

République du Niger



Union Européenne



FAO



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT AGRICOLE

MINISTÈRE DES RESSOURCES ANIMALES

**PROJET GCP/NER/041/EC**



**RECENSEMENT GÉNÉRAL DE L'AGRICULTURE ET DU CHEPTEL  
(RGAC 2005/2007)**

**VOLUME V**

**PRODUCTIVITÉ DU CHEPTEL  
ENCLAVES PASTORALES ET TRANSECT**



**Juin 2008**

# TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE : Productivité du cheptel et harmonisation des données statistiques d'élevage et des productions animales .....	4
Introduction.....	5
1 Méthodologie.....	5
1.1 Méthode d'enquête.....	5
1.2 Protocole d'enquête.....	7
1.2.1 Enquête auprès des ménages.....	7
1.2.2 Stratification.....	7
1.2.3 Dates d'enquête et organisation.....	8
1.2.4 Protocole d'échantillonnage.....	9
1.2.5 Résultats de l'échantillonnage.....	10
1.3 résultats.....	12
1.3.1 Description des pratiques d'élevage .....	12
1.3.2 Transhumance .....	13
1.3.3 Fumure organique.....	13
1.3.4 Pratique d'embouche.....	13
1.3.5 Complémentation hors embouche.....	14
1.3.6 Sélection des reproducteurs.....	14
1.3.7 Traction bovine.....	15
1.3.8 Production laitière.....	15
1.3.9 Vaccination.....	16
1.3.10 Déparasitage des animaux.....	17
1.4 paramètres démographiques.....	17
1.4.1 taille des troupeaux enquêtés.....	17
1.4.2 structure par sexe.....	18
1.4.3 structure d'âge.....	18
1.4.4 paramètres de reproduction.....	20
1.4.5 taux de mort naturelle, d'exploitation et d'importation.....	20
1.4.6 taux de croît annuels du cheptel.....	21
conclusions et recommandations.....	22
Deuxième partie : Dénombrement des enclaves pastorales mise en place de Transect et suivi de la biomasse .....	23
I Introduction .....	24
II rappel sur les caractéristiques des pâturages et le pastoralisme .....	24

2.1 contexte général .....	24
2.2 caractéristiques de la végétation sahélienne .....	26
2.3 problématique et situation actuelle du pastoralisme au Niger .....	27
<b>III Dénombrement des enclaves pastorales, mise en place de transect et suivi de la biomasse .....</b>	<b>29</b>
3.1 objectif .....	29
3.2 méthodologie de travail .....	29
3.3 formation .....	29
3.4 les résultats attendus .....	30
3.5 dénombrement des enclaves.....	30
3.5.1 objectif : .....	30
3.5.2 résultats du dénombrement des enclaves .....	30
3.6 méthode de stratification et d'échantillonnage des enclaves.....	31
3.6.1 stratification.....	31
3.6.2 taille de l'échantillon/mode de tirage.....	32
3.6.3 choix du transect et caractérisation.....	32
3.6.4 direction et longueur du transect.....	32
3.6.5 lecture du transect .....	32
3.6.6 suivi du transect et de la biomasse.....	32
3.6.7 résultats .....	33
3.6.8 recommandations .....	33
<b>Annexes .....</b>	<b>34</b>
Annexe 1 : questionnaires Productivité du cheptel .....	35
Annexe 2 : Concepts et définitions.....	45
Annexe 3 : Fiches d'enquête enclaves pastorales .....	46
Annexe 4 : Tableaux des Résultats .....	53
4.1 Productivité du cheptel .....	53
4.2 Enclaves pastorales .....	57

**PREMIERE PARTIE**  
**PRODUCTIVITE DU CHEPTEL**

## Introduction

Le Niger avec l'appui des partenaires techniques et financiers (Banque Mondiale, Union Européenne et FaO) a entrepris depuis 2001 une opération de recensement du recensement général de l'agriculture et du cheptel, nommée « RGAC » et consistant en des enquêtes d'effectifs d'animaux et autres activités agricoles.

Les paramètres démographiques du cheptel (taux de reproduction, de mortalité naturelle, d'exploitation, etc.) sont des données de base nécessaires pour quantifier la production et la dynamique du cheptel. L'estimation de ces paramètres était une activité importante à mettre en œuvre. Cette activité a été programmée dans le cadre de la mise en œuvre des modules du projet RGAC et a été réalisée en mai 2007 avec la participation active de la Direction des statistiques du Ministère des Ressources Animales.

L'enquête démographique réalisée dans le cadre du RGAC avait pour objectif de fournir un diagnostic rapide sur les caractéristiques démographiques actuelles des cheptels de bovins, de caprins, d'ovins et de camelins au niveau des deux zones agro écologiques du Niger : la zone pastorale et la zone agropastorale.

Cette enquête, réalisée à grande échelle, avait également pour objectif de familiariser la direction des statistiques d'élevage à la planification et l'organisation des enquêtes sur la démographie du cheptel. Ce qui au demeurant participe au renforcement des capacités techniques et organisationnelles des structures nationales en charge des statistiques d'élevage.

## 1 Méthodologie

### 1.1. Méthode d'enquête

La méthodologie proposée a été élaborée par Lesnoff *et al.* (2007a, b) dans le cadre du projet "Amélioration des conditions de vie des producteurs sahéliens à travers la mise en œuvre d'outils bioéconomiques d'aide à la décision" (PAD), coordonné par ICRISAT-Niamey, financé par la DGCD-Belgique et localisé au Niger. L'objectif de cette activité de recherche était de définir une méthodologie robuste, transférable aux structures locales et simple à mettre en œuvre sur le terrain. Elle devait en outre être applicable aussi bien aux petits qu'aux grands ruminants (y compris les camelins), et permettre d'estimer avec la même efficacité les paramètres de reproduction, de mortalité, d'exploitation et d'importation des animaux dans les cheptels.

L'enquête 12mo est une méthode rétrospective basée sur la mémoire des éleveurs concernant les événements démographiques survenus dans les troupeaux lors des douze derniers mois précédant l'enquête. Cette méthode proposée fournit des résultats annuels sur les paramètres démographiques des troupeaux (mises bas, mortalités, exploitations et importations d'animaux). La méthode est bien adaptée pour caractériser les traits démographiques d'un cheptel à un moment donné, l'impact d'un projet sur le moyen terme et la variabilité inter-annuelle des paramètres démographiques, notamment lors d'événements ponctuels et inattendus comme des épidémies ou des sécheresses.

12mo est centrée sur les cheptels des systèmes d'élevage tropicaux peu intensifiés dans lesquels la reproduction n'est pas ou peu contrôlée, par exemple lorsque les femelles ne sont pas ou peu séparées des mâles au cours de l'année.

La méthode est décrite en détail dans Lesnoff *et al.* (2007a, b) (principe, base de données, calculs des paramètres), documents auxquels nous renvoyons le lecteur intéressé.

Dans toute enquête sur l'élevage, la définition de l'unité troupeau est une étape fondamentale. Pour 12mo, le troupeau est le « troupeau de ménage », ainsi défini :

- un ménage est constitué par le chef de ménage et l'ensemble des personnes dont il doit assurer la survie ;
- le troupeau de ménage est composé de l'ensemble des animaux gérés par le chef de ménage (c'est-à-dire sous sa responsabilité directe) au moment de l'enquête. Il inclue les animaux qui lui ont été confiés (prêts ou contrats salariés) par des personnes externes au ménage. Il n'inclue pas les animaux dont le ménage est propriétaire mais qu'il a confié la gestion à d'autres ménages.

La notion de ménage est par contre essentielle dans 12mo, pour pouvoir quantifier les taux d'entrée et de sortie d'animaux du troupeau.

Pour chaque ménage, l'enquêteur doit remplir :

- un questionnaire « Ménage » (description des caractéristiques du ménage et des pratiques d'élevage) ;
- un questionnaire « Démographie » par espèce cible, avec 3 sous questionnaires :
  - Q1 Structure du troupeau et reproduction des femelles ;
  - Q2 Entrée des animaux dans le troupeau ;
  - Q3 Sorties des animaux du troupeau.

Les paramètres démographiques ciblés par 12mo sont les suivants :

- les variables d'état du cheptel :
  - la taille des troupeaux ;
  - la composition par espèce et par race ;
  - la structure sexe x âge (les pyramides des âges) ;

Tableau 1 : Liste des taux démographiques estimés avec la méthode rétrospective 12mo.

<b>(a) Taux naturels</b>	
Taux de mise bas	Taux instantané du risque qu'une femelle mette bas durant une période de temps
Taux de prolificité	Effectif moyen de produits nés par mise bas (nés vivants ou mort-nés). Le taux de prolificité "net" est l'effectif moyen nés vivants par mise bas (il peut être calculé directement ou par : taux de prolificité x (1 – taux de mortinatalité))
Taux de mortinatalité	Probabilité qu'un produit soit mort-né (dans 12mo, la mortinatalité n'est pas comptabilisée dans la mortalité naturelle, qui concerne uniquement les produits nés vivants)
Taux de mort naturelle	Taux instantané du risque qu'un animal décède de mort naturelle durant une période de temps
<b>(b) Taux de gestion démographique</b>	
Taux d'exploitation	Taux instantané du risque qu'un animal soit exploité (abattages, ventes, départs en prêts ou en contrats, dons, etc.) durant une période de temps
Taux d'importation	Taux instantané du risque qu'un animal soit importé (achats, arrivées en prêts, en contrats, en dons, etc.) durant une période de temps

## 1.2. Protocole d'enquête

### 1.2.1 Enquête auprès des ménages

Une seule espèce « cible » a été enquêtée par ménage, même si le ménage avait plusieurs espèces. Il faut noter que les protocoles utilisés dans 12mo et ceux utilisés dans l'enquête d'effectifs RGAC ont des unités d'échantillonnage "troupeau" différentes : dans le protocole RGAC, la notion de ménage intervient peu. Par exemple, aucune information "ménage" n'a été collectée lors du dénombrement du cheptel transhumant.

### 1.2.2 Stratification

Pour pouvoir effectuer des extrapolations au niveau national, les ménages ont été stratifiés en respectant les strates du RGAC. Dans son protocole d'enquête et ses résultats, le RGAC différencie le cheptel sédentaire, le cheptel transhumant saisonnier et le cheptel nomade. Les deux premiers types de cheptel sont rattachés à des ménages situés dans la zone agro-pastorale (dans le présent rapport, la zone "agro-pastorale" correspond à toute la zone située au sud de la bande pastorale) : ces deux cheptels proviennent des mêmes ménages. Le troisième type de cheptel est rattaché aux ménages des populations nomades situées en permanence dans la zone pastorale.

A partir de ces informations, deux zones ont été retenues dans le cadre de l'enquête 12mo :

- la zone agro-pastorale, en ciblant les cheptels classés comme sédentaire et transhumant saisonnier par le RGAC ;
- la zone pastorale, en ciblant le cheptel classé comme nomade par le RGAC.

Le cheptel classé comme transhumant dans le RGAC est composé en grande partie de troupeaux qui, lors de la période des cultures, quittent la zone agro-pastorale pour la zone pastorale du nord. L'autre partie (moins importante d'après les chiffres officiels du RGAC) correspond à des troupeaux migrants qui quittent le pays, avec des durées de migration qui peuvent être très variables, allant de quelques mois à plusieurs années.

### **1.2.3 Dates d'enquête et organisation**

Dans le protocole RGAC, le cheptel transhumant saisonnier est dénombré en pleine période de transhumance, soit au niveau des points de passage lors de la remontée vers le nord soit au niveau des points de concentration dans la zone pastorale. Dans 12mo, au contraire, l'objectif est d'enquêter ce cheptel transhumant saisonnier avant la transhumance, auprès des ménages dans la zone agro-pastorale. Il est donc préférable de caler l'enquête sur un événement marquant de l'année et bien connu des agro pasteurs, pour les aider à se repérer dans le temps lors des questions rétrospectives.

L'enquête 12mo a démarré au mois de mai 2007, juste avant la saison des pluies et période de rassemblement maximal des animaux auprès des résidences des ménages agro-pastoraux et de relative disponibilité des chefs de ménage.

L'enquête 12mo a été réalisée par un groupe de vingt enquêteurs et huit superviseurs régionaux, le tout sous la supervision de la Direction des statistiques et du RGAC.

La formation théorique et pratique des superviseurs nationaux s'est tenue du 08 au 09 mai 2007, suivie de la formation des enquêteurs du 11 au 13 mai 2007.

Au cours de la formation théorique, des travaux dirigés en groupe ont été organisés afin de traduire en langues nationales les différents questionnaires. Cet exercice a permis d'avoir une même compréhension des questionnaires. Les questionnaires d'enquête ont été testés préalablement à l'enquête au cours d'une session de formation pratique. Tous les participants se sont retrouvés par la suite en séance d'évaluation des travaux réalisés. La formation a été conjointement assurée par le Directeur des Statistiques d'Elevage et Produits Animaux du Ministère des Ressources Animales et les cadres du RGAC.

Le lancement de la campagne conformément au planning de l'enquête est intervenu à partir du 15 mai 2007 après une séance d'information et de sensibilisation menée par les directeurs régionaux des ressources animales. Les radios de proximité ont également été mises à contribution.



### 1.2.4 Protocole d'échantillonnage

Deux types de protocoles ont été utilisés selon que l'on s'adresse à la zone pastorale ou à la zone agropastorale

#### Zone agropastorale

Douze enquêteurs ont été affectés dans la zone agro-pastorale. L'enquête 12mo ciblait les bovins, les ovins et les caprins.

Chaque enquêteur a enquêté un total de 36 ménages au cours d'une période de durée maximale de 45 jours. Cet effectif de troupeau par enquêteur est un compromis entre les contraintes de terrain et la durée maximale de l'enquête (un enquêteur peut enquêter en moyenne un troupeau par jour environ ; il faut ajouter les jours d'indisponibilité des éleveurs et de déplacement des enquêteurs).

