

**TD 83-7**

**UNIVERSITE DE DAKAR**

**ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES**

**ANNEE 1983**

**N° 7**

**ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR  
BIBLIOTHEQUE**

**ETUDE ET POSSIBILITES D'AMELIORATION  
DE L'EXPLOITATION DES PATURAGES  
NATURELS SAHELIENS DE HAUTE-VOLTA**

**THESE**

présentée et soutenue publiquement le 21 mai 1983  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR  
pour l'obtention du grade de DOCTEUR VETERINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

par

**Hamidou Hamadoun TAMBOURA**  
né en 1957 à Djibo (HAUTE-VOLTA)

- Président du Jury** : M. François DIENG,  
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Rapporteur** : M. Ahmadou Lamine NDIAYE,  
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres** : M. Alassane SERE,  
Maître de Conférences à l'E.I.S.M.V. de Dakar  
M. Pierre Pol VINCKE,  
Professeur à l'Institut des Sciences de l'Environnement de Dakar

1982 - 1983.

-----

-----

I.- PERSONNEL A PLEIN TEMPS :

1.- PHARMACIE - TOXICOLOGIE :

N..... Professeur  
François Adébayo ABIOLA..... Maître-Assistant

2.- PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIE :

N..... Professeur  
Germain Jérôme SAWADOGC..... Maître-Assistant

3.- ANATOMIE - HISTOLOGIE - EMBRYOLOGIE :

N..... Professeur  
Charles Kondi AGBA..... Maître-Assistant  
François LAMARQUE..... V.S.N.  
Amadou ADAMOU..... Moniteur  
Adrien Marie Gaston BELEM..... Moniteur

4.- PHYSIOLOGIE - PHARMACODYNAMIE - THERAPEUTIQUE :

Alassane SERE..... Maître de Conférences  
agrégé  
Moussa ASSANE..... Assistant  
Olorountou Delphin KOUDANDE..... Moniteur

5.- PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES - ZOOLOGIE :

N..... Professeur  
Joseph VERCRUYSSÉ..... Maître-Assistant  
Louis Joseph PANGUI..... Assistant  
Désiré AHOMLANTO..... Moniteur

6.- HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE :

N..... Professeur  
Malang SEYDI..... Maître-Assistant  
Evariste MUSENGARUREMA..... Moniteur

../..

7.- MEDECINE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE :

N.....Professeur  
Théodore ALOGNINOUBA.....Maître-Assistant  
Roger PARENT.....Assistant

8.- REPRODUCTION ET CHIRURGIE :

N.....Professeur  
Papa El Hassan DIOP.....Maître-Assistant  
Christophe LEPETIT.....V. S. N.  
Fidèle M. MBAIDINGATOULOUM.....Moniteur

9.- MICROBIOLOGIE - PATHOLOGIE GENERALE - MALADIES  
CONTAGIEUSES ET LEGISLATION SANITAIRE :

N.....Professeur  
Justin Ayayi AKAKPO.....Maître-Assistant  
Francis FUMOUX.....Maître-Assistant  
Pierre BORNAREL.....Assistant de Recherches

10. ZOOTECHE - ALIMENTATION - DROIT - ECONOMIE :

Ahmadou Lamine NDIAYE.....Professeur  
Oumarou DAWA.....Assistant  
Bakary BADO.....Moniteur

II.- PERSONNEL VACATAIRE :

BIOPHYSIQUE :

René NDOYE.....Professeur  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie -  
Université de Dakar.

Alain LECOMPTE.....Maître-Assistant  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie -  
Université de Dakar.

PHARMACIE - TOXICOLOGIE :

Mamadou BADIANE.....Docteur en Pharmacie

AGROSTOLOGIE :

Jean VALENZA.....Docteur Vétérinaire-  
Inspecteur en Chef  
L.N.E.R.V. de  
Dakar/Hann.

BIOCLIMATOLOGIE :

Cheikh BA..... Maître-Assistant  
Faculté des Lettres  
et Sciences humaines  
Université de Dakar.

BOTANIQUE :

Guy MAYNART..... Maître-Assistant  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
Université de Dakar.

DROIT ET ECONOMIE RURALE :

Mamadou NIANG..... Docteur en Sociologie  
Juridique, Chercheur  
à l'I.F.A.N.  
Université de Dakar.

ECONOMIE GENERALE : .....

Oumar BERTHE Assistant  
Faculté des Sciences juridiques  
et économiques - Université Dakar

GENETIQUE :

Jean Pierre DENIS..... Docteur Vétérinaire  
Inspecteur Vétérinaire  
L.N.E.R.V. de Dakar/Hann.

RATIONNEMENT :

Ndiaga MBAYE..... Docteur Vétérinaire  
L.N.E.R.V. de Dakar/Hann.

PATHOLOGIE DES EQUIDES :

Jean Louis POUCHELON..... Professeur  
E.N.V. - ALFORT.

PATHOLOGIE BOVINE :

Jean LECCANET..... Professeur  
E.N.V. - NANTES.

PATHOLOGIE GENERALE - MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE :

Jean OUDAR..... Professeur  
E.N.V. - LYON.

PHARMACIE - TOXICOLOGIE :

G. LORGUE..... Professeur  
E.N.V. - LYON.

GUERIN.....Docteur Vétérinaire  
L.N.E.R.V. de  
Dakar/Hann.

III.- PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1982-1983) :

ANATOMIE PATHOLOGIE GENERALE :

Michel MORIN..... Professeur  
Faculté de Médecine  
Vétérinaire de  
Saint-Hyacinthe -  
QUEBEC.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE :

Ernest TEUSCHER..... Professeur  
Faculté de Médecine  
Vétérinaire de  
Saint-Hyacinthe  
QUEBEC.

BICCHIMIE VETERINAIRE :

J.P. BRAUN..... Professeur  
E.N.V. - TOULOUSE.

CHIRURGIE :

A. CAZIEUX..... Professeur  
E.N.V.- TOULOUSE.

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE :

Jean FERNEY..... Professeur  
E.N.V. - TOULOUSE.

DENRECLOGIE :

J. ROZIER..... Professeur  
E.N.V. - ALFORT.

BIOCHIMIE PHARMACEUTIQUE :

Mme Elisabeth DUTRUGE..... Maître-Assistant  
Faculté de Médecine  
et de Pharmacie  
Université de Dakar.

AGRONOMIE :

Simon BARRETO..... Maître de Recherches  
O.R.S.T.O.M.

A NOS MAITRES ET JUGES :

- A Monsieur François DIENG , Professeur à la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie de DAKAR.

Pour le grand honneur que vous avez bien voulu nous faire  
en acceptant spontanément de présider notre jury de thèse.

Hommages respectueux.

- A Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE , Professeur à l'Ecole Inter-  
Etats des Sciences et Médecine  
Vétérinaire de DAKAR.

Vous nous avez assisté et dirigés tout au long de ce travail.  
Votre expérience et votre disponibilité nous ont permis d'aboutir  
au résultat que voici. Nous en sommes très honorés et vous  
exprimons nos sincères remerciements et notre profonde gratitude.

- A Monsieur Alassane SERE, Maître de Conférences à l'Ecole Inter-  
Etats des Sciences et Médecine  
Vétérinaires de DAKAR.

qui a accepté avec un plaisir spontané et une disponibilité  
constante, de siéger à notre jury de thèse. En tant que Maître,  
recevez là toute notre sincère gratitude et notre profond  
respect.

- A Monsieur Pierre Pol VINCKE, Professeur à l'Institut des Sciences  
de l'environnement,

sincères remerciements pour avoir accepté de faire partie de  
notre jury de thèse.

"Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation".-

AVANT PROPOS :

Le pâturage se définit comme l'environnement végétal dans lequel les animaux herbivores trouvent leur nourriture. Son état actuel ou à toute autre époque donnée, résulte de l'action de deux facteurs essentiels :

- le milieu physique et l'environnement initiaux qui conditionnent non seulement la composition floristique mais aussi et surtout la valeur qualitative et quantitative de la biomasse actuelle ; les deux paramètres incriminés ici sont le sol et le climat.

- Le milieu humain, passé et présent, dont l'influence sur le capital végétal de départ a abouti aux résultats en place ; il s'agit ici de l'homme qui a une action tantôt positive, mais le plus souvent négative, et de son cheptel animal.

Ceci nous indique l'importance toujours actuelle du tétraèdre de THERET (Schéma n°1) tel que rapporté par NDIAYE<sup>+</sup>. Il y définit les bases de l'élevage et évoque les principaux paramètres à prendre en considération et leurs relations : sol, animal, végétation, climat et homme. Les paramètres de ce tétraèdre sont si étroitement liés les uns aux autres, et leur équilibre global si fragile, qu'il n'est plus besoin d'y insister. Il faut souligner ici la "solidarité qui existe entre Sol, Climat, Végétation et Bétail. La nécessité d'adapter les opérations zootechniques au milieu, et conséquemment de bien connaître celui-ci, est d'une telle évidence qu'il est inutile d'y insister. Cependant, cette adaptation a été maintes fois oubliée ou violée. Ceci est à l'origine des échecs dont l'histoire agricole est remplie".

Parler donc du milieu qui conditionne l'ensemble du couvert végétal naturel d'une région revient à envisager les différents paramètres du tétraèdre de THERET en liaison avec la réalité locale. Notre propos est de nous attarder plus longuement sur le paramètre VEGETATION dans la sous-région sahélienne de la Haute-Volta.

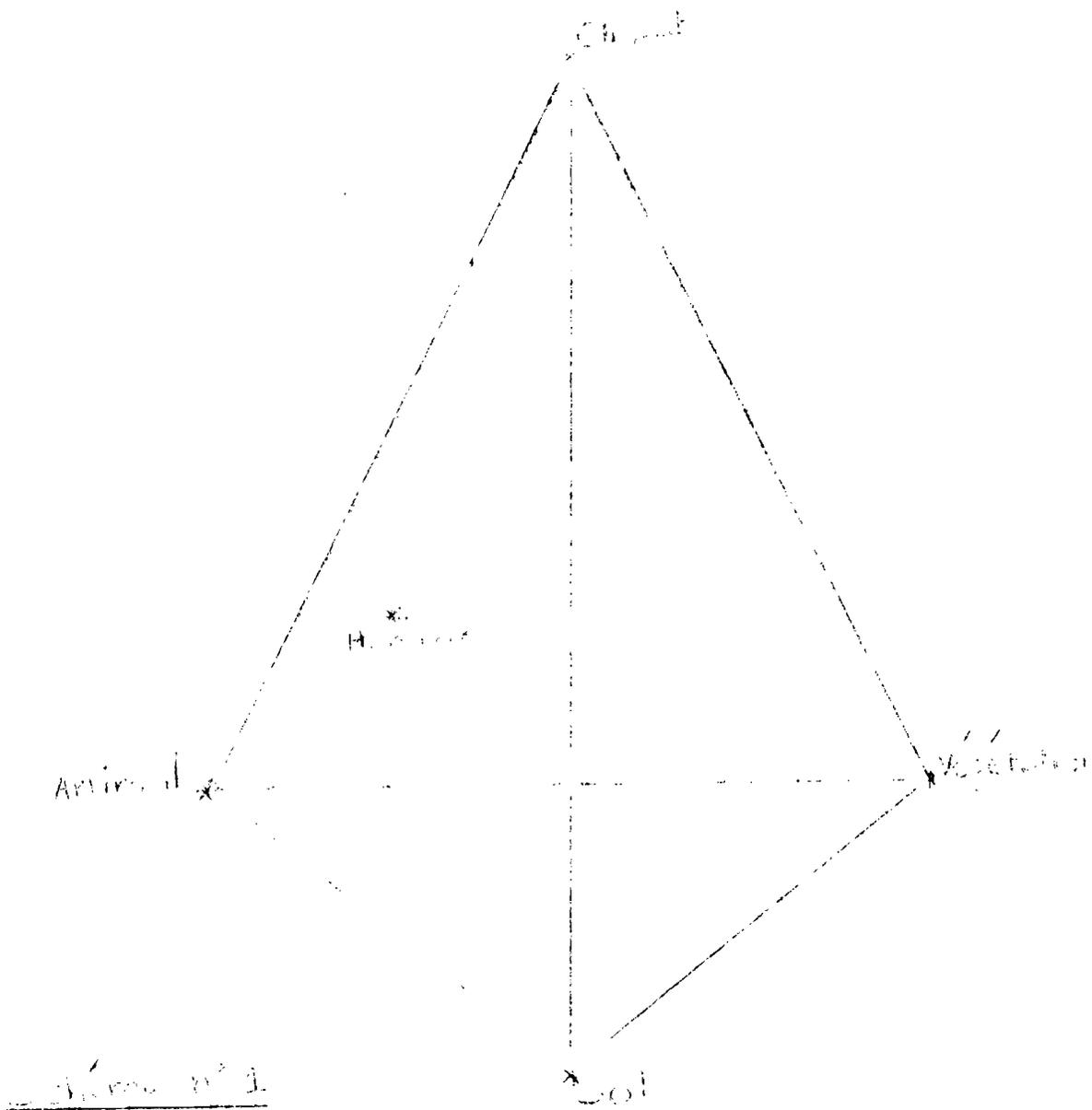


Figure n° 1  
 Triangle de Ternaire: un point entre les faits  
 Climat, Végétation, animal, au sein de  
 laquelle l'homme s'inscrit.

I N T R O D U C T I O N :

L'animal constitue pour l'homme une source importante de produits alimentaires (protéines, lipides), de travail, de fumier ou engrais naturels, et autres produits tels que cuirs, peaux, laine etc...

¶ De ce fait, les questions relatives à son exploitation s'inscrivent dans le cadre général de la lutte contre la faim, la malnutrition en un mot le sous-développement économique. Par conséquent, l'amélioration qualitative et quantitative de l'alimentation permettrait à l'animal sanitaire ment bien couvert, de mieux résister aux affections microbiennes et parasitaires, et d'extérioriser au maximum tout son potentiel zootechnique. Et par là, de s'accroître en nombre et en qualité au profit de l'homme.

En République de Haute Volta, pays faiblement industrialisé et où l'agriculture occupe la majorité des bras valides, l'alimentation des animaux domestiques en général, les bovins, ovins et caprins spécifiquement, est presque exclusivement tributaire de la pousse naturelle de l'herbe au pâturage. Cependant l'on note de temps à autre, des élevages de case où la ration fait appel à des résidus alimentaires de l'homme. Mais ceci reste tout de même négligeable. Ce qui doit nous faire percevoir la nécessité impérieuse d'une gestion rigoureuse et rationnelle des parcours naturels à l'heure actuelle.

Plusieurs constatations ont été faites en ce qui concerne l'élevage traditionnel en Haute Volta par BARRAL et BENOIT(5). Pour l'essentiel, elles révèlent que les sécheresses successives de 1963 et 1972 ont été aggravées par la surcharge aussi bien en bétail qu'en hommes ; surcharge qui avait commencé depuis ces dernières décennies et qui peu à peu détériorait terrains et parcours traditionnellement mis en pâture. Cette surcharge est le résultat de l'action conjuguée de plusieurs facteurs : la démographie galopante, l'amélioration très nette de la couverture sanitaire du bétail, la multiplication des points d'eau par la mise en service de forrages et barrages, la diminution en termes réels de l'espace pastoral, la concurrence hommes-animaux pour l'eau, la spéculation sur les produits de l'élevage et bien sûr, la politique de l'élevage elle-même.

En ce qui concerne le facteur alimentaire pour le bétail, il faut dire que l'état actuel des parcours n'est guère satisfaisant. La biomasse actuelle reste, tant dans son volume que dans ses qualités nutritives, nettement insuffisante.

La régénération naturelle de l'herbe est capricieuse et toujours tributaire de facteurs encore peu maîtrisés ici (pluies, sols etc..). Elle n'est ni massive, ni homogène d'une année à l'autre, d'un point à un autre, ou d'une saison à l'autre dans une même localité. Ainsi :

. lorsque l'hivernage a été insuffisant (faible quantité d'eau totale tombée ou petit nombre de jours de pluies), les plantes se dessèchent assez vite en début de saison sèche. On court plus le risque de voir la régénération se faire insuffisamment. Parce que l'organe de pérennisation, la graine, n'a pas pu achever son développement. De sorte que d'année en année, le capital de semences regresse progressivement pour parfois s'annuler complètement en certains endroits.

. Lorsque par contre l'hivernage est satisfaisant du fait d'une pluviométrie normale, on remarque une pousse abondante de végétaux surtout herbacés, toutes espèces confondues. Là, le problème qui se pose est celui de la concurrence que les mauvaises espèces livrent aux espèces recherchées par les animaux. Certaines herbacées arrivent parfois même à éliminer des arbustes. Par ailleurs, lorsqu'en saison sèche tout ce peuplement abondant d'herbes se dessèche, on court beaucoup le risque de voir apparaître les feux de brousse (défrichements, battues). Ces feux de brousse sont parmi les plus dangereux ennemis de la préservation des stocks de semis sur pied.

D'autres handicaps existent entravant la bonne régénération des parcours. On citera à ce propos deux cas importants : un retour précoce de l'éleveur ou du paysan sur une jachère agricole, et l'action propre du bétail qui peut par piétinement répété ou par pâture intense réduire considérablement le tapis végétal.

La couverture arborée dans le sahel actuel est nettement moins importante qu'il y a vingt ans. Cela, tout en étant un inconvénient en soi, favorise l'érosion éolienne et pluviale.

Au total, lorsqu'on prend en compte tous ces aspects de l'élevage dans le sahel de la Haute Volta, surtout en ce qui concerne l'aspect alimentaire, on peut dire que la situation présente n'est pas très différente de celle d'entre 1974 et 1976. Notre propos consistera donc dans ce travail à nous pencher sur la situation actuelle des pâturages dans le secteur sus cité, leurs modes d'exploitation et les perspectives qu'on peut dégager d'une telle étude, pour mieux nourrir le cheptel.

Une étude exhaustive de la végétation actuelle requiert un très long travail de terrain et des moyens matériels assez importants. Toutes ces choses nous ont beaucoup limité dans la tâche. Néanmoins, nous avons voulu essayer avec nos modestes moyens, de contribuer à cette œuvre. Le sujet sera traité en quatre chapitres :

CHAPITRE I. : Présentation de la Haute Volta.

CHAPITRE II. : Présentation du périmètre d'étude; le département du SAHEL.

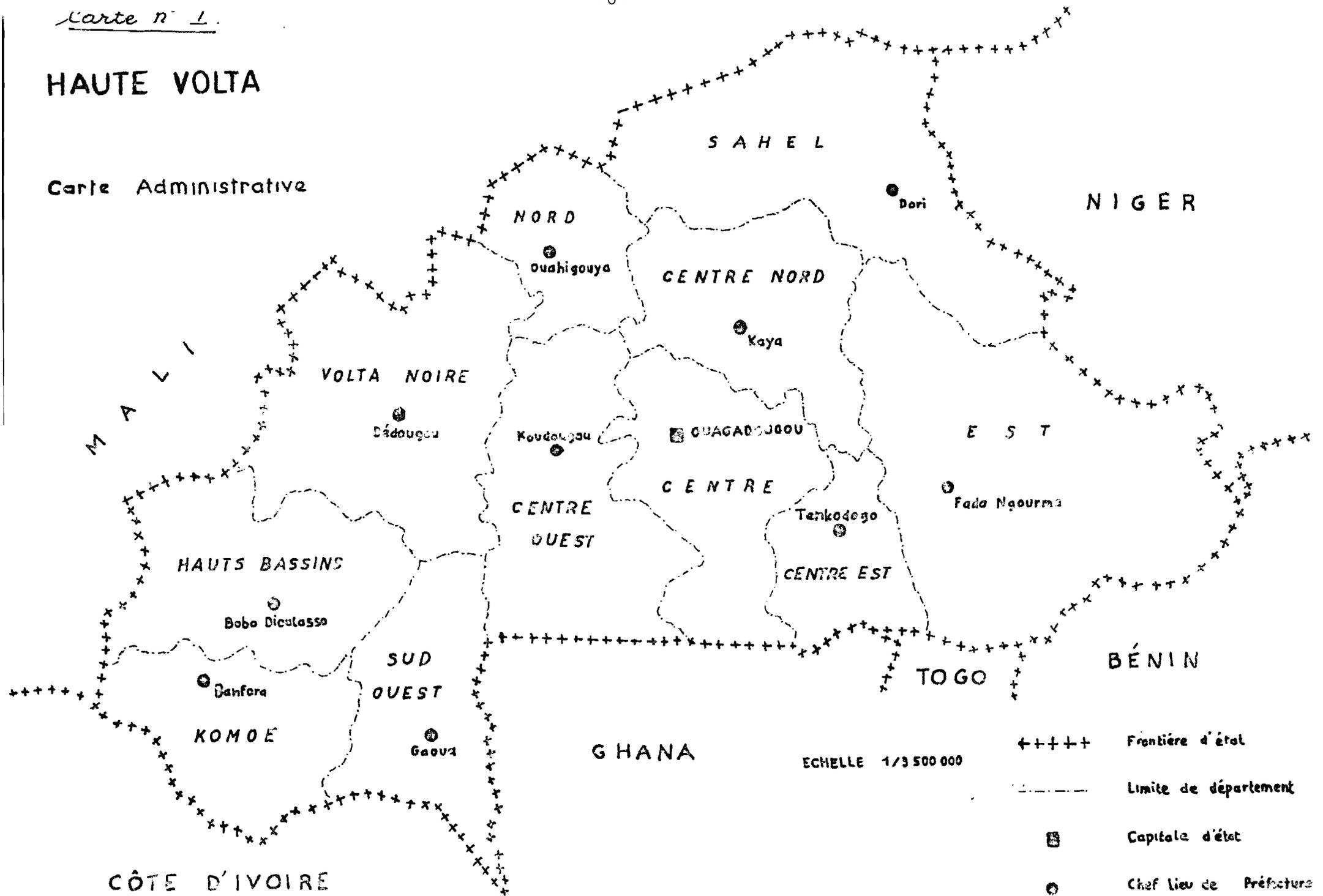
CHAPITRE III. : Etude des parcours naturels du sahel.

CHAPITRE IV. : Les possibilités d'action pour une amélioration des rendements de l'élevage.

CONCLUSION GENERALE.

# HAUTE VOLTA

Carte Administrative



ECHELLE 1/3 500 000

- +++++ Frontière d'état
- ..... Limite de département
- ▣ Capitale d'état
- Chef lieu de Préfecture

## CHAPITRE I. :

### PRESENTATION DE LA HAUTE VOLTA.

#### I.- SITUATION - LIMITES - ETENDUE.

La Haute Volta se situe entre les latitudes 9°20' et 15°5' Nord, et les longitudes 2°20'Est et 5°0' Ouest. Elle appartient à la zone soudano-sahélienne(16) et est totalement enclavée au cœur de l'Afrique Occidentale. Elle est distante d'au moins cinq cent kilomètres de l'Océan. Elle est limitée à l'Est par le Niger, au Sud par les Républiques du Bénin, du Togo, du Ghana et de la Côte d'Ivoire. Au Nord et à l'Ouest, se trouve la République du Mali. Ouagadougou, la capitale politique et administrative se situe presque au centre du pays. 1.900 Km et 680 Km la séparent respectivement de Dakar et Abidjan à vol d'oiseau. (Carte n°1).

A l'exception de la partie Nord du pays, qui elle est formée de vastes espaces sahéliens et semi-désertiques, le reste du territoire est une savane. Les sols dérivent de formations granitiques anciennes et gneissiques ; ils sont acides et fréquemment cuirassés. Les sols les plus riches sont situés dans des régions handicapées par l'onchocercose. Ces régions sont au Sud et à l'Ouest du pays.

#### II.- DONNEES ECONOMIQUES ET SOCIO-HUMAINES.

##### II.1. Données socio-humaines.

Les statistiques et chiffres que nous fournissons ici sont pour la plupart des données datant de 1979. En l'absence de recensement depuis 1970, nous estimons que ces évaluations sont valables, mais ne sauraient être prises comme rigoureusement exactes :

Population : De 4.700.000 en 1959, on l'estimait dix ans plus tard à plus de 6.000.000 d'habitants. A l'heure actuelle la réalité doit être plus importante.

Superficie : 274.000 kilomètres carrés.

Densité moyenne du pays : Elle est de 19 habitants au kilomètre carré.

Taux de croissance : en moyenne, on l'estime à près de 2,2 % par an.

Taux de scolarisation : il est toujours imprécis. Mais il ne dépasse guère 10 pour cent. Plus de 90 pour cent de la population est rurale, analphabète et vit en campagne.

Ethnies majoritaires : on peut compter plus d'une centaine de dialectes en Haute Volta, mais les plus parlées sont par ordre d'importance : Moré, Dioula, Feul, Gourmantché, Bobo.

Répartition spatiale de la population : cette répartition n'est pas homogène. Certaines régions sont moins peuplées, à cause de facteurs soit pathologiques (onchocercose), soit climatiques (sécheresse). D'autres régions sont par contre surpeuplées car constituant les zones de repli temporaire, ou définitif des populations fuyant les zones arides. C'est le cas des régions de l'Est (Fada Ngourma), du centre et du centre Ouest (Koudougou, Léo).

## II.2. Données socio-économiques.

### II.2.1. Activités économiques de la population.

La majorité des habitants est rurale et vit d'une agriculture de subsistance. L'autosuffisance alimentaire demeure encore un mythe pour beaucoup. A titre d'exemple, la ration en protéines par jour et par individu est à peu près le dixième des normes indicatives de la F.A.O. On trouve, outre quelques agriculteurs, beaucoup d'éleveurs dans la région Nord, Est et Ouest (Léo, Nouna, Fada). Quelques commerçants pratiquent le petit commerce. Les salariés (fonctionnaires du public et du privé, ouvriers, manoeuvres etc...) sont en très faible pourcentage de la population active. Il faut enfin signaler que le chômage, déguisé ou ouvert frappe une bonne partie de la population surtout parmi les jeunes.

### II.2.2. Economie de la Haute Volta.

#### II.2.2.1. Structure du commerce extérieur.

Les données que nous livrons ici datent de 1975. Sensiblement, nous considérons qu'elles restent fiables à nos jours, aucune modification importante n'étant venu les affecter :

../..

#### II.2.2.2. Données économiques générales. BIBLIOTHEQUE

Le produit intérieur brut (P.I.B.) était en 1974 l'un des plus bas du monde(10). De même, le revenu par tête d'habitant, classé parmi les derniers du monde, s'élevait à 19.540 F à la même époque. Entre 1965 et 1974, il n'a progressé que de 2,2 pour cent. Les produits que la Haute Volta exploite sont en majorité agricoles et vivriers. Très peu sont exportés. Les embryons de cultures maraîchères (de haricots verts, légumes et fruits) ont une très faible production, qui du reste va totalement vers le marché européen.

La Haute Volta reçoit une aide extérieure massive pour ses animaux et sa population, au titre de "l'aide contre la sécheresse". Cette aide est en nature et en espèces.

Malgré tout, le pays n'arrive pas à nourrir convenablement, à vêtir, soigner et scolariser suffisamment sa population. Son cheptel non plus n'a guère de situation meilleure. Notre propos n'est pas de décortiquer cet élément de réflexion à fond. Nous nous limiterons simplement à l'aspect utilisation des ressources, qui, évidemment fait partie d'un ensemble plus vaste.

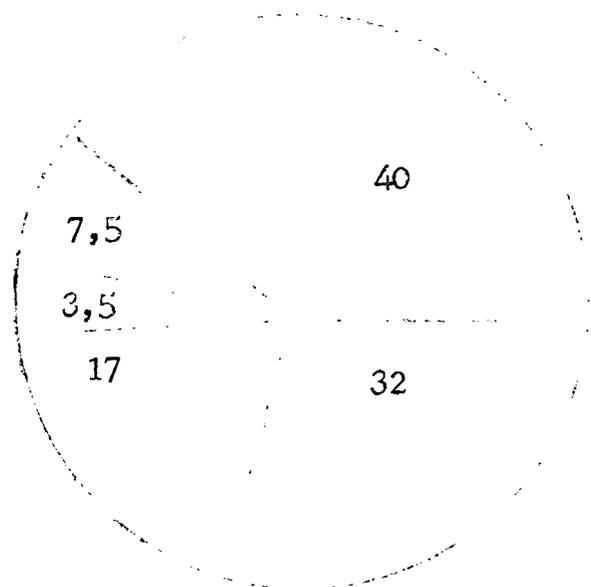
En effet, on peut penser que la situation actuelle est due à un gaspillage des disponibilités actuelles. Les ressources alimentaires pour la population ne sont pas produites en quantité suffisante, et ne sont pas convenablement réparties. Pour les animaux, les parcours sont mal gérés, l'exploitation est irrationnelle et le commerce du bétail inorganisé. Pourtant, l'industrie et le secteur tertiaire, toujours embryonnaires depuis plus de quinze ans, sont mieux cotés que l'agriculture.

Quelle est donc la place de l'agriculture et de l'élevage dans l'économie de la Haute Volta ?

#### II.2.2.3. La place de l'agriculture et de l'élevage dans l'économie de la Haute Volta.

L'agriculture est l'activité principale en Haute Volta. Elle est surtout traditionnelle. Très peu de gens pratiquent la culture attelée. La culture motorisée est encore plus rare. Comme signalé plus haut, le maraîchage occupe une infime part dans ce secteur de la vie nationale.

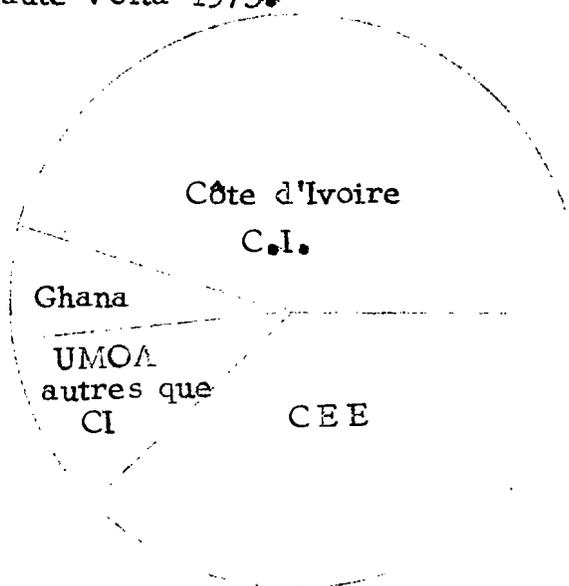
Tableau N° 1 : Structure du commerce extérieur de la Haute Volta 1975.



Commerce extérieur de la Haute Volta 1975(7) \*

Evolution des Exportations de l'Elevage (Volume)

1967 : 59 % du total des exportations  
 1970 : 36 % idem  
 1972 : 48,7 % idem  
 1973 à 1975 : 40 % (# constant)



Clients principaux de la Haute Volta en matière d'élevage(7).

L'agriculture entre pour 44 pour cent dans le P.I.B. en 1977. Ceci s'explique par le fait que l'agriculture est restée en grande partie de subsistance (20). Le tableau n°1 nous donne la structure de l'économie du pays.

Quant à l'élevage, tout seul il entrerait pour 9 pour cent dans le P.I.B. en 1977. Ceci avec les conditions très arides de climat dans lesquelles il évoluait, et après les vagues de sécheresse qui l'ont secoué. Depuis 1975, les effectifs marquent une croissance soutenue, Tableau n°2. En 1980 l'élevage apportait 67 % des recettes d'exportation du pays (8). Beaucoup de chercheurs s'accordent pour dire qu'à l'heure actuelle, la Haute Volta n'est pas au maximum de ses possibilités d'exploitation en matière d'élevage.

### III. CONDITIONS CLIMATIQUES ET CONSEQUENCES HYDROLOGIQUES.

#### III.1. Les conditions du climat.

Deux éléments principaux du climat sont à considérer ici : ce sont les températures et la pluviométrie. Accessoirement, les vents jouent un rôle non négligeable. Ces trois paramètres subissent des variations aussi bien dans le temps (années, mois, moment de mesure) que dans l'espace (d'un point à un autre). Leur combinaison dans des intensités déterminées pour chacune au cours de l'année, a conduit à la notion de saisons.

##### III.1.1. La température.

Elle varie selon la saison au cours d'une même année ; on peut aussi observer des variations mensuelles, selon les localités considérées. Les moyennes obtenues (annuelles, mensuelles ou journalières) permettent de déterminer les amplitudes. Quant aux températures maximales, elles sont très importantes à considérer tant dans leur intensité que dans leur durée. Parce que ce sont ces facteurs qui conditionnent l'état d'hydratation des êtres vivants et des plantes, donc le besoin d'eau. Pour la plante, la déshydratation est très souvent consécutive à une forte température ambiante et une baisse de l'humidité atmosphérique. Il s'en suit une évapotranspiration foliaire plus ou moins importante.

