# Liste des figures

**Figure 1** : Carte des sites du BEG

**Figure 2** : Carte du Tchad

**Figure 3** : Carte des sites de l'Ennedi

**Figure 4** : Types d'abris utilisés

**Figure 5**: Qualité de la protection offerte par les abris

**Figure 6** : Mois de démarrage de la complémentation

# Liste des photos

**Photo 1** : Faux à manche en métal

**Photo 2** : Fauche à la faux

**Photo 3** : Foin stocké à l'aire libre sous l'ombre d'un arbre

**Photo 4** : Grange à foin en secco

**Photo 5** : Foin stocké dans une caverne



# Table de matières

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE SYNTHESE BIBIOGRAPHIQUE.....	2
CHAPITRE I : L'ELEVAGE AU TCHAD.....	2
I LES SYSTEMES D'ELEVAGE AU TCHAD .....	2
1.1. Systèmes de production animale.....	2
1.1.1. Système moderne et intensif.....	2
1.1.2. Système traditionnel.....	3
1.1.2.1. Système de production sédentaire.....	3
1.1.2.2. Système agro-pastoral.....	3
1.1.2.3. Système pastoral.....	3
1.2. Quelques stratégies d'amélioration des systèmes d'élevage.....	5
1.2.1. Constitution de réserves fourragères.....	5
1.2.2. Traitement des pailles.....	5
1.2.3. Complémentation alimentaire des pâturages.....	6
CHAPITRE II : LA FENAISON.....	7
2.1. Définition et principes généraux .....	7
2.2. Principales opérations de la fenaison.....	7
2.2.1. Opérations préliminaires.....	7
2.2.2. Période de récolte et stade végétatif.....	8
2.2.3. Fauche.....	8
2.2.3.1. Matériel de fauche.....	8
2.2.3.2. Moment de fauche.....	8
2.2.4. Retournement et séchage.....	10
2.2.5. Transport.....	10
2.2.6. Stockage.....	10
2.2.7. Utilisation du foin. . . . .	11
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE.....	12
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODE.....	12
I. CADRE DE L'ETUDE.....	12
1.1. Caractéristiques physiques et démographiques.....	12
1.2. Présentation des projets T51 et T52.....	13
II. METHODOLOGIE.....	14
2.1. Collecte des données.....	14
2.1.1. Choix des élevages et durée de l'étude.....	14
2.1.2. Support de l'enquête.....	14
2.1.3. Evaluation des stocks de fourrage.....	15
2.1.4. Evaluation de la capacité de production d'un homme adulte.....	15
2.1.5. Critères d'appréciation de la qualité du foin et de l'aire de stockage.....	15
2.1.6. Evaluation de l'effet de la complémentation.....	16
2.2. Traitement statistique des données.....	16

CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION.....	17
I. CARACTERISATION DES ELEVAGES.....	17
1.1 Statut socio-économique des enquêtés.....	17
1.2. Composition et gestion du cheptel.....	17
1.2.1. Composition et effectif du cheptel .....	17
1.2.2. Conduite de l'élevage.....	17
1.2.3 Conduite alimentaire.....	18
II. Analyse de la pratique de la fenaison.....	18
2.1. Rendement d'un homme en foin de brousse.....	18
2.2. Quantités et qualité produite en 2007.....	19
2.3. Facteurs de variation de la quantité et de la qualité de foin.....	20
2.4. Provenance du foin.....	22
2.5. Aire de stockage du foin et sa qualité.....	23
2.6. Utilisation du foin.....	23
2.6.1. Destination du foin produit.....	23
2.6.2. Durée de la complémentation.....	24
2.6.3. Catégories d'animaux bénéficiaires.....	24
2.6.4. Quantités distribuées selon les espèces.....	24
2.7. Outils utilisés pour la fauche et leur appréciation.....	25
2.8. Fauche, séchage, transport.....	25
2.9. Avantages de la fenaison.....	26
2.9.1. Effets généraux de la complémentation.....	26
2.9.2. Effets sur le niveau de la production laitière bovine.....	27
CONCLUSION :	28
BIBIOGRAPHIE :	29

## INTRODUCTION

Le département du Bahr-el-Gazal et celui de l'Ennedi sont deux des 7 pôles au Tchad où la coopération suisse concentre ses actions. L'activité économique dominante est l'élevage extensif. Depuis quelques décennies, cependant, sous l'influence de divers facteurs souvent interdépendants (génétiques, sécheresses, maladies, changements politiques, écologiques et démographiques etc.) cet élevage montre des signes d'essoufflement.

L'alimentation des animaux est très carencée, surtout en saison sèche, et est la cause première de la faible productivité des animaux (lait, fécondité, croît). En dehors de l'hivernage, la production laitière par animal devient insignifiante et les éleveurs, malgré la grande taille de leurs troupeaux, n'ont pas assez de lait même parfois pour leur propre consommation. D'où les conséquences sur leur état alimentaire qu'ils essaient de corriger par l'achat du mil grâce aux ressources générées par la vente de toujours plus d'animaux souvent en mauvais état général.

Face à cette situation, pour aider les populations à sécuriser leur élevage, le programme de la coopération suisse a identifié un certain nombre d'actions au nombre desquelles, la pratique de la fenaison à partir de fourrages cultivés et d'herbe de brousse. L'objectif est de conserver des ressources de fourrage pour la saison sèche afin de garantir une alimentation continue et régulière du bétail, que ce soit pour maintenir la croissance, l'engraissement ou la production de lait, ou pour continuer à produire dans les périodes difficiles, lorsque les prix du marché sont intéressants.

Cette étude porte sur la production de foin de brousse considérée comme étant la solution la moins onéreuse pour récolter de l'herbe (Le REST, 2006).

L'objectif général de notre travail est d'évaluer le projet de production de foin de brousse mis en place par le programme de la coopération suisse.

En terme d'objectifs spécifiques il s'agit de:

- estimer les niveaux actuels de production de foin en terme de quantité et de qualité et les facteurs de variation s'y afférents,
- connaître les durées de complémentation permises par les niveaux actuels de quantité de foin,
- identifier les catégories d'animaux bénéficiaires de cet appoint alimentaire ainsi que le rythme et les quantités de foins distribuées dans la ration journalière,
- apprécier les effets de la complémentation notés par les éleveurs sur les paramètres zootechniques des animaux en général et les effets sur la production laitière en particulier.

Ce travail comprend deux parties :

- une synthèse bibliographique : elle porte sur l'élevage et la fenaison,
- une étude expérimentale : elle est réservée à la description du cadre expérimental, à l'approche méthodologique, à la présentation des résultats et aux discussions.

# CHAPITRE I: L'ELEVAGE AU TCHAD

L'importance de l'élevage au Tchad n'est plus à démontrer. L'élevage représente 13% du PIB national et 32% du PIB agricole en 2001. Il est le premier poste d'exportation du pays après le pétrole avec une valeur estimée à 65 milliards de FCFA et un flux monétaire de 110 milliards par an (ABOULMALI, 2005). La production laitière est de 430 000 tonnes par an. Rien qu'à N'Djamena et Moundou, elle rapporte 5 milliards de FCFA par an. Le dernier rapport statistique du Ministère de l'Elevage avance les estimations résumées dans le tableau I sur le cheptel tchadien (TME, 2003).

Tableau I: Effectifs estimés du cheptel tchadien en 2003

Espèces	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins	Equins	Asins	Porcins
Effectifs	6 284 232	2 563 530	5 584 466	1 185 577	359 655	395 650	70 895

Source : TME 2003

Le cheptel national, une grande richesse du pays, constitue un capital estimé à 1000 milliards de fCFA (ALFAROUKH et SEID, 1998). Malgré cette importance numérique du cheptel, le Tchad n'est pas autosuffisant en lait et produits laitiers. Pour faire face à ce déficit, le pays a recours aux produits importés qui constituent 35% du lait et des produits laitiers consommés au Tchad en 2003 (KOUSSOU, 2003).

## I - LES SYSTEMES D'ELEVAGE AU TCHAD

### 1.1 - SYSTEMES DE PRODUCTION ANIMALE

Le système de production animale est l'ensemble des techniques et des pratiques mises en œuvre par une communauté pour faire exploiter dans un espace donné des ressources végétales par des animaux, en tenant compte de ses objectifs et de ses contraintes (LHOSTE, 1984).

En milieu tropical et au Sahel en particulier, deux principaux systèmes de production se rencontrent : un système traditionnel extensif et un système moderne.

#### 1.1.1- Système moderne et intensif

D'après PAGOT (1985), un examen superficiel de la répartition des régions réputées laitières à la surface du globe montre qu'aucune d'elles n'est située entre les tropiques. Les principaux pays producteurs laitiers, d'où sont originaires les races spécialisées, sont tous des pays de la zone tempérée, au climat océanique doux et pluvieux tels que les Pays-Bas, le Danemark, la France (Normandie) et parfois des pays aux hivers rudes (Suisse, Écosse...). Les races bovines spécialisées les plus répandues et qui progressent le plus sont originaires de ces régions : Holstein-Frisone, Jerseyaise, Guerneseyaise, Brune des Alpes, Monbeliarde, Normande.

Malgré qu'un certain niveau d'intensification soit atteint par certains pays africains, l'élevage intensif ou le système d'élevage moderne de gros bétail n'existe pas au Tchad bien que des tentatives d'intensification aient été menées dans les années 1950-70 pour améliorer la productivité. Les expériences les plus marquantes ont été l'embouche des zébus Arabe dans certaines régions du pays. Aucune de ces tentatives n'a été pérennisée et vulgarisée et l'élevage bovin reste encore sous sa forme traditionnelle (ABOULMALI, 2005).

Au Tchad, le système d'élevage prédominant est de type traditionnel ou pastoral conduit essentiellement par des transhumants, des nomades et des agro-pasteurs (TME, 1998 ; ABOULMALI, 2005).

### **1.1.2-Système traditionnel**

Il est plus important et se caractérise par l'utilisation d'animaux de races locales à faible potentiel génétique. C'est l'élevage traditionnel qui fournit l'essentiel de la production locale. Cet élevage est dit de subsistance. Il symbolise entre l'homme et son troupeau les rapports socio-culturels qui ont un poids considérable dans la conduite de l'élevage. Ces rapports sont plus passionnants par leur singularité que par les facteurs purement techniques et économiques (MAZOYER, cité par PAGOT, 1985).

Dans ce système, l'élevage n'est pas spécialisé car les spéculations concernent à la fois la production du lait et celle de la viande.

On y distingue en général le système pastoral pur, le système agropastoral et le système sédentaire.

#### ***1.1.2.1 - Système de production sédentaire***

En zone tropicale où les animaux domestiques et sauvages sont incités à se déplacer pour atténuer l'incidence des fluctuations saisonnières des ressources fourragères, l'élevage n'est sédentaire que s'il est associé à des activités de production végétale (PAGOT, 1985).

L'association agriculture-élevage existe sous des formes extrêmement diverses. Elle est d'autant plus fréquente que la pluviométrie est plus élevée et favorise donc plus les spéculations de production végétale.

L'élevage de cueillette est un type d'élevage coexistant avec l'agriculture sans complémentarité. C'est la forme de l'élevage sédentaire la plus primitive. Les animaux ne bénéficient que des soins extrêmement sommaires qui se limitent le plus souvent à une protection contre les fauves.

La divagation du gros et du petit bétail est la règle. Les animaux ne sont pas nourris. Ils ne sont exploités ni pour le travail ni pour la production laitière. Ils ne sont pas exploités systématiquement pour la viande, mais plutôt sacrifiés à l'occasion des fêtes coutumières. Le fumier n'est que peu utilisé. L'élevage se limite à la possession des animaux et à un contrôle plus ou moins superficiel de leur présence.

Cet élevage qui est sans doute proche des premiers essais de domestication vieux de plus de dix mille ans, se rencontre en Afrique en zone équatoriale et tropicale humide (DUPIRE, 1970).

#### ***1.1.2.2 - Système agro-pastoral***

Dans ce système d'élevage, le bétail revêt une importance considérable pour l'agro-pasteur. Il représente à la fois une source de revenu supplémentaire, un moyen d'épargne, un outil de production pour la traction et une source de fumure organique (DIALLO, 1977; WILSON, 1987).

Ce système de production concerne les éleveurs cultivateurs et les agriculteurs éleveurs. Il s'agit des Arabe et Foulbé du Chari Baguirmi, des Boudouma, des Kanembou, des

Toupouri et des Massa (TME, 1994). L'agro-pastoralisme peut prendre la forme d'une simple proximité géographique ou présenter une intégration marquée avec les productions végétales sous la forme de traction attelée ou de fumure organique.