La zone agro-pastorale du Niger est composée de plus de 8000 "zones de dénombrement" (ZD). Les ZD correspondent à des aires géographiques délimitées et regroupant un effectif à peu près constant de ménages, et sont les unités utilisées dans le protocole RGAC pour la zone agro-pastorale. Pour son enquête nationale, parmi les 8000 ZD existantes, le RGAC a échantillonné 700 ZD et détient des informations exhaustives pour celles-ci. Pour l'enquête 12mo, chaque enquêteur était responsable de trois ZD, issues des 700 ZD de la base du RGAC en stratifiant par région administrative mais sans tenir compte du département.

Au sein d'une ZD, il peut exister deux types de ménage :

- les ménages situés dans l'enceinte des villages, correspondant en général à des agriculteurs ayant développé des activités d'élevage ;
- les ménages situés en périphérie des villages dans les campements/hameaux environnants, correspondant à des éleveurs qui se sont progressivement sédentarisés.

Ces deux types de ménage ont été enquêtés. Dans chacune des trois ZD par enquêteurs, douze ménages ont été enquêtés, avec les quotas spécifiques suivants:

Type de ménage	ZD1	ZD2	ZD3
Village	2 troupeaux de bovins 2 troupeaux de caprins 2 troupeaux d'ovins	2 troupeaux de bovins 2 troupeaux de caprins 2 troupeaux d'ovins	2 troupeaux de bovins 2 troupeaux de caprins 2 troupeaux d'ovins
Campement/ hameau	2 troupeaux de bovins 2 troupeaux de caprins 2 troupeaux d'ovins	2 troupeaux de bovins 2 troupeaux de caprins 2 troupeaux d'ovins	2 troupeaux de bovins 2 troupeaux de caprins 2 troupeaux d'ovins

Il a été demandé à l'enquêteur de choisir ses ménages dans la ZD de la manière la plus aléatoire possible en faisant du porte à porte.

Pour l'espèce cible considérée, le ménage ne devait effectivement être enquêté que si la taille du troupeau pour l'espèce cible n'est ni trop petite ni trop grande.

- bovins : entre 10 et 60 animaux ;
- caprins et ovins : entre 15 et 60 animaux

## Protocole dans la zone pastorale

Huit enquêteurs ont été affectés dans la zone pastorale. L'enquête 12mo ciblait les bovins, les ovins, les caprins et les camelins. Seuls les ménages des populations nomades ont été enquêtés. La sélection des ménages est faite par les enquêteurs

Chaque enquêteur a enquêté un total de 32 ménages au cours d'une période de 45 jours.

Les règles de sélection des ménages étaient les suivantes. La zone pastorale du Niger est composée de "zones restantes " (ZR), au sein desquelles le RGAC a recensé de manière exhaustive des "points de concentration " (PC). Les PC correspondent à des points d'eaux (mares, forages, etc.) ou toute autre aire de regroupement des troupeaux, et sont les unités utilisées dans le protocole RGAC pour la zone pastorale. Pour l'enquête 12mo, chaque enquêteur était responsable de deux points de concentration (PC). Les 16 PC enquêtés ont été tirés au hasard parmi la liste des PC pastoraux utilisée dans le protocole RGAC sans tenir compte de la région administrative ni du département. Dans chaque PC, l'enquêteur a enquêté 16 ménages avec les quotas spécifiques suivants et choisis de manière aléatoire en prenant en compte la diversité ethnique des communautés présentes au moment de l'enquête :

PC 1	PC 2
4 troupeaux de bovins 4 troupeaux de caprins 4 troupeaux d'ovins 4 troupeaux de camelins	4 troupeaux de bovins 4 troupeaux de caprins 4 troupeaux d'ovins 4 troupeaux de camelins

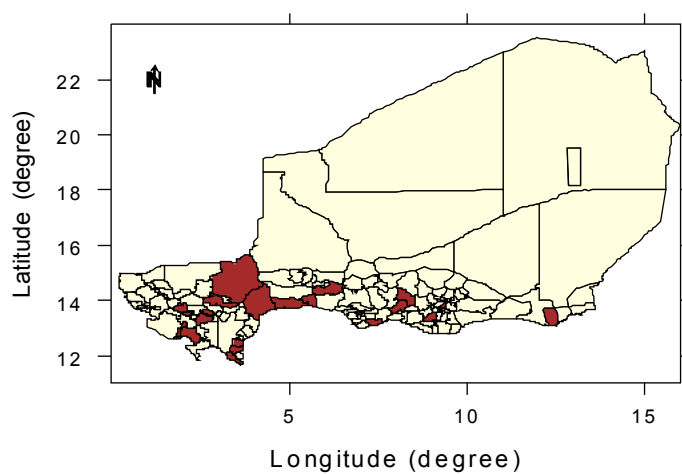
Pour l'espèce cible considérée, le ménage n'est a été enquêté que si la taille du troupeau pour l'espèce n'est ni trop petite ni trop grande.

- bovins : entre 20 et 60 animaux ;
- caprins et ovins : entre 20 et 60 animaux ;
- camelins : entre 20 et 60 animaux.

### **1.2.5 Résultats de l'échantillonnage**

L'enquête 12mo a concerné les huit régions du pays. Dans la zone agropastorale, 144 troupeaux de ménage par espèce ont été enquêtés. Dans la zone pastorale, 64 troupeaux de ménages par espèce et appartenant à diverses communautés ethniques (Touareg, Peulh, Haoussa, Arabe, etc.) ont été enquêtés. L'enquête a permis de toucher un total de 5264 bovins, 2242 camelins, 6069 caprins et 5863 ovins. Les tableaux ci-dessous donnent la répartition par espèce, région et zone géographique.

### Zone agro-pastorale



### Zone pastorale

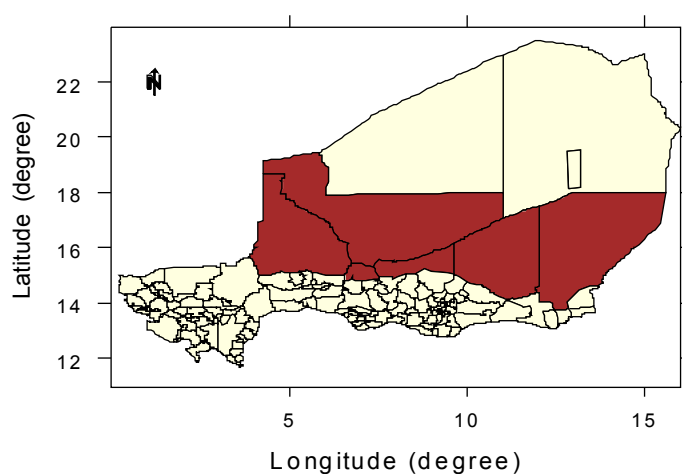


Figure 1 : Cartographie des cantons enquêtés dans l'enquête 12mo au Niger.

**Tableau 2 : Répartition des enquêteurs et effectifs des troupeaux enquêtés en fonction de la zone dans l'enquête 12mo au Niger.**

Localité	Zone agropatorale				Zone patorale				
	Nbre Enquêteurs	Effectifs troupeaux enquêtés			Nbre Enquêteurs	Effectifs troupeaux enquêtés			
		Bov	cap	ov		Bov	cam	cap	ov
Agadez	0	0	0	0	2	16	16	16	16
Diffa	1	12	12	12	1	8	8	8	8
Dosso	2	24	24	24	0	0	0	0	0
Maradi	2	24	24	24	1	8	8	8	8
Niamey	1	12	12	12	0	0	0	0	0
Tahoua	2	24	24	24	2	16	16	16	16
Tillabery	3	36	36	35	0	0	0	0	0
Zinder	1	12	12	12	2	16	16	16	16
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>64</b>

**Tableau 3 : Répartition des effectifs d'animaux enquêtés par région et selon la zone dans l'enquête 12mo au Niger.**

Tableau: Repartition des effectifs d'animaux enquêtés

Localité	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Agadez	0	0	0	0	502	588	644	899
Diffa	270	0	425	253	288	332	362	269
Dosso	677	0	622	665	0	0	0	0
Maradi	497	0	713	569	345	389	262	291
Niamey	238	0	238	219	0	0	0	0
Tahoua	436	0	633	593	537	496	503	521
Tillabery	748	0	979	822	0	0	0	0
Zinder	224	0	227	255	502	437	461	507
<b>Total</b>	<b>3090</b>	<b>0</b>	<b>3837</b>	<b>3376</b>	<b>2174</b>	<b>2242</b>	<b>2232</b>	<b>2487</b>

## 1.3 Résultats

### 1.3.1 Description des pratiques d'élevage

L'enquête s'est penchée sur les pratiques d'élevage au niveau des ménages, notamment les aspects liés à la transhumance, la complémentation, les pratiques d'embouche, la sélection des reproducteurs et la traite. A cela il faut ajouter tous les aspects liés à l'utilisation de la fumure organique dans le cadre de l'intégration de l'agriculture et de l'élevage. Enfin les pratiques de vaccination et de déparasitage ont été également abordées au cours de cette enquête. Il ressort du traitement des données les faits marquants suivants.

Lors du traitement des données (notamment dans le calcul des pourcentages de ménages utilisant telle ou telle pratique), pour une espèce cible donnée, seuls les ménages disposant de cette espèce ont été considérés.

### 1.3.2 Transhumance

Il faut rappeler que le cheptel classé comme transhumant dans le RGAC est composé en grande partie de troupeaux qui, lors de la période des cultures, quittent la zone agro-pastorale pour la zone pastorale du nord.

**Tableau 4 : Pratique de transhumance au cours des 12 derniers mois (%).**

Transhumance	Bovin	Caprins	Ovins	Camelins
OUI	58	29	40	19
NON	42	71	60	81

### 1.3.3 Fumure organique

En moyenne 78,64% des ménages pratiquant l'agriculture reconnaissent avoir utilisé la fumure organique de leurs bovins pour fertiliser leurs Champs et 21, 36% ont répondu non.

Les résultats varient beaucoup selon la zone. Ainsi en zone agropastorale, l'utilisation de la fumure organique concerne 88 % des ménages contre 12 % qui n'en font pas usage. En zone pastorale, 23 % des ménages utilisent la fumure organique contre 77 % qui n'en font pas usage.

### 1.3.4 Pratique d'embouche

En zone agropastorale la pratique d'embouche est surtout développée chez les ovins (59%) et les caprins (25%) en raison d'une demande forte et soutenue à l'occasion des fêtes de fin d'année et de la Tabaski.

Cette opération qui rentre dans le cadre de l'amélioration des conditions de vie des populations et singulièrement des femmes est appuyée par les projets, ONG et certains partenaires financiers.

On constate que l'embouche ovine représente 59% en zone agro-pastorale contre 35% en zone pastorale. Il y a un fort développement de l'embouche bovine en zone agro pastorale, 26% des ménages contre 12% des ménages en zone pastorale.

D'une manière générale le développement de l'embouche en zone agropastorale est lié à la disponibilité des résidus et sous produits de l'agriculture.

Enfin même si les camelins s'y prêtent à l'intensification, les quelques rares opérations d'embouche ne concernent que les chamelles âgées ou les animaux regroupés à des fins d'exportation vers la Libye.

**Tableau 5 : Pratique d'embouche selon la zone (%)**

Pratique	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	26	3	25	59	12	5	25	35
Non	74	97	75	41	88	95	75	65

### 1.3.5 Complémentation hors embouche

La complémentation hors embouche se développe de plus en plus aujourd'hui au Niger. En effet, après les récoltes, les sous produits de cultures sont ramassés et stockés par les ménages en prélude à la période de soudure. Le commerce de ces sous produits est très développé.

Ainsi, seuls les camelins du fait de leur comportement alimentaire qui leur permet de diversifier leur alimentation (pâturage aérien) reçoivent peu de complémentation. Environ 20% et 16% des ménages distribuent respectivement des sous produits de culture et de sous produits agroindustriels aux dromadaires. Il s'agit certainement des animaux de bât ou de selle. Pour les autres espèces la situation varie entre 60% et 79% des ménages pour les sous produits de culture et entre 56% et 88% pour les sous produits agro industriels.

**Tableau 6 : Pratique de la complémentation hors embouche (%)**

Pratique	Sous produits de culture				Sous produits agro industriels			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	79	20	60	68	88	16	56	75
Non	21	80	40	32	12	84	44	25

La situation détaillée de la complémentation hors embouche est donnée en annexe. D'une manière générale, on constate très peu de différence quelle que soit la zone en ce qui concerne l'utilisation des sous produits agroindustriels. En revanche pour les sous produits de culture, il y a de plus en plus de difficulté pour les nomades d'y accéder du fait de leur mode d'élevage mais aussi des pratiques de ramassage des sous produits.

### 1.3.6 Sélection des reproducteurs

Chaque organisme ayant une vie individuelle limitée dans le temps, il est nécessaire qu'un mécanisme intervienne pour assurer la continuité de la vie et maintenir la pérennité de l'espèce. Ce mécanisme qui s'appelle reproduction est bien perçu par les éleveurs. (Citation auteur ?)

L'enquête réalisée atteste que entre 55% et 65% des ménages enquêtés toute zone comprise n'a pas de problème de sélection des reproducteurs. Cependant en zone agropastorale, le problème est plus important qu'en zone pastorale car dans certains troupeaux, le problème de géniteur se pose avec acuité.

**Tableau 7 : Pratique de la sélection en reproduction (%)**

Pratique	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	63	55	65	65
Non	37	45	35	35

### 1.3.7 Traction bovine

L'utilisation de la traction bovine pour le travail ne représente que 33% des ménages. Elle est de 40% en zone agropastorale et 19% en zone pastorale particulièrement pour l'exhaure. Dans les deux cas, il faut noter que d'autres forces de traction (asin, camelin) sont utilisées par les ménages.

**Tableau 8 : Utilisation de la traction bovine pour le travail : labour, semis, transport, exhaure**

Pratique	Globale	Zone agropastorale	Zone pastorale
Oui	33	40	19
Non	67	60	81

### 1.3.8 Production laitière

Le lait intervient dans une large proportion dans l'alimentation des ménages. Dans certains cas il constitue l'élément essentiel de la ration alimentaire. La traite est développée pour non seulement subvenir aux besoins des ménages mais aussi pour commercialiser le surplus soit aux privés, ou transformé en lait caillé, beurre et fromage selon les zones et les groupes ethniques mais aussi selon le type de lait.