##### III.1.1.1. Variations selon les saisons.

Ces variations ont permis de distinguer théoriquement quatre saisons principales dans l'année :

../..

Tableau n°2 : Evolution des effectifs du bétail en Haute Volta  
de 1975 à 1981.

Espèces	Années						
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Bovins	2,5	2,55	2,6	2,65	2,7	2,76	2,81
Ovins	1,6	1,65	1,7	1,75	1,8	1,85	1,91
Caprins	2,4	2,47	2,55	2,63	2,71	2,8	2,876
Asins	200000	-	-	-	-	-	179.000
Equins	70.000	-	-	-	-	-	-

Bovins, Ovins, Caprins : en millions de têtes.

Asins et Equins : en têtes de bétail.

Sources : Statistiques D.S.E.(1982)

. De décembre à février : les températures sont très basses la nuit et le matin. Elles sont moyennes ou fortes dans la journée.

. De février à juin : c'est la période des fortes chaleurs. A Ouagadougou, les moyennes journalières à cette période se situent autour de 29°C.

. De juillet à septembre : c'est la période des pluies. Les températures restent assez élevées (29°C en août à Ouahigouya). Cependant, les influences prépondérantes de l'eau par le biais d'une humidité atmosphérique relativement élevée, adoucissent ces températures.

. De septembre à Novembre : c'est une courte période transitoire entre la saison humide et le grand froid. Il fait très froid le matin mais très chaud vers la mi-journée.

#### III.1.1.2. Variations nyctémérales.

Au cours d'une même journée (de 24 heures), les variations peuvent être très importantes. Ceci est très net lorsqu'on va vers le Nord du pays (Dori, Gorom-Gorom) où il fait excessivement froid la nuit, alors qu'à midi, il règne une chaleur torride. Au Sud du pays ces amplitudes sont moins importantes.

#### III.1.1.3. Variation selon les localités.

Les moyennes mensuelles pour l'ensemble du pays se situent entre 25°C et 29°C. Avec le Tableau 3, on indique les moyennes mensuelles par région de la Haute Volta. Ces régions sont représentées par des villes-témoins choisies dans chacune d'elles.

#### III.1.2. Les vents.

Les vents dominants soufflant sur la Haute Volta sont l'harmattan et la mousson.

. L'harmattan : c'est un vent d'Est, chaud et sec, venant du Sahara et qui souffle sur toute l'Afrique Occidentale d'octobre à mai.

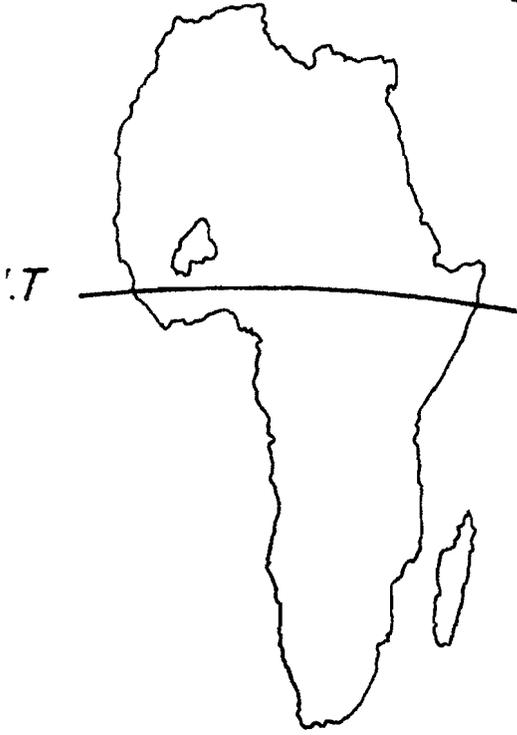
Encore appelé alizé continental, il est d'origine thermique. Il est très chargé de poussière et quand il souffle, la visibilité diminue beaucoup.

Tableau n°3 : Températures moyennes mensuelles par région (en °Celsius) (1981)

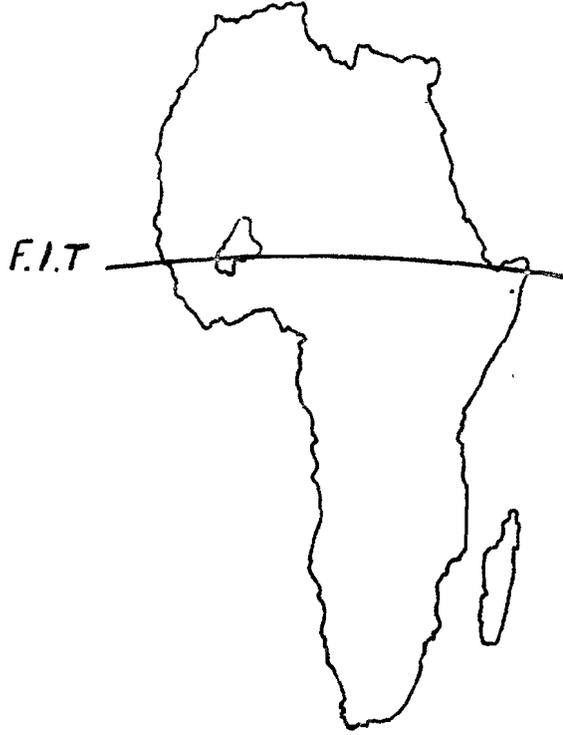
- Sources : (31).

Localités	Mois											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Dori	21,9	27,0	31,1	33,4	34,3	33,5	30,2	29,6	30,7	31,9	26,5	24,2
Djibo	-	-	-	-	-	31,7	-	29,2	30,5	-	-	-
Saria	23,0	28,2	30,6	32,0	31,0	29,9	26,6	26,4	26,7	28,7	25,9	24,0
Farako-Ba	23,2	27,8	29,1	30,3	28,1	26,3	25,6	25,5	25,7	27,2	25,1	23,6
Fada Ngourma	24,2	28,6	31,4	32,6	29,8	29,4	26,3	26,1	26,8	29,2	26,6	25,7
Kaya	23,9	28,3	29,5	33,2	31,9	-	27,7	26,5	27,4	-	27,3	25,2
Ouahigouya	23,4	28,3	31,2	33,4	33,0	31,6	28,4	28,0	28,5	31,0	27,2	25,2
Ouaga												

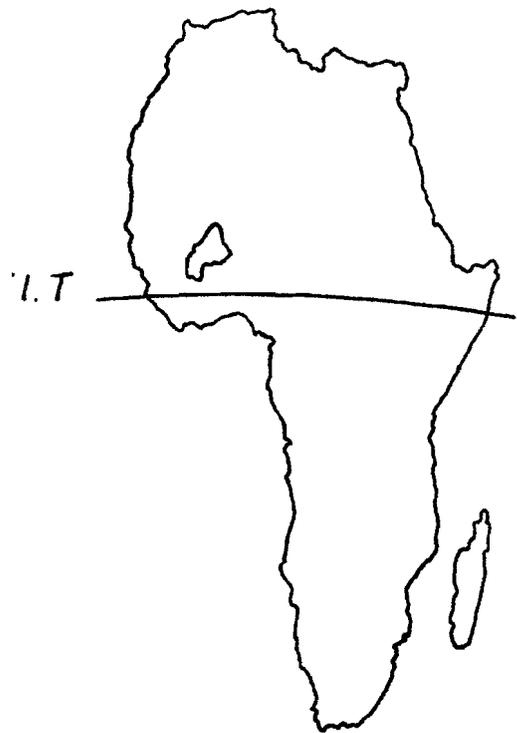
schéma n° 2 : Vents dominants et positions du Front InterTropical (F.I.T.) en rapport à la Haute Volta au cours de l'année  
Source (20).



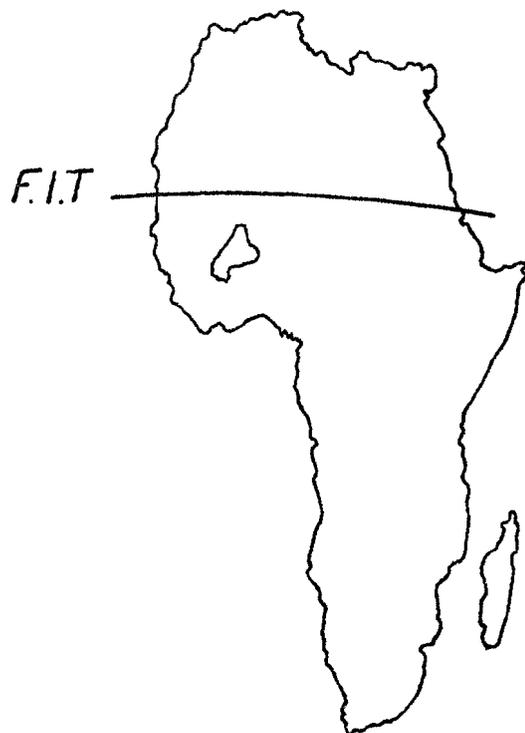
Janvier : vent dominant = Harmattan



Mai : vent dominant = Mousson



Octobre : vent dominant = Harmattan



Juillet : vent dominant = Mousson

. Quant à la mousson, c'est un vent qui balaye la même zone que l'harmattan en Afrique Occidentale, mais dans le sens Sud-Nord, du mois de mai à novembre. Il est chaud et chargé d'humidité. Le Schéma n°2 nous illustre les variations de la position du front intertropical par rapport à la Haute Volta, pour une année.

### III.1.3. Les pluies et les saisons.

Les pluies permettent, selon leur présence ou absence, de distinguer théoriquement deux saisons principales et très nettes. Mais dans la réalité, jointe aux facteurs températures et vents, la pluviosité détermine quatre saisons en Haute Volta :

1°) Hivernage : c'est la saison des pluies. Elle va de mi-juin à mi-septembre. L'humidité et la fraîcheur sont importantes. L'humidité relative (H.R.) atteint 60% à 80 à (31). Les vents dominants vont du secteur S-W vers le secteur N-E. Le ciel est assez souvent nuageux ; la végétation reverdit. Les températures nocturnes peuvent en certaines occasions s'élever, créant une sensation de chaleur humide difficile à supporter. C'est la seule saison de l'année où il pleut.

2°) Petite saison chaude : elle débute vers mi-septembre pour se terminer vers le mois de novembre. Les températures, bien qu'inférieures à celles de la grande saison chaude, restent très fortes. Ceci, ajouté à la forte humidité atmosphérique, donne cette sensation de lourdeur du temps, très désagréable. L'herbe change d'aspect : jaune vert à jaune.

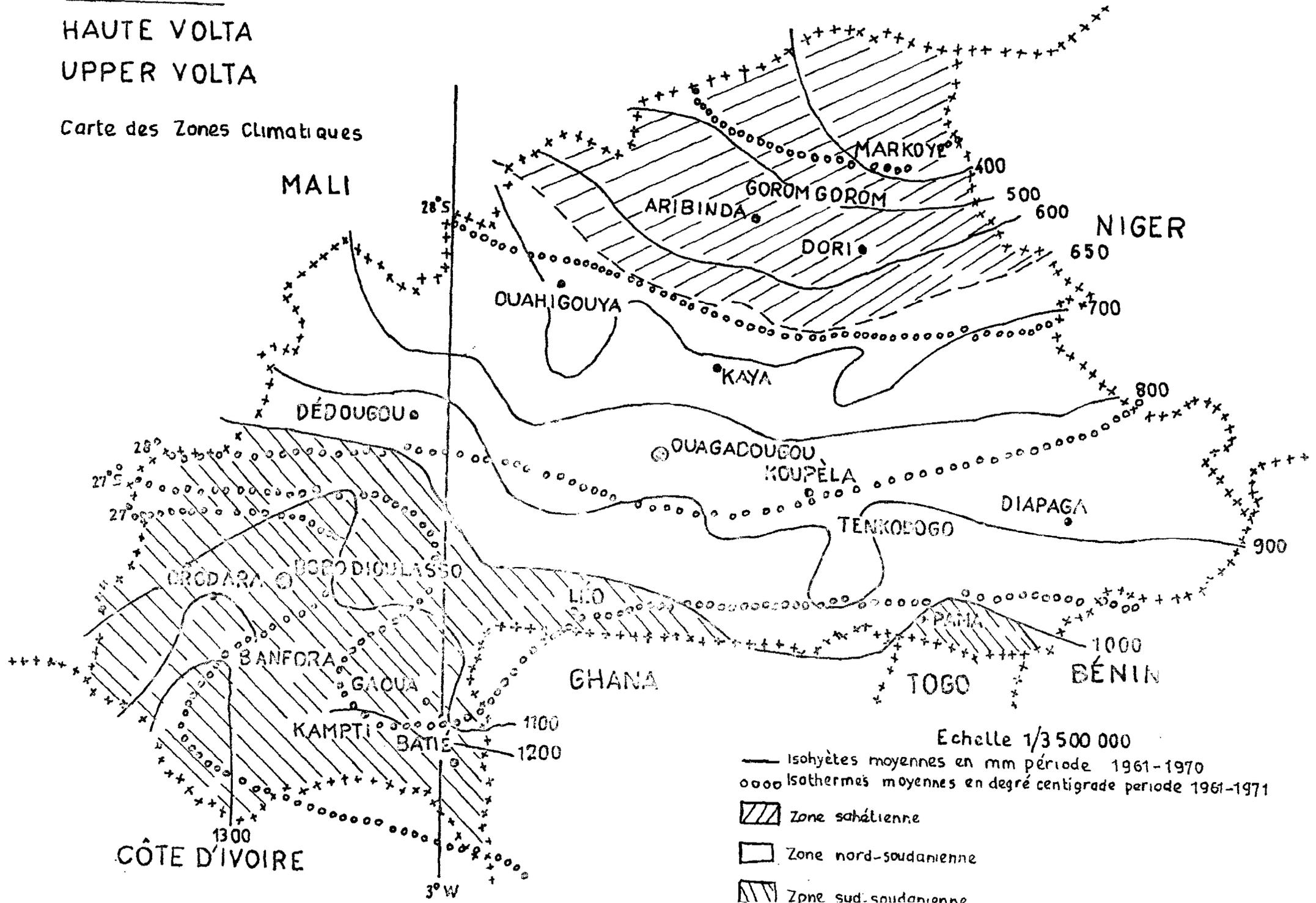
3°) Saison sèche et froide : aucune pluie n'est habituellement notée pendant cette période. Les vents dominants vont de N-E--> S-O. Les amplitudes thermiques diurnes sont très fortes. Les arbres se dénudent et les herbes deviennent des pailles plus ou moins sèches sur pied. Cette période va de novembre à février.

4°) Saison sèche et chaude : c'est la grande et redoutable saison sèche. Chaleur et sécheresse atteignent leurs maxima. La température moyenne mensuelle est la plus élevée en avril, surtout en début d'après-midi. L'humidité atmosphérique, de presque nulle en pleine saison, augmente progressivement pour devenir assez élevée vers le mois de juin. Ensuite viennent les premières pluies.

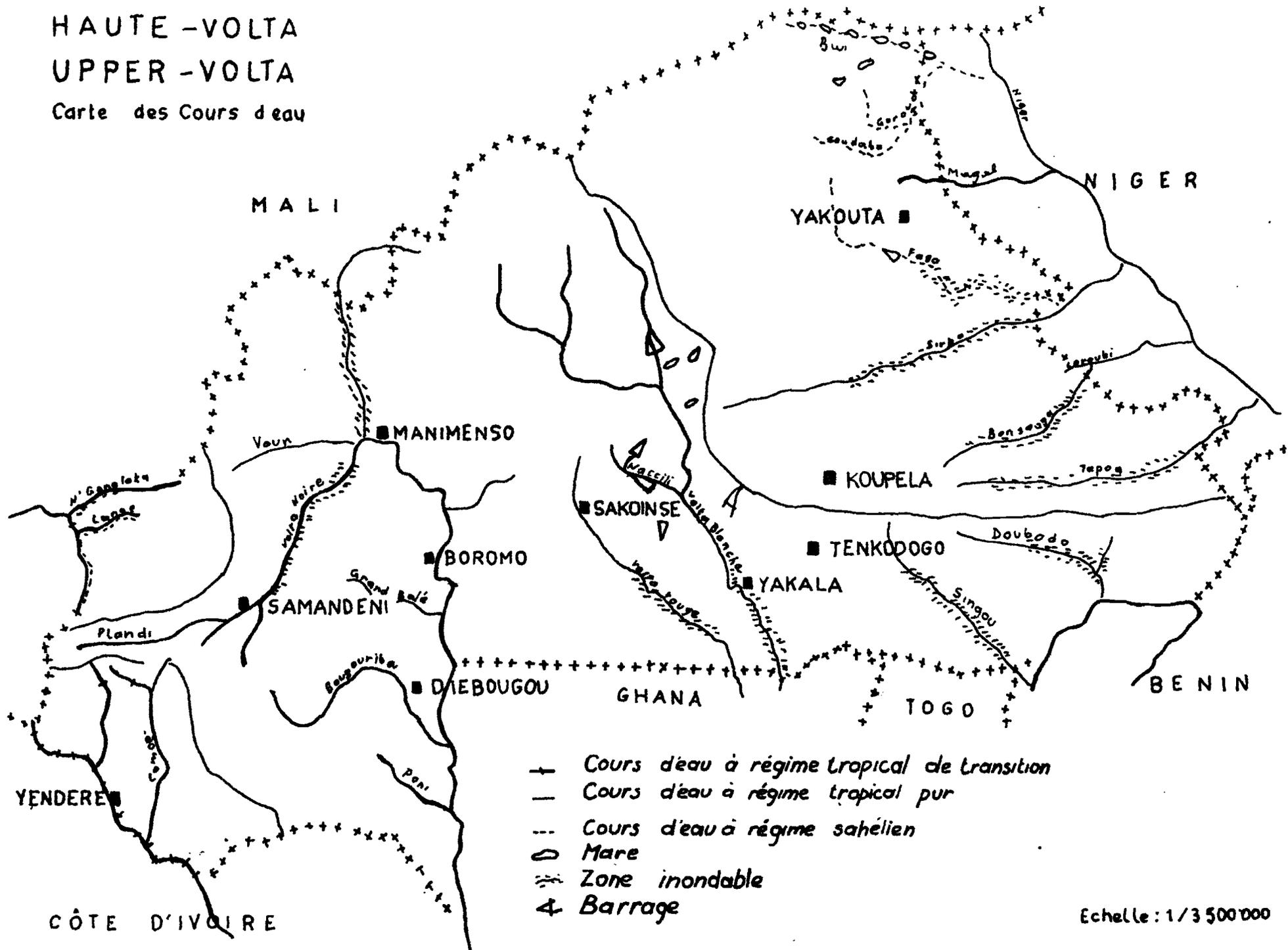
carte n° II.

HAUTE VOLTA  
UPPER VOLTA

Carte des Zones Climatiques



HAUTE-VOLTA  
UPPER-VOLTA  
Carte des Cours d'eau



- + Cours d'eau à régime tropical de transition
- Cours d'eau à régime tropical pur
- Cours d'eau à régime sahélien
- Mare
- ⋯ Zone inondable
- △ Barrage

Echelle : 1/3 500 000

Cependant, il faut souligner que la végétation s'est littéralement appauvrie en herbacées. L'essentiel du fourrage à cette époque est constitué par des brindilles d'herbes sèches piétinées et totalement pauvres. Les feuilles des arbres à contre saison (Acacia) sont pratiquement les seules ressources encore valables ; elles recèlent beaucoup de matières azotées.

Les pluies sur l'ensemble du pays tombent sous formes de tornades assez violentes, précédées de forts grondements de tonnerre. Elles sont orientées d'Est vers l'Ouest. Les gouttes d'eau tombent sous forme de grains et favorisent l'érosion pluviale.

La répartition spatiale des pluies sur le territoire est indiquée sur la carte n°2. Elle illustre les différentes zones climatiques du pays.

### III.2. Le réseau hydrographique.

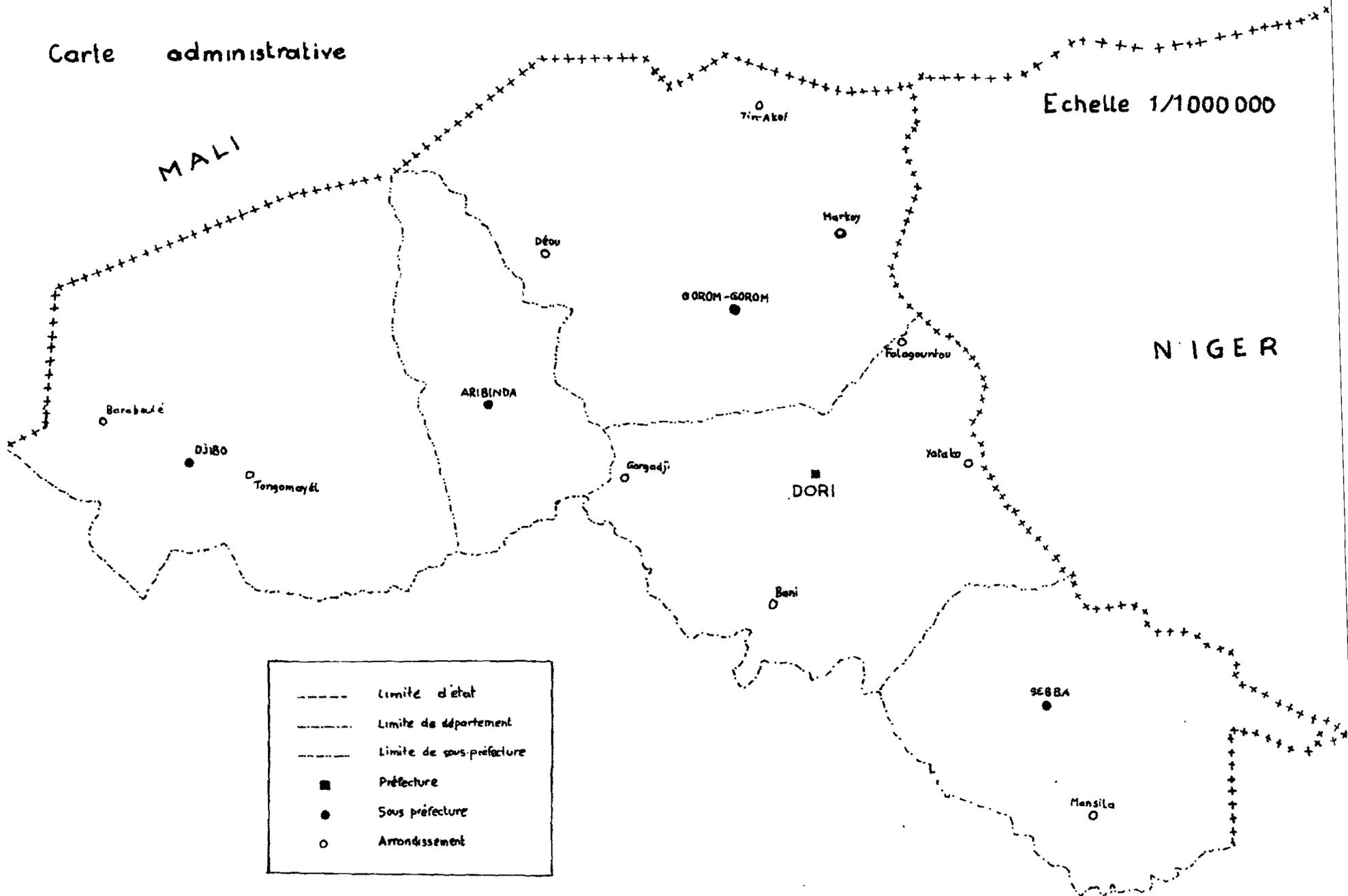
Les 274.000 kilomètres carrés du pays sont très peu parcourus par des cours d'eau de débit important. Trois principaux fleuves peuvent néanmoins être retenus : la Volta blanche, la Volta noire et la Volta rouge. D'autres cours d'eau de faible débit sont à mentionner au Sud-Ouest : Bougouriba, les deux Balé, la Comoé, la Léraba ; à l'Est : le Singou, le Doubodo, la Tapoa et le Benzoaga. Au Nord, on note quelques bras du fleuve Niger : Goudebo, Gorouol, Faga, Sirba. Outre les cours d'eau, il y a les mares, dont le cours est très irrégulier surtout en saison sèche. Il a fallu mettre en place des barrages pour maintenir l'eau pendant une plus longue durée. Ceci est très important, surtout dans les zones d'élevage où l'eau reste un facteur limitant de taille pour l'essor de cette activité. Les éleveurs se déplacent dans les différentes aires de pâture en fonction des sites d'eau ; car, il est évident qu'un pâturage bien fourni sans point d'eau à l'intérieur ou à proximité, est pratiquement inutilisable (Carte n° VIII page 18).

# DEPARTEMENT DU SAHEL

MALI

Carte administrative

Echelle 1/1000 000



C H A P I T R E II :

PRESENTATION DU DEPARTEMENT  
DU SAHEL.

Introduction : Depuis 1969, le territoire voltaïque est divisé en onze régions de développement gérées chacune par un Organisme spécialisé : l'Organisme Régional de Développement (O.R.D.). Leur statut fait théoriquement de ces O.R.D. les organes du Ministère du Développement Rural chargés de tout faire pour contribuer à l'essor économique et social des populations de leur ressort géographique. Ce sont des établissements publics à caractère industriel et commercial. Dans ce qui suit, nous présenterons le département du Sahel, qui est géré par un O.R.D. créé en 1976 et basé à Dori (chef-lieu du département du Sahel).

La part de la production animale, exprimée en têtes de bétail, dans ce département, de même que les habitudes des populations locales, en font une région privilégiée pour l'élevage. Il est à noter que les 20 % ayant trait au cheptel bovin, et cités dans le tableau n°4, ont été obtenus après plusieurs vagues de sécheresse et selon un mode d'exploitation extensif, totalement inorganisé. Si à cela on ajoute les potentialités agricoles de la zone, surtout pour la partie Sud, on perçoit mieux les possibilités réelles de mise en œuvre d'une intégration agriculture-élevage. Principalement à ce moment où la zone jouit d'une densité humaine relativement basse. (moins de dix habitants au kilomètre carré).

Tableau n°4 : Tableau comparatif Haute Volta -  
Département du Sahel(48) 1981.

	Haute Volta (H.V.)	Département du Sahel	Rapport Sahel/H.V.
Superficie	274.000 Km2	36.000 Km2	13 p. 100
Population	6.000.000 Hbts	350.000 Hbts	6,8 p.100
Production de : céréales	1.200.000 t/an	80.000 t/an	7 p.100
Cheptel bovin	2.500.000 têtes	400.000 têtes	20 p.100
Ovins et Caprins	4.150.000 têtes	800.000 têtes	20 p.100

../..

## I.- ORGANISATION SOCIALE ET ACTIVITES ECONOMIQUES.

Dans ce paragraphe, il est surtout question de voir comment sont organisées les populations locales, leurs mœurs, leurs rapports entre eux puis avec leur environnement. Par la suite, on verra la mobilité des différents groupes en fonction de l'activité économique de chacun, et le calendrier de ces activités avec les saisons. Ces notions sont d'autant plus importantes que l'on sait à présent le rôle des études sociologiques dans toutes les entreprises de vulgarisation. Lorsqu'on n'est pas très avisé sur les caractéristiques et les normes de valeurs d'une société il est très difficile de parvenir à des changements profonds en son sein.

### I.1. Les ethnies en présence.

Avant de les passer successivement en revue, on fera référence à BENOIT (5) qui souligne que "les pratiques de l'élevage des différents groupes de pasteurs ont été élaborées en fonction d'un environnement donné, dans le cadre de cultures dont la genèse nous échappe, mais qui doivent être impérativement prises en compte". Cette démarche aide à mieux comprendre le comportement du groupe dans sa façon propre d'exploiter le bétail et le parcours, tout comme les points d'eau dont il dépend. Enfin, nous y mesurons la maîtrise, la solidité et l'ancienneté de la vocation pastorale du groupe ethnique.

I.1.1. Les Kel Tamachek : ils regroupent les Bella et les Touareg. Ils vivent dans une aire géographique située à l'extrême Nord du département. C'est l'Oudalan, avec comme grandes villes Markoye, Gorom-Gorom, Déou. Les Bella sont traditionnellement éleveurs de petits ruminants, chèvres notamment, dont on peut dire qu'ils sont les meilleurs pasteurs. Pour les Touareg (6), "l'élevage bovin est possible sans dérogation. Mais s'ils attachent du prestige à la possession de nombreuses têtes de bétail, ils n'en attachent guère à la condition du berger. Ce n'est pas pour eux une vocation, mais plutôt un pis aller"! Ceci nous situe assez bien la place que tient l'élevage pour le Targui (pl. = Touareg). A l'inverse, les Bella eux, sont nettement plus motivés, car la possession d'un important troupeau leur donne non seulement une garantie sur l'avenir, mais aussi un sentiment d'ascension dans l'échelle sociale.

### 1.1.2. Les Foulbé et Rimaïbé.

Même si tous pratiquent l'élevage (surtout bovin), il faut dire que les Foulbé sont plus anciens et plus spécialistes en matière de pastoralisme, que les Rimaïbé. Ils se retrouvent un peu partout dans le département du Sahel, mais ils sont plus concentrés dans les plateaux du Jelgoji (Djibo), Liptako (Dori) et un peu dans le Yagha (Sebba). Du point de vue nombre, ces deux groupes sont plus nombreux que tous les autres réunis dans le périmètre sahélien. Ils sont très vindicatifs et n'hésitent pas à défendre par la violence leurs bœufs qu'un éleveur voisin ou qu'un cultivateur maltraite. Leur vue sur l'animal est assez singulière et diffère totalement du sentimentalisme passif et béat qu'on a voulu jusqu'ici lui attribuer. Le Poulo (Pl. = Foulbé) vit très étroitement avec son troupeau. Il brave avec lui toutes les calamités sur le chemin de la transhumance (faim, chaleur, soif, fatigue, insécurité). À ses côtés, il supporte la dure saison sèche. En revanche, il tire de lui beaucoup de produits : lait, viande, cuirs, beurre, fumier...

Tout ceci fait du bœuf son "ami" le plus sûr, car lui seul le "comprend" et "accepte" de partager avec son maître pratiquement tout, jusqu'à sa propre viande. Il est dès lors très aisé de comprendre pourquoi l'éleveur peut protéger avec tant de rigueur et de soins son bétail. Parfois, il accepte prendre le risque de tromper la vigilance du cultivateur et faire paître ses animaux dans un champ de mil, afin d'épargner au troupeau la famine.