### ***1.1.2.3 - Système pastoral***

Le système d'élevage pastoral est extensif, la charge et la productivité animale par hectare sont faibles.

Les pasteurs se caractérisent par l'exploitation et le déplacement sur de vastes territoires. Ceux-ci sont généralement des parcours pauvres de steppes arides et semi-arides ou de montagnes. Leurs troupeaux, en général de grande taille, sont constitués d'une ou de plusieurs espèces (LHOSTE et al, 1993) d'herbivores à instinct grégaire et migrateur : chameaux, ovins, caprins, bovins.

Le système pastoral se distingue en deux grands ensembles selon le rythme du déplacement des éleveurs (PAGOT, 1985) :

**a. le nomadisme :** c'est un élevage pastoral avec déplacement acyclique des troupeaux et des campements au hasard des orages et des jonchées de verdure qui les suivent (CAPO REY cité par PAGOT, 1985) dans les territoires très vastes dont l'usage est réglé par la coutume ou la force.

Le nomadisme bovin n'est pas très répandu au Tchad, il est pratiqué par les pasteurs M'bororo et les Sahariens (LAOUNOUDI et MONNIER, 1985). L'aire de nomadisation de ces pasteurs n'est pas facile à identifier et pourrait s'étendre au-delà du territoire national.

Les semi-nomades se déplacent d'une habitation fixe à une autre habitation fixe ou temporaire. Les M'Bororo du plateau de l'Adamaoua au Cameroun, par exemple, descendent dans la plaine d'inondation de la Ndop en saison sèche, abandonnant leurs cases d'hivernage sur le plateau (BOCQUENE, 1986).

**b. la transhumance :** C'est le déplacement saisonnier cyclique des troupeaux, synchrone du régime des pluies, pour l'exploitation des ressources fourragères et hydrauliques temporaires dans un espace agraire dont les éleveurs ont la maîtrise technique par droit d'usage coutumier (PAGOT, 1985).

C'est le système d'élevage dominant au Tchad puisque chaque année, 75% du cheptel est concerné par les mouvements de transhumance (TME., 1996). Selon LAPLANCHE, cité par TIMBO et OUEDRAOGO (1990), « *la transhumance est un ensemble de mouvements de rythme pendulaire et de caractère cyclique intéressant la totalité de la masse pastorale qui l'effectue à l'intérieur de pâturages coutumiers; ce phénomène complexe, d'une impérieuse nécessité, est le mode d'élevage traditionnel de la zone sahélienne* ». Cette définition s'inscrit bel et bien dans la logique des éleveurs transhumants tchadiens. D'après YOSKO (1994), TME (1998) et WIESE (2004), on distingue deux types de transhumance :

-la grande transhumance qui se fait selon l'axe nord-sud et sud-nord, entre les zones tropicales et les zones sahéliennes sur une distance de plus de 300 km. Elle est pratiquée essentiellement par les Arabe Myssérié, Oueled Rachid, Mahamid et Mimi.

-la petite transhumance avec une amplitude de moins de 300 km peut se faire selon les mêmes axes ou selon l'axe ouest-est le long des bordures des lacs ou d'autres points

stratégiques. Elle est mise en œuvre surtout par les éleveurs du Kanem, les Kecherda, les Kreda, les Arabes Choa et les Khozzam.

Le système d'élevage pastoral est donc axé en permanence sur la recherche de l'eau et de la nourriture pour le bétail. Les animaux sont choisis en fonction de leur rusticité, de leur résistance à la privation d'eau, de leurs aptitudes aux déplacements.

En conclusion, l'élevage, malgré sa place non négligeable dans l'économie nationale, reste tributaire des contraintes du milieu. L'alimentation des animaux qui se fait essentiellement sur parcours naturels se positionne ainsi comme une contrainte majeure. En fonction des conditions agro-écologiques locales, des stratégies sont élaborées pour réduire ces contraintes alimentaires.

## **1.2 – QUELQUES STRATEGIES D'AMELIORATION DES SYSTEMES D'ELEVAGE**

En élevage extensif, les pâturages représentent la principale source alimentaire pour le bétail (CALVET, 1965; DENIS, 1970; DIALLO, 1983). Le couvert végétal herbacé arrive à maturité pendant l'hivernage, se dessèche progressivement au cours de la saison sèche. Il se transforme en paille et se raréfie mettant les animaux en déficit proteino-énergétique marqué. Ainsi, dans les stratégies de sécurisation du cheptel une place importante doit être accordée à l'alimentation.

### **1.2.1 - Constitution de réserves fourragères**

L'une des alternatives pour disposer de fourrages en inter saison reste la constitution des réserves fourragères qui passe par :

- une maîtrise des techniques de récolte et de conservation des pailles de brousse et de céréales pour des périodes défavorables (FALL, 1996),
- une conservation de fourrages par voie sèche (fanage et déshydratation) ou par voie humide (ensilage).

La conservation du fourrage a pour but essentiel de préserver le maximum de la valeur nutritive du fourrage frais lors de la récolte (RIVIERE, 1991) et d'en reporter la consommation aux périodes de déficit.

### **1.2.2 - Traitement des pailles**

Pour des élevages traditionnels à effectif moyen, les traitements de pailles sont envisageables en période de bas niveau fourrager. FALL (1996) propose le traitement des pailles de brousse et de céréales avec de l'urée, ce qui améliore l'apport en azote digestible. Selon une étude menée par CHENOST et *al.* (1993), la substitution des tiges de maïs en l'état par les tiges de maïs traitées à l'urée dans la ration journalière de vaches à production modérée (5 à 6 kg de lait par jour en plus du lait tété par le veau) a permis, à complémentation égale, d'augmenter en moyenne de 0,8 kg par vache et par jour la production laitière, mesurée dans 25 exploitations. Le tableau II nous donne les productions laitières moyennes par vache et par jour suivant les périodes de contrôle et la nature des tiges de maïs distribuées en exploitation.

**TABLEAU II:** Production laitière moyenne suivant le type de tiges de maïs

		Production laitière (kg/vache/jour)			Signification des variations de la production laitière entre périodes		
Période		1	2	3	2-1	3-2	3-1
<b>Lot 1</b> (n=10)	<b>Régime</b>	NT	NT	NT	P< 0,05	P<0,01	P<0,05
	<b>Lait</b>	6,13	5,35	5,05			
	<b>ETR</b>	(3,33)	(2,70)	(2,73)			
<b>Lot 2</b> (n=15)	<b>Regime</b>	NT	T	NT	P<0,05	P<0,01	NS
	<b>Lait</b>	5,28	5,74	5,01			
	<b>ETR</b>	(1,98)	(2,15)	(2,04)			

Source : CHENOST et al. (1993)

NT : tiges non traitées ; T : tiges traitées. n: nombre d'animaux par lot.

ETR=écart-type réduit. La durée de chaque période est de 4 semaines.

### 1.2.3 - Complémentation alimentaire des pâturages

La paille se caractérise par sa richesse en matières sèches (MS) d'environ 85%, en glucides membranaires (cellulose et hémicellulose) de l'ordre de 38 à 45% de MS, son extrême pauvreté en matières azotées digestibles (MAD) et en certains minéraux majeurs et oligo-éléments (BESSIN, 1982).

Étant donné la qualité médiocre des pailles, une amélioration de leur valeur alimentaire est nécessaire ou souhaitable. Elle peut se faire par apport de concentrés riches en nutriments et par des aliments énergétiques tels que la mélasse (DENIS et CALVET, 1981). Les sous-produits agricoles et agro-industriels ont, de ce point de vue, un rôle important à jouer.

FERRANDO (1964) distingue les sous-produits agricoles qui sont directement issus des récoltes des céréales et de légumineuses, des sous-produits agro-industriels, résultat des transformations industrielles des produits agricoles. Le tableau III donne un aperçu de leurs valeurs nutritives. Selon DIOFFOU (2004), des essais en zone tropicale ont montré qu'il était possible, avec une légère amélioration de la ration consistant en un faible complément (de l'ordre de 1 UF) distribué pendant la période de soudures à des animaux élevés sur parcours naturels, d'obtenir une augmentation de 50% de la production laitière.

**Tableau III:** Aliments concentrés pour ration de complément

Aliments	Uf/kg MS	MAD (g/kg MS)	Ca (%MS)	P (%MS)
Mil-sorgho	0,90	50-60	0,05	0,32
Son de mil	0,85	100	-	-
Grain de maïs	1,05	85	0,02	0,28
Son de maïs	0,85	65	-	-
Son de blé	0,77	122	0,10	1,04
Farine de riz	1,00	70	0,15	1,02
Tourteau d'arachide	1,00	400-500	0,18	0,12
Drèches de brasserie	0,64	165	-	-
Mélasse	0,75	-	-	-
Brisure-son de mil	0,50	50	0,07	1,5

Source : MONGODIN ET TACHER (1978)



## CHAPITRE II. LA FENAISON

### 2.1 DEFINITION ET PRINCIPES GENERAUX

Le foin est un fourrage sec, obtenu à partir d'herbe récoltée, séchée, conservée par l'homme dans des conditions et grâce à des techniques se voulant optimales, pour que le produit conserve au maximum les nutriments contenus dans l'herbe d'origine qu'on prend soin de récolter et de sécher au stade de meilleure valeur nutritive, c'est-à-dire au plus tard à l'épiaison (CIRAD-EMVT, 1994).

Toutes les activités de fenaison (fauche, retournement, fanage, engrangement) doivent être faites à temps pour ne pas détériorer la récolte. Dans des bonnes conditions, le foin préparé peut être collecté et transporté après un ou plusieurs retournements. Le temps nécessaire varie fortement selon le climat, le temps et la récolte. Dans les conditions subtropicales sèches et chaudes, le foin peut être mis en meule, en balles ou transporté le jour de sa coupe.

Dans le système extensif et traditionnel d'élevage de la zone pastorale, les techniques de collecte/récolte, de stockage/conservation de foin (BANAON et OUMSAONRE, 2005) ou même de traitement/enrichissement de la paille étaient inexistantes. Au Tchad, c'est la coopération suisse au développement qui a été la première (et fort probablement encore la seule) à introduire la technique de la fenaison à l'aide de faux en milieu pastoral.

Le foin peut être produit à partir d'herbe naturelle ou de fourrages cultivés. Les principales sources de fourrage sont la végétation naturelle, les résidus de récoltes et les fourrages cultivés.

### 2.2 PRINCIPALES OPERATIONS DE LA FENAISON

#### 2.2.1 Opérations préliminaires

Un peu avant les premières pluies, un certain nombre de travaux préalables doivent être réalisés :

-Choix des terrains : il pourra porter, soit sur deux terrains, une parcelle dunaire et une parcelle en bas-fond, soit sur un terrain qui part du centre d'un bas-fond de ruissellement des eaux et s'étend perpendiculairement à ce bas-fond jusqu'aux parties hautes. Cela a l'avantage de garantir toujours une production sur les parties hautes quand il pleut trop, sur les bas-fonds lorsque les pluies sont insuffisantes et irrégulières. De plus, on obtient une diversification des herbes, celles qui poussent en bas-fond étant différentes de celles qui poussent en hauteur. Cette diversité des herbes permet des fauches à des périodes différentes et l'allongement du temps de fauche en le répartissant sur 30 à 60 jours en fonction du terrain et des variétés d'herbes qui y poussent.

-Aménagement des terrains : l'éleveur pourrait éventuellement ensemer sa prairie avec des espèces choisies et réputées lactogènes. Il est donc nécessaire de défricher et de dessoucher les buissons, d'enlever les cailloux à l'intérieur de l'emplacement choisi pour permettre aux herbes de se développer au maximum et d'occuper tout l'espace sans être gênés. On évite ainsi d'abîmer la lame de la faux par un choc avec les cailloux ou les buissons.

-Clôture de la prairie : elle peut être réalisée avec le bois de défriche et avec du bois mort pour protéger l'herbe fraîche contre le broutage des animaux avant la fauche,  
-construction de grange ou d'une aire de stockage : c'est le cas des nouveaux producteurs; les autres devraient se contenter de réparer les dégradations éventuelles subies par la grange au cours de l'année (SUTTIE, 2004).