Pour des raisons sociologiques et/ou culinaires, la traite des ovins est peu développée en zone agropastorale (9%) contre 49% en zone pastorale ; il en est de même pour la traite des camelins et des caprins plus développée en zone pastorale qu'en zone agropastorale.

La traite des ovins est réalisée en zone pastorale et rentre dans la fabrication du fromage à base de lait de brebis.

**Tableau 9 : pratique de la traite (%).**

Pratique	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	86	12	38	9	93	75	71	49
Non	14	88	62	91	7	25	29	51

### 1.3.9 Vaccination

Les résultats des investigations menées sont défavorables. En effet, s'agissant des vaccinations obligatoires (PPCB et PPR), force est de constater que chez les ovins et caprins, 50% à 86% des troupeaux des ménages enquêtés n'ont reçu aucune dose vaccinale au cours de ces douze derniers mois.

Pour les autres maladies qui ne font pas l'objet de campagne systématique, la situation est beaucoup plus préoccupante. Pour la pasteurellose et toutes espèces confondues, on constate que plus de 80% des troupeaux ne sont pas vaccinés.

**Tableau 10 : Pratique de vaccination (%)**

Vaccination	Bovins				Camelins			Caprins				Ovins			
	PPCB	Past	Charb Symp	Charb bact	Past	Charb Symp	Charb bact	PPR	past	clav	Charb bact	PPR	Past	clav	Charb bact
Aucune	50	80	90,4	93	88	99		83,3	81,7	97,0	95	85,6	80,6	96	98,18
Tout le troupeau	46	19	9,4	7	11,6	1	1	16,4	18	3,0	5	14,2	19,2	4	1,65
Une partie du troupeau	4	1	0,2	0	0,4			0,3	0,3			0,2	0,2		0,17

En zone agropastorale, on constate que 52% des troupeaux enquêtés sont vaccinés contre 31% en zone pastorale, du fait certainement des actions des mandataires sanitaires. Pour la pasteurellose la situation révèle 16 % et 24% respectivement en zone agropastorale et pastorale.

Cependant, pour les camelins, aucune vaccination en dehors de la pasteurellose n'est effectuée. Elle est de 14% en zone pastorale.

Pour les petits ruminants, la situation est pratiquement la même quelle que soit la zone. Les détails des pratiques de vaccination selon la zone sont en annexe.



### 1.3.10 Déparasitage des animaux

La lutte contre le parasitisme interne et externe requiert la mise en œuvre d'un programme rigoureux de prophylaxie. Il est en général recommandé au Sahel, deux séances de déparasitage par an : début et fin de la saison des pluies.

L'enquête vient de révéler un faible pourcentage de ménages réalisant un déparasitage interne systématique (13% chez les bovins, 6% chez les camelins, 9% chez les caprins et 10% chez les ovins).

Cependant, il faut noter que les animaux faisant l'objet de spéculation sont en général déparasités. Il s'agit des animaux d'embouche, de femelles reproductrices et des camelins dès les premières pluies.

**Tableau 11 : Pratique de déparasitage interne et externe (%).**

Pratique	Déparasitage interne				Déparasitage externe			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Aucun	60	66	66	56	89	71	88	87
Tout le troupeau	13	6	9	10	8	3	4	4
Une partie du troupeau	27	29	25	35	2	26	8	9

Le déparasitage externe est plus important chez les camelins (26%) et concernent le traitement de la gale et des tiques. Chez les bovins on constate que 8% sont déparasités contre les tiques.

## 1.4 Paramètres démographiques

### 1.4.1 Taille des troupeaux enquêtés

La taille des troupeaux de bovins enquêtés a varié de 10 à 55 animaux, avec une moyenne de 21.45 animaux en zone agropastorale. En revanche en zone pastorale, cette taille a varié de 20 à 86 animaux avec une moyenne de 33.97 animaux.

Les camelins ont été enquêtés uniquement dans la zone pastorale avec une taille variant entre 16 et 79 animaux avec une moyenne de 35 animaux..

Enfin chez les ovins et caprins de la zone agropastorale, la moyenne des animaux enquêtés est respectivement de 23.61 et 26.64 animaux. Cette taille est plus élevée en zone pastorale avec respectivement 38.85 et 34.87 chez les ovins et les caprins.

Le maximum d'animaux enquêtés est observé chez les caprins en zone pastorale avec 125 animaux et les ovins avec 101 animaux.

**Tableau 12 : taille des troupeaux enquêtés (effectif des animaux).**

Zone	Espèces	Moyenne	minimum	maximum
Agropastorale	Bovins	21.45	10	55
	Caprins	26.64	14	82
	Ovins	23.61	15	72
Pastorale	Bovins	33.97	20	86
	Camelins	35.03	16	79
	Caprins	34.87	20	125
	Ovins	38.85	20	101

### 1.4.2 Structure par sexe

La présente enquête a permis de noter que les proportions de femelles dans les troupeaux de bovins, d'ovins, de caprins et de camelins sont respectivement de 78, 79, 80 et 73%. Ces proportions peuvent être surestimées, notamment pour les bovins, en raison du plan d'échantillonnage qui a privilégié les grands troupeaux (en éliminant les petits troupeaux de mâles utilisés pour la traction animale).

En fonction de la zone, on note une variation de ces proportions avec 80% des femelles en zone agropastorale contre 76% en zone pastorale ou la tendance à garder des mâles castrés dans les troupeaux est devenue une pratique de certaines communautés pastorales.

Par contre chez les camelins, les proportions sont de 73% de femelles contre 27% de mâles. La tendance est pratiquement la même quelle que soit la zone.

**Tableau 13 : structure par sexe (%)**

Sexe	Proportion d'animaux en %			
	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins
Femelles	78	79	80	73
Mâles	22	21	20	27

### 1.4.3 Structure d'âge

D'une manière générale, on constate que les femelles et les mâles âgés de moins d'un an (âge révolu 0) ont représenté respectivement 17 et 10 % du cheptel de bovins, 25% et 14% du cheptel ovins, 26% et 15% du cheptel caprins et enfin 17% et 10% du cheptel camelin.

L'âge révolu maximal a été de 20 ans pour les femelles et de 15 ans pour les mâles chez les bovins, 11 ans et 7 ans respectivement chez les femelles et mâles des ovins, et 13 ans pour les femelles et 9 ans pour les mâles chez les caprins et enfin chez les camelins il est de 30 ans pour les femelles et 17 ans pour les mâles.

Classe	Bovins	Camelins
--------	--------	----------

	Femelles			Mâles			ZP	
	ZAP	ZP	Total	ZAP	ZP	Total	Femelles	Mâles
0 -1 an	0,157	0,177	0,334	0,096	0,111	0,207	0,174	0,104
>1 à 4 ans	0,188	0,178	0,366	0,074	0,064	0,138	0,129	0,07
> 4 ans	0,451	0,406	0,857	0,034	0,065	0,099	0,428	0,095

**Tableau 14 : Distribution des bovins et camelins selon le sexe et le groupe d'âge**

**Tableau 15 : Distribution des ovins et caprins selon le sexe et le groupe d'âge et en fonction des zones.**

Classe d'âge exact	Caprins						Ovins					
	Femelles			Mâles			Femelles			Mâles		
	ZAP	ZP	Total	ZAP	ZP	Total	ZAP	ZP	Total	ZAP	ZP	Total
0 -1 an	0,272	0,25	0,523	0,159	0,138	0,297	0,264	0,241	0,505	0,16	0,1	0,263
>1 an	0,535	0,54	1,071	0,034	0,075	0,109	0,516	0,565	1,081	0,06	0,09	0,151

**Tableau 16 : Structure par sexe et âge .**

Age	Bovins		Caprins		Ovins		Camelins	
	F	M	F	M	F	M	F	M
0	0,165	0,102	0,264	0,151	0,254	0,136	0,174	0,104
1	0,037	0,021	0,108	0,020	0,103	0,031	0,033	0,016
2	0,070	0,030	0,122	0,018	0,112	0,023	0,046	0,034
3	0,077	0,020	0,103	0,007	0,115	0,013	0,051	0,021
4	0,074	0,017	0,084	0,002	0,09	0,004	0,054	0,017
5	0,073	0,011	0,058	0,001	0,056	0,001	0,049	0,015
6	0,076	0,009	0,033	0,000	0,033	0,001	0,064	0,014
7	0,061	0,004	0,016	0,000	0,017	0,000	0,053	0,017
8	0,055	0,002	0,006	0,000	0,006		0,070	0,014
9	0,033	0,002	0,002	0,000	0,002		0,034	0,006
10	0,023	0,002	0,002		0,002		0,034	0,006
11	0,008	0,000	0,001		0,000		0,011	0,000
12	0,013	0,000	0,000				0,024	0,003
13	0,005	0,000	0,000				0,009	0,002
14	0,006	0,000					0,006	0,001
15	0,003	0,000					0,008	0,000
16	0,001						0,005	0,000
17	0,001						0,001	0,000
18	0,000						0,002	
19	0,000						0,000	
20	0,001						0,001	
21							0,000	
22							0,000	

### 1.4.4 Paramètres de reproduction

Voir Lesnoff et al. (2007b) pour les méthodes de calcul.

**Tableau 17 : Taux de mise bas, de prolificité et de mortalité (Bovins et camelins >= à 4ans , Ovin et caprins >= 1 an).**

Paramètres	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins
Taux instantanés de mise bas (année <sup>-1</sup> ) (*)	0.644	0.741	0.81	0.682
Taux de prolificité	1.01	1.05	1.15	1.00
Taux de prolificité nette	0.95	0.96	1.02	0.91
Taux de mortalité et prolificité nette	0.05	0.09	0.12	0.09
Intervalle entre mise bas (en année)	1.55	1.35	1.23	1.47

(\*) : C'est le nombre moyen de mises bas qu'a une femelle si elle est présente sur toute l'année. L'intervalle entre mise bas est calculé par la formule suivante :  $IMB = 1/h$  (h étant le taux de mise bas).

### 1.4.5 Taux de mort naturelle, d'exploitation et d'importation

Voir Lesnoff et al. (2007b) pour les méthodes de calcul.

**Tableau 18 : Taux instantanés annuels de mort naturelle, d'exploitation, d'importation chez les bovins (année<sup>-1</sup>).**

Paramètre	Sexe	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	0 à 1an exact		> 1 an exact	
		0 à 1an exact	> 1 an exact	0 à 1an exact	> 1 an exact	0 à 1an exact	> 1 an exact	0 à 1an exact	> 1 an exact
Taux de mort naturelle	F	0.112	0.058	0.128	0.060	0.334	0.121	0.232	0.124
	M	0.102	0.051	0.260	0.055	0.329	0.188	0.303	0.174
Taux d'exploitation	F	0.176	0.125	0.068	0.096	0.249	0.182	0.242	0.209
	M	0.390	0.392	0.229	0.335	0.707	0.931	0.524	0.934
Taux d'importation	F	0.08	0.112	0.00	0.016	0.089	0.054	0.119	0.092
	M	0.051	0.116	0.012	0.044	0.036	0.038	0.119	0.149
Taux d'exploitation nette	F	0.098	0.013	0.068	0.081	0.160	0.128	0.123	0.117
	M	0.340	0.276	0.217	0.291	0.671	0.893	0.405	0.785

**Tableau 19 : Taux de probabilités annuelles de mort naturelle et d'exploitation (en %).**

Paramètre	Sexe	Bovins		Camelins		Caprins		Ovins	
		0 à 1an exact	> 1 an exact	0 à 1an exact	> 1 an exact	0 à 1an exact	> 1 an exact	0 à 1an exact	> 1 an exact
Taux de mort naturelle	F	10.1	5.6	11.6	5.6	26.8	10.7	19.1	10.9
	M	8.0	4.3	20.7	4.6	23.3	12.01	19.3	10.6
Taux d'exploitation nette	F	8.8	1.2	6.2	7.6	9.8	10.4	13.3	11.3
	M	28.05	23.5	17.2	24.6	12.01	50.2	42.8	54.8

#### 1.4.6 Taux de croît annuels du cheptel

Le calcul des taux de croît annuels par espèce ont été réalisées à partir du logiciel DynMod, développé par Cirad et Ilri sous Microsoft Excel ©. DynMod est un outil simple permettant de simuler la dynamique et la production sur 20 ans d'un cheptel, sous différentes hypothèses de paramètres.

Il ne faut pas oublier que les estimations présentées ci-dessous restent approximatives et dépendent de la validité des paramètres démographiques.

**Tableau 20 : Taux de croît annuels du cheptel estimés en 2007.**

Taux de croît (*)	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Equins	Asins
	+ 6 %	+ 1,3 %	4%	3,5 %	1%	2%

(\*) : Il s'agit du taux de croît annuel si les paramètres restaient constants sur plusieurs années.

Au cours de la présente enquête, il a été observé des taux de mort naturelle et d'exploitation du cheptel relativement élevés, surtout au niveau des petits ruminants. Ceci a fortement contribué à la dégradation des taux de croît chez les caprins et les ovins.

DynMod permet de quantifier l'impact d'amélioration des paramètres démographiques sur la dynamique et la production des cheptels. Par exemple, des hypothèses de réduction du taux de mortalité de 50% chez les ovins et 40% chez les caprins (par exemple par vaccinations et déparasitages) engendreraient des taux de croît comme suit (si toutes les autres conditions restaient identiques par ailleurs) :

#### Conclusions et recommandations

L'enquête nationale 12mo au Niger a été riche d'enseignements. D'une part, elle a apporté des données quantitatives sur la situation de l'élevage au Niger et sur les paramètres démographiques des cheptels. D'autre part, elle a constitué un essai en « grandeur nature » d'une méthodologie d'enquête.

