

Centre National d'Etudes Agronomiques
des Régions Chaudes (CNEARC)
E. S. A. T 1ère année

MONTPELLIER

Laboratoire de Farcha (N'Djaména)
République du TCHAD

*Projet Régional de Recherche sur les Petit
Ruminants*



**Etude des Systèmes d'Elevage et Fourrager dans la zone Péri-urbaine de N'Djaména.
Utilisation des Sous-produits de Récolte en vue de l'Amélioration de la Production
Laitière Caprine**

Présenté par Dossa Vignon Jean MIGAN

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'AGRONOMIE TROPICALE (D.A.T)

Membres du Jury :

- M. Joël TARAUD, Président du jury / CNEARC
- Mme Odile PROSPERI / CNEARC,
- M. D. RICHARD / CIRAD-EMVT,
- M. A. BOURBOUZE / IAM,

Maître de stage

Daniel BOURZAT

1er décembre 1994

BIBLIOTHÈQUE
CIRAD-EMVT
10, rue P. Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

DEDICACE



Je dédie ce travail à :

- la mémoire de mon père feu MIGAN BABADJE Joseph et à ma mère feu HOU MENOU qui m'ont donné le goût de l'effort
- ma soeur MIGAN Marie-Cécile et à Monsieur TOUDONOU Victor pour leur soutien inconditionnel.

REMERCIEMENTS

A ma petite famille laissée depuis octobre 1992, j'adresse mes remerciements pour avoir accepté de supporter mon absence.

Au Gouvernement Français, j'adresse mes remerciements pour m'avoir octroyé la bourse d'étude

A messieurs Yves DOMINONI et Marc ROESCH, je confirme ma reconnaissance pour avoir soutenu mon dossier et m'offrir ainsi la chance de bénéficier de cette formation au CNEARC.

Au corps professoral du CNEARC, je dis merci pour la qualité de la formation qu'il m'a donnée.

A monsieur Joël TARAUD, j'adresse toute ma reconnaissance pour les peines qu'il s'est données pour mon encadrement sur place au Tchad et les nombreux conseils d'enseignant que j'ai pu bénéficier de lui.

A monsieur Didier RICHARD, j'adresse ma sincère gratitude pour l'encadrement dont il m'a fait bénéficier malgré ses multiples occupations. J'ai appris beaucoup de choses de lui et je me réjouis vivement de pouvoir en faire profiter mon pays dès mon retour.

C'est aussi l'occasion pour moi d'adresser mes vifs remerciements à messieurs Philippe LHOSTE, Michel TALLEC, Michel BROCHET ET Isabelle TOUZARD pour avoir plaidé ma cause afin qu'une chance me soit accordée pour corriger les failles de mon mémoire.

Je remercie vivement monsieur Bernard PEYRE DE FAGREGUES pour m'avoir aidé à obtenir le stage au Projet Régional de Recherches sur les petits ruminants au Tchad

J'adresse aussi mes sincères remerciements à monsieur Daniel BOURZAT pour avoir donné un avis favorable à ma demande d'exécuter mon stage pratique au sein de son Projet.

Je remercie tous les amis du Tchad à savoir messieurs Pascal HENDRIKX, Paul SOUVENIR et Youssouf SECKA, l'équipe de suivi sur le terrain, tout le personnel du projet régional de recherches sur les petits ruminants, et toute la population d'Am-koundja pour l'amour fraternel et les nombreux conseils que j'ai bénéficiés auprès d'eux tout le long de mon séjour.

C'est l'occasion pour moi de remercier très chaleureusement monsieur Idriss ALFAROUK Directeur du Laboratoire de Farcha pour le soutien moral qu'il m'a accordé pendant les moments difficiles de mon stage.

RESUME

Le Tchad est un pays dans lequel l'élevage tient une place non négligeable.

L'élevage des petits ruminants prend de l'ampleur à travers la production laitière des chèvres qui constitue la base de l'alimentation des agro-pasteurs de la zone péri-urbaine de N'Djaména.

Cet élevage est pratiqué par de nombreux tchadiens aussi bien en campagne qu'en ville.

L'alimentation du bétail est l'une des contraintes essentielles du système extensif de cette zone aride. Pendant la plus grande partie de l'année (saison sèche), les animaux sont limités au disponible fourrager des champs.

Dans le village am-koundja, on distingue deux classes d'agro-pasteurs caractérisées par un système de stockage de la paille de sorgho, une fréquence de distribution d'aliments complémentaires ~~aux~~ animaux pendant la saison sèche et un mode de gestion de leur stock.

Cette population d'agro-pasteurs pratique deux systèmes de cultures dont le calendrier couvre 7 mois : il ya les cultures pluviales qui sont mises en place en juillet sur les sols argilo-sableux ou sablo-argileux et les cultures de décrue qui sont mises en place en septembre-octobre sur les sols argileux.

Le bétail ne profite que de 30 p.100 de la paille produite au champ. Une bonne partie étant utilisée pour des besoins domestiques (construction de case).

La paille de sorgho ou de mil est un aliment de faible valeur nutritive. la paille de sorgho en plus est difficile à ingérer pour les petits ruminants. Pour les aider à l'ingérer, les agro-pasteurs les concassent ou les pilent. Mais elle peut être améliorée si l'on procède à son traitement par l'urée.

On peut améliorer l'alimentation des petits ruminants pendant la deuxième moitié de la saison sèche en procédant à certaines pratiques de cueillette à savoir : la coupe du pâturage naturel, le séchage et la conservation des fanes de légumineuses, la récolte des feuilles et des fruits de certains ligneux et la mise en place de parcelles fourragères.

MOTS CLES : système d'élevage - système de production agricole - alimentation petits ruminants - sous-produits de récolte et leur utilisation.

ABSTRACT

Chad is a country in which livestock rearing occupies an import place.

The importance of small ruminant is demonstrated by contribution of goat milk to the stable diet of the agro-pastoralists of N'Djaména town and its surroundings villages. The breeding of small ruminant breeding is practised in many Chadians towns and villages.

Livestock feeding is a major setback in the extensive system of livestock breeding in this arid zone. During the greatest part of the year (dry season) the animals depend essentially on the straws after the crops have been harvested.

In Am-koundja village, there are two types of agro-pastoralists which are characterised by a system of storing sorghum straw, the frequency feed supplementation during the dry season the method of livestock husbandry.

This agro-pastoralists practice two cropping within a period of 7 months. It exists raining season cropping which starts in July on sandy-clay or clay-sandy soils and dry season cropping in September - October on clay soils.

The livestock does no benefit from more than 30 percent of the straw harvested from the fields. A large proportion of the straw is used for domestic purposes such as the construction of houses and huts.

The straw of sorghum or millet is of low nutritional value, sorghum straw is particularly difficult to ingest by the small ruminants. In order to increase its ingestion by the animals, the straw broken and crushed into small pieces by the agro-pastoralists. However its ingestion could be further improved by urea treatment.

The feeding of small ruminants can be improved during the second half of the dry season by harvesting natural vegetation (such as shrubs, trees, leaves and fruits of fibrous plants), by the conservation of legume hay and the production of forage crops.

KEY WORDS : livestock breeding - agricultural production system - small ruminant feeding - crop by-product and their utilization.

INTRODUCTION	1
I - ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE	4
1 - 1 Définition de système d'élevage	4
1 - 2 Les différentes productions des petits ruminants au Tchad	4
1 - 3 Les données statistiques sur l'élevage au Tchad	4
1 - 4 Les déterminants de la productivité des petits ruminants au Tchad	4
1 - 4 - 1 <i>Le type d'élevage</i>	4
1 - 4 - 2 <i>Les facteurs individuels et saisonniers</i>	5
1 - 5 Les différents types d'élevage de petits ruminants au Tchad	5
1 - 6 Les races de petits ruminants de la zone péri-urbaine de N'Djaména et les aptitudes des chèvres	5
1 - 6 - 1 <i>Les Performances de reproduction des chèvres</i>	5
1 - 6 - 2 <i>La production laitière des chèvres</i>	6
1 - 6 - 3 <i>La croissance des chevreaux dans la zone péri-urbaine de N'Djaména</i>	6
1 - 6 - 4 <i>La mortalité et l'exploitation des caprins en zone péri-urbaine de N'Djaména</i>	7
1 - 7 La conduite des troupeaux dans la zone péri-urbaine de N'Djaména	7
1 - 7 - 1 <i>L'habitat des petits ruminants en zone péri-urbaine de N'Djaména</i>	10
1 - 7 - 2 <i>L'alimentation des petits ruminants en zone péri-urbaine de N'Djaména</i>	10
1 - 8 Les parcours des petits ruminants de la zone péri-urbaine de N'Djaména et leur productivité	11
ETUDES EXPERIMENTALES	14
II°- ANALYSE DE LA ZONE D'ETUDE	14
2 - 1 Le terroir étudié	14
2 - 1 - 1 <i>La zone péri-urbaine de N'Djaména</i>	14
2 - 1 - 2 <i>Localisation du terroir</i>	14
2 - 1 - 3 <i>Historique du village</i>	14
2 - 2 Le milieu physique	16
2 - 2 - 1 <i>Le climat</i>	16
2 - 2 - 2 <i>Les sols</i>	17
2 - 3 Les méthodes d'analyse du milieu	19
2 - 3 - 1 <i>Les enquêtes</i>	20
2 - 3 - 2 <i>Le traitement des données</i>	21
2 - 4 Les résultats	21
2 - 4 - 1 <i>Mode d'organisation du village et le foncier</i>	21
2 - 4 - 2 <i>La typologie des producteurs du village et leurs caractéristiques</i>	21
2 - 4 - 3 <i>Le système de production agricole dans Am-koundja</i>	27
2 - 4 - 4 <i>Le système d'élevage dans le village</i>	30
2 - 4 - 5 <i>Le recensement des petits ruminants</i>	39

III°- DISCUSSION	40
3 - 1 Les caractéristiques des deux classes	40
3 - 1 - 1 <i>L'effectif moyen des troupeaux</i>	40
3 - 1 - 2 <i>Fréquence de distribution des aliments</i>	40
3 - 1 - 3 <i>Le mode de stockage de la paille.</i>	40
3 - 1 - 4 <i>La gestion du stock de réserve</i>	41
3 - 1 - 5 <i>Le lieu de distribution</i>	41
3 - 2 Les besoins des petits ruminants dans la deuxième moitié de la saison sèche et leur bilan	41
3 - 3 Le bilan fourrager du terroir	43
3 - 4 La comparaison du disponible du terroir avec les besoins des animaux	45
3 - 4 - 1 <i>Disponible du terroir en matière sèche</i>	45
3 - 4 - 2 <i>Sous-produits de récolte</i>	45
3 - 4 - 3 <i>Besoins des animaux en matière sèche</i>	45
3 - 5 Amélioration de l'alimentation des chèvres en saison sèche	46
3 - 5 - 1 <i>La coupe du pâturage naturel</i>	46
3 - 5 - 2 <i>La valorisation des fanes d'arachide et de niébé</i>	46
3 - 5 - 3 <i>La valorisation de la paille de sorgho</i>	47
3 - 5 - 4 <i>La mise en place des cultures fourragères</i>	47
3 - 5 - 5 <i>Utilisation des ligneux</i>	48
3 - 5 - 6 <i>Les sous-produits agro-industriels</i>	48
3 - 5 - 7 <i>Organisation de la transhumance</i>	48
CONCLUSION	50

LISTE DES CARTES

Carte N°1 : carte de la République du Tchad et ses limites frontalières.

Carte N°2 : carte de la zone-péri-urbaine d'intervention du projet

Carte N°3 : carte de la répartition des différents types de sols dans le village Am-koundja

Carte N°4 : le parcellaire du village Am-koundja

LISTE DES FIGURES

Figure N°1 : la problématique de l'étude.

Figure N°2 : la fertilité mensuelle et disponibilité des principaux fourrages (8/91-7/92) in LANCELOT, 1994.

Figure N°3 : quotient de mortalité annualisé (%) in LANCELOT, 1994.

Figure N°4 : la mortalité et l'exploitation des petits ruminants (LANCELOT, 1994).

Figure N°5 : l'organisation des composantes des villages.

Figure N°6 : l'organisation spatiale des villages.

Figure N°6 : schéma d'utilisation des pailles de mil (ALLARD et collab..1983).

Figure N°8 : pluviométrie de Am-koundja.

Figure N°9 : un exemple de terre vivante in PIAS, 1960.

Figure N°10 : le calendrier culturel de Am-koundja.

Figure N°11 : mode d'utilisation des sous-produits de récolte.

Figure N°12 : variation mensuelle des naissances chez les petits ruminants (Am-koundja 1993).

Figure N°13 : âge de la première mise-bas des petits ruminants de Am-koundja (6/91 - 7/94).

Figure N°14 : structure des troupeaux caprins suivis par le projet.

Figure N°15 : structure des troupeaux ovins suivis par le projet.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N°1 : proportion des agro-pasteurs suivant les variables.

Tableau N°2 : classification des agro-pasteurs du village Am-koundja.

Tableau N°3 : les particularités de la classe N°2.

Tableau N°4 : les superficies des différentes unités de l'espace de Am-koundja.

Tableau N°5 : le recensement des petits ruminants de Am-koundja.

Tableau N°6 : besoins journaliers des petits ruminants dans la 2ème moitié de la saison sèche.

Tableau N°7 : bilan des besoins pour la 2ème moitié de la saison sèche.

Tableau N°8 : la production des différentes unités fourragères de Am-koundja.

Tableau N°9 : la production de sous-produits de récolte dans Am-koundja.

LISTE DES PHOTOS

Photo N°1 : le logement des petits ruminants.

Photo N°2 : les petits ruminants au piquet.

Photo N°3 : un système de transport de la paille à la maison.

Photo N°4 : un système de stockage de la paille dans parc.

Photo N°5 : un exemple de champ dans le village Am-koundja.

Photo N°6 : préparation de diguette autour d'un champ qui va accueillir la culture de contre saison (sorgho).

Photo N°7 : défrichage pour l'instauration d'un nouveau champ.

Photo N°8 : l'aspect d'une jachère dans Am-koundja.

Photo N°9 : stockage des tiges de sorgho sur toits.

Photo N°10 : complémentation du troupeau de concession dans la cour.

Photo N°11 : la traite des chèvres par un enfant.

INTRODUCTION

Le Tchad est un pays situé en Afrique centrale. Il tient des limites territoriales avec la Libye au nord, le Niger à l'ouest, le Soudan à l'est et le Nigéria, le Cameroun et la République Centrafricaine au sud (carte N°1 : la République du Tchad et ses limites frontalières). Il couvre une superficie de 1.284.000 km² et comprend plusieurs zones éco-climatiques : la zone désertique au nord, la zone sahélienne au centre et la zone soudano-sahélienne au sud.

L'agriculture et l'élevage constituent des postes importants de son économie et occupent 90 p.100 de la population active.

L'élevage seul occupe environ 40 p.100 des activités des populations en zone rurale. Le gros bétail (bovins - camelins - équins) est plus nombreux : 4.000.000 têtes, mais les petits ruminants (ovins et caprins) augmentent aussi en effectif ces dernières années : 3.000.000 de têtes pour les caprins et 2.000.000 de têtes pour les ovins.

L'élevage des petits ruminants n'est pas pratiqué seulement en zone rurale. Beaucoup de tchadiens s'y intéressent tout autour des villes et même dans les centres urbains. Les petits ruminants sont pour certains une activité principale par laquelle ils obtiennent la majeure partie de leur revenu (éleveurs) et pour d'autres une mesure de sécurité c'est-à-dire une trésorerie facilement mobilisable (agriculteurs et salariés).

Le lait des chèvres est l'aliment de base des agro-pasteurs à prédominance caprine. Les chèvres sont traites et le lait est presque totalement consommé par la famille. Seul le surplus est vendu, mais ne représente que 0,4 p.100 du lait vendu dans le pays (BOURZAT, 1990).

Mais malgré son importance dans l'alimentation et dans les préoccupations du monde rural, l'élevage des petits ruminants n'a pas connu de transformations profondes capables d'assurer son développement et d'améliorer ses différentes productions. Il est souvent confronté aux problèmes d'abreuvement, d'alimentation et de santé.

Depuis 1992, le pays a bénéficié d'un projet de recherche sur les petits ruminants. Ce projet est financé par la Coopération française et le CIRAD-EMVT. Il intéresse trois pays africains francophones : le Tchad, le Cameroun et le Niger.

Au Tchad, les actions concernent la génétique des populations caprines et l'ensemble de la filière lait des chèvres : production laitière et croissance des chevreaux.

Dans le cadre des recherches sur les petits ruminants au Tchad, le projet établit un répertoire des pratiques de traite, de sevrage des chevreaux et de tarissement des chèvres mis en oeuvre par les éleveurs. Pour réaliser cette étude, une équipe de suivi sur le terrain fait des tournées périodiques dans les troupeaux une fois par quinzaine. Cette recherche s'effectue sur une soixantaine de troupeaux de petits ruminants dans une zone définie zone péri-urbaine dans un rayon de 50 kms autour de N'Djaména.

L'équipe de suivi est consolidée dans ses actions par le service épidémiologie du laboratoire de recherche de Farcha à N'Djaména qui est chargé de conduire depuis 1991 une enquête épidémiologique dans la même zone.

La recherche sur la production laitière des chèvres se réalise dans cinq villages qui sont accessibles facilement toute l'année parce que situés le long de grands axes routiers. Ce sont des villages de taille moyenne (environ 50 familles) dans lesquels l'activité principale des producteurs est l'agro-pastoralisme. Ils font surtout l'élevage des petits ruminants.

Depuis le démarrage des activités du projet, on s'est aperçu qu'à un moment de l'année (mars - mi-juillet), toutes les chèvres sont maigres, il y a chute de la production laitière qui est suivie de quelques mortalités aussi bien des jeunes que des adultes.

Les chèvres sahéliennes qui constituent la plupart des troupeaux de la zone ont la caractéristique d'évoluer en accordéon c'est-à-dire que pendant la saison pluvieuse, au moment où les parcours sont assez fournis, elles augmentent de poids et en saison sèche, avec la diminution du fourrage, elles perdent aussi de poids. Mais cette perte de poids doit être limitée car en deçà des 2/3 du poids de la chèvre (BOURZAT, communication personnelle), elle peut entraîner des troubles de la reproduction pouvant aller jusqu'à sa stérilité surtout si ce phénomène se répète un certain nombre de fois au cours de sa vie.

La zone péri-urbaine autour de N'Djaména est située dans la partie sahélienne du Tchad. Elle présente deux caractéristiques fondamentales : une faible pluviométrie et une intense activité commerciale avec N'Djaména.

La pluviométrie est comprise entre 200 mm et 600 mm inégalement répartie dans le temps et dans l'espace. Cette pluviométrie s'installe effectivement dans le mois de juillet et favorise la levée de la végétation qui évolue jusqu'en septembre. A partir du mois d'octobre, cette végétation commence par diminuer pour devenir très insuffisante du point de vue alimentaire pour le bétail en mars (fig N°1).

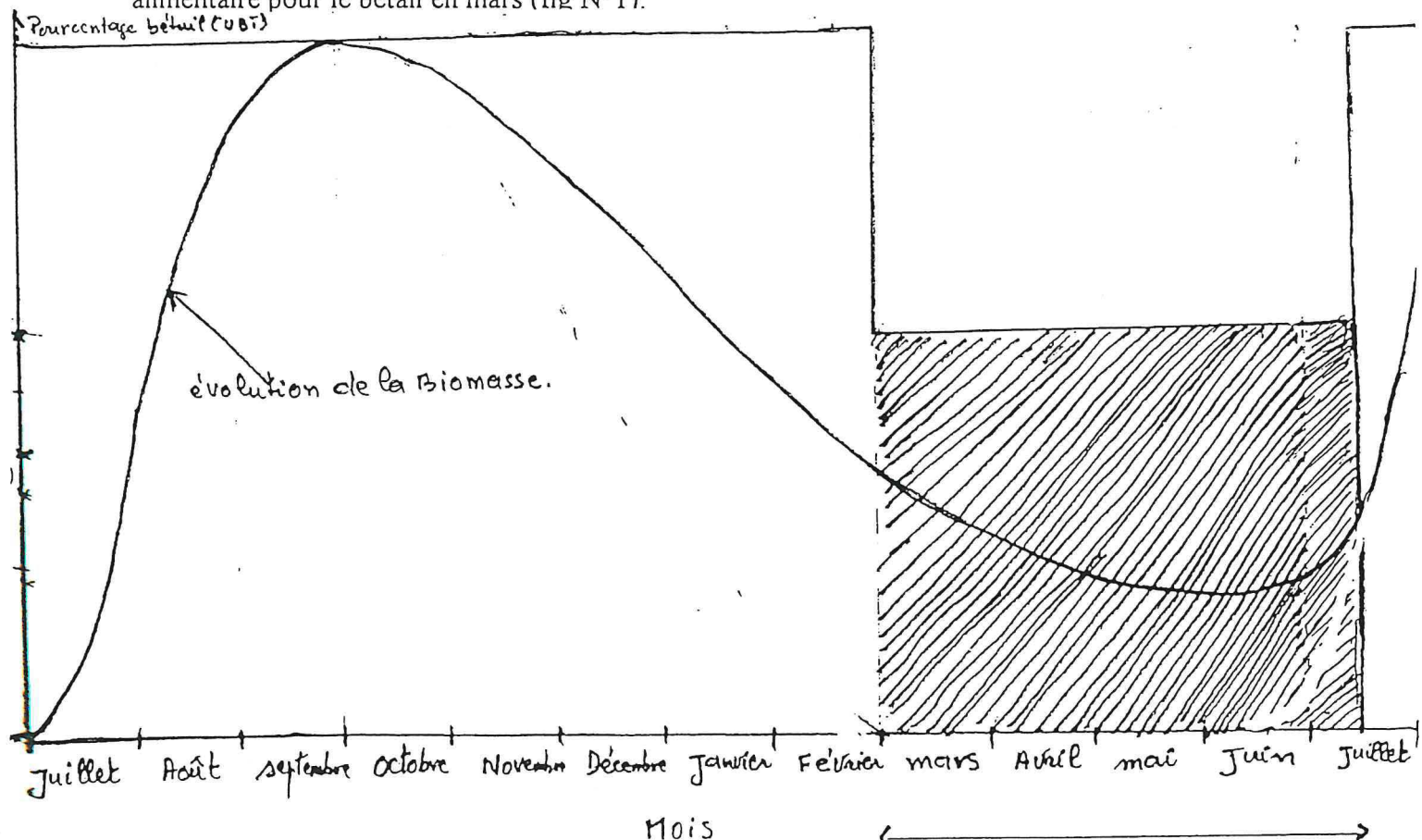
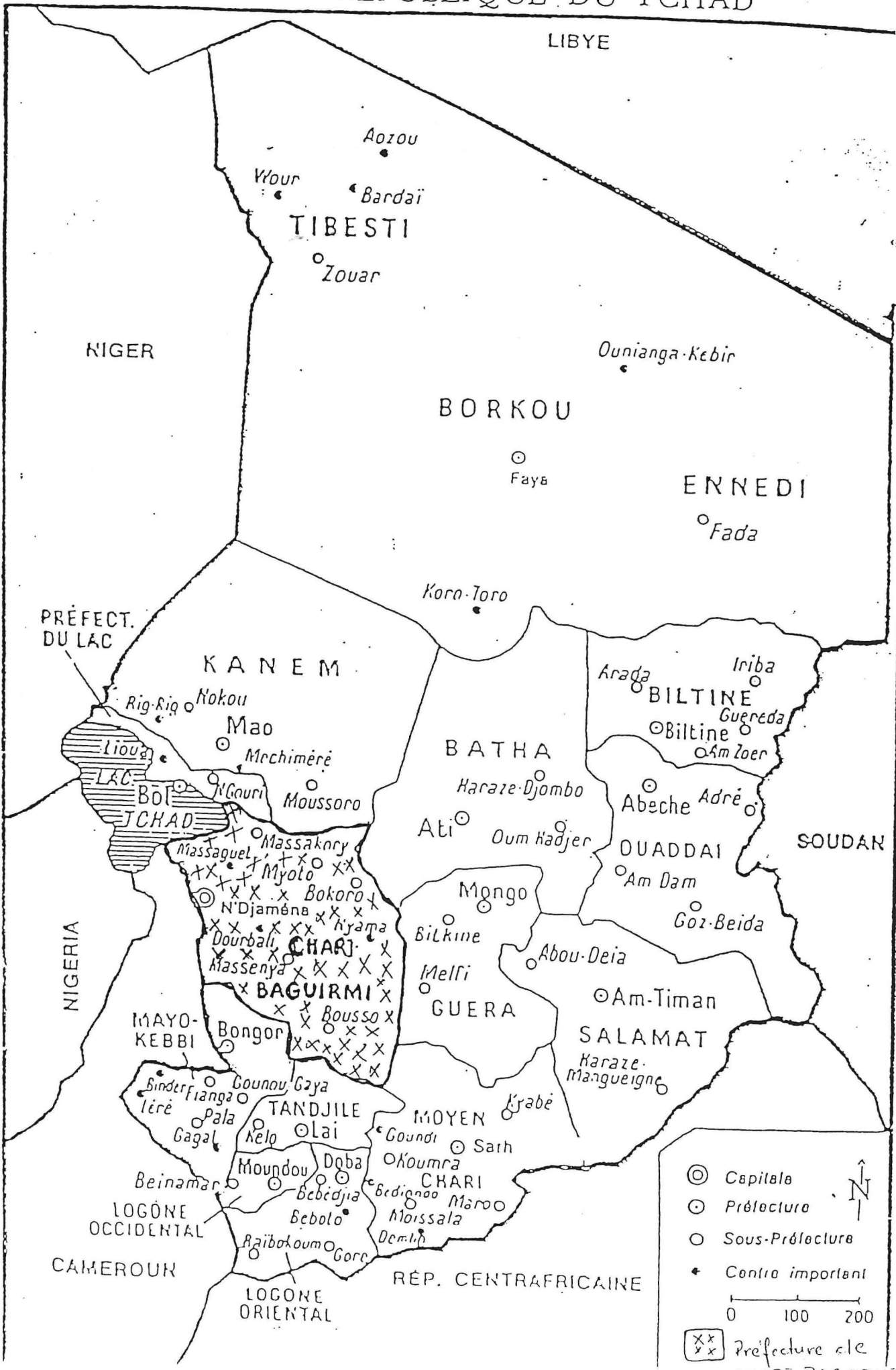


fig N° 1 : La problématique de l'étude.