### 2.2.2 Période de récolte et stade végétatif

L'éleveur doit choisir le meilleur moment de fauche qui souvent arrive 6-8 semaines après que l'herbe ait commencé à pousser (SCHENK ET LY, 1990). En fonction du type de plante, les moments de récolte sont les suivants :

-les graminées à tige dure ou à soies piquantes telles que *Andropogon gayanus* ou *Cenchrus biflorus* sont fauchées tout juste avant la floraison,  
-les graminées fines telles que *Brachiaria ramosa* ou *Panicum laetum* sont fauchées quand elles sont en fleurs. Avant ce moment, elles sont trop fragiles et pas assez nombreuses et hautes pour être fauchées,  
-les légumineuses telles qu'*Alysicarpus glumaceus/ovalifolius* ou *Desmodium hirsutum*, doivent faire l'objet de fauche avant qu'elles ne produisent des fruits.

Toutes les graminées et légumineuses perdent vite leur valeur nutritive au-delà du moment idéal de fauche (SCHENK et LY., 1990).

### 2.2.3 Fauche

#### 2.2.3.1 Matériel de fauche

##### a). Faux

Pour avoir du foin de qualité, il faut pouvoir faucher de grandes quantités d'herbe en peu de temps, ce qui suppose avoir de bons outils. La faux est un instrument qui permet d'atteindre cet objectif.

La faux était déjà utilisée dans l'antiquité dans une version plus grande manœuvrée à deux mains par les peuples celtiques et les romains (BLAISE, 1999). Elle peut faucher approximativement à une vitesse de cinq fois celle de la faucille. Elle consiste en une lame jointe à un manche par un connecteur en anneau. La lame est longue de 75 - 100 cm et large de 10 cm. La manche est en tube de métal léger avec une poignée en son milieu pour la main droite et une poignée au sommet (photo 1); Les manches varient considérablement dans leur conception, mais ils sont conçus pour permettre à l'opérateur de faucher avec les bras étendus et les deux mains dans le même plan horizontal afin que l'outil puisse toujours être balancé à travers un large demi-cercle avec la lame parallèle à la terre et sans effort excessif. Elle doit rester très tranchante, être régulièrement aiguisée et exige une herbe qui est raisonnablement libre d'obstacles. Une faux coupe le blé plus rapidement qu'une faucille, mais ne laisse pas de bottes prêtes à attacher (SUTTIE, 2004).

L'aiguisage est l'affilage de la lame, dans le champ, par des pierres spéciales (quelques-uns exigent de l'eau si l'herbage est sec) lesquelles sont frottées sur les deux côtés de la lame, en commençant à partir de la pointe.

La fauche s'effectue avec des coupes larges en avançant en ligne droite (photo2). Faucher avec une faux est un travail d'habileté et très différent de couper avec une faucille. Une faux coupe approximativement 2½ fois la longueur de la lame, ainsi une faux de 75 cm fauchera un andain de 175 centimètres de largeur si la récolte n'est pas trop dense, un peu moins si la récolte est plus dense. Sur un bon sol nivelé sans pierres, 500 m<sup>2</sup> approximativement peuvent être fauchés par heure (SUTTIE, 2004).



**Photo 1 : Faux à tige en métal**

Source : Abdallah 2007



**Photo 2. Fauche à la faux**

Source : Abdallah 2007

### ***b). Autres moyens de fauche***

Dans la littérature, d'autres moyens de fauche sont rapportés, notamment, la fauche par la traction animale (SUTTIE, 2004). Mais avec la mécanisation de l'agriculture héritée des trente glorieuses et le développement de la technologie, toutes les opérations de la fenaison (fauche, fanage, andainage, pressage, bottelage, enrubannage, ramassage, transport, etc.) ont été mécanisées surtout dans les pays développés où il existe des machines spécialisées (APAQW, 2008).

#### ***2.2.3.2 Moment de fauche***

Bien que l'herbe soit moins humide le soir, la fauche du matin lui permet de sécher plus rapidement « Il faut faire le foin quand le soleil brille » dit à juste titre le proverbe anglais (BAGG, 2004). Le succès d'une bonne fenaison réside dans la rapidité du fanage. Au sahel, les éleveurs pratiquent la fauche au petit matin, aux premières lueurs du jour, juste un peu après la prière de l'aube (LY cité par SUTTIE, 2004).

Dans des bonnes conditions tropicales et subtropicales, le foin peut être coupé et séché le même jour. En conditions tempérées humides, plusieurs jours de beau temps sont indispensables.

#### ***2.2.4 Retournement et séchage***

Le séchage doit commencer aussi rapidement que possible pour minimiser les pertes. Il s'agit de faire passer l'humidité initiale de 70-90% à 15-20% en fin de séchage (RIVIERE, 1991 ; SITTUE, 2004) avant que le foin ne puisse être stocké sans dégât. Pour cela, l'herbe est séchée au soleil jusqu'à ce qu'elle soit vert pale cassante et ait une odeur douce. Elle doit donc être bien étalée et retournée régulièrement à l'aide d'un râteau. Le retournement et le fanage qui permettent un séchage régulier de l'herbe

fauchée, évitent le jaunissement, aident à dissiper la chaleur et réduisent le danger de développement de moisissures et les fermentations. La qualité du foin peut être approximativement évaluée visuellement et à la main dans le champ, en tortillant une touffe, si nécessaire. Il devrait être cassant et d'apparence claire. Un foin décoloré indique toujours une récolte par mauvais temps.

### **2.2.5 Transport**

Dans les systèmes traditionnels, le foin est transporté et stocké en meules ou en grange. La mise en balles avant le transport est beaucoup plus commune dans le système moderne mécanisé. Une fois le foin séché au champ à un stade convenable, il est transporté dans la cour de la ferme et mis en grange ou dans un autre abri.

Le transport se fait généralement par portage, à dos d'animal ou sur des charrettes. La coopération suisse a introduit la charrette à quatre roues pour rendre le transport plus aisé car le transport est l'une des opérations les plus difficiles de la fenaison. C'est pourquoi il a été la première opération dans la fenaison à avoir été mécanisée (longtemps avant la fauche) et les charrettes tirées par les animaux ont été utilisées depuis longtemps (SUTTIE, 2004).

### **2.2.6 Stockage**

Le foin peut être mis en réserve pour des longues périodes s'il est produit convenablement et correctement stocké; par contre, il peut s'abîmer rapidement et même être perdu par un stockage négligent. Le but de stocker le foin est de le tenir sec et de le protéger du gaspillage dû aux pourritures, insectes nuisibles, bétail errant, feu ou vent.

Un foin exposé à la pluie ou au soleil perd vite sa valeur nutritive. Quand il est laissé à la portée des prédateurs (termite, rats), il disparaît vite et lorsqu'il est enfermé dans un endroit où l'air ne circule pas, il risque de moisir ou de s'échauffer (MOULE, 1992).

Traditionnellement, les pasteurs font peu de conservation de foin. Cependant, dans les milieux plus agro-pastoraux, on ramasse et on forme des stocks de pailles, de tiges de plusieurs manières : dans les branches d'arbre, sur le toit des maisons, sur des hangars ou dans des cases (BANAON ET OUMSAONRE, 2005) pour les mettre hors de la portée du bétail errant. Une grange étanche et grande est un moyen indispensable que la coopération suisse préconise pour obtenir du bon foin et surtout beaucoup de foin parce qu'elle permet à l'éleveur de stocker directement sans faire des bottes. Cela économise du temps que l'éleveur peut consacrer à la fauche. Il est nécessaire de mettre en oeuvre des mesures de lutte contre les termites, notamment, l'étalement d'une couche de sel sur le sol, avant le stockage du foin (LY cité par SITTUE, 2004).

Faucher, sécher, stocker sont des travaux qui vont ensemble, souvent en un jour selon le planning suivant :

- de 6 h jusqu'à 11 h environ : fauche,
- de 11 h à 16 h environ: séchage et retournement régulier de l'herbe,
- de 16 h jusqu'au soir : ramassage et stockage de l'herbe séchée.

### 2.2.7 Utilisation du foin

Le foin bien conservé est, en général, bien consommé par les ruminants. La consommation moyenne qui est de 2 à 3 kg de MS par 100 kg de poids vif, peut cependant, être considérablement réduite si le foin a été mal préparé ou s'il est riche en cellulose brute et pauvre en constituants solubles (influence du stade végétatif et des pertes). Le foin est généralement moins bien digéré que le fourrage vert à partir duquel il est préparé, et cela en raison des pertes subies au cours de la fenaison. La diminution de la digestibilité de la matière sèche peut atteindre 3 à 10 points par rapport à celle du fourrage d'origine. Les foins peuvent avoir une valeur énergétique très variable. C'est cependant, des aliments qui conviennent bien aux ruminants et un bon foin peut satisfaire les besoins d'entretien des animaux et une partie de ceux de production.

Dans le cas d'une production plus intensive, une complémentation énergétique, azotée et minérale est indispensable. Les jeunes animaux en consomment également volontiers : le veau peut commencer dès l'âge de 1 mois et le niveau d'ingestion peut augmenter rapidement (RIVIERE, 1991).

Il est raisonnable d'espérer qu'une fois le foin produit, son utilisation soit effectuée à bon escient. Plus l'éleveur a produit du foin par rapport aux animaux qu'il possède, plus il peut augmenter le nombre d'animaux auxquels il donne du foin et allonger la période de distribution. Pour ne pas gaspiller sa force de travail, l'éleveur a intérêt à donner du foin surtout à ceux de ses animaux qui lui rapportent le plus de gain de production (lait, fécondité, poids...) quand ils sont bien nourris. La priorité sera donc accordée aux animaux les plus rentables ou vulnérables. Les animaux laitiers, les jeunes et les animaux de trait sont souvent les principaux utilisateurs (SCHENK et LY, 1990), mais cela dépend du système de production de la ferme. Le foin, produit spécifiquement pour la vente, est aussi une source de liquidité monétaire. Les marchés urbains peuvent avoir des demandes élevées pour le foin, le fourrage vert et les résidus de récolte pour les animaux de trait, les vaches laitières et les animaux de loisirs (chevaux de courses, de monte, poneys).

# CHPITRE I. MATERIEL ET METHODES

## I. CADRE DE L'ETUDE

### 1.1 Caractéristiques physiques et démographiques

Les régions du Bahr-el-Gazal (B.E.G) et de l'Ennedi sont situées au centre et au nord-est du Tchad (figure 2). Elles appartiennent, respectivement, aux anciennes régions du Kanem et du B.E.T et comportent un mélange de groupes sédentaires, transhumants et nomades. Les Toubou ou Gorane sont les principaux habitants de ces zones. Les Peul et les Arabe nomades pénètrent dans les deux zones de façon saisonnière pendant l'hivernage et la quittent juste après la saison des pluies. Des peuples plus sédentaires se confinent au sud et au sud-est de Moussoro : ce sont principalement les Kanembou.



**Figure 1 :** Carte des sites du B.E.G    **Figure 2:** Carte du Tchad    **Figure 3:** Carte des sites de l'Ennedi

Source : Encarta 2008, modifié par Abdallah.

Le climat est sec, de type sahélien et se caractérise par deux saisons :

- une saison sèche qui dure neuf mois avec des vents chauds et secs (l'Alizé continental ou Harmattan) ;
- une saison des pluies qui dure trois mois avec une pluviométrie moyenne de 225 mm, influencée par la mousson. La température moyenne est de 35°C.

On rencontre deux types de sols :

- un sol sableux au sud et à l'est de la région,
- un sol argileux au niveau des dépressions (Ouadi) et dans la vallée du Bahr-el-Gazal.

Au niveau des sols sableux et des cuvettes au sud et au sud-ouest on pratique la culture du petit mil et des cultures maraîchères. Les cures salées des animaux se font sur des sols blancs, salés, impropres à l'agriculture mais utiles à l'élevage. On les rencontre un peu partout dans la région, mais les gisements les plus importants sont localisés dans la partie nord. Les sols argileux sont des sols noirs, durs, lourds et difficiles à travailler.

La végétation est clairsemée et constituée d'espèces arbustives, arborées et herbacées en hivernage.

Au niveau des dunes on trouve *Acacia raddiana*, *Acacia senegal*, *Balanites aegyptiaca*, *Ziziphus mauritiana*..., alors qu'au niveau des Ouadis on a essentiellement *Acacia nilotica*, *Acacia seyal* et *Hyphaene thebaica*.

Les espèces arbustives sont *Salvadora persica* et *Leptadenia pyrotechnica*. A cela s'ajoute les essences herbacées comme *Cenchrus biflorus*, *Tribulus terrestris*, *Panicum laetum*, *Aristida plumosa*, *Aristida mutabilis*, *Dactyloctenium aegyptium*, etc.

## **1.2 Présentation des projets Tch 51 et Tch 52**

### **1.2.1 Champs d'activités**

Le projet Tch51 intervient dans la région du Bahr-el-Gazal et le Tch52 dans l'Ennedi. Les champs d'activités sont l'économie rurale, l'éducation, la santé et le genre.