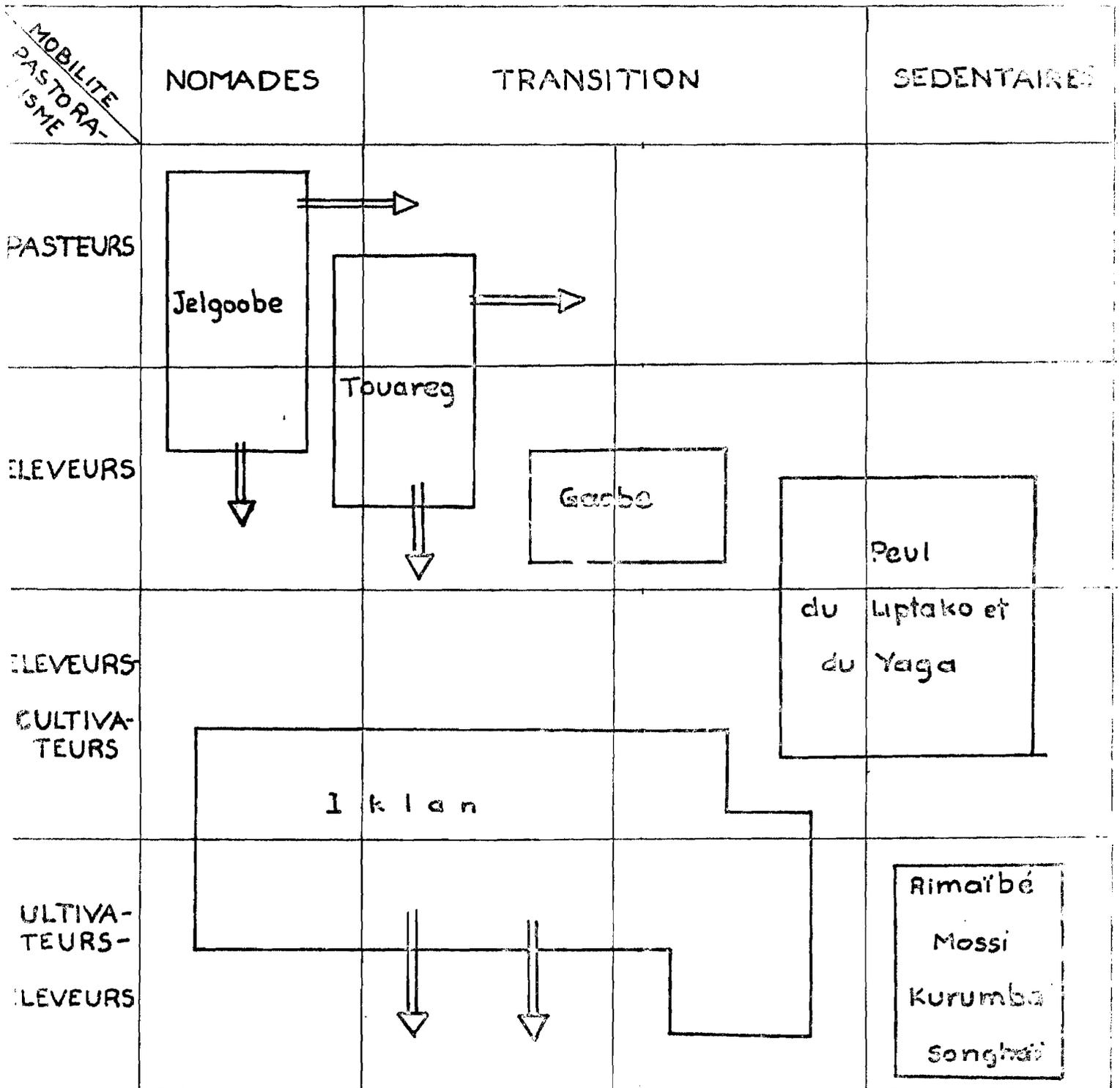
Au total, lorsqu'on tient compte des faits ci-invoqués, et eu égard aux difficultés à surmonter pour mener à bien un élevage de type extensif, on peut dire, que sur le plan social, le prestige d'un éleveur est à la mesure de l'importance de son troupeau. C'est donc sous ces aspects social d'une part, et mythique de l'autre, qu'il faut percevoir la tendance qu'ont les Foulbé et Rimaïbé du Sahel à favoriser l'accroissement numérique du bétail. Ceci malgré que la surface totale de pâture reste constante, ou même diminué sous la poussée agricole.

Les Foulbés sont de grands connaisseurs des sciences de l'élevage et du milieu. Ils évoluent dans des cellules sociales (familles, clans) souples, ce qui permet une grande mobilité pour la recherche des ressources du bétail. (Fâturages, eaux, minéraux).

../..

../..

Mobilité des différentes catégories sociales en fonction de l'activité économique exercée. Sources: (43)



Les Rimaïbés sont aussi à l'aise dans ce métier qui, à la fin est un art. Ils ont en plus l'avantage d'une certaine indépendance vis à vis du bétail. En ce sens qu'ils disposent d'autres aptitudes comme l'agriculture. Ce sont de véritables géographes, hydrologues et botanistes, connaissant dans leurs moindres détails de grandes surfaces autour de leurs campements.

Ces deux groupes sont familièrement appelés sous le terme "Feul". Ils peuvent mener cependant des activités annexes : gardiennage des animaux appartenant à des éleveurs-agriculteurs ou à des agriculteurs-éleveurs. Mais cette pratique n'est envisagée que lorsqu'un éleveur voit son troupeau réduit à quelques têtes ou à néant.

Nous pouvons donc retenir pour ces deux groupes, que ce sont des éleveurs très originaux sur le plan social ce qui, allié à leur propre expérience séculaire en l'élevage, fait d'eux de véritables prospecteurs du milieu pour les animaux.

#### 1.1.3. Les Kurumba et les Songhaï.

Ils vivent pratiquement tous dans les régions d'Aribinda, Gorgadji et Bougué. Leur nombre est très réduit et ils pratiquent exclusivement l'agriculture. L'élevage, lorsqu'il existe, est de case. On note aussi la présence de songhaï vers les zones frontalières avec le Mali et le Niger.

Intentionnellement, aucun chiffre n'est avancé ici pour quantifier les effectifs respectifs de ces groupes ethniques. Leur signification serait faible parce que l'on sait l'attitude des populations face à tout ce qui relève de l'administration (impôts, recensement, recrutements) et que d'autre part une forte proportion est constituée par des pasteurs transhumants.

#### 1.2. Mobilité des groupes et leurs activités économiques.

On peut sur la base de la mobilité des groupes et de leurs activités économiques principales, distinguer deux grandes catégories socio-résidentielles : les sédentaires et les non sédentaires. (Tableau n°5 .p.25).

##### 1.2.1. Les sédentaires.

Ils sont peu nombreux dans la région. Mais leurs effectifs s'accroissent de plus en plus avec l'implantation un peu partout de l'administration. Les sédentaires s'identifient comme étant des individus qui mènent leur

activité socio-économique sur place, avec une résidence fixe. En ce qui concerne ce problème de résidence beaucoup d'éleveurs ont critiqué la politique foncière actuelle. Ils font remarquer qu'un éleveur, même résidant dans une zone à vocation pastorale comme le Sahel, est exagérément puni et rançonné chaque fois que ses bœufs commettent des dégâts sur les cultures. Alors que l'agriculteur est protégé par la loi. (Loi de mise en valeur qui vaut droit de propriété). Pour chaque tête de bétail (âne, cheval, bœuf, chèvre), l'éleveur paye un impôt administratif annuel. Le cultivateur n'a aucune redevance envers l'état, pour les terres qu'il exploite. C'est pourquoi ces éleveurs font remarquer que le bétail constitue pour eux tout ce que représente la terre pour l'agriculteur, et qu'il y a là une sorte de déséquilibre. Ils pensent donc qu'il y a lieu de revoir les textes en la matière afin de mieux tenir compte du contexte auquel ils s'appliquent. Les sédentaires sont localisés surtout dans la partie sahélo-soudanienne : Djibo, Aribinda, Dori, Sebba, etc... Plus on va vers le Nord, plus on rencontre des éleveurs mobiles.

#### 1.2.2. Les non-sédentaires.

##### 1.2.2.1. Les nomades.

Les nomades sont des pasteurs caractérisés par des déplacements anarchiques et simultanés du bétail et de la population impliquant un transport de tout le capital domestique.

Ils sont très rares en Haute Volta. Les poches où on les rencontre sont à l'extrême Nord du pays : Tin Akof, In Tillit.

##### 1.2.2.2. Les transhumants.

La transhumance est caractérisée par un mouvement saisonnier pendulaire et cyclique vers des zones précises propices avec une partie du bétail et des populations. La majorité de la famille reste au campement avec tout le matériel domestique et quelques animaux. Cette pratique constitue dans le système d'élevage extensif l'adaptation rationnelle pour exploiter les meilleurs parcours aux meilleurs stades de leurs performances. D'autres facteurs interviennent pour orienter cette mobilité. Ce sont la pathologie (cycle de vecteurs) l'alimentation minérale (les sites de cure salée), les facteurs économiques (vente de lait, beurre).

Cependant, on reconnaît des inconvénients à ce type d'élevage :

- lorsque beaucoup d'animaux convergent autour d'un même forage ou sur un même site de cure salée, la transmission de maladies est très favorisée.

- Le piétinement intense d'animaux autour de ces mêmes lieux et leurs déjections contribuent beaucoup à changer la flore à ce niveau. On a une explosion de la flore nitrophile Amanthus dubius : (Amaranthacées).

On distingue quatre pôles essentiels dans les cycles de transhumance au Sahel. Ils sont répertoriés par les sites de cures salées de Darkoy, Amniganda, Tandambes et Kone(3°).

#### Fôle de Darkoy.

Les Touareg warag-warag qui y sont pratiquent la transhumance pure. D'octobre à fin mai, ils sont sur la rive droite de la rivière du Béli. Les pâturages maliens à gauche du Béli sont inexploitablement en saison sèche faute d'eau. Avec la venue de l'hivernage, ils descendent vers le Sud à la rencontre d'herbe fraîche. Ils atteignent Darkoy où se fait la cure salée pendant huit à dix jours. Hommes et animaux partent dès la fin du mois d'août vers le Nord pour atteindre le Béli en octobre.

#### Pôle de Tandambes.

Ce pôle est commun à la majorité des éleveurs situés près de la frontière nigérienne. Leurs circuits gravitent autour du site de Tandambes. Dès les premières pluies, ils vont vers la frontière et atteignent les terres salées vers juillet. Ils y restent environ dix jours. En août, ils reviennent à leurs points de départ pour voir l'état des campements (habitations, parents, cultures). Ils iront pour la deuxième cure salée vers le Béli, à In-Fagagan.

#### Fôle de Kone.

Près de la mare de Darkoy, au Sud des sites précédents, il y a la terre salée de Kone. Pour les éleveurs de cet pôle de transhumance, l'amplitude des mouvements est faible et gravite entre les champs, le point d'eau et le site. Seuls les jeunes ménages et les célibataires amènent les animaux en transhumance.

### Fôle de Amniganda.

Pour les éleveurs du Nord Ouest, le pôle d'attraction est Amniganda. Ce site se trouve au Nord de la mare de Soum en territoire Malien. Ce sont les plus jeunes qui conduisent les animaux. La cure salée dure une semaine à un mois. Le retour aux campements est prévu pour octobre.

Ainsi, chaque portion du périmètre d'étude est incluse dans un circuit de transhumance, tant que les éleveurs n'y sont pas sédentaires. Chaque pôle dispose de ses points d'eau pérennes, ses points de cure salée, ses pâturages. Ceci a amené BARRAL(5) à proposer la notion de zone d'endodromie pastorale. Il les définit comme des "zones exploitées en commun toute l'année à partir d'un ensemble de points d'eau permanents par des éleveurs sédentaires ou mobiles, utilisant ces points d'eau en saison sèche et ayant adopté les mêmes aires et le même calendrier de transhumance". (Carte N°IV).

### 1.3. Le poids de l'élevage dans le département.

Par là il faudrait entendre la quantité et la dispersion du bétail dans les différentes parties du département. Ce poids est un élément qui permet d'apprécier l'importance de la pratique de l'élevage dans ces aires.

Effectivement, lorsqu'on les compare, on voit que les différentes parties n'ont pas la même quantité d'animaux.

Les vastes bush du Nord de Djibo sont pratiquement inexploitablement parce qu'ils sont soit inaccessibles, soit de médiocre valeur. Le bétail y est donc moins important par rapport à la surface disponible.

Par contre, les zones de Oursi, Déou, Gorom-Gorom, Yalogho sont très chargées en bétail. Cela semble dû à la multiplicité des points d'eau pérennes dans ces cas : mare d'Oursi, mare de Yomboli, barrage de Yalogho.

La pression de l'agriculture se fait aussi de plus en plus nette. On note des immigrations massives en provenance de Ouahigouya, Kaya,

Kongoussi. Ce fait contribue à diminuer d'autant les surfaces disponibles nettes de pâture. On aboutit alors à un surpâturage qu'on peut caractériser de deux façons :

- Surpâturage relatif : il est dû à la pression de l'agriculture, ou à une destruction des végétaux par les hommes.

- Surpâturage absolu : il est le fait d'une augmentation du volume du troupeau ou d'une concentration accrue d'animaux en un point lors des transhumances.

Cette poussée agricole semble d'ores et déjà limiter quelque peu les amplitudes des cycles de transhumance et rend la pratique tributaire du calendrier des cultures. Cependant, on constate que le comportement des éleveurs est resté le même que celui d'antan, au moment où les ressources étaient suffisantes, sinon excédentaires avec une charge des parcours minime.

Le capital végétal est devenu relativement insuffisant, et l'eau de plus en plus rare. Cette nouvelle situation exige un comportement nouveau !

#### 1.4. Emploi du temps du berger.

Nous avons vu les différents pôles de transhumance des éleveurs mobiles, ainsi que les cycles qu'ils effectuent dans l'année. Dans ce qui va suivre, il est question de la pratique de l'élevage sédentaire. On y traitera de l'emploi du temps du berger. Il varie selon qu'on est en saison sèche ou en hivernage.

##### 1.4.1. La conduite pendant l'hivernage et le "Soggingol."

Dans ce type de conduite, les animaux partent très tôt le matin (vers quatre heures Soggingol) afin de permettre au bétail de profiter de l'herbe fraîche couverte de rosée. Le temps de pâture dure jusqu'à neuf heures et le troupeau revient à l'enclos pour la première traite des laitières et l'allaitement des veaux. Ce temps dure près de quatre heures. Puis nouveau départ vers treize heures en direction des parcours et des points d'eau. On ne reviendra que le soir vers dix neuf heures, heure de la deuxième traite. Ensuite les animaux se reposent jusqu'au petit matin (ruminant) et le cycle recommence. Un roulement est instauré entre deux ou plusieurs bergers associés (frères ou voisins).

#### 1.4.2. La conduite de saison sèche.

Ici, une fois que le troupeau quitte le camp de résidence à six heures il n'y revient plus qu'au soir vers dix huit heures. On a une seule traite par jour, le soir, et elle donne peu de lait. Il arrive qu'on ne traye pas du tout, le lait étant laissé aux veaux .

Donc, dans les deux procédés, nous voyons une certaine adaptation du mode de conduite aux conditions du moment : rareté des fourrages, de l'eau etc...

#### 1.5. Le calendrier saisonnier traditionnel pastoral.

Les différentes tentatives d'intégrer le plus parfaitement possible l'environnement ont conduit à l'émergence dans les mœurs des populations pastorales sahéliennes d'un calendrier saisonnier. Il synthétise sous la forme de grandes périodes, l'ensemble des observations faites sur la nature, le biotope environnant. Ainsi, traditionnellement, on distingue cinq principales dans l'année : Ndungu, Y'aamnde, Dabbunde, Keedu et Gataaje (19).

##### 1.5.1. Le "Ndungu"

C'est la période hivernale allant de juillet à début octobre. La nature reverdit d'herbes et d'arbres, les creux et lits de mares sont remplis d'eau. La teneur en cellulose et en eau dans les végétaux est optimale en ce moment. Les problèmes d'abreuvement et de pâture se posent avec moins d'acuité. Le seul handicap est la question du gardiennage des animaux qui reste entier. Il faut donc soit opter pour une clôture des champs à l'aide d'épineux, ou alors faire garder le troupeau en permanence par les enfants du village. Ce dernier procédé est très utilisé dans la zone Sud sahélienne, permettant ainsi aux adultes de pratiquer l'agriculture. Dans d'autres cas, le campement engage ou désigne un berger pour tout le bétail. Ce berger ira loin des cultures pour éviter des dégâts. Sa retribution se fait en nature : lait et beurre qu'il exploite pour lui-même et au retour, un peu de mil des récoltes.

Pour les transhumants purs, la contrainte de l'eau et des pâturages est relâchée. On se dirige alors vers les sites de cure salée.

### 1.5.2. Le "Y'aamndé."

Cette saison constitue une transition entre l'hivernage et la saison froide. Ce moment est surtout marqué par le fait que les travaux champêtres tirent à leur fin, avec les récoltes. Elle s'étend de octobre à novembre. Le temps est frais, et les pluies pratiquement inexistantes. L'herbe bien que se raréfiant et tendant à jaunir au pâturage, reste assez nourissante et suffisante. Le problème de l'eau n'est pas encore trop préoccupant du fait de l'existence de mares et puits n'ayant pas encore tari. En ce qui concerne l'alimentation des animaux en cette période, les parcours sont très largement complétés par les tiges de mil résidus des cultures et des fanes d'arachides, de niébé.

### 1.5.3. Le "Dabbundé."

On note à cette période un grand froid. Parfois, la température descend à  $\pm 12^{\circ}\text{C}$ . Aucune pluie n'est enregistrée à cette période et les herbes jaunissent sur pied. Les arbres commencent à perdre leurs feuilles. Le niveau d'eau dans les mares et les puits baisse beaucoup, certains s'assèchent déjà. Dans le lit des marigots asséchés et craquelés, les bergers creusent chacun un petit puisard pour abreuver son troupeau uniquement. Lorsqu'ils terminent ils referment l'entrée avec des branches d'épineux et emportent le puisoir. Trois à quatre mètres sont alors suffisants pour atteindre la nappe d'eau. Cette profondeur augmente au fur et à mesure que la saison avance. Pendant le dabbundé, la base de l'alimentation est constituée par les pailles jaunies, les feuilles d'arbres et les réserves de fanes.

### 1.5.4. Le "Keedu."

Cette saison est la plus longue de toutes et la plus difficile aussi sur tous les plans. Elle va de février à juin et est caractérisée par les chaleurs torrides et une sécheresse importante de l'atmosphère. La végétation ne subsiste à l'état vert qu'autour des rares mares permanentes et dans les bas fonds très humides. Tout le reste du paysage est dénudé et désolé. Les arbres sont presque nus à cause de l'intensification de l'émondage à cette période. Les feuilles d'arbres sont en effet de très précieuses sources de matière azotée pour les animaux surtout en fin de saison sèche.

Le Keedu est par conséquent propice à la spéculation sur les bottes de foin ramassé par les Bella. De dix francs CFA l'unité en 1965, le prix est passé à près de trois cents francs CFA en 1972. Le volume de la botte moyenne est de deux cents décimètres cubes, essentiellement composé de graminées. Ces pailles sont très pauvres à ce stade mais c'est tout ce dont on dispose.

Pour l'eau, les forages profonds réalisés par les services de l'Hydraulique et l'Équipement Rural (H.E.R.) dans ce département sont en nombre nettement insuffisant.

Au Keedu certains éleveurs sont contraints d'aller en transhumance parfois hors des frontières administratives à la recherche d'eau et d'herbe. Les conditions d'existence sont aggravées par les feux de brousse très fréquents en cette saison.

#### 1.5.5. Le "Gataaje":

Elle constitue aussi une saison intermédiaire et est située en juin-juillet.

Gataaje signifie les premières pluies, celles qui annoncent la fin du Keedu et entraînent des dispositions à prendre pour la saison Ndungu. Ces dispositions s'adressent aussi bien aux éleveurs (gardiennage des animaux, cures salées) qu'aux agriculteurs (sarclage des champs). Les animaux qui n'ont pas succombé à la saison précédente voient les prémisses d'une bonne pousse végétale sur les parcours.

Les arbres se mettent à bourgeonner. L'humidité Relative (H.R.) de l'air ambiant s'élève, favorisant la pullulation d'insectes vecteurs de maladies.

En effet, c'est pendant cette courte période que beaucoup d'animaux meurent des suites de maladies alimentaires (herbe trop jeune et peu riche en cellulose) ou de maladies transmises par des arthropodes et des oiseaux.

C'est donc suivant ces saisons issues de l'observation de la nature, que les populations du département (Peuls, Kurumba, Touareg, Bella,

agriculteurs comme éleveurs) modèlent leurs activités économiques et sociales de tous les jours. Les cycles de transhumance se font autour de quatre pôles principaux et s'insèrent dans le circuit des cinq saisons du calendrier traditionnel. Animaux comme hommes, tous se partagent le capital qu'est le sol et l'eau. Voyons donc les conditions du milieu physique dans lequel ils évoluent.

## II. LE MILIEU PHYSIQUE.

Dans cette partie, nous nous intéresserons uniquement aux conditions édaphiques de ce milieu et à ses ressources en eau. Nous ne ferons pas cas des pâturages dont nous évoquerons la situation au troisième chapitre.

### II.1. Les conditions édaphiques : les sols.

Ethymologiquement, Sahel signifie rivage du désert. Cette définition est évidemment vague car ne permet pas de voir les limites exactes qui, pour l'Afrique, vont du Sénégal au Tchad.

Plusieurs autres définitions existent, mais elles pèchent aussi par l'imprécision des caractères fournis. Nous prendrons donc comme critères de définition du Sahel la quantité annuelle de pluies et la longueur de la saison sèche(47).

Le Sahel s'étend entre les isohyètes 100-150 mm et 500-600 mm le Sahel-type se situant au niveau de 350 mm de pluie par an. La saison sèche est véritablement désertique sans aucune goutte de pluie et dure plus de neuf mois. La saison des cultures est très courte et va de juillet à septembre.

En ce qui concerne la partie voltaïque, qui remplit bien toutes ces conditions, on peut être plus précis.

Situation : elle est située entre les longitudes 1° Est et 2° Ouest et les latitudes 13° et 15° Nord. Le méridien zéro passe par Dori le chef-lieu du Département.

Limites : c'est une région à la fois frontalière du Mali et du Niger. Cette position fait d'elle la plaque tournante du trafic de bétail entre ces trois pays enclavés et les zones côtières : Ghana, Togo, Côte d'Ivoire.

Communications : elles sont surtout routières, marquées par leur très mauvais état en hivernage. Parfois l'ensemble du département est coupé du reste du pays pendant des semaines par les courants d'eau.

### II.1.1. Géologie des sols sahéliens.

Le sol résulte de l'action des différents agents de la pédogénèse et de l'érosion sur la roche-mère. Il existe donc un lien étroit entre le substratum géologique et la nature actuelle du sol. Ce substratum peut être affleurant dans les cas de dégradation extrême, ou toujours masqué par des matériaux transformés ou déposés ultérieurement à la date de formation des roches. (Latérite, sables éoliens, alluvions).

Le périmètre d'étude repose en grande partie sur des roches granitiques(38). Le paysage est monotone et les produits d'altération sont le plus souvent de texture sableuse. De larges affleurements de collines et rochers orientés dans le sens Sud Ouest - Nord Est intéressent surtout le triangle Soum-Djibo-Aribinda. Elles correspondent aux formations schisteuses de l'époque Birrimienne. Vers l'Oudalan nord et au Nord du Jélgoji commence un bassin sédimentaire avec du grès, des schistes argileux et des calcaires dolomitiques. Ces formations sont en partie recouvertes par de la latérite ou des ensablements dunaires.

- Les formations latéritiques anciennes s'étendent sur une surface allant de Djibo (Sud) à la ligne Bani-Yalogo.

- Les ensablements dunaires du quaternaire occupent quant à eux les alentours de Markoye, Gorom-Gorom, Dori et un peu Aribinda.

### II.1.2. Les relations climat-sol.

Le climat influence beaucoup les sols par ses paramètres comme la pluviométrie, la température, l'humidité atmosphérique etc... Et cela est plus marqué dans nos régions tropicales où ces paramètres sont très accentués dans un sens ou dans l'autre. Aussi, nous verrons successivement les

relations sol-eau, le phénomène de latérisation et la ferralitisation.

#### II.1.2.1. Les relations sol-eau.

Les sols sahéliens reçoivent relativement très peu d'eau pendant l'hivernage. Dès novembre, l'harmattan en liaison avec une insolation qui augmente, provoque une évaporation de l'eau infiltrée. Elle est maximale vers mars avril où le sol est littéralement asséché. Dès le mois de décembre, le point de flétrissement des plantes est atteint (sauf dans les bas fonds). On peut lier ce phénomène à la baisse du niveau de la nappe phréatique jusqu'à une profondeur qui ne permet plus au système racinaire de tirer l'eau souterraine. A l'extérieur, l'évapotranspiration assèche et jaunit les herbes pour les amener au stade de pailles. Les rares averses qui surviennent en hivernage sont si fortes que les pentes assez sensibles emportent très vite l'eau des horizons supérieurs. Cette eau n'a donc pas le temps de pénétrer profondément en ces endroits. Par contre, sur les sols à fort indice de stabilité ( $I_s = 0,6$  à  $0,9$ ) les terrains s'alourdissent après les pluies et perdent leur aération du fait de l'emprisonnement de l'eau.

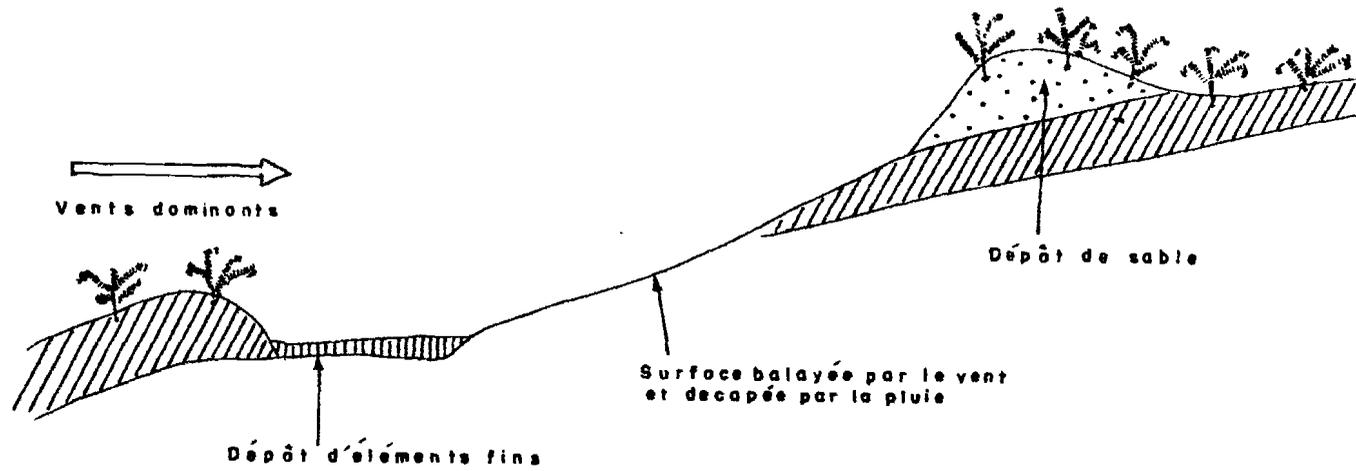
#### II.1.2.2. Le phénomène de latérisation.

La latérisation se produit dans les bas fonds argileux. Pour que ce phénomène ait lieu, il faut une forte humidité du sol et des saisons sèche et pluvieuse bien tranchées. Ces conditions existent bien à des endroits de la Haute Volta et en particulier dans le périmètre que nous étudions. Pendant l'hivernage, il y a une mobilisation des ions  $Fe^{++}$  et  $K^+$  provenant de la décomposition des roches-mères par des bases. Puis ces ions se déposent en surface ou dans les horizons proches de la surface au cours de la saison sèche. Les sols latéritiques sont de mauvais sols car la latérite bloque l'azote et empêche l'assimilation du phosphore par les plantes à partir du  $F_2 O_5$ . De plus ces sols sont cuirassés et très arides.

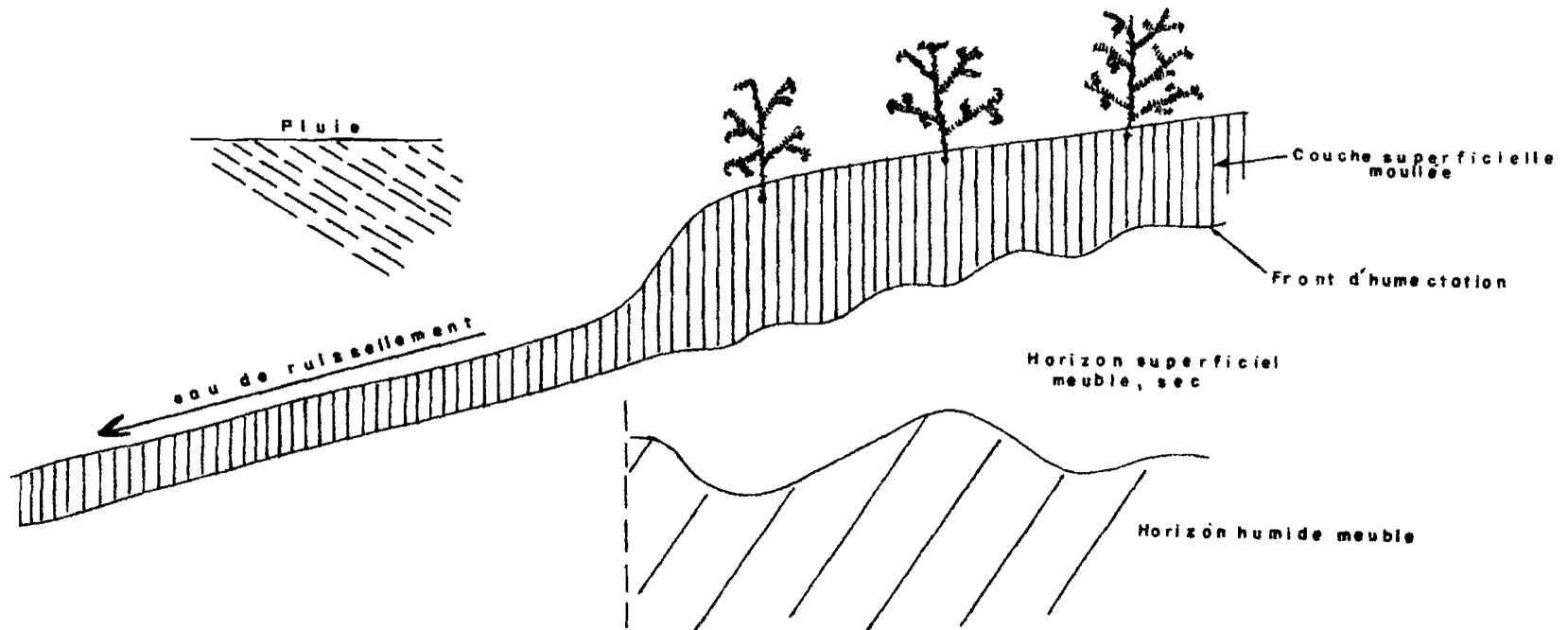
#### II.1.2.3. Le phénomène de ferralitisation.

Ce processus exige une pluviométrie d'au moins 1.200 mm par an et une température moyenne annuelle variant entre  $18^\circ C$  et  $20^\circ C$ . Ces conditions existent dans certaines localités à l'extrême Sud de la Haute Volta. Mais elles n'intéressent pratiquement jamais le Nord du pays.

../..



SCHEMA N° 3 - SCHEMA D'UNE PLAGES DE DEFLATION SUR PENTE SABLEUSE (coupe du sol.)



SCHEMA N° 4 - HUMECTATION DE SOL AU NIVEAU D'UNE PLAGES DE DEFLATION SOUS UNE

Les particularités de la pluviométrie notées dans le département se traduisent donc au niveau du sol par des mouvements ascendants de certains minéraux, en liaison avec l'infiltration et l'évaporation de l'eau. On aboutit le plus souvent à la latérisation ou à la création de grosses dunes selon l'endroit. Latérisation et érosion éolienne ou pluviale sont les principaux ennemis des sols du Sahel. (Schéma n°3 et 4).

## II.2. Les ressources en eau.

Ici, les aspects les plus importants sont la quantité d'eau totale tombée, sa répartition annuelle (nombre de mois pluvieux) et la situation dans les différentes parties du département. Notons aussi les cours d'eau, mares, barrages, forages et puits qui sont très importants pour l'abreuvement des animaux.

### II.2.1. La pluviométrie.

#### II.2.1.1. Répartition annuelle des pluies par secteur. (19°1)

M O I S	Dor.		Sebba		Gorom-Gorom		Djibo	
	H	N	H	N	H	N	H	N
JANVIER	: 0	0	: 0	0	: 0	0	: 0	0
FEVRIER	: 0	0	: 0	0	: 0	0	: 0	0
MARS	: 0	0	: 0	0	: 0	0	: 0	0
AVRIL	: 11,1	3	: 0	0	: 5,4	1	: 0	0
MAI	: 14,2	2	: 34,7	3	: 0	0	: 65,9	2
JUIN	: 72,1	5	: 55,3	6	: 74,9	5	: 106,0	4
JUILLET	: 118,5	12	: 122,9	7	: 105,6	9	: 100,4	9
AOUT	: 126,6	11	: 101,6	9	: 41,8	5	: 136,8	9
SEPTEMBRE	: 65,5	11	: 104,8	9	: 69,2	5	: 48,0	4
OCTOBRE	: 0	0	: 2,3	1	: 0	0	: 0	0
NOVEMBRE	: 0	0	: 0	0	: 0	0	: 0	0
DECEMBRE	: 0	0	: 0	0	: 0	0	: 0	0
M	:	44	:	34	:	24	:	26

TABLEAU N°6

H = hauteur d'eau tombée en mm.

N = nombre de jours de pluie pour le mois.

Source : (31).

M = nombre total de jours de pluie (N et M en jours).

Globalement, on peut dire que la situation pluviométrique du département est déficitaire pour l'année 1981 (Tableau N° 6 ) Cette année pourtant n'était pas la pire, puisque la région en a connu de plus catastrophiques.