← Comment les petits ruminants sont-ils nourris pendant cette période ? →



Legend:

- ⊙ Capitale
- Préfecture
- Sous-Préfecture
- Contro important

Scale: 0 100 200

⊗ ⊗ ⊗ Préfecture de CHARI BAGUIRMI

Pendant la période pluvieuse, la charge est globale dans les villages c'est-à-dire qu'il y a présence de toutes les espèces animales en l'occurrence les bovins et les petits ruminants. Les autres espèces (équins et asins) étant en nombre très réduit, nous n'en faisons pas cas.

Dès le début du mois de mars, les propriétaires des bovins font transhumer leurs animaux. Le village ne supporte pendant cette deuxième moitié de la saison sèche que la charge des petits ruminants.

L'étude va s'intéresser à la production laitière des chèvres parce qu'au cours de la période de disette on retrouve dans les troupeaux caprins quelques allaitantes qui, pour satisfaire les besoins de leurs petits et favoriser l'alimentation des éleveurs doivent assurer une production du lait.

Pour satisfaire cette production, les chèvres ont besoin d'énergie, de matières azotées et des minéraux. Ces nutriments sont trouvés dans la biomasse des pâturages naturels et des zones de cultivées. Or en saison sèche, cette biomasse est réduite en paille de très peu de valeur nutritive. Devant cette situation, nous nous intéressons alors de comprendre le système d'alimentation pratiqué par les éleveurs de caprins afin de satisfaire les besoins de leurs animaux pendant cette période de disette.

C'est cette analyse que se propose de faire le projet régional de recherche sur les petits ruminants à travers le sujet intitulé : " ETUDE DES SYSTEMES D'ELEVAGE ET FOURRAGER DANS LA ZONE PERI-URBAINE DE N'DJAMENA. UTILISATION DES SOUS-PRODUITS DE RECOLTE EN VUE D'UNE AMELIORATION DE LA PRODUCTION LAITIERE CAPRINE ".

Ce sujet sera abordé en trois grandes parties :
une première partie sera consacrée aux données bibliographiques sur l'élevage des petits ruminants au Tchad
une deuxième partie abordera la connaissance du terroir à travers les études expérimentales
et enfin la troisième partie fera l'objet de discussion et de conclusion.

PREMIERE PARTIE

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

I - ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Avant d'aller sur le terrain, une étude bibliographique nous a permis d'acquérir certaines données sur l'élevage au Tchad.

Notre étude étant basée sur les systèmes d'élevage et fourrager, il nous semble intéressant de définir d'abord ce que l'on entend par système d'élevage.

1 - 1 Définition de système d'élevage

Landais (1992) propose la définition suivante : " un système d'élevage est un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées (lait - viande - cuirs et peaux, travail, fumure...etc) ou pour répondre à d'autres objectifs.

1 - 2 Les différentes productions des petits ruminants au Tchad

L'élevage des petits ruminants au Tchad présente plusieurs types de productions : les jeunes sont élevés, engraisés et vendus, les femelles allaitantes produisent du lait pour l'alimentation familiale. Le surplus du lait est vendu et représente une source de revenu pour les agro-pasteurs. Les éleveurs qui combinent leur élevage avec l'agriculture y tirent beaucoup d'intérêts à travers l'utilisation du fumier et la valorisation des sous-produits de récolte.

1 - 3 Les données statistiques sur l'élevage au Tchad

A part l'élevage des bovins dont le nombre est approximativement connu suite aux actions sanitaires sporadiques qu'entreprend le Ministère du Développement Agricole et Pastoral du Tchad, les effectifs des petits ruminants ont toujours été mal connus. Ils sont souvent estimés par le service de l'élevage.

En 1975, la SEDES avait publié les chiffres de 2 665 000 têtes de petits ruminants dont 65 p.100 de caprins et 35 p.100 d'ovins (DUMAS,1977). En 1988, le Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique Pastorale a publié d'autres chiffres issus des résultats des statistiques de 1985 qui ont fait état de 4,5 millions d'ovins et caprins (LETENNEUR,1988). Cet effectif a augmenté pour atteindre un total de 1.000.000 d'UBT en 1992.

1 - 4 Les déterminants de la productivité des petits ruminants au Tchad

Depuis la fin des années 70, de nombreuses recherches ont été menées dans différents pays d'Afrique subsaharienne pour mesurer les performances individuelles des petits ruminants conduits de manière traditionnelle. Ces recherches s'appuient sur des dispositifs de contrôle des performances dans des troupeaux où les animaux sont identifiés.

Trois grands types de facteurs sont retenus pour expliquer la variabilité des performances mesurées : le facteur " type d'élevage ", les facteurs individuels et les facteurs saisonniers (MOULIN,1993).

1 - 4 - 1 Le type d'élevage

Il est caractérisé le plus souvent par la zone écologique et le système de production animal.

La zone écologique est fonction de la hauteur des précipitations (milieu aride, sub-aride...etc) et l'altitude (montagne, plateaux...etc) (WILSON, 1986 in MOULIN).

1 - 4 - 2 Les facteurs individuels et saisonniers

Ils caractérisent la variabilité des performances des animaux. Cette variabilité a été étudiée par BOURZAT et WILSON en 1989 en fonction du rang de mise-bas, du mode de naissance (simple ou multiple) et du sexe, ainsi que de la saison et de l'année de naissance sur les poids à âge type.

1 - 5 Les différents types d'élevage de petits ruminants au Tchad

Au Tchad, on rencontre deux types d'éleveurs de petits ruminants : les éleveurs d'ovins et les éleveurs de caprins. Mais chez les petits éleveurs on rencontre les deux espèces dans les troupeaux.

Dans le nord du pays, c'est l'élevage des caprins qui prédominent alors que dans le sud c'est surtout les éleveurs d'ovins qui sont les plus nombreux.

Les éleveurs de petits ruminants seulement sont relativement rares dans le pays. Ils représentent environ 9 p.100 des éleveurs sur l'ensemble du territoire tchadien (BERGER, 1990).

1 - 6 Les races de petits ruminants de la zone péri-urbaine de N'Djaména et les aptitudes des chèvres

Le cheptel petits ruminants de la zone péri-urbaine de N'Djaména est composé des animaux essentiellement sahéliens.

Chez les caprins, l'adulte présente un poids vif moyen de 37 kg et une hauteur au garrot de 80 cm en moyenne. Les caprins sahéliens ont une petite tête, triangulaire, un front plat et étroit. Leurs robes sont souvent noires, pie-noires, bicolores, rouges et fauves ou pie-rouges. Le bouc porte une crinière plus ou moins développée.

Les ovins disposent d'un poids vif moyen de 40 kg chez l'adulte, une hauteur au garrot de 85 cm, une tête longue et forte, les oreilles longues et pendantes. Leurs robes sont de plusieurs couleurs comme chez les caprins. Les cornes sont très développées chez les mâles (DUMAS, 1977).

1 - 6 - 1 Les Performances de reproduction des chèvres

Les performances de reproduction sont correctes, compte tenu des contraintes du milieu : 19 mois pour l'âge à la première mise-bas, prolificité de 1,25 (primipares) à 1,56 (multipares). L'augmentation de la prolificité et la baisse de l'intervalle entre mises-bas rendent les multipares plus fécondes (1,82) que les jeunes (1,35) (LANCELOT, 1994).

Les fructuations mensuelles de la fertilité (fig N°2) semblent associées aux variations saisonnières quantitatives et qualitatives du disponible fourrager : le pic principal concorde avec la pousse d'herbe jeune, riche en azote.

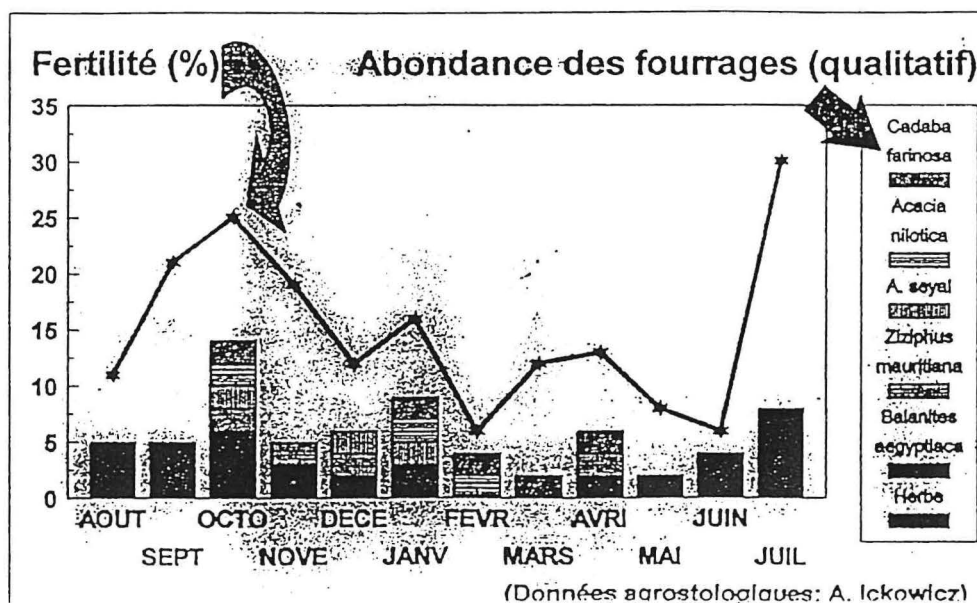


Figure N°2. Fertilité mensuelle et disponibilité des Principaux Fourrages. (1991 à 1992). (Lancelot, 1994).

La brutale interruption du mois d'août est plus difficile à interpréter : influence du paratisme gastro-intestinal, restriction du pâturage suite à la mise en culture des terres ou diminution de la teneur azotée des fourrages ? les pics secondaires correspondent à la disponibilité des fourrages ligneux, dont on voit l'importance dans ces régions difficiles.

1 - 6 - 2 La production laitière des chèvres

Les chèvres de la zone péri-urbaine de N'Djaména ont des performances variables de production de lait. Cette variabilité est liée au rang de la mise-bas, au nombre de portées et à la période de l'année (la production de la saison pluvieuse est plus importante que celle de la saison sèche). En moyenne, les chèvres suivies dans la zone péri-urbaine de N'Djaména ont une production de 0,6 litre de lait pendant l'hivernage et 0,2 litre pendant la saison sèche. Mais à partir du mois de mai, toutes les chèvres tarissent.

Dans le village Ponbélélé situé dans la zone d'intervention du projet par exemple, le lait est collecté pour la fabrication du fromage local. On traite 5 chèvres sahéniennes pour obtenir 2 litres de lait en élevage extensif. Alors que dans la zone soudanienne du pays, chez la chèvre guinéenne dotée d'une mamelle très productive lui permettant de nourrir ses portées de plusieurs chevreaux (triplés et quadruplés fréquents), on obtient jusqu'à 1 litre en une seule traite en saison pluvieuse (DUMAS, 1977).

1 - 6 - 3 La croissance des chevreaux dans la zone péri-urbaine de N'Djaména

L'étude sur la croissance des chevreaux a été faite sur les poids à âges types.

Le poids à âge type caractérise la croissance d'une population de chevreaux sur un temps donné. Ainsi à 1 mois d'âge, les chevreaux ont un poids de 4,81 kg plus ou moins 1,21 kg alors qu'à 6 mois ils ont un poids de 11,02 kg plus ou moins 2,35 kg.

Les poids à âge type sont fonction du sexe, les mâles sont plus lourds que les femelles à 30 et à 60 jours. Les différences s'estompent par la suite. Ces différences sont souvent expliquées par le fait que les femelles fabriquent plus de gras et prennent plus de temps à croître en poids.

Le poids à âge type est aussi fonction du mode de naissance. Il est plus exprimé à partir de 90 jours de naissance (FIS, 1994).

1 - 6 - 4 La mortalité et l'exploitation des caprins en zone péri-urbaine de N'Djaména

La mortalité globale est de 30 p.100. Mais ce chiffre cache des fluctuations importantes en fonction de l'âge (fig N°3). La mortalité touche surtout les jeunes de 0 à 1 an : 40 p.100. Une étude de variations saisonnières pour cette tranche d'âge (fig N°3) révèle que le pic de mortalité survient en septembre-octobre c'est-à-dire en fin de saison pluvieuse, au moment où prolifèrent les parasites internes et externes.

Les boucs sont exploités précocement (fig N°4) et les éleveurs réforment les chèvres de plus de 5 ans, chez qui les performances de reproduction diminuent. L'exploitation des chevreaux peut être vue comme une adaptation des éleveurs à la pression de la mortalité ; ils se dépêchent de vendre ou de consommer les animaux avant que ceux-ci ne meurent (LANCELOT, 1994).

1 - 7 La conduite des troupeaux dans la zone péri-urbaine de N'Djaména

Le mode de conduite des troupeaux ovins et caprins permet de distinguer deux types de troupeaux : troupeau de concession et troupeau de pâturage.

Le troupeau de concession est l'ensemble des animaux placés sous la responsabilité du chef de concession et qui résident dans la concession. Ils pâturent en général le jour avec d'autres animaux et quelquefois même avec les bovins.

Le troupeau de pâturage est représenté par l'ensemble des troupeaux de concessions qui bénéficient d'un gardiennage commun (MOULIN, 1993) (fig N°5).

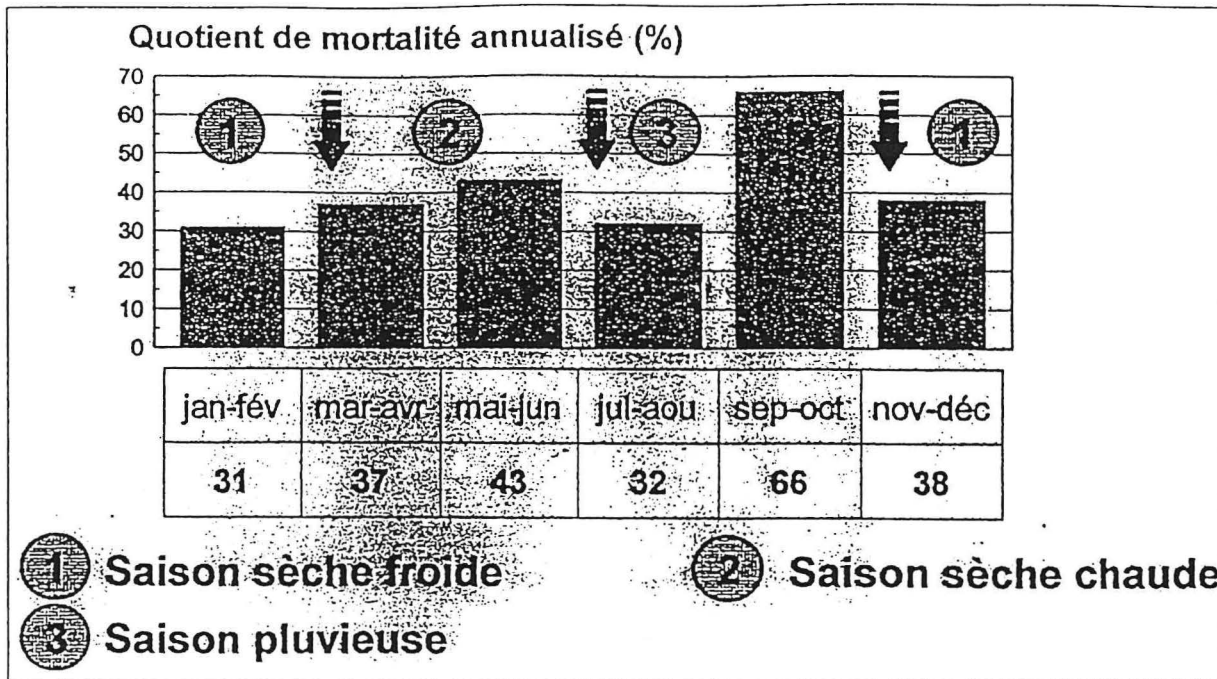


Figure N° 3 : Quotient de mortalité annualisé (%) in Lancelot, 1994.

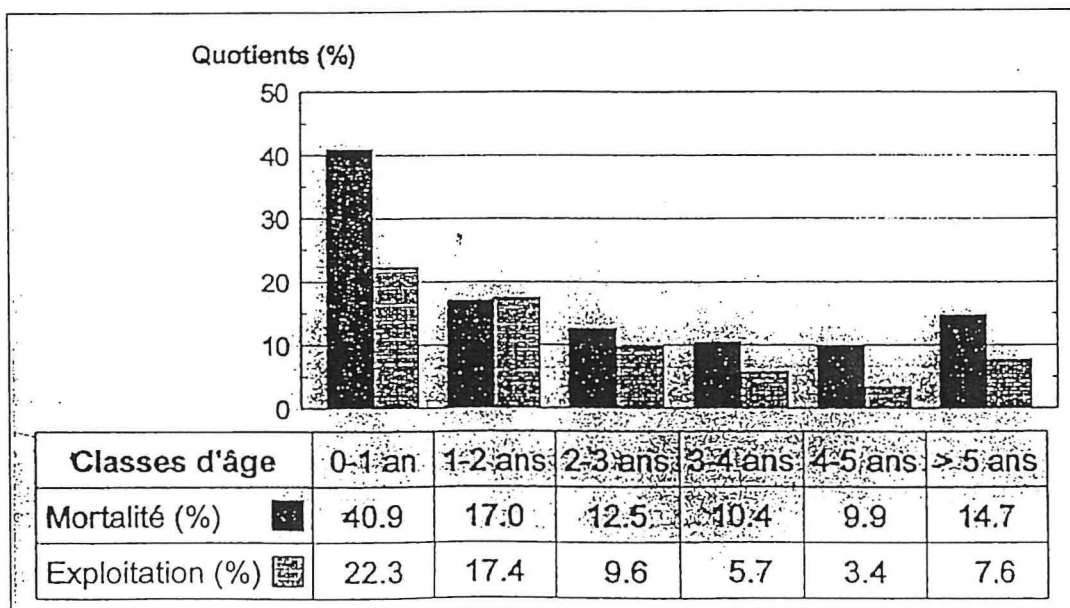


Figure N° 4 : La mortalité et l'exploitation des petits ruminants. in Lancelot, 1994

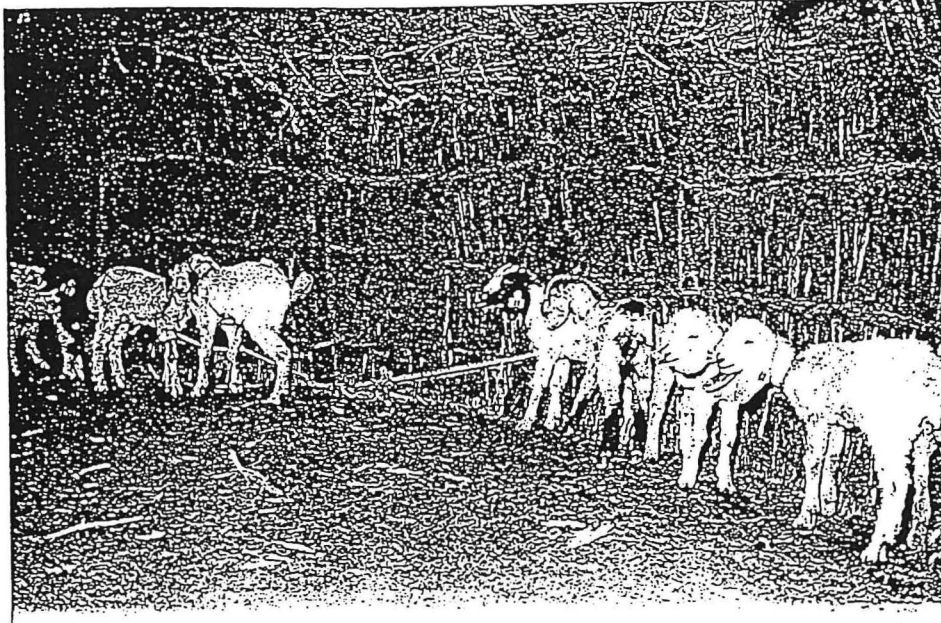


Photo N° 1

Logement de petits ruminants

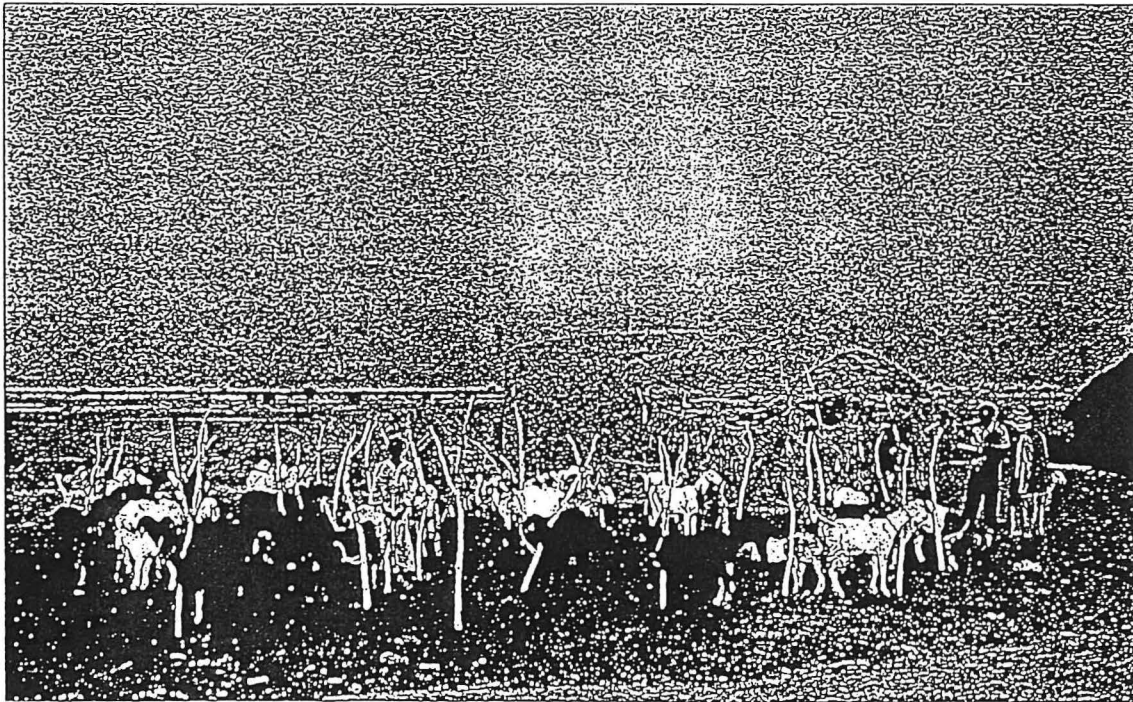


Photo N° 2 : Les animaux au piquet.