En économie rurale, la première priorité demeure le soutien aux producteurs à concevoir et construire des fermes familiales viables qui génèrent en continuité des produits de qualité, comestibles par les familles et leurs animaux, commercialisables à de bons prix et qui favorisent la régénération et l'amélioration du capital productif rural (sols, eaux, végétaux, animaux).

Au niveau des fermes familiales, les priorités se situent dans l'amélioration de l'élevage laitier (fourrage, sélection, eau, aménagement des ouadis pour l'élevage, protection des végétaux, santé). Au niveau des terroirs, il s'agit de promouvoir la régénération d'herbes de qualité et d'arbres utilitaires et de mettre en oeuvre des mesures de protection contre l'érosion des sols.

### **1.2.2 Approche**

A travers les différents champs d'activités, les principes suivants guident le programme:

- mobilisation et amélioration des capacités et ressources propres des partenaires,
- priorité aux acteurs capables de faire évoluer leur milieu,
- meilleurs équilibres entre femmes et hommes,
- meilleurs équilibres entre zones agro-climatiques et principales régions,
- approche systémique et subsidiarité.

### **1.2.3 Formation**

Dans le cadre de la formation en élevage, les participants apprennent comment construire une grange, quand, comment et quelles herbes faucher, comment stocker le foin en tant qu'aliment complémentaire en saison sèche et l'impact de l'alimentation et de la sélection sur les animaux. Lors des séances réservées à la santé animale, les éleveurs s'informent sur l'identification des maladies, leur prévention et traitement, la vaccination et l'hygiène.

Les producteurs des deux zones sont formés au centre de Chibou qui dispose d'espaces pédagogiques pratiques où les participants aux différentes séances de formation peuvent étudier les animaux, les infrastructures, les techniques de production, les végétaux et l'association judicieuse de tous ces éléments qui, intelligemment combinés, permettent la mise en place d'une chaîne cohérente de production continue et positive (CCP-CP).

Les critères de sélection à la formation sont : l'intelligence, l'audace, la bienveillance, la persévérance et la confiance. C'est sur la base de ces critères qu'une communauté est appelée à choisir son ou ses candidats à la formation.

#### 1.2.4 Suivi et accompagnement des producteurs

Le suivi des producteurs permet de les encourager dans la réalisation des concepts développés au cours des séances de formation. Les tournées de suivi constituent pour les éleveurs un facteur de valorisation et de motivation. Elles permettent d'établir et de fortifier des relations personnelles entre les membres et servent de cadre pour donner des conseils qui tiennent compte de la situation individuelle.

## II. METHODOLOGIE

### 2.1 COLLECTE DES DONNEES

#### 2.1.1 Choix des élevages et durée de l'étude

L'échantillonnage des exploitations a été réalisé à partir de la base de données des deux projets. Il concerne 100 élevages repartis en deux lots de 50 producteurs formés au centre et 50 non formés (tableau IV), choisis de façon aléatoire par tirage au sort dans 6 villages. Seul 10% de la population enquêtée est de sexe féminin. En terme de contenu, on peut dire que les unités socio-économiques de base (les élevages) qui ont fait l'objet d'investigation dans cette étude, correspondent à peu près à des unités d'exploitation familiale (UEF). Les UEF regroupent un certain nombre de personnes sous la direction d'un chef de ménage et consomment les produits des mêmes greniers ou troupeaux. L'étude a durée 5 mois et s'est déroulée de juillet à novembre 2007.

**Tableau IV** : Répartition des producteurs en fonction de la formation

Villages	Formés	Non formés	Total
Ennedi			
- Chibi	5	10	15
- Fama	12	4	16
B.E.G			
- Bouloungou	8	12	20
- Kawatchou	5	14	19
- Moussoro	11	2	13
- Wadichagara	9	8	17
Total	50	50	100

#### 2.1.2 Support de l'enquête

Le support de l'enquête est un questionnaire comportant plusieurs rubriques dont la première nous permet de caractériser le ménage enquêté. L'organisation et les pratiques d'élevage sont largement prises en compte dans le volet suivant. Le volet sur la fenaison et la gestion du travail nous fournit des informations sur les quantités de foin produites, la durée du temps de travail, le nombre de personnes impliquées, le lieu de stockage et sa qualité, la durée de la complémentation permise par les quantités de foin produites en 2007 et le nombre d'animaux couverts, la qualité du foin, sa provenance, le critère de



choix de la plage à faucher. Une dernière rubrique est associée aux informations sur la productivité du cheptel et l'utilisation faite des produits (voir annexe I).

Il a été réalisé deux missions exploratoires sur le terrain avant de commencer l'étude proprement dite. La première mission a servi à prendre contact avec les producteurs pour présenter le programme de travail et s'entretenir avec eux sur les objectifs de l'étude. Le questionnaire d'enquête a été testé sur quelques producteurs lors d'une deuxième mission sur le terrain. Ce processus de validation a permis de remodeler le questionnaire pour lui donner la forme définitive qui a été administrée au cours de l'enquête.

### **2.1.3 Evaluation des stocks de fourrage**

En général, cette évaluation a consisté à peser le foin stocké par les producteurs attaché en bottes de 100 kg. Chaque exploitation avait eu les cordages nécessaires pour les opérations de pesées.

Pour déterminer le nombre de têtes bovines que permettrait de couvrir une quantité donnée de foin, nous avons fait les calculs sur la base d'un apport de 4 kg/j/animal de foin pour les bovins. BREHMAN et al. (1982) indiquent qu'une vache de race tropicale consomme environ 2,39 UF par journée de pâture. Or, selon MOULE (1992), un bon foin de graminée contient 0,70 UF et 70 g de MAD/kg de MS et un mauvais foin 0,35 UF et 35 g de MAD/kg de MS. Les vaches complémentées auront donc, ainsi, ingéré environ un total de 3,8 à 5,20 UF/j. Ces valeurs ne sont pas loin de celles déterminées par GUEGEN cité par GREAUME (1975) pour les vaches laitières et qui est de 3,32 UF/vache de 250 kg produisant 3 litres de lait standard, ni de celles de TOUKOUR (1998) qui les a fixées entre 4,5 et 4,03 UF/j selon le stade physiologique.

### **2.1.4 Evaluation de la capacité de production d'un homme adulte**

Nous l'avons estimée à partir des productions de 16 personnes engagées comme main d'œuvre occasionnelle pour la production des stocks de foin pour le centre de Chibou. La durée de la fauche est de 4 heures par jour pendant 3 jours. Le foin est pesé 2 fois : une fois à l'engrangement puis trois mois après pour évaluer la perte d'eau.

### **2.1.5 Critères d'appréciation de la qualité du foin et de l'aire de stockage**

Afin d'apprécier la qualité du foin, il est nécessaire de connaître la date à laquelle il a été fauché. Pour cette année, la bonne période pour la fauche s'est située entre le 15 août et le début du mois de septembre. C'est dans cette marge que les herbes ont atteint le stade optimum pour la fauche. Le foin produit après septembre est de qualité médiocre. Pour connaître la qualité du foin, en plus de la période de fauche, l'aspect et la couleur sont très importants :

- vert : foin récent, il sent bon,
- blanc : mauvaises conditions de récoltes,
- brun : foin mouillé ou vieux (le vieux foin n'est pas forcément mauvais, mais perd de sa valeur nutritive et de son appétence),
- traces de moisissures : engrangé très humide ou mal stocké (odeur de moisi).

Un bon abri devrait protéger le foin du soleil, de la pluie et des prédateurs tout en permettant une bonne aération du local afin d'éviter le développement des moisissures. Un abri est jugé moyen quand il ne respecte pas une de ces trois conditions : étanchéité, aération et plateforme (une sorte de lit sur lequel sera empilé le foin hors du contact du sol à 30 cm). Un abri médiocre est un abri qui ne satisfait pas à la protection contre la pluie et/ou le soleil.

### **2.1.6 EVALUATION DE L'EFFET DE LA COMPLEMENTATION**

La période de déroulement de l'enquête n'a malheureusement pas coïncidé avec la période de distribution du foin qui commence, chez ceux qui le font le plus tôt, en décembre-janvier. Nous avons donc dû estimer par sondage l'effet du complément en foin sur les paramètres zootechniques des élevages à travers le questionnaire. Pour la production laitière nous avons pris l'exemple des bovins. Nous avons essayé d'estimer les effets de la complémentation sur la production laitière dans trois situations : chez des vaches complémentées avec du foin seul, chez des vaches complémentées avec du foin et un peu de son en comparant les deux cas aux performances de vaches conduites sur pâturages naturels. Dans chaque cas, nous avons recoupé les informations recueillies auprès des éleveurs en pesant le contenu en eau du récipient de récolte du lait aux deux moments : le niveau de production estimé le plus élevé et sa période dans l'année ainsi que le niveau de production estimé le moins élevé et sa période dans les trois cas.

## **2.2 TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNÉES**

Après dépouillement et codification, les données collectées ont été soumises à des analyses statistiques grâce à différents logiciels et tableurs :

- ✚ Access pour la gestion de la base de données,
- ✚ Excel pour les calculs et les constructions des graphiques,
- ✚ STATA et EPI INFO pour les analyses statistiques.

## CHAPITRE II. RESULTATS ET DISCUSSION

### I. CARACTERISATION DES ELEVAGES

#### 1.1 STATUT SOCIO-ECONOMIQUE DES ENQUETÉS

La population étudiée est constituée de pasteurs Gorane (63%) et d'agro-pasteurs Kanembou (37%) conformément à la définition de WILSON (1983) selon laquelle le système agro-pastoral est un système de production dans lequel des agents économiques tirent 10 à 50 % de leurs revenus du bétail et 50% ou plus de l'agriculture.

L'âge moyen des éleveurs est de  $42 \pm 10,57$  ans. La taille des ménages varie de 3 à 17 personnes avec une moyenne de  $7 \pm 2$  personnes.

Quatre vingt quatorze pour cent (94%) des éleveurs enquêtés sont mariés, 1% sont veufs et 5% sont célibataires. En fait, ces derniers sont surtout de jeunes gens vivant encore avec leurs parents et qui s'occupent du troupeau de la famille ainsi que de la fauche avec leurs jeunes frères et donc qui sont à ce titre interlocuteurs directs du projet.

Parmi la population des mariés, 64,21% sont monogames alors que 25,26% sont polygames. Parmi ces derniers, 87,5% ont deux épouses, 8,34% ont trois épouses et 4,16% ont quatre épouses.

21% des producteurs sont scolarisés. Parmi eux, 80,95% ont le niveau primaire et 19,05% ont le niveau secondaire.

En terme d'activités secondaires, 14% des enquêtés pratiquent le petit commerce alors que 42% d'entre eux s'adonnent à la culture pluviale du petit mil. Les autres activités secondaires sont : l'enseignement communautaire, le convoyage des animaux, la vannerie, la couture, etc. Seuls les éleveurs de Moussoro et de Fama ont accès à des centres urbains et vendent quotidiennement du lait.

#### 1.2 COMPOSITION ET GESTION DU CHEPTEL

##### 1.2.1 Composition et effectifs du cheptel

Toutes les espèces herbivores domestiques sont exploitées par les ménages (tableau V) avec toutefois une exploitation plus importante des ovins/caprins (71%) et des bovins (68%). Les camelins ne sont exploités qu'à Fama et à Chibi. Les têtes de bovins par ménage varient de 0 à 109 avec une moyenne de 26 têtes.

**Tableau V:** Importance des ménages dans l'exploitation des espèces

Espèces	Effectif	Fréquence (%)
Bovins	68	68
Ovins/caprins	71	71
Camelins	31	31
Equins	28	28
Asins	63	63

##### 1.2.2 Conduite de l'élevage

La conduite de l'élevage au niveau de la zone d'étude est exclusivement du type extensif avec 73% de sédentaires et 27% de transhumants. En fait, la transhumance ne concerne pas toujours tout le troupeau et ce n'est pas toute la famille qui se déplace sauf dans le cas des éleveurs de Kawatchou.

Quant aux soins, 42% des producteurs font soigner régulièrement les animaux par les postes vétérinaires, 27% les font soigner par les auxiliaires d'élevage et les 31% restants les soignent eux-mêmes ou ne les soignent pas du tout.