On remarque au regard du tableau N° 6 que les pluies sont toutes concentrées en une courte période. Trois mois en moyenne pour les douze dernières années. Sur le plan quantitatif non plus la situation n'est guère meilleure. Et pour tout conclure, leur irrégularité constitue le plus grand handicap, surtout en début d'hivernage. Parce que jusque là, il n'y a pas de durée fixe des inter-pluies, alors que c'est surtout cet aspect qui est déterminant pour la germination et la croissance de l'herbe naturelle au pré.

#### II.2.2. Les cours d'eau.

On note un faible rapport entre le nombre de cours d'eau de surface et l'étendue du périmètre à couvrir. Ceci va jouer sur le troupeau qui doit être abreuvé. Le débit ou même le cours de ces eaux sont irréguliers. C'est pour cela que les cours d'eau, mares, rivières et puisards, bien que patrimoine traditionnel de la région, sont nettement insuffisants pour les hommes et les animaux. Ils doivent être complétés par des forages, puits et barrages. (Carte N° VII).

##### II.2.2.1. Cours d'eau débouchant ou sillonnant dans le département.

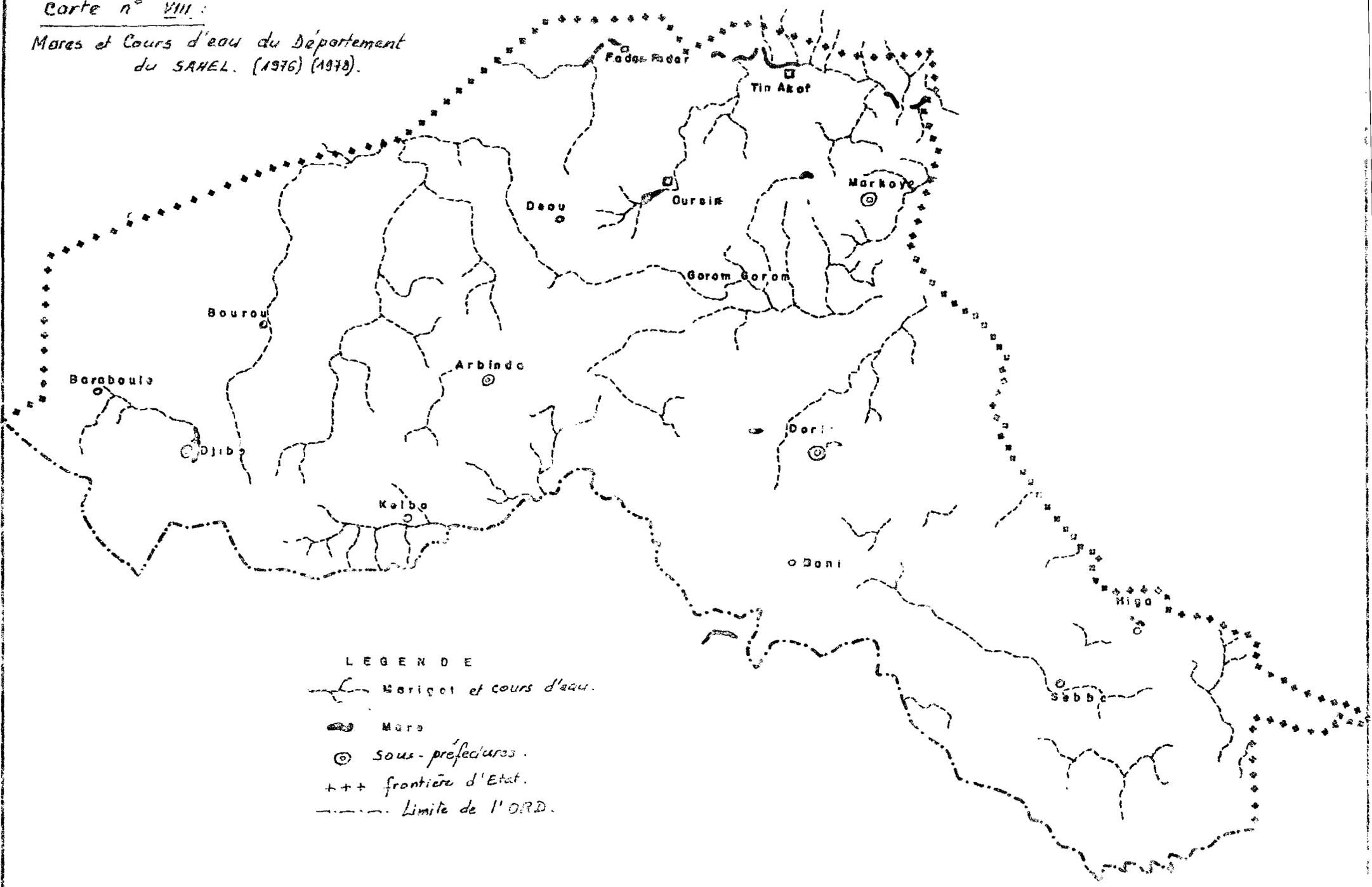
Comme indiqué plus haut, ils sont assez peu nombreux. Nous citerons les plus importants. Ce sont : la Faga, le Yali, la Sirba, le Gorouol, le Dargol, le Goudebo, le Béli, le Felléol. Pour la plus part, ce sont des bras du fleuve Niger. Le début de leurs hautes eaux est variable. Le cours varie beaucoup dans l'année avec un diagramme très ondulé. L'évaporation de surface est très forte surtout en saison sèche, pour ceux qui atteignent cette période.

##### II.2.2.2. Les mares et les puits.

Les plus importantes mares sont celles de Soum, Djibo, Yomboli. D'autres existent, moins grandes, et toutes s'asséchant dès le mois de Janvier. Avec l'existence de grandes surfaces occupées par des bandes de

Carte n° VIII :

Mares et Cours d'eau du Département  
du SAHEL. (1976) (1978).



dunes, l'eau des pluies s'infiltré facilement. De sorte que dans les thalweg au creu de ces dunes, il se crée une mare étendue ou une succession de petits marigots. Avec la forte exportation de l'eau en ces lieux par évaporation au cours de la saison chaude, on y observe un assèchement total. En cette saison sèche justement, ce sont les puits et puisards qui sont exploités. Leur profondeur varie avec le type de sols, le moment (début ou pleine saison sèche) et le microclimat environnant.

Le service de l'Hydraulique a foré quelques puits profonds, mais il faut reconnaître qu'ils sont en nombre et de débit insuffisants. Les aménagements ne sont pas toujours adéquats (abreuvoirs). Le forage Christine\* mis en service depuis assez longtemps n'a pas encore finit de diviser les populations locales sur son opportunité. Quelques barrages sont à citer ici : ceux de Djibo, Dori, Yalogho, Gorgadji etc... Mais ce sont plus des diguettes que de vrais barrages car ils cèdent dès que les eaux atteignent une certaine force.

+

+ +

L'étude du milieu physique nous a permis à travers l'analyse des sols, de la pluviométrie et des cours d'eau existants, de montrer que les facteurs limitants essentiels de l'élevage dans le département sont : l'eau, la fertilité des sols (érosion, latérisation) et par conséquent la végétation. A propos de végétation, on note justement une insuffisance des fourrages sur pied qui se joint à une carence qualitative des espèces végétales. Cette carence est à lier à la pauvreté du sol en principaux éléments assimilables : Phosphore, Azote, Potassium. Dans l'ensemble du périmètre d'étude, on s'aperçoit que selon les spécificités des différents microclimats et les espèces végétales en présence, il y a variation de la physionomie des parcours. C'est cet aspect que nous aborderons dans le chapitre III. Mais avant, passons en revue le cheptel sahélien en examinant ses effectifs et sa composition.

\*Nom donné au forage situé à l'extrême Nord du département.

### III.- LE CHEPTEL.

#### III.1. Les effectifs.

Ils connaissent une progression faible, mais constante, marquée par des temps d'arrêts dus aux sécheresses successives.

Dans le tableau suivant, nous indiquons les effectifs des années 1969, 1977 (après la sécheresse de 1973) et 1981.

Tableau N° 11. Effectifs du troupeau Sahélien en 1969, 1977 et 1981.

! Espèces	! :	! 1969	! :	! 1977	! :	! 1981	! :	! Taux	! :	! d'exploitation
! Bovins	! :	! 2.500	! :	! 2.517	! :	! 2.815	! :	! 7-8	! :	! 7-8
! Ovins	! :	! 1.500	! :	! 1.697	! :	! 1.910	! :	! 25	! :	! 25
! Caprins	! :	! 2.000	! :	! 2.556	! :	! 2.376	! :	! 30-35	! :	! 30-35
! Asins	! :	! 100	! :	! 200	! :	! 179	! :	! 10	! :	! 10
! Camelins	! :	! 5	! :	! -	! :	! -	! :	! 10	! :	! 10
! Equins	! :	! 70	! :	! 70	! :	! -	! :	! 10	! :	! 10
! Volailles	! :	! 10.000	! :	! -	! :	! -	! :	! -	! :	! -

effectifs : en milliers

Source(49),(50).

Taux d'exploitation : en %.

La performance de l'année 1977, c'est à dire celle après la sécheresse de 1973, serait due aux apports alimentaires reçus de la part de l'aide multilatérale, et surtout à la modification de la structure du troupeau. En effet, la sécheresse a fait payer un plus lourd tribut aux très jeunes animaux et aux vaches gestantes. Les adultes solides ont pu redémarrer dès que les conditions alimentaires devinrent plus favorables.

La précocité des jeunes femelles est de 5 ans et demi, la fécondité variant entre 45 et 55 %. Les vaches étaient réformées entre dix et treize ans.

La mortalité des jeunes est très importante. A un an, elle s'élève à 35 %, ce qui, en réalité n'est pas le plafond. A deux ans, elle chute à 5 %.

### III.2. Espèces exploitées.

#### 1°) Les volailles :

Elles sont élevées sur presque toute l'étendue du périmètre. Le mode d'élevage traditionnellement pratiqué est de type familial. Mais de plus en plus, on s'oriente vers un élevage spéculatif très actif surtout à l'approche des grandes fêtes religieuses, notamment autour des grandes agglomérations. Des circuits complexes et variés sont tissés par les aviculteurs, partant du producteur villageois jusqu'au consommateur des capitales intérieures ou même étrangères (Côte d'Ivoire surtout), en passant par tous les maillons intermédiaires (collecteurs, revendeurs villageois etc...). L'Etat de son côté encourage le petit élevage avec la création des centres avicoles (Centres Nationaux Avicoles.)

#### 2°) Les porcins :

Il n'existe actuellement aucun élevage consistant de porcs dans tout le département. Les motifs sont probablement d'ordre religieux, les populations étant fortement islamisées et la loi coranique prohibant la consommation de viande porcine.

#### 3°) Les asins :

Ils sont élevés en très grand nombre. Le plus souvent, on les utilise pour le trait des charrettes qui assurent les corvées d'eau. Quelquefois, l'âne est utilisé pour la culture attelée qui se vulgarise autour des grands centres.

#### 4°) Les chevaux et dromadaires :

On les élève très rarement à l'heure actuelle. Peu de familles qui en ont, en possèdent plus d'une seule unité. Ce sont des animaux utilisés

pour le transport, les voyages et la parade lors des grandes cérémonies coutumières. L'élevage du dromadaire est plus pratiqué vers le Nord du département, en allant vers Gorom, Markoye, Déou etc...).

5°) Les ovins et les caprins :

On rencontre plusieurs races de petits ruminants en Haute Volta, mais celles élevées au niveau du sahel sont généralement de grande taille, bien adaptées à la longue marche et à l'exploitation de la végétation épineuse. On rencontre parfois des troupeaux de grand effectif. Les brebis et les chèvres mettent bas en général un petit, rarement deux, et presque jamais plus ; ceci contrairement aux naines jallonné plus au Sud du pays qui à l'ordinaire donnent quatre petits. La chèvre au sahel est très adaptée à la sécheresse.

6°) Les bovins :

Il s'agit pour ce qui concerne cette région sahélienne, de zébus exclusivement. On ne rencontre pratiquement jamais de taurins à ce niveau. La bosse, de même qu'accessoirement la grande taille et les longues cornes, sont les critères phanéroptiques cardinaux de reconnaissance du zébu. Elles sont réduites ou absentes chez le taurin.

On distingue plusieurs races et sous-races dans l'espèce bovine :

6.1. Zébu Peul.

C'est le plus fréquemment rencontré dans la zone. La taille est de 1,29 m environ au garot ; c'est un animal rectiligne, médioligne, eumétrique. Nous y distinguons 2 sous-races :

- Sous-race nigérienne : dont la bosse et le fanon sont développés, les membres fins et courts, la robe blanche ou pie. Elle a une bonne aptitude laitière : 3 à 5 l par jour ; on lui reconnaît aussi un bon rendement boucher (45-50 pour cent) de même qu'une bonne aptitude au trait.

- Sous-race soudanaise ou Soudano-sahélienne : La bosse est développée, le fanon aussi mais plus plissé. Les membres sont hauts et secs. Le rendement viandier se situe autour de 40 pour cent. L'aptitude laitière n'est pas satisfaisante : 3 l par jour.

### 6.2. Le Zébu Maure :

Ce sont des animaux en général rectilignes, longilignes, eumétriques. La bosse et le fanon sont moins marqués que chez le zébu peul. C'est une bonne laitière : 4 à 6 l/jour, et qui est bien apte au portage.

### 6.3. Le Zébu Touareg :

Il a une taille au garot avoisinant 1,25 m, et pèse en moyenne 350 Kg. Son fanon est très mince, pas très développé ; la bosse n'est pas très proéminente et ne tombe pas sur le côté. Sa robe est généralement pie-rouge. On lui reconnaît de bonnes performances laitière et bouchère.

### 6.4. Le Zébu Azaouak :

L'Azaouak se reconnaît d'emblée par sa robe fauve très homogène et ses caractéristiques physiques : rectiligne, breviligne, eumétrique. Il possède une bosse très développée avec un fanon épais et très étendu. Les cornes sont en général courtes. Avec ses performances laitières qui, à l'ordinaire se situent autour de 2 l/jour, la vache Azaouak est l'une des meilleures laitières du sahel. Le rendement de viande est satisfaisant : 50 pour cent.

### CONCLUSION :

Les conditions générales de vie des hommes, tout comme celles des animaux au sahel sont très difficiles du fait des handicaps géo-climatiques défavorables qui y sévissent. Les différents groupes ethniques en présence sont en majorité des éleveurs maîtrisant plus ou moins bien cette pratique. Les espèces élevées sont assez variées, allant de la volaille jusqu'aux multiples races de Zébu en passant par les petits ruminants, les asins, etc... Pour tous, le problème crucial est celui de l'eau, puis de l'herbe. En effet, l'eau fait cruellement défaut pendant une assez longue période de l'année, entraînant de vastes mouvements de transhumance. Par ailleurs, avec l'inexistence de cultures fourragères et d'industries agro-alimentaires dans la région, l'essentiel de l'affouragement se fait sur les pâturages naturels. C'est justement de la situation de ces parcours naturels qu'il sera question dans le chapitre qui suit. Cela nous permettra de voir l'état et le niveau d'exploitation, de la biomasse végétale au Sahel.

C H A P I T R E III. :

ETUDE DES PARCOURS NATURELS SAHELIENS.

DEFINITION.

Nous entendons par parcours naturels, l'ensemble des aires de végétation où l'herbe, les arbres et les arbustes poussent naturellement au gré des pluies, vents et érosion, et qui sont soumises à l'exploitation par des animaux pour la pâture. En général, c'est dans un système d'élevage extensif qu'ils sont exploités pour l'alimentation des animaux.

GENERALITES - CLASSIFICATION.

La couverture herbacée et arborée en Afrique peut se décomposer en strates que l'on différencie selon la hauteur du port aérien des spécimens. D'autres caractères tels que le type de graines, le cycle de vie ou la résistance à la sécheresse peuvent être utilisés pour ces mêmes fins. On retiendra ici les critères de hauteur du port proposés par MULLENDEKS(13) et utilisés par MOCH à Samandéni. Cette méthode indique que : un observateur marchant dans la "brousse" soudanienne constate que :

- la strate herbacée haute arrive à la hauteur de son ventre
- la strate herbacée moyenne se couche devant son pied
- la strate herbacée basse s'écrase sous son pied.

On a pu, pour être plus précis, graduer ces hauteurs qui ne sont que subjectives et les numéroter. On distingue alors six strates :

- strate prostrée : 0 cm à 10 cm : strate numéro 6.
- strate herbacée basse : 10 cm à 50 cm : strate numéro 5.
- strate herbacée moyenne : 50 cm à 100 cm : strate numéro 4.
- strate herbacée supérieure : 1 m à 2 m : strate numéro 3.
- strate arbustive : 2 m à 7 m : strate numéro 2.
- strate arborescente : plus de 7 m : strate numéro 1.

On peut faire une autre classification basée sur le cycle végétatif des plantes de la localité : on distinguera alors :

. Les zones à plantes annuelles : le cycle des plantes ici ne dure que le temps de conditions favorables, c'est à dire l'hivernage. Elles disparaissent après pour ne laisser que l'organe de pérennisation (la spore) et des brindilles, reliquats de l'appareil végétatif.

. Les zones à plantes vivaces : ces plantes vivent plus longtemps que l'espace d'une saison.

L'équilibre annuelles/vivaces est très important dans la préservation du capital floristique d'un parcours naturel.

## I.- METHODES DE TRAVAIL.

### LA COLLECTE DE L'INFORMATION.

La quasi totalité des données disponibles concernant la phytoécologie des pâturages sahéliens a été utilisée. S'agissant de la localisation et de la caractérisation des types de végétation, des secteurs écoclimatiques et des types de pâturages, il était indispensable de trouver un compromis entre la fiabilité des mesures et la facilité de la manipulation pour y aboutir. De même en ce qui concerne la production des parcours et leur charge.

Ces données sont donc élaborées à partir de sources bibliographiques hétérogènes qui ont en grande partie exigé des compléments d'information sur le terrain.

En ce qui concerne le mode de prospection (pour l'étude) nous avons utilisé successivement :

1°) un inventaire bibliographique sommaire sur les données déjà disponibles à notre propos : cartes, ressources en eau, études de l'O.R.D. du Sahel.

2°) des photographies aériennes personnelles afin d'avoir une idée globale de la situation dans le périmètre. Les raisons qui ne dépendent pas de notre volonté nous empêchent malheureusement de les présenter dans ce travail.

3°) La délimitation du périmètre et sa découpe (arbitraire) en zones échantillons où nous avons procédé à une herborisation botanique selon la méthode de O. Brémaud. Cela a permis de dresser un inventaire floristique que nous présenterons sous forme de tableau. (Tableau n°7).

4°) quelques photographies au sol de pâturages de la région de Dori et Djibo, faites en début août 1982 et en fin septembre 1982 viennent compléter nos moyens d'investigations.

5°) il faut souligner ici tout l'appui didactique qu'ont constitué pour nous les flores de Berhaut, les documents de l'ORSTOM<sup>x</sup>, de L'IEMV T<sup>\*\*</sup> ainsi que ceux du Service des Eaux et Forêts de Djibo.

6°) Enfin, des enquêtes auprès des éleveurs pour les données ayant trait par exemple à une situation passée qu'ils ont vécue ou à leurs souhaits en matière de réalisations. Les enquêtes étaient faites oralement. Après chaque tournée, nous faisons le point des idées recueillies.

## II.- PHYTOECOLOGIE DES PATURAGES SAHELIENS.

### II.1. Les formations végétales au Sahel.

La formation végétale se définit comme un ensemble de groupements naturels de plantes de même taille ou de port à allure générale semblable. Une formation végétale est dite "ouverte" lorsque par endroits elle laisse le sol nu découvert, et "fermée" lorsqu'elle le recouvre entièrement.

Les principales formations végétales du périmètre étudié sont :

1°) La Savane arborée : le couvert est très clair avec des arbres et des arbustes. Cette partie se situe à l'extrême Sud-Est du périmètre.

2°) La Savane arbustive : c'est une formation herbeuse dense, sans beaucoup d'arbres. Elle est rare aussi, mais se rencontre par endroits vers l'Est du périmètre.

3°) La Savane herbeuse : Cette formation est herbeuse, sans arbres ni arbustes. Elle est signalée par A. DJIGA(13) au Nord.

../. ..

x ORSTOM : Office de Recherche Scientifique et Technique d'Outre Mer.

\*\* IEMVT : Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.

4°) La Steppe : c'est aussi une formation herbeuse, mais ouverte, de hauteur inférieure à 20 cm. Elle peut être buissonnante ou clairsemée selon l'importance des arbustes et arbres qui sont en majorité des épineux. Ce type est parmi les plus fréquemment rencontrés, dans presque tous les secteurs du périmètre.

5°) Enfin les prairies, formations végétales fermées, composées essentiellement de Graminées et de Cypéracées, mésophiles, hygrophiles ou franchement hydrophiles. Elles sont aquatiques ou marécageuses, se situant au niveau des points d'eau étendus ou des bas-fonds du périmètre.

Afin de mieux rendre compte de la situation et de la répartition réelle des végétaux sahéliens, il est important de prendre en compte les facteurs sol et précipitations. Ceci permet d'avoir donc des secteurs éco-climatiques.

## II.2. Les secteurs écoclimatiques du périmètre:

En tenant compte des moyennes de pluviométrie annuelles, on peut subdiviser le sahel de Haute volta en 3 principaux secteurs écoclimatiques.:

Secteur écoclimatique sahélien strict : les moyennes de pluies se situent entre 250 et 400 mm. La durée de la période de végétation active est inférieure à 2 mois. On y trouve des steppes xérophiles à graminées annuelles comme Aristida mutabilis, Cenchrus biflorus, Schoenefeldia.sp. Les ligneux sont surtout des épineux : Ziziphus sp. (Rhamnaceae) , Balanites aegyptiaca. (Zygophyllaceae).

Secteur écoclimatique Sud-Sahélien : les précipitations atteignent des hauteurs variant entre 400 mm et 500 mm. La durée de la période de végétation active est de 2 mois à 2 mois et demi.

C'est encore le domaine des steppes et des bush à graminées annuelles xérophiles auxquelles se mêlent localement des mésophiles du genre Loudetia et Diheteropogon. La graminée vivace Andropogon gayanus est très fréquente.

../..

Secteur écoclimatique Soudano-Sahélien ou Nord Soudanien:

Il reçoit 650 à 750 mm de pluie par an et la durée de végétation active peut atteindre 2 mois et demi ou 3 mois et demi. C'est le domaine des steppes mésophiles et des petites forêts galeries avec les graminées : Andropogon pseudapricus, Loudetia sp, Pennisetum sp, Cymbopogon sp.

Nous ne considérerons pas les prairies comme un secteur éco-climatique isolé, d'autant que ces types ne sont presque jamais contigus sur une très importante surface ; néanmoins, le cas du Bassin de la mare d'Oursi dans l'Oudalan constitue une situation sans autre pareille.

II.3. La végétation naturelle au sahel.

II.3.1. Facteurs déterminant la Biomasse.

II.3.1.1. Pluviosité.

La pluie est le principal facteur qui détermine la pousse et le développement végétal. Au gradient pluviométrique sectoriel, se superpose un gradient qualitatif et quantitatif de végétation. Il existe un lien très étroit entre la quantité totale d'eau tombée et le capital fourrager de la saison. Mais, plus que tout autre, c'est la répartition de cette pluviométrie qui est importante, Parce que, c'est cette dernière donnée qui conditionne la pousse des graines pour donner la production primaire du couvert. Cette répartition est appréciée par le nombre de jours de pluies, et surtout les intervalles entre les pluies. Ceci est très important en début d'hivernage car, si les premières pluies entraînent l'amorce de la germination des graines et des spores, il est nécessaire qu'il ne se passe plus de très longues périodes sans pluies ; ceci afin d'entretenir la germination jusqu'à autonomie de la plante.

Donc au sahel, il faut être très prudent lorsqu'on apprécie la hauteur d'eau totale tombée pour tirer des conclusions, Il faudra voir aussi la répartition des pluies et la longueur de la période pluvieuse.

II.3.1.2. Le substrat.

Pour la strate herbacée des pâturages du Sahel, (la plus grande partie des fourrages), la couche superficielle du sol

(0--> 30 cm) est la plus concernée car c'est là que se trouve 90 pour cent de leur système racinaire. Pour les ligneux, l'épaisseur de la couche intéressée peut être supérieure. On distingue trois grands ensembles édaphiques : les sols sablonneux ou sablo-limoneux (à texture plus ou moins grossière, grande capacité d'infiltration d'eau, ruissellement très réduit) ; les sols latéritiques (ensembles détritiques sur grès, ruissellement important des eaux de pluie, forte érosion par l'eau) ; les sols fluviaux ou lacustres (ils sont limono-argileux en profondeur souvent recouvert de limon sablonneux éolien, le tout déposé sur des sédiments lacustres récents ou fossiles). Donc, sur un même endroit, le tapis des herbes, surtout les annuelles, est souvent caractéristique d'une texture plus grossière de la surface du sol, tandis que les ligneux sont caractéristiques pour une texture fine du sol en profondeur. Outre la grossièreté du substrat, il y a la composition chimique qui est tout aussi importante.

#### II.3.1.3. Fertilité du substrat.

Dans l'ensemble, la fertilité des sols sahéliens est basse. (43) Les taux de carbone, mais surtout de l'Azote sont extrêmement bas. Pour l'Azote, ce taux est semble-t-il tellement bas que les méthodes actuelles d'analyse ne sont pas assez précises pour en déterminer la teneur exacte dans certaines régions.

Il en est de même pour le phosphore assimilable par la plante. Ces éléments du sol sont en si faible quantité que des auteurs l'ont avancé comme principal facteur qui limite la production fourragère sur les pâturages sahéliens. Nous n'irons pas si loin dans cette affirmation, qui du reste est très discutable. Néanmoins, l'importance de ces éléments est incontestée en ce qui concerne le développement des végétaux.

#### II.3.1.4. L'exploitation continue.

Elle joue aussi un rôle important, notamment dans son aspect charge. En effet, lorsqu'un parcours est soumis à une exploitation qui dépasse ses capacités réelles, il s'épuise très vite. Il est nécessaire de délester la zone pour ajuster la charge à la capacité de production. Cette capacité de production est liée à la pousse des semis de la saison précédente. Or cette pousse, donc le stock de semis, dépend de l'intensité d'exploitation du pâturage l'année ou les années précédentes.

### II.3.2. Les types de pâturages au Sahel.

La diversité des facteurs déterminant les différents faciès de végétation au Sahel a conduit à distinguer sept types principaux de pâturages (33). Nous les décrirons en les distinguant selon les lieux écologiques :

#### II.3.2.1. Les pâturages des dunes et des glacis.

Le rythme végétatif sur ce type est strictement annuel et la pérennité de l'espèce réalisée par les graines et spores de la ou des saisons précédentes. Ici donc, prennent toute leur ampleur les facteurs comme la capacité de rétention d'eau par le sol, sa fertilité, les insectes et organismes transporteurs de spores, le piétinement par les animaux, l'intensité de la pâture locale et la longueur des interpluies en début d'hivernage. Tous ces éléments sont susceptibles de contribuer à épuiser ou gaspiller la réserve de semence sur ces parcours. Lorsqu'on soumet ces types de faciès à la pâture pendant l'hivernage, la tendance est de favoriser les espèces de cycle court. Ces espèces sont rentables sur le plan fourrager pour la saison suivante.

La composition floristique sur les dunes est très variable d'une année à l'autre, au gré de la pluviométrie et des facteurs sus mentionnés.

Par contre sur les glacis, elle est plus ou moins constante. Dans les bas fonds et dépressions, la végétation est bien plus constante.

Les ligneux sont quant à eux, soumis à un intense broutage ou à un émondage excessif, alors qu'ils constituent la principale réserve naturelle de matière azotée en fin de saison sèche pour les animaux.

#### II.3.2.2. Les pâturages soudano-sahéliens.

Ils sont en majorité composés d'herbacées annuelles. Ce fait leur donne une remarquable analogie avec le type précédent. A la différence que dans ce cas ci, la pâture est plus intense et entraîne une disparition progressive des quelques vivaces existantes. Au bout du processus, on n'a plus que de grandes étendues de Cymbopogon sp (Gramineae) vivaces mais de très mauvaise qualité et très peu appréciée. Une pâture plus soutenue ferait carrément disparaître cette graminée aussi, laissant le sol nu, face à l'érosion.

#### II.3.2.3. Les pâturages des mares sahéliennes.

L'eau environnante exerce une sorte de mise en défens naturelle de l'herbe aquatique d'excellente qualité qui se trouve dans les mares. Cette protection dure tout le temps que l'eau se maintient et explique la très forte capacité de ces types de pâturages à supporter la pâture même intense pendant une grande partie de la saison sèche. Les abords des mares sont par contre peu fournis en espèces fourragères de bonne qualité. On trouve là les mauvais Elytrophous sp. (Gramineae) et quelques Panicum sp (Gramineae). On pourrait pourtant aménager les sols de ces lieux et avec des installations, envisager une production intensive par irrigation des plantes fourragères choisies. L'eau serait tirée de la mare en hivernage et d'un forage juste au bord pendant la saison sèche.

#### II.3.2.4. Les pâturages des sols détritiques. "les Kollaade".

La végétation y est rare, à dominante de graminées annuelles presque uniquement appréciées à l'état jeune, donc en hivernage seulement. Passée cette période, ces vastes zones sont pratiquement délaissées.

#### II.3.2.5. Les pâturages des grands ensablements.

A dominance herbacée surtout de graminées annuelles, on trouve presque toujours : Aristida mutabilis (Gramineae), Cenchrus biflorus (Gramineae) Eragrostis sp (Gramineae). Assez productifs, ce sont d'excellents pâturages en toutes saisons.

#### II.3.2.6. Les pâturages des vallées et dépressions.

La végétation assez dense, y est surtout arbustive avec Acacia seyal (Mimosaceae) et parfois des baobabs Adansonia digitata (Bombacaceae). Le tapis herbacé est en général continu et dense, riche en annuelles à cycle court comme Panicum laetum (Gramineae). Excellents pâturages en saison hivernale, ils sont médiocres en saison sèche. Quand la dépression a beaucoup de sable, on voit pousser des bosquets à Piliostigma reticulatum (Césalpinaceae).

#### II.3.2.7. Les pâturages des berges des rivières et des Terrasses alluviales.

Ils sont riches en ligneux, arbres, arbustes et lianes. Four les

herbacées, les graminées restent longtemps vertes. Echinochloa sp, Vetiveria nigritina. Ces parcours sont très fréquentés en saison sèche, du fait de la richesse en fourrages et de la proximité de l'eau.

### II.3.3. La flore et les caractères des espèces.

Nous avons réuni dans le Tableau n°7 les résultats de séances d'herborisation effectuées sur le terrain pendant les deux hivernages successifs de 1961 et 1962. Nous nous sommes aidés de toutes les flores disponibles (BERHAUT, TOUTAIN, BENOIT). Les difficultés pratiques de détermination nous ont fait choisir comme base, les noms vernaculaires pour faire la liste.

Par la suite, le nom latin était recherché soit dans les différentes flores, soit dans l'herbier du Centre National de Recherche Scientifique. Ceci nous a permis de connaître le nom scientifique pour certains spécimens. Mais pour d'autres, on s'est arrêté à la famille, faute de précisions sur les caractères de genre et d'espèce. Le tableau est complété par les lieux où sont généralement trouvées les plantes et leur apétabilité par les animaux. Pour certains, il est précisé l'intérêt médical ou technologique.

## III.- ESTIMATION DE LA PRODUCTIVITE ACTUELLE DES PATURAGES SAHELIENS.

Cette démarche s'avère indispensable chaque fois que l'on a besoin de données entrant dans le cadre des aménagements pastoraux. Il est évident que pour apporter un quelconque correctif à ces parcours, il faut en connaître d'abord les possibilités actuelles. C'est dans ce sens que nous allons voir successivement les critères pris en compte pour apprécier la qualité d'un pâturage, puis la production proprement dite (la Biomasse), le cycle de disponibilité du fourrage dans l'année, les apports en minéraux et enfin la charge des parcours du Sahel.

### III.1. Les critères d'appréciation des pâturages sahéliens.

On peut les diviser en deux groupes : les critères quantitatifs à savoir la quantité apportée, la charge permise, la résistance au broutage. Et les critères qualitatifs qui ont trait à la nature et à la valeur de l'herbe consommée.

### III.1.1. Les critères quantitatifs.

#### III.1.1.1. La production d'un parcours

Elle est très importante car mesure le disponible net pour les animaux. Elle dépend non seulement du cycle biologique des espèces en présence, mais aussi de l'écologie de la zone, de la période de l'année et de l'espèce végétale concernée.