Ce dernier point est particulièrement important car, avec différents partenaires comme le Cirad, il a permis de faire évoluer significativement la réflexion sur les stratégies à mettre en place au niveau des pays pour l'amélioration des statistiques nationales sur l'élevage. Ainsi, à notre connaissance, il n'existe actuellement aucun système viable et performant permettant d'estimer chaque année les productions animales (démographiques ou autres) au niveau des pays d'Afrique Sub-saharienne. Même en employant des méthodes d'enquête démographique dites « rapides », comme 12mo, la mise en œuvre de ces méthodes sur une échelle nationale demande une charge de travail considérable (qui va de l'enquête de terrain jusqu'à la saisie, la correction et l'analyse des données) et qu'il est très difficile, voire impossible, de pérenniser en enquêtes routinières annuelles. La mise en œuvre annuelle de telles méthodes nous paraît actuellement trop ambitieuse par rapport aux moyens humains, financiers et techniques dont disposent les services techniques du Ministère des Ressources Animales.

Pour l'amélioration des statistiques nationales au sein des services techniques, il est préconisé aujourd'hui une démarche plus réaliste et progressive avec trois axes de développement :

**Axe 1.** Améliorer les enquêtes nationales d'effectifs d'animaux domestiques (Communément appelées « recensements ») et augmenter leur fréquence (par exemple, une enquête tous les cinq ans). Les objectifs sont :

- de disposer d'une méthodologie validée, robuste, documentée et reproductible à l'identique pour pouvoir comparer les résultats chronologiques ;
- de mieux valoriser les résultats (description des systèmes d'élevage, fiabilité des estimations, cartographies, disponibilité et transparence des bases de données, etc.).

**Axe 2.** Améliorer le système de suivi national mensuel des marchés à bétail (pour le nombre de marché, les prix).

**Axe 3.** Internaliser un ensemble de méthodes pour l'étude de la démographie et de la production des cheptels. Cet ensemble de méthodes consiste en :

- des méthodes d'enquête de terrain pour l'estimation des paramètres de production (taux de reproduction, de mortalité, d'exploitation, etc.) pouvant être mises en œuvre de manière ponctuelle au niveau local ou national pour l'étude d'un système de production donné ou pour estimer l'impact d'un choc (sécheresse ou épidémie) ou d'un projet de développement
- des outils de prédiction et d'aide à la décision (comme DynMod par exemple) permettant de réaliser des études *ex post* ou *ex ante* sous différents scénari.

## **DEUXIEME PARTIE**

DENOMBREMENT DES ENCLAVES PASTORALES  
MISE EN PLACE DE TRANSECT  
ET SUIVI DE LA BIOMASSE

## I INTRODUCTION

L'établissement du bilan fourrager annuel a pour objectif d'estimer la quantité et la qualité de la biomasse fourragère produite au plan national. Ce bilan est calculé à partir de :

- Détermination des besoins alimentaires du cheptel
- Estimations des résidus de récoltes et de transformations
- Estimation des pâturages naturels (herbacés, arbustives)

L'évaluation de la campagne pastorale est faite sur la base d'un dispositif mis en place sur le terrain par le ministère des ressources animales, particulièrement au niveau de la zone pastorale où des données de biomasse sont collectées sur 58 sites seulement au cours d'une mission.

Il a de ce fait été noté certaines insuffisances particulièrement au niveau du nombre de sites échantillons et de la non prise en compte des productions de biomasse des enclaves pastorales/forêts se trouvant en zone agricole.

A cet effet le suivi de la campagne agro-pastorale a mis en place avec l'appui du RGAC un dispositif de terrain permettant d'améliorer la qualité et la fiabilité des résultats à travers :

- Une meilleure couverture des régions en sites ;
- Une intégration de la biomasse herbacée se trouvant au niveau des enclaves et certains massifs forestiers en zone agricole ;
- Une redynamisation du personnel de terrain chargé de la collecte des données au sol.

L'appui du RGAC a particulièrement consisté en un renforcement des capacités des agents de l'élevage à travers :

- la détermination des enclaves pastorales (nombre et position géographique)
- la pose, la lecture et le suivi des transects,
- la manipulation des outils de travail en particulier le GPS.

## II Rappel sur les caractéristiques des pâturages et le pastoralisme

### 2.1 Contexte Général

L'étude d'un pâturage est d'abord un inventaire des espèces végétales, une appréciation de leur production potentielle en fourrage et de leur réaction aux facteurs broutage, piétinement...

Elle doit déboucher essentiellement sur l'estimation de sa capacité de charge : combien d'animaux peut-il supporter sans se détériorer ? Quelle production de lait, de force de travail ou quelle production de viande peut-on espérer à l'hectare et par an.

Le pâturage doit donc être considéré comme une machine à grande longévité, susceptible



de fournir de la viande, du lait ou du travail sans se détériorer.

Pour cela il est nécessaire de bien connaître sa nature et son mécanisme, ses possibilités et ses faiblesses. Son mode d'emploi et les conditions d'entretien devraient alors faire l'objet d'une notice descriptive, disponible pour tout utilisateur éventuel.

L'une des premières démarches est de caractériser le pâturage, c'est à dire : le décrire, estimer sa production et prévoir son dynamisme. Une bonne connaissance des plantes et des types de végétation de la région est alors nécessaire :

- ✓ Quelles sont les espèces, Quel est leur nombre relatif (abondance) ?
- ✓ Quelles sont les espèces caractéristiques ?
- ✓ A quel type physiologique de végétation appartient le pâturage (désert, steppe subdésertique, steppe herbeuse à fourrés, savane arbustive, savane boisée avec forêt claire, etc.... ?

L'élevage joue un rôle économique très important dans les pays sahéliens et plus particulièrement au Niger où cette activité est de plus en plus le poumon de l'économie nationale avec plus de 16% du PIB. Sa principale caractéristique est qu'elle est encore de nos jours pratiquée de façon traditionnelle c'est à dire faisant recours à très peu d'investissement. Il intéresse aujourd'hui plus de 2 millions de personnes.

L'élevage a payé de lourds tributs suite aux sécheresses successives, de la récession économique et des crises sociales surtout démographique. Il est très vulnérable car jusqu'aujourd'hui tributaire des aléas climatiques qui ont entraîné d'ailleurs, au cours de ces décennies, la relocalisation de la majorité des troupeaux dans la zone sud agricole.

Un autre fait saillant de l'élevage au Niger est le changement notoire dans la proportion des espèces qui composent les troupeaux des éleveurs « purs » et le développement dans la zone nord des « espèces refuges » tels que les camelins et les petits ruminants comme adaptation aux calamités naturelles.

L'ensemble de cette population animale, dont le nombre exact n'est guère connu, tire la substance de l'exploitation de la biomasse foliaire de la végétation qui pousse dans :

- ✓ les pâturages naturels ;
- ✓ les champs (résidus des cultures et fourrage interstitiel) ;
- ✓ et les zones aménagées

L'analyse de l'élevage dans la zone d'intervention d'un projet tel que « le Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles » révèle un ensemble de contraintes à sa valorisation. Il s'agit en particulier :

- ✓ de l'amenuisement de certains massifs forestiers au profit de l'agriculture ;
- ✓ du surpâturage ;
- ✓ des conflits réguliers ;
- ✓ du manque d'encadrement et parfois la non prise en compte des aspects pastoraux dans les plans d'aménagement forestier;
- ✓ de l'extrême mobilité des éleveurs et de leurs troupeaux ;
- ✓ de la présence des feux de brousse ;
- ✓ de la faiblesse des investissements dans le secteur.

Dans ce contexte, l'on ne peut gérer et aménager que ce l'on a pu quantifier, d'où la nécessité d'élaborer des méthodes d'étude, d'évaluation et de suivi des ressources végétales.

Ce document tente de mettre à la disposition des utilisateurs, des méthodes fiables d'études et de gestion des ressources fourragères dont certaines ont déjà fait leur preuve au Niger.

## 2.2 Caractéristiques de la Végétation Sahélienne

La répartition des diverses formations végétales sahéliennes est étroitement fonction du bilan hydrique comme l'indique le tableau N°1 ci-dessous.

Le gradient pluviométrique nord-sud, mais également la topographie ainsi que la texture du sol interviennent dans la distribution des espèces. La coexistence entre espèces herbacées annuelles, vivaces et espèces ligneuses est favorisée par les diverses formes du système racinaire qui permettent une pleine exploitation des réserves en eau. Grâce à la diversité des modes d'enracinement des végétaux, l'humidité du sol est donc utilisée à tous les niveaux, ce qui réduit d'autant la concurrence entre couvert ligneux et couvert herbacé.

En période de bonne pluviosité, l'équilibre entre les espèces se maintient et dépend des conditions édapho-climatiques des stations.

Avec le gradient pluviométrique nord-sud, coïncide une succession latitudinale caractéristique d'espèces ligneuses. On retrouve *Acacia raddiana* et *Acacia senegal*, espèces épineuses à feuilles caduques fines et *Maerua crassifolia*, à petites feuilles épaisses qui font place vers l'isohyète 400 mm à des espèces à feuilles caduques et larges telles *Combretum glutinosum*, *Sclerocarya birrea*.

La limite sahélienne sud se traduit par la présence de nouvelles espèces comme : *Bombax costatum* et *Butyrospermum paradoxum*.

A cette distribution nord-sud va s'ajouter de façon plus marquante l'influence édaphique et, en particulier la texture des premiers centimètres du sol pour la dispersion des espèces herbacées : *Aristida mutabilis* et *Cenchrus biflorus* sur texture sableuse, contre *Panicum laetum* et *Schoenefeldia gracilis* sur texture fine/limoneuses à argileuse. Dans le sud de la bande sahélienne, la répartition des graminées à grand développement, annuelles ou vivaces est également liée à la texture du sol. *Andropogon gayanus*, *Ctenium elegans*, *Loudetia togoensis*, *Pennisetum pedicellatum* sur sol sableux à sablo-limoneux. *Cymbopogon schoenanthus* et encore *Schoenefeldia gracilis* sur limono- argileux.

La répartition du déficit pluviométrique contribue à la disparition progressive des espèces herbacées vivaces et de quelques peuplements ligneux. Cette disparition du couvert végétal a facilité l'effet de l'érosion éolienne et le décapage par les eaux pluviales, laissant parfois un sol tronqué et imperméable.

Tableau 1 : Différentes formations végétales sahéliennes

Dénomination		Pluies (mm)	Physionomie (végétation)	Dominance floristique	
Zone	Secteur			Ligneux	Herbacées
Sahel		100			
	Saharien	200	Steppe contractée	Acacia tortilis	Panicum turgidum
	Sahélien	400	Steppe arbustive	Acacia senegal Acacia tortilis Balanites aegyptiaca Acacia ehrenbergiana	Aristida mutabilis Schoenefeldia gracilis Aristida adscensionis
	Sahélo-soudanien	600	Steppe arbustive et/ou arborée	Combretum glutinosum Sclerocarya birrea Acacia seyal	Cenchrus biflorus Eragrostis tremula Schoenefeldia gracilis Loudetia togoensis Echinochloa stagnina

Source: Elevage en pays tropicaux J. PAGOT, 1985

### 2.3 Problématique et situation actuelle du pastoralisme au Niger

L'élevage a connu une évolution très rapide depuis le choc de la grande sécheresse de 1970, et dès lors on assiste à un transfert progressif de la propriété des animaux au profit des populations sédentaires et à la recrudescence des demandes de terres par les nomades appauvris.

Malgré l'importance des espaces forestiers dans la stratégie des pasteurs, les changements sociaux qui s'opèrent conjugué à la raréfaction des ressources risquent de conduire à l'exclusion pure et simple des transhumants. Les conditions imposées aux éleveurs à travers les chefs coutumiers deviennent de plus en plus dures et dissuasives (contrôle du séjour, interdictions et pressions diverses, etc.,...).

Cependant, l'expérience des projets d'aménagement a permis de mettre en évidence les risques réels encourus lorsque les aspects pastoraux venaient à être sous-estimés ou bien lorsque les éleveurs n'étaient pas associés à la démarche de création des marchés ruraux. En ce sens que, au Niger, il est difficile de dissocier foresterie et pastoralisme qui par définition est « tout système d'élevage consistant à assurer l'alimentation et l'abreuvement des animaux par l'exploitation directe des ressources naturelles sur des espaces déterminés et impliquant la mobilité des animaux ». Les cadres de l'élevage se sont engagés à protéger et

sauvegarder les massifs forestiers qui constituent les zones essentielles de parcours pour le bétail.

C'est pourquoi, un système de communication, d'animation et sensibilisation approprié doit être envisagé dans un cadre participatif pour l'établissement de règles de gestion consensuelle entre usagers permanents et temporaires des espaces forestiers. Parallèlement, des dispositions techniques particulières sont à prendre dans le domaine de l'élevage pour atténuer certains impacts des aménagements forestiers notamment les mises en défens.

Les réserves de pâturage contenues dans les forêts naturelles ont une valeur considérable dans la stratégie des pasteurs pour la survie de leurs animaux. La présence de massifs forestiers dans une région confère à celle-ci une importance capitale dans l'organisation de l'élevage aussi bien transhumant que sédentaire. Les forêts situées en milieux agricoles offrent, en effet, aux éleveurs l'opportunité de marquer des pauses d'étapes lors de leurs déplacements saisonniers, et la possibilité de disposer de refuges temporaires pendant les périodes de culture et de replis aux moments des crises pastorales.

L'éleveur qui fonde la survie de son cheptel, et de son économie sociale, sur la mobilité des troupeaux est amené à conduire son activité en tenant compte de trois facteurs déterminants :

- Les ressources disponibles dans sa propre zone d'attache ;
- La possibilité d'accéder à d'autres ressources situées dans d'autres régions lorsqu'il peut se prévaloir d'une relation de réciprocité et d'échange avec les communautés qui en assurent le contrôle ;
- L'existence de ressources naturelles dont le statut autorise un accès libre.

C'est en raison de ce dernier facteur que les forêts naturelles, qui jouissent encore d'un statut communautaire de « Dawan Gomna », ont continué de susciter une compétition effrénée entre les éleveurs et les agriculteurs, ces derniers considérant les terres des forêts comme des réserves agricoles.