### **1.2.3. Conduite alimentaire**

Comme dans tout élevage extensif, les pâturages naturels représentent la principale source alimentaire pour le bétail de la population d'étude. Ils se composent du tapis herbacé et de la strate ligneuse. Le couvert végétal herbacé arrivé à maturité pendant l'hivernage se dessèche progressivement au cours de la saison sèche. Il se transforme en paille sur pied. Concernant la strate ligneuse, elle est à grande majorité épineuse. Les ligneux participent pour une bonne part à l'alimentation du bétail en saison sèche. A cela s'ajoute des compléments à base de :

- résidus de récolte : seul les agro-pasteurs (37%) s'adonnent à la culture maraîchère et à l'agriculture vivrière. Les pailles de céréales (petit mil) et les fanes d'arachide et de niébé servent à compléter les chevaux. Mais ils sont peu disponibles pour l'élevage à cause de la faiblesse des quantités produites et l'usage des tiges de mil dans la confection de seccos entrant dans la construction ou la réfection des hangars des habitations et des granges à foin.

- sous-produits agro-industriels : les tourteaux d'arachide et de coton ainsi que la mélasse entrent peu dans l'alimentation du bétail. La disponibilité de ces produits est limitée par l'éloignement de centres de production et leurs prix assez élevés. Cependant, dans 23% des exploitations (toutes réparties entre Moussoro et Fama) 1 à 2 kg de son sont distribués aux meilleures laitières une fois par jour. Ces quantités sont inférieures aux 3 kg rapportés par ABOULMALI (2005) chez les éleveurs périurbains de N'Djamena.

- natron : il est distribué par presque toutes les exploitations parfois avec un peu de sel. Les éleveurs vont le chercher eux-mêmes au niveau des carrières. En général, le natron et le sel sont servis dans des demi fûts coupés longitudinalement où les animaux viennent se servir à volonté. Pour les camelins, le natron est mélangé à l'eau de boisson.

## **II. ANALYSE DE LA PRATIQUE DE LA FENAISSON**

### **2.1. RENDEMENT D'UN HOMME EN FOIN DE BROUSSE**

Nous avons mesuré et évalué la production fourragère de 16 producteurs expérimentés pendant trois jours. La durée de travail par jour est de 4 heures. En moyenne, une personne peut faucher 350 kg/j de foin à l'engrangement avec un coefficient de variation de 1,40%. Mais la moyenne tronquée, c'est-à-dire, après élimination des deux extrêmes, est de 317 kg avec un coefficient de variation de 0,74%. Le taux moyen de poids d'eau évaporé (soit le taux d'humidité) est de 50% à l'engrangement et 65% après 3 mois de stockage. Finalement, un homme peut au moins faucher 270 kg/jour (poids à 3 mois de

stockage). Ces résultats sont proches des 250 kg rapportés par SUTTIE (2004). En 3 jours, un homme peut donc produire plus des 720 kg nécessaires à la complémentation d'une vache laitière pendant 6 mois. Pour compléter 5 vaches pendant 6 mois ou 10 vaches pendant 3 mois à raison de 4 kg de foin /j/animal, il faudra faucher 3600 kg de foin, que nous majorons à 4000 kg pour tenir compte des pertes inévitables lors des différentes manutentions. Ces résultats sont conformes aux recommandations de BANAON et OUMSAONRE (2005). D'après une étude menée par BECHIR (2004) au nord-est du Tchad, avec un léger niveau de complémentation (2 kg de foin et 1 kg de son), il faut environ 5 vaches en lactation dans un troupeau pour couvrir les besoins en lait d'une famille moyenne de 7 personnes en saison sèche.

## 2.2 QUANTITÉS ET QUALITÉ DE FOIN PRODUIT EN 2007

### - Quantités

La production globale de foin de brousse est de l'ordre de 435151 kg. C'est le résultat de 100 producteurs repartis sur 6 sites. Comparativement à l'année dernière, cette production a connu une progression de 17%. Ainsi, la production totale permet de faire la complémentation d'environ 600 vaches laitières pendant 6 mois de saison sèche, pouvant améliorer alors le revenu et l'alimentation de plusieurs familles.

La production par producteur varie de 600 kg (Bouloungou) à 12500 kg (Moussoro). La moyenne générale est de  $4351,51 \pm 2358,74$  kg. Par rapport au facteur site de travail (tableau VI), les différences de moyenne de production entre les sites sont statistiquement significatives selon le test de Fisher ( $p = 0,032$ )

**Tableau VI:** Moyenne des quantités de foin produites par site

	Observation	Total	Moyenne	Std dev
Chibi	15	68570	4571,33	2166,1383
Fama	16	78410	4612,35	2250,9901
Bouloungou	20	62606	3130,30	2165,2957
Kawatchou	19	62663	3298,05	1608,3820
Wadichagara	17	76710	4794,37	1953,5096
Moussoro	13	86192	6630,15	2703,7417

Néanmoins, nous pouvons souligner que 47% des éleveurs ont produit une quantité de foin  $\geq 4000$  kg tandis que 53% ont stocké moins de 4000 kg (tableau VII), donc moins que la quantité nécessaire pour compléter 5 vaches pendant six mois. Dans le cadre du projet, les producteurs ayant atteint au moins le seuil de 4000 kg sont considérés comme avancés.

**Tableau VII:** Distribution des producteurs par site et par niveau de foin produit

	Chibi		Fama		Bouloungou		Kawatchou		W.chagara		Moussoro		Total
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
$\geq 4000$	8	53,33	10	62,50	5	25,00	6	31,58	8	47,06	10	76,92	47
< 4000	7	46,67	6	37,50	15	75,00	13	68,42	9	52,94	3	23,08	53
Total	15	100	16	100	20	100	19	100	17	100	13	100	100

54 % des producteurs se disent satisfaits de leur niveau actuel de production de foin, 12% sont moyennement satisfaits et les autres (34%) le trouvent encore insuffisant.

### -Qualité

Cinquante huit pour cent (58%) des producteurs ont produit du foin de bonne qualité (c'est-à-dire entre le 15 août et début septembre), 20% ont fauché du foin de qualité moyenne (entre la première décade et fin septembre) et 22% ont produit du foin de qualité médiocre (tableau VIII). Tous les producteurs de Moussoro ont produit du bon foin. Ils sont talonnés par ceux de Fama (62,50%).

**Tableau VIII:** Qualité du foin produit en 2007 par site

	Chibi		Fama		Bouloungou		Kawatchou		W.chagara		Moussoro		Total
	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	Eff	%	
<b>Bon</b>	8	53,33	10	62,50	10	50,00	10	52,63	7	41,18	13	100,00	58
<b>Moyen</b>	4	26,67	4	25,00	3	15,00	4	21,05	5	29,41	0	0,00	20
<b>Mediocre</b>	3	20,00	2	12,50	7	35,00	5	26,32	5	29,41	0	0,00	22
<b>Total</b>	15	100,00	16	100,00	20	100,00	19	100,00	17	100,00	13	100,00	100

Par rapport au facteur site d'étude, les résultats montrent que la proportion de producteurs ayant produit au moins 4000 kg de foin de bonne qualité est significativement plus élevée (+ de 50% des producteurs) à Moussoro, Fama et Chibi que sur les autres sites. Cela peut s'expliquer, en partie, par la proximité géographique de ces sites par rapport aux sièges des projets (donc suivi plus régulier pour la consolidation des acquis). De plus, c'est sur ces sites qu'ont démarré les premières actions des projets. Chez les producteurs de Moussoro et Fama, l'élevage apparaît en priorité comme une activité économique qui tend à dépasser les considérations de nature culturelle ou traditionnelle. Les objectifs de production clairement orientés vers la recherche de rentrées financières régulières sont reflétés dans la nature des spéculations (vente du lait frais et transformé à Moussoro et Fama) et renforcés par l'accès à un grand centre urbain (Moussoro et Arada). Il y'a donc chez ces éleveurs un souci de réussir l'élevage en réunissant les conditions d'une génération accrue de recettes.

## 2.3 FACTEUR DE VARIATION DE LA QUANTITE ET DE LA QUALITE DE FOIN

### - Formation

70% des personnes formées ont produit une quantité de foin  $\geq 4000$  kg contre 24% chez les non formés (tableau IX). Quant à l'effet de la formation sur la qualité du foin, tous les producteurs formés ont produit soit du bon foin (84%) soit du foin de qualité moyenne (16%) alors que chez les non formés ces proportions sont, respectivement, de 32% et 24% avec en plus 44% qui ont produit du foin de qualité médiocre (tableau IX). L'analyse statistique sur la production de foin (qualité et quantité) en fonction de la formation montre que la différence entre les deux groupes formés et non formés est significative ( $p=0,000$ ).

Les explications plausibles de ces résultats résident dans les critères de sélection des candidats à la formation, le fait que les producteurs formés au centre maîtrisent mieux les concepts (l'importance des quantités mais aussi de la qualité du foin dans la continuité des productions) et l'engagement pris par chacun de produire au moins 4000 kg de foin de bonne qualité et d'entraîner les autres producteurs à la technique de fenaison.

**Tableau IX :** Effet de la formation sur les quantités et la qualité du foin

	Formés		Non formés		Total
	Effectif	Proportion	Effectif	Proportion	
<b>Quantité de foin</b>					
≥ 4000	35	70	12	24	47
< 4000	15	30	38	76	53
<b>Qualité foin</b>					
Bon	42	84	16	32	58
Moyen	8	16	12	24	20
Médiocre	0	0	22	44	22

### - Ancienneté

Un producteur est considéré par le projet comme ancien et définitivement acquis après cinq années ou plus d'engagement. La proportion des producteurs anciens (tableau X) ayant produit au moins 4000 kg est plus élevée (61,97%) que celle des producteurs nouveaux ou moins anciens (10,34%). Il en va de même pour ce qui est de la qualité avec une fréquence de 69,01% ancien ayant produit du bon foin contre 31,03% chez les producteurs ayant moins de 5 ans (tableau X).

Avec les années de pratique, les producteurs arrivent donc à mieux maîtriser le calendrier de fauche, à mieux calculer les quantités à stocker et surtout à mieux percevoir et mesurer les avantages de la fenaison sur les performances zootechniques des animaux, ce qui les stimule encore plus.

**Tableau X:** Effet de l'ancienneté des producteurs sur les niveaux de production et la qualité du foin

	≥ 5 ans		< 5 ans		Total
	Effectif	Proportion	Effectif	Proportion	
<b>Quantité de foin</b>					
≥ 4000	44	61,97	3	10,34	47
< 4000	27	38,03	26	89,66	53
<b>Qualité foin</b>					
Bon	49	69,01	9	31,03	58
Moyen	13	18,31	7	24,14	20
Médiocre	9	12,68	13	44,83	22

### - Autres facteurs de variation

Bien que la différence ne soit pas significative ( $p=0,068$ ), 53,97% des pasteurs ont produit une quantité de foin  $\geq 4000$  kg contre 35,14% des agro-pasteurs (tableau XI). En ce qui concerne la qualité ( $p=0,18$ ), 65,08% des pasteurs ont produit du bon foin contre

45,95% chez les agro-pasteurs. Les proportions sont, respectivement, de 19,05 et de 21,62% pour du foin de qualité moyenne (tableau XI).

**Tableau XI : Effet de l'activité agricole sur les niveaux de production et la qualité du foin**

	Pasteurs		Agropasteurs		Total
	Effectif	proportion	Effectif	Proportion	
<b>Quantité de foin</b>					
<b>≥ 4000</b>	34	53,97	13	35,14	47
<b>&lt; 4000</b>	29	46,03	24	64,86	53
<b>Qualité foin</b>					
<b>Bon</b>	41	65,08	17	45,95	58
<b>Moyen</b>	12	19,05	8	21,62	20
<b>Médiocre</b>	10	15,87	12	32,43	22

43,04% des personnes sans niveau ont fauché plus de 4000 kg contre 52,94% chez les personnes ayant le niveau primaire et 100% chez les personnes qui ont le niveau secondaire (tableau XII). La qualité du foin croisée avec le niveau d'instruction nous révèle que 53,16% des personnes sans niveau, 70,59% des personnes de niveau primaire et 100% des personnes ayant le niveau secondaire ont produit du bon foin (tableau XII).

**Tableau XII : Effet du niveau d'instruction sur les niveaux de production et la qualité du foin**

	Sans niveau		Niveau primaire		Niveau secondaire		Total
	Effectif	proportion	Effectif	Proportion	Effectif	Proportion	
<b>Quantité de foin</b>							
<b>≥ 4000</b>	34	43,04	9	52,94	4	100	47
<b>&lt; 4000</b>	45	56,96	8	47,06	0	0	53
<b>Qualité foin</b>							
<b>Bon</b>	42	53,16	12	70,59	4	100	58
<b>Moyen</b>	16	20,25	4	23,53	0	0	20
<b>Médiocre</b>	21	26,58	1	5,88	0	0	22

L'analyse statistique selon le genre n'a pas révélé une différence significative par rapport aux quantités ( $p=0,534$ ) ou à la qualité ( $p=0,573$ ) de foin.