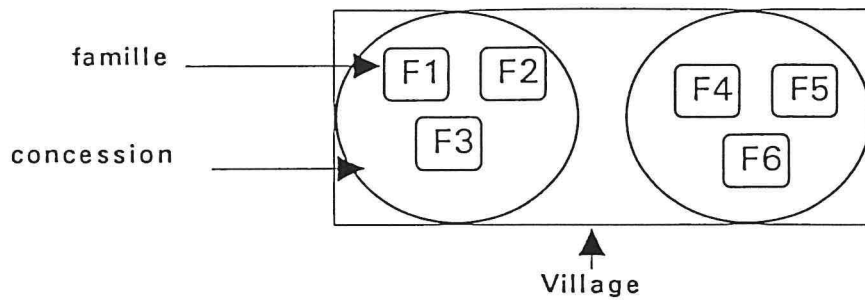


Figure N°5 : l'organisation des composantes du village

1 - 7 - 1 L'habitat des petits ruminants en zone péri-urbaine de N'Djaména

L'habitat présente diverses formes : les enclos des chèvres sont construits avec les tiges de graminées. La plupart du temps ce sont des hangars traditionnels de formes rondes faits de piquets servant de piliers et d'un toit en bois recouvert de paille (photos N°1 et 2). Les animaux sont en général abrités en saison de pluie.

Sous abri, les ovins et caprins ne sont jamais attachés ensemble.

1 - 7 - 2 L'alimentation des petits ruminants en zone péri-urbaine de N'Djaména

L'alimentation des animaux en général est une des contraintes essentielles des systèmes extensifs d'élevage des zones arides. Elle limite la productivité du troupeau à cause du disponible fourrager très limité tant sur le plan quantitatif que sur le plan qualitatif (GUERIN, 1985).

Pour assurer cette alimentation en système extensif, les petits ruminants sont conduits au pâturage.

Le système de conduite varie en fonction de l'effectif du troupeau. Par exemple pour les animaux de case, c'est soit le système de mise au piquet qui est utilisé ou la divagation autour des habitations.

Le système de conduite dans un cadre général varie aussi suivant la nature de l'éleveur, selon qu'il est sédentaire ou transhumant.

D'après les différents champs de déplacement des animaux et le mode d'occupation de l'espace pastoral mis au point par BOURBOUZE, 1986, on distingue : des déplacements sur des parcelles et des déplacements quotidiens au niveau des éleveurs sédentaires de la zone péri-urbaine de N'Djaména.

On distingue des déplacements saisonniers et les grands mouvements de déplacement chez les éleveurs transhumants un peu plus au nord de notre zone d'étude.

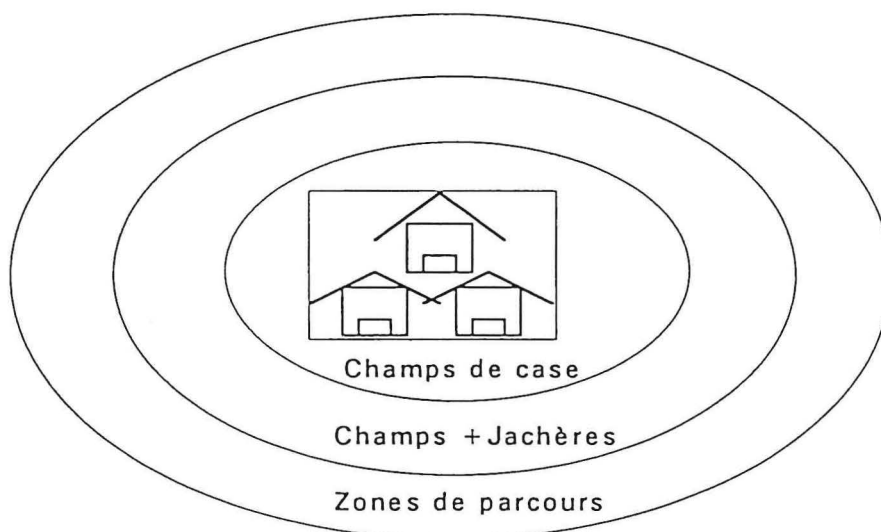
En saison sèche, les éleveurs de la zone d'étude complètent leurs animaux à la maison. Cette complémentation est faite avec les sous-produits de récolte tels que la paille et le son de sorgho ou de mil, la drêche de " bilbil ", les fanes d'arachide ou de haricot (*Vigna sinensis*) et les sous produits de la cuisine familiale (DUMAS, 1977).

Les chèvres en lactation ou les brebis et les animaux malades bénéficient quelquefois du sel et des grains.

1 - 8 Les parcours des petits ruminants de la zone péri-urbaine de N'Djaména et leur productivité

Les animaux exploitent les parcours des villages. Ces parcours sont constitués des zones de pâturage naturel, des jachères et des parcours post-cultureaux (fig N°6)

FIGURE N° 6 : L'organisation spatiale des villages



Le pâturage naturel et les jachères sont composés des strates ligneuses et herbacées parmi lesquelles on distingue les légumineuses et les graminées. Le comportement des animaux au pâturage a montré que, selon les espèces fourragères, ils utilisent plus ou moins préférentiellement l'une ou l'autre des strates de végétation. Les caprins utilisent davantage la strate ligneuse mais les préférences peuvent varier avec la saison (GUERIN, 1988)

Au début de la saison des pluies, les animaux sont en présence des pailles résiduelles de l'année précédente (souvent en mauvais état de conservation) mêlées à de jeunes pousses de plantules (annuelles surtout) et de bourgeonnement des ligneux parfois assez abondants. Ensuite les graminées atteignent rapidement les strates de montaison, de floraison et de fructification, en même temps que leur taux de matière sèche augmente, leur valeur protéique diminue.

La strate arbustive produit régulièrement et la valeur qualitative varie très peu.

Dès le début de la saison sèche, le tapis graminéen n'offre plus que des pailles sèches. Les arbres diminuent beaucoup leur production mais végètent toujours.

Au fur et à mesure que s'avance la saison sèche, cette situation se dégrade. Les pailles perdent peu à peu volume et valeur et les arbustes se défeuillent de plus en plus. La participation des ligneux à la constitution de la ration des animaux est en effet indispensable et incontestable, mais la mesure est très délicate (PEYRE DE FABREGUES nd).

Les parcours post-culturels sont constitués des sous-produits de récolte et des adventices dont les utilisations sont diverses comme le montre le schéma de ALLARD et al (1983) (fig N°7) De cette figure, on remarque que l'utilisation des sous-produits de récolte se fait de deux façons : une partie est récoltée c'est-à-dire stockée au village qui sert pour des usages domestiques et l'alimentation des animaux des carrés, une autre partie est laissée au champ et sert pour l'alimentation des animaux divagants et de la fumure.

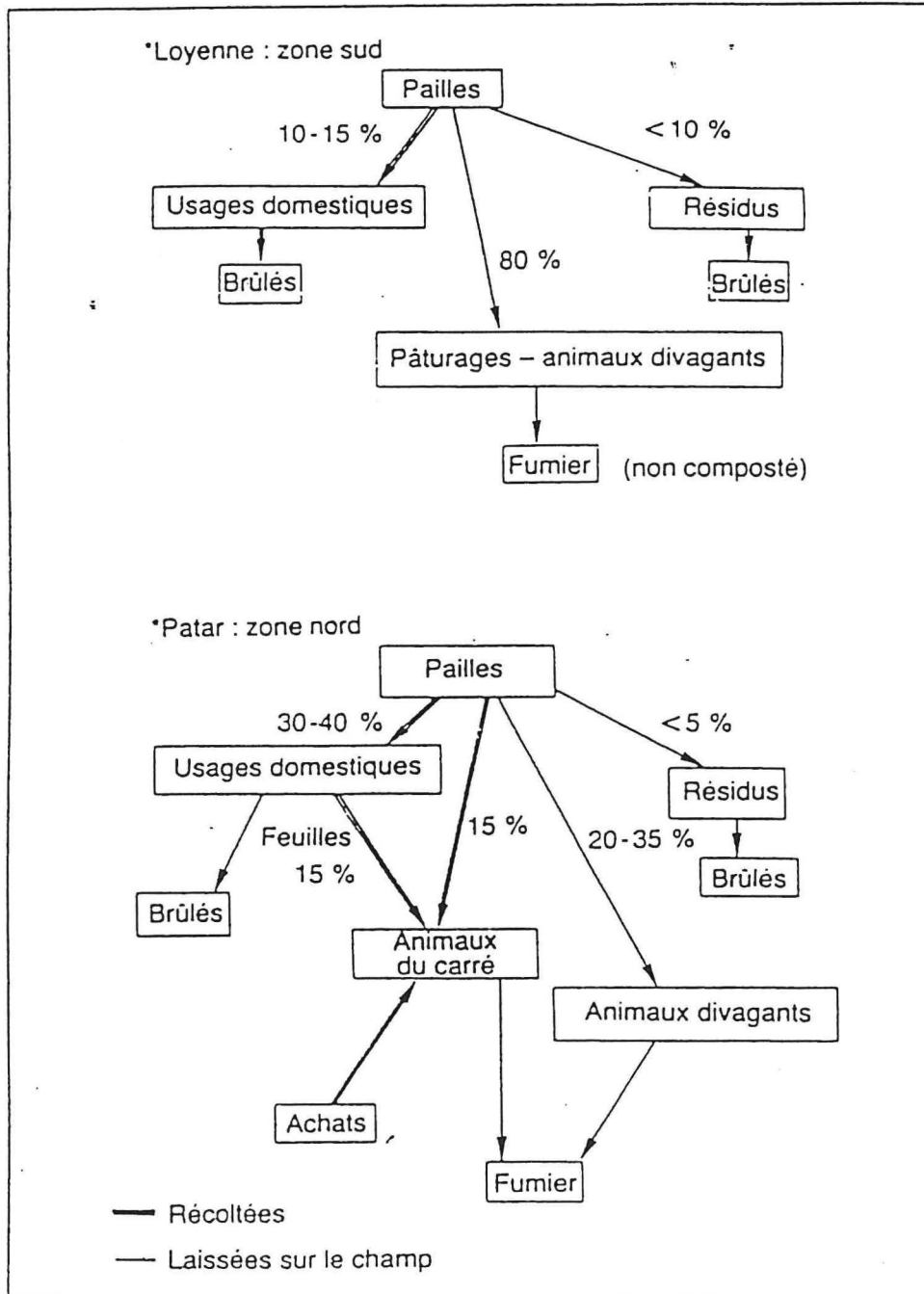
Mais l'agriculture, tout en fournissant des sous-produits à l'élevage, lui impose des règles de gestion du terroir nécessaire à la préparation et à la protection des cultures. Lesquelles règles sont souvent nuisibles à l'alimentation du bétail. Par exemple, c'est au milieu de la saison sèche que les agriculteurs nettoient les champs en brûlant les résidus de récolte et en coupant les rejets de ligneux. Dès les premières germinations qui suivent les premières pluies, les horaires de pâturage sont réduits et les animaux sont confinés sur des parcours naturels qui ne portent encore aucune végétation (PEYRE DE FABREGUES, nd).

La productivité des parcours est fonction de l'écosystème du milieu. Dans un milieu sahélien comme la zone péri-urbaine de N'Djaména, où la pluviométrie est comprise entre 200 et 600 mm, la strate herbacée est constituée des graminées annuelles qui peuvent atteindre 0,5 à 1 mètre de haut en fructification. Sa productivité peut atteindre 0,5 à 1,5 tonne de matière sèche à l'hectare. Elle n'est en vie active qu'entre juillet et septembre. La strate ligneuse est dominée de très loin par les arbustes épineux (*Acacia spp*). Suivant les sols, ils peuvent être très denses ou très clairsemés, et leur période de vie généralement concentrée à la saison pluvieuse, peut être décalée ou même inversée (exemple *Acacia seyal* fleurissant en hiver, *Acacia albida* défeuillé durant les pluies)

Certaines analyses de productivité ont été faites pour des besoins d'études agrostologiques et ont présenté les résultats suivants :

- feuilles vertes de *Cadaba farisonosa* : 1 kg de MS sur un arbuste moyen
 - feuilles vertes de *Ziziphus mauritiana* : environ 1 kg de MS accessibles sur les branches basses
 - feuilles vertes de *Bauhinia rufescens* : environ 1 kg de MS accessibles sur les branches basses
 - feuilles vertes de *Mitragina inermis* : environ 1 kg de MS accessibles sur les branches basses
- (PEYRE DE FABREGUES, nd).

Figure 7 · Schémas d'utilisation des pailles de mil (Allard et collab., 1983)



DEUXIEME PARTIE

ETUDES EXPERIMENTALES

ETUDES EXPERIMENTALES

II°- ANALYSE DE LA ZONE D'ETUDE

2 - 1 Le terroir étudié

Le terroir étudié est le village Am-koundja situé dans la partie nord de la zone péri-urbaine de N'Djaména (carte N°2).

2 - 1 - 1 *La zone péri-urbaine de N'Djaména*

Le concept de la zone péri-urbaine est défini comme une zone dans laquelle il y a une forte pression démographique. Cette démographie a entraîné une pression sur le foncier qui a provoqué une modification des systèmes de production (pratique des cultures de décrue et modification de la répartition interspécifique des animaux domestiques) et a fait développer d'intenses activités commerciales de produits agricoles (céréales et maraîchage) et des produits animaux (lait et viande) avec N'Djaména.

Cette zone péri-urbaine s'étend dans sa partie nord, depuis les villages périphériques de N'Djaména jusqu'à Djermaya à l'est de N'Djaména, et Madina au nord couvrant ainsi un domaine d'environ 50 km de rayons. A l'ouest se trouve le Cameroun.

2 - 1 - 2 *Localisation du terroir*

Le village Am-koundja est situé au carrefour des deux axes routiers N'djaména - Massaguet et N'djaména - Dandi. Il est l'un des cinq villages sur lesquels porte un des protocoles de recherche sur le lait dans le cadre du projet. Ce choix répond à la politique des divisions " Santé Animale " et " Productions Animales " du Laboratoire de Farcha qui cherchent à focaliser l'ensemble des recherches des différents services dans la même zone et sur les mêmes élevages afin d'avoir une approche globale de l'animal dans son troupeau et son environnement.

Il est limité au Sud par le village Dougui-Naga, à l'Est par Djermaya, au Nord par Biéré et Douguia puis à l'Ouest par Délékéna. Il couvre une superficie d'environ 2500 ha.

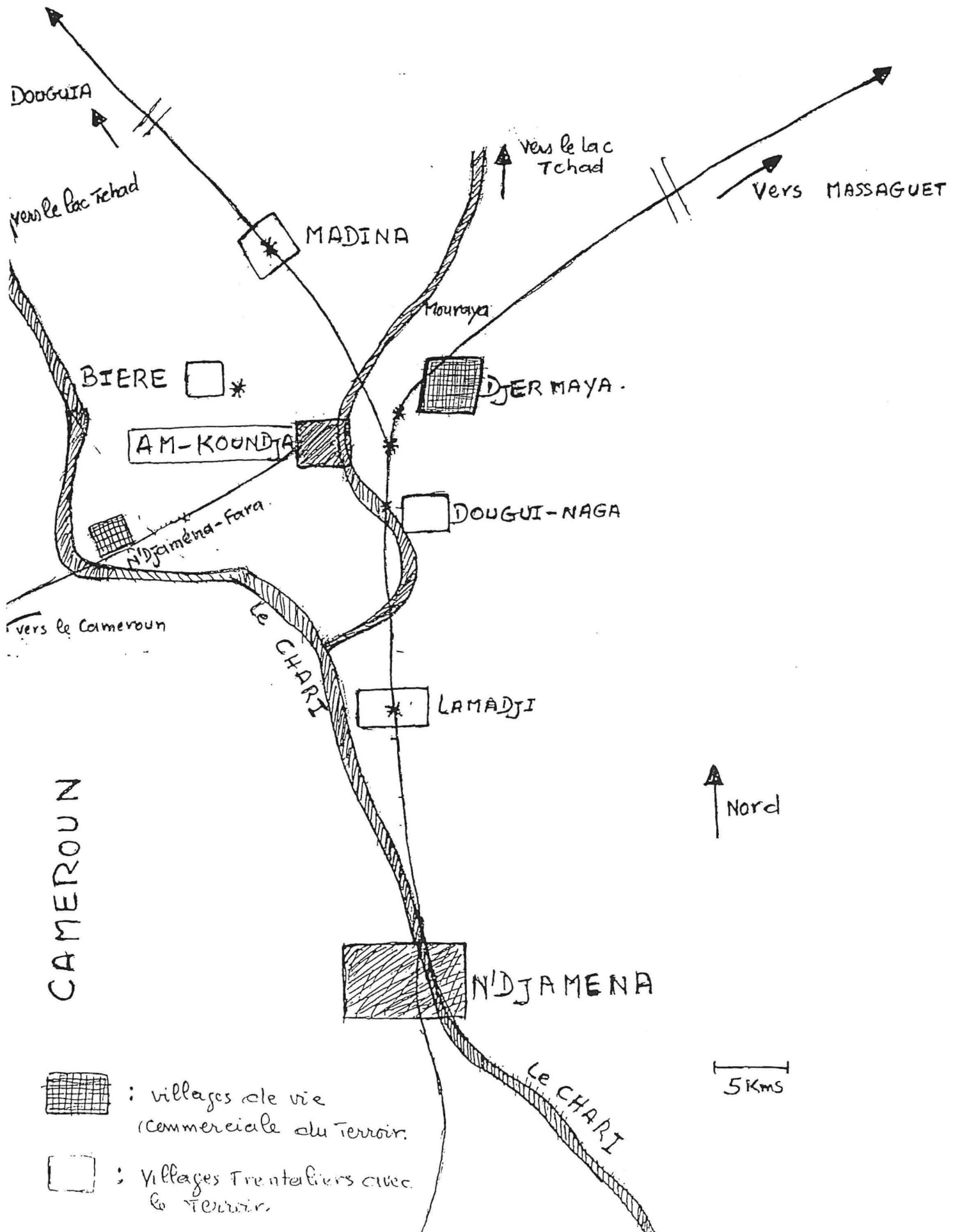
2 - 1 - 3 *Historique du village*

Am-koundja a été créé un peu avant la première guerre mondiale, au cours des années 1910. Il est l'oeuvre d'un des fils de Délékéna, un village situé à 7 km, de Am-koundja et qui est le berceau de la plupart de ses habitants. Il a été créé suite à la volonté du jeune frère du roi de Délékéna de quitter l'autorité de son grand frère avec qui il ne s'entendait plus bien.

Le village est sous l'administration territoriale du canton Afrouk qui est l'un des 18 cantons que composent la sous-préfecture de Chari-Baguirmi. Il n'y a pas de postes administratifs ni d'école dans le village. le peu d'enfants scolarisés vont à l'école à Djermaya.

La population fréquente les marchés hebdomadaires de Djermaya et de N'Djaména-Fara (13 kms).

Carte N°2 : La zone Péri-urbaine d'intervention du Projet.



La signification du nom Am-koundja paraît confuse. D'après les renseignements obtenus d'un certain nombre de personnes âgées du village, nous retenons trois versions : La première version fait allusion à la phrase " il n'y a personne " qui vient du fait que jadis, au cours des émeutes de guerres civiles pendant lesquelles les plus forts pillaient les biens des autres, des familles entières se retiraient dans la forêt que constituait le site du village, organisant des sentinelles qui, pour rassurer le groupe d'une sécurité passagère prononçaient le mot Amkoundjo qui a été transcrit en français par Amkoundja.

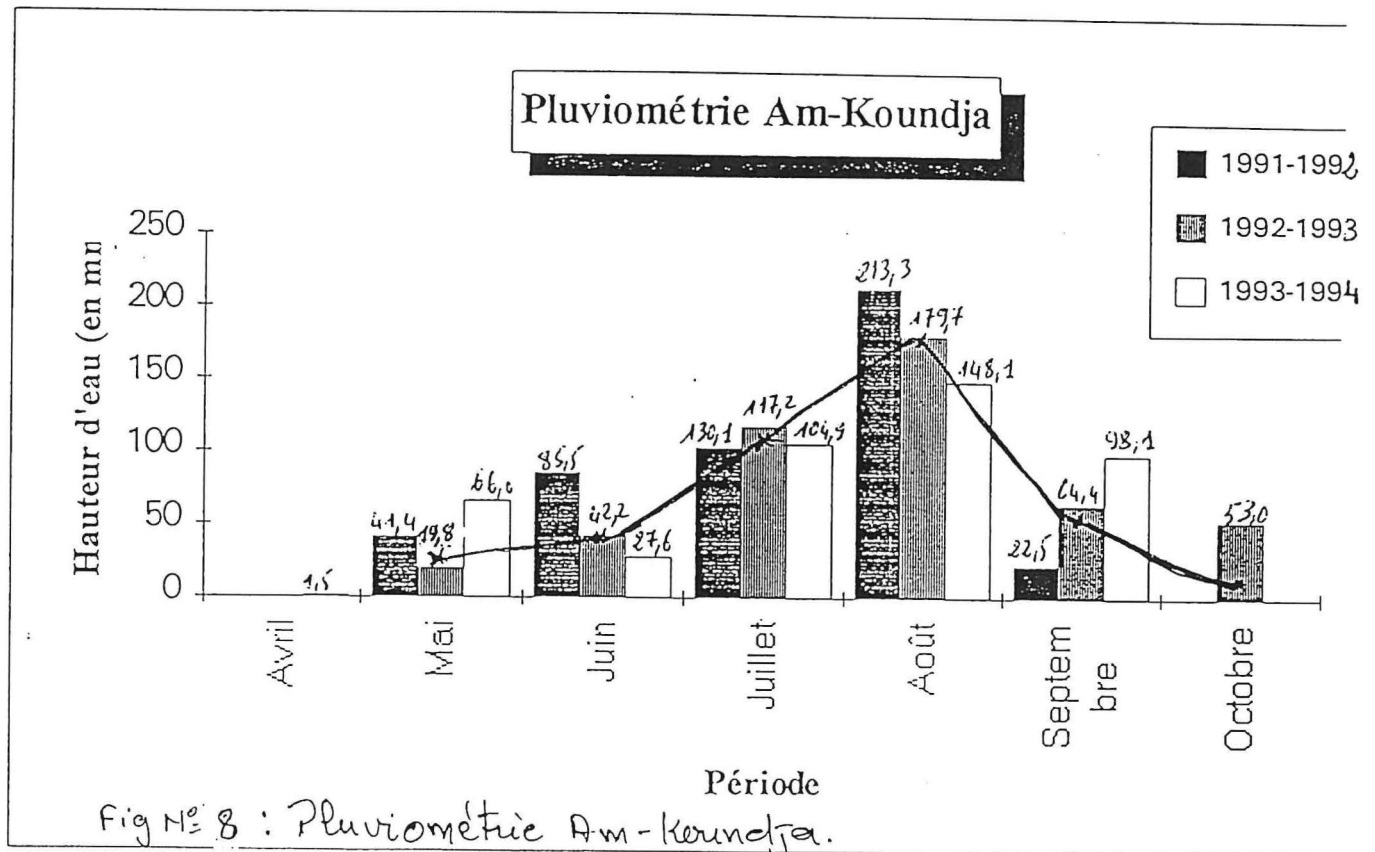
La deuxième version exprime un doute " peut-être " émis lors de la débandade des populations quand leur chef leur demandait au niveau de cette forêt si elle pouvait les protéger contre les envahisseurs.