Les espèces annuelles par exemple sont au maximum de leur production en fin d'hivernage, tandis que pour les vivaces, il faut suivre la production durant toute l'année pour déterminer les aptitudes de l'espèce. Pour les ligneux, l'échéance peut aller d'un an à plusieurs décennies pour voir la plante bien fournie en feuillage apété .

#### III.1.1.2. La charge.

Elle peut être estimée de différentes manières. Nous en donnerons trois modes d'expression :

1°) Le nombre d'Unités Bovin Tropical (U.B.T.) pouvant paître sur un hectare de surface en un seul jour. La charge est ici exprimée en U.B.T. par jour et par hectare.

2°) Le nombre de jours pendant lesquels un animal (U.B.T.) peut paître (jusqu'à rassasiement) sur cet hectare. La charge est alors exprimée en nombre de journées de pâture.

3°) Combien d'hectares faut-il à cette U.B.T., pendant un an. On sous entend qu'une U.B.T. pèse 250 Kg et consomme 3,25 Kg MS/100 K. F.V. La charge est alors exprimée en ha/U.B.T./an.

La charge est importante pour déterminer la capacité du parcours à supporter la pâture d'un nombre déterminé d'animaux. Elle donne en fait une idée des possibilités nutritionnelles brutes qu'offre ce terrain. Cette notion s'apparente quelque peu à celle de la résistance au broutage.

#### III.1.1.3. La résistance au broutage.

En réalité, ici, il s'agit surtout de la capacité de la plante à

supporter une pâture, soit prolongée, soit répétée, par un grand nombre d'animaux. Ce sont les possibilités de régénération de la plante (herbacée ou ligneuse) qui sont mises à l'épreuve dans des conditions draconiennes. Ceci est particulièrement frappant au sahel où un éleveur qui découvre un bon parcours intact a toujours tendance à y revenir, ou même à s'y installer définitivement. Pour les nomades et les transhumants, les déplacements se font presque toujours sur les mêmes aires, soumettant ainsi la même plante à un émondage dévastateur ou à un broutage sans pitié. Il faut que la plante réussisse donc à régénérer facilement et assez vite après le broutage.

### III.1.2. Critères qualitatifs.

#### III.1.2.1. Valeur alimentaire.

Pour un pâturage, elle peut varier au cours du cycle végétatif des plantes. La teneur en matières azotées totales, la valeur énergétique et le taux de cellulose sont très variables avec l'âge. Une herbe peut être de bonne qualité alimentaire pendant une période précise, et ne plus l'être dès qu'on sort de cet intervalle. Exemple : Aristida sp (Graminées) n'est appréciée qu'à l'état jeune. Dès qu'elle devient âgée, elle n'est plus comestible.

#### III.1.2.2. Résistance aux facteurs d'agression.

Ces facteurs sont très divers : piétinement, sécheresse, humidité, maladies. Ils sont aussi très importants pour apprécier un pâturage car, si l'on prend un parcours très productif et qui est l'objet d'une forte charge, l'herbe se flétrira très vite et sera totalement écrasée sous les sabots des animaux. Il est clair que sa valeur diminue d'autant surtout s'il est le champ de prédilection des vecteurs de grandes maladies animales (Trypanosomose) ou végétales. Heureusement que dans la zone considérée, ce dernier élément (Trypanosomose) est rare. Mais bon nombre de maladies sont signalées par les éleveurs de la région (charbons, peste, pasteurellose etc...).

#### III.1.2.3. Appétence.

Son appréciation s'appuie sur les observations du comportement des animaux au pâturage. Une étude botanique simple est insuffisante. L'animal, lorsqu'il est sur un bon pâturage, broute des plantes bien déterminées et laisse les herbes de mauvaise qualité ou de valeurs moindres. Au sahel par exemple, pendant l'hivernage, les graminées sont plus appréciées

que les légumineuses. En saison sèche par contre, ce sont surtout les feuilles de certains arbres et les fruits qui sont les plus consommés. Cette appétence dépend aussi du stade végétatif de la plante. Certaines herbes appréciées et bien consommées à l'état jeune, ne le sont plus dès que séchées ; pour d'autres ce sont les fleurs ou les bourgeons de ligneux (°).

De tous ces critères, aussi bien qualitatifs que quantitatifs, le plus exact et le plus fiable, est la composition bromatologique des plantes qui sont consommées. Une analyse bromatologique correcte permet d'avoir une idée sur le taux de matières sèches, des minéraux (calcium, phosphore surtout), de matière azotée totale et d'extratif non azoté (E.N.A.).

### III.2. Production végétale-biomasse.

Nous aborderons l'aspect quantitatif de la production - Productivité des pâturages sahéliens, puis nous verrons le cycle de disponibilité des fourrages pendant l'année, et enfin la charge des parcours. Pour ce qui concerne ce dernier point, il faut dire qu'il n'existe aucune donnée chiffrée exacte à l'heure actuelle. Ceci parce qu'aucun recensement jusqu'à là n'a pu déterminer le nombre exact des animaux du troupeau sahélien; nous ne sommes qu'à des estimations selon des méthodes plus ou moins faibles.

Ceci étant, en l'absence de cultures fourragères et de récolte de foins, les parcours naturels sont l'essentiel de l'alimentation des herbivores. Ces parcours ne sont pas uniformes, la nature des formations végétales étant liée à la nature et à la morphologie des sols. La précocité, la durée du cycle végétatif, l'importance relative des couverts arbustifs et herbacés conditionnent pour une grande part l'utilisation qui en est faite par les animaux.

#### III.2.1. Sur les Dunes et Ensablements.

Ce sont de très bons parcours. Leur productivité est très bonne si la pluviométrie ne fait pas défaut. Avec une production de 1 tonne à 2,5 tonnes de matières sèches par hectare, ils représentent la principale réserve de la saison sèche pour la majeure partie de la région septentrionale. Les Bella rassemblent les pailles pour en faire des bottes de foin vendues à des prix d'or lors de périodes critiques.

### III.2.2. Sur les Glacis non latérisés.

On y rencontre le plus souvent des steppes arbustives à Acacia plus ou moins denses selon l'eau disponible. Le tapis herbacé constitutif est à base d'annuelles. Ce sont des pâturages de bonne qualité dont la productivité varie de 0,5 à 2 tonnes de M.S./ha<sup>2</sup>; ils sont utilisés surtout en saison sèche et sont très sensibles à la dégradation.

### III.2.3. Sur les Glacis latérisés.

La végétation est à majorité arbustive de type bush, avec un tapis herbacé discontinu. Les ligneux sont très abondants et contribuent pour beaucoup à la couverture des besoins des animaux en matières azotées (M.N.) et minéraux. La productivité varie entre 0,5 t et 1,5 t de M.S./ha.

### III.2.4. Dans les Vallées et les Dépressions.

La strate arbustive est dense, le tapis herbacé est continu et riche en graminées annuelles à cycle court. Ce sont d'ailleurs les plus précoces. Excellents en saison des pluies, ils sont médiocres quand vient la saison sèche. Dans les zones les plus méridionales, ces pâturages comportent des graminées vivaces. La productivité varie de 1 à 2,5 t de M.S./ha.

### III.2.5. Au niveau des Mares sahéliennes.

Les pâturages à ce niveau sont presque exclusivement composés de plantes hydrophiles vivaces. Ces pâturages sont inondés tout l'hivernage ; leur accès est ainsi interdit aux animaux, constituant une mise en défens naturelle pendant toute cette période. L'exploitation est amorcée dès que l'eau commence à se retirer. Ces types de pâturages ont une extension limitée, mais leur productivité est très élevée : 3 à 7 tonnes de M.S./ha.

### III.2.6. Sur les berges des Rivières et des Terrasses alluviales

En zone soudanienne comme en zone sahélienne, la végétation des rivières est riche en ligneux. Le tapis herbacé est tantôt réduit en raison de l'abondance des buissons, tantôt bien fourni et très productif par plages. Les graminées sont surtout : Echinochloa colona, E. pyramidalis, Vétiveria nigritana. Ces parcours sont utilisés le plus souvent en saison sèche. Le pâturage ligneux très abondant est surtout exploité par les chèvres. Le lit mineur des rivières est marqué soit par une ligne de mares, soit par

des prairies aquatiques qui deviennent de très bons pâturages en saison sèche après le retrait des eaux. La productivité de ce type de parcours varie entre 0 et 7 tonnes M.S./ha.

+

+ +

Ce que l'on peut retenir de commun à ces pâturages du sahel, c'est que :

1°) leur productivité et leur composition floristique sont fonction du volume et surtout de la répartition des pluies. Certaines espèces voient le reliquat de leurs semis se détériorer du fait de la faible résistance aux longs interpluies. Il y aura donc une certaine présélection d'espèces qui ont pu s'accomoder d'un long inter-pluie en début d'hivernage.

2°) L'essentiel de la végétation herbacée est constituée d'annuelles. Ce qui a son importance parce que là, le cycle est plus court et chaque saison dépend de celles qui l'ont précédée. Le tapis herbacé sera fourni si les années passées le semis a été suffisant, bien conservé et germe bien.

3°) En zone soudano-sahélienne le pâturage est plus précoce qu'en zone sahéenne stricte et il comporte des vivaces qui donnent des repousses vertes dès que l'humidité atmosphérique augmente c'est à dire vers la fin de la saison sèche (mai-juin) au "Gataage".

4°) La valeur nutritive des fourrages varie avec la période de l'année (saison sèche et hivernage) et la richesse du sol en minéraux sous forme assimilable. (P, K, N). De façon générale, elle est assez faible à l'heure actuelle sur les parcours sahéiens.

En conclusion, nous pouvons lire que :

Pendant l'hivernage, l'alimentation est partout suffisante en lest, matières azotées et oligo-éléments. En fin de saison sèche par contre, il y a carence en matières azotées et ce sont pratiquement les ligneux qui

TABLEAU n° 7

## RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE SUR PARCOURS NATURELS

Sahéliens : Nom vernaculaire, localisation, usage, apétabilité, nom scientifique  
ou famille

(Août 1980 et Septembre 1982)

Identification (7) (28) (38)

T.A. : Très appréciéN.A. : Non appréciéA. : ApprétiB.A. : Bien appréciéLes noms entre parenthèse : famille

PORT	NOM en PEUL	LOCALISATION - INTERET	APPETABILITE /ANIMAUX	NOM SCIENTIFIQUE (Famille)
<u>Arbacé</u>	SELBO	Très répandu dans la région surtout sur les mauvais sols gravillonnaires ou les "Kollaade"	T.A. : jeune N.A. : Agé	<u>Aristida</u> sp (Gramineae) <u>Loudetia</u> sp
	SELBO CEENE	Très répandu aussi. Bon fourage à l'état frais ou en Paille.	T.A. en toute Saison	(Gramineae)
	PAGGURI	Rencontré plus souvent vers Djibo mais aussi Markoye et Gorom - Gorom.	T.A.	<u>Bracharia</u> sp (Gramineae)
	PAGGURI PUCCI	idem mais préfère les sols humides ou ombragés	T.A./chevaux	(Gramineae)
	KEBBE	Très fréquent sur sols sableux. Dissémination isochore, piétinement ou par les habits. Bon fourrage.	T.A en toute saison sauf si déjà mûr	<u>Cenchrus</u> <u>Biflorus</u> (Gramineae)
	PIISIRDI (balais)	Assez répandu. Usage comme balai tradition- nel à l'état sec.	B.A à l'état frais	(Gramineae)

PORT	NOM en PEUL	LOCALISATION - INTERET	APPETABILITE	NOM SCIENTIFIQUE
<u>erbacé</u>	MAARO POOLI (riz des oiseaux)	Très fréquent sur sols sableux des petites mares au SAHEL	T.A à l'état sec ou vert	(Gramineae)
	MAARO (riz)	Cultivé par les hommes sur les abords des quelques barrages du SAHEL	réservé à l'homme	<u>Oriza sativa</u> (Gramineae)
	KAMANAARI (Maïs)	Culture/hommes	Pailles T.A.	<u>Zea mays</u> (Gramineae)
	BURGU	Pousse dans l'eau	Tiges T.A. de même que les repousses	(Gramineae)
	SODORKO	Très commune des mares et marigots sur sols argileux.	Repousses T.A.	<u>Vetiveria nigriflora</u>
	SEREMME	Très cultivée dans la région de Djibo. Usage par l'homme		<u>Digitaria exilis</u> (Gramineae)
	<u>Uulo</u>	Bas fonds surpâturés et jachères de bas fonds. Sebba, Dori. Envahissant actuellement.	P.A.	<u>Cassia</u> sp (Césalpiaceae)
	<u>Uulo</u> (autre variété) GIRIJE (arrachide)	Usage en pharmacopée. cultivée par hommes.	N.A. Fanes T.A. en saison sèche.	<u>Cassia</u> " (Fabaceae)
	NYAKABAL	(Fréquente dans la région. Sols sableux	N.A.	<u>Acanthospermum</u> sp (Compositae)

PORT	NOM en PEUL	LOCALISATION - INTERET	APPETABILITE	NOM SCIENTIFIQUE
parbacé	BUNDYA	Sols sableux sahéliens. Très commun. Vendue en bottes de foin.	Foin T.A.	(Papillonaceae)
	" (autre variété)	Quelques tapis denses par-ci, par-là dans les bas-fonds.	A.	"
	KOODA-KUMASI	Sur sol très humides avec beaucoup de fumiers.	P.A.	(Amaranthaceae)
	CILLE DAWAADI	Très fréquent. Sols limo- neux ou sableux. Très TOXIQUE.	N.A.	(Liliaceae)
	BURUUJE ou KILANKOOLI	Commune sur sols riches et humides au Sahel.	T.A.	<u>Dactyloctenium</u> <u>aegyptiacum</u> (Gramineae).
	NIANTAARE	Très commune surtout vers Djibo. Bonne plante fourragère.	T.A. à tous les stades	<u>Andropogon</u> <u>ascinodis</u> (Gramineae)
	DAYY' 1ère variété 2e variété	dans les dépressions sableu- ses sahel. Dans les savanes sèches Sahelo- soudanaises. Toutes fragiles au surpâturage. Usage pour confectionner des nattes.	T.A. et bon fourrage	<u>Andropogon sp</u> (Gramineae) "
	GIRNGAL	Fréquent sur "Kollade" sahéliens	A. : vert T.A.:fruits	(Acanthaceae)
	SAFAARE YAARE	Sols humides sahéliens. quelques touffes (Gorgaji, Dori)	N.A.	<u>Borreria-filifolia</u> (Rubiaceae)

PORT	NOM en Peul	LOCALISATION - INTERET	APPETABILITE	NON SCIENTIFIQUE
<u>arbacé</u>	GUDEL	Assez fréquent Dori, sebha	N.A.	<u>Borreria-filifolia</u>
	WALWANDE	Fréquent sur sols sableux sahéliens. Ne pousse qu'avec les pluies.	T.A. hivernage	(Commeliniaceae)
	HISO (Kippaanga)	Commun sur sols sableux très piétinés. Feuilles utilisées pour la sauce.	T.A.	?
	GOWAL 1ère variété	bords de mares et zones engorgées. Très fréquente au Sahel.	N.A.	<u>Cyperus rotundus</u> (Cyperacées)
	2e variété	Même écologie mais pousse dans l'eau. Fréquente.	N.A.	(Cyperaceae)
<u>BUSTES</u>	NGELOOKI	Très résistant. Très fréquent sur sols arides sahéliens surtout. Parfois indice d'un SURPATURAGE.	B.A.	<u>Guiera sénégalsiensis</u> (Combretaceae)
	KELLI	Sur sols squelettiques humides. Assez rencontré dans la brousse du Sahel. Fruits comestibles.	feuille A en S. sèche	<u>Grewia bicolor</u> (Tiliaceae)
	MBARKEREEHI	Très commun sur l'ensemble de la région.	gousses T.A.	<u>Piliostigma réticulata</u> (Césalpiaceae)
	1ère variété	Ecorce utilisée pour faire des liens grossiers. Plante désaltérante.		
2e variété	Assez fréquente aussi. Bas fonds.	gousses T.A.	"	

PORT	NOM en PEUL	LOCALISATION - INTERET	APPEBILITE	NOM SCIENTIFIQUE
	NAMMAADI	Sur sols sableux frais. Djibo, Dori, Gorom. Assez fréquent. Surtout consommés/P.R.	A.	<u>Bauhinia rufescens</u> (Cesalpinaceae)
	NGAWDI 1ère variété	Sols argileux inondables.	P.A.	<u>Acacia nilotica</u> <u>Var. nilotica</u> (Mimosaceae)
	2e variété	Commun Sols humides, bouses utilisées pour la teinture.	T.A.	<u>A. nilotica var</u> <u>adensionis</u> (Mimosaceae)
	BULBI	Sols sableux sahéliens. Très fréquents Gorgaji, Gorom, Makoye. Gomme du Sénégal.	T.A.	<u>Acacia sénégale</u> (Mimosaceae)
<u>ARBUSTE</u>	DOOKI	Très fréquent. Localement envahissant. Médicinal. Sans intérêt pastoral.	N.A.	(Combretaceae)
	BURLI	Buissons épineux sur sols érodés. Assez communs au Nord, Dori, Gorom.	T.A.	(Mimosaceae)
	JALAHELAHI	Vers Oursi. Bon bois d'ébène	A.	<u>Dalbergia sp</u> (Papilionaceae)
	LEGGEL NA'I	Sur berges de grands marigots Peu fréquent. Feuillage très apprécié.	T.A.	<u>Crateva sp</u> (Capparidaceae)
	MBAMANDI	Fréquent dans les régions de Djibo et Nord. Latex utilisé en médecine et sorcellerie.	Feuille A. /chèvres	<u>Calotropis</u> <u>procera</u> (Asclepiadaceae)
	MBADADI	Fréquent, pfs envahissant sur les sols sableux. gomme.	A.	?

PORT	NOM en Peul	LOCALISATION - INTERET	APPETABILITE	NOM SCIENTIFIQUE
<u>BUSTES</u>	CAMI	Très commun vers le Nord et le Nord Ouest du périmètre. Bon bois d'oeuvre.	T.A.	<u>Pterocarpus lucens</u> (Papilionaceae)
	NJAABI	Très commun dans les région de Djibo, Markoye, Gorom. Fruits comestibles.	T.A. (/P.RT)	<u>Zizyphus</u> (Rhamnaceae)
	NGULUNJAABI	Bas fonds et berges des marigots du Sahel.	N.A.	"
	KOOLI	Lieux temporairement inondés. Feuilles longtemps persistantes.	P.A.	(Rubiaceae)
	MBOODI	Rare sur dunes sahéliennes. Plus fréquent dans bas fonds.	N.A. (feuilles)	<u>Terminalia catapa</u> (Combretaceae)
	CABBURLI	Rencontré dans la région de Djibo, Aribinda. Fruit comestible.	N.A.	( <u>Olacaceae</u> )
<u>BRES</u>	PEGUHI (Sibihl)	Très commun. Comestible.	N.A. (feuilles)	(Anacardiaceae)
	KAHI	Planté (le long des routes). Bon bois d'oeuvre.	T.A.	<u>Khaya senegalensis</u> (Meliacées)
	NJAMMI	Sols caillouteux ou bord d'eau. Fruits et feuilles comestibles.	P.A.	(Cesalpiniaceae)
	Y'IBBI	Bas fonds sableux. Fruits comestibles.	N.A.	<u>Ficus gnaphalocarpa</u> (Moraceae)
	KOJOLI	Très commun. Emondé par les P.RT. Usage en teinture.	T.A.	(Combretaceae)

PORT	NOM en Peul	PARTICULARITE - INTERET	APPETABILITE	NOM SCIENTIFIQUE
<u>ARBRES</u>	NAREEHI	Très rare au Sahel. So.umbala	P.A	<u>Parkia biglobosa</u> (Mimosaceae).
	KOBAAHI	Arbre géant. Fréquent vers Djibo.	N.A.	?
	BOKKI	Très fréquent surtout Sud-Sahel. Feuilles vertes ou sèches, fruits, fleurs sont comestibles. Ecorce utilisée pour faire des cordes.	T.A.	<u>Adansonia digitat</u> (Bombacaceae)
	KAAREHI	Très rare. Bois d'oeuvre. Fruit utilisé pour la synthèse de beurre	N.A (feuille PA/ boeufs)	<u>Butyrospermun sp</u> (Sapotaceae)
	TANNI	Très commun sur l'ensemble du périmètre. Pousse naturelle. Actuellement très planté/Eaux et Forêts. Signe une pâture très intense.	T.A.	<u>Balanites sp</u> (Zygophyllaceae)
	MBOOGAHI	Assez commun, sous forme isolée. En voie de disparition.	Fleurs A.	<u>Bombax costatum</u> (Bombacaceae)
	TIIROTIA (Neem)	Planté (Médicinal)	N.A.	<u>Azadirachta sp</u> (Césalpiaceae)
	PATTUKI	Sur glacis limoneux. Feuilles et gousses bien appréciées	T.A.	<u>Acacia sp</u> (Mimosaceae)
	CILLUKI	vers Markoye aussi	T.A	<u>A. ehrenbergia</u> (Mimosaceae)
	CAYKI	Commun, mais rare vers Djibo et <u>Oursi</u> . Meilleur fourrager.	T.A.	<u>A. albida</u> (Mimosaceae)

PORT	NOM en PEUL	LOCALISATION - INTERET	APPETABILITE	NOM SCIENTIFIQUE
<u>mes et</u> <u>ipantes</u>	SABBITOROHI	Très commune sur sols variés Signe de dégradation si abondant.	P.A.	<u>Leptadenia hastata</u> (Asclepiadaceae)
	RENDERE	Cultivé.	T.A	?
	POTTAJE	Importés		?
	TUPPE	Très commune sur sols sableux piétinés ou surpâturés. Appétée avant maturité des fruits	A.	<u>Tribulus terrestris</u> (Zygophillaceae)
	NYEBBE	Cultivée.	T.A. (fanés)	<u>Vigna unguiculata</u> (Papilionaceae)
	DANGEL-MUUSURU	Sur sols gravillonnaires sahéliens.	N.A.	<u>Asparagus sp</u> (Liliaceae)
	DENGEERE	Très répandue. La pâture hivernale favorise son développement. Abondante sur sols riches en eau et très pâturés. A l'état sec, cause d'accidents graves.	T.A. à l'état vert	<u>Zornia glochidiata</u> (Papilionaceae)
<u>rbacé</u>	BOGODOLLO	Très répandue dans toute la zone. Préfèrent l'ombre. Bons en cours de croissance et s/f de paille.	T.A.	<u>Pennisetum sp</u> (Gramineae)
	FULNIERE	Sur bords des mares à la décrue.	N.A.	<u>Eurhavia repens</u> (Nyctagynaceae)
<u>uste</u>	NGAANAHI	Fréquent mais jamais abondant feuillage persistant.	T.A.	<u>Boscia angustifolia</u> (Capparidaceae)

Tableau 10

Valeur saisonnière moyenne des fourrages naturels

ZONE SAHELIEUNE, Source (38).

Epoque	Fourrage	Abondance	UF/kg	Mad g/kg
JUILLET	<u>Jeunes graminées des lieux humides</u>	abondantes	0,85	200
	<u>Jeunes graminées des lieux secs</u>	"	0,70	150
	Repousses de graminées des mares	"	0,65	100
	<u>Herbes annuelles appréciées</u>	"	0,70	175
	Feuilles d'arbustes Gousses	abondants localement	0,70 0,50	120 80
AOÛT	<u>Graminées des lieux humides</u>	abondants	0,70	50 à 125
	<u>Graminées des lieux secs</u>	"	0,60	50 à 150
	<u>Petites légumineuses</u>	"	0,75	150
	<u>Autres herbes annuelles</u>		0,60	150
SEPTEMBRE	<u>Graminées des lieux humides</u>	abondantes	0,50	25
	<u>Graminées annuelles, dunes et glacis</u>	"	0,60	60
	Feuilles de graminées vivaces	peu abondantes	0,45 à 0,70	70
	<u>Petites légumineuses</u>	fréquentes	0,75	130
	Feuilles d'arbustes	abondantes	0,65	130 à 200
	Gousses d'Acacia	localement	0,50	90
OCTOBRE à DECEMBRE	<u>Pailles de graminées annuelles</u>	abondantes	0,45	tr
	<u>Résidus de cultures</u>	"	0,45	tr
	<u>Graminées des mares à maturité</u>	localement	0,50	25
	<u>Repousses des graminées de mares</u>	peu abondantes	0,60	75
	<u>Petites légumineuses sèches</u>	fréquentes	0,45 à 0,70	20 à 50
	<u>Feuilles d'arbustes</u>	abondantes	0,50 à 1,00	100 à 200
	Gousses	fréquentes	0,40	80
JANVIER FEVRIER	<u>Pailles de graminées</u>	abondantes	0,40	tr
	<u>Repousses de graminées de mares</u>	peu abondantes	0,60	30
	<u>Feuilles d'arbustes</u>	fréquentes	0,50 à 0,80	70 à 130
	Gousses	peu abondantes	0,70	30 à 70
MARS à MAI	<u>Pailles de graminées</u>	parfois peu abondantes	0,35	tr
	Herbes vivaces toujours vertes		0,60	90
	<u>Feuilles d'arbustes</u>		0,50 à 0,90	80 à 130
JUIN	<u>Pailles de graminées</u>	souvent peu abondantes	0,30	tr
	<u>Jeunes graminées</u>	petites	0,85	200
	Repousses de graminées de mares	peu abondantes	0,65	150
	Herbes toujours vertes	peu abondantes	0,60	90
	<u>Feuilles d'arbustes</u>	abondantes	0,70	120

Tableau 11

Valeur saisonnière moyenne des fourrages naturels

ZONE SAHELO-SOUDANIENNE

Source (38)

Epoque	Fourrage	Abondance	UF/kg	MAd g/kg
JUILLET	<u>Jeunes graminées annuelles</u>	abondantes	0,65	60
	Repousses de graminées vivaces	localement	0,50	60
	<u>Jeunes plantes herbacées</u>	fréquentes	0,70	160
	Feuilles d'arbustes appréciées	"	0,70	50 à 200
AOÛT à SEPTEMBRE	<u>Graminées annuelles vertes</u>	abondantes	0,60	10 à 100
	Graminées vivaces	peu abondantes	0,70	90
	Graminées annuelles des lieux humides	assez abondantes	0,65	60
	Légumineuses appréciées	fréquentes	0,90	150
OCTOBRE à FEVRIER	<u>Pailles de graminées annuelles</u>	abondantes	0,30 à 0,60	tr
	Feuilles de graminées vivaces	peu abondantes	0,60	tr à 35
	<u>Graminées vertes des marigots</u>	localement	0,50	20
	<u>Résidus de culture</u>	assez abondants	0,70	tr à 40
	<u>Feuilles d'arbres et d'arbustes</u>	abondantes	0,60 à 1,00	60 à 200
	Gousses	petites quantités	0,45	30 à 100
MARS à JUIN	<u>Pailles de graminées annuelles</u>	assez abondantes	0,35	tr
	Repousses vertes des plantes de marigot	peu abondantes	0,70	
	<u>Feuilles d'arbres et arbustes</u>	assez abondantes	0,65	50 à 200

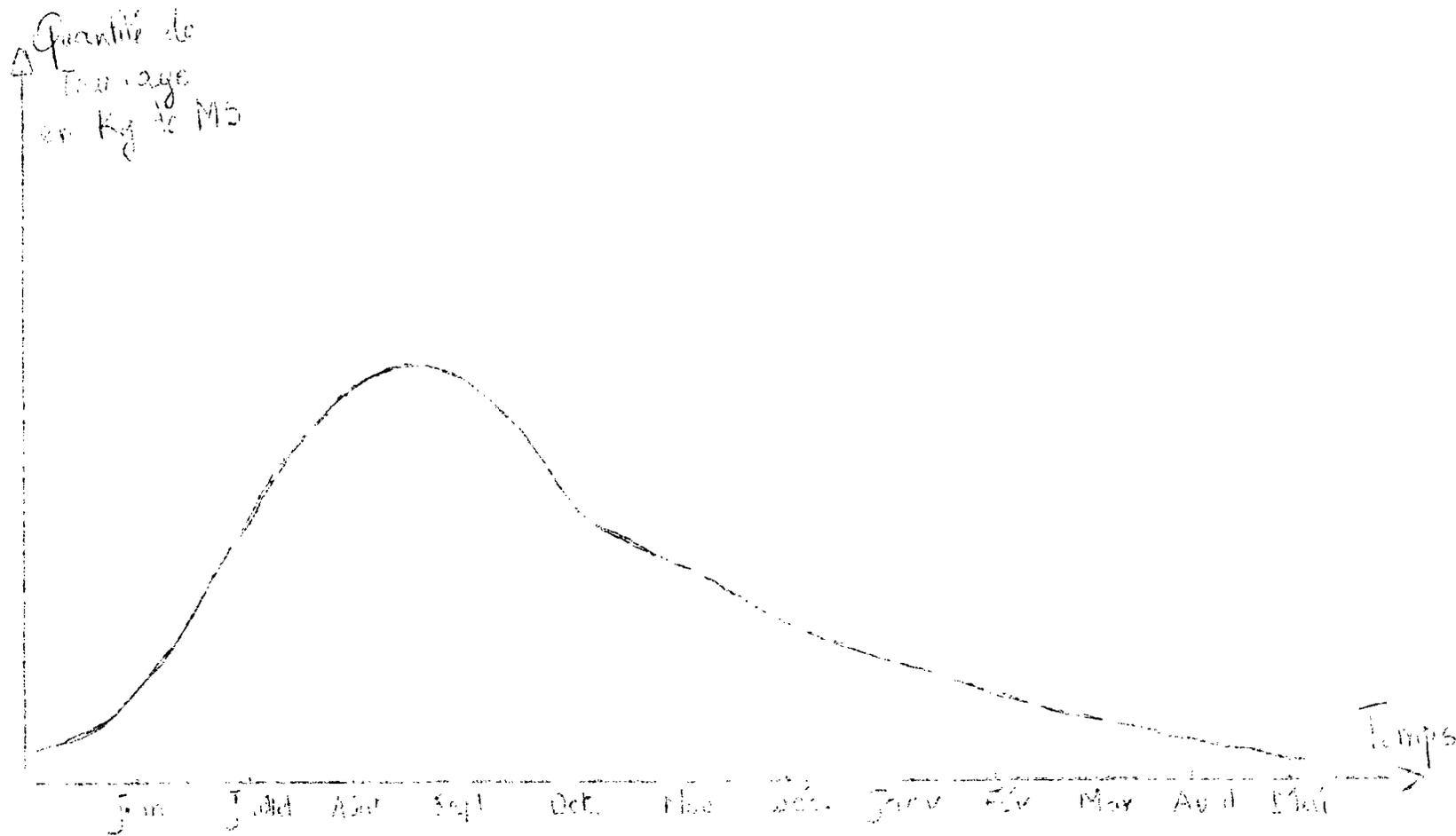


Schéma n° : Courbe des disponibilités fourragères au cours de l'année

sont la seule source alimentaire.

Au cours de cette période, il s'impose donc une alternance de pa-  
cage sur des herbacées et des ligneux. Se posent alors sous ses différents  
contours, le problème de la technique de conduite et le gardiennage du trou-  
peau. On peut d'ailleurs dans le paragraphe suivant, voir les aspects quan-  
titatifs et qualitatifs des appats végétaux, en fonction du moment auquel on  
se trouve dans l'année.

### III.3. Le cycle de disponibilités fourragères dans l'année.

Au cours de l'année, le disponible fourrager brut des parcours  
varie sous l'influence des différents facteurs climatiques et pédogénétiques,  
depuis la germination jusqu'au semis de la saison prochaine. Le Schéma n°5  
nous donne une allure générale de la quantité de fourrages en Kg de M.S.  
en fonction de la période de l'année.

La plante se développe d'abord très rapidement en début d'hiver-  
nage et atteint son maximum vers la fin de la saison. Ses qualités suivent  
le même rythme et commencent à décroître progressivement vers le mois de  
novembre. Si bien qu'en pleine saison froide, il ne restera plus que de la  
paille jaunie et presque fanée. L'avènement de la saison sèche ne trouve  
pratiquement plus que des reliquats de végétaux.

Les tableaux n°8 et n°9 indiquent la valeur saisonnière moyenne  
des fourrages naturels en zone sahélienne et sahélo-soudanienne(38).

### III.4. Eléments minéraux.

#### III.4.1. Besoins en macro-éléments.

Les besoins des animaux sont à peu près constants et sont éva-  
lués par rapport au poids vif de l'animal.