## 2.4 PROVENANCE DU FOIN

Quatre vingt onze pour cent (91%) des producteurs ont produit leur foin exclusivement à partir des prairies naturelles alors que 9% ont fauché en partie des herbes choisies qu'ils avaient ensemencées à la volée dans des parcelles aménagées à proximité du lieu de stockage.

Bien qu'ayant une bonne connaissance des herbes les plus lactogènes dans leurs zones respectives, le critère de choix du site à faucher est opéré dans 75% des cas en fonction de sa commodité, c'est-à-dire la proximité du lieu de stockage, la praticabilité du terrain, la densité de l'herbe, etc. Seuls 25 % des producteurs choisissent un terrain en fonction de la richesse du site en espèces réputées lactogènes, ce qui les oblige parfois à aller faucher loin du lieu de stockage.



## 2.5 AIRE DE STOCKAGE DU FOIN ET SA QUALITÉ

Produire du bon foin au moment opportun ne suffit pas pour garantir une bonne production, encore faut-il que le foin conserve sa qualité jusqu'au moment de sa distribution aux animaux. 60 % des producteurs stockent leur foin dans des granges, 25% le font dans des cases, 10% utilisent des cavernes comme lieu de stockage et enfin 5% gardent leur foin en plein air sur les toits des maisons, sous un arbre, etc. (photos 3 ; 4 ; 5 et figure 4).



**Photo 3:** Foin stocké à l'air libre sous l'ombre d'un arbre

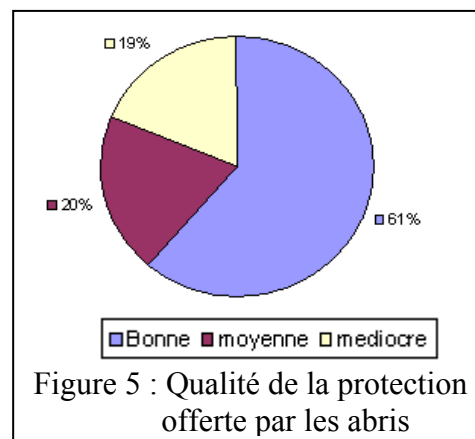
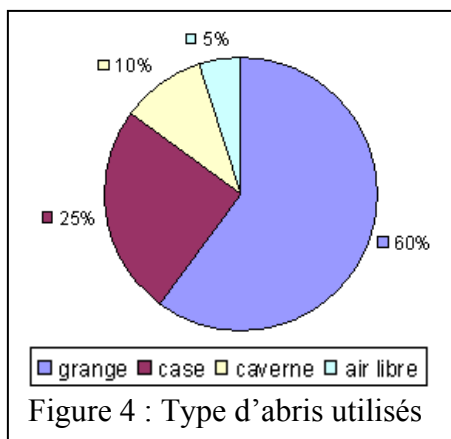


**Photo 4 :** Grange à foin en secco



**Photo 5:** Foin stocké dans une caverne

Soixante un pourcent (61%) des abris offrent une bonne protection tandis que les 20% et 19% restant offrent, respectivement, des protections moyennes et mauvaises (figure 5).



Les cavernes sont utilisées exclusivement par les producteurs de Chibi. En effet, dans cette région très montagneuse on trouve beaucoup d'aménagements naturels qui offrent de très bonnes conditions de stockage à condition d'installer une plateforme sur laquelle entasser le foin et une clôture à l'entrée pour prévenir l'intrusion des chèvres. Soixante six pour cent (66,66%) des producteurs de Chibi les utilisent pour stocker leur foin.

## 2.6 UTILISATION DU FOIN

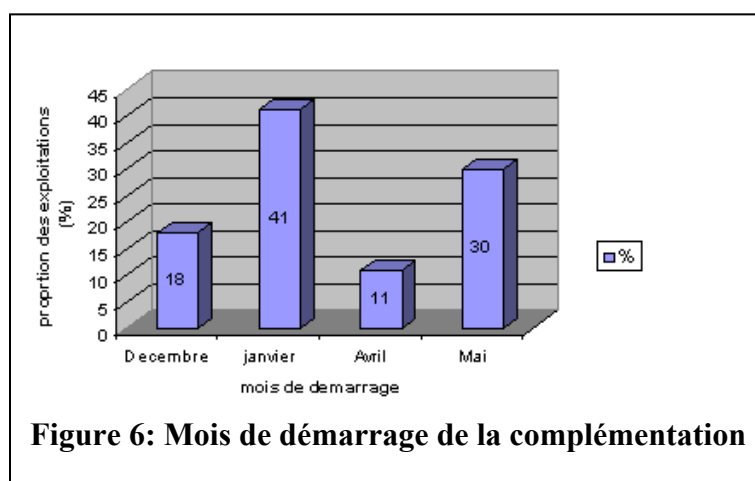
### 2.6.1 Destination du foin produit

Tous les producteurs utilisent le foin qu'ils produisent pour affourager les animaux. Aucun producteur ne pratique la vente du foin. Celui-ci est distribué en général une seule fois par jour. Dans tous les élevages, la complémentation a lieu le soir au retour des pâturages.

Les espèces bénéficiaires de cet appoint alimentaire sont les bovins, les camelins, les petits ruminants et les chevaux de traction. Les asins, malgré leur grande utilisation dans le transport du foin et dans presque toutes les autres activités (transport de l'eau, transport des récoltes, exhaure de l'eau, locomotion...) sont laissés pour compte. Les camelins se débrouillent très bien avec les pâturages aériens en saison sèche, d'où leur faible complémentation (seulement 12% des exploitations).

## 2.6.2 Durée de la complémentation

La durée annuelle de l'affouragement va de 2 à 7 mois avec cependant une proportion importante (41%) de producteurs qui affouragent de janvier à juin (figure 6). La complémentation ne démarre pas à la même date pour tous les animaux. Globalement, les femelles en production sont d'abord servies, puis au fur et à mesure les autres. Ces résultats sont conformes aux constatations de COULOMB et al. (1980) qui rapportent qu'au Tchad, le maximum de naissance a lieu en saison froide (décembre – janvier), ce qui pourrait expliquer l'importance de la complémentation à cette période.



## 2.6.3 Catégories d'animaux bénéficiaires

Cinquante neuf pour cent (59%) des enquêtés affouragent les femelles allaitantes, les animaux affaiblis et les animaux destinés à la vente. Une autre partie (22%) des producteurs destine le foin exclusivement aux animaux affaiblis pour les faire tenir jusqu'aux prochaines pluies. Dans 19% des exploitations, les femelles allaitantes et/ou gestantes sont les seules grandes bénéficiaires de la distribution du foin. Cette catégorisation est proche de celle de ABOULMALI (2005). D'une façon générale, les animaux improductifs et en bon état nutritionnel, peuvent affronter des périodes de restriction alimentaire relativement longues sans perdre leur capacité de récupération par la suite.

## 2.6.4 Quantités distribuées selon les espèces

Les résultats du tableau XIII montrent que les quantités distribuées ne sont pas toujours conformes aux recommandations de SCHENK et LY (1990). En effet, ces derniers recommandent 4 kg de bon foin pour les vaches et chamelles et 2 kg pour les brebis et les veaux.

**Tableau XIII:** Quantités journalières de foin distribuées en fonction des espèces

Vaches et chamelles		Jeunes bovins et camelins		Brebis/chèvres		Mâles bovins et camelins	
Quantité	Proportion	Quantité	Proportion	Quantité	Proportion	Quantité	Proportion
4 kg	56,04%	2 kg	26,41%	2 kg	86,30%	2 kg	33,34%
3 kg	4,93%	1,5 kg	1,88%	1 kg	13,70%	1 kg	66,66%
2 kg	37,8%	1 kg	64,15%				
1 kg	1,23%	0,5 kg	7,56%				

## 2.7 OUTILS UTILISÉS POUR LA FAUCHE ET LEUR APPRECIATION

### 2.7.1 Outils de fauche

Pour faucher de l'herbe, 88% des producteurs utilisent la faux, 9% la faux et la faucille et 3% la faux et la hilaire. La hilaire est un instrument dont se servent les agriculteurs et agro-pasteurs pour enlever les mauvaises herbes qui poussent dans les champs. C'est une longue tige de bois terminée par une pièce métallique triangulaire incurvée vers l'avant. La faux et la faucille sont d'apparition relativement récente dans la zone.

### 2.7.2 Appréciation de la qualité des instruments de fauche

Tous les utilisateurs disent que la faux est l'instrument qui permet de faucher beaucoup d'herbe de brousse par unité de main d'œuvre et par jour de travail. Toutefois, elle n'est pas adaptée à la fauche d'herbes rampantes telles que *Tribulus terrestris*, très appréciées par les petits ruminants et dominantes dans la zone. A cela s'ajoute, selon les éleveurs, le fait que la faux est un outil importé de très loin (la Suisse en l'occurrence) dont les forgerons locaux ne connaissent pas la fabrication. Ce qui fait qu'en cas de dommage ou de perte de l'un des composants de la faux ou bien d'achat, il n'y a pas de solution en dehors des projets T51 et T52.

Quant aux autres instruments (faucille et hilaire), ils sont adaptés à la fauche d'herbes rampantes, sont disponibles sur les marchés locaux, ne coûtent pas chers et sont faciles à entretenir et à réparer. Toutefois, on ne peut faucher que très peu d'herbe par unité de main d'œuvre avec ces outils. La faucille oblige l'éleveur à se baisser pour tenir les touffes d'une main et couper avec l'autre, ce qui est une cause de fatigue. Il faut noter que tous les utilisateurs de la faucille pour la fauche d'herbe de brousse sont des femmes.

## 2.8 FAUCHE, SECHAGE, ENGRANGEMENT

### 2.8.1 Fauche

La durée de fauche varie de 3 à 11 jours avec une moyenne de  $5,93 \pm 1,70$  jours. 24% des exploitations ont travaillé moins de 5 jours, 75% ont travaillé entre 5 et 10 jours et seul 1% des exploitations ont fait plus de 10 jours. Le temps de fauche varie de 3 à 6 h avec une moyenne de  $4,32 \pm 0,54$  h.

Le nombre de personnes impliquées dans la fauche varie de 1 à 12 avec une moyenne de  $4 \pm 2$ . En fait, le nombre de personnes impliquées ne suffit pas à expliquer les

différences dans les quantités produites. Le nombre de jours de travail et le temps (nombre d'heures) travaillé y sont pour beaucoup.

### **2.8.2 Séchage et stockage**

La durée de séchage varie de 1 h à 6 h avec une moyenne de  $4,17 \pm 1,29$  h. Nous avons 61% des producteurs qui déclarent sécher leur foin en 5 h, c'est-à-dire de 10 h à 15 h. 69% des exploitations transportent leur foin des prairies vers le lieu de stockage à dos d'animal qui peut être l'âne (82,60%) ou le dromadaire (17,4%). Seules 31% des exploitations utilisent des charrettes dont 38% sont des charrettes à 4 roues vulgarisées par les projets T51 et T52 et 62% recourent aux charrettes traditionnelles à deux roues. 90,32% de ces charrettes sont hippomobiles tandis que les autres sont à traction cameline. Le transport et l'engrangement se font en général entre la prière de 15 h et celle de 18 h 30.

## **2.9 AVANTAGES DE LA FENAIISON**

### **2.9.1 Effets généraux de la complémentation**

Cinquante deux pour cent (52%) des producteurs ont relevé les avantages suivants:

- les femelles bien nourries donnent presque autant de lait qu'en saison des pluies, sont saillies environ 3 à 4 mois seulement après la dernière mise bas ; elles ont un petit presque chaque année, les brebis donnent souvent des portées gémellaires ;
- les jeunes qui profitent du lait de leurs mères grandissent plus vite et obtiennent des meilleurs prix que les autres au marché ;
- les animaux bien nourris maigrissent beaucoup moins en saison sèche et peuvent obtenir des meilleurs prix ;
- les animaux bien nourris donnent du fumier régulièrement et abondamment.

Quant aux autres producteurs, surtout ceux qui ne complémentent que pendant 2 à 3 mois (soit 38%), ils répondent que les animaux ont un peu plus de lait, il n'y a pratiquement pas de mortalité par inanition de jeunes, le foin est gratuit et, du coup, on n'achète plus de concentrés pour la période de soudure.

Les producteurs de Chibi ont surtout insisté sur le fait qu'avant l'introduction de la fenaison, les années difficiles ils abattaient systématiquement les petits des brebis mettant bas en saison sèche pour sauver les mères. C'est ainsi, qu'en moyenne, dans chaque élevage 2 à 4 petits étaient sacrifiés par an.