La troisième version la plus vraisemblable fut donnée par trois vieilles femmes et un vieux questionnés séparément. Elle voudrait tout simplement dire " terre fertile " car les populations au cours de leur déplacement dans la zone, avaient vidé le fond de leur panier de réserve en un endroit où elles ont vu germer les grains quelques jours après.

2 - 2 Le milieu physique

Il est caractérisé par le climat et les sols du village.

2 - 2 - 1 Le climat



Situé au centre-ouest de la République du Tchad, dans la zone du 9ème et 13ème parallèle Nord, le village Am-koundja bénéficie d'un climat de type sahélien unimodal caractérisé par une courte saison de pluie (juin à septembre) et une longue saison sèche (octobre à juin).

La saison des pluies dure 3 à 4 mois et commence selon les années en avril avec de faibles précipitations (fig N°8). La saison culturale ne s'installe pratiquement qu'à partir du mois de juillet comme le montre la courbe pluviométrique des trois dernières années. Août reste le mois le plus pluvieux avec une moyenne de 115 mm d'eau et un étalement moyen de 10 jours.

La saison sèche dure 8 à 9 mois et comporte une saison sèche froide (octobre à février) et une saison sèche chaude (mars à juin).

Le climat est commandé par le déplacement de deux masses d'air dans l'année : l'air continental du nord-est qui amène l'harmattan (vent très sec chargé de poussière) et l'air humide du sud-ouest dont l'avancée détermine la période pluviale (la mousson guinéenne).

La région est marquée par des variations de température. Les nuits, les températures peuvent descendre jusqu'à 10°C en saison sèche froide. En mars la température augmente brutalement, elle peut atteindre 45 à 50°C pendant la journée. La nuit, elle descend rarement sous les 30°C.

A l'approche de la saison pluvieuse, l'hygrométrie augmente progressivement, rendant la chaleur encore plus pénible.

Il n'existe pas de cours d'eau permanent dans Am-koundja. Mais il est traversé par un défluent du fleuve Chari ("mouraya") qui s'assèche complètement en saison sèche.

2 - 2 - 2 Les sols

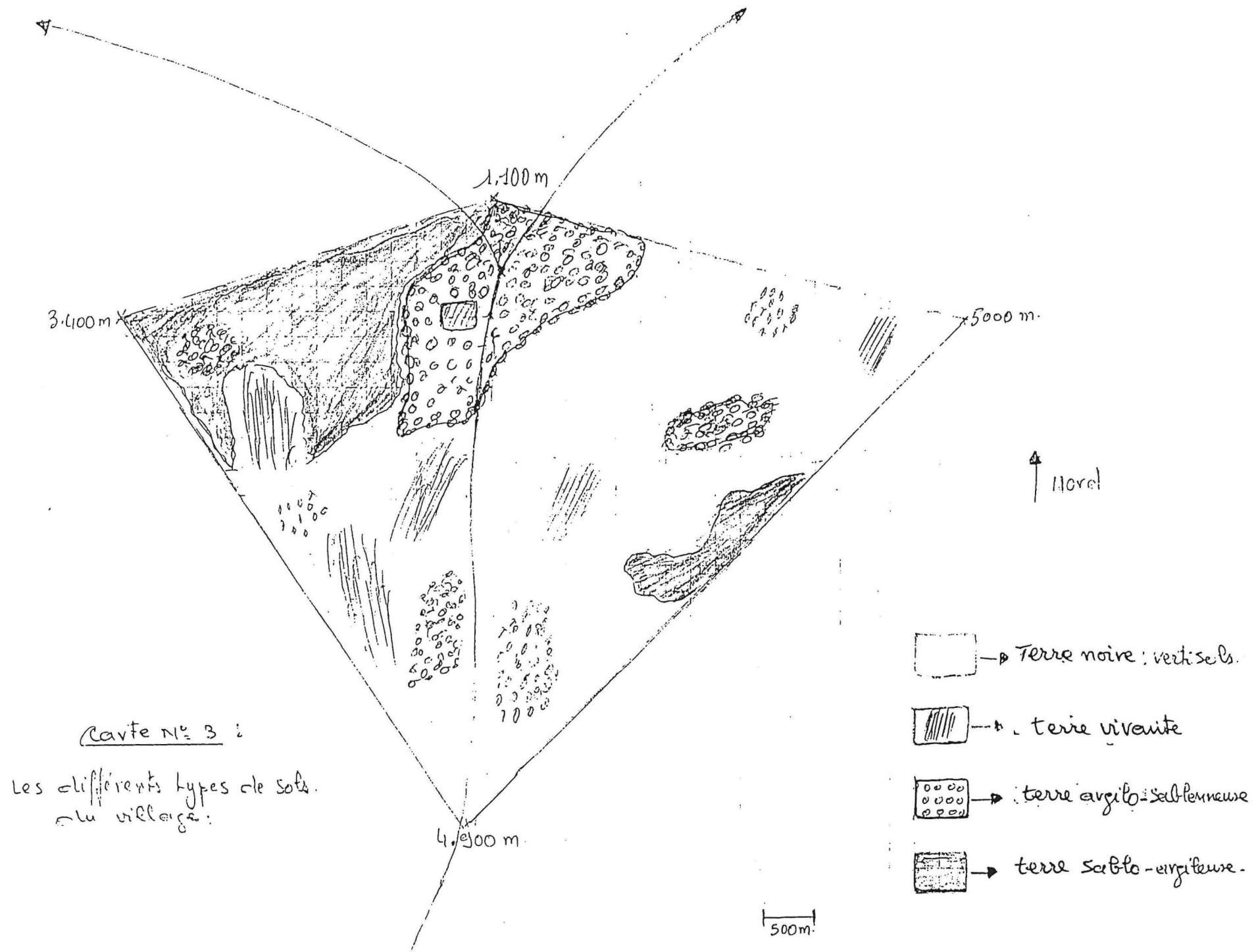
Il peut être identifié quatre catégories de sols que les paysans reconnaissent par leur couleur et leur adaptation à certaines cultures dans le village (carte N°3). On distingue des sols les plus argileux aux sols plus sableux :

2 - 2 - 2 - 1 La terre noire : " trab Azarak "

Ce sont les vertisols ou sols hydromorphes. Ils contiennent 50 à 80 p.100 d'argile gonflante et un pourcentage non négligeable de limon (15 à 20 p.100) (PIAS, 1960). Ils sont surtout localisées dans la partie Est et la partie Ouest du village

Leur superficie est estimée à 43 p.100 de la superficie du village d'après l'étude de leur répartition dans le village. Leur caractéristique fondamentale est qu'ils se fendent après dessiccation. Les fentes de retrait peuvent atteindre 2 à 3 cm.

Ils sont très difficiles à travailler et collent au matériel. Ils disposent d'un potentiel chimique généralement élevé, ce qui permet leur exploitation pendant plusieurs années sans apport d'engrais. Ils servent pour la culture de décrue qui est le sorgho.



Carte N° 3 :
 Les différents types de sols
 du village :

2 - 2 - 2 - 2 La terre vivante : " trab hai "

Elle n'est pas trop différente des vertisols. Elle est de couleur brunâtre qui varie en fonction de la proportion de l'argile ou de limon qu'elle contient. Elle occupe des positions topographiques spécifiques (dans les bas-fonds où elle reçoit des colluvions) (fig N°9). En saison humide, elle devient de la mare. Sa proportion est estimée à 15 p.100 de la superficie du village. Elle est utilisée selon la pluviométrie en culture de décuré (sorgho) ou en culture pluviale (mil ou maïs)

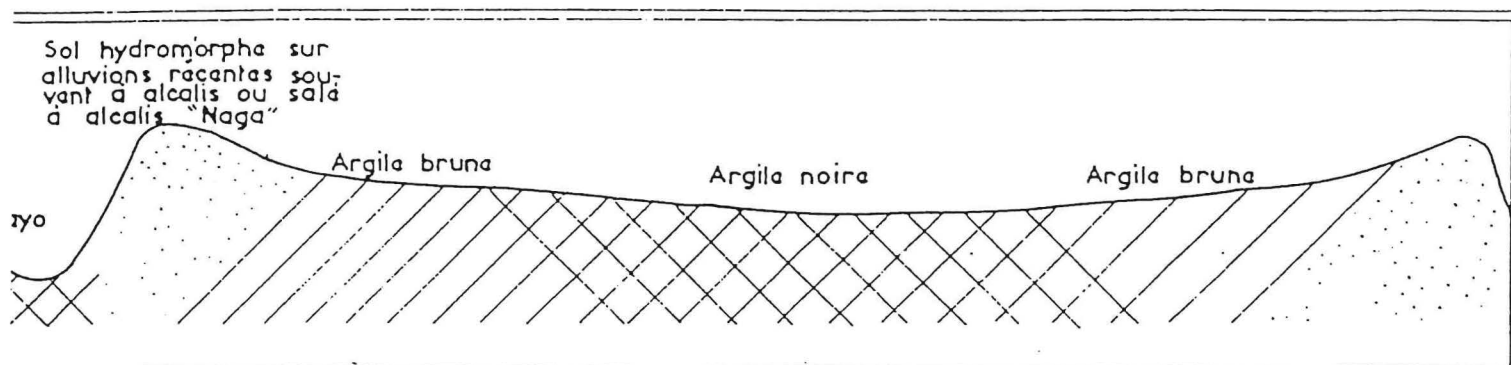


Fig N°9 : Un exemple de terre vivante in (PIAS, 1960).

2 - 2 - 2 - 3 Les sols argilo-sablonneux : " naga "

Ce sont des sols de couleur blanchâtre, grisâtre et quelquefois noirâtre. Ils sont argilo-sablonneux ou argilo-limoneux. Ils sont dispersés dans le village et peuvent être estimés en proportion à 23 p.100 de la superficie du village. Ils donnent selon les producteurs un très bon rendement en maïs (700 à 800 kg / ha).

" naga " désigne localement les sols naturellement nus, dépourvus de végétation.

2 - 2 - 2 - 4 La terre rouge : " trab Amar "

Ce sont des sols sablo-argileux. Ils sont beaucoup concentrés dans la partie nord du village. Ils sont très convoités par les producteurs parce que plus faciles à travailler. Mais en période de bonne saison pluviale, ils sont souvent inondés et causent ainsi des dommages aux producteurs. Ils occupent une proportion de 19 p.100 de la superficie du village. Ils servent plus pour les cultures pluviales (maïs, mil, arachide, niébé et gombo).

2 - 3 Les méthodes d'analyse du milieu

Pour mieux comprendre les systèmes de production dans le village Am-koundja, nous avons procédé à des enquêtes et des observations sur le terrain.

Ce travail a fait appel à plusieurs méthodes de prises de données : des enquêtes en milieu paysan, des suivis de troupeau et des observations personnelles sur les pratiques des hommes et le système d'alimentation des animaux au pâturage et à la maison au cours de la seconde moitié de la saison sèche. Des questions individuelles, auprès des groupes d'éleveurs et d'agriculteurs concernant les cultures, les troupeaux, les façons de les élever et de les gérer ont été posées.

2 - 3 - 1 Les enquêtes

Elles ont été réalisées suivant différentes étapes :
une étape a concerné l'organisation du peuplement humain, la typologie des producteurs et les systèmes de production.

une autre a concerné les petits ruminants et les systèmes d'élevage dans le village.

Les enquêtes ont été faites en deux phases : une préenquête faite dans la première quinzaine du mois de mai, nous a permis de comprendre l'organisation du village, les différentes familles qui le composent et les catégories socio-professionnelles qu'on peut y trouver. C'est à l'issue de cette préenquête que nous avons procédé à l'échantillonnage des exploitations à enquêter pour notre étude. Il comprend un certain nombre de personnes de chacune des catégories socio-professionnelles du village.

Une première version de guide d'enquête a été ensuite élaborée et tester avec quelques producteurs (5). Ce test nous a permis d'élargir notre questionnaire sur les autres aspects que suscitent les réponses des producteurs. Les grandes lignes des questionnaires utilisés sont présentées en annexe.

Nous avons eu un interprète originaire du village avec qui l'essentiel du travail a été fait. De temps en temps, pour juger l'efficacité de ce dernier, nous sollicitons l'aide des agents de suivi sur le terrain.

Ainsi au niveau des exploitations, une typologie a été réalisée en fonction du nombre des actifs, la superficie des champs exploités et les cultures pratiquées.

Au niveau du système de culture, un recensement des différentes cultures a été fait suivi du calendrier cultural. Les rotations et les assolements, les jachères et les principales causes de mise en jachère des champs, et la durée des jachères ont été demandées aux producteurs.

Au niveau du foncier, l'étude s'est intéressée au mode d'appropriation des parcelles dans le village et à la répartition des terres au sein des familles. Mais nous n'avons pas pu avoir assez d'éléments d'appréciation sur le mode d'attribution des terres périphériques du village à cause de la volonté affichée aussi bien des producteurs que de l'interprète de ne pas dévoiler les secrets du village. Le fait de disposer d'un interprète originaire du village a constitué un frein au recueil de données car les agro-pasteurs ont peur de se faire rapporter au chef du village.

Enfin une partie des questions a été consacrée au mode de fertilisation des champs.

En ce qui concerne la population des petits ruminants du village, nous avons procédé au recensement du cheptel, à une mise au point de la structure des troupeaux et à l'étude du système d'élevage.

Aussi, nous avons suivi l'équipe de suivi et avons procédé avec elle une fois par quinzaine à la pesée des jeunes sous mères jusqu'à leur sevrage et au contrôle du lait traité par l'éleveur.

L'objectif de cette manipulation est de nous permettre d'avoir une connaissance sur la part de lait laissée au chevreau et l'âge de son sevrage.

Quelques mères, béliers et boucs ont été pesés afin d'obtenir des données sur le poids moyen adulte des animaux en cette période de crise alimentaire dans le village. A cet effet, 10 chèvres, 10 brebis, 10 boucs et 10 béliers ont fait l'objet de contrôle de poids 3 fois à 15 jours d'intervalle le matin avant le pâturage.

2 - 3 - 2 *Le traitement des données*

Les données de notre enquête ont été analysées au logiciel ADDAD. Pour cette analyse, nous nous sommes inspirés de la méthode d'analyse des données de Jean-Pierre FENELON.

Nous avons utilisé la méthode disjonctive complète (Disjon) de M. JAMBU, la classification ascendante hiérarchique (CAHVOR), et la méthode des voisins réciproques de J. JUAN.

2 - 4 **Les résultats**

2 - 4 - 1 *Mode d'organisation du village et le foncier*

Le village Am-koundja compte 340 habitants (recensement 1993) répartis en 62 familles dont 52 au sein du village même et 10 dans l'extension du village vers le carrefour des deux axes routiers.

La population est composée d'arabes. Les walab ab issa sont les autochtones fondateurs du village. Ils représentent 79 p.100 de la population. Les béni seyt sont des gens venus de Ouka et sont pour la plupart des femmes introduites par alliance. On y trouve aussi des salamat venus du Lac Tchad (13 p.100 de la population) et enfin les hammady venus de Andopdy du canton Mani (8 p.100 de la population).

Cette population est organisée en quartiers dans le village. Les quartiers regroupent souvent les gens de la même famille ou les gens venus de la même région. Le plus grand quartier est celui des walab ab issa situé à l'entrée du village.

C'est une population essentiellement musulmane dans laquelle on peut dénombrer au village même 42 familles monogames, 7 familles polygames et 3 célibataires (divorcés ou veufs).

L'attribution des champs relève de l'autorité du chef de village qui est en même temps le chef de terre. Il a un droit de regard sur toutes les parcelles exploitées dans le village. En cas de besoin, il peut retirer des parcelles à leur usagers quelque soit la forme d'acquisition.

Le champ est obtenu sur simple demande verbale. Mais pour les gens non originaires du village, ils devront disposer d'un tuteur dans le village qui puisse répondre de leurs actes.

Après délimitation, l'acquéreur offre une somme (1000 F CFA, argent de thé) au chef pour recevoir les prières de paix et de bonne récolte sur la terre.

L'acquéreur n'a ni le droit de louer ni le droit de vendre le domaine qui lui est donné. Il ne doit pas non plus y mettre des arbres fruitiers.

2 - 4 - 2 *La typologie des producteurs du village et leurs caractéristiques*

Cette typologie ne concerne que les producteurs qui sont dans le village même. Nos enquêtes n'ont pas pu atteindre la population de la zone d'extension à cause surtout de la non disponibilité des producteurs.

Notre pré-enquête nous a permis de distinguer trois grands groupes de producteurs : il y a les agriculteurs, les agro-pasteurs et les gens qui ont une activité principale autre que l'agriculture et l'élevage (commerce - maraboutage...). Il est à noter aussi qu'en période sèche presque tous les producteurs se livrent à des activités annexes (commerce de divers articles).

L'enquête a touché 39 familles. Notre objectif étant de comprendre comment les éleveurs de petits ruminants alimentent leurs animaux en fin de saison sèche, nous avons tenu surtout compte des variables qui se rapportent à l'alimentation et à l'utilisation des sous produits de récolte pour dégager les grandes classes de producteurs.

Des 39 familles enquêtées, nous avons : 64 p.100 d'agro-pasteurs, 36 p.100 d'agriculteurs dont 18 p.100 qui font diverses activités en plus de l'agriculture.

L'étude détaillée de notre questionnaire nous a permis de tenir compte de 5 variables qui présentent de diversité (les autres pratiques étant communes aux agro-pasteurs du village) :

- superficie en sorgho des agro-pasteurs
- mode de stockage de la paille de sorgho
- fréquence de complémentation des animaux
- lieu de complémentation des animaux
- et enfin la gestion du stock de paille de sorgho.

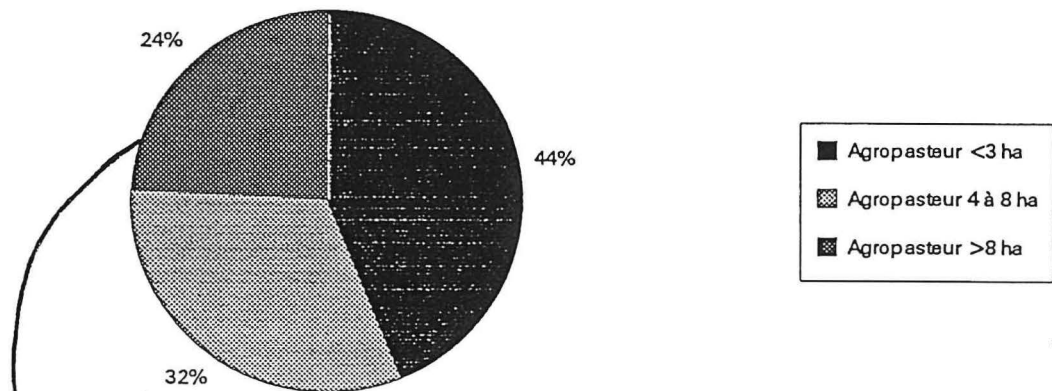
A- Proportion des agro-pasteurs suivant les variables (cf tableau N°1)

Tableau N°1 : proportion des agro-pasteurs du village Am-koundja suivant les variables

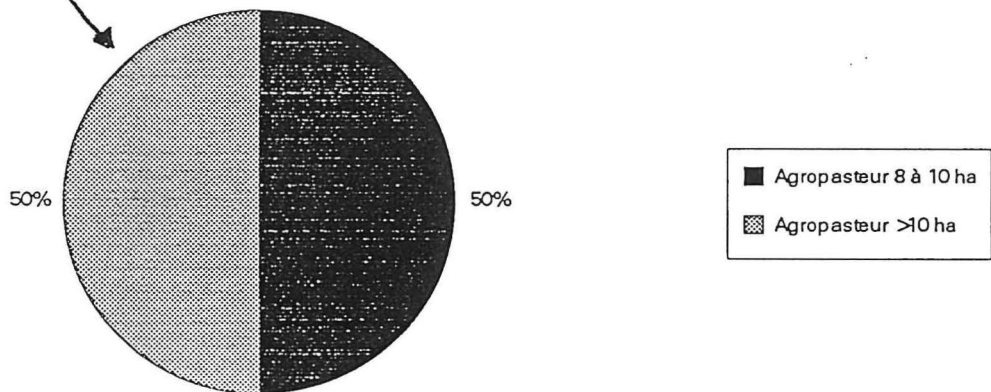
	PROPORTION	
	Parc	Toits
Stockage paille sorgho	48 %	52 %
	2 fois (matin et soir)	1 fois (soir)
Fréquence complémentation	32 %	68 %
	Parc	Cour
Lieu de complémentation	28 %	72 %
	Non rupture de stock	Rupture de stock
Gestion stock de paille	68 %	32 %

A1 Superficies en sorgho

Proportion des agro-pasteurs suivant la répartition des superficies en sorgho



Proportion des agro-pasteurs possédant des superficies supérieures à 8 ha.



Au total 44 p.100 des agro-pasteurs ont moins de 3 hectares (ha) en sorgho, 32 p.100 ont entre 4 et 8 ha et 24 p.100 ont au delà de 8 ha dont 12 p.100 ont des superficies supérieures à 10 ha de sorgho. Ce que nous ne sommes pas arrivés à comprendre est si ce sont les 12 % qui ont des superficies supérieures à 10 ha qui possèdent les terres périphériques du village.

A2 Le stockage de la paille de sorgho

48 p.100 des agro-pasteurs stockent les pailles de sorgho dans des parcs protégés et 52 p.100 stockent sur les toits.

A3 La fréquence de la complémentation des animaux

32 p.100 des agro-pasteurs complémentent matin avant pâturage et soir du retour du pâturage leurs animaux. 68 p.100 complémentent les soirs seulement.

A4 Le lieu de complémentation des animaux

72 p.100 des agropasteurs servent la complémentation dans la cour en face de leur habitation et 28 p.100 le font dans des parcs.

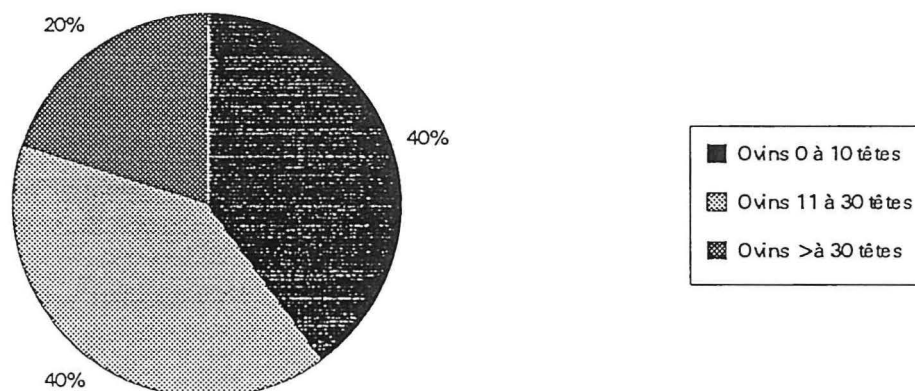
A5 La gestion du stock de paille de sorgho

32 p.100 des agro-pasteurs connaissent une rupture de stock tandis que 68 p.100 disposent encore de la paille jusqu'en saison humide.