Malgré cela, ces espaces drainent un important cheptel appartenant généralement à des éleveurs "étrangers" à la zone, des transhumants en transit ou en séjour plus long pour profiter des pâturages et des points d'eau villageois et exploiter les résidus agricoles dans les champs avoisinants, en attendant le retour de l'hivernage.

L'arrivée des éleveurs sur les terroirs agricoles donne l'opportunité aux sédentaires et transhumants de nouer des relations sociales et économiques très profitables aux uns et aux autres. Les échanges se font sur les marchés, produits d'élevage contre céréales, en même temps que se concluent des arrangements pour le gardiennage, pour la fumure des champs ou le fonçage de puits à la satisfaction de tous.

Cependant, les déséquilibres écologiques de ces dernières années conjugués aux facteurs anthropiques (occupation agricole, prélèvement anarchique de sous-produits, etc.,...), ont accentué la fragilité des domaines forestiers et leur vulnérabilité, particulièrement aux usages pastoraux, compromettant ainsi l'intérêt stratégique que représentent pour l'élevage les forêts

notamment par exemple le complexe de Marigouna Béla (antenne de Dosso), située sur les rives du dallol Bosso et celle de Goulbi N’Kaba ( antenne de Mayahi) qui occupe le lit même de la rivière éponyme.

Cette forme d’exploitation des ressources n’est plus l’apanage de groupes spécialisés et dont l’identité est demeurée trop longtemps attachée au pastoralisme et à la mobilité qu’il induit. Il est aujourd’hui connu de tous les spécialistes que non seulement les troupeaux qui sont conduits par ces pasteurs sont composés en grande partie d’animaux appartenant aux sédentaires mais aussi que ces mêmes sédentaires s’adonnent de plus en plus aussi à la transhumance et au nomadisme.

Dans ce contexte, il est important de prendre en compte les aspects pastoraux dans tout le processus d’aménagement au niveau des parcours pour une gestion durable et concertée des ressources.

### **III Dénombrement des enclaves pastorales, mise en place de transect et suivi de la biomasse**

#### **3.1 Objectif**

Il s’agit de mettre en place le dispositif de dénombrement des enclaves pastorales et d’évaluation (transect, placettes...) de la biomasse herbacée au niveau de ces enclaves pastorales et massifs forestiers situés en zone agricole en collaboration avec les directions régionales. Il y a lieu de préciser qu’un transect est une ligne matérialisée par un double-décamètre, un cordeau ou une chaîne d’arpenteur tendue sur une distance donnée. Elle permet de définir des échantillons par lecture à intervalles réguliers.

#### **3.2 Méthodologie de travail**

Le travail sera axé sur l’inventaire des enclaves et la pose des transects. Ainsi des transects représentatifs seront mis en place au niveau de chaque enclave retenue avec matérialisation à la peinture et un géo-référencement du point de départ et du point d’arrivée. Ces transects seront suivis et reportés sur fond cartographique pour constituer une base de données au ministère des ressources animales. Ce travail, étalé sur quatre mois, s’est déroulé en plusieurs étapes.

#### **3.3 Formation**

L’objectif global est la formation des cadres du Ministère des Ressources Animales sur les outils d’installation de transect, de collecte, d’analyse des données de biomasse et de prévision des crises alimentaires.

Cette formation vise à travers ses objectifs spécifiques à :

- Former les cadres régionaux à la lecture et à l’utilisation du GPS
- Former les cadres régionaux sur les techniques d’évaluations des ressources fourragères au niveau des enclaves, de saisie des questionnaires et un prétraitement des données pour calculer les rendements par site d’observation
- Former les cadres régionaux à la lecture des transects ;

### 3.4 Les résultats attendus sont :

- Le dénombrement de toutes les enclaves pastorales
- La formation de tous les acteurs ;
- La maîtrise des outils de collecte des données ;

### 3.5 Dénombrement des enclaves

#### 3.5.1 Objectif :

L'objectif global est d'évaluer la contribution en biomasse (herbacée et arbustive) des enclaves pastorales. Il s'agit pour ce faire de dénombrer et centraliser les informations portant sur les enclaves par région et choisir les échantillons à suivre.

#### 3.5.2 Résultats du dénombrement des enclaves :

Tableau N° 2 : Répartition des enclaves pastorales par région et caractérisation par type de végétation.

Régions	TYPE DE FORMATION VEGETALE				Total
	Steppe arbustive	Steppe arborée	Steppe herbeuse	Savane	
Diffa	14	22			36
Dosso	72	30	8		110
Maradi	122	8	37		167
Tahoua	72	6	66		144
Tillabéri	80	38	1		119
Zinder	72	162	77	45	356
Niamey	9		1		10
<b>Total</b>	<b>441</b>	<b>266</b>	<b>190</b>	<b>45</b>	<b>942</b>

#### Caractéristiques des enclaves

Au total 942 enclaves pastorales ont été dénombrées et géo référencées. On notera que la région de Zinder totalise à elle seule 356. Ces enclaves ont fait l'objet de plusieurs classifications sur la base :

- Des types de formations végétales : elles sont comme indiquées ci-dessus de quatre ordre, d'importance variable. Ainsi il ressort de ce tableau que les steppes arbustives sont de loin les plus nombreuses (441) contre 45 pour la savane.
- Des superficies, niveau régional puis départemental : c'est ainsi que la superficie totale des enclaves est estimée à 7 739km<sup>2</sup> dont plus de 35 % à Zinder, ces superficies variant de moins d'un Km<sup>2</sup> à plus de 75 km<sup>2</sup>.
- De la matérialisation : ainsi on remarque que sur les 942 enclaves, 180 seulement sont bornées, 50 matérialisées avec une haie vive contre 712 qui n'ont fait l'objet d'aucune action de matérialisation. Ceci explique la fréquence des conflits champêtres observés çà et là (Boboye, Maradi etc.) par manque de respect de ces aires de pâturages

- De l'existence ou non de parc couloir de vaccination : on relève que 27 seulement en sont dotés.
- De la présence de points d'eau : on notera que 435 enclaves sont dépourvues de points d'eau.

### **Elaboration d'une base de données**

Au terme de cette étude le ministère des ressources animales a pu mettre en place une base de données très fournie portant sur :

- les sites de collecte en zone pastorale : en nombre réduit, une vingtaine, ils sont à ce jour plus de trente. Ils sont répartis dans l'espace pastoral. Il en résulte une bonne estimation des productions fourragères de la zone.
- les différentes enclaves pastorales, géo référencées et répertoriées par strates. La maîtrise du nombre de ces enclaves a eu depuis lors pour corollaire une réelle estimation des productions fourragères dans un pays de type d'élevage extensif.

### **Recommandations :**

Au vu de l'importance stratégique de ces enclaves dans la couverture des besoins alimentaires du cheptel, et dans le souci d'améliorer et de perpétuer cette contribution, il conviendrait :

- d'assurer un bon maillage en points d'eau de ces enclaves à travers la création de points d'eau nouveaux
- de poursuivre la matérialisation de ces enclaves
- de veiller au respect des aires de parcours et piste de passage
- d'instituer un système de gestion concertée de ces parcours

## **3.6 Méthode de stratification et d'échantillonnage des enclaves**

La méthodologie retenue pour l'enquête est celle d'un sondage stratifié à deux degrés. Pour déterminer la taille de l'échantillon, on a maintenu le découpage administratif du territoire, à l'exception de la région d'Agadez, où l'agriculture pluviale n'est pas pratiquée.

Pour l'univers étudié, les estimations sont recherchées pour chacun des 32 départements qui constituent l'univers statistique. Ces entités géographiques sont donc considérées comme des domaines d'études. Les tirages et les estimations sont faits de façon indépendante dans chaque strate.

### **3.6.1 Stratification**

Pour disposer des unités de collecte homogènes, les enclaves pastorales en zone agricole ont été caractérisées et réparties en 3 strates et sont retenues comme unités

statistiques de deuxième degré pour constituer la base de sondage. La base de sondage a été constituée par la liste exhaustive des enclaves pour l'ensemble des sept régions.

### **3.6.2 Taille de l'échantillon/Mode de tirage**

Etant donné que cette activité est en phase test, au total 100 enclaves sont enquêtées. Les tirages des enclaves échantillons sont proportionnels à la taille de la région par rapport au total. La collecte a duré environ deux (2) mois et a porté sur un total de cent enclaves. Il s'en suit l'installation du dispositif de suivi (transect) au niveau des ces enclaves retenus comme échantillon et la collecte de données par les points focaux sur la biomasse et l'inventaire floristique des herbacées.

### **3.6.3 Choix du transect et caractérisation**

L'emplacement du transect a été choisi dans le but de recouper une toposéquence : dépression (bas-fond)-glacis-plateau, qui comporte une diversité d'unités élémentaires intéressantes dans le cas d'un suivi environnemental : jachères d'âges divers, champs avec des pratiques culturales variées, etc .... C'est autour du village que sont concentrés les champs fumés avec la fumure organique c'est-à-dire le fumier, les déchets de case. Ils font l'objet de mise en valeur continue.

### **3.6.4 Direction et longueur du transect**

La direction et la longueur d'un transect dépendent de l'importance de l'enclave pastorale et de la diversité en faciès et unité élémentaire.

De préférence choisir des repères naturels comme point de départ et d'arrivée ainsi que les points intermédiaires (cf. Tableaux Points remarquables du transect, Direction générale du transect exemple SSW- NNE en annexe)

Une fois le transect posé, il s'en suit une série d'actions dont les fiches et méthodologie de mise en œuvre sont joints en annexe. Il s'agit de :

### **3.6.5 Lecture du transect :**

Le contenu de la fiche ainsi que la note explicative, en annexe, donnent la méthodologie et les éléments à prendre en compte lors de la lecture d'un transect.

### **3.6.6 Suivi du transect et de la biomasse**

Ce suivi s'effectue à l'aide d'un guide dont copie jointe en annexe. Ce guide est composé d'une série de fiches, sept au total.



### **3.6.7 Résultats :**

Plusieurs cadres de tous les niveaux ont été formés à la mise en place des transects .La première formation a eu lieu en 2006. En 2007 d'autres cadres ont été formés portant à plus de 200 le nombre de cadres formés, à même de procéder à l'évaluation des pâturages.

Une centaine de transects a été mis en place au niveau d'un échantillon d'enclaves. Le suivi et la détermination de la biomasse ont été faits sur cet échantillon d'enclaves. La productivité de ces enclaves a été calculée et intégrée dans le bilan fourrager 2006-2007. Il en sera ainsi pour les années à venir.

### **3.6.8 Recommandations**

Au vu des résultats ainsi obtenus, à savoir le rehaussement du niveau des agents, la détermination exacte du disponible fourrager, il conviendrait de tout faire pour une généralisation de cette prestation. Quand on sait l'importance du pâturage naturel dans l'alimentation du cheptel nigérien, les responsables à tous les niveaux doivent s'investir encore d'avantage pour l'aboutissement d'un tel projet.

## **ANNEXES**

## **Annexe 1 : Questionnaires Productivité du Cheptel**

## REPUBLIQUE DU NIGER

Ministère du Développement Agricole

Ministère des Ressources Animales

---

### RECENSEMENT GENERAL DE L'AGRICULTURE ET DU CHEPTEL

#### ENQUETE SUR LA DEMOGRAPHIE DU CHEPTEL

<b>QUESTIONNAIRE MENAGE</b>
-----------------------------

1. Nom de l'enquêteur : \_\_\_\_\_
2. Date de l'enquête :   |\_|\_|\_|\_|   |\_|\_|\_|\_|   |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
                                  (jour)                    (mois)                    (année)
3. Nom et visa du contrôleur : \_\_\_\_\_
4. Date du contrôle :    |\_|\_|\_|\_|    |\_|\_|\_|\_|    |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|  
                                  (jour)                    (mois)                    (année)
5. Nom/visa du superviseur : \_\_\_\_\_
6. NUM MENAGE : |\_|\_|\_|
7. Espèce cible de l'enquête : |\_|\_|\_| (Bovins 1, Caprins 2, Ovins 3, Camelins 4)
8. ID MENAGE : |\_|\_|\_| (ne pas remplir par l'enquêteur)

**Section 1 : Identification du ménage**

9. Eléments d'identification

		Nom	Code
1.	Région		_
2.	Département		_
3.	Centre urbain / Canton / Zone restante		_ _
4.	Zone de dénombrement		_ _ _
5.	Village administratif de rattachement		_ _ _ _
6.	Type de localisation (Village 1, Hameau/Campement 2)		_
7.	Nom du chef de ménage		

**Section 2 : Description du ménage**

10. Ethnie du chef de ménage : \_\_\_\_\_

11. Sexe du chef de ménage : |\_\_| (Femme 1, Homme 2)

12. Autres activités que l'élevage exercées, par le chef de ménage dans les 12 derniers mois : (Oui 1, Non 2)

1. Agriculture	2. Commerce et service	3. Fonction publique	4. Artisanat	5. Collecte du bois	6. Autre activité (préciser)
__	__	__	__	__	_____

13. Si agriculture, type de culture dans les 12 derniers mois : (Oui 1, Non 2)

Mil	__	Gombo	__
Sorgho	__	Culture maraîchère	__
Maïs	__	Sésame	__
Riz	__	Oseille	__
Blé	__	Tabac	__
Niébé	__	Autres à préciser	__
Arachide	__		_____

14. Effectif total d'animaux dans le troupeau de ménage

1. Bovins	2. Caprins	3. Ovins	4. Camelins
_ _ _	_ _ _	_ _ _	_ _ _

**Section 3 : Pratiques du ménage dans les 12 derniers mois**

15. Transhumance (Oui 1, Non 2) :

1. Bovins	2. Caprins	3. Ovins	4. Camelins
_	_	_	_

16. Utilisation de la fumure organique : |\_| (Oui 1, Non 2)

17. Embouche : (Oui 1, Non 2)

1. Bovins	2. Caprins	3. Ovins	4. Camelins
_	_	_	_

18. Complémentation hors embouche : (Oui 1, Non 2)

	1. Bovins	2. Caprins	3. Ovins	4. Camelins
Sous-produits de culture	_	_	_	_
Sous-produits agro-industriels	_	_	_	_
Sel	_	_	_	_
Urée	_	_	_	_