De ces résultats, il ressort donc que la complémentation alimentaire a eu des retombées bénéfiques sur les paramètres de reproduction (l'intervalle entre vêlage, prolificité, fécondité), sur la survie des petits, l'amélioration de la production hors saison (au moment où les prix sont les plus élevés) surtout chez les éleveurs affourageant dès janvier et décembre (environ 6 mois). Ces constats recourent ceux de DENIS et VALENZA (1970) qui notent qu'une complémentation alimentaire commencée dès le mois de janvier (début de sécheresse) permet d'améliorer les performances laitières et de retarder les chutes précoces de production habituellement observées dans les élevages traditionnels en période de faible disponible fourrager.

## 2.9.2. Effet sur le niveau de production laitière bovine

### 2.9.2.1 Production laitière des animaux maintenus sur pâturages naturels

Lorsque les animaux sont entretenus exclusivement sur les pâturages naturels, la production se situe à  $0,87 \pm 0,26$  l/j en moyenne (tableau XIV).

### 2.9.2.2 Effet de la complémentation avec du foin seul

Pour les animaux qui reçoivent en plus du pâturage naturel du foin seul, la production moyenne estimée se situe à  $1,78 \pm 0,44$  l, ce qui représente par rapport aux performances des animaux nourris exclusivement avec le pâturage naturel une augmentation de 51,1%. Le niveau de production le plus élevé ( $1,88 \pm 0,59\%$ ) s'observe aux mois de janvier et février. La production minimale estimée survient au mois de juin et se situe à  $1,69 \pm 0,47$  l (tableau XIV).

La complémentation avec du foin a eu une influence significative sur la production laitière. En effet, la production potentielle des races bovines locales excède la production actuelle dans les conditions de l'élevage traditionnel. Les résultats des travaux de ABDERAMANI (2003) confirment ce constat.

### 2.9.2.3 Effet de la complémentation en foin associé au son

La production laitière moyenne estimée avec la complémentation en foin et son se situe à  $1,93 \pm 0,35$  l. L'augmentation de performance enregistrée dans ce lot d'éleveur où les animaux reçoivent du foin et du son est de 56,3% par rapport aux animaux nourris exclusivement avec du pâturage naturel. Le niveau le plus élevé de production observée se situe aux mois de janvier et février avec  $2,00 \pm 0,34$  l. Le mois de juin enregistre les plus faibles niveaux de production, soit en moyenne  $1,87 \pm 0,41$  l.

Ces résultats nous indiquent que la complémentation à base du foin seul, même si elle est très encourageante, est loin de suffire aux animaux pour exprimer tout leur potentiel. En effet, l'adjonction du son a permis des meilleurs résultats que le foin seul. Le fait que les rations de complémentation de Moussoro et Fama comprennent des aliments plus variés (pâturages naturels, foin, son) a probablement servi d'effet potentialisateur permettant à leurs animaux d'extérioriser au mieux leur potentiel laitier. Les performances de production chez les animaux dont la ration est complétement en foin et en son sont similaires à celles rapportées par KOROM (2001) dans la même zone mais en période d'hivernage.

**Tableau XIV** : Production laitière moyenne journalière estimée en litre/jour

	PN + Foin + son		PN + Foin seul		PN seul	
Niveau	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
Moyenne	$2,00 \pm 0,34$ l	$1,87 \pm 0,41$ l	$1,88 \pm 0,59$ l	$1,69 \pm 0,47$ l	$1,21 \pm 0,39$ l	$0,53 \pm 0,123$ l

PN= pâturages naturels

## CONCLUSION-RECOMMANDATION

Il ressort de cette étude que près de la moitié des enquêtés produisent au moins 4000 kg de foin qu'ils utilisent exclusivement pour la complémentation des animaux. La qualité du foin produit est bonne chez 58% des producteurs de part ses caractéristiques physiques mais la richesse botanique ne semble pas être un souci de premier ordre quant aux critères qui président au choix de la plage à faucher. L'aménagement des prairies et/ou leur ensemencement avec des espèces choisies semblent en perte de vitesse même auprès des agro-pasteurs à cause des contraintes supplémentaires en temps et énergie qu'ils imposent. Les animaux bénéficiaires de la complémentation en foin ne sont pas exclusivement ceux d'un noyau laitier comme le préconisent les projets Tch51 et Tch52 mais aussi les animaux d'élevage. La durée de complémentation varie de 2 à 7 mois.

Cette étude a mis en relief un impact significatif des facteurs tels que le site d'étude, la formation, l'ancienneté des producteurs sur la pratique de la fenaison. Ce sont, en définitive, les objectifs de production qui déterminent en grande partie les quantités et la qualité des foins produits. Du producteur de Moussoro et Fama qui s'adresse à un marché de lait frais et doit maintenir la production sur toute l'année, au pasteur transhumant vivant dans des conditions marginales et dont l'envie principale est d'avoir le maximum de têtes d'animaux qui survivent en saisons difficiles, les impératifs ne sont pas les mêmes.

Les avantages zootechniques liés à la pratique de la fenaison et de la supplementation (quantité de lait, diminution de la perte de poids et de la mortalité, amélioration des paramètres de reproduction et les retombées économiques afférentes) justifient la mobilisation et l'implication des éleveurs. Toutefois, les suggestions suivantes pourraient permettre d'optimiser la dynamique enclenchée par les projets Tch51 et Tch52:

- faire de la charrette à quatre roues une prime (récompense) pour les producteurs moins avancés des sites marginaux qui arrivent à produire plus de 4000 kg et complémentent au moins 6 mois pendant 4 années consécutives,
- élargir la formation à tous les producteurs non formés et aux sites les plus éloignés,
- inciter les autres producteurs à recourir à des compléments de commerce tels que le son ou le tourteau; la diversification des ingrédients permet de mieux optimiser la ration et de satisfaire au mieux les besoins des animaux,
- la sélection étant une méthode d'amélioration du potentiel génétique lente, encourager les producteurs à la coupler avec le croisement ou tout simplement appuyer les plus entreprenants à recourir à l'insémination artificielle,
- former les forgerons locaux dans la fabrication des matériels de fauche.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abderamani M., 2003.** Effets de la complémentation alimentaire sur la production laitière des vaches Kredas en élevage extensif. Mem: IUSTA. Abéché, 3.
- Aboulmali A. A., 2005.** Typologies des élevages bovins périurbains de N'Djamena. Th.: Med. Vét.: Dakar; 26.
- Alfaroukh I. et Ali Seid N., 1998. **Rapport de mission en zone de concentration du cheptel. –N'Djamena: LRVZ. - 25p.**
- APAQW (agence wallon pour la promotion de l'agriculture), 2008. Les fourrages. Accès sur Internet<<<http://www.apaqw.be/code/pages.asp?Page=2602>>>. Consulté le 23/02/08.
- Bagg J., 2004. **Faucher, conditionner et râtelier pour écourter le fanage.** Accès sur Internet <<<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/fasterdryinghay.htm>>>. consulté le 17/12/07
- Banaon N. et Oumsaonre Y.C., 2005. **Réinventer la meule de foin. CEFRAP : diffusion résultats recherche action sur le foin -24p.**
- Bechir I. H. 2004. **Étude sur la situation actuelle de l'élevage dans le Ouaddaï, Biltine, Ennedi.** Mem : IUSTA. Abéché, 7.
- Bessin R., 1982. **Traitement des pailles et utilisation en alimentation animale : essai de mise au point d'une ration d'embouche.** Thèse : Méd. Vét. : Dakar, 2.
- Blaize Y., 2007. **Le temps de la moisson.** Accès internet : <<<http://jeantosti.com/musee/moisson.html>>>. Consulté le 14/12/07.
- Bocquene H., 1986. **Moi, un Bororo ! In : NDOUDI Oumarou, Peul nomade du Cameroun Paris : Khartala. -98p.**
- Brehman H., Diallo A., Traoré G., 1982. **Des options techniques pour améliorer la production primaire des pâturages naturels : une étude des sols, des végétations et d'exploitation de cette ressource naturelle. - Wageningen : C.T.A.-525p.**
- Calvet H., 1965. **Aphosphorose et botulisme au Sénégal.** Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. **18(3) : 249 – 282.**
- Chenost M., 1991. **Utilisation digestive des pailles. CIHEAM-Option Méditerranéenne, Séries séminaire, 16 : 67.72.**
- CHENOST M., ROYER V., CENTRES J.M., GAILLARD F., DAVIS J., 1993.** Traitement des tiges de maïs à l'urée et utilisation pour la production laitière en région productrice de café et de banane en Tanzanie. *Revue Elev. Med. Vét. Pays trop.*, **46 (4) : 597-608**
- CIRAD-EMVT, 1994. **Les réserves fourragères. Fiche technique d'élevage tropical n° 2. Ministère français de la coopération et du développement, septembre 1990.**
- Coulomb J., Serres H., Tacher G., 1980. **L'élevage en pays sahélien.** Paris : ACCT ; Presses universitaires de France -192p.
- Denis J.P et Valenza J., 1970. **Comportement pondéral des vaches adultes de races Gobra - comparaison avec les animaux importés Pakistanais et Guzera.** Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop., **26(4) : 49 – 60.**
- Denis J.P. et Calvet H., 1981. **Promotion laitière chez les paysans du Cap Vert. Dakar : LNERV. -24p. (Séminaire sur la production animale, tenu du 24 – 26 mai 1981).**
- Diallo S.M., 1977.** L'approvisionnement en lait du Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 15.
- Diallo I., 1983.** Effets d'une complémentation minérale et azotée sur les performances des troupeaux naisseurs en Z.S.P – 1<sup>er</sup> résultat. Dakar : ISRA/LNERV.
- Dioffou O., 2004. Contribution à l'étude de la dynamique de la production laitière chez la vache zébu Azawak à la station de Toukounous. Thèse : Méd. Vét. : Dakar 18.
- Dupire M., 1970.** Organisation sociale des Peuls ; Paris : Plon.-53p.

- Fall A., 1996.** Contribution à l'étude de l'influence du traitement à l'urée et de la complémentation de la paille de brousse sur les performances zootechniques des béliers peul-peuls sahéliens en saison sèche. Thèse : Méd. Vét. : Dakar 1996 ; 2.
- Ferrando R., 1964.** Les bases de l'alimentation. Paris : Vigot et frères. – 388p.
- Greaume M.P.A., 1975.** Le lait cru : ce qu'il doit être, comment l'obtenir. Thèse : Med. Vét : Toulouse ; 102.
- Korom A., 2001.** Etude des effets de la formation initiée par la coopération suisse auprès des pasteurs et agropasteurs de Bahr-el-Gazal. Mem. ENEA. Dakar – 9.
- Koussou M. O., 2003. Les préférences et les modes d'utilisation des produits laitiers comme facteurs de compétitivité de la filière laitière locale : communication au séminaire "lait sain pour le Sahel" de février - mars 2003, Bamako.-10p.**
- Laounoudji D. et Monnier J P., 1985. Bilan programme de l'élevage au Tchad : rapport du CILSS. -N'djaména.- M E. - 185p.**
- Lhoste P., 1984.** Le diagnostic zootechnique. Les cahiers de la recherche-développement.(3)4.
- Lhoste P., Dollev J., Rousseau J., Sohner D., 1993.** Les systèmes d'élevage. In : Manuel de zootechnie des régions chaudes. Paris : Ministère de la coopération – CIRAD. – 288p.
- Moule C., 1992.** Fourrages. Paris : Maison Rustique.-302p.
- Nganda B.I., Kafando A., Koanda S., Nianogo A.J., 2002.** Effet d'une complémentation stratégique de saison sèche sur la production laitière bovine en milieu paysan sahélien (101 - 105) *In* : Actes FRSIT, 5<sup>e</sup> édition, les <<communications productions animales>> - Ouagadougou : CNRST Burkina Faso, 101 – 105.
- Pagot J., 1985.** L'élevage en pays tropicaux. Paris : ACCT ; Maisonneuve et Larose.-526 p. (Techniques Agricoles et Productions Tropicales).
- Riviere R., 1991.** Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. – Paris : Ed. Jouve.- 529 p.
- Schenk et Ly., 1990.** Les livrets de l'éleveur n°2 : l'alimentation de ses animaux en saison sèche. Les techniques de production fourragère. 119 p.
- Suttie J.M., 2004.** Conservation du foin et de la paille pour les petits paysans et les pasteurs. Collection FAO, production végétale et conservation des plantes N° 29, 190p.
- TCHAD. Ministère de l'élevage. Projet National d'Élevage, 1994.** Programme d'Ecologie Pastorale : effectif du cheptel et systèmes de production animale de la zone d'organisation pastorale. – N'djamena : M.E. -64 p.
- TCHAD. Ministère de l'élevage. Direction de l'Élevage et des Ressources Animales, 1996.** Rapport annuel. – N'Djamena : ME. – 30p.
- TCHAD. Ministère de l'élevage, 1998.** Réflexion prospective sur l'élevage au Tchad. – N'Djamena. – 77 p.
- TCHAD. Ministère de l'élevage. Direction des statistiques, de la Programmation et du Suivi, 2003.** Rapport annuel de statistiques. – N'djamena : ME. – 42p.
- Timbo G. et Ouedrago H., 1990.** Etude de la problématique de la transhumance dans les pays du CILSS. – Burkina Faso : CILSS. – 129p.
- Toukour M., 1998.** Contribution à l'étude de l'influence de la complémentation alimentaire sur la production laitière bovine en élevage extensif. Thèse : Méd. Vét. : Dakar; 1.
- Wiese M., 2004.** Health-vulnerability in a complex crisis situation, implications for providing health care to nomadic people in Chad. – 436 p.
- Wilson R. T., 1983.** Recherche sur les systèmes des zones arides du Mali. Résultats préliminaires. Addis Abeba : CIPEA. – 63 p.
- Wilson R. T., 1987.** Livestock production in central Mali: factors influencing growth and live weight in agropastoral cattle. – Trop. Anim. Hlth Pro. , (19): 103 – 114.