A6 Proportion des familles suivant la répartition des troupeaux

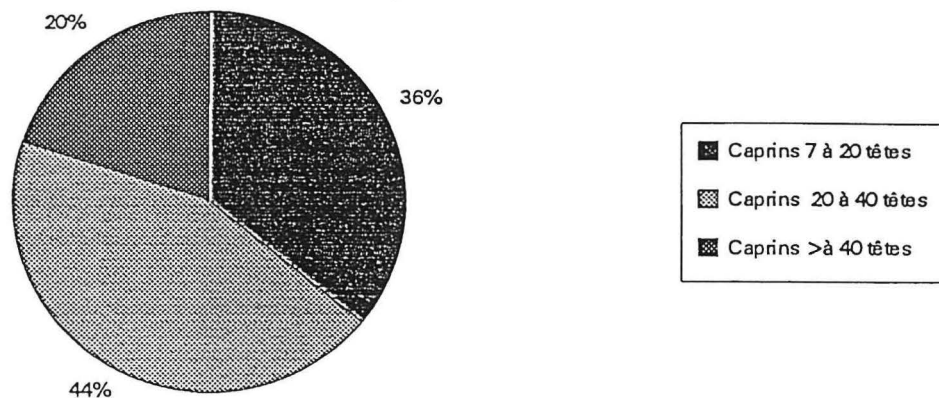
Les familles disposent les troupeaux ovins dans les proportions suivantes :

Proportion des familles suivant la répartition des troupeaux ovins



Le troupeau moyen d'ovins est de 18 têtes. On dénombre 40 p.100 des familles qui ont entre 0 et 10 têtes, 40 p.100 ont entre 11 et 30 têtes puis 20 p.100 seulement ont au delà de 30 têtes.

Proportion des familles suivant la répartition des troupeaux caprins



Le troupeau moyen des caprins est de 30 têtes. Il y a 36 p.100 des familles qui ont entre 7 à 20 têtes, 44 p.100 ont entre 20 et 40 têtes et 20 p.100 ont au delà de 40 têtes.

B- La classification des agro-pasteurs du village

Pour arriver à une classification moyenne tout en gardant le maximum d'informations, nous avons retenu deux classes après l'analyse de nos données (cf tableau N°2).

Tableau N°2 : classification des agro-pasteurs du village Am-koundja

	Classe N°1	Classe N°2
Proportion agro-pasteurs	32 %	68 %
Effectif moyen troupeau	50 têtes (ovins et caprins)	49 têtes (ovins et caprins)
Mode stockage de paille	87,5 % dans parc	70,6 % sur toits
Fréquence complémentation	2 fois par jour (matin et soir)	1 fois par jour (soir)
Lieu de la complémentation	50 % dans parc et 50 % dans la cour	82,4 % dans la cour
La gestion du stock	Non rupture de stock 75 %	Rupture de stock 64,7 %
Surface moyenne en sorgho	6,5 ha	4,9 ha

la classe N°1 :

Elle comprend 32 p.100 des agro-pasteurs dont 87,5 p.100 stockent la paille dans un parc, 100 p.100 complémentent leurs animaux 2 fois par jour (matin et soir), 50 p.100 le font dans la cour et 50 p.100 le font dans le parc. Ce sont des éleveurs dont 75 p.100 ne connaissent pas de rupture de stock.

la classe N°2 :

Elle comprend 68 p.100 des agro-pasteurs dont 70,6 p.100 stockent la paille de sorgho sur les toits, complémentent à 100 p.100 une seule fois dans la journée leurs animaux. 82,4 p.100 de ces éleveurs font la complémentation dans la cour. Ils connaissent souvent des ruptures de stock (64,7 p.100).

Ainsi la classe N°1 peut être définie comme étant la classe des agro-pasteurs qui stockent leur paille de sorgho dans des parcs, qui donnent la complémentation 2 fois par jour dans la cour ou dans le parc et qui sont à l'abri de rupture de stock en pleine saison sèche. Les agro-pasteurs de cette classe disposent d'un effectif moyen de 50 têtes et une superficie moyenne de culture de décrue (sorgho) de 6,5 ha.

La classe N°2 est définie comme étant la classe des agro-pasteurs qui stockent leur paille de sorgho sur les toits, qui complémentent leurs animaux une seule fois dans la journée, dans la cour le plus souvent et qui connaissent régulièrement des ruptures de stock au cours de la saison sèche. Les agro-pasteurs de cette classe ont un effectif moyen d'animaux pas trop différent de celui de la première classe (49 têtes) et une superficie moyenne de 4,9 ha en culture de décrue (sorgho).

Cette deuxième classe présente certaines particularités qui méritent d'être signalées. En poussant plus loin l'étude de cet échantillon d'agro-pasteurs, nous avons dégagé trois sous classes qui ne sont pas tout à fait homogènes (cf tableau N°3).

Tableau N°3 : les particularités de la classe N°2 des agro-pasteurs de Am-koundja

	Sous-classe A	Sous-classe B	Sous-classe C
Effectif moyen du troupeau	40 têtes	40 têtes	80 têtes
Fréquence complémentation	1 fois par jour	1 fois par jour	1 fois par jour
Gestion du stock de paille	Rupture à 66,7 %	Rupture à 36,4 %	Non rupture de stock
Nombre d'enfants	0 adulte	5 adultes	4 adultes
surface en sorgho	3 ha	5 ha	4 ha

la sous classe A : elle comprend des agro-pasteurs qui ont un troupeau moyen de 40 têtes, qui complémentent une seule fois, qui connaissent plus fréquemment de ruptures de stock (66,7 p.100). Ces agro-pasteurs sont presque tous sans enfant adulte et ne possèdent qu'une moyenne de 3 ha de sorgho.

la sous classe B : elle comprend des agro-pasteurs ayant même pratique que ceux de la sous classe A. Mais ceux-ci ne connaissent que parfois des ruptures de stock (36,4 p.100). Dans cette sous classe, les familles ont un nombre moyen de 5 enfants adultes et une superficie moyenne de 5 ha de sorgho.

la sous classe C : elle comprend des agro-pasteurs qui ont un effectif moyen plus important de troupeau (80 têtes), qui complémentent leurs animaux une seule fois dans la journée, qui ne connaissent pas de rupture de stock. Ils sont différents des autres par le fait qu'ils font leur stock de paille pour la plupart dans un parc (66,7 p.100). Ces familles ont en moyenne 4 enfants adultes et font en moyenne 4 ha de sorgho.

2 - 4 - 3 Le système de production agricole dans Am-koundja

a- Les différentes unités de l'espace du village

L'espace du village Am-koundja est divisé en habitations, mares, zones de culture et pâturage naturel.

Les habitations représentent l'ensemble des constructions et la cour du village.

Les mares constituent les zones de bas-fonds qui retiennent naturellement de l'eau pendant une bonne partie de l'année. Cette eau sert à l'abreuvement des animaux. Au fur et à mesure que les mares s'assèchent, elles deviennent les lieux de maraîchage pour les producteurs.

Il existe deux zones de culture dans le village : les zones de cultures pluviales et les zones de cultures de décrue.

Les zones de cultures pluviales représentées par les terres argilo-sablonneuses et sablo-argileuses sont utilisées pour les cultures de maïs, mil, arachide et niébé.

Les zones de cultures de décrue sont les zones hydromorphes constituées des vertisols et des terres de colluvions qui sont aménagées (quadrillage de diguettes) pour la culture de sorgho en saison sèche.

Dans les zones de culture sont incluses les jachères qui sont un peu partout dans le village aussi bien en zones de cultures pluviales que zones de cultures de décrue.

Enfin le reste de l'espace du village constitue le pâturage naturel et la petite forêt dénommée Frewat.

D'après les mesures de champs effectuées au cours de notre étude, nous pouvons répartir l'espace du village comme suit (cf tableau N°4).

Tableau N°4 : les superficies des différentes unités de l'espace de Am-koundja

Unités du village	Superficies (ha)
Habitats	8
Mares	127
zones de cultures pluviales	21
zones de cultures de décrue	287
les jachères	138
pâturage naturel et forêt	1900

Suite aux observations faites sur le terrain au cours de notre séjour et après le dépouillement de notre guide d'enquête, nous retenons des producteurs du village Am-koundja les pratiques suivantes :

b- L'agriculture : ses pratiques et le calendrier cultural

Elle est faite de deux manières : il y a des cultures qui sont faites en pluvial (maïs, mil, arachide, niébé, gombo...etc) et d'autres qui sont faites en culture de décrue (sorgho).

Les producteurs enquêtés disposent d'une superficie de cultures pluviales qui varie de 0,5 ha à 6 ha par famille. Les superficies de décrue en sorgho sont les plus importantes dans le village. Elles varient de 2 ha à 15 ha par famille enquêtée. C'est de cette culture que les agropasteurs obtiennent la majeure partie de sous-produits (tiges) pour leurs besoins domestiques et l'alimentation de leur troupeau en période de soudure.

Les superficies cultivées sont proportionnelles à la main d'oeuvre familiale ou au moyen financier du producteur à engager de la main-d'oeuvre.

Les familles moins nombreuses font le système d'entraide (le forgeron du village invite les gens à travailler dans son champ et rembourse cette entraide par l'affûtage des matériels agricoles ou la livraison aux intéressés de houe, de machette ou de daba).

Le calendrier cultural couvre la période de juin à mai (fig N°10).

De mai à juin, les producteurs procèdent à la préparation des champs pour les cultures pluviales (nettoyage) et pour les cultures de décrue (quadrillage de diguettes) (photo 5-6).

De juillet à mi-août, ils font le semis pour les cultures pluviales. Certaines cultures sont faites en association (maïs - niébé ou arachide, mil - arachide), ou parfois on retrouve plusieurs associations (le propriétaire du champ N°56 fait maïs - arachide - gombo - niébé sur la même parcelle) (carte N°4).

Tout le mois d'août est réservé pour la mise en pépinière du sorgho. Le 1er sarclage du maïs, mil, arachide ou niébé a lieu chez certains (ceux qui ont semé tôt) pendant ce mois.

De septembre à mi-octobre, on procède au repiquage du sorgho. Vers la fin du mois de septembre ou en début octobre, certains procèdent au 2ème sarclage des cultures pluviales.

De novembre à décembre, c'est la moisson des cultures pluviales tandis que celle du sorgho intervient de janvier à février. Ce qui correspond à la période d'utilisation des sous-produits.

Le sorgho n'est pas sarclé mais plutôt désherbé au passage à coups de machette.

Toutes ces cultures subissent la rotation de deux années de céréales, une année de légumineuses (photo 7).

Les champs des cultures pluviales sont laissés en jachère pendant une durée de 2 à 4 ans sur les sols argilo-sablonneux et les sols sablo-argileux après une période d'utilisation de 5 ans. Les vertisols sont laissés en jachère pour une durée de 10 ans après la même période d'utilisation que les premiers types de sols (photo 8).



Photo N° 5 : Exemple d'un champ.



Photo N° 6 : Préparation de diquette autour d'un champ.
qui va accueillir la culture de contre saison.
(Sorgho)



Photo N° 7 : Défrichage pour l'instauration d'un nouveau champ



Photo N° 8 : L'aspect d'une jachère.
Les diguettes sont colonisées par les touffes
de graminées pérennes.

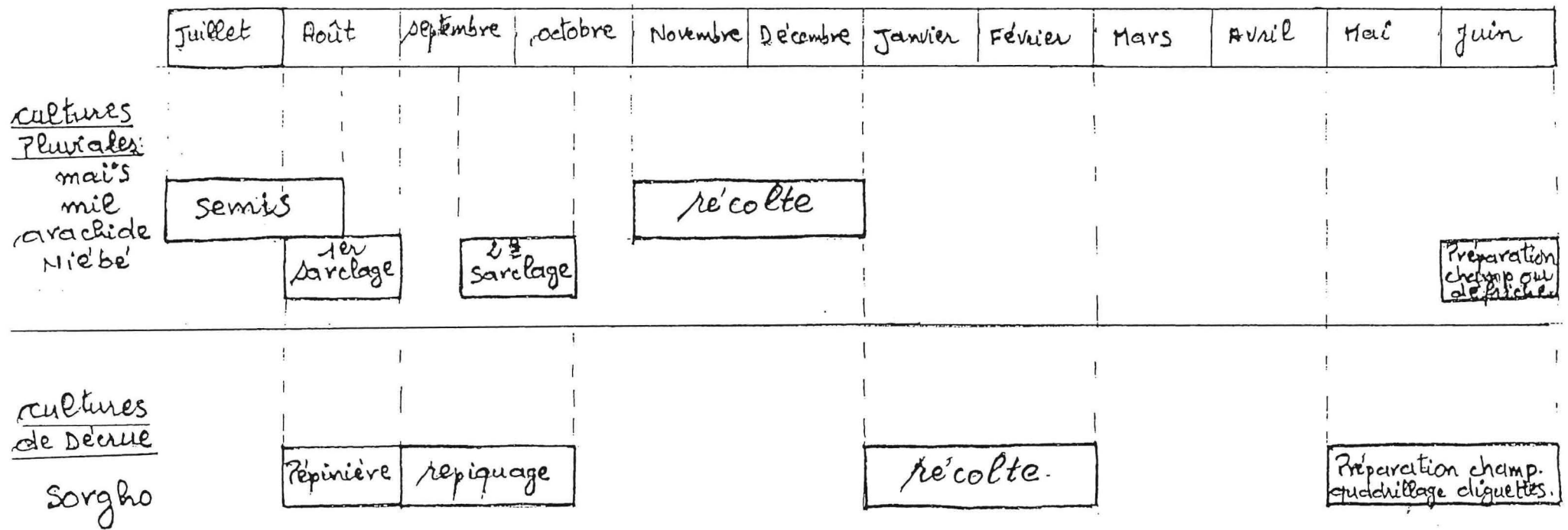


Fig. 10 Le calendrier cultural (AM-KOUDJA).

← Période de crise alimentaire des petits ruminants. →

c- Les sous-produits récoltés

Les producteurs de Am-koundja récoltent les fanes d'arachide et de niébé, les tiges de mil et de sorgho.

Ces sous-produits sont transportés au village sur la tête ou avec le chariot. Un autre système consiste à les mettre a chaque bout d'un bâton pour les porter à l'épaule (photo N°3). Ils sont stockés soit sur des toits construits à partir de quatre piquets sur lesquels on place quelques transversales ou soit dans des enclos protégés par des branches épineuses (photos N°4-9-10).

d-Utilisation des sous-produits de récolte

Une partie des sous-produits de récolte est ramassée et amenée à la maison. Le reste est laissé au champ et est directement utilisé par les animaux. L'utilisation des sous-produits dans le village peut être représentée par la figure N°11 (l'unité est en tonne).

2 - 4 - 4 Le système d'élevage dans le village

Le système d'élevage est caractérisé par la conduite des animaux au pâturage, l'alimentation des animaux, la reproduction, l'exploitation et la santé des animaux.

Afin de mieux comprendre comment se pratique l'élevage en général dans le village, nous nous sommes intéressés aux pratiques de conduite du troupeau des agro-pasteurs en saison pluvieuse avant de nous focaliser sur la saison sèche qui est l'objet de notre étude.



photo N° 3 : Un système de transport de la paille à la maison



Photo 4 : - stockage de la Paille sur cloie Pour éviter d'attaque
des termites
- stockage dans un pare pour éviter la divagation des
animaux.

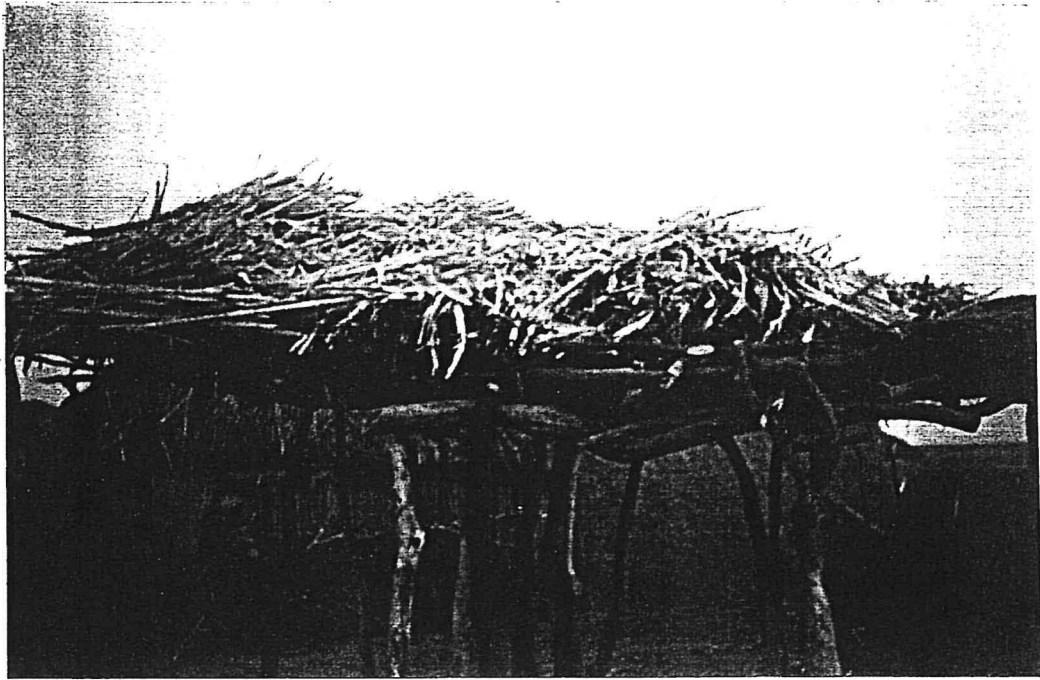
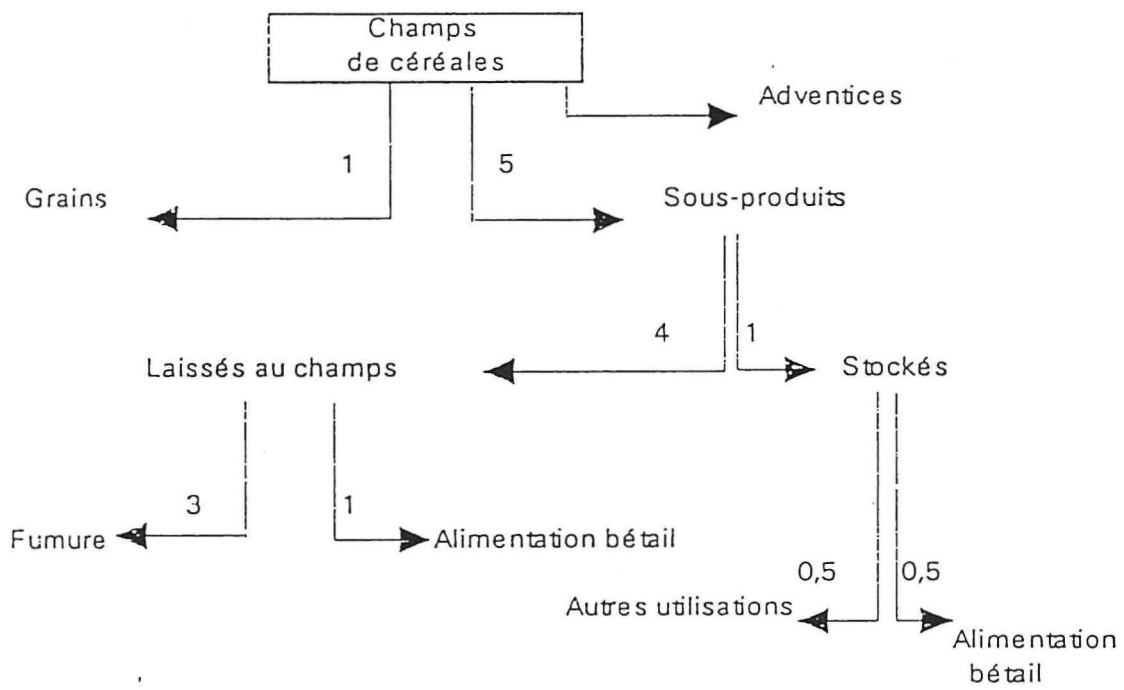


photo N° 9 : Stockage des tiges de Sorgho sur toits



Photo 10 : Complémentation dans la cour du troupeau de concession.
Renvoi des animaux étrangers à la concession.

Figure N°11 : mode d'utilisation des sous-produits de récolte (T)



a- Pratique d'agrégation

Conformément à la bibliographie, on distingue deux types de troupeaux dans le village Am-koundja :

le troupeau de concession : c'est l'ensemble des animaux appartenant à un certain nombre de familles. Différents membres de familles peuvent posséder les animaux. Les femmes, essentiellement les épouses des chefs de famille possèdent un nombre important (2 à 7 têtes). Le troupeau de concession peut regrouper les animaux du père, de la mère, des enfants, de l'oncle, de la tante...etc

le troupeau de pâturage ou troupeau collectif : il est constitué des troupeaux de deux à trois concessions confiés à un berger salarié.

Ainsi dans le village, on dénombre trois grands troupeaux de pâturage d'un effectif moyen de 330 têtes et trois troupeaux familiaux qui disposent chacun d'un berger. Les chefs de famille de ces troupeaux familiaux sont deux salariés de N'Djaména et un commerçant de produits laitiers. Ils disposent à eux trois les 23 p.100 de l'effectif des petits ruminants du village.

b- Alimentation des petits ruminants dans le village

b1 La conduite au pâturage

Dans le village, les ovins et les caprins sont toujours conduits ensemble.

En saison pluvieuse, les petits ruminants pâturent tout autour du village sur les pâturages naturels constitués pour la plupart de graminées et de légumineuses. Les troupeaux quittent vers 8 heures le matin et rentrent le soir vers 17 heures.

En saison sèche, ils quittent un peu plus tôt à 7 heures et rentrent vers 18 heures. Vers la fin de la saison sèche, lorsque toutes les mares ont tari, les troupeaux rentrent vers 13 heures pour s'abreuver et retournent au pâturage dans l'après-midi vers 15 heures.

Les troupeaux profitent en saison sèche, des champs et des jachères. Les chèvres utilisent surtout les ligneux qui sont les plus nombreux. Elles se servent directement lorsque les branches sont basses. Dans le cas contraire, les bergers leur émondent les arbres.

Les chevreaux, les mères faibles et les malades sont gardés au village au niveau de chaque famille où ils reçoivent les tiges de sorgho et de mil, les déchets de cuisine ou les restes de repas. Ils peuvent toutefois suivre les troupeaux les après-midi s'ils n'évoluent pas loin.

En saison sèche (période de notre étude), les petits ruminants bénéficient de la complémentation. Cette complémentation est faite avec les sous-produits de récolte et les restes de repas ou déchets de cuisine. Les restes de repas et les déchets de cuisine sont souvent rares. Ils ne s'obtiennent que lors des cérémonies en de faibles quantités (mariage - baptême - ou décès).

Leur distribution reste aussi limitée car ils rentrent dans d'autres spécialités culinaires pour les agro-pasteurs (couscous local).

Les fanes de légumineuses (arachide - niébé) sont distribuées pendant la saison sèche froide tandis que les tiges de sorgho ou de mil sont servies en saison sèche chaude.

La quantité distribuée est fonction du stock disponible chez l'agro-pasteur qui préfère avoir encore du reste en paille de sorgho jusqu'à l'hivernage que d'être en rupture de stock en pleine saison sèche (photo N°9-10). Après un suivi de quelques jours dans trois familles nous estimons la quantité de paille distribuée à une botte qui fait l'équivalent de 5 kg de matières sèches.

Dans le village, les agro-pasteurs font des réserves de pailles d'*Ipomea aquatica* mais jamais ils ne la servent aux animaux. Ils les mélangent avec la terre pour la fabrication des briques de construction de maisons.

b2 L'abreuvement des petits ruminants

L'abreuvement a lieu dans les mares (saison humide et saison sèche froide). Lorsque ces dernières tarissent (saison sèche chaude), les animaux sont abreuvés à la maison. Mais jamais ils ne sont aussi satisfaits que lorsqu'ils se servent dans les mares.