19. Sélection en reproduction : (Oui 1, Non 2)

1. Bovins	2. Caprins	3. Ovins	4. Camelins
_	_	_	_

20. Traction bovine pour le travail des champs (labour, semis) : |\_| (Oui 1, Non 2)

21. Production laitière : (Oui 1, Non 2)

	1. Bovins	2. Caprins	3. Ovins	4. Camelins
1. Traite des animaux	_	_	_	_
Si oui :				
2. Fabrication de beurre	_	_	_	_
3. Fabrication de fromage	_	_	_	_
4. Vente de lait,	_	_	_	_
beurre	_	_	_	_
fromage	_	_	_	_

22. Vaccination :

<u>1. Bovins</u>	1. Péripleurmonie contagieuse bovine	2. Pasteurellose	3. Charbon bactérien	4. Charbon symptomatique	5. Autre (préciser)
1. Type d'intervention : (Aucune 1, Tout le troupeau 2, Partie du troupeau 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si Partie du troupeau : (Oui 1, Non 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Animaux faibles/malades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Animaux d'embouche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Animaux reproducteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<u>2. Caprins</u>	1. Peste des petits ruminants	2. Pasteurellose	3. Clavelée	4. Autre (préciser)
1. Type d'intervention : (Aucune 1, Tout le troupeau 2, Partie du troupeau 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si Partie du troupeau : (Oui 1, Non 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Animaux faibles/malades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Animaux d'embouche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Animaux reproducteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<u>3. Ovins</u>	1. Peste des petits ruminants	2. Pasteurellose	3. Clavelée	4. Autre (préciser)
1. Type d'intervention : (Aucune 1, Tout le troupeau 2, Partie du troupeau 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si Partie du troupeau : (Oui 1, Non 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Animaux faibles/malades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Animaux d'embouche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Animaux reproducteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<u>4. Camelins</u>	1. Pasteurellose	2. Charbon bactérien	3. Charbon symptomatique	4. Autre (préciser)
1. Type d'intervention : (Aucune 1, Tout le troupeau 2, Partie du troupeau 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si Partie du troupeau : (Oui 1, Non 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Animaux faibles/malades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Animaux d'embouche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Animaux reproducteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



23. Déparasitage interne (vermifuges) :

	1. Bovins	2. Caprins	3. Ovins	4. Camelins
1. Type d'intervention : (Aucune 1, Tout le troupeau 2, Partie du troupeau 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si Partie du troupeau : (Oui 1, Non 2)				
2. Animaux faibles/malades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Animaux d'embouche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Animaux reproducteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Déparasitage externe (tiques, galles, poux) :

	1. Bovins	2. Caprins	3. Ovins	4. Camelins
1. Type d'intervention : (Aucune 1, Tout le troupeau 2, Partie du troupeau 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Si Partie du troupeau : (Oui 1, Non 2)				
2. Animaux faibles/malades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Animaux d'embouche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Animaux reproducteurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Autres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**METHODE 12MO**

**Q1. STRUCTURE DU TROUPEAU ET REPRODUCTION**

<b>ID MENAGE :</b> _____	<b>ESPECE :</b> _____		
<b>NOM ENQUETEUR :</b> _____		<b>DATE ENQUETE :</b> ____ / ____ / ____	
<b>PAYS :</b> _____	<b>SITE :</b> _____	<b>VILLAGE :</b> _____	
<b>NOM CHEF MENAGE :</b> _____	<b>NUM MENAGE :</b> _____	<b>NB ANIMAUX TOT : /</b> ____ <b>F :</b> ____ <b>M :</b> ____	

	CARACTERISTIQUES ACTUELLES DES ANIMAUX PRESENTS					12 DERNIERS MOIS DES FEMELLES PRESENTES					
	RACE	SEXE	STATUT (a)	NE DANS TROUPEAU	AGE REVOLU	PARITE	ENTREE DANS TROUPEAU	MISE BAS N°1 DANS TROUPEAU		MISE BAS N°2 DANS TROUPEAU	
		1=M, 2=F 3=MC		1=OUI, 2=NON			1=OUI, 2=NON	NB. NES VIVANTS	NB. MORT-NES	NB. NES VIVANTS	NB. MORT-NES
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

(a) Codes STATUT : 1=PROPRIETE, 2=CONFIAGE/PRET, 3=CONTRAT SALARIE



<b>METHODE 12 MO</b>		<b>Q2. ENTREES DANS LE TROUPEAU</b>	
<b>ID MENAGE :</b> _____		<b>ESPECE :</b> _____	
<b>NOM ENQUETEUR :</b> _____		<b>DATE ENQUETE :</b> ____/____/____	
<b>PAYS :</b> _____		<b>VILLAGE :</b> _____	
<b>SITE :</b> _____		<b>NUM MENAGE :</b> <input style="width: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px;" type="text"/>	
<b>NOM CHEF DE MENAGE :</b> _____		_____	

**EFFECTIF TOTAL DES EVENEMENTS SURVENUS LORS DES 12 DERNIERS MOIS**

1. TYPE EVENEMENT	TOTAL	(a)
2. ACHAT, TROC	<input style="width: 40px;" type="text"/>	(b)
3. ARRIVEE CONFIAGE, CONTRAT SALARIE	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
4. RETOUR CONFIAGE, CONTRAT SALARIE	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
5. DON, HERITAGE, etc.	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
	<input style="width: 40px;" type="text"/>	

(BARRER LA FICHE  
S'IL Y A AUCUN  
EVENEMENT  
POUR L'ESPECE)

**DETAIL DES EVENEMENTS**

N°	RACE	SEXE 1=M, 2=F, 3=MC	CATEGORIE AGE LORS EVENEMENT	TYPE EVENEMENT noter événement et code
			1 = 0-12 MOIS, 2 = > 12 MOIS	
1		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
2		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
3		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
4		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
5		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
6		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
7		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
8		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
9		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
10		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
11		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
12		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
13		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
14		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
15		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
16		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
17		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
18		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
19		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
20		<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>

(a) Si autre type d'événement, choisir le type le plus proche

**METHODE 12MO**

**Q3. SORTIES DU TROUPEAU**

ID MENAGE : \_\_\_\_\_

ESPECE : \_\_\_\_\_

NOM ENQUETEUR : \_\_\_\_\_

DATE ENQUETE : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /

PAYS : \_\_\_\_\_

SITE : \_\_\_\_\_

VILLAGE : \_\_\_\_\_

NOM CHEF DE MENAGE : \_\_\_\_\_

NUM \_\_\_\_\_

**EFFECTIF TOTAL DES EVENEMENTS SURVENUS LORS DES 12 DERNIERS MOIS**

TYPE EVENEMENT	TOTAL	
1.MORT NATURELLE	<input type="text"/>	(a)
2.ABATTAGE	<input type="text"/>	
3.VENTE, TROC	<input type="text"/>	
4.DEPART CONFIAGE, CONTRAT SALARIE	<input type="text"/>	(b)
5.RETRAIT CONFIAGE, CONTRAT SALARIE	<input type="text"/>	(b)
6.DON, DOT, HERITAGE.	<input type="text"/>	
7.DISPARITION	<input type="text"/>	(c)

(BARRER LA FICHE  
SI AUCUN  
EVENEMENT POUR  
L'ESPECE)

**DETAIL DES EVENEMENTS**

	RACE	SEXE 1=M, 2=F, 3=MC	CATEGORIE AGE LORS EVENEMENT 1 = 0-12 MOIS, 2 = > 12 MOIS	TYPE EVENEMENT noter événement et code	SI FEMELLE NOMBRE PRODUITS NES VIVANTS DANS 12 DERNIERS MOIS
1		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
15		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
17		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
20		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

(a) Si autre type d'événement, choisir le type le plus proche

(b) Ne pas considérer les confiages/contrats courts (ex : contrats de labours)

(c) Vols, pertes, morts accidentelles (chutes, animaux sauvages, etc.), etc.

## Annexe 2 : Concepts et définitions

- 1. Ecosystème** : Ensemble des êtres vivants (animaux et végétaux) vivant en interaction dans un milieu abiotique donné
- 2. Pastoralisme** : Tout système d'élevage concourant à l'alimentation et à l'abreuvement des animaux à partir des prélèvements directs des ressources naturelles au niveau des espaces déterminés et impliquant la mobilité des animaux
- 3. Système d'élevage** : Selon Landais, 1986 << un système d'élevage est un ensemble d'éléments en interaction dynamique organisés par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques
- 4. Pâturages** ; Ensemble des ressources végétales (herbacées et ligneuses) d'un parcours donné destiné à l'alimentation du bétail
- 5. Surpâturage** : Le surpâturage survient donc partout où les animaux passent trop de temps au même endroit. Il ne se produit pas simultanément sur un parcours mais avance plante par plante : les espèces les plus appréciées sont d'abord épuisées
- 6. Parcours** : Espace à vocation pastorale, où peuvent pâturer les animaux : les enclaves, forêts, jachères, champs de culture, zone pastorale.
- 7. Jachères** : Champs de culture laissée au repos pour une durée déterminée.
- 8. Outils** : Instrument, support, fiches ... utilisés pour collecter des informations
- 9. Transect** : Un transect est une ligne matérialisée par un double décamètre, une corde ou une chaîne d'arpenteur tendu sur une distance donnée. Elle permet de définir des échantillons par lecture à intervalles réguliers. En terme plus général c'est la lecture du paysage.
- 10. Relevé** : Biomasse estimée dans un placeau ; ce qui donne lieu à une pesée et à un enregistrement de cette pesée.
- 11. Faciès** : Portion de l'enclave pastorale dont le milieu est relativement homogène (végétation, sol, topographie)
- 12. Biomasse/Phytomasse** : La biomasse végétale ou Phytomasse, est le poids par unité de surface, exprimé en matière sèche, du total de la matière vivante et morte des végétaux. On peut y distinguer la biomasse proprement dite, qui se ne comprend que les parties vivantes et la nécromasse qui correspond aux parties mortes (Duvignaud, 1974)
- 13. Agrostologie** : branche de la botanique axée sur l'étude des graminées, et à toutes les plantes d'intérêt pastoral
- 14. ENCLAVE PASTORALE** : ESPACE RESERVE AUX PATURAGES EN ZONE AGRICOLE

### Annexe 3 : Fiches d'enquête enclaves pastorales

#### 3.1 Fiche de lecture du transect « état des lieux »

Enclaves de : \_\_\_\_\_ date : \_\_\_\_\_

Village : coordonnées du transect :

Unités élémentaires (faciès, sol nu, encroûté ....)

	<b>occupation des sols</b>	<b>Unité élémentaire N° :</b>	<b>Unité élémentaire N° :</b>
	position sur la toposéquence depuis le départ, en mètres		
<b>Sols</b>	états de surface		
	érosion	faible - moyenne - forte*	faible - moyenne - forte
<b>arbustes</b>	espèces et densité		
	recouvrement (%)		
	état du peuplement		
	niveau d'exploitation		
<b>arbres</b>	espèces et densité		
	recouvrement (%)		
	état du peuplement		
	niveau d'exploitation		
<b>herbes</b>	hauteur moyenne (m)		
	2 ou 3 espèces dominantes		
	homogénéité	homogène - hétérogène	homogène - hétérogène
	pâturage	très pâturé - moyen - peu	très pâturé - moyen - peu
	biomasse résiduelle	kg ms/ha	kg ms/ha
	espèces envahissantes		

- barrer la mention inutile





### 3.3 FICHE DE CARACTERISATION DE L'ENCLAVE PASTORALE

#### 1. Eléments d'identification

- Région
- Département
- Canton/commune
- Coordonnées

#### 2. Ressources végétales

Type de formation végétale (steppe arbustive, arborée, herbeuse, savane...)

Noms des 5 principales espèces ligneuses rencontrées

Noms des 5 principales espèces herbacées rencontrées

Noms Autres espèces rencontrées

Noms des espèces végétales disparus ou en voie de disparition

- Entretien avec les populations

#### 3. Ressources hydriques Eau (voir Q enclave)

Erosion hydrique ? si oui

Type d'érosion (rigole, ravin, koris etc...)

#### 4. Ressources fauniques

Présence des animaux sauvages ?

(Mammifères, rongeurs, reptiles, oiseaux etc.. )

#### 5. les sols

Type de sol

Argileux

Sablonneux

Limoneux (combinaison possible)

Etat de surface

Poreux

Compacté

Rocailleux

#### 6. Mode de gestion

Voie d'accès à l'enclave

. Piste villageois

. Couloir inter villageois

. Axe de transhumance (couloir de passage)

Mode d'accès des animaux autochtones

- . Libre
- . Payant

Mode d'accès des animaux allochtones (étrangers)

- . Libre
- . Payant
- . Interdit

Existence de comité de gestion (oui ou non)

Nombre de villages / hameaux partageant les ressources de l'enclave

Existence de conflit si oui ?

Type de conflits (agriculteurs – éleveurs ou éleveurs – éleveurs)

### **7 . Foncier**

A qui appartient la terre ? (Etat ; communautaire ; chef de village ; chef de canton ; privé)

### **8. Réalisations physiques effectuées ou en cours**

- . Balisage de l'enclave (Q enclave)
- . CES/DRS (demi – lune ; banquettes, cordon pierreux, gabions etc....)
- . Plantation d'arbres
- . Puits
- . Parc de vaccination
- etc..

### **9. Principales contraintes**

- Action anthropique (mise en culture ; coupe abusive de bois ; prélèvement systématique de la paille ; carrière ; mutilation des arbres...)
- Feu de brousse fréquent ;
- Surpâturage (arbuste fourrager rabougris par les dents de bétail)





### 3.6 Fiches de collecte

Village : \_\_\_\_\_ date : \_\_\_\_\_

Enclave : \_\_\_\_\_ Coordonnées géographiques : \_\_\_\_\_ N \_\_\_\_\_ E

Hauteur moyenne de la strate herbacée : (m)

Surface du carré de rendement :

N° du carré	Poids vert (g)	N° du carré	Poids vert (g)
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

Echantillons pour le calcul de la matière sèche

Echantillon	1	2
Poids vert (g)		
Poids sec (g)		
Taux de ms (%)		

Résultats

Poids vert moyen (g/m <sup>2</sup> )	
Ecart-type	
Taux de matière sèche moyen (%)	
Poids sec moyen $\pm$ IC (g/m <sup>2</sup> )	
Poids sec moyen $\pm$ IC (kg/ha)	

## Annexe 4 : Tableaux des Résultats :

### 4.1 Productivité du cheptel

Tableau PE1 : Pratique d'embouche selon la zone (%).