Par jour, on estime les besoins pour 100 K.P.V.\* à 5 g de  
chlorure de sodium (NaCl), 5 g de calcium et 3 g de phosphore. Le four-  
rage devra donc contenir par 100 g de matière sèche : 0,2 g de calcium,  
0,12 g de phosphore ; et 300 mg de sodium par kilo de M.S. Pour esti-  
mer l'apport d'un fourrage afin de combler le besoin connu en un élément  
X on procède comme suit :

..//..

\* K.P.V. = Kilo de Poids Vif.

1 Unité bovin tropical (U.B.T.) est un animal qui pèse 250 kg. Sa consommation journalière de fourrage évaluée en Kg M.S. pour 100 K.F.V. Soit C cette valeur.

C augmente si le fourrage est riche.

C diminue si le fourrage est pauvre.

En moyenne, dans nos pays C vaut 2,5 kg M.S./100 K.F.V.

Ainsi :

1 U.B.T. ingère en moyenne 6,25 K.M.S./jour

X est le besoin théorique de l'animal : il doit être connu.

Y l'inconnue, donne le taux de l'élément X dans le fourrage :

$$Y = \frac{\text{Besoin X pour 1 U.B.T. en g/K.M.S.}}{6,25}$$

Ainsi le besoin en sodium pour 1 U.B.T. = 5 g/100 K.F.V. Le fourrage devra donc renfermer 800 mg de Na par K.M.S.

Avec ce taux, il pourra apporter à 1 U.B.T. (250 K.F.V.) les 5 g de Na qui lui sont nécessaires par 100 K.F.V et par jour.

Pour certains éléments, il faut que certains rapports soient respectés.(33) En effet :

Calcium/Magnesium < doit être inférieur à 3.

Calcium/Phosphore : il doit être compris entre 1 et 1,7.

Potassium/Sodium : il doit être compris entre 4 et 6.

Les légumineuses ont des feuilles très riches en calcium lorsqu'elles sont vertes (plus de 1 gramme pour 100 g de feuilles vertes). Les pailles de graminées sont par contre très pauvres en cet élément. Les feuilles, les fruits et les bourgeons des ligneux sont riches en calcium.

Le phosphore se trouve en quantité nettement insuffisante dans les fourrages de saison sèche. Ceci est causé par la carence du sol en phosphore sous forme assimilable par les végétaux. Les jeunes repousses, les feuilles et les fruits de ligneux sont mieux pourvus. Pendant l'hivernage il y a un apport suffisant en phosphore, tandis que les carences surviennent lors de la saison sèche.

A l'exception des graminées de prairies aquatiques à longue inondation, la plupart des espèces tropicales sont excessivement pauvres en sodium.(33).

Quant au magnésium, il reste insuffisant dans les pailles de graminées. Par contre, la teneur est bonne chez les légumineuses et les graminées au stade de floraison.

#### III.4.2. Besoins en Oligo éléments.

Les principaux éléments que nous verrons ici sont le cuivre, le cobalt, le zinc et le manganèse.

Le cuivre : les besoins sont de 10 mg par kilo de matière sèche ingérée (M.S.I.). Le plus souvent ils sont irrégulièrement couverts, alors que la carence en cuivre est grave et entraîne une anémie et une stérilité temporaire. Seuil de carence : 7 mg/Kg M.S.I. Le besoin en cuivre augmente avec le taux de Molybdène car ce dernier diminue la fixation du cuivre et son assimilation. Combretum aculeatum (Combretaceae) est très riche en cuivre.

Le cobalt : le besoin qui est de 0,1 mg par kilo de M.S.I. est en général couvert par la consommation de végétaux au pré. L'arbuscule très apprécié Cadaba glandulosa (Capparidaceae) contient assez de cet élément surtout au niveau de ses feuilles. Il y a près de 0,7 mg par kilogramme de feuilles.

Le zinc : les besoins sont estimés à 50 mg par Kg de M.S.I. Les jeunes plants en sont riches; mais mûrs ou à l'état sec, on note un déficit du taux en zinc. Les carences donnent des lésions cutanées. Les excès de calcium augmentent le besoin en zinc.

Les besoins en Manganèse et en Fer sont en général couverts.

#### III.4.3. La couverture des besoins en minéraux.

Outre les fourrages qui assurent une bonne partie de la couverture des besoins en minéraux chez les animaux, il y a deux autres méthodes d'apports : les pierres à lécher et les cures salées lors des transhumances.

Les éleveurs sahéliens sont très conscients des besoins des animaux en minéraux, eux qui consacrent des séjours de huit à dix jours dans les sites de cures salées de la région. Les sites sont localisés et les animaux conduits sur place. La terre est prélevée dans un horizon sous-jacent profond d'environ cinquante centimètres, protégé par un horizon supérieur souvent gravillonnaire, sur un glacis colluvial de mare temporaire, alimentée par le ruissellement superficiel des collines voisines(33). Il en résulte une accumulation des sels minéraux par évaporation de l'eau de la nappe.

#### III.4.4. Localisation des principaux sites de cures salées.

La liste suivante n'est pas exhaustive. Elle est très incomplète, surtout concernant la région de Djibo. Nous distinguerons les principaux sites de cures salées, de ceux d'intérêt pastoral plus limité ne donnant pas lieu à de grands déplacements.

##### III.4.4.1. Principaux sites de cures salées.

- . Karey et In Tailalè : entre Oursi et Tin-Akof
- . In Fagagan et Tandambès : au Nord de Markoye, vers le Béb
- . Darkoy : à l'Ouest de Markoye, en allant vers Zigbori.
- . Amniganda et Tessit : en territoire malien.

##### III.4.4.2. Sites d'intérêt limité.

Déou, Biidi, Ménékou, Koumi, Baani, Aribinda, Beele-Diatè, Kourbou, Toummaven.

#### III.4.5. Composition de quelques terres salées.

Le Tableau n°10 rapporte des données sur la composition de la terre salée en quelques endroits du département : Tandambès, In Tailalé, Biidi et Baani. La teneur en macro-éléments et en fer est exprimé en g/100 g de terre. Celle des oligo-éléments est en partie pour mille (ppm).

Un kilogramme de terre ingérée procure six à sept grammes de sodium. Ceci correspond aux besoins pour quelques jours, mais ce n'est pas suffisant pour combler les déficits saisonniers. La pratique de la cure salée ne semble pas judicieuse aux fins de couverture des besoins. Elle aurait un effet purgatif et antiparasitaire sur les animaux mais serait beaucoup plus le fait d'une tradition séculaire à perpétuer, à la suite de l'observation des animaux léchant le sol à certains endroits. Tout ceci se peut justifier les distances parcourues lors des transhumances. On pourrait très avantageusement la remplacer par une distribution de pierres à lécher, plus économique, plus efficace et moins astreignante dans une économie pastorale rationalisée.

Tableau n° 10 : Composition de quelques terres salées.

	: Tan-	: In	:	:
	: dambès	: Tailalé	: Biidi	: Baani
	:	:	:	:
Matières Minérales	:	:	:	:
Totales (en p.100)	: 96,70	: 96,10	: 99,00	: 8,50
<u>Macro-éléments</u>	:	:	:	:
(en g/100 g)	:	:	:	:
Calcium	: 0,32	: 0,44	: 0,11	: 0,09
Phosphore	: 0,14	: 0,013	: 0,012	: 0,01
Magnésium	: 0,15	: 0,19	: 0,07	: 0,07
Potassium	: 0,45	: 0,60	: 0,12	: 0,10
Sodium	: 0,28	: 0,27	: 0,18	: 0,09
<u>Oligo-éléments</u>	:	:	:	:
(en ppm)	:	:	:	:
Cobalt	: 5,18	: 7,37	: 4,04	: 0,10
Cuivre	: 9,7	: 16,7	: 9,4	: 71,7
Zinc	: 38,9	: 43,0	: 16,5	: 59,0
Manganèse	: 1 <sup>o</sup> 5,5	: 217,6	: 217,0	: 38,2
Fer (g/100 g)	: 2,12	: 3,13	: 1,35	: 10,38

Source : (38)

../. .

### III.5. La charge des parcours.

Nous considérerons à la suite de TOUTAIN( 27 ) que la totalité du disponible fourrager annuel pour les animaux est représentée par la production herbacée appétée au cours du cycle annuel. On négligera l'apport fruitier et ligneux qui, malgré sa richesse n'est qu'un appoint. Pour une U.B.T., on retient les normes internationales avec la consommation de 6,25 Kg de M.S. par jour.

Dans le tableau n°12 on peut voir les capacités de charge moyennes par grand type de pâturage sahélien, ainsi que la production moyenne de fourrage. Là, on estime qu'un bon pâturage doit être très productif afin d'accueillir un plus grand nombre d'animaux. Un mauvais parcours ou qui est dégradé, produira peu et ne pourra donc pas supporter beaucoup d'animaux. En prenant l'autre expression de la charge c'est à dire le nombre d'hectare qu'il faut par U.B.T. et par an. On dira qu'un parcours est très productif si avec une petite surface de sa production il peut apporter le total nécessaire à une U.B.T. Par contre, lorsqu'il produit moins, il faudra une plus grande surface pour y parvenir.

Dans le département du sahel on peut distinguer trois types de zones :

III.5.1. Zones où moins de 5 ha suffisent par U.B.T. : C'est la zone centrale du département, où se trouvent concentrées la plupart des points d'eau pérennes et les cultures. (Oursi, Secno Mango).

III.5.2. Zones où il faut 5 à 10 ha par U.B.T. : ce sont les régions intermédiaires où l'agriculture et l'élevage s'équilibrent dans les systèmes de production. Le Sud Est (Yagha) aussi connaît cette situation.

III.5.3. Zones où il faut plus de 10 ha par U.B.T. C'est l'ensemble des parties très dégradées : glacis sahéliens et sols squelettiques.

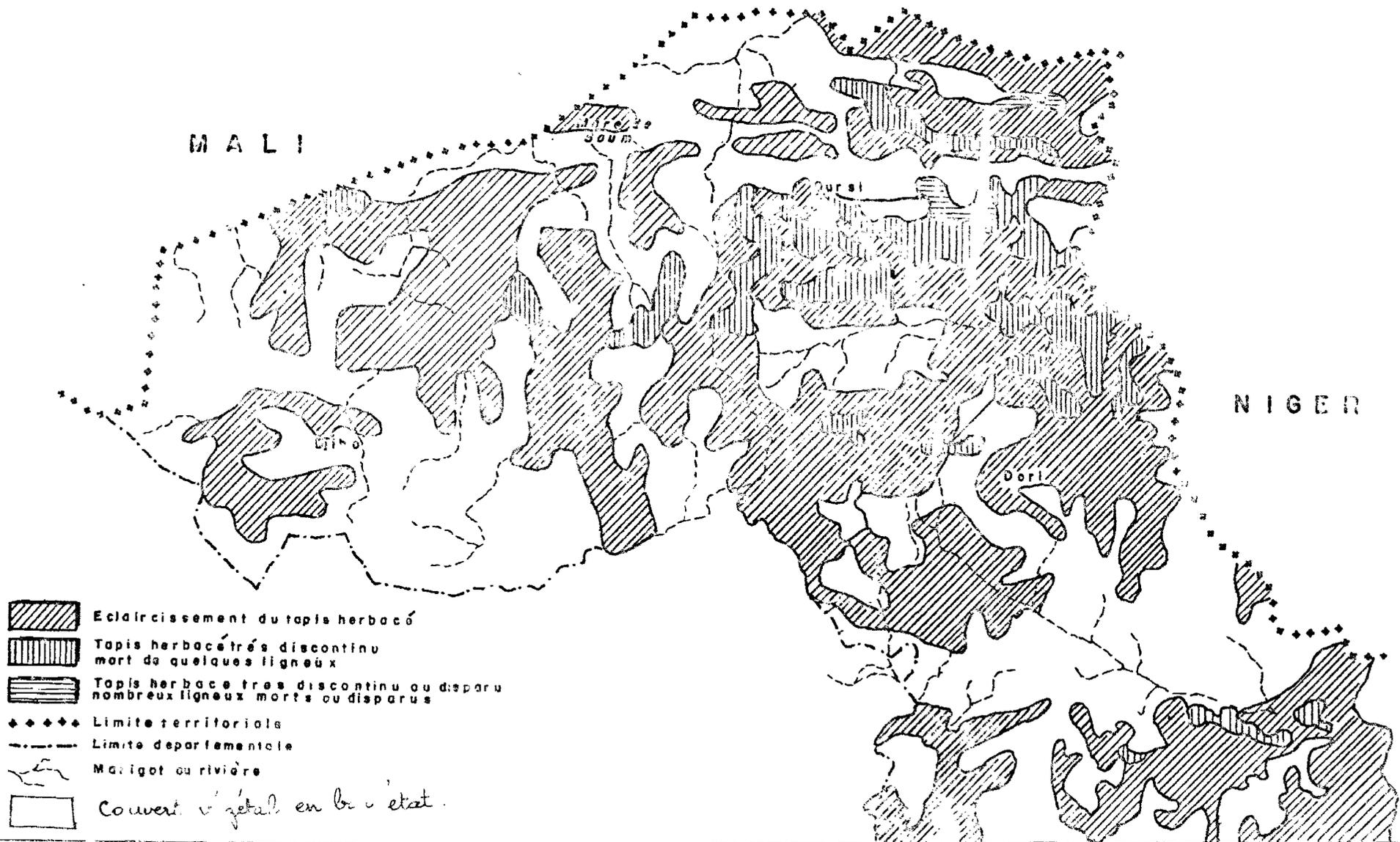
Tableau N° 12 : Capacité moyenne de charge des pâturages dans le département du Sahel.

Caractéristiques	Etat	Production moyenne de fourrage t. de M.S/ha	Capacité moyenne de charge en ha / U.B.T.
sur ensablements dunaires du Sahel	: moyen	: 1,5 t	: 4,5
	: très bon	: 2,4 t	: 3
sur glacis sahéliens	: moyen	: 0,7 à 1,0 t	: 7 à 10
	: dégradé	: 0,3 à 0,5 t	: 10 à 15
sur sols squelettiques du Sahel	: moyen	: 1,0 t	: 7
	: dégradé	: 0,3 t	: 15
sur sols squelettiques, zone sahélo-soudanienne	: moyen	: 1,7 t	: 5
	: dégradé	: 1,0 t	: 7
vallées sahéliennes	: moyen	: 1,8 t	: 4,0
berges et terrasses alluviales	: sahéliens	: -	: -
	: soudaniens	: 4,5 t	: 1,5
mares sahéliennes	:	: 3,5 à 7,0	: 1 à 2
cultures et jachères	: sahéliennes	: 2,0 à 2,5	: 2,5 à 3,5
	: sahélo-sou-	:	:
	: daniennes	: 2,5 à 3,0	: 2,0 à 2,5
	: soudanien-	:	:
	: nes	: 2,5 à 3,5	: 2,0 à 2,5

Sources : (38)

CARTE: n° V.

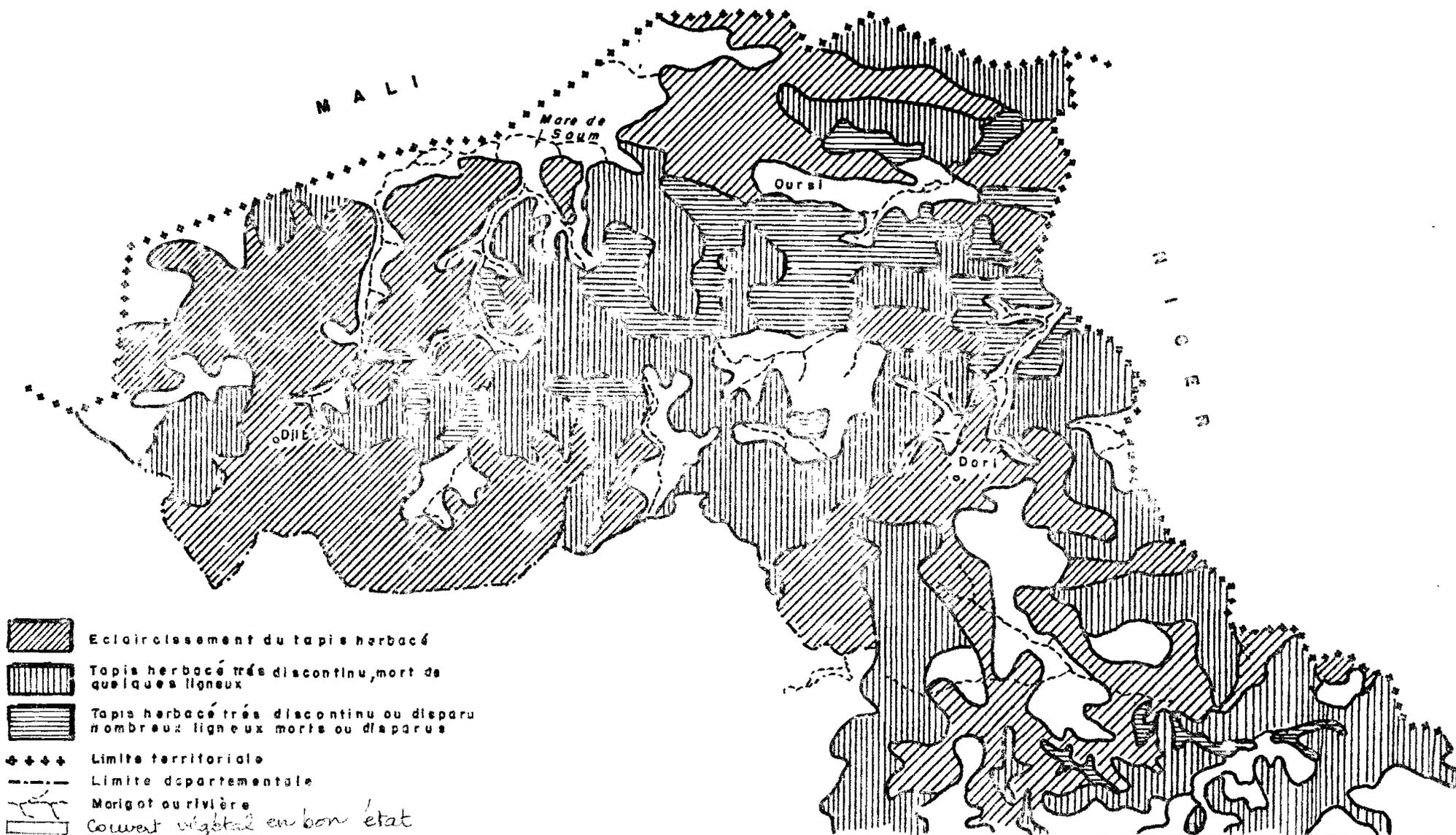
NORD DE LA HAUTE VOLTA  
ETATS DU COUVERT VEGETAL EN 1955  
Généralisation à 1/1.000.000



CARTE: n° VI

# NORD DE LA HAUTE VOLTA ETATS DU COUVERT VEGETAL EN 1974

Généralisation à 1/1.000.000



CONCLUSION :

LES LECONS DE L'ELEVAGE TRADITIONNEL  
SAHELIEN.

L'observation des techniques traditionnelles d'élevage au sahel est riche en enseignements.

D'abord, la pratique actuelle de l'exploitation du cheptel et des parcours n'est que le résultat logique d'une façon de voir et de faire, adaptée aux différentes possibilités d'action des pasteurs de la région (ressources en eau, en fourrages, en minéraux, cheptel, sociologie des éleveurs et les problèmes sanitaires .) et aux contraintes qui y sont afférentes. Ce sont ces contraintes qui, de façon obstinée, bloquent l'évolution qualitative de ce système d'exploitation. Améliorer la situation de l'élevage revient en partie à desserrer, sinon anéantir ces blocages.

Cependant, on peut dire que les deux contraintes principales en élevage sahélien s'appellent : alimentation (fourrages, eau) et santé (soins, vaccinations). Pour ce qui est de l'alimentation, les contraintes sont d'ordre quantitatives et qualitatives.

- La quantité du fourrage disponible varie selon la saison ; en hivernage, il y a assez d'herbe pour les animaux en général. Mais quand vient la saison sèche, surtout vers sa fin, l'herbe se raréfie à l'extrême dans toutes les zones où se concentrent les troupeaux, notamment autour des points d'eau permanents.

- La qualité du fourrage : elle fluctue aussi dans le temps. Très riches en hivernage, les fourrages deviennent pauvres en saison sèche, principalement en matière azotée ; ils sont alors peu appréciés.

Le problème de l'eau vient se joindre à celui de l'affouragement. En hivernage, on a de l'eau presque partout, sous forme de flaques, petites mares, ou rivières. Elle devient de plus en plus difficile à trouver lorsque survient la saison sèche, et finit par être un objet précieux car de plus en plus rare.

.../...

Enfin, en ce qui concerne la couverture des besoins en matières azotées et en minéraux, nous avons constaté une nette insuffisance de l'apport par les hommes, les végétaux et même la cure traditionnelle. Les principales carences en minéraux concernent le sodium, le phosphore, le cuivre et le zinc.

Nos enquêtes auprès des éleveurs de la région nous permettent d'affirmer que :

. La productivité des laitières tend à baisser actuellement. On pourrait incriminer l'alimentation et l'abreuvement déficients.

. Les animaux maigrissent très vite en fin de saison sèche, au point d'alarmer l'éleveur. Mais ce phénomène ne se manifeste pas de façon homogène sur tous les animaux d'une même aire géographique. L'influence du savoir faire de l'éleveur lors des périodes les plus difficiles est ici indéniable et déterminante. Les prévisions fourragères sont alors d'un grand secours.

Au vu de toutes ces insuffisances des ressources actuelles et face aux exigences du cheptel et du niveau de vie des populations nous allons à présent envisager les perspectives qu'on pourrait dégager et voir la marge de manœuvre compatible avec nos moyens et les objectifs fixés à cet élevage.

C H A P I T R E IV. :

POSSIBILITE D'ACTION POUR UNE  
AMELIORATION DES RENDEMENTS  
DE L'ELEVAGE.

Dans ce chapitre, nous ferons le point des structures existantes actuellement (étatiques ou para-étatiques) et de la politique de l'élevage poursuivie jusqu'ici, afin d'être à même de juger l'efficacité des actions menées. On aura alors en vue les causes de la situation présente des parcours en général, ceux du département du Sahel en particulier pour y concentrer les efforts. Par la suite, nous envisagerons les méthodes testées dans le cadre de l'aménagement pastoral, leurs résultats et les autres préables impératifs pour avoir un couronnement heureux de ces efforts.

I.- LES STRUCTURES D'INTERVENTION DANS LE DOMAINE  
DE L'ELEVAGE.

On distinguera les structures qui relèvent entièrement de l'état ou à caractère para-étatique, de celles qui ne sont que des succursales de maisons de recherche encore officiellement non gouvernementales.

I.1. Les moyens étatiques ou para-étatiques.

En première position, il faut signaler les services de l'élevage et des industries animales, dont l'organigramme figure au Tableau n° 14. D'autres organismes ou sociétés ont été mises en place, soit à des fins exclusivement de production, soit dans un but de recherche et/ou de vulgarisation.

I.1.1. La direction des services de l'élevage.

Les services de l'élevage relèvent du Ministère du Développement Rural qui supervise toutes les directions travaillant dans le domaine du développement rural par un Secrétariat Général (Tableau N° 13).

La Direction générale des services de l'élevage couvre quatre grands services, deux directions techniques et les départements d'élevage.

On a :

- Le Service d'Etudes et de Projets.

/)) INISTRE

C A B I N E T

Direction des Affaires Administratives et Financ.

Ministère de l'Éducation et de la Formation Professionnelle

Ministère de l'Énergie et des Ressources

Ministère des Instituts Nationaux

Secrétaire Général du Dével. Rural

F.D.R.  
Fonds de Développement Rural

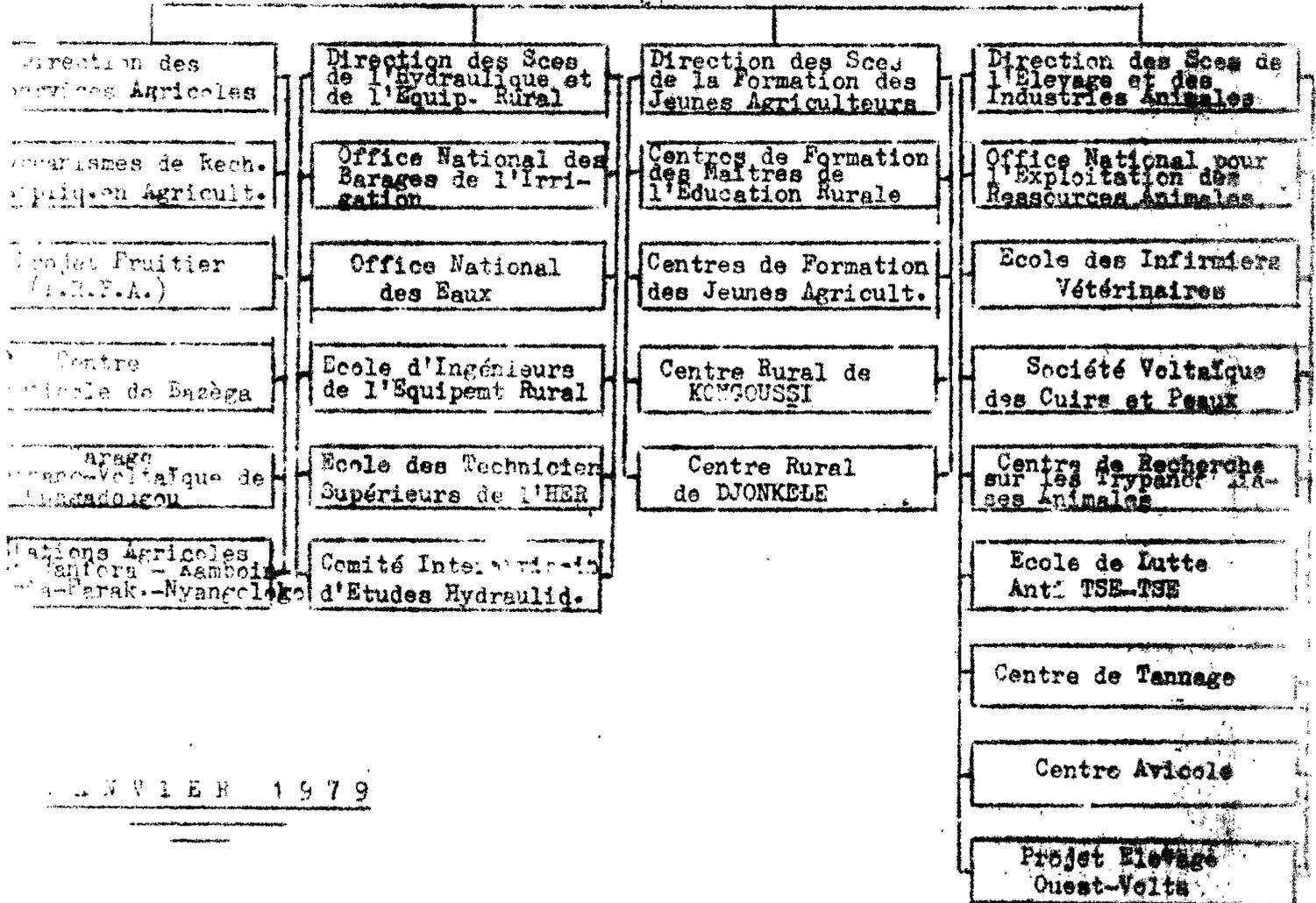
O.F. N.A. CER  
Office National des Céréales

O.R.D.  
Organ. Régionaux de Développement

B.A.F./P.D.A.O.V.  
Bureau Administratif et Financ. Projet Agricole Ouest-Volta

U.V.O.C.A.M.  
Union Voltaïque des Coopérat. Agricoles et Maraichères

Centres Agricoles Polyvalents de : Matourkou - Bogandé.



NOVEMBRE 1979

- Le Service de Statistiques et Documentation
- Le Service Administratif et comptable
- Le Service Formation et Vulgarisation.

Les deux directions techniques sont :

- La Direction de la Santé animale : elle s'occupe de la couverture sanitaire du bétail sur l'ensemble du territoire. Elle fournit vaccins et médicaments aux services qui en ont besoin (pharmacies, campagnes de prophylaxie) pour les acheminer jusqu'aux derniers postes. Cette direction comprend quatre services : la Protection Sanitaire, le Laboratoire, la Pharmacie Nationale Vétérinaire et le Service de Trypanosomiase. Chaque service supervise sur le plan national et par le biais des départements d'élevage, ce qui se passe dans leurs domaines respectifs. Pour le ravitaillement ou le signalement de foyers ou de cas pathologiques, le département s'adresse au service compétent.

- La Direction de la Production animale : elle est chargée de susciter de nouvelles volontés et de vulgariser les méthodes zootechniques de production animale. C'est donc elle qui gère les services de l'élevage bovin, le Service du Petit Elevage (Aviculture, Petits ruminants) et celui de l'Aménagement pastoral.

Les Départements d'Elevage sont au nombre de 11. Ce sont les représentants au niveau de chaque O.R.D. des services de l'élevage. Administrativement et techniquement, ils coiffent les secteurs d'élevage eux aussi desservant à leur tour les postes d'élevage. (Tableau n° 14).

#### I.1.2. Autres Etablissements relevant du Ministère du Développement Rural.

##### I.1.2.1. Services rattachés à la Direction des Services Agricoles.

##### . Organismes de Recherche appliquée en Agriculture.

C.R.T.A. : Centre de Recherche sur les Trypanosomoses Animales : il est basé à Bobo Dioulasso et coordonne toutes les recherches pour la lutte biologique et zootechnique contre la Trypanosomiase. Ils sont avec I.E.M.V.T. : (Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire Tropicale) des programmes d'adaptation et de recherche sur la lutte biologique contre de grandes maladies tropicales.

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DIRECTION  
DE LA  
PLANIFICATION

DIRECTION  
DE LA  
SANTÉ ANIMALE

DIRECTION  
DE LA  
PRODUCTION ANIMALE  
RECHERCHE ZOOTECNIQUE

DIRECTION  
DE LA  
FORMATION

SERVICE  
PLANIFICATION  
ETUDES ET  
PROJETS

SERVICE  
PROTECTION  
SANITAIRE

SERVICE  
PHARMACIE  
VETERINAIRE

SERVICE  
ELEVAGE  
GROS BETAIE

SERVICE  
PETIT  
ELEVAGE

SERVICE  
FORMATION ET  
PERFECTIONNEMENT

SERVICE  
STATISTIQUES  
DOCUMENTATION

SERVICE  
SANTÉ PUBLIQUE  
VETERINAIRE

SERVICE  
DU  
LABORATOIRE  
VETERINAIRE

SERVICE  
TRYPANOSOMYASE

SERVICE  
DEVELOPPEMENT  
AVICULTURE

SERVICE  
AMENAGEMENT  
PASTORAL ET  
NUTRITION  
ANIMALE

SERVICE  
D'INFORMATION  
ET DE  
PUBLICITE

CIRCONSCRIPTIONS  
D'ELEVAGE

SECTEURS D'ELEVAGE

POSTES VETERINAIRES

C.T.F.T. : Centre Technique Forestier Tropical : son but est de promouvoir la recherche sur les essences tropicales et de voir les possibilités d'amélioration des espèces et de plantation massive. Il travaille en collaboration avec le service des Eaux et Forêts. Il est basé à Ouagadougou.

I.R.A.T. : Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et de cultures vivrières. Il effectue les programmes de recherche en liaison étroite avec le C.N.R.A français sur les cultures vivrières.

I.R.H.O. : Institut de Recherches sur les Huiles et Oléagineux ; il est situé à Bobo Dioulasso.

IVRAZ : Institut Voltaïque de Recherches Agronomiques et Zootechniques. C'est un centre de recherche qui est revenu à l'Etat et qui s'occupe de recherches sur les cultures irriguées, la zootechnie des animaux ainsi que des végétaux. Il est situé à Ouagadougou.

O.C.C.G.E. : Organisation pour la Coordination de la lutte contre les Grandes Endémies. C'est un organisme spécialisé et sous régional de l'O.M.S. Ce centre est situé à Bobo Dioulasso.

O.R.S.T.O.M. : Office de Recherche Scientifique et Technique dans l'Outre-Mer. Elle est très connue dans les pays africains francophones où elle travaille dans des domaines très variés allant des recherches en sciences humaines et sociales aux actions dans le domaine de l'agronomie, la géographie etc... Son organe en Haute Volta est basé à Ouagadougou.