Certains éleveurs font abreuver leur troupeau 2 fois dans la journée, le matin avant le pâturage et l'après-midi.

Ils sont servis dans des récipients autour desquels quelques têtes (4 environ) s'atroupent pour boire. Ces récipients sont remplis au fur et à mesure qu'ils se vident

c- La reproduction

Elle est faite naturellement. Les mâles sont mélangés au troupeau femelle toute l'année. Les saillies sont auto-régulées par le climat comme il a été signalé dans la bibliographie. Les femelles entrent en chaleur avec la pousse de l'herbe (juillet - août) et les mises-bas ont lieu en novembre - décembre. Certains troupeaux n'ont pas de reproducteurs et profitent des reproducteurs des autres troupeaux de pâturage dans la journée.

Dans le village, les jeunes femelles font leur première mise-bas à l'âge moyen de 14 mois (fig N°12). La période des mises-bas varie au cours de l'année, cependant deux pics peuvent être observés : pendant la saison sèche froide et le mois de mars (fig N°13) (ces résultats ne concernent que l'année 1993).

c1 La production de lait

La production dominante dans le village Am-koundja est le lait des chèvres. Il est évalué en moyenne à 0,2 litre de lait trait par chèvre et par jour pendant la période sèche.

Les brebis sont traitées exceptionnellement lorsqu'elles sont en confiage parce que le lait remplace le salaire de l'agro-pasteur. Le contrôle du lait n'est pas étendu au niveau des brebis à cause de leur nombre insuffisant pendant cette période de saison sèche et aussi du fait que toute leur production est destinée à nourrir les agneaux qui selon les agro-pasteurs la valorisent mieux à travers leur croissance.

c2 La conduite de la traite

La traite a lieu généralement les matins et quelquefois les soirs en période d'abondance (saison pluvieuse). Elle est faite avant la têtée des chevreaux. Les trayons des mères allaitantes

sont ligaturés à l'aide d'une lanière de tissu avant leur départ pour le pâturage pour éviter que les chevreaux ne têtent dans la journée au pâturage).

Les soirs , du retour du pâturage, elles sont attachées dans un parc ou sous abri pour faciliter leur maîtrise le lendemain pour la traite (photo N° 11). C'est une pratique de saison sèche car en saison pluvieuse les agro-pasteurs évitent d'attacher les animaux à cause de la pullulation des moustiques qui constituent une gêne pour eux.

Les chèvres sont traites à fond lorsque les chevreaux sont supposés vigoureux (3mois d'âge environ). Dans le cas contraire, l'agro-pasteur prend soin d'en laisser un peu pour les petits faibles ; mais ces derniers n'en profitent que pour 30 minutes car après ce temps, les troupeaux partent pour le pâturage.

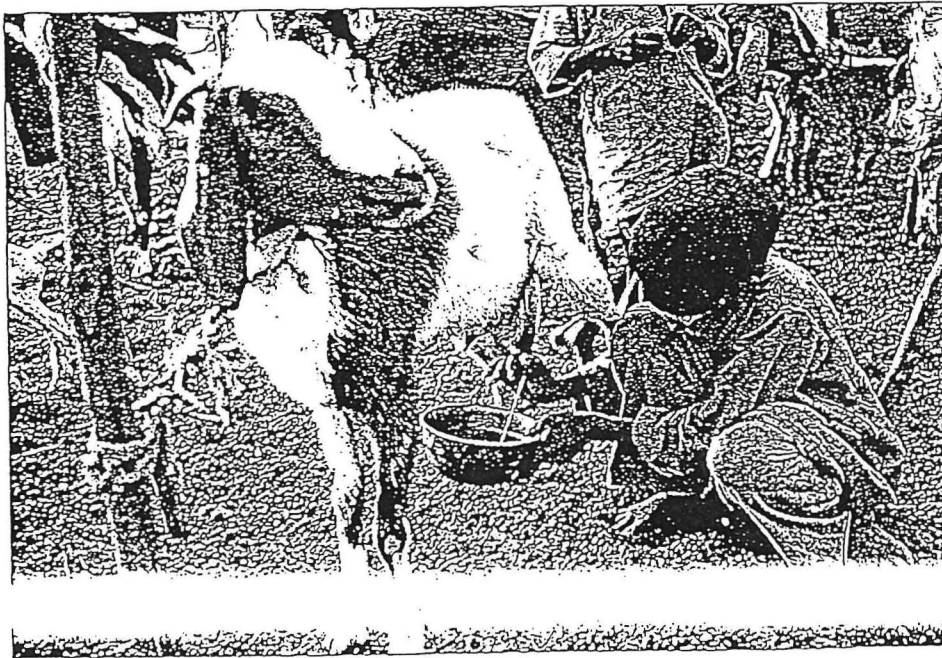


Photo N°11 : mise au piquet de la chèvre et la traite

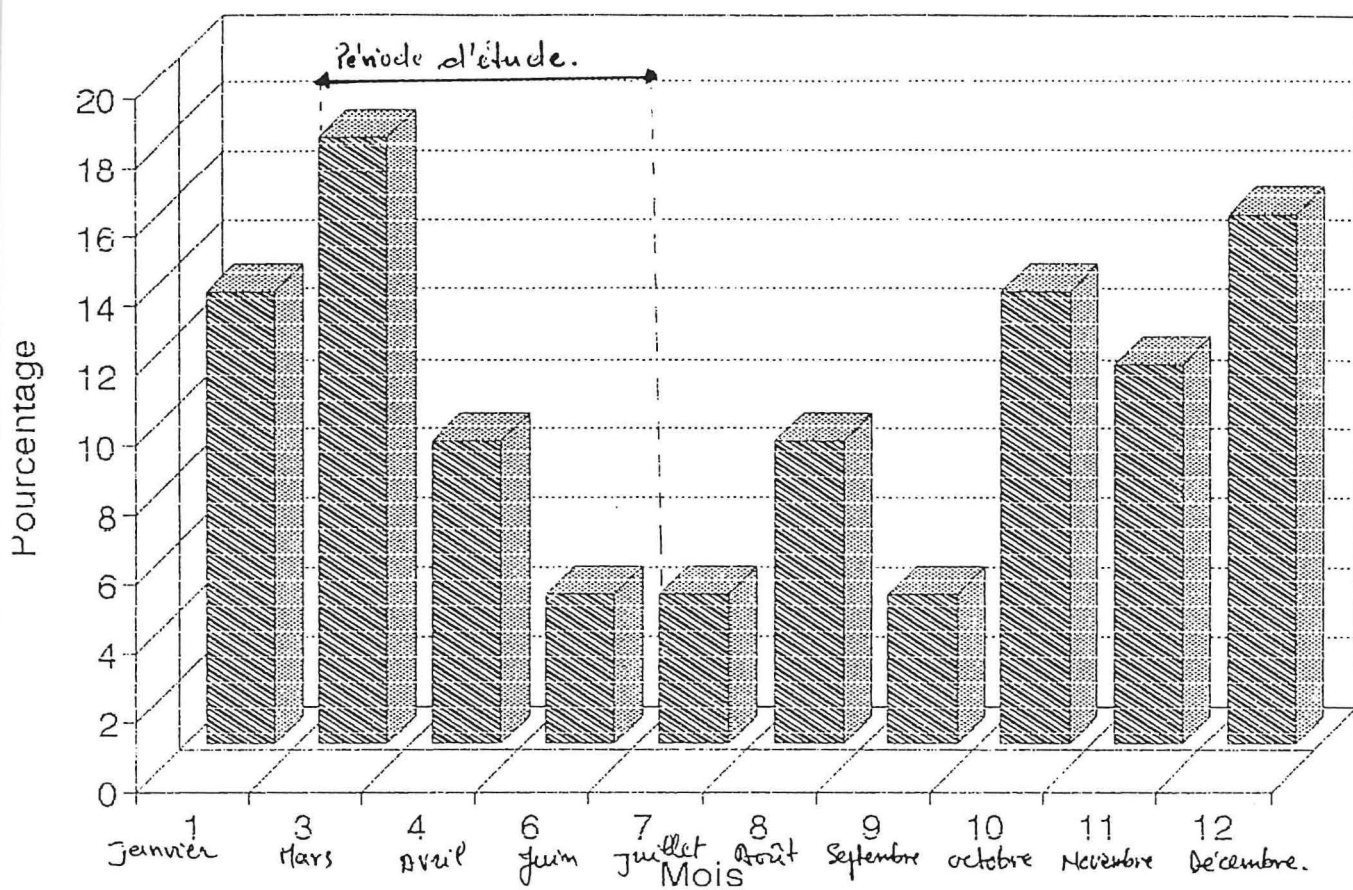


Figure N°12 : variation mensuelle des naissances chez les petits ruminants (Am-koundja, 1993)

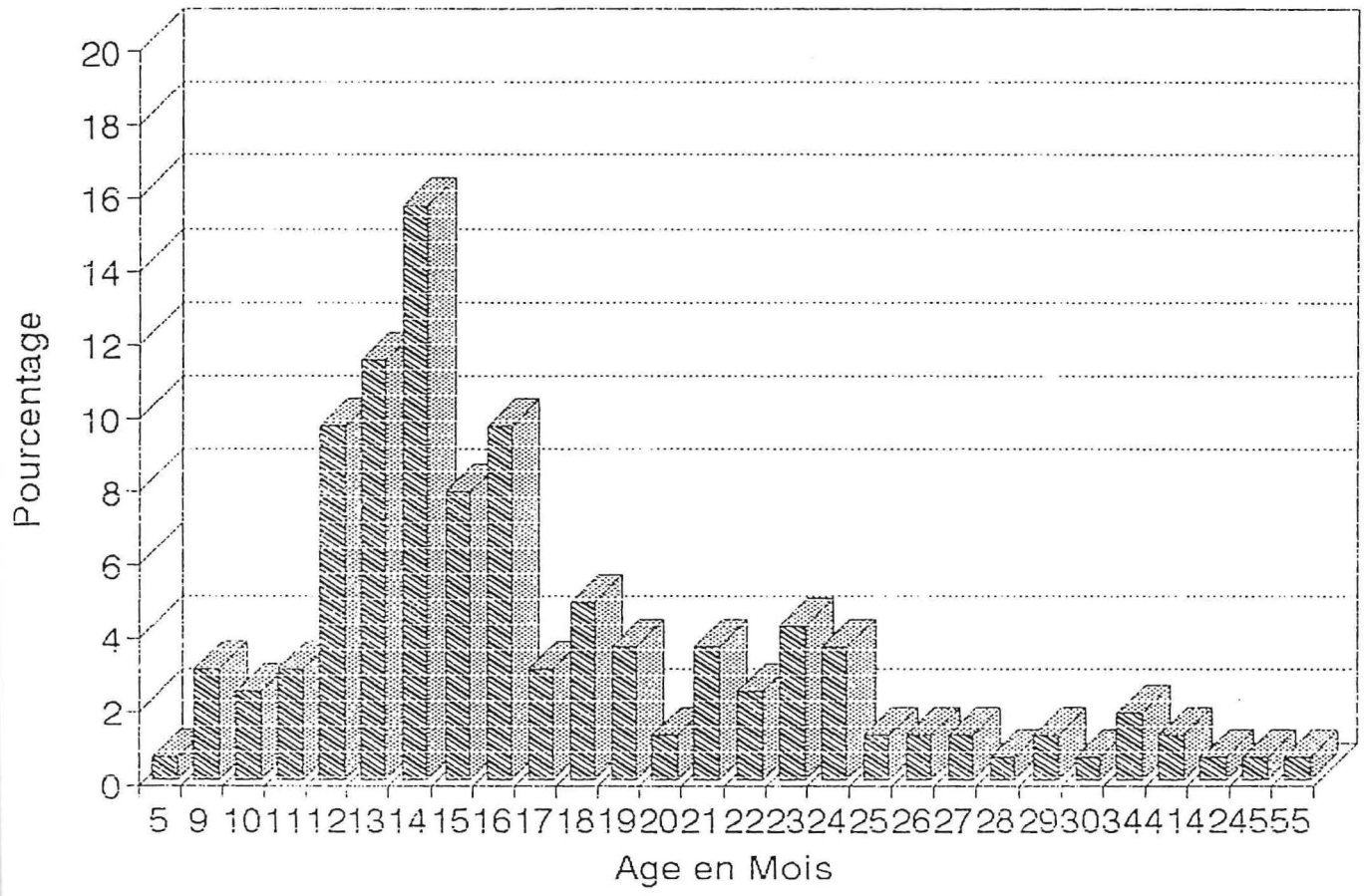


Figure N°13 : âge de la première mise-bas des petits ruminants de Am-koundja (6/91 - 7/94)

De la naissance à 30 - 45 jours, les chevreaux bénéficient de la totalité de la production de la mère. Il leur est laissé au delà un seul trayon jusqu'au sevrage (5-6 mois d'âge).

Chez certains agro-pasteurs, lorsque le chevreau sort à l'herbe, on procède à son sevrage progressif en réduisant le nombre de trayon pour son usage.

Le sevrage des petits ruminants n'a pas un délai précis dans le village. Il intervient souvent en la faveur de la gestation de la mère.

d- La vente des petits ruminants

Les agro-pasteurs du village vendent leurs femelles lorsqu'elles vieillissent et ne produisent plus. L'âge approximatif qu'ils nous ont donné est en moyenne de 10 ans. Certains refusent de vendre les bonnes productrices de lait et les gardent jusqu'à leur mort.

Mais en nous référant à la structure des troupeaux suivis par le projet (fig N°14-15), nous constatons une différence car la vente des boucs interviendrait dès l'âge de 1 an et les femelles seraient vendues entre 3 et 4 ans. Les mêmes constats ont été faits sur les ovins qui sont beaucoup plus vendus à l'âge de 1 an probablement pour un réélevage pour la fête du mouton au niveau des mâles et la reproduction chez les femelles.

Les périodes favorables de vente des animaux dans la zone sont les périodes de récolte des cultures pluviales qui correspondent aux fêtes de fin d'année et la période de la fête de tabaski. En dehors de ces périodes, l'affluence diminue dans les parcs et les agro-pasteurs vendent occasionnellement leurs animaux. Jamais ils ne les déplacent vers les marchés à bétail de Djermaya ou de N'djaména-Fara. La vente est faite sur place dans le village.

Quant aux produits laitiers, ils sont collectés par un commerçant du village dénommé " quarantier " parce que faisant la collecte dans des bidons de 40 litres tous les matins, qui les achemine sur N'Djaména pour la vente en gros.

e- Les traitements des animaux

Aucune vaccination n'est faite sur les troupeaux du village.

Seuls les troupeaux de suivi bénéficient des traitements gratuits prodigués par l'équipe de suivi. Mais les agro-pasteurs n'attendent pas souvent ces actions car eux-mêmes procèdent au traitement soit par la voie traditionnelle en utilisant des infusions ou soit par l'achat des produits tous azimut du marché ou des produits vétérinaires auprès des agents de l'élevage les plus proches (déparasitants - antibiotiques injectables).

Cette action est surtout menée par les salariés du village ou les petits commerçants qui ont beaucoup plus de contact en ville. Ils sont sollicités par les agro-pasteurs pour l'achat des produits ou pour l'injection de leurs animaux.

Ils utilisent des seringues à usage unique jusqu'à leur usure pour les injections.

Les parcs et les abris ne sont pas souvent balayés. C'est en saison humide, lorsqu'ils deviennent trop boueux que les agro-pasteurs enlèvent la boue à l'aide d'une houe en raclant le sol.

Fig N°14 : structure des Troupeaux suivis (P. 100) Caprins.
 $n = 370$

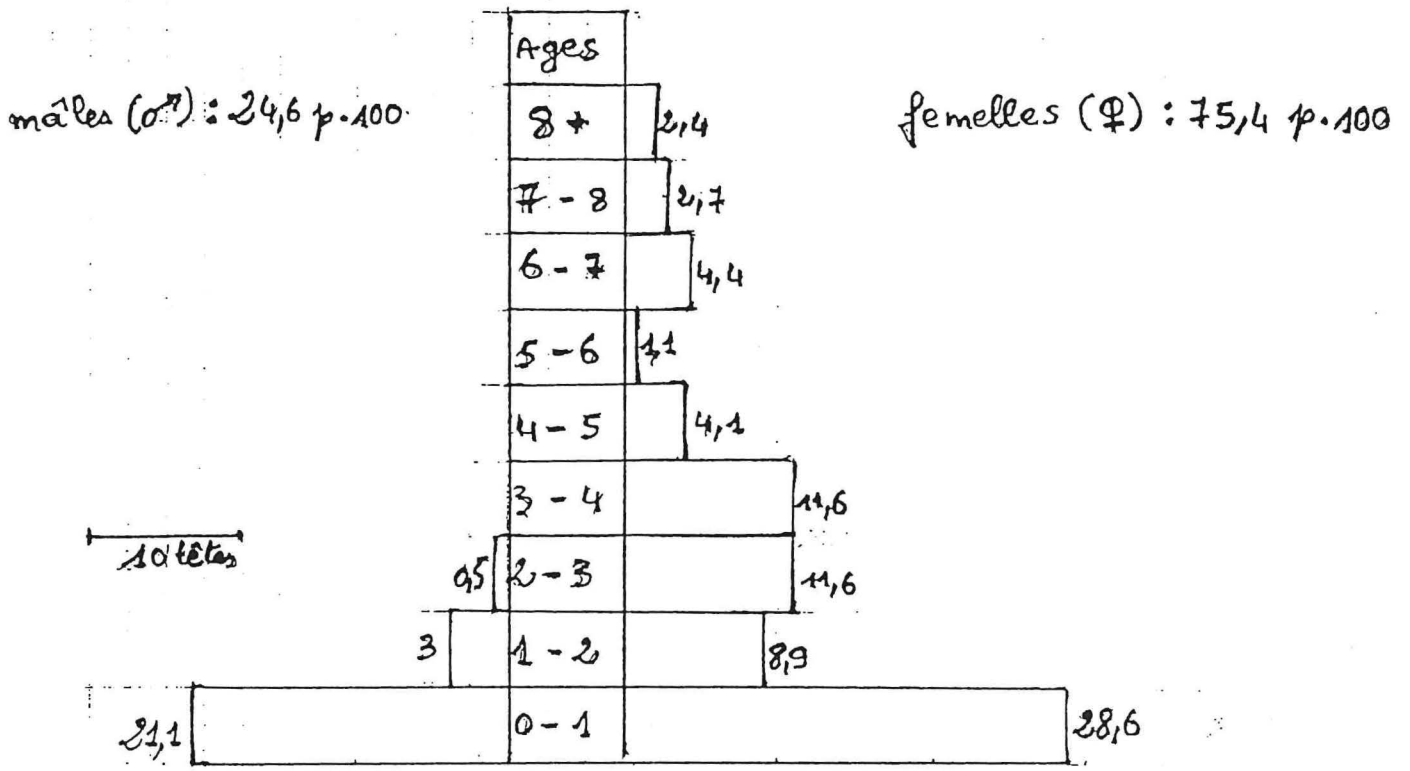
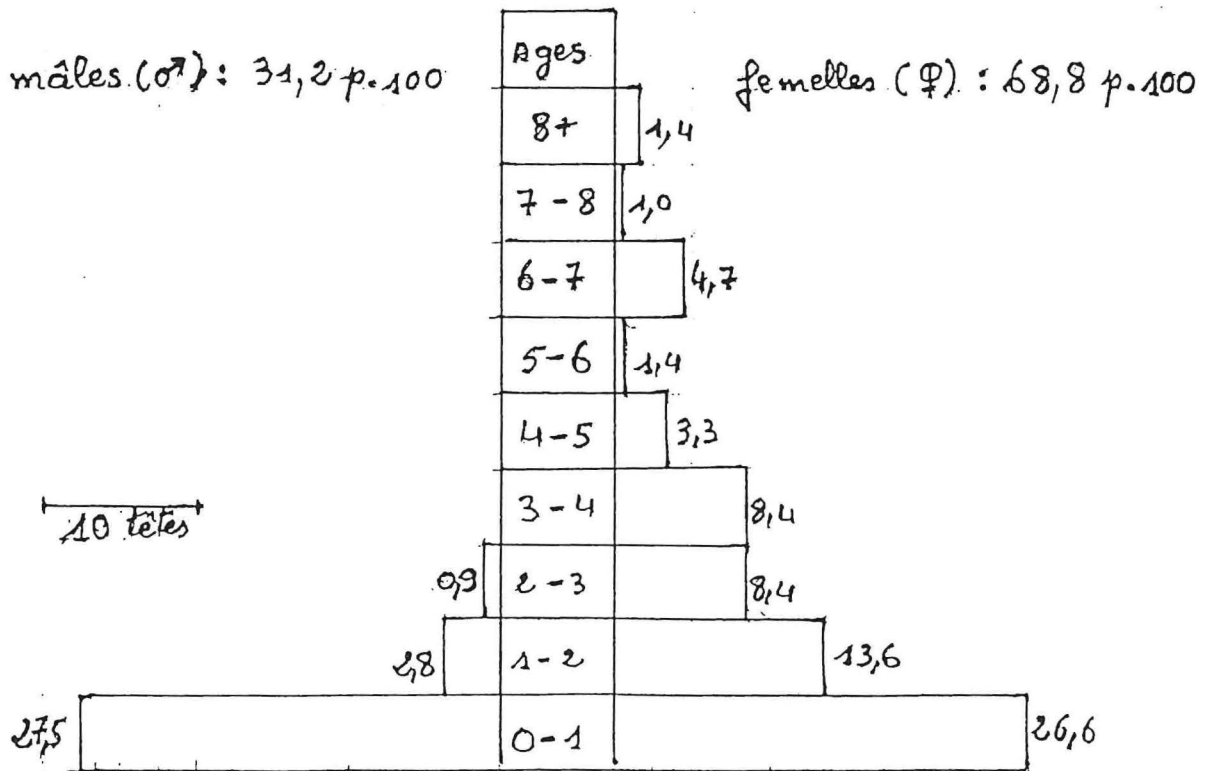


Fig N°15 : structure des Troupeaux suivis (P. 100) Ovins :
 $n = 214$



Le fumier est jeté pour combler certains trous creusés lors de la fabrication des briques pour la construction des maisons ou stocké à côté du parc. Il n'est pas utilisé comme fumure dans les champs mais plutôt brûlé des fois pour chasser les mouches ou fournir un peu de chaleur aux animaux en période froide.

2 - 4 - 5 *Le recensement des petits ruminants*

Les agro-pasteurs s'opposent au comptage de leurs animaux. Ils craignent d'une part les taxes d'imposition qu'ils pensent leur être infligées par la suite et d'autre part ils cherchent à garder leur discrétion.

Nous avons pu recenser le cheptel par binôme, une personne comptant les ovins et l'autre les caprins. Nous n'avons pas pu sortir une vraie structure du troupeau de cette pratique de comptage car il ne nous a pas été possible de demander à l'éleveur la période de naissance de chaque animal ou de la définir par la dentition. Néanmoins nous avons dégagé de notre comptage la composition suivante (tableau N°5) (ces résultats sont ceux du mois de mai 1994).

Tableau N°5 : le recensement des petits ruminants du village Am-koundja

	caprins	ovins
mâles > à 1 an	41	35
femelles > à 1 an	485	276
animaux < à 1 an	242	146
total	768	457

Mais pour des besoins d'étude de charge du terroir, nous sommes obligés de faire cas des autres espèces présentes dans le village. Ainsi nous avons dénombré :

- 176 têtes de bovins
- 2 têtes d'équins
- et 22 têtes d'asins

TROISIEME PARTIE

DISCUSSION ET CONCLUSION

III°- DISCUSSION

Nous avons pu dégager de cette étude les pratiques des agro-pasteurs du village Am-koundja tant au niveau cultural qu'au niveau de l'élevage.