Pratique	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	26	3	25	59	12	5	25	35
Non	74	97	75	41	88	95	75	65

Tableau PE 2 : complémentation hors en embouche en zone agropastorale (%).

Pratique	Sous produits de culture				Sous produits agroindustriels			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	96	49	74	90	87	20	53	71
Non	4	51	26	10	13	80	47	29

Tableau PE 3: complémentation hors en embouche en zone pastorale (%).

Pratique	Sous produits de culture				Sous produits agroindustriels			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	40	10	27	31	90	15	63	81
Non	60	90	73	69	10	85	37	19

Tableau PE 4 : sélection des reproducteurs selon la zone (%).

Pratique	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	57	8	56	56	75	71	80	78
Non	43	92	44	44	25	29	20	22

**Tableau PE5 : pratique de la traite selon la zone (%).**

Pratique	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Oui	86	12	38	9	93	75	71	49
Non	14	88	62	91	7	25	29	51

**Tableau PE6 : vaccination des bovins contre les principales maladies selon les zones (%).**

Vaccination des bovins contre les principales maladies selon les zones

Vaccination	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	PPCB	Pasteurellose	Charbon symptomatique	Charbon bactérien	PPCB	Pasteurellose	Charbon symptomatique	Charbon bactérien
Aucune	42	82	87,5	91	68	75	97,0	96
Tout le troupeau	52	16	12,2	9	31	24	3	4
Une partie du troupeau	6	2	0,3		1	1	0	

**Tableau PE7 : vaccination des camelins contre les principales maladies selon les zones (%).**

Vaccination des camelins contre les principales maladies selon les zones

Vaccination	Zone agropastorale			Zone pastorale		
	PPCB	Charbon symptomatique	Charbon bactérien	Pasteurellose	Charbon symptomatique	Charbon bactérien
Aucune	97	100	100	85	99	100
Tout le troupeau	3	0	0	14	1	0
Une partie du troupeau	0	0	0	1	0	0

**Tableau PE8 : vaccination des caprins contre les principales maladies selon les zones (%).**

Vaccination des caprins contre les principales maladies selon la zone

Vaccination	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	PPR	Pasteurellose	Clavelée	Charbon bact	PPR	Pasteurellose	Clavelée	Charbon bact
Aucune	81,9	84,7	98,0	94	85,7	76,3	96,0	97
Tout le troupeau	17,99	15,01	2,0	6	13,8	23,21	4,0	3
Une partie du troupeau	0,32	0,25			0,45	0,45		

**Tableau PE 9 : vaccination des ovins contre les principales maladies selon les zones (%).**

Vaccination	Zone agropastorale			Zone pastorale		
	PPR	Pasteurellose	Clavelée	PPR	Pasteurellose	Clavelée
Aucune	84,0	81,79	99	89,0	78,76	91
Tout le troupeau	16	18,21	1	11	20,8	9
Une partie du troupeau					0,44	

**Tableau PE10 : Pratiques de déparasitage interne des animaux selon les zones (%).**

Pratique	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Aucun	55,32	89,83	67,18	50,66	71,86	57,71	65,18	63,72
Tout le troupeau	16,49	1,69	11,70	13,98	4,19	6,86	3,57	2,65
Une partie du troupeau	28,19	8,47	21,12	35,36	23,95	35,43	31,25	33,63

**Tableau PE11 : Pratique de déparasitage externe des animaux selon les zones (%).**

Pratique	Zone agropastorale				Zone pastorale			
	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins	Bovins	Camelins	Caprins	Ovins
Aucun	89,36	93,22	94,15	92,35	86,83	63,43	77,23	77,43
Tout le troupeau	8,24	0,00	4,33	5,80	2,40	4,00	2,68	1,77
Une partie du troupeau	2,39	6,78	1,53	1,85	10,78	32,57	20,09	20,80

➤ **Paramètres démographiques**

**Tableau PD 1 : Probabilités annuelles de mort naturelle et d'exploitation en % (Zone agropastorale).**

Paramètre	Sexe	Bovins		Caprins		Ovins	
		Age		Age		Age	
		0 à 1 an	> 1 an	0 à 1 an	> 1 an	0 à 1 an	> 1 an
Taux de mort naturelle	F	11.2	4.4	26.03	8.2	17.9	9.17
	M	8.5	3.7	19.7	12.07	17.86	12.58
Taux d'exploitation nette	F	12.6	3.4	14.9	12.4	11.55	8.54
	M	28.3	20.7	43.5	60.39	28.5	52.27



**Tableau PD2 : Probabilités annuelles de mort naturelle et d'exploitation en % (Zone pastorale).**

Paramètre	Sexe	Bovins		Camelins		Caprins		Ovins	
		Age		Age		Age		Age	
		0 à 1 an	> 1 an	0 à 1 an	> 1 an	0 A 1 an	> 1 an	0 A 1 an	> 1 an
Taux de mort naturelle	F	8.23	7.58	11.6	5.6	26.97	14.66	17.97	9.17
	M	7.84	5.07	26.6	4.6	22.82	10.64	17.86	12.58
Taux d'exploitation nette	F	3.2	-2.23	6.2	7.6	8.04	9.60	11.55	8.54
	M	26.38	26.46	17.52	24.6	40.34	47.20	28.50	52.27

**Figure 2 : Exemple de sortie de DynMod (taux de croit des bovins).**

Results		t												
Per time t		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Population size</b>														
Female	J	17.00	13.57	12.93	13.27	13.95	14.77	15.66	16.61	17.61	18.67	19.79	20.98	22.23
	S	18.00	23.67	26.19	27.86	29.41	31.06	32.84	34.76	36.81	39.00	41.33	43.80	46.42
	A	43.00	44.76	47.45	50.45	53.61	56.91	60.37	64.01	67.86	71.92	76.23	80.80	85.64
Male	J	10.00	10.54	11.12	11.79	12.52	13.30	14.11	14.97	15.87	16.83	17.84	18.90	20.04
	S	7.00	10.50	12.90	14.70	16.19	17.54	18.83	20.11	21.41	22.75	24.15	25.61	27.16
	A	5.00	5.02	5.52	6.22	6.99	7.77	8.54	9.31	10.06	10.82	11.59	12.37	13.17
Total	F	78.00	82.00	86.56	91.58	96.97	102.74	108.87	115.38	122.28	129.60	137.35	145.57	154.29
	M	22.00	26.07	29.54	32.70	35.70	38.61	41.49	44.39	47.34	50.40	53.57	56.89	60.37
	T	100.00	108.07	116.10	124.28	132.67	141.35	150.36	159.76	169.62	179.99	190.92	202.46	214.66
<b>Population structure</b>														
Female	J	0.17	0.13	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
	S	0.18	0.22	0.23	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
	A	0.43	0.41	0.41	0.41	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Male	J	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
	S	0.07	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
	A	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Total	F	0.78	0.76	0.75	0.74	0.73	0.73	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
	M	0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.27	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
	T	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
<b>Per year i (= [t - 1, t])</b>														
<b>Growth rate</b>														
F		1.051	1.056	1.058	1.059	1.059	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
M		1.185	1.133	1.107	1.092	1.081	1.075	1.070	1.067	1.064	1.063	1.062	1.062	1.061
T		1.081	1.074	1.070	1.068	1.065	1.064	1.063	1.062	1.061	1.061	1.060	1.060	1.060

## 4.2 Enclaves pastorales

Répartition des enclaves par région, département et par type de végétation

Régions	Départements	TYPE DE FORMATION VEGETALE				Total
		Steppe arbustive	Steppe arborée	Steppe herbeuse	Savane	
Diffa	Diffa	14				14
	N'Guigmi		22			22
Dosso	Dosso	12	3	2		17
	Boboye	13				13
	Dogondoutchi	19	13			32
	Gaya	21	13	6		40
	Loga	7	1			8
Maradi	Madarounfa	10	3			13
	Aguie	7				7
	Dakoro	21	1	26		48
	Guidan Roundji	43				43
	Mayahi	33	4	2		39
	Tessaoua	8		9		17
Tahoua	Tahoua	5		8		13
	Birnin Konni	12				12
	Bouza	13	5	5		23
	Illela	38				38
	Keita	3		19		22
	Madaoua	1	1	34		36
Tillabéri	Tillabéri	14	8			22
	Filingue	19				19
	Kollo	8				8
	Ouallam	7	19			26
	Say	9	11			20
	Tera	23		1		24
Zinder	Mirriah	48	78	16		142
	Goure	7	44	1		52
	Magaria	14	9		34	57
	Matameye	1	18			19
	Tanout	2	13	60	11	86
Niamey	Niamey 1	3				3
	Niamey 3	6		1		7
<b>Total</b>		<b>441</b>	<b>266</b>	<b>190</b>	<b>45</b>	<b>942</b>

Répartition des enclaves par superficie et par région

Région	Classe de superficie									Total	
	0 à 1 Km2	1 à 2 Km2	2 à 3 Km2	3 à 4 Km2	4 à 6 Km2	6 à 10 km2	10 à 25 Km2	25 à 75 Km2	75 Km2 & +	Superficie totale	%
Diffa	7	7	14	11	14	,	,	,	,	53	3,8
Dosso	10	15	25	39	98	108	169	302	783	1 549	11,7
Maradi	26	44	57	45	54	127	126	270	746	1 495	17,7
Tahoua	16	44	36	22	45	163	314	429	,	1 069	15,3
Tillabéri	8	19	20	36	60	161	482	533	97	1 415	12,6
Zinder	44	131	130	96	81	249	488	558	255	2 034	37,8
Niamey	1	1	2	4	5	8	40	63	,	125	1,1
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>261</b>	<b>286</b>	<b>253</b>	<b>357</b>	<b>815</b>	<b>1 620</b>	<b>2 155</b>	<b>1 881</b>	<b>7 739</b>	<b>100</b>

## Répartition des enclaves par superficie et par région et par département

Régions	Départements	Classe de superficie									Total	
		0 à 1 Km2	1 à 2 Km2	2 à 3 Km2	3 à 4 Km2	4 à 6 Km2	6 à 10 Km2	10 à 25 Km2	25 A 75 Km2	75 Km2 & +	Superficie totale	%
Diffa	Diffa	1	4	5	11	14	,	,	,	,	34	1,5
	N'Guigmi	6	3	9	,	,	,	,	,	18	2,3	
	Total	7	7	14	11	14	,	,	,	53	3,8	
Dosso	Dosso	1	2	2	8	21	23	18	62	269	405	1,8
	Boboye	2	1	5	3	,	25	13	27	,	77	1,4
	Dogondoutchi	4	6	7	11	26	16	55	117	,	242	3,4
	Gaya	3	6	8	17	51	44	49	53	,	231	4,2
	Loga	,	,	2	,	,	,	34	44	514	594	0,8
	Total	10	15	25	39	98	108	169	302	783	1 549	11,7
Maradi	Madarounfa	0	3	,	7	6	7	25	,	640	688	1,4
	Ague	0	2	,	,	,	10	,	138	,	150	0,7
	Dakoro	4	23	27	14	5	49	24	,	,	145	5,1
	Guidan Roudji	11	8	12	14	10	18	30	100	,	204	4,6
	Mayahi	7	8	13	10	23	28	,	32	105	226	4,1
	Tessaoua	3	1	5	,	10	16	48	,	,	83	1,8
	Total	26	44	57	45	54	127	126	270	746	1 495	17,7
Tahoua	Tahoua	3	,	7	4	,	17	,	,	,	30	1,4
	Birnin Konni	,	13	5	,	,	,	,	,	,	18	1,3
	Bouza	2	4	9	,	10	34	84	69	,	212	2,4
	Illela	8	17	3	4	15	24	34	,	,	104	4,0
	Keita	,	,	,	4	5	46	115	360	,	530	2,3
	Madaoua	3	10	13	10	14	42	81	,	,	174	3,8
	Total	16	44	36	22	45	163	314	429	,	1 069	15,3
Tillabéri	Tillabéri	3	4	,	8	11	21	91	37	,	175	2,3
	Filingue	,	7	8	7	20	13	45	,	,	99	2,0
	Kollo	0	2	5	4	5	,	,	28	,	43	0,8
	Ouallam	2	2	7	7	9	42	154	,	,	222	2,8
	Say	1	,	,	4	5	45	77	328	97	556	2,1
	Tera	2	4	,	7	11	40	115	141	,	319	2,5
	Total	8	19	20	36	60	161	482	533	97	1 415	12,6
Zinder	Mirriah	19	62	52	42	30	87	161	37	,	489	15,1
	Goure	1	6	8	11	27	71	273	419	255	1 071	5,5
	Magaria	8	29	11	13	,	34	16	,	,	111	6,1
	Matameye	2	4	5	3	5	35	11	102	,	166	2,0
	Tanout	15	31	55	27	19	23	28	,	,	197	9,1
	Total	44	131	130	96	81	249	488	558	255	2 034	37,8
Niamey	Niamey 1	1	,	,	4	,	8	,	,	,	13	0,3
	Niamey 3	,	1	2	,	5	,	40	63	,	113	0,7
	Total	1	1	2	4	5	8	40	63	,	125	1,1

Répartition des enclaves par type de matérialisation et par région

Région	MATERIALISATION			Total	
	Bornée	Haie Vive	Rien	Nombre	%
Diffa	4	1	31	36	3,8
Dosso	12	16	82	110	11,7
Maradi	99	11	57	167	17,7
Tahoua	16	11	117	144	15,3
Tillabéri	8	2	109	119	12,6
Zinder	41	8	307	356	37,8
Niamey		1	9	10	1,1
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>50</b>	<b>712</b>	<b>942</b>	<b>100</b>