**ANNEXE I  
FICHE D'ENQUETE**

Numéro:.....

Date...../...../.....

Enquêté(e) numéro

Nom du village ou campement:.....

**A. ANALYSE TYPOLOGIQUE DES ELEVAGES**

**1. Identification de l'enquêté**

Nom .....prénom .....

age.....ans      Ethnie/clan;.....

Genre :      Masculin       Féminin

activité agricole : Pasteur       agropasteurs

Niveau d'instruction : sans niveau       primaire       secondaire       universitaire

Situation matrimoniale : célibataire       marie       divorce       veuf

Nombre d'épouses : .....

Nombre d'enfants : .....

Activités hors exploitation : .....

**2. Système d'exploitation familial**

Local prévu pour le bétail : bâtiment sommaire       case pour bétail       parc de nuit       air

libre

Pratiques culturelles : cultures vivrières       cultures maraîchères       mixte       Aucun

**3. Troupeau**

Effectifs troupeau et structure du noyau

Catégorie	Femelles tarées	F. traites	males	Jeunes F.	Jeunes M.	
Camelins						
Bovin						
Ovins/cap						
Total						

**4. Conduite des animaux**

Partez vous en transhumance : oui       non

Si oui lieu de transhumance : .....

quel est le critère de choix pour le site transhumance?.....

Existe-t-il une supplémentation ?                    oui                       non  

Si oui a quel moment de la journée? : le matin      l'après-midi retour des pâturages  

Si oui

Type d'alt	Qte/jr/Animal (1 koro = 2kg)	Prix d'achat ( F CFA/ sac)	Nombre de sac achetes en 2007	Marché D'approvisionnement
TOTAL				

Quelle catégorie d'animaux bénéficie de cette supplémentation? femelles traites  

Animaux affaiblis      animaux destinés à la vente      les jeunes      tout le troupeau  

Début de supplémentation. 2007.....                    Fin de supplémentation. 2007.....

A quelle fréquence? Une fois/jour      2 fois/jour  

Comment est servie la ration? Dans un récipient      par terre  

   Individuellement      par groupe  

Où s'abreuvent les animaux? : Puits      mare      forage      puits et mare  

Suivi médical de l'élevage : vétérinaire argenteur d'élevage      auxiliaire d'élevage      aucun  

## **B. PRODUCTION DE FOIN**

Depuis combien d'années êtes-vous engagé dans la production de foin?.....

Date début distribution foin 06-07?.....date fin distribution 06-07.....

Quantité de foin produite : 2007.....; 2006..... 2005..... ; 2004.....

Êtes-vous satisfaits par votre niveau actuel de production de foin : .....

Qualité du foin de cette année : Bon      Moyen      Médiocre  

Provenance du foin : prairie naturelle      parcelle aménagée  

Type de terrain : Bas-fond      surface dunaire  

Avez-vous été formés au centre :   oui      non

Si oui, en quelle année? .....si non, comment avez appris la technique?.....

.....  
Avez-vous, vous-même, entraîné d'autres producteurs? Oui  non

Si oui, combien?.....

Pensez-vous que la ferme du projet est un bon modèle pour vous?; Oui  non

Si non, pour quoi?.....

Quelles sont les herbes les plus appréciées par le bétail dans votre zone.....

.....  
Quelles sont les herbes les plus lactogènes : .....

.....  
Comment évoluent leur disponibilité.....

Selon quelle critère choisissez-vous la prairie à faucher?:.....

Quelles actions faites vous pour améliorer les prairies : .....

moment de la fauche?.....pourquoi?.....

## 2. Outil de fauche

Quel type d'outil utiliser vous pour la fauche;.....

Quelle sont les avantages et les inconvénients de vos outils actuels.....

Durée fauche:.....durée séchage.....durée engrangement.....

Comment transportez- vous le foin?.....

Si charrette, quelle type?.....quel est l'animal de traction?.....

Quelle est l'opération la plus difficile et pourquoi?.....

## 3. Aire de stockage du foin

Type d'abri : Grange  meule couvert  caverne  a l'air libre

Qualité de la protection : Bonne  Moyenne  Mauvaise

## 4. destination du foin

Quel est l'usage que vous faites du foin produit : Affouragement des animaux  ventes   
si complémentation quel types d'animaux : .....

Quelles quantités distribuez-vous selon les espèces ou types?.....

a quelle moment..... Avec quel fréquence?..... seul ou  
mélangé?.....

Comment quantifiez-vous les quantités a distribuer?.....

quels sont les avantages de la fenaison que vous avez notés?.....

### **C. GESTION DU TRAVAIL**

Tous les membres de la famille participent-ils à la fauche? Oui  non

Combien ont participé cette année? : .....

Qui distribue le foin aux animaux?.....

Arrivez-vous toujours à concilier l'opération de fenaison avec vos autres activités?

Si oui, comment faites-vous?.....

Si non en quoi est-ce que c'est difficile?.....

### **D. PRODUCTION ET PRODUCTIVITE**

Type de production : lait  embouche  mixte  fumier

Quantité max de lait produite/ vache complétementée/jr/pendant la saison sèche :.....L

Mois de production maximum en saison sèche.....

Quantité min de lait produite/ vache complétementée/jr/pendant la saison sèche :.....L

Mois de production maximum en saison sèche.....

Quantité de lait produite/vache non complétementée/jr/en saison sèche :.....L

Quantité de lait : vendue/jour.....L autoconsommée.....L transformée/jour.....L

don/jour.....L

### **E. COMMERCIALISATION**

Produits commercialisés pendant la saison sèche passée:

✓ Lait et produits laitiers

Produit	Quantité (L / semaine)	Prix (F CFA / L)
Lait frais		
Lait fermenté entier		
Lait fermenté écrémé		
Beurre fondu		
Beurre solide		

Rythme de commercialisation : quotidien  hebdomadaire  bihebdomadaire  mensuel

Lieu de commercialisation : village  villages voisins  marché d'un centre urbain

<p><b>Le foin de brousse pour la continuité des productions en saison sèche dans les systèmes d'élevage extensifs : expérience de la coopération suisse dans deux régions du Tchad : Bahr-el-Gazal et Ennedi</b></p>	<p><b>The hay bush for the continuity of production during the dry season in the extensive livestock systems: the experience of the Swiss Cooperation in two regions of Chad: Bahr-el-Gazal and Ennedi</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Mahamat Abdallah Goroumi</b> Mémoire en DEA- Productions Animales</p> <p>L'étude analyse les niveaux actuels de production de foin de brousse en milieu pastoral sous intervention de deux projets régionaux de la coopération suisse au Tchad : les projets Tch51 et Tch52, tout en essayant de mettre en relief les principaux facteurs qui influencent cette production. Elle a consisté à la conduite d'enquêtes d'évaluation de stocks de fourrage et l'administration d'un questionnaire auprès de 100 unités d'exploitation familiales dont 73% de sédentaires et 27% de transhumants, réparties entre la zone de Bahr-el-Gazal et de l'Ennedi. Elle s'est déroulée de juillet à novembre 2007.</p> <p>Le rendement journalier d'un homme adulte en foin est de 270 kg. La production globale de foin de brousse sur les six sites est de l'ordre de 435151 kg. La production par producteur varie de 600 kg à 12500 kg. La moyenne générale est de <math>4351,51 \pm 2358,74</math> kg. Cinquante quatre pour cent (54%) de la population d'étude est satisfaite des niveaux actuels de production de foin, mais seule 47% produit une quantité de foin supérieur ou égal à 4000 kg. La qualité du foin produit est bonne dans 58% des exploitations, moyenne dans 20% et mauvaise dans les 22% restantes. Les facteurs site, formation et ancienneté ou nombre d'années d'engagement dans la pratique de la fenaison ont eu des effets significatifs (<math>P &lt; 0,05</math>) sur la quantité et la qualité du foin produit. Par contre, les facteurs groupes ethniques, genre, activités agricoles et niveaux d'instruction n'ont pas influencé de façon significative la production de foin. 18% des enquêtés complètent les animaux pendant 7 mois, 41% pendant 6 mois, 11% pendant 3 mois et 30% pendant 2 mois environ. Les bénéficiaires de la complémentation sont les femelles traitées, les animaux affaiblis et les animaux destinés à la vente (59% des producteurs). Les quantités de foin distribuées varient de 0,5 à 4 kg en fonction des espèces et des individus. La production de lait estimée chez les animaux complétés avec du foin seul est en moyenne de <math>1,78 \pm 0,44</math> l tandis que chez les animaux bénéficiant d'un complément en foin et en son la moyenne est de <math>1,99 \pm 0,35</math> l. Ces proportions représentent, respectivement, une augmentation de 51,1% et 56,3% par rapport aux moyennes des animaux nourris exclusivement avec la paille de brousse.</p> <p><b>Mots clés :</b> Foin de brousse, complémentation, production laitière, Tchad, Bahr-el-Gazal, Ennedi</p>	<p style="text-align: center;"><b>Mahamat Abdallah Goroumy</b> DEA- Animal Production</p> <p>The study analysed the current levels of production of hay bush in the middle pastoral intervention in two regional projects of Swiss cooperation in Chad: projects Tch51 and Tch52, while trying to highlight the main factors influencing this production. It has been conducting assessment surveys stocks of fodder and administration of a questionnaire with 100 operating units whose family settled 73% and 27% of transhumant spread between the area of Bahr-el-Gazal and Ennedi. It ran from July to November 2007. The daily performance of an adult male hay is 270 kg. The overall production of hay bush on the six sites is around 435151 kg. The production by producer varies from 600 kg to 12500 kg. The overall average is at <math>4351.51 \pm 2358.74</math> kg. Fifty-four percent (54%) of the study population is satisfied with current levels of production of hay, but only 47% produced a quantity of hay greater than or equal to 4000 kg. The quality of hay product is good in 58% of farms, average 20% and bad in the remaining 22%. The site factors, training and seniority or number of years of involvement in the practice of haymaking had significant effects (<math>P &lt; 0.05</math>) on the quantity and quality of hay produced. By cons, factors ethnic groups, gender, agricultural activities and levels of education were not significantly influenced the production of hay. 18% of respondents complement animals for 7 months, 41% for 6 months, 11% for 3 months and 30% for 2 months. The beneficiaries of the complementation females are milked, weakened animals and animals for sale (59% of producers). The quantities of hay distributed range from 0.5 to 4 kg depending on the species and individuals. Milk production estimated in animals supplemented with hay alone is averaging <math>1.78 \pm 0.44</math> l while in animals receiving additional hay and his average is <math>1.99 \pm 0,35</math> L. These percentages represent, respectively, an increase of 51.1% and 56.3% compared to the averages of animals fed exclusively with straw bush.</p> <p><b>Keywords:</b> Hay bush, complementation, milk production, Chad, Bahr el ghazal</p>
<p><b>Adresse:</b> B.P 3010 N'Djaména Tchad <b>E-mail:</b> goroumy2000@yahoo.fr</p>	<p><b>Adress:</b> P.B 3010 N'Djamena Chad <b>E-mail:</b> goroumy2000@yahoo.fr</p>