De ces pratiques nous avons divisé les agro-pasteurs du village en deux grandes classes avec chacune ses caractéristiques.

3 - 1 Les caractéristiques des deux classes

Ces classes présentent un certain nombre de particularités quand bien même elles ne sont pas trop distantes l'une de l'autre du point de vue pratique d'élevage. Ces particularités concernent :

- l'effectif moyen des troupeaux
- la fréquence de distribution des aliments en saison sèche
- le mode de stockage de la paille
- la gestion du stock
- et le lieu de distribution

3 - 1 - 1 *L'effectif moyen des troupeaux*

L'effectif du troupeau n'influence pas la pratique de distribution des aliments dans le village. On peut penser que les agro-pasteurs qui complètent une seule fois leurs animaux dans la journée ont des effectifs importants et sont obligés d'ajuster la distribution avec leur stock disponible. Mais ce n'est pas le cas ici puisque les agro-pasteurs des deux classes possèdent même effectif moyen de 50 têtes. Ceci nous fait penser que ces agro-pasteurs ont des raisons pour leurs différentes pratiques que nous ne pourrions percevoir qu'en procédant à des études zootechniques des troupeaux.

3 - 1 - 2 *Fréquence de distribution des aliments*

Le fait que certains agro-pasteurs distribuent deux fois les aliments dans la journée nous amène à penser qu'ils disposent assez de réserve pour passer la saison sèche. Cependant il y en a qui connaissent des ruptures de stock parmi eux et qui sont obligés d'aller en acheter auprès des agriculteurs pour passer le reste de la saison.

Nous avons voulu savoir la quantité approximative qui est distribuée par ces agro-pasteurs et avons remarqué qu'il n'y a pas de différence fondamentale de ce côté puisque presque tous les agro-pasteurs du village servent dans la journée une botte de 5 kg de paille. Ceci revient à environ 100 g de paille par jour par animal. Ceux qui distribuent deux fois dans la journée la divisent en deux et donnent une partie à chaque service.

3 - 1 - 3 *Le mode de stockage de la paille.*

Dans le village Am-koundja, les réserves de paille sont stockées chez certains agro-pasteurs dans un parc bien protégé tandis que chez les autres c'est sur les toits qu'elles sont entreposées.

En comparant les différents modes de stockage pratiqués dans le village, on aura tendance à penser que les agro-pasteurs qui ont des réserves dans des parcs font un stock suffisant pour toute la période de disette. Néanmoins après dépouillement de notre guide d'enquête, nous avons remarqué que certains de ces agro-pasteurs connaissent des ruptures, par exemple les 25 p.100 des agro-pasteurs de la classe N°1.

Ceci nous amène à dire que ce soit dans un parc ou sur un toit, il faut disposer de la quantité nécessaire de paille pour les besoins de ses animaux avant d'être rassuré de pouvoir passer sans rupture toute la saison sèche.

Cette argumentation peut être liée aux résultats obtenus chez les agro-pasteurs de la classe N°2 chez qui l'on s'attend toujours à des ruptures de stock compte tenu des capacités des toits rencontrés et qui arrivent à franchir la période de saison sèche sans rupture.

Ces résultats sont spécifiques au village Am-koundja car notre échantillon est trop petit pour que les conclusions soient étendues sur toute une zone.

3 - 1 - 4 La gestion du stock de réserve

La quantité de réserve faite peut être rapportée à la main d'oeuvre familiale et aussi à la superficie en sorgho des familles des agro-pasteurs. C'est ce qui ressort de notre étude puisque la plupart des agro-pasteurs qui ne connaissent pas de rupture de stock ont des familles d'une main-d'oeuvre moyenne de 5 enfants adultes et une superficie moyenne de 6,5 ha de sorgho. Par contre ceux qui connaissent souvent des ruptures ont des familles sans enfants adultes et une superficie moyenne de 3 ha de sorgho.

Ceci montre l'importance de la main d'oeuvre familiale dans l'exécution des travaux champêtres et le transport des sous-produits de récolte.

3 - 1 - 5 Le lieu de distribution

Le lieu de distribution des aliments n'a pas d'effet sur les résultats de la pratique si les animaux bénéficient de la quantité d'aliment dont ils ont besoin. Les deux classes d'agro-pasteurs du village peuvent être départagés sur cet aspect si des études zootechniques étaient faites sur les troupeaux.

Une différence de performance aurait été visible si les quantités distribuées étaient variables d'un groupe à un autre.

Il serait souhaitable qu'une étude se fasse dans ce sens à l'avenir afin de disposer des conclusions réalistes sur le village en matière de pratique de distribution d'aliments complémentaires.

3 - 2 Les besoins des petits ruminants dans la deuxième moitié de la saison sèche et leur bilan

Dans un troupeau de petits ruminants, nous avons :

-les caprins constitués des femelle allaitantes et des femelles sèches, des mâles, de jeunes femelles et mâles en croissance.

-les ovins constitués des brebis allaitantes et des sèches, des béliers, de jeunes agnelles et agneaux en croissance.

Nous avons vu au cours de notre étude que certaines femelles mettent bas en saison sèche. Elles sont pour la plupart des femelles en retard pour les saillies d'hivernage soit parcequ'elles allaitaient en ce moment ou soit parce qu'elles n'ont pas été saillies. En comparaison avec l'effectif observé sur le terrain cette campagne, nous estimons l'effectif des allaitantes de la saison sèche au 1 / 3 de l'effectif des femelles reproductrices.

A ces allaitantes, il faut en plus des besoins d'entretien, un besoin de production afin de nourrir leurs petits.

Les besoins de production peuvent être arrêtés pour le mois de mars car en début mai, aucune femelle n'arrive à produire du lait. Elles tarissent toutes et les petits subissent ainsi un sevrage forcé.

Pour notre étude, les seuls besoins que nous cherchons à fournir aux autres petits ruminants sont les besoins d'entretien afin qu'ils puissent survivre jusqu'à l'hivernage.

Ainsi nous pouvons évaluer les besoins des petits ruminants du terroir dans la deuxième moitié de la saison sèche à ce qui suit (cf tableau N°6).

Tableau N°6 : besoins journaliers des petits ruminants dans la 2ème moitié de la saison sèche.

	poids vif (kg)	besoins d'entretien			besoins de production			bilan journalier		
		UF	MAD	MS	UF	MAD	MS	UF	MAD	MS
caprins										
allaitantes	20	0,5	63	1	0,29	30	-	0,79	93	1
sèches	20	0,5	63	0,65	-	-	-	0,5	63	0,65
mâles	25	0,57	55	0,90	-	-	-	0,57	55	0,90
animaux<1an	11	0,43	52	0,40	-	-	-	0,43	52	0,40
ovins										
allaitantes	28	0,47	34	1	0,3	38	-	0,77	72	1
sèches	28	0,47	34	0,8	-	-	-	0,47	34	0,8
mâles	35	0,53	42	1	-	-	-	0,53	42	1
animaux<1an	16	0,38	45	0,5	-	-	-	0,38	45	0,5

(1) Les chiffres du poids vif sont obtenus après quelques pesées

Les chiffres des différents besoins sont obtenus dans le manuel de zootechnie des régions chaudes.

Pour le bilan des besoins au cours de la période de soudure, nous retiendrons ce qui suit : (cf tableau N°7)

Nombre de jours de production de lait chez les allaitantes : 60 (mars - avril).

Nombre de jours d'entretien chez les allaitantes : 70 (mai - juin - mi-juillet).

Nombre de jours d'entretien pour les autres petits ruminants : 130 (toute la 2ème moitié de la saison sèche).

Tableau N°7 : bilan des besoins des petits ruminants pour toute la 2ème moitié de la saison sèche.

type animal	effectif	besoins journaliers			bilan de la période		
		UF	MAD (kg)	MS (kg)	UF	MAD (kg)	MS (T)
caprins							
allaitantes	160	126	15	160	16000	2000	21
sèches	325	162	20	211	21000	2600	27
mâles	41	23	2,5	37	3000	300	5
animaux<1an	242	104	12,6	97	13500	3000	12
ovins							
allaitantes	92	71	7	92	9000	900	12
sèches	184	86	6	150	11000	800	20
mâles	35	19	1,5	35	2500	200	5
animaux<1an	146	55	6,6	73	7000	850	9
TOTAL					83000	11000	110

Les besoins en matière sèche expriment les quantités ingérables par l'animal.

Ainsi donc, il faut pour la deuxième moitié de la saison sèche un besoin approximatif de 83.000 UF, 11 tonnes de MAD et 110 tonnes de matière sèche pour les animaux du village présents dans la période.

Après ce bilan des besoins des animaux, notre étude s'est intéressée de voir où les animaux trouvent-ils la satisfaction quand théoriquement l'espace paraît nu.

3 - 3 Le bilan fourrager du terroir

Pratiquement, nous ne disposons pas de données sur les mesures de biomasse dans le village pour les différentes périodes de l'année. Néanmoins, en nous référant à la bibliographie, nous pouvons faire une estimation du disponible fourrager du terroir.

La zone de parcours du village est constituée de trois grandes unités pâturables qui couvrent des superficies estimées suivant leur répartition dans le village :

- l'unité à *Acacia nilotica* dans les dépressions et les mares inondées : environ 800 ha. Elle porte un couvert herbacée constitué de *Oriza bathii*, *Echinochloa colona* et *stagnina* et *Panicum maximum*. Les ligneux sont à prédominance *Acacia nilotica* et *Myrtagyna enermis*.

- l'unité à *Acacia seyal* est à prédominance *Acacia seyal* et *Ziziphus mauritiana* : environ 800 ha. Les herbacées sont représentées par le *panicum laetum* et *subalbidum*, et le *Brachiaria spp.*

-l'unité à *Balanites aegyptiaca* couvre les sols les plus légers et moins hydromorphes : environ 300 ha. On y rencontre aussi du *Boscia senegalensis* et le *Cadaba farinosa*. Les herbacées sont représentées par le *Panicum laetum* et *maximum*, le *Brachiaria ramosa* et le *Penissetum pedicellatum*.

La production de la biomasse herbacée de ces différentes unités peut être estimée aux valeurs indiquées dans le tableau N°8.

Tableau N°8 : la production des différentes unités fourragères du terroir

	unité d' <i>Acacia nilotica</i> (T / ha)	unité d' <i>Acacia seyal</i> (T / ha)	unité de <i>Balanites aegyptiaca</i> (T / ha)
début saison pluvieuse	0,5	0,5	0,5
fin saison pluvieuse	1,5	1,5	1,5
début saison sèche	1	1,2	1
2ème moitié saison sèche	0,2	0,3	0,2
production moyenne	0,8	0,9	0,8
charge potentielle	0,34 UBT / ha	0,4 UBT / ha	0,34 UBT / ha

La charge du terroir revient pratiquement à 3 ha par UBT.

Pour les ligneux, on estime leur production moyenne à 35 kg de matière sèche par hectare (feuilles, graines et fruits compris).

La production moyenne du terroir pour la période de la deuxième moitié de la saison sèche peut alors être estimée à :

-pour l'unité à *Acacia nilotica* :

herbacées $0,2 \text{ T} \times 800 = 160$ tonnes de paille

ligneux $35 \text{ kg} \times 800 = 28$ tonnes de matière sèche accessibles aux petits ruminants.

-pour l'unité à *Acacia seyal* :

herbacées $0,3 \times 800 = 240$ tonnes de paille

ligneux $35 \text{ kg} \times 800 = 28$ tonnes de matière sèche accessibles aux petits ruminants

-pour l'unité à *Balanites aegyptiaca* :

herbacées $0,2 \times 300 = 60$ tonnes de paille

ligneux $35 \text{ kg} \times 300 = 10$ tonnes de matière sèche accessibles aux petits ruminants.

Pendant la période de la saison sèche, le fourrage est réduit à la paille de faible valeur nutritive. Les agro-pasteurs complètent alors leurs animaux avec les sous-produits de récolte dont la proportion peut être estimée aux valeurs suivantes (cf tableau N°9).

Tableau N°9 : la production de sous-produits de récolte dans le terroir

	rendement sous-produits (kg / ha)	sous-produits récoltés (kg/ha)	bilan sous-produits village (kg)	bilan alimentation bétail (kg)
champ de sorgho	2000 (1)	400	115000	57000
champ de mil	120 (1)	120 (2)	240	240
champ d'arachide	2000	2000	2000	2000
champ de niébé	600	600	2400	2400

(1) Le rapport est estimé sur la base des rendements obtenus dans le village à :

- 1 / 5 pour la culture de sorgho
- 1 / 4 pour l'arachide
- 1 / 3 pour le niébé

Source : RICHARD (D.), communication personnelle.

(2) On suppose que toute la production est récoltée

3 - 4 La comparaison du disponible du terroir avec les besoins des animaux

3 - 4 - 1 Disponible du terroir en matière sèche

Pâturage naturel :

- herbacées.....460 tonnes de paille à 95 p.100 de matière sèche = 440 T de MS
- ligneux.....66 tonnes de matière sèche.

3 - 4 - 2 Sous-produits de récolte

- fanés de légumineuses.....4 tonnes à 90 p.100 de MS = 3600 kg de MS
- paille de céréale.....57 tonnes à 95 p.100 de MS = 54 T de MS

Total de matière sèche disponible :600 tonnes

3 - 4 - 3 Besoins des animaux en matière sèche

- MS.....110 tonnes

En conclusion nous dirons que les petits ruminants du terroir disposent de matière sèche pour leurs besoins d'entretien pour la saison sèche.

Néanmoins , il faut pour leurs besoins en énergie et matière azotée digestible, des fourrages pouvant libérer 0,75 UF et 100 g de MAD par kilogramme de matière sèche, ce qui paraît un peu difficile à obtenir au niveau des pâturages naturels.

Ne disposant pas de données sur la teneur en énergie et en matières azotées digestibles fournies par les fourrages du pâturage naturel dans le village, nous sommes basés sur les résultats des analyses des prélèvements de graminées effectués sur des fourrages à 95 p.100 de matière sèche au Tchad et qui ont donné 0,35 UF / kg et 1 g de MAD / kg de MS. Ce qui est loin du fourrage dont a besoin les animaux du terroir en saison sèche.

Donc en réalité, les observations faites au cours de la deuxième moitié de la saison sèche sur les troupeaux sur les amaigrissements des animaux, le tarissement du lait chez les allaitantes et les mortalités aussi bien des jeunes que des adultes sont surtout liées au problème qualitatif de l'aliment et non à son insuffisance.

Pour limiter cette déficience alimentaire des petits ruminants pendant les derniers mois de la sécheresse, nous pensons qu'il faille procéder à une amélioration de leur alimentation.

3 - 5 Amélioration de l'alimentation des chèvres en saison sèche

Nous avons vu au cours de notre étude qu'avec la pluviométrie du village (500 mm pour les trois dernières années), il n'y a disponibilité de fourrage que jusqu'en mars. C'est à partir de ce moment que les ressources alimentaires commencent à devenir très insuffisantes et les agro-pasteurs commencent la complémentation de leurs animaux. Les aliments utilisés à cet effet servent de lest pour les animaux car ils n'arrivent pas à couvrir leurs besoins. Pourtant il existe des possibilités d'amélioration de cette alimentation qui peuvent être valablement conseillées aux agro-pasteurs. Il s'agit de :

3 - 5 - 1 La coupe du pâturage naturel

Les agro-pasteurs peuvent faucher, sécher et conserver quelques graminées parmi celles que composent les tapis herbacés. Il s'agit par exemple du *Panicum laetum*, *Echinochloa colona* et *stagnina* et *Mitragina enermis* qui sont en peuplement abondant et qui sont des herbes très appréciées et dont la productivité à l'hectare est suffisante pour valoriser le travail de fauche.

Certains espaces peuvent être exploités dans ce domaine, comme les passages d'eau ou certains terrains qui sont enfermés par les champs donc à l'abri du pâturage des animaux pendant la période de végétation.

Le fauchage peut se faire avec les machettes ou faucilles traditionnelles.

En cas de séchage au sol, nous conseillerons aux agro-pasteurs une journée au soleil puis une deuxième après retournement avant de les stocker. Certes, il n'y aura pas une quantité de foin énorme au point de satisfaire les besoins de tout le troupeau pendant toute la période de soudure mais ce stock servira d'aliment d'appoint aux chèvres allaitantes.

3 - 5 - 2 La valorisation des fanes d'arachide et de niébé

Avec les précipitations de 500 mm d'eau dans l'année, il est possible voire même très facile de mieux sécher et mieux conserver les fanes d'arachide et de niébé. Peut être que les éleveurs du village ne s'y connaissent pas bien raison pour laquelle ils évoquent souvent le problème de moisissure sur les fanes. Il va falloir les former dans ce domaine.

Comme le foin récolté, nous leur conseillerons de laisser sécher les fanes une ou deux journées sous le soleil avant de les ramasser. Pour ce faire, ils devront éviter de les entasser à l'état vert en attendant de récolter les gousses. Les fanes bien séchées devront être conservées dans un endroit sec à l'abri de l'humidité. Ces fanes représentent des quantités non négligeables si elles sont toutes ramassées du champ et constituent du fourrage de très bonne qualité pour la complémentation des allaitantes en saison sèche.

3 - 5 - 3 La valorisation de la paille de sorgho

Les pailles constituent des aliments de lest pour les animaux parce que très pauvres en valeur nutritive. En plus pour ce qui est de la paille de sorgho, elle est très dure et difficile à ingérer pour les petits ruminants. Déjà pour son utilisation, les éleveurs la concassent et la pilent des fois . Mais nous pensons qu'elle serait beaucoup plus valorisée si l'on pouvait procéder à son traitement par l'urée. Cette pratique augmenterait sa valeur nutritive et faciliterait son ingestion par les petits ruminants.

L'équipe de suivi du projet s'est déjà lancée dans cette opération, mais les agro-pasteurs se réservent sur la réussite de la pratique et se réservent aussi de courir des risques de perdre leur paille en pleine saison sèche. Nous pensons que pour une bonne maîtrise de l'opération, l'équipe devra procéder à des essais pendant la saison sèche froide au moment où il reste encore du stock de paille au champ pour inspirer confiance à ces agro-pasteurs.

Mais le problème le plus important sur lequel nous aimerions insister est la quantité de paille qui est servie journalièrement aux animaux. Nous ne sommes pas arrivés à comprendre pourquoi ces agro-pasteurs sur une prévision calculée de 57 tonnes de paille destinées à l'alimentation du bétail dans le village, ils ne donnent qu'à peine 30 p.100 du stock soit l'équivalent de 100 g de paille par jour par tête au lieu de 300 g. La grande partie du stock se trouve ainsi utilisée pour d'autres besoins ou jetée en période d'hivernage. Nous pensons qu'un effort de sensibilisation doit être fait dans ce domaine afin qu'une amélioration se fasse dans ces pratiques.

3 - 5 - 4 La mise en place des cultures fourragères

Dans le village, les terres agricoles ne sont pas encore saturées. Donc il est possible d'envisager la création de parcelles de cultures fourragères qui ne soient pas en concurrence avec le vivrier du point de vue espace. En revanche, cela pose toujours problème au niveau de la main-d'oeuvre. Tous les agro-pasteurs trouvent ridicule de cultiver de l'herbe (ce qui est donné naturellement par Dieu aux animaux). Nous pensons qu'avec la poursuite de la sensibilisation à leur niveau et avec des essais de parcelles fourragères autour ou à proximité du village, ils finiront par s'y intéresser.

Pour cela, il serait préférable de leur proposer des espèces à semis dense et sans sarclage.

Dans la zone péri-urbaine et en particulier le village Dougui-Naga des actions sont en train d'être menées dans ce sens. Souhaitons qu'elles aboutissent pour servir d'élément de vulgarisation afin de contribuer à l'amélioration de l'alimentation des allaitantes de la période sèche. Ces fourrages pourront toutefois être récoltés en foin et stocker à des endroits secs.

3 - 5 - 5 Utilisation des ligneux

Il existe dans le village plusieurs espèces de ligneux qui sont très bien appréciées par les petits ruminants. Dans la majorité des cas, ce sont des espèces qui entrent en feuillaison en décembre - janvier. Chaque espèce possède aussi sa période de fructification et beaucoup de ces fruits sont en général de qualité et contribuent aux bons résultats zootechniques.

De mars à juin, les quelques espèces qui prennent tôt leur feuillage par exemple le *Balanites aegyptiaca*, le *Sclerocarya birrea*...etc fournissent un feuillage de moindre qualité ou très difficilement récoltable.

Des techniques simples semblent pouvoir être proposées, qui sont peu dégradantes pour le végétal, productives par rapport au travail engagé et qui ne sont pas en compétition avec la culture. Il s'agit, après la récolte en décembre - janvier, avant que les arbres ne perdent naturellement leurs feuilles, de récolter ces dernières avant qu'elles ne jaunissent, de les sécher et de les stocker. Cela devrait permettre d'obtenir un aliment de bonne qualité qui pourrait par exemple servir de support aux allaitantes de la saison sèche ou aux malades et aux faibles.

Nous pensons que pour cette pratique il faudra éliminer les acacias de la gamme parce qu'ils sont trop difficiles à récolter. Nous pouvons conseiller par exemple le *Pterocarpus lucens*, le *Boscia senegalensis* et le *Mitragyna enermis*.

Il est aussi possible d'utiliser les produits de la fructification. Les gousses d'acacia par exemple *Acacia albida* sont très recherchées par les animaux. Les gousses de *Balanites aegyptiaca* sont à déclasser parce qu'elles rentrent dans l'alimentation des humains.

Outre l'*Acacia albida*, nous pouvons aussi penser à l'*Acacia seyal*, *Boscia senegalensis* pour les récoltes de fruits.

Il est certain que les prélèvements effectués dans la végétation arbustive ou arborée, selon ces techniques de récolte sont moins dégradants que la pratique actuelle, qui consiste à casser les branches en avril - mai - juin en pleine montée de sève quand les animaux ont faim.

3 - 5 - 6 Les sous-produits agro-industriels

Le seul produit agro-industriel que l'on trouve dans la zone est le tourteau de coton. Mais il arrive qu'il soit aussi en rupture de stock parce que utilisé comme engrais pour les cultures dans le sud du pays. Nous pouvons conseiller aux éleveurs de s'organiser pour lancer leur commande dès le début de la campagne d'égrenage à l'usine.

Pour mieux le réussir, ils peuvent s'organiser en groupement villageois à vocation pastorale. Ceci leur permettra de faire la commande de masse dès la fin des récoltes au moment où leurs poches sont bien pourvues. Ils bénéficieront aussi sur le transport.

Pour un troupeau moyen de 40 caprins, il faut au maximum 6 sacs de 80 kg de tourteaux de coton pour toute la période de disette. Avec une quantité de 100 g par tête et par jour, toute la dépense est soldée à 550 francs pour une chèvre de mars à mi-juillet (le sac de tourteau revenant à 3.500 francs au village transport compris).

3 - 5 - 7 Organisation de la transhumance

Au cours de notre étude nous avons vu qu'il y avait deux pics pour les mises-bas. Le 2ème pic survient en pleine saison sèche. Pour répondre aux exigences alimentaires de ces allaitantes, nous pensons que ce n'est pas avec la paille de sorgho mais plutôt avec un aliment

de qualité, ce qui est inexistant dans le village en cette période. Alors l'une des solutions que nous pouvons proposer aux agro-pasteurs est de garder au village les allaitantes puis de regrouper les autres animaux en un grand troupeau villageois pour les envoyer en transhumance comme le font déjà les éleveurs de bovins du village.

CONCLUSION

Le Tchad est un pays sahélien dans lequel l'importance de l'élevage des petits ruminants n'est plus à démontrer.

Cet élevage constitue la préoccupation de nombreux tchadiens aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine.

Dans la zone péri-urbaine de N'Djaména, les agro-pasteurs font à prédominance l'élevage des petits ruminants. Les caprins sont plus importants en effectif que les ovins.