Répartition des enclaves par type de matérialisation, par région et par département

Régions	Départements	MATERIALISATION			Total	
		Bornée	Haie Vive	Rien	Nombre	%
Diffa	Diffa	4	1	9	14	1,5
	N'Guigmi			22	22	2,3
	Total	4	1	31	36	3,8
Dosso	Dosso	1	1	15	17	1,8
	Boboye	3		10	13	1,4
	Dogondoutchi	2	2	28	32	3,4
	Gaya	4	13	23	40	4,2
	Loga	2		6	8	0,8
	Total	12	16	82	110	11,7
Maradi	Madarounfa	6	1	6	13	1,4
	Aguié	5		2	7	0,7
	Dakoro	39	3	6	48	5,1
	Guidan Rounджи	32	1	10	43	4,6
	Mayahi	11	3	25	39	4,1
	Tessaoua	6	3	8	17	1,8
	Total	99	11	57	167	17,7
Tahoua	Tahoua		1	12	13	1,4
	Birnin Konni		2	10	12	1,3
	Bouza	2	3	18	23	2,4
	Illela			38	38	4,0
	Keita			22	22	2,3
	Madaoua	14	5	17	36	3,8
	Total	16	11	117	144	15,3
Tillabéri	Tillabéri		1	21	22	2,3
	Filingue	3		16	19	2,0
	Kollo			8	8	0,8
	Ouallam		1	25	26	2,8
	Say	5		15	20	2,1
	Tera			24	24	2,5
	Total	8	2	109	119	12,6
Zinder	Mirriah	27	3	112	142	15,1
	Goure	2		50	52	5,5
	Magaria	5	1	51	57	6,1
	Matameye	2	4	13	19	2,0
	Tanout	5		81	86	9,1
	Total	41	8	307	356	37,8
Niamey	Niamey 1			3	3	0,3
	Niamey 3		1	6	7	0,7
	Total		1	9	10	1,1
<b>Total général</b>		<b>180</b>	<b>50</b>	<b>712</b>	<b>942</b>	<b>100</b>

Répartition des enclaves par présence de parc de vaccination et par région

Régions	PARC DE VACCINATION		Total	
	Oui	Non	Nombre	%
Diffa	2	34	36	3,8
Dosso	3	107	110	11,7
Maradi	11	156	167	17,7
Tahoua	1	143	144	15,3
Tillabéri	4	115	119	12,6
Zinder	6	350	356	37,8
Niamey		10	10	1,1
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>915</b>	<b>942</b>	<b>100</b>

## Répartition des enclaves par présence de parc de vaccination, par région et par département

Régions	Départements	PARC DE VACCINATION		Total	
		Oui	Non	Nombre	%
Diffa	Diffa	2	12	14	1,5
	N'Guigmi		22	22	2,3
	Total	2	34	36	3,8
Dosso	Dosso		17	17	1,8
	Boboye		13	13	1,4
	Dogondoutchi	1	31	32	3,4
	Gaya	2	38	40	4,2
	Loga		8	8	0,8
	Total	3	107	110	11,7
Maradi	Madarounfa	3	10	13	1,4
	Aguié	1	6	7	0,7
	Dakoro		48	48	5,1
	Guidan Roumdji		43	43	4,6
	Mayahi	7	32	39	4,1
	Tessaoua		17	17	1,8
	Total	11	156	167	17,7
Tahoua	Tahoua		13	13	1,4
	Birnin Konni		12	12	1,3
	Bouza		23	23	2,4
	Illéla		38	38	4,0
	Keita		22	22	2,3
	Madaoua	1	35	36	3,8
	Total	1	143	144	15,3
Tillabéri	Tillabéri		22	22	2,3
	Filingue		19	19	2,0
	Kollo		8	8	0,8
	Ouallam		26	26	2,8
	Say	4	16	20	2,1
	Téra		24	24	2,5
	Total	4	115	119	12,6
Zinder	Mirriah	2	140	142	15,1
	Goure		52	52	5,5
	Magaria	2	55	57	6,1
	Matameye		19	19	2,0
	Tanout	2	84	86	9,1
	Total	6	350	356	37,8
Niamey	Niamey 1		3	3	0,3
	Niamey 3		7	7	0,7
	Total		10	10	1,1
<b>Total général</b>		<b>27</b>	<b>915</b>	<b>942</b>	<b>100</b>



Répartition des enclaves par présence de points d'eau par type et par région

Types	Régions							Total
	Diffa	Dosso	Maradi	Tahoua	Tillabéri	Zinder	Niamey	
Aucune source	24	58		126	105	115	7	435
Puits	12	24	122	4	2	121		285
Forage		2		1		3		6
Source		7		1	4	26		38
Mare permanente		3	1	12	8	32	3	59
Puits + Mare permanente		2	1			13		16
Source + Mare permanente		6				12		18
Puits + Source		6	2			2		10
Forage + Source						2		2
Forage + Mare Permanente		1				6		7
Puits + Forage		1	40			18		59
Puits + Source + Mare permanente						3		3
Puits + Forage + Mare Permanente			1			1		2
Puits + Forage + Source						1		1
Puits + Forage + Source + Mare permanente						1		1
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>110</b>	<b>167</b>	<b>144</b>	<b>119</b>	<b>356</b>	<b>10</b>	<b>942</b>

Répartition des enclaves par présence de points d'eau par type, par région et par département

Régions	Départements	Aucune source	Puits	Forage	Source	Mare permanente	Puits + Mare permanente	Source + Mare permanente
Diffa	Diffa	2	12					
	N'Guigmi	22						
	Total	24	12					
Dosso	Dosso	14	2			1		
	Boboye	5	6			2		
	Dogondoutchi	19	10	1			1	
	Gaya	19	2		7			6
	Loga	1	4	1			1	
	Total	58	24	2	7	3	2	6
Maradi	Madarounfa		11			1	1	
	Aguie							
	Dakoro		34					
	Guidan Roudji		35					
	Mayahi		28					
	Tessaoua		14					
	Total		122			1	1	
Tahoua	Tahoua	11	1			1		
	Bimin Konni	12						
	Bouza	19	1		1	2		
	Illela	34		1		3		
	Keita	14	2			6		
	Madaoua	36						
	Total	126	4	1	1	12		
Tillabéri	Tillabéri	16			3	3		
	Filingue	16	1			2		
	Kollo	7				1		
	Ouallam	25				1		
	Say	18			1	1		
	Tera	23	1					
	Total	105	2		4	8		
Zinder	Miriah	71	9	2	2	31	5	10
	Goure	7	41			1	1	
	Magaria	14	22		9		2	2
	Matameye	13	3					
	Tanout	10	46	1	15		5	
	Total	115	121	3	26	32	13	12
Niamey	Niamey 1	1				2		
	Niamey 3	6				1		
	Total	7				3		
<b>Total général</b>		<b>435</b>	<b>285</b>	<b>6</b>	<b>38</b>	<b>59</b>	<b>16</b>	<b>18</b>

Suite

Régions	Départements	Puits + Source	Forage + Source	Forage + Mare Permanente	Puits + Forage	Puits + Source + Mare permanente	Puits + Forage + Mare Permanente	Puits + Forage + Source	Puits + Forage + Source + Mare permanente	Total
Diffa	Diffa									14
	N'Guigmi									22
	Total									36
Dosso	Dosso									17
	Boboye									13
	Dogondoutchi			1						32
	Gaya	6								40
	Loga				1					8
	Total	6		1	1					110
Maradi	Madarounfa									13
	Aguié	1			5		1			7
	Dakoro				14					48
	Guidan Roundji	1			7					43
	Mayahi				11					39
	Tessaoua				3					17
	Total	2			40		1			167
Tahoua	Tahoua									13
	Birnin Konni									12
	Bouza									23
	Illela									38
	Keita									22
	Madaoua									36
	Total									144
Tillabéri	Tillabéri									22
	Filingue									19
	Kollo									8
	Ouallam									26
	Say									20
	Tera									24
	Total									119
Zinder	Mirriah	1	2	5	1	1	1	1		142
	Goure			1	1					52
	Magaria				6	2				57
	Matameye				3					19
	Tanout	1			7				1	86
	Total	2	2	6	18	3	1	1	1	356
Niamey	Niamey 1									3
	Niamey 3									7
	Total									10
<b>Total général</b>		<b>10</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>59</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>942</b>

Répartition des enclaves selon le statut juridique par région

Région	STATUT JURIDIQUE				Total
	Etatique	Communautaire	Privé/ Chef du village	Privé Tiers	
Diffa		36			36
Dosso	59	47	3	1	110
Maradi	18	147	1	1	167
Tahoua	68	76			144
Tillabéri	85	33	1		119
Zinder	3	349	1	3	356
Niamey	5	5			10
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>693</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>942</b>

## Répartition des enclaves selon le statut juridique, par région et par département

Régions	Départements	STATUT JURIDIQUE				Total
		Etatique	Communautaire	Privé/Chef du village	Privé Tiers	
Diffa	Diffa		14			14
	N'Guigmi		22			22
	Total		36			36
Dosso	Dosso	4	9	3	1	17
	Boboye		13			13
	Dogondoutchi	14	18			32
	Gaya	40				40
	Loga	1	7			8
	Total	59	47	3	1	110
Maradi	Madarounfa	11	2			13
	Aguie	4	3			7
	Dakoro	1	47			48
	Guidan Roundji		43			43
	Mayahi	1	36	1	1	39
	Tessaoua	1	16			17
	Total	18	147	1	1	167
Tahoua	Tahoua		13			13
	Birnin Konni	12				12
	Bouza		23			23
	Illela	35	3			38
	Keita		22			22
	Madaoua	21	15			36
	Total	68	76			144
Tillabéri	Tillabéri	2	20			22
	Filingue	18	1			19
	Kollo	1	7			8
	Ouallam	26				26
	Say	19		1		20
	Tera	19	5			24
	Total	85	33	1		119
Zinder	Mirriah	1	140		1	142
	Goure	1	51			52
	Magaria	1	53	1	2	57
	Matameye		19			19
	Tanout		86			86
	Total	3	349	1	3	356
Niamey	Niamey 1	3				3
	Niamey 3	2	5			7
	Total	5	5			10
<b>Total général</b>		<b>238</b>	<b>693</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>942</b>

Répartition des enclaves selon l'utilisation par région

Régions		UTILISATION AUTOCHTONE			UTILISATION ALLOCTONE		
		Libre	Payant	Interdit	Libre	Payant	Interdit
Diffa	36			36			
Dosso	110			110			
Maradi	167			166		1	
Tahoua	139	1	4	139	2	3	
Tillabéri	119			119			
Zinder	351	3	2	350	4	2	
Niamey	10			10			
<b>Total</b>	<b>932</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>930</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

## Répartition des enclaves selon l'utilisation, par région et par département

Région	Département	UTILISATION AUTOCHTONE			UTILISATION ALLOCTONE		
		Libre	Payant	Interdit	Libre	Payant	Interdit
Diffa	Diffa	14			14		
	N'Guigmi	22			22		
	Total	36			36		
Dosso	Dosso	17			17		
	Boboye	13			13		
	Dogondoutchi	32			32		
	Gaya	40			40		
	Loga	8			8		
	Total	110			110		
Maradi	Madarounfa	13			13		
	Aguie	7			7		
	Dakoro	48			47		1
	Guidan Roundji	43			43		
	Mayahi	39			39		
	Tessaoua	17			17		
Total	167			166		1	
Tahoua	Tahoua	12		1	12		1
	Birnin Konni	12			12		
	Bouza	22		1	22	1	
	Illela	35	1	2	36		2
	Keita	22			21	1	
	Madaoua	36			36		
	Total	139	1	4	139	2	3
Tillabéri	Tillabéri	22			22		
	Filingue	19			19		
	Kollo	8			8		
	Ouallam	26			26		
	Say	20			20		
	Tera	24			24		
	Total	119			119		
Zinder	Mirriah	141	1		138	4	
	Goure	50	2		52		
	Magaria	55		2	55		2
	Matameye	19			19		
	Tanout	86			86		
	Total	351	3	2	350	4	2
Niamey	Niamey 1	3			3		
	Niamey 3	7			7		
	Total	10			10		
<b>Total général</b>		<b>932</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>930</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Répartition des enclaves par la présence de couloir de passage et région

Région	COULOIR DE PASSAGE		Total
	Balisés	Non balisés	
Diffa	1	35	36
Dosso	38	72	110
Maradi	101	66	167
Tahoua	12	132	144
Tillabéri	10	109	119
Zinder	16	340	356
Niamey		10	10
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>764</b>	<b>942</b>



## Répartition des enclaves par la présence de couloir de passage, par région et par département

Region	Départements	COULOIR DE PASSAGE		Total
		Balisés	Non balisés	
Diffa	Diffa	1	13	14
	N'Guigmi		22	22
	Total	1	35	36
Dosso	Dosso	4	13	17
	Boboye	6	7	13
	Dogondoutchi	5	27	32
	Gaya	22	18	40
	Loga	1	7	8
	Total	38	72	110
Maradi	Madarounfa	8	5	13
	Aguie	6	1	7
	Dakoro	39	9	48
	Guidan Roundji	37	6	43
	Mayahi	6	33	39
	Tessaoua	5	12	17
	Total	101	66	167
Tahoua	Tahoua	1	12	13
	Bimin Konni	2	10	12
	Bouza	3	20	23
	Illela	1	37	38
	Keita		22	22
	Madaoua	5	31	36
	Total	12	132	144
Tillabéri	Tillabéri		22	22
	Filingue	3	16	19
	Kollo	1	7	8
	Ouallam		26	26
	Say	6	14	20
	Tera		24	24
	Total	10	109	119
Zinder	Mirriah	11	131	142
	Goure	3	49	52
	Magaria		57	57
	Matameye	1	18	19
	Tanout	1	85	86
	Total	16	340	356
Niamey	Niamey 1		3	3
	Niamey 3		7	7
	Total		10	10
<b>Total général</b>		<b>178</b>	<b>764</b>	<b>942</b>