Tous ces instituts ou organismes de recherches sont soit purement non gouvernementaux, soit officiellement de l'Etat, mais travaillent en général sur des thèmes ou programmes avancés par les organisations-mères situées pour la plupart en France.

1.1.2.2. Services rattachés à la Direction de l'Hydraulique et de l'Equipement Rural.

C'est surtout l'Office national des barrages et de l'irrigation

(O.N.B.I.) qui est chargé de la détection des sites, de l'étude de faisabilité des barrages et forages, de leur mise en œuvre et de leur aménagement sur tout le territoire national.

I.1.2.3. Le Service de la Formation des Jeunes Agriculteurs (F.J.A.).

Au niveau des Centres de F.J.A. et des Centres de Formation des formateurs de jeunes agriculteurs, on enseigne les techniques élémentaires de l'élevage domestique, les soins à donner aux animaux, le rationnement du bétail et la gestion de petites entreprises avicoles.

I.1.2.4. Les Etablissements Publics à caractère industriel et commercial relevant de la Direction de l'élevage.

Par définition, ils appartiennent totalement à l'Etat qui est théoriquement le seul pourvoyeur du capital de base. La gestion est assurée par des nationaux selon les normes de la fonction publique. Nous citons dans ce cadre les centres et sociétés relevant pour une grande part de la Direction de la Production Animale.

- Centres Avicoles de Koudougou et Bobo Dioulasso. Chacun couvre sa région d'implantation c'est à dire Koudougou pour tout le Centre-Ouest et Bobo pour l'Ouest et les Hauts Bassins. Ils relèvent tous de la D.S.P.A. mais pour leur appui technique, sont servis par le Ce N.A.O.

- Le Ce N.A.O. : Centre National Avicole de Ouagadougou : il s'occupe de tout ce qui a trait à la santé, à la production et à la gestion avicole dans la région du Centre. Il fournit des médicaments et matériels aux deux centres de Koudougou et Bobo Dioulasso. Ce centre dispense d'autre part des séances de vulgarisation de la conduite d'un élevage avicole aux éleveurs privés qui en ont besoin. Son impact est très sensible dans la mesure où de plus en plus, dans la région de Ouagadougou, naissent des élevages avicoles de différentes tailles.

- le C.T.O. : Centre de Tannage de Ouagadougou : il s'occupe du tannage et de la finition des peaux et de la manufacture d'objets d'art exportés et très prisés dans les pays européens.

- I'ON.E.R.A. : Office National d'Exploitation des Ressources Animales. C'est l'équivalent de la S.E.R.A.S. au Sénégal.

- S.V.C.P. : Société Voltaïque des Cuirs et Peaux : il a pour but de collecter et d'appliquer les traitements préliminaires des peaux et cuirs dans des centres dispersés sur l'étendue du territoire. Presque tous leurs produits sont exportés.

### 1.1.3. Les projets d'élevage.

Ce sont des projets lancés dans des cadres précis et ayant des objectifs définis dans un secteur géographique limité. Ils ont en général une source de financement extérieure.

- Projet Aviculture Villageoise : il a pour but de promouvoir l'élevage par les paysans, de poules et pintades de race améliorée dans le centre de la Haute Volta (Ouagadougou et autour). Il est basé à Ouagadougou.

- Projet d'Elevage Ouest Volta : il est chargé de l'aménagement d'une très grande zone d'élevage dans le département des Hauts Bassins. Ce projet est basé à Bobo.

- Projet Exploitation Fourragère au Sahel : Haute Volta/F.A.O. Ce projet étudie à des fins d'exploitation massive, les possibilités de cultures de plantes fourragères locales. Dori abrite le projet.

### 1.1.4. Structures d'enseignement et de recherche.

Là, on peut distinguer quatre structures principales, de niveau moyen ou supérieur :

- C.E.F.O. : Centre d'Elevage et de Formation de l'Oudalan. Il est situé à Markoye(38) et a pour but de mettre à la disposition des éleveurs des géniteurs sélectionnés et un aliment complémentaire pour les meilleures laitières.

- E.N.E.S.A. : Ecole Nationale d'Elevage et de Santé Animale qui forme des infirmiers d'élevage et des Assistants. Elle dispose aussi d'une clinique vétérinaire ouverte au public. Elle est à Ouagadougou.

- I.S.P.O. : Institut Supérieur Polytechnique. Il relève du Ministère de l'Enseignement supérieur et forme des Ingénieurs du Développement rural spécialisés en élevage. Cet institut est basé à Ouagadougou au sein de l'Université et dispose d'une ferme dans la banlieue.

## II.- D'UNE POLITIQUE NATIONALE DE L'ELEVAGE.

Le premier plan de développement de 1962 à 1967 de la Haute Volta définissait cette politique par ses objectifs qui étaient(13) :

- . étudier et réaliser les projets d'installation de ranches et de centres d'embouche ;
- . mettre au point la culture attelée et la vulgariser en liaison avec le développement rural dans le cadre des O.R.D. ;
- . donner à la direction du service de l'élevage les moyens structurels et matériels de réaliser les études et recherches nécessaires ;
- . améliorer la production par des actions sanitaires ;
- . améliorer l'infrastructure ;
- . préparer la commercialisation.

La première critique à l'endroit de ce texte est qu'il est suffisamment vague. En effet, l'action zootechnique au sens propre du terme est quasi absente sinon qu'on préconise des ranches et des centres d'embouche. Les moyens matériels dont il est question ne sont pas clairement définis. Et si on va plus loin, on remarque que ce plan ne vise aucune approche concrète du milieu rural. Il résume l'élevage au cadre strict de produire pour commercialiser ou tout au plus élever pour vulgariser la culture attelée. L'aspect de l'élevage en tant qu'activité principale pour une catégorie assez importante de la population n'est pas ressorti. Heureusement, ce plan s'est avéré très vite pas assez opérationnel et a dû subir des réajustements. Cependant, il faut dire que tout ce qui a été proposé jusqu'à ces dernières années est resté sans application concrète. Lorsqu'on examine d'un point de vue d'ensemble les activités actuelles de l'élevage, la remarque qui suit aussitôt est qu'il n'y a pas de politique d'élevage réellement mise en œuvre. Une certaine disparité existe dans

les activités de ce service, et la tendance consistait à ne faire du vétérinaire qu'un agent de vaccination. Les aspects zootechniques perdaient de plus en plus de leur importance, chose qui est très grave pour des pays où la majorité de la population est malnutrie.

Actuellement le cheptel national est sous exploité alors que les ressources en eau et fourrages connus sont surexploités chaque fois qu'ils sont accessibles. Aussi il nous paraît opportun et urgent de mettre au point une politique cohérente d'élevage dans un système d'exploitation nationale viable avec les autres secteurs de l'économie et les autres régions. Cette entreprise devrait retenir un certain nombre d'éléments parmi lesquels :

- se fixer dans un premier temps un objectif précis et une stratégie d'élevage et d'exploitation des ressources animales. La finalité à donner à l'œuvre définira la quantité de protéines animales qu'il faudra produire afin que chaque habitant ait une consommation correcte, à l'horizon d'une échéance à déterminer. Ceci dans le cadre de l'augmentation du taux de protéines animales dans la ration des hommes. Les normes de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture situent à 42 Kg de viande ou d'équivalent-viande ( 47 ) par an, les besoins de chacun en protéines animales. Le seuil de carence est de 21 Kg. Il est temps que l'action des services d'élevage puisse outre la prophylaxie sanitaire du bétail, se doubler d'une activité zootechnique non moins importante.

- pour réaliser cet objectif, il faut examiner les voies qui s'offrent à l'action des vétérinaires et zootechniciens,

. Les espèces animales sur lesquelles nous optons de mettre plus spécialement l'accent et vers quelle méthode de reproduction s'orienter : croisement entre races locales, apport de sang étranger, sélection locale ou importation directe de races performantes. On peut envisager aussi la combinaison de deux méthodes de reproduction. L'essentiel étant de réussir un compromis acceptable entre l'adaptation des animaux, leur performance, le coût et la durée de l'opération et enfin les caractères recherchés des produits.

. Définir les objectifs zootechniques de production et de productivité que l'on désire atteindre. Dans ce sens, on aura le choix entre l'objectif-viande, l'objectif-lait, l'objectif-qualité du lait, le naissage, le réelevage etc... Ce choix devra tenir compte des ressources de la région où sera implantée l'unité de production et des conditions de marché qui s'offrent aux produits soit à l'échelle nationale, soit à une échelle plus réduite.

Nous pouvons citer l'exemple de la Société de Développement de l'élevage en zone sylvo pastorale au Sénégal (S.O.D.E.S.P.). Une répartition des activités a été opérée en fonction des régions géographiques d'élevage et des conditions bio-climato-économiques dans le pays : naissage, embouche, finition, lait(21), (25). Ainsi, tout en poursuivant son objectif assigné, l'unité de production s'insère dans un système global à l'échelon de la région où rien n'est perdu : les sous-produits ou produits de telle branche peuvent être recyclés comme matière première dans une autre.

. mettre au point un programme de vulgarisation des résultats profitables de la recherche faite au niveau de stations expérimentales et former des agents d'exécution adaptés au milieu où ils sont appelés à travailler.

. Créer des centres de recherches fondamentales et appliquées ainsi que des fermes modèles qui opèreront dans des conditions les plus proches possibles du milieu réel.

### III.- LES MESURES A COURT TERME.

Dans cette optique, il ne s'agit pas des dispositions à mettre en œuvre obligatoirement dans l'immédiat, mais des mesures fondamentales indispensables à prendre pour un bon départ. C'est parce que l'issue heureuse de tout le travail en dépend pour une large part. Les mesures à long et moyen termes ne seront concluantes que si celles à court terme sont réalisées.

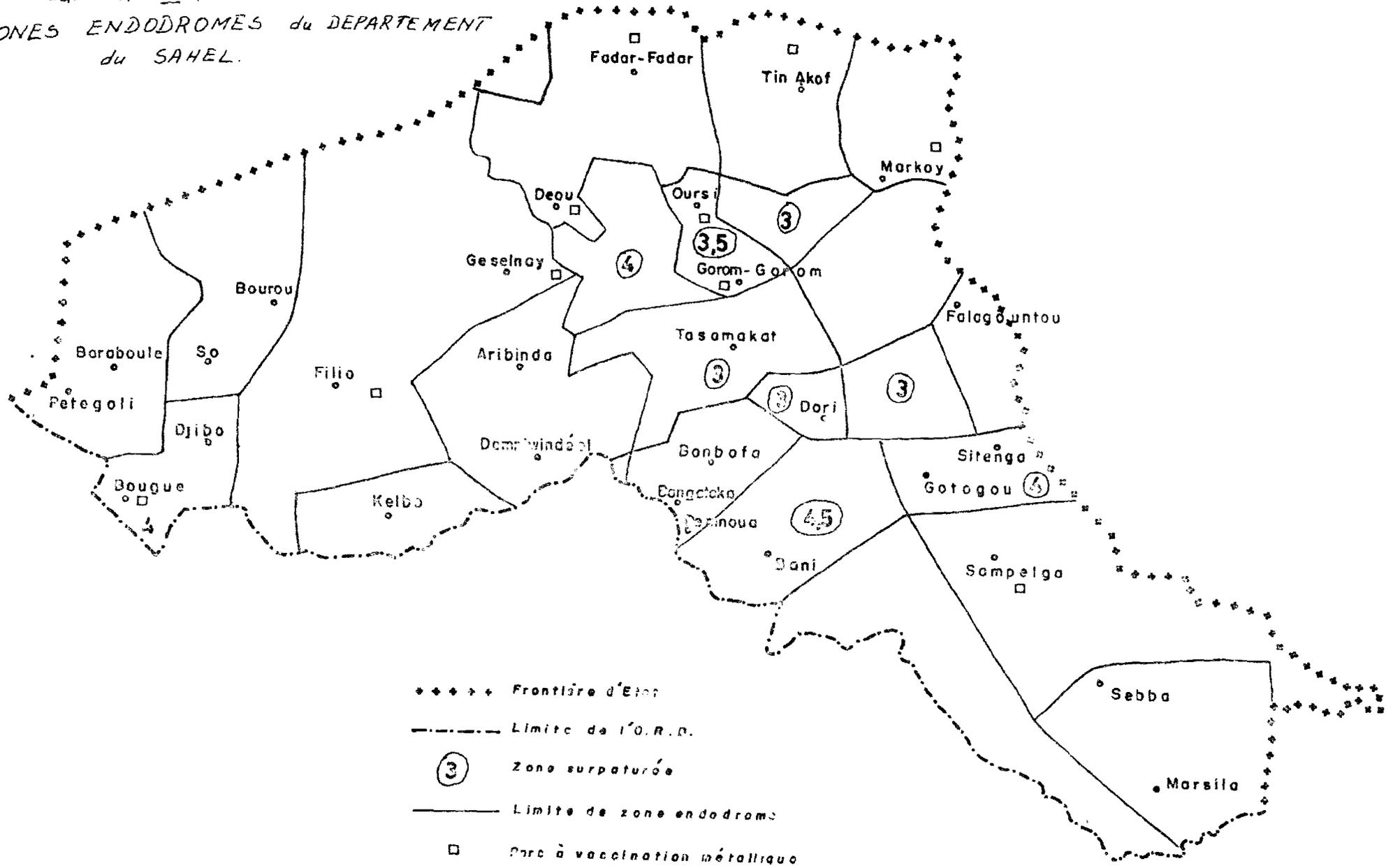
Au nombre des mesures à court terme, nous verrons successivement la mobilité des éleveurs, l'hydraulique pastorale, la complémentarité minérale et azotée, la mise sur pied d'un code pastoral et la lutte contre les feux de brousse. Il reste entendu que la plupart des améliorations proposées concernent le périmètre sahélien qui a été étudié dans ce qui précède.

### III.1. La mobilité des éleveurs.

Lors de nos excursions, dans beaucoup de cas nous avons constaté que les campements d'éleveurs se situaient en général autour et/ou à côté de points d'eau de saison sèche. Nous avons déjà évoqué (Tableau n° 5 ) la mobilité des groupes ethniques, de même que leurs principaux circuits de transhumance. Il ressort par ailleurs de la carte de végétation que les parcours ne sont pas homogènes. La gestion rationnelle du pâturage devra donc se rapprocher de l'exploitation la plus judicieuse du patrimoine fourrager. Par conséquent, les départs en transhumance s'avèrent nécessaires, voire indispensables tant que le système d'élevage est extensif. Cependant, même dans ce cas, ils doivent se faire dans des zones endodromes précises décrites par BARRAL ( 2 ), ( 3 )"zones exploitées en commun toute l'année à partir d'un ensemble de points d'eau permanents par des éleveurs sédentaires ou nomades, utilisant ces points d'eau en saison sèche et ayant adopté les mêmes aires et le même calendrier de transhumance".

De notre point de vue, limiter la mobilité des populations est un préalable qui s'impose pour parvenir à une intensification à terme de l'élevage. Les zones d'endodromie peuvent représenter les cadres de limitation, étant entendu que chaque éleveur sait à quelle entité il appartient. La zone d'endodromie peut donc servir à quadriller la région en unités pastorales de plus ou moins grande surface. Chacune sera rattachée par un organe, et aura sous sa dépendance les parcours habituels, les aménagements pour l'abreuvement et une structure d'approvisionnement en compléments alimentaires. Les aspects prophylactiques et de conseils seront pris en charge par les services vétérinaires qui seraient à raison de un pour plusieurs unités pastorales. (Carte n°IV).

Carte n° IV :  
ZONES ENDODROMES du DEPARTEMENT  
du SAHEL.



A la lumière des tentatives infructueuses des plans de vulgarisation au Sahel dans bien des domaines, nous pensons en connaître l'origine qui réside essentiellement, sinon exclusivement dans le problème de réceptivité des populations. Cet aspect a été très souvent mal apprécié ou sous-estimé. En effet, il faut revoir la méthode d'approche des populations, sans faire intervenir la force comme élément de persuasion. Chaque cohabitant devra être avisé au préalable de la nécessité d'une limitation des mouvements afin qu'il puisse comprendre et accepter les contraintes liées à sa solidarité avec ses voisins. L'abandon des parcours dégradés ne peut constituer une solution. Il faut donc se stabiliser pour unir tous les efforts dans la lutte pour la survie.

Les ressources biologiques naturelles constituent un "gisement minier" dont les conséquences de l'exploitation effreignée retomberont inévitablement sur les usages abusifs eux-mêmes.

### III.2. L'hydraulique pastorale.

Dans la pratique, il serait souhaitable que les actions en vue de couvrir les besoins en eau des hommes et des animaux s'orientent selon les trois axes principaux suivants :

- La détection et la création de nouveaux sites d'abreuvement et l'aménagement régulier et durable des anciens.

- L'aménagement de beaucoup de points d'eau de faible débit dans le but d'éviter la concentration simultanée au même endroit d'un nombre trop élevé d'animaux. On veillera à ce que ce nombre ne soit pas préjudiciable à la préservation de la flore locale et à la santé des animaux. (Transmission de maladies).

- La mécanisation des systèmes d'exhaure : il est nécessaire de disposer d'un outillage pas trop sophistiqué, au stade actuel de la pratique de l'élevage. Le coût trop élevé, le maniement quasi inaccessible aux principaux utilisateurs et un entretien trop onéreux nécessitant presque toujours un technicien en permanence sont autant de motifs qui militent en faveur d'un système simple, et assez performant.

### III.2.1. La détection des sites.

Elle peut être réalisée par de nombreux moyens artisanaux qui restent d'accès facile, économiquement viables et à rendement acceptable. Nous citerons les plus couramment utilisés par les populations locales.

#### III.2.1.1. L'odorat :

un bon berger sent l'eau, dit un dicton de la région. S'agit-il d'un don inné ou d'une habitude de la nature ? Nous ne saurons trop l'expliquer. Un vent chargé d'humidité et soufflant constamment à partir d'un endroit fixe susciterait une forte présomption.

#### III.2.1.2. L'aspect géographique et physique de la région(1)

tout comme les mares, les lacs et les cours d'eau, les eaux souterraines proches de la surface sont très fréquemment situées dans les dépressions. Et cette constatation est renforcée par l'aspect typique de la végétation sur ces lieux.

#### III.2.1.3. La flore :

elle peut guider à l'aide des plantes indicatrices d'eau telles que : Myragina inermis (Rubiaceae) ou "Koole"; Guiera senegalensis

#### III.2.1.4. : La faune :

certaines espèces animales annoncent par leur présence la proximité de points d'eau de surface (mares, rivières). Ce sont entre autres : les phacochères (Girooji Ladde), la tortue d'eau douce (Borooje), les grenouilles (Bukuturuuji), les crocodiles (noobi).

#### III.2.1.5. Les services de l'hydraulique :

ils disposent de moyens assez performants qui leur permettent de détecter les points d'eau, d'évaluer leur débit lorsqu'il s'agit de forer un puits, et de faire les aménagements souhaités. Le problème semble être celui du nombre d'agents dont dispose ce service pour couvrir l'ensemble du territoire, et celui de l'entretien des machines. Comme on le voit, ces problèmes étant loin d'être résolus, les moyens artisanaux doivent être mis en relief, sous forme améliorée.

### III.2.2. Les aménagements.

Lorsque l'eau a été détectée par les moyens disponibles, il faut construire des retenues d'eau, des barrages, forer des puits profonds, en tenant compte des possibilités de passage sur le pâturage environnant. Il n'est pas rentable de construire une retenue ou de forer un puits dont la capacité atteint des milliers de têtes alors que dans un rayon déterminé, le parcours ne peut supporter tant d'animaux. On prendra soin d'aménager des installations adaptées et à les entretenir périodiquement si la végétation est toujours bonne. Lorsque celle-ci se dégrade, il ne faut pas hésiter à fermer le forage afin de favoriser une dispersion du troupeau et un délestage régénérateur du parcours.

### III.3. La complémentation minérale et azotée.

Les éleveurs sahéliens savent toute l'importance des minéraux dans la ration des animaux. Et nous en voulons pour preuve l'émondage fréquent des arbres, les fruits et gousses qu'ils récoltent, les zones de transhumance bien connus d'eux. Cependant, eu égard à la qualité des ligneux et à la diversité des terres salées, les besoins réels ne sont en général pas tous couverts. Les excursions avec les équipes du service des Eaux et Forêts du cantonnement de Djibo ont permis de constater les ravages causés par les éleveurs par le biais de la coupe des arbres. Aussi, il nous paraît judicieux de limiter cette opération, ou tout au moins d'en préciser les conditions d'exécution. (Par exemple, les acacia ne devraient pas être coupés à plus d'un tiers de leur port total). En vue de la création d'une zone sylvopastorale en Haute Volta, on devrait confectionner une liste d'arbres et arbustes sahéliens. Cela relèverait d'une coopération entre pastoralistes et forestiers.

Pour les minéraux, outre la terre salée, on importe des barres de sel gemme. Compte tenu du prix, de la distance à faire à dos de dromadaires, et de la quantité apportée par voyage, on ne peut s'en tenir uniquement à cette source pour couvrir les besoins. Il s'avère donc nécessaire de créer et de développer des unités industrielles de fabrication de pierres à lécher.

L'Atelier de Fabrication d'Aliments du Bétail installé à Bobo

Dioulasso a déjà amorcé ce processus. Il reste que beaucoup de problèmes se posent à ce niveau. On peut citer notamment les difficultés d'approvisionnement en matières premières (céréales, tourteaux, etc...), les circuits non encore assez denses pour la vente sur le plan national ; il serait même souhaitable que l'on revoie la structuration de ces circuits afin de mieux desservir tous les éleveurs où qu'ils se trouvent. D'autre part, les formules doivent être assez bien étudiées et faire en sorte de pouvoir effectuer un contrôle périodique de qualité, ceci afin d'avoir les produits donnant les résultats escomptés.

Concernant l'approvisionnement en matières premières des usines de fabrication d'aliments, nous pensons que l'état, dans un premier temps, doit être prioritaire dans la récupération des sous-produits de traitement des industries locales. Parce que, sans cela, les maisons de la place préfèrent exporter leurs tourteaux, minéraux et autres éléments avec plus de profits.

#### III.4. Mise sur pied d'un code pastoral.

Le troupeau sahélien grandit très vite alors qu'au même moment les ressources des parcours stagnent ou baissent de façon plus ou moins accentuée. Cette situation impose une nouvelle vision sur la question cruciale de l'organisation et de l'exploitation du capital commun. Il est indispensable de mettre en place une réglementation pastorale. Mais cette action, malgré son caractère urgent ne peut être menée à bien si elle est isolée de la politique globale de développement de l'élevage. Elle est appelée à accompagner l'établissement des unités pastorales dans les zones d'endodromie et surtout appliquée dans les faits. Dans de telles circonstances, il faut retenir par expérience que la force n'est d'aucun secours sur le comportement des pasteurs, surtout les Peul. Il faut composer avec l'éleveur et dans cette logique, partir de ses idées en suscitant à son niveau des propositions concrètes et constructives sur la façon dont il perçoit la gestion de l'espace pastoral.

Le projet de code pastoral pourrait se présenter de la manière suivante :

. D'abord pourquoi ce code : c'est à dire ce qui le rend nécessaire voire indispensable, et quels buts il vise.

. A qui est destiné ce code : il doit être appliqué lors de la gestion des unités pastorales. Il constitue le concentré des vœux des éleveurs, des vulgarisateurs informés de la situation locale d'une part, et des codificateurs de l'état de l'autre.

. Les textes normatifs : ils sont relatifs aux conditions à respecter dans chaque unité pastorale : ce que devra faire un transhumant pour traverser une unité, les conditions de coupe des arbres, les espèces protégées (animales et végétales), les zones de mise en défens, etc... Il est évident que chacun sera avisé de son appartenance à telle ou telle unité donnée. Les relations entre unités sont à encourager chaque fois qu'elles concourent à renforcer la solidarité entre les différents groupes.

. Les textes répressifs : ils précisent les sanctions qui seraient prises par les responsables de la gestion de la zone à l'endroit de tout contrevenant aux dispositions du code.

. Enfin, il est important de souligner que le code une fois adopté, s'impose et doit être appliqué.

### III.5. Les feux de brousse.

Ils sont très fréquents dans le département et sont le fait de cultivateurs (défrichement), d'éleveurs et de commerçants de charbon domestique. A tous points de vues, ces feux constituent un fléau réel sur les sols, la flore et la faune. Au niveau pédologique, les premières années qui suivent un feu semblent bonnes. Mais plus tard les récoltes sont médiocres sur les lieux du fait de l'épuisement. Les conséquences immédiates sont sensibles sur la strate herbacée, notamment les herbes annuelles. Par conséquent, la prise rapide de mesures énergiques et appropriées s'impose avec force. Au nombre de ces mesures que nous suggérons, on peut citer :

. La création d'un réseau national de pare-feux et son entretien. La mise en œuvre de cette première action nécessite des dépenses élevées certes, mais qui somme toute resteront inférieures aux pertes occasionnés par ces feux.

. L'éducation des populations locales de la région. Les cultivateurs par exemple ont recours aux feux de brousse pour défricher leurs champs. Les chasseurs eux l'utilisent pour certaines grandes battues.

. La constitution et l'installation des brigades d'intervention, par la création de pilons à partir desquels la surveillance se fera. Pour être opérationnel, il faut prévoir un véhicule adapté dont le rayon d'action couvrira cinquante kilomètres. Ce dispositif contribuera à un déclenchement rapide des moyens de lutte(19).

#### IV.- LES MESURES A MOYEN ET LONG TERME.

Les mesures à moyen et long terme s'étaleront bien sûr dans le temps, mais dans tous les cas, elles ne seront pleinement concluantes que si les mesures fondamentales proposées pour le court terme sont bien menées.

A ce niveau donc, la nature des interventions sera modelée sur les différents paramètres de la zone tels les parcours et les sols, le système d'élevage, la charge animale et le niveau de l'affouragement. Nous verrons donc les actions sur les parcours, la régénération des sols et des parcours, leur surveillance continue et enfin la recherche en matière d'alimentation des animaux.

##### IV.1. La protection des parcours.

L'état actuel des parcours exige que l'on en prenne soin afin de garantir une bonne pousse des végétaux. Plusieurs moyens existent pouvant y concourir. Nous en évoquerons deux modes principaux : rechercher une meilleure répartition des animaux dans le département ou augmenter l'apport alimentaire (fourrager ou agro-alimentaire).

##### IV.1.1. Action sur la répartition des animaux.

On peut y parvenir soit par une diminution du volume du troupeau sahélien, ce qui déchargerait les parcours, soit par délestage de certaines zones à forte charge de bétail au profit d'autres moins pourvues en animaux.

#### IV.1.1.1. Diminution du volume du troupeau.

Présentement, l'élevage bovin au sahel n'est pas au maximum de ses possibilités, puisque mille têtes fournissent par portée cent vingt cinq jeunes qui ont la chance d'atteindre dix huit mois. Avec une fécondité de 65 pour cent et une précocité moyenne de trois ans et demi, un effectif de deux cent trente cinq femelles de plus de trois ans pourrait produire cent cinquante trois veaux par an. Le système d'élevage actuel et la mentalité des éleveurs favorisent la tendance à augmenter l'effectif du troupeau. Une réduction comporte pour eux un risque jugé en général trop élevé. Ils voudraient que à son niveau et dans le cadre d'évolution proposé, le croît de production ait un caractère certain et au moins équivalent à la réduction consentie. Malheureusement ce caractère de certitude ne peut pas être garanti puisqu'il faut prendre en compte les aléas climatiques et pédologiques.

Néanmoins, au vu de l'évolution du troupeau et des ressources à l'heure actuelle, on peut envisager une diminution du volume en incitant les éleveurs à vendre. L'Etat devrait être l'acquéreur, à des prix intentionnellement élevés pour cet objectif. Cette opération intéressera préférentiellement les mâles peu ou pas productifs et les vieilles vaches vides.

#### IV.1.1.2. Le délestage des zones surchargées.

Il pourra s'opérer parallèlement à l'hydraulique pastorale. La multiplication des points d'eau, la création de structures de distribution de pierres à lécher entre autres éviteront ainsi un encombrement humain et animal à des moments difficiles de l'année. C'est à ces moments justement que chaque organisme, étant très mal nourri est le plus vulnérable aux maladies. Une déconcentration des activités, mais toujours dans le cadre des unités pastorales, permettrait de délester certaines unités appauvries, au bénéfice de structures proches mieux dotées.

En tout état de cause, le délestage et la diminution des effectifs ne s'excluent pas. Ils peuvent être combinés dans une zone, ce qui rendra cet élevage encore plus performant.

#### IV.1.2. Augmentation du disponible fourrager.

L'insuffisance du disponible fourrager figure parmi les problèmes

les plus préoccupants de l'élevage dans ce département. Pour contribuer à en trouver de meilleures conditions, il faut le passage à l'intensification de la production fourragère et la réutilisation des sous produits agro-industriels. Dans cette optique, il est important de songer à une intégration agro-sylvo-pastorale à l'échelle nationale. Il nous sera alors possible d'envisager la mise sur pied d'unités de fauche, traitement et conditionnement d'herbes dans d'autres départements où les sols et le climat s'y prêtent. On pourra alors par des circuits organisés entre départements, ravitailler ceux dont la saison a été déficiente.

Dans le même ordre d'idées, il faut citer l'étude de BESSIN ( 8 ) sur la constitution de rations d'embouche bovine à partir de pailles de riz traitées. D'autres travaux seraient à susciter dans ce sens avec d'autres procédés de traitement plus accessibles et moins onéreux.

#### IV.2. La surveillance continue des parcours.

Les mesures de biomasse herbacée et les observations de la végétation en croissance faites au cours de deux hivernages successifs tendent à prouver que la production fourragère des parcours naturels n'est pas reliée directement aux moyennes pluviométriques qu'on note. Ces constatations rejoignent celles faites par BOUDET et RIVIERE (11).

La croissance par région, du niveau des réserves pastorales pour la saison sèche et l'estimation annuelle précoce des disponibilités locales en fourrages sont indispensables pour la gestion rationnelle des ressources, à grande échelle.

La surveillance continue des parcours consistera en une évaluation répétée chaque année des disponibilités en fourrages sur les pâturages. On la réalisera par des mesures qui devront être assez simplifiées pour une exécution rapide dès la fin de l'hivernage par des agents locaux. Le réseau des lieux de mesure devra être serré afin d'extérioriser mieux les spécificités locales.

Juste après les pluies, lorsque l'herbe se dessèche (Yaamnde), on cherchera :

- la composition botanique du couvert végétal.

- La biomasse totale par station afin de déterminer la production de fourrage.

Avec ces données, complétées par des cartes et photographies de satellites, il est possible d'estimer assez précisément ce que les parcours offrent cette année. On pourra alors faire des prévisions en stocks ou des achats pour compléter la ration si la production est déficitaire.

#### IV.3. La recherche en matière d'alimentation du bétail.

Après avoir défini les objectifs et précisé les grandes lignes des moyens à mettre en œuvre, il faut nécessairement passer par les programmes de recherche à moyen et long terme. D'abord, par des études d'envergure miniature en station, puis grandeur nature ; quatre volets essentiels ont retenu l'attention, pour guider ces recherches :

1°) La recherche des ressources en eau, par l'établissement d'un programme conjoint avec la direction de l'hydraulique. On dressera une carte de tous les points d'eau de surface et des ressources souterraines.

2°) La recherche devra aussi s'approfondir en matière de cultures de végétaux fourragers : à ce niveau, il serait souhaitable de recenser les causes et étudier rythme et mécanisme de dégradation des tapis herbacés et ligneux. On effectuera la surveillance continue des parcours aménagés ou non, puis on recensera les espèces locales adaptées, riches et exploitables dans le cadre de culture fourragère intensive à moyenne échelle, avec les aménagements du sol qu'il convient de réaliser.

3°) Il est souhaitable aussi de faire des études sociologiques simples, mais précises sur la vie et les mœurs des pasteurs, afin de mieux cerner les causes qui soutendent tout leur comportement vis à vis du milieu qui les entoure. La connaissance de leurs habitudes, de leurs normes de valeurs, de leur mode de raisonnement, permet dans la prise de quelque décision que ce soit, de rendre plus efficaces les programmes et projets de développement.

4°) Enfin, mais pas le moins important, il y a la recherche en matière de complémentation azotée et minérale. Ici, outre la conception de formules adaptées aux besoins réels des animaux locaux, il se pose d'autres problèmes : l'approvisionnement en matières premières, et surtout leur coût très élevé. On gagnerait mieux ici à étudier les compositions chimiques des sous-produits de l'industrie locale et à faire des essais pharmacotoxicologiques sur leur action au niveau des animaux. A ce titre, nous avons procédé en 1979, à un essai de récupération des sous-produits de la Compagnie Voltaïque d'exploitation minière (CO.V.E.MI - Bobo Dioulasso). On en était arrivé à la conclusion que ce serait une bonne source de calcium et surtout de phosphore si on en diminuait la teneur en impuretés (silicium, poussières de terre etc). Les prix aussi d'ailleurs !