Les agro-pasteurs de cette zone et particulièrement ceux du village Am-koundja sont confrontés aux problèmes d'alimentation de leurs animaux dans la deuxième moitié de la saison sèche. Ce sont ces problèmes qui ont suscité une étude dans le terroir de Am-koundja afin d'avoir des éléments de référence pour des thèmes de vulgarisation en milieu paysan.

Ainsi l'étude a conduit à des résultats qui méritent une certaine attention en matière de développement.

Dans le village Am-koundja les producteurs font deux types de cultures en fonction de la pluviométrie et surtout compte tenu de la particularité pédologique de la zone. Il y a des cultures pluviales (maïs, mil, arachide et niébé) qui sont faites sur les sols argilo-sableux ou sablo-argileux et des cultures de décrue (sorgho) qui sont principalement faites sur les sols argileux.

Le calendrier cultural couvre une période de 7 mois. Il commence en mai - juin avec la préparation des champs pour finir en janvier - février avec la moisson du sorgho.

Dans ce village, on retrouve au sein de la population deux groupes d'agro-pasteurs qui sont définis par certaines caractéristiques spécifiques.

On distingue suivant les variables retenues pour l'étude, des agro-pasteurs caractérisés par un système d'élevage marqué par la distribution 2 fois dans la journée des aliments complémentaires aux animaux en saison sèche, le stockage des réserves de paille de sorgho dans des parcs protégés. Ces producteurs pour la plupart ne connaissent pas de rupture de leur stock de paille avant la saison d'hivernage.

Le deuxième groupe d'agro-pasteurs du village est caractérisé par un système d'élevage qui consiste à distribuer des aliments complémentaires une seule fois dans la journée aux animaux et à stocker les réserves de paille de sorgho sur des toits des maisons ou des toits construits à cet effet. Ces derniers connaissent fréquemment de rupture de leur stock en saison sèche.

Les pailles sont des aliments de faible valeur nutritive. Les tiges de sorgho sont en plus très difficiles à ingérer pour les petits ruminants. Pour leur utilisation, les agro-pasteurs du village Am-koundja les concassent ou les pilent. Mais cet aliment peut être amélioré si l'on procède à son traitement par l'urée. Ceci facilitera son ingestion pour les petits ruminants et augmentera sa valeur nutritive.

Dans ce village, le problème de transport se pose avec acuité. Ce qui du coup limite les quantités de sous-produits récoltées au niveau des familles qui n'ont pas assez d'enfants adultes.

Ils pourront mieux s'en sortir s'ils se regroupent pour acheter quelques charettes qui peuvent être tirées par les ânes qui sont utilisées jusqu'à présent comme seul moyen de transport dans le village. Ceci leur permettra de ramener davantage de sous-produits à la maison. Un calendrier d'utilisation du chariot peut s'établir entre les différents membres du groupement afin que chacun puisse tirer le profit de transporter son stock de paille après les récoltes.

L'aspect que les parcours du village présentent pendant la deuxième moitié de la saison sèche nous semble juste pour supporter la charge d'un troupeau croissant. Ainsi il serait intéressant de pouvoir conseiller les agro-pasteurs de petits ruminants sur une gestion de troupeau qui consistera à diviser le troupeau en deux lots : le lot des allaitantes et le lot des autres qui sont seulement en entretien. Le lot des allaitantes restera au village pendant la saison sèche pour continuer à produire du lait pour les petits tandis que le deuxième lot pourra être amené en transhumance.

Il leur sera aussi très bénéfique s'ils s'organisent pour vendre pendant les bonnes périodes de vente, leurs animaux les moins performants pour réserver l'aliment nécessaire au reste du troupeau pendant la période de disette.

En considérant la quantité d'aliment distribuée aux animaux par les agro-pasteurs du village (100 g de paille par animal par jour), nous présentons que dans leur action, ils n'alimentent pas les animaux dans un but de complémentation mais plutôt essaient de les habituer à la concession afin d'en éviter des pertes ou des cas de divagation dans d'autres concessions.

Une étude zootechnique sur les pratiques des différentes classes des agro-pasteurs du village fournira certainement des résultats plus réalistes sur la rentabilité de ces pratiques. Ces résultats pourront servir d'appui pour les thèmes de vulgarisation dans la zone à l'avenir.

On peut toutefois améliorer l'alimentation des petits ruminants au cours de la période de disette par des actions telles que : la coupe du pâturage naturel, le séchage et la conservation des fanes d'arachide et de niébé, la mise en place de parcelles fourragères et la récolte de feuilles et de fruits de certains ligneux.

Le reboisement des ligneux sur les diguettes autour des champs de sorgho présentera des intérêts certains aux agro-pasteurs car cela leur permettra de disposer du fourrage pour l'alimentation de leurs animaux et leur évitera de reprendre toutes les campagnes culturales les diguettes comme ils le font présentement. A cet effet, on pourra leur conseiller des essences adaptées aux conditions du sahel comme le *Prosopis africana* et le *Leucaena leucocephala*.

Pour la maîtrise de toutes ces pratiques, il s'avère nécessaire d'aider les producteurs à travers une formation de masse d'où l'intérêt de constituer des groupements villageois à vocation pastorale. C'est l'une des organisations par laquelle ils peuvent résoudre un certain nombre de problèmes sans trop de difficultés.

La réussite de toutes ces actions dépend aussi bien des agents de vulgarisation ou de recherche que des producteurs eux-mêmes. Le succès du village Am-koundja dans ce domaine servira de tâche d'huile pour le reste de la zone péri-urbaine qui du point de vue développement de l'élevage des petits ruminants constitue une référence dans tout le Tchad.

BIBLIOGRAPHIE

- 1°- ALLARD (J.L.), BERTHEAU (Y.), DREVON (J.J.), SEZE (O.), GANRY (F.), 1983.- Ressources en résidus de récolte et potentialités pour le biogaz au Sénégal. In : L'agronomie tropicale, 38 (3), 213 - 221.
- 2°- Actes du Séminaire Régional sur : les fourrages et l'alimentation des ruminants du 16 au 20 novembre 1987 N'gaoundéré (Cameroun).
- 3°- BOURBOUZE (A.), 1986, Définition d'une méthode d'analyse de l'occupation d'un espace pastoral : exemple du Haut-Atlas. Cah. Rech. Dév ; vol. 9 - 10 ; p. 51 - 59
- 4°- BOURZAT (D), KOUSSOU ; production laitière des chèvres du Sahel Tchadien : quantités de lait traites et croissance des jeunes en milieu rural (ND)
- 5°- Direction de l'Elevage et des Ressources Animales ; rapport annuel 1992. Statistique.
- 6°- DUMAS (R) ; rapports : Etude sur l'Elevage des Petits Ruminants du Tchad. Décembre 1977.
- 7°- FENELON (J.P.) 1990, qu'est-ce que l'analyse des données page 311. pp 19 - 81
- 8°- GASTON (A.), étude agrostologique des pâturages, octobre 1974, IEMVT p.143
- 9°- GUERIN (H) et al ; Ebauche d'une méthodologie de diagnostic de l'alimentation des ruminants domestiques dans un système agropastoral : l'exemple de Thyssé-Kaymor - Sonkorong au Sénégal. (communication présentée au séminaire " Relations Agriculture - Elevage ". DSA - CIRAD Montpellier 10 - 13 septembre 1985.
- 10°- GUERIN (H) et al, Régime alimentaire de ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins) exploitant des parcours naturels Sahéliens et Soudano-Sahéliens. Essai de description du régime par l'étude du comportement alimentaire. Facteurs de variation des choix alimentaires et conséquences nutritionnelles. Revue Elev. Méd. Pays trop ; 1988 ; 41 (4) ; 427 - 440.
- 11°- Laboratoire de Farcha ; Etude descriptive du milieu et de la typologie des éleveurs par zones d'intervention du Projet (ND)
- 12°- LANCELOT (R.), 1994 ; Enquête écopathologique sur les maladies respiratoires des chèvres au Tchad : de la recherche au développement Capricorne, 7 (2 - 3) : 17 - 25
- 13°- LANCELOT (R). et al ; Amélioration de la productivité des chèvres en zone péri-urbaine de N'djaména (Tchad). Choix des mesures suite à une enquête écopathologique.
- 14°- LHOSTE (P) et al ; Zootecnie des régions chaudes : les symptômes d'élevage, 1993 CIRAD.
- 15°- Ministère de l'Elevage des Ressources Animales et de l'Hydraulique Pastorale ; Résultats de l'enquête sur la situation de l'élevage bovin, ovin et caprin au Tchad, octobre 1989.

- 16°- Ministère de l'Elevage et de l'Hydraulique Pastorale ; rapports ; Enquête productivité du bétail Tchadien, décembre 1987, p 61.
- 17°- Ministère de la Coopération et du Développement ; Mémento de l'Agronome, 4ème édition
- 18°- MOULIN (C. H) et al ; Les pratiques d'élevage et leurs effets sur les performances des petits ruminants dans la communauté rurale de Kaymer (Sénégal). Pathologie et productivité des petits ruminants, p 109. Mémoire de fin d'étude ENSSAA-Dijon.
- 19°- MOULIN (C.H.) ; Performances animales et pratiques d'élevage en Afrique sahélienne. La diversité du fonctionnement des troupeaux de petits ruminants dans la communauté rurale de N'Diagne (Sénégal). Thèse page 259
- 20°- PEYRE-DE-FABREGUES (B). ; Problèmes posés par l'évaluation du potentiel du pâturage aérien en zone sahélienne. ND Ronéo Laboratoire de Farcha N'djaména p.11
- 21°- PIAS (J), 1970a, Les formations sédimentaires, tertiaires et quaternaires de la cuvette Tchadienne et les sols qui en dérivent. Mémoire n° 43 ORSTOM, Paris p 470.
- 22°- PIAS (J), 1970b, La végétation du Tchad : ses rapports avec les sols, variations paléobotaniques au quaternaire, travaux et documents ORSTOM, Paris, p 48.
- 23°- PIAS (J), Ecologie, climatologie, hydrographie, végétation, nappes. Vol I.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE : AVRIL 94

Exploitant

Age :

Situation familiale : Marié Célibataire

Nombre de femmes :

Nombre d'enfants : Filles :

Garçons :

Enfants mariés :

Vivant avec les parents :

Vivant ailleurs :

Activité Principale :

Activité Secondaire :

Autres Activités :

Cultures :

Cultures principales : Superfici^{es} ou quantité semences :

Cultures Secondaires : "

Autres cultures : "

Y-a-t-il des cultures associées : si oui : Pourquoi :

Jachères : Superfici^{es} : Durée :

Les sous-produits de récolte :

Les tiges : De quelles cultures :

Les fanes : "

Les résidus de battage : "

Autres sous-produits :

Fait-il de récolte de foin ? Quelles variétés d'herbes ?

Utilisation des sous-produits :

Combustion : Oui Non

Construction : Oui Non

Alimentation bétail : Oui Non

Vente : Oui Non

Où a lieu la vente : Au champ : A la maison :

Y-a-t-il des pertes ? Oui Non

A quelle fin sont vouées les pertes ?
Fertilisation ?
Alimentation animaux villageois ?

Stockage des sous-produits :

Au champ : Oui Non Pourquoi ?

A la maison : Oui Non Pourquoi ?

Si c'est à la maison : Où ? Dans la chambre ?
Dans un parc ?
Sur les toits ?

Moyen de transport des sous-produits :

Véhicules : Coût :

Ânes : "

Cheval : "

Boeufs : "

Chariot (pousse-pousse) : "

Tête : "

Recensement du cheptel :

OVINS : Femelles :

Pleines :

Sèches :

Allaitantes :

Jeunes :

Mâles :

Entiers :

Castrés :

Jeunes :

CAPRINS : Femelles :

Pleines :

Mâles :

Entiers :

Sèches :
Allaitantes :
Jeunes :

Castrés :
Jeunes :

BOVINS : Femelles :

Pleines :
Sèches :
Allaitantes :
Jeunes :

Mâles :

Entiers :
Castrés :
Jeunes :

Asins : Allaitantes :

Sèches : Mâles :

EQUINS : Allaitantes :

Sèches : Mâles :

CAMELINS : Allaitantes :

Sèches : Mâles :

LA TRAITE :

chèvres : Matin : Soir : Quantité /j :

brebis :

bovins :

Si l'éleveur ne fait pas la traite des brebis : pourquoi ?

Durée de traite : Matin : Soir :

Durée de lactation :

Chèvres : Brebis : Vaches :

LE LAIT :

Consommé : Quantité :

Vendu :

À qui le lait est vendu ? A combien il est vendu ?
Est-il vendu en mélange : Lait de chèvre + lait de brebis ou lait de vache ?

CONDUITE DU TROUPEAU :

Divagation A quelle période de l'année ?

Gardiennage "

Heure départ pâturage : saison de culture saison sèche

Heure de retour pâturage :

Lieux de parcours du terroir :

Existe-t-il des parcours privilégiés ? lesquels ?

Existe-t-il des parcours protégés ? "

Y-a-t-il utilisation du pâturage aérien ? Quelles espèces ?

A la maison : les animaux sont-ils : dans un parc au piquet

en case en divagation

les animaux disposent-ils d'un abri ? quand ?

ABREUUREMENT :

Lieux : Puits : Mares : Maison : Autres :

Moment : Saison humide : Matin : Soir :

Saison sèche :

REPRODUCTION :

Combien de boucs y-a-t-il dans le troupeau ?

Combien de béliers y-a-t-il dans le troupeau ?

Y sont-ils en permanence ? ou à des moments donnés dans l'année ?

MISES-BAS :

Quelles sont les périodes de grandes naissances dans l'année ?

A quel âge a lieu la première mise-bas ?

L'ALLAITEMENT :

Quand laisse-t-on les chevreaux téter ?

Pendant combien de temps tétent-ils dans la journée ?

Combien de fois tétent-ils dans la journée ?

LA VENTE :

Quels types d'animaux vend-on ? Les mâles : Les femelles :

A quel âge sont-ils vendus ? Les mâles : Les femelles :

Où sont-ils vendus ? à la maison : au marché ?

Pour quelle fin sont-ils vendus ? la boucherie : l'élevage :

A quel prix moyen sont-ils vendus ? Les ovins : mâles femelles

Les caprins :

ALIMENTATION DES ANIMAUX :

Les animaux utilisent-ils seulement la pâture naturelle ?

Les complémente-t-on ? Si oui, avec quoi ?

Quelles espèces complémente-t-on ? Les chèvres : Les brebis :

ou tout le troupeau :

A quelle période complémente-t-on : Saison de culture :

Saison sèche :

Quand les complémente-t-on : Le matin : Le soir :

ou matin et soir :

Où les complémente-t-on : Dans un parc Dans la cour

Si c'est dans la cour comment fait-on avec les animaux étrangers au troupeau?

Comment sont utilisés les sous-produits ? en mélange :

à tour de finition :

Que fait-on des restes de sous-produits en période de culture ?

Y-a-t-il des animaux qui reçoivent des aliments particuliers ? si oui, lesquels ?

Enregistre-t-on au cours de la période de sécheresse de manque de sous-produits ?

Que fait-on alors dans ces cas ? en achète-t-on ?

ou arrête-t-on la complémentation

Si on en achète, à quel prix c'est vendu ? et qui les vend ?

les éleveurs

les agriculteurs

Y-a-t-il d'autres sous-produits que les éleveurs souhaitent-ils avoir ? si oui lesquels ?

L'éleveur est-il satisfait de la productivité de ses animaux ? si non, comment pense-t-il l'améliorer ?

Que représente pour lui le revenu du lait ?

SANTE ANIMALE :

De quelles maladies souffrent les animaux ?

A quelle période de l'année sont-ils malades ?

Comment les traite-t-on ? autotraitement :

appel de l'agent de l'élevage:

Utilise-t-on des traitements traditionnels ?

A-t-on souvent satisfaction sur les traitements ?

A quelle période de l'année surviennent les grandes mortalités ?

MODE d'ORGANISATION AVEC LES TRANSHUMANTS :

Y-a-t-il des transhumants dans la localité ?

Ont-ils des endroits précis pour faire paître leurs animaux ?

Ont-ils leur lieu d'abreuvement à part ?

Comment acquièrent-ils ces lieux ? par location

en prêt

en vente

LE FONCIER :

Comment obtient-on la terre dans le village ?

Qui a le droit sur la terre dans le village ?

La terre est elle disponible pour tout le monde ? même les étrangers ?

Comment procède-t-on pour l'avoir ?

L'a-t-on à volonté en superficie ? et en lieu ?

A-t-on le droit de céder à un autre un domaine obtenu dans le village ?

A-t-on le droit de le louer à un autre ? ou le vendre ?

FERTILISATION DES CHAMPS :

Comment fertilise-t-on le champ ? par apport d'engrais ?

par apport de fumier ?

Utilise-t-il réellement le fumier de ses animaux pour fertiliser son champ ?

si non pourquoi ? problème de transport :

problème de temps :

Y-a-t-il des suggestions à faire pour l'amélioration de leur système d'élevage dans le village ?

LISTE DES PAYSANS DE AMKOUNDJA PAR NUMERO D'ORDRE DES CHAMPS

Champs situés dans la direction du village Délékéna : côté Ouest

- 1 MAHAMAT Hamid (le forgeron du village)
- 2 DJIDA Hassana
- 3 KATCHOU Hassana
- 4 MAHAMAT Moustapha (l'exploitant du village)
- 5 DJIME Arouna
- 6 MAHAMAT Chérif
- 7 AZARACK Moussa
- 8 BICHARA
- 9 RAMAT Dana (niveau mare Weddey)
- 10 HASSANA Hisséini
- 11 DJARAD Hadoum et ses frères
- 12 SALEH Djida
- 13 AZILE Algoni (domaine du village Biéré)
- 14 El Hadj

côté Sud-Ouest (collé à l'Est)

- 15 GOMBO
- 16 FAKI Oumar
- 17 DJIDA Ali
- 18 ABDEL KADER Ali
- 19 MAHAMAT Saleh

côté Nord-Ouest

- 20 ABDOULAYE ABOU Hassana (domaine de Biéré)

côté Est : zone de Zergaya

- 21 FAKI Ibrahim .
- 22 SALEH Issoufou
- 23 ALGAOU (vieux décédé au cours de l'enquête)
- 24 AGBASSI Anour
- 25 MAHAMAT Béchir
- 26 MAHAMAT Chérif
- 27 ABOUBACAR Hisséini
- 28 DJIDA Anour
- 29 El hadj CASSERI
- 30 FAKI Oumar
- 31 ADAM Hisséini
- 32 DJIME Arouna
- 33 DJIDA Wal-Nahas
- 34 DJIDA Ali
- 35 ISSOUFOU Hisséini
- 36 ABDEL KADER Ali
- 37 BICHARA Moussa
- 38 HASSANA Abdoulaye
- 39 DJARAD Hadoum
- 40 DJARAD Faki
- 41 DJIDA Wal-Malim Ali
- 42 MAMADOU (le comptable ou le Soudanais) : limite avec Dougui-Naga

zone de naga :

- 43 DRAMANE Hadoum
- 44 HASSANA Abba Adjidi
- 45 BICHARA Moussa

côté du goudron : partie Est (bras de Chari)

- 46 DJIDA Wal-Nahas
- 47 ABOUBA KAKA Hadoum
- 48 ABDOULAYE
- 49 MAHAMAT Saleh
- 50 DJIDA Saleh
- 51 AZILE Algoni
- 52 ABOUBACAR Adjé
- 53 ANOUR Fatmè
- 54 ADJIDI Adjé
- 55 DJIME Tardjé
- 56 HASSANA Abba
- 57 ADAM Hisséini
- 58 DJIBRIL Wal-Chanko
- 59 MAHAMAT Abba (salarié à la SATOM)
- 60 DJIME Arouna
- 61 HASSANA Arouna (le gros)
- 62 El hadj
- 63 FAKI HIBRAHIM Anour
- 64 AZARACK Moussa
- 65 DJARAD Maloum
- 66 MILIMI Hermat (Dougui pont)
- 67 HASSANA Abdoulaye
- 68 DJIDA Anour
- 69 ISSA Saleh (Dougui pont : partie Ouest du bras de Chari)
- 70 ABOUNAR (héritier Algo)

tableau 13 : Influence de la saison de mise-bas sur le GMQ

Age (j)	SSF	SP	ddl	F
0 - 45	67,21 ^a ± 26,62 (n = 7)	90,41 ^b ± 29,73 (n = 87)	1	4,83
45 - 180	31,57 ^A ± 11,44 (n = 42)	63,64 ^B ± 4,90 (n = 3)	1	22,84
Age (J)	SSF	déb. SP	ddl	F
0 - 45	67,21 ^a ± 26,62 (n = 85)	75,43 ^b ± 19,74 (n = 11)	1	0,97
45 - 180	31,57 ^A ± 11,44 (n = 42)	46,36 ^B ± 29,04 (n = 3)	1	45,24
Age (j)	SSF	SSC	ddl	F
0 - 45	67,21 ^A ± 26,62 (n = 85)	46,36 ^B ± 24,70 (n = 39)	1	17,13
45 - 180	31,57 ^A ± 11,44 (n = 42)	51,76 ^B ± 13,99 (n = 34)	1	48,90
Age (j)	SP	SSC	ddl	F
0 - 45	90,41 ^A ± 23,73 (n = 7)	46,36 ^B ± 24,70 (n = 39)	1	17,77
45 - 180	63,64 ^a ± 4,89 (n = 3)	51,76 ^a ± 13,99 (n = 34)	1	2,01
Age (j)	déb. SP	SSC	ddl	F
0 - 45	75,43 ^A ± 19,74 (n = 11)	46,37 ^B ± 24,70 (n = 39)	1	12,84
45 - 180	83,07 ^A ± 29,04 (n = 3)	51,97 ^B ± 13,99 (n = 34)	1	11,45

* Poids à âge type (PAT)

Les poids à âge type caractérisent la croissance d'une population sur un temps donné (tableau 14). Dans l'étude la croissance des jeunes a été suivie sur 180 jours. Les effets des principaux facteurs sont analysés.

Tableau 14 : poids à âge type

Age (j)	0	10	20	30	40	
Poids (kg)	2,17 ± 0,59	3,15 ± 0,83	4,11 ± 1,03	4,81 ± 1,21	5,24 ± 1,42	
Age (j)	50	60	90	120	150	180
Poids (kg)	5,88 ± 1,67	6,47 ± 1,58	7,64 ± 2,00	8,81 ± 2,31	9,94 ± 2,32	11,02 ± 2,35

□ Poids à âge type en fonction du sexe

Les mâles sont plus lourds que les femelles à 30 et à 60 jours ($P < 0,01$). Ces différences s'estompent ensuite. Les mâles, plus agressifs, bénéficient-ils de plus de lait que les femelles ?

L'analyse de variance montre une interaction hautement significative sur le PAT à 30 jours avec la période de mise-bas.

Tableau 15 : poids à âge type en fonction du sexe

Age (j)	0	10	20	30	40	
Poids (kg) Mâle	2,28 ± 0,69 ^a	3,25 ± 0,85	4,26 ± 1,14	5,24 ± 1,31 ^A	5,36 ± 1,57	
Poids (kg) Femelle	2,07 ± 0,49 ^a	3,08 ± 0,81	4,02 ± 1,95	4,47 ± 1,01 ^B	5,12 ± 1,27	
Age (j)	50	60	90	120	150	180
Poids (kg) Mâle	6,12 ± 1,95	6,91 ± 1,84 ^c	7,95 ± 1,35	9,19 ± 2,73 ^c	10,20 ± 2,58 ^f	11,34 ± 2,55 ^g
Poids (kg) Femelle	5,68 ± 1,36	6,15 ± 1,29 ^D	7,39 ± 1,64	8,46 ± 1,80 ^e	9,66 ± 1,98 ^f	10,73 ± 2,12 ^e

□ Poids à âge type en fonction du mode de naissance

Le mode de naissance n'a un effet très hautement significatif que sur le PAT à 90 jours.