Il n'est pas nécessaire de multiplier infiniment les thèmes de recherche, l'importance de chacun pourrait justifier sa mise en œuvre. Il est préférable d'en limiter le nombre, et de bien réaliser ceux choisis. Avec BOUDET(10) nous concluons que : "il ne faut pas oublier que la recherche n'est pas le moteur essentiel du développement ; mais les résultats qu'elle obtient en sont des moyens absolument nécessaires. C'est grâce à eux que l'organisation de la production, la coordination des énergies humaines, et les nouvelles nécessités se concrétiseront et seront une marche vers le progrès".

#### IV.4. La régénération des parcours.

Les essais ont été réalisés dans le périmètre sous diverses situations dans le but de favoriser l'implantation de graminées annuelles en brisant la croûte de sol dur au moment des premières pluies. Le principe de cet important travail consistait à :

. créer des aspérités à la surface du sol pour fixer les diaspores entraînées par l'eau de ruissellement ou le vent. Sur des parcelles témoin on a pu observer que les quelques touffes de relative importance se localisaient sous les rochers ou les troncs de bois mort, les seuls obstacles au vent et à l'eau qui coule.

. permettre la germination et la survie des semis du fait d'une certaine conservation de la fraîcheur due à l'eau infiltrée.

. assurer une croissance normale des végétaux car au Sahel, la fertilité du sol dépend beaucoup de la capacité de rétention d'eau et du bilan hydrique du sol.

En ce qui concerne la démarche du travail, on a choisi des sites assez variés, sur lesquels on a fait usage de cinq méthodes de labour de la terre. Nous présenterons les résultats après avoir pour chaque parcelle, décrit le procédé mis en œuvre.

#### IV.4.1. Les différents procédés utilisés.

1°) La Herse : Passage sur Glacis limono-sableux colluvionnés. La herse est rigide et possède des pointes pour rayonner le sol. Des pointes peu nombreuses mais longues permettent de mieux entrer en profondeur, ce que l'on favorise en chargeant la herse d'un lest. Outre la herse, sur ce même type de sol, il a été fait usage de cultipacker, sans que le résultat fût meilleur, avec un coût trop élevé pour l'étude.

2°) Le sous-solage des Glacis limono-sableux érodés : la zone, avec ses glacis très dégradés a été scindée en deux secteurs (A et B) afin de réaliser deux systèmes d'intervention :

- Secteur A : sous solage réalisé en lignes croisées espacées de cinq à dix mètres.

- Secteur B : sous solage en lignes parallèles séparées de dix à vingt mètres.

3°) Passage d'un cultipacker sur des pentes sableuses dégradées selon les courbes de niveau.

Ici, il s'agit d'un gros rouleau qu'on traîne le long des pentes sableuses en début d'hivernage. Il ameublisse le sol sableux sans y faire effraction, et le tasse. On obtient ainsi une meilleure alimentation hydrique du sol par capillarité, après les pluies.

4°) Labour superficiel des colluvions de bas de pentes :

On procède simplement à un labour avec charrue ordinaire des zones colmatées en bas de pente par les dépôts d'éléments fins.

5°) Passage de charrue à disques sur Glacis sableux très dégradé.

Le site en lui-même montrait une dégradation d'emblée frappante. Malgré la faible pente du glacis, les pluies ont lavé et emporté l'horizon de surface. Des sillons assez larges (25 à 30 cm) espacés de dix à vingt mètres ont été pratiqués avec une charrue à disques, perpendiculairement au sens du ruissellement des eaux de pluie. Les sillons n'étaient pas très profonds.

On constate donc que les moyens utilisés étaient assez variés, allant d'une simple charrue ou d'une herse à des engins motorisés. Les lieux choisis aussi étaient très divers, ce qui permet une fidélité avec la réalité. Voyons à présent les résultats obtenus avec chaque procédé.

IV.4.2. Les résultats.

1°) Avec la herse : sur certains glacis trop limoneux, les rayures n'étaient pas suffisamment profondes, donc disparaissaient très vite après une ou deux pluies. Mais des résultats très encourageants ont été notés partout où le sol était au départ pratiquement nu : un tapis de Schœnefeldia gracilis (Gramineae) s'installe au niveau des rayures. Des ligneux ont aussi poussé à ces endroits. La production végétale en cette zone n'était certes pas extraordinaire, mais les rendements de deux cent à trois cent kilogrammes de Matière Sèche à l'hectare obtenus par ce procédé, ne sont pas négligeables. Toutefois, cette couverture n'est pas permanente, d'où la nécessité de mettre sur pied un programme de restauration périodique par hersage en interbandes.

2°) Avec le sous solage des Glacis limono-sableux érodés :

Là où les résultats ont été plus concluants, c'est au niveau des bas de pente où il y avait des colluvions. Les raies de passage de l'outil sont recouvertes d'herbe sur près de cinquante centimètres de largeur. Mais les observations les plus intéressantes concernent la pousse sur les traits, de ligneux en nombre assez consistant. Ce sont des espèces du genre Balanites et Ziziphus. La production du secteur A était beaucoup plus élevée que celle de B. Ceci nous semble plus lié au croisement du sous-solage sur le secteur A.

3°) Avec le cultipacker sur les pentes sableuses dégradées, on note une réinstallation importante et assez durable du tapis graminéen à base de Cenchrus biflorus (Gramineae). Sur les aires identiques mais non travaillées, le sol est mal couvert et parsemé de graminées du genre Zornia. La production du parcours y est alors de 350 Kg de M.S. par hectare alors que les secteurs sur lesquels le cultipacker a passé atteignent les 1.500 Kg de M.S. à l'hectare, avec un recouvrement assez dense et plus ou moins continu. Ce procédé semble assez performant et mériterait une étude plus approfondie, notamment sur le plan de la rentabilité économique.

4°) Le labour superficiel a montré que la zone travaillée s'est irrégulièrement couverte et la production avoisine 350 à 400 Kg de M.S./ha. Tout juste à côté de la zone, vers le bas, il s'est créé un point de rétention d'eau de ruissellement de quelques mètres carrés. Le tapis de Schoenefeldia sp (Gramineae) qui y a poussé donne près de 2.000 Kg de M.S/ha. Il ne paraît pas absolument nécessaire de faire des sillons jointifs ici. Il suffit de réaliser des bandes assez larges, parallèles entr'elles mais perpendiculaires à l'axe de ruissellement.

Malheureusement, ces types de sols ne sont en général pas jointifs dans le département, ce qui exclut un travail d'envergure qui aurait été plus performant.

5°) Avec la charrue à disques sur les glacis sableux très dégradés on a obtenu un tapis herbacé irrégulier, mais parfois dense par endroits. Un peu d'eau est retenue dans les sillons après les pluies, réalisant ainsi une meilleure alimentation hydrique des plantes, ce qui explique l'allongement de la durée de végétation observée. On pourrait améliorer cette méthode en augmentant les diguettes de ralentissement de l'eau. Cependant, il faudra éviter de trop serrer les bandes pour ne pas favoriser l'érosion.

Conclusion : Les opérations de régénération doivent être envisagées avec les objectifs suivants :

. atténuer ou éliminer les causes de dégradation des parcours. Au Sahel, cela consiste avant tout à éviter un surpâturage, l'excès de charge, un pacage précoce et une coupe déraisonnée. Pour régénérer les ligneux, il faudrait faire une mise en défens de quelques années (4 à 5 ans), surtout vis à vis des chèvres. Les herbacées peuvent bien s'accommoder de jachères annuelles ou bisannuelles selon leur cycle.

. Faire un travail approprié du sol, avec des outils adéquats en mettant tout en œuvre pour éviter l'érosion. Dans ce sens, parmi les cinq procédés essayés et présentés ci-dessus, deux doivent retenir notre attention : l'usage du cultipacker et celui de la charrue à disques. La première est assez performante et il reste à en voir la rentabilité financière lorsqu'elle est appliquée à une vaste échelle. La deuxième méthode quant à elle aura pensons nous un meilleur rendement si elle était améliorée et bien appliquée. Elle s'applique mieux à des travaux de régénération de faible ou moyenne envergure. Tout comme la herse d'ailleurs qui non plus n'est pas à écarter.

. Enfin, il faut savoir que le travail du sol et de régénération de parcours est de longue haleine et réclame beaucoup de patience. Il est à poursuivre et à renouveler pendant des années, en procédant à l'extension progressive de la surface traitée.

## CONCLUSION GENERALE :

Pays enclavé de l'Afrique de l'Ouest, la Haute Volta appartient à la zone soudano-sahélienne. Les conditions climatiques ne sont clémentes que dans les parties Sud et Ouest du pays. Mais c'est là où sévissent les grandes maladies comme l'Onchocercose et la trypanosomiase, incompatibles avec de fortes concentrations humaines et animales. Le reste du pays, dans l'hypothèse la plus favorable, demeure une zone d'agriculture vivrière, à l'exception de l'extrême Nord où l'aridité du sol handicape une bonne culture. Par contre cette dernière partie constitue le lieu où la principale activité des populations est l'élevage.

Sur le plan national, l'agriculture et l'élevage occupent environ 94 pour cent de voltaïques. La part de l'élevage dans l'économie se chiffre à : 9 pour cent de la production totale, 67 pour cent des exportations et il occupe 16 pour cent de la production rurale. Cela signifie qu'à tout point de vue, cette activité revêt une très grande importance, pour le pays.

L'étude du milieu physique et humain dans le département du sahel nous a permis de dégager les grandes lignes de la situation pastorale actuelle :

. presque tout le troupeau géré par les pasteurs locaux fait l'objet d'un élevage de type extensif, avec des sites de production et des circuits déterminés de transhumance essentiellement motivés par la recherche de l'eau et la cure salée en certaines périodes.

. Les populations locales d'éleveurs ont presque toutes de solides notions en élevage et conduite traditionnelle du troupeau. Ils connaissent bien leur environnement, et sont d'emblée la volonté de pratiquer l'élevage.

. Les ressources en fourrages, en eau et en compléments alimentaires sont toutes insuffisantes à l'heure actuelle pour le volume du troupeau sahélien. On a noté une baisse de la productivité des pâturages

due au fait que le sol était très pauvre en ses principaux éléments minéraux assimilables par les plantes. Il y a aussi la pluviométrie nettement déficitaire. Enfin, et plus grave encore l'étendue des zones impropres à la pâture augmente chaque année davantage.

. Le type d'élevage extensif pratiqué jusque là, même s'il est une forme d'adaptation aux conditions écologiques défavorables et à la rarefaction des ressources, n'est pas indiqué lorsque l'on envisage l'avenir dans la perspective d'une meilleure exploitation.

Ces remarques appellent en conséquence à une urgence rationalisation de l'exploitation de toutes les ressources disponibles. Dans cette optique, il faut admettre que cette mutation de l'élevage est incompatible avec une trop grande mobilité des groupes d'éleveurs ainsi qu'avec un état d'esprit trop individualiste. Ces mouvements doivent donc être réduits, et ce dans le cadre des unités pastorales qui se baseront sur les différentes zones d'endodromie que nous avons proposées en tenant compte des aires habituelles de transhumance.

Il serait souhaitable par ailleurs que l'accent soit mis à tous les niveaux sur les ressources. Cette action intéressera aussi bien l'alimentation en sous-produits agro-industriels, l'eau, les compléments minéraux, que les techniques de régénération des parcours, et la surveillance continue de la production végétale.

Mais en préalable à toutes ces actions techniques, s'imposent des transformations au niveau de la mentalité, car tant que l'homme n'est pas intégré dans un processus de transformation, les modifications technologiques sont vouées à l'échec.

Les mesures à prendre que nous avons présenté dans le court terme puis dans le moyen et long terme englobent l'ensemble des aspects de l'effort à développer. Certaines, comme la régénération des parcours dégradés au Sahel, s'appuient sur des résultats de test menés sur des terrains variés.

L'usage du cultipacker serait assez rentable et très performante tant au niveau de la production végétale que du sol lui même qui est plus disposé à une meilleure alimentation hydrique. Il est souhaitable qu'une étude du coût de l'opération à très large échelle vienne situer sur la possibilité effective de mise en œuvre de cette technique.

Avec la charrue à disques, les résultats sont satisfaisants. Cependant, compte tenu de mode de pénétration du sol et de la distance à observer entre les sillons, il serait plus prudent de l'appliquer à une échelle plus réduite que le cultipacker.

Pour compléter cette action locale sur les sols et l'herbe des prés, et dans la perspective d'une intensification et une stratification de l'élevage, il est nécessaire que des circuits nationaux de distribution de produits agro alimentaires de certaines régions permettent de ravitailler d'autres lors des années déficitaires.

Il faut enfin, qu'une politique de l'élevage définisse clairement les objectifs à atteindre et les moyens et voies dont il faut user. L'élevage devra intégrer à court terme un système national de production et de consommation car l'agriculture, l'élevage, l'agro industrie et les eaux et forêts doivent nécessairement travailler en étroite collaboration dans les pays sous développés comme la Haute Volta.

Ce faisant, compte tenu des difficultés relevées, et à la lumière des mesures déjà amorcées et de celles proposées, nous pensons que la situation des pâturages sahéliens et leurs modes d'exploitation et de gestion pourraient connaître un nouvel essor bénéfique tant aux animaux qu'aux populations.

## B I B L I O G R A P H I E :

1. BA (Abou Sidi).- L'Art vétérinaire en milieu traditionnel africain.- Dakar : E.I.S.M.V., 1982.- (Thèse de doctorat vétérinaire, n°20).
2. BARRAL (H.).- Carte des itinéraires de transhumance de quelques groupes nomades de l'Oudalan.- Ouagadougou : O.R.S.T.O.M., 1967.
3. BARRAL (H.).- Mobilité et cloisonnement chez les éleveurs du Nord de la Haute-Volta : Les zones dites d'endodromie pastorales.
4. BARRAL (H.).- Populations d'éleveurs et les problèmes pastoraux dans le Nord-Est de la Haute-Volta.- 1967.- (Cahiers O.R.S.T.O.M. ; vol. 3 ; 1).
5. BARRAL (H.).-, BENOIT (M.).- Nature et genre de vie au Sahel : l'année 1973 dans le Nord de la Haute-Volta.- In : Sécheresse au Sahel.- 1976.
6. BENOIT (M.).- Introduction à la géographie des aires pastorales soudaniennes de Haute-Volta.- 1977.- (Travaux et Documents de l'O.R.S.T.O.M., 69).
7. BERHAUT (J.).- Flore du Sénégal.- Dakar : Clairafrique, 1967.-
8. BESSIN (Rémi).- Traitement des pailles de riz et utilisation en alimentation animale : essai de mise au point d'une ration d'embouche.- Dakar : E.I.S.M.V., 1982.- (Thèse de doctorat vétérinaire n°15).
9. BILLE (J.C.).- Etude de la production primaire nette d'une écosystème sahélien.- Paris ; 1976.- 82 p. (Thèse d'Etat).
10. BOUDET (G.).- Les pâturages sahéliens : les dangers de dégradation et les possibilités de régénération. Principes de gestion améliorée des parcours sahéliens.- In les systèmes pastoraux sahéliens.- Rome (F.A.O.) ; 1977.

11. BOUDET (G.), RIVIERE (R.).- Emploi pratique et analyses fourragères pour l'appréciation des pâturages tropicaux. I.E.M.V.T.; 1968.
12. DEMARQUILLY (C.), WEISS (F.).- Tableau de la valeur alimentaire des fourrages.- I.N.R.A. ; 1979.- 64 p. (Etudes S.E.I., 42).
13. DJIGA (A), Bilan des données actuelles en vue d'une meilleure exploitation des pâturages naturels de Haute Volta : ALFORT ; E.N.V., 1969. (Thèse de Doctorat Vétérinaire).
14. GASTON (A.), BOTTE (F.).- Etude agrostologique de la réserve pastorale de Tin-Arkachen : Oudalan (Haute-Volta) Ouagadougou : Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, I.E.M.V.T., 1971.
15. GROUZIS (M.).- Contribution de l'O.R.S.T.O.M. à l'étude de pâturages sahéliens.- Ouagadougou : O.R.S.T.O.M., 1980.
16. GROUZIS (M.), LEVANG (P.).- Méthodes d'étude de la biomasse herbacée de formations végétales sahéliennes : application à la mare d'Oursi (Haute-Volta).- Ouagadougou : O.R.S.T.O.M., 1980.
17. KNOCH (H.G.).- L'amélioration des pâturages et la production fourragère : Rapport au gouvernement de Haute-Volta.- Rome : F.A.O., 1964.
18. LHOSTE (P.).- Etude zootechnique, Inventaire du Cheptel dans l'Oudalan.- Paris : I.E.M.V.T., 1977.-
19. NAEGELE (A.F.-G.).- Pâturages et cultures fourragères : Etude et amélioration de la zone pastorale du Nord Sénégal.- Rome : F.A.O., 1971.
20. PALLIER (G.).- Géographie générale de la Haute-Volta.- Limoges : U.F.E.R. des Lettres et Sciences humaines, C.N.R.S.T., 1978.
21. RABO (Alaou).- La Stratification de l'élevage pour une gestion rationnelle des ressources fourragères : approche de la S.O.D.E.S.F.- Dakar : E.I.S.M.V., 1982.- (Mémoire C.F.U. en aménagement pastoral).

22. REMI (G.).- Carte de l'occupation du sol en Haute-Volta : Note méthodologique et technique.- Paris : O.R.S.T.O.M., 1970.- (Série Sciences humaines, vol.7, 2).
23. SCAILLET (M.V.).- L'amélioration des pâturages et de la production fourragère : Rapport au gouvernement de Haute-Volta.- Rome : F.A.O., 1967.- Tome 3.
24. TAMBOURA (I.B.).- Contribution à la lutte contre les M.L.C. bovines en Haute-Volta : Bilan et améliorations souhaitables.- Dakar : E.I.S.M.V., 1979.- (Thèse de doctorat vétérinaire).
25. THIONGANE (Y.).- Contribution à l'étude de l'alimentation minérale des bovins au Sénégal : les macro-éléments.- Dakar : E.I.S.M.V., 1982.- (Thèse de doctorat vétérinaire, n°23).
26. TOUTAIN (B.).- Etudes des effets de la mise en repos temporaire de quelques formations végétales sahéliennes dégradées sur leur évolution.- (Paris) : I.E.M.V.T., 1976.
27. TOUTAIN (B.).- Essai de régénération mécanique de quelques parcours sahéliens dégradés.- In Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux.- (Paris) ; 1977.
28. TOUTAIN (B.).- Inventaire floristique du Sahel de Haute-Volta et du Nord du pays Gourma : écologie des plantes, nom vernaculaire, intérêt fourrager.- (Paris) : I.E.M.V.T., 1979.
29. TOUZEAU (J.).- Les arbres fourragers de la zone sahélienne de l'Afrique.- Toulouse : E.N.V., 1973.- (Thèse de doctorat vétérinaire).
30. TROUCHAIN (J.).- Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale.- Brazzaville : I.E.C., 1957.
31. A.S.E.C.N.A.- Climatologie (Service).- Bulletin météorologique de Haute-Volta : 1979;1980, 1981.-

32. FRANCE. Coopération (Ministère).- Méthodes de planification du développement rural : Compte rendu du séminaire de Ouagadougou.- Paris : Ministère de la Coopération, 1977.
33. FRANCE. Coopération (Ministère).- Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères.- 3ème éd.- Paris : Ministère de la Coopération, 1978.
34. FRANCE. Affaires Etrangères (Secrétariat d'Etat).- La Production animale voltaïque : Perspectives de développement : Notes de synthèse.- Tome 2.
35. FRANCE. Affaires Etrangères (Secrétariat d'Etat).- Mémento de l'agronome : Techniques rurales en Afrique.- (Ouagadougou) : Secrétariat d'Etat aux Affaires étrangères, 1971.
36. HAUTE-VOLTA. ORD du Sahel. Analyse Economique et Planification (Service).- Présentation générale de l'ORD.- 1978.
37. HAUTE-VOLTA. Education Nationale (Ministère). D.A.F.S.- Grammaire élémentaire du Fulfuldé : Projet de promotion des langues Mandingue et Peule.- (Ouagadougou) : Ministère de l'Education Nationale, 1982.
38. I.E.M.V.T.- Pâturages de l'ORD du Sahel et de la zone de délestage du Nord-Est de Fada Ngourma (Haute-Volta) : Les pâturages naturels et leur mise en valeur.- Tome 1 et tome 2.

39. ORGANISATION INTERNATIONALE DU TRAVAIL.- Réunion technique sur les problèmes de nomadisme dans la région du Sahel en Afrique : Rapport final.- Niamey, 1968.
40. O.R.S.T.O.M.- Expression cartographique régionale.- (Paris) : O.R.S.T.O.M., 1982.- (Cahiers O.R.S.T.O.M. ; Série des Sciences humaines ; IX, 2).
41. O.R.T.S.- Enquêtes : Entretiens avec l'inspecteur régional des Eaux et Forêts du Cap-Vert.- Dakar : O.R.T.S., 1982.
42. U.N.E.S.C.O.- Recherches sur les ressources naturelles.- Paris : U.N.E.S.C.O., 1963.- (Bibliography of African hydrology).
43. UNIVERSITE AGRONOMIQUE de WAGENINGEN.- La Productivité des pâturages sahéliens.- 1982. Une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle. 1982.
44. AGRICULTURE : Elevage.- Paris : Dunod, 1969.- (Tome 3).
45. Economie de la Haute-Volta.- In : Bulletin d'Afrique noire.- 1ère éd.- 1971.- N° spécial.
46. LAROUSSE.- éd. 1980.
47. La Production animale en Afrique.- In : "Marchés Tropicaux et Méditerranéens".- Août, 1982.- (N° spécial).
48. RAPPORT de mission sur l'ORD du Sahel.- 1978.- (Rapport Ferret).
49. Statistiques D.S.E.- 1982.- (Cheptel voltaïque).
50. Statistiques des Industries animales de Haute-Volta : D.S.E.I.A., 1970-1977.

\*\*\*\*\*

- I.E.M.V.T. : Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des pays tropicaux.
- O.R.D. : Organisme Régional de Développement.
- D.A.F.S. : Direction de l'Alphabétisation Fonctionnelle et Sélective.
- D.S.E. : Direction des Services de l'Elevage.
- D.S.E.I.A. : Direction des Services de l'Elevage et des Industries Animales.

VALEUR PHONETIQUE DES LETTRES EN PULAAR

Numéros	Lettres	Comme dans...	Signification en français
1	'	'aade	roter
2	a	'arde	venir
3	b	baaba	père
4	β	βirde	traire
5	c	caali	abri, auvent
6	d	debbo	femme
7	d̥	did̥i	deux
8	e	neene	mère
9	f	fahde	haler
10	g	gorko	homme (par opposition à femme)
11	h	hoore	tête
12	i	'ilam	inondation
13	j	jaarde	remercier
14	k	kosam	lait
15	l	lahal	calabasse en bois
16	m	maayo	fleuve
17	n	nagge	vache (terme générique)
18	ñ	ñiire	dent
19	ŋ	ŋabbude	monter
20	o	'ommbude	couvrir
21	p	paho	sourd

.../...

Numéros	Lettres	Comme dans ...	Signification en français
22	r	rawaandu	chien
23	s	sawru	baton, troupeau
24	t	tooke	poison
25	u	'unde	piler
26	w	waare	menton, barbe
27	y	yoorde	sécher
28	y	yakkude	mâcher

Consonnes pré-nasales :

1	mb	mboomri	jeune fille
2	nd	ndiyam	eau
3	nj	njambala	girafe, araignée
4	ŋg	ŋgaandi	cervelle

ANNEXE :II. Quelques termes fulfuldé relatifs à l'élevage.

Ceekol = marigot

ferro : bush : formation végétale à dominants arbustive.

gooruwol : cours d'eau

gese : les champs

hudo : l'herbe

Ladde : la brousse

Lekki : un arbre

Lugge : trous

Seeno : dune ou zone à beaucoup de sable

Weendu : mare

Kollangal : étendue nue, limoueuse ou limono-argileuse,  
colluvions.

noorare : buisson touffus et grand, avec épineux.

bundu : puits (Cawgal ou lokuure : puisette)

Coggal : expédition à caractère commercial, d'animaux.  
(en général bœufs, moutons ou chèvres).

Galbal : Parc à bétail.

Tefaare : rocher.

# PLAN GENERAL D'ETUDE :

AVANT PROPOS.

INTRODUCTION.

CHAPITRE I : Présentation de la HAUTE VOLTA.

I.- SITUATION - LIMITES - ETENDUE P.7

II.- DONNEES ECONOMIQUES ET SOCIO-HUMAINES P.7

II.1. Données socio-humaines.

II.2. Données socio-économiques.

II.2.1. Activités économiques de la population.

II.2.2. Economie de la HAUTE VOLTA.

III.- CONDITIONS CLIMATIQUES ET CONSEQUENCES  
HYDROLOGIQUES. P.11

III.1. Les conditions du climat.

III.1.1. La température.

III.1.1.1. Variations selon les saisons.

III.1.1.2. Variations nyctémérales.

III.1.1.3. Variations spatiales.

III.1.2. Les vents.

III.1.3. Les pluies et les saisons.

III.2. Le réseau hydrographique.

CHAPITRE II : Présentation du Département du Sahel. P.21

Introduction.

I.- ORGANISATION SOCIALE ET ACTIVITES ECONOMIQUES. P.23

I.1. Les ethnies en présence.

I.1.1. Les Kel Tamachek

I.1.2. Les Foulbés et Rimafbé.

I.1.3. Les Kurumba et les Songhaï.

I.2. Mobilité des groupes et leurs activités économiques. P.26

.../...

I.2.1. Les sédentaires	
I.2.2. Les Non-sédentaires. ;	
I.2.2.1. Les Nomades.	
I.2.2.2. Les transhumants.	
I.3. Le poids de l'élevage dans le département.	p.29
I.4. Emploi du temps du berger. ;	p.30
I.4.1. La conduite pendant l'hivernage.	
I.4.2. La conduite de saison sèche.	
I.5. Le calendrier saisonnier traditionnel pastoral.	
II.- LE MILIEU PHYSIQUE.	p.34
II.1. Les conditions édaphiques.	
II.1.1. Géologie des sols sahéliens	
II.1.2. Relations climat-sols.	
II.1.2.1. Les relations sol-eau.	
II.1.2.2. Le phénomène de latérisation.	
II.1.2.3. Le phénomène de ferralitisation.	
II.1.2.4. Le phénomène d'érosion.	
II.2. Les ressources en eau.	p.38
II.2.1. La pluviométrie.	
II.2.2. Les cours d'eau.	
III.- LE CHEPTEL.	p.42
III.1. Les effectifs.	
III.2. Les espèces exploitées.	
<u>Conclusion.</u>	
<u>CHAPITRE III</u> : ETUDE DES PARCOURS NATURELS SAHELIENS.	
<u>Définition.</u>	p.46
<u>Généralités-Classification.</u>	
I.- METHODES DE TRAVAIL : LA COLLECTE DE L'INFORMATION	p.47
II.- PHYTOECOLOGIE DES PATURAGES SAHELIENS.	p.48
	../. ..

II.1. Les formations végétales au Sahel.	p.48
II.2. Les secteurs écoclimatiques du périmètre.	p.49
II.3. La végétation naturelle au Sahel.	p.50

II.3.1. Facteurs déterminant la Biomasse.

- II.3.1.1. La pluviosité.
- II.3.1.2. Le substrat (nature du).
- II.3.1.3. La fertilité du substrat.
- II.3.1.4. L'exploitation continue.

II.3.2. Les types de pâturages au Sahel.

- II.3.2.1. Pâturages des dunes et glacis.
- II.3.2.2. Pâturages soudano-sahéliens.
- II.3.2.3. Pâturages des mares sahéliennes.
- II.3.2.4. Pâturages des sols détritiques.
- II.3.2.5. Pâturages des grands ensablements.
- II.3.2.6. Pâturages des vallées et dépressions.
- II.3.2.7. Pâturages des berges, des rivières et des terrasses alluviales.

II.3.3. La flore et les caractères des espèces.

III.- ESTIMATION DE LA PRODUCTIVITE ACTUELLE DES PATURAGES SAHELIENS. P.54

III.1. Critères d'appréciation des pâturages sahéliens.

- III.1.1. Critères quantitatifs.
- III.1.2. Critères qualitatifs.

III.2. Production végétale - Biomasse. p.57

- III.2.1. Sur les dunes et ensablements.
- III.2.2. Sur les glacis non latérisés.
- III.2.3. Sur les glacis latérisés.
- III.2.4. Dans les vallées et les dépressions.
- III.2.5. Au niveau des mares sahéliennes.
- III.2.6. Sur les berges des rivières et les terrasses alluviales.

Conclusion.

- III.3. Cycle de disponibilité des fourrages dans l'année. p.72
- III.4. Eléments minéraux. p.72

- III.4.1. Les besoins en macro éléments pour les animaux.
- III.4.2. Les besoins en Oligo éléments.
- III.4.3. La couverture des besoins en minéraux.
- III.4.4. Localisation des principaux sites de cures alées.
- III.4.5. Composition de quelques terres salées.

III.5. La charge des parcours. p.77

LES LEÇONS DE L'ELEVAGE TRADITIONNEL SAHELIEU. p.79

## CHAPITRE IV : POSSIBILITES D'ACTION POUR UNE AMELIORATION DES RENDEMENTS DE L'ELEVAGE.

I.- LES STRUCTURES D'INTERVENTION DANS LE DOMAINE DE L'ELEVAGE.

II.- D'UNE POLITIQUE NATIONALE DE L'ELEVAGE. p.88

III.- LES MESURES A COURT TERME (AU SAHEL). p.90

III.1. La mobilité des éleveurs. p.91

III.2. L'hydrolique pastorale.

III.2.1. La détection des sites d'eau.

III.2.2. Les aménagements.

III.3. La complémentation minérale et azotée. p.95

III.4. Mise sur pied d'un code pastoral. p.96

III.5. Les feux de brousse. p.97

IV.- LES MESURES A MOYEN ET LONG TERME.

IV.1. La protection des parcours. p.98

IV.1.1. Action sur la répartition des animaux.

IV.1.2. Augmentation du disponible fourrager.

IV.2. La surveillance continue des parcours. p.100

IV.3. La recherche en matière d'alimentation du bétail. p.101

IV.4. La régénération des parcours. p.102.

IV.4.1. Les différents procédés utilisés.

IV.4.2. Les résultats.

Conclusion.

CONCLUSION GENERALE.

p. 107

BIBLIOGRAPHIE.

ANNEXE I : Alphabet Peul.

ANNEXE II : Termes fulfuldé relatifs à l'élevage.

TABLEAUX :

	Page :
1. Structure de l'économie de la Haute Volta. 1975	10
2. Evolution des effectifs du bétail en Haute Volta de 1975 à 1981	12
3. Températures moyennes mensuelles par région en Haute Volta :	14
4. Tableau comparatif Haute Volta - département du Sahel :	22
5. Mobilité des populations sahéliennes en fonction de l'activité économique :	25
6. Répartition annuelle des pluies par secteur dans le département	38
7. Relevé phytosociologique au Sahel :	60
8. Valeur saisonnière moyenne des fourrages naturels en zone sahélienne :	69
9. Valeur saisonnière moyenne des fourrages naturels en zone Sahélo-soudanienne :	70
10. Composition de quelques terres salées :	76
11. Effectifs du troupeau sahélien des années 1969, 1977 et 1981 :	42
12. Capacité moyenne de charge des pâturages dans le département du sahel :	78
13. Organigramme du Ministère du Développement Rural :	82
14. Organigramme des services de l'élevage en Haute Volta :	84

S C H E M A S :

1. Tétraèdre de thérét :	2
2. Vents dominants et positions du FIT : par rapport à la Haute Volta au cours de l'année :	15
3. Plage de déflation	page 37
4. Plage de déflation	
5. Courbe : cycle de disponibilités fourragères dans l'année :	71

C A R T E S :

	Page
I. Carte administrative de la Haute Volta :	6
II. Zones climatiques de la Haute Volta :	17
III. Carte administrative du département du Sahel :	20
VI. Zones d'endodromie pastorale au Sahel :	92
V. Etat du couvert végétal dans le Nord de la Haute Volta en 1955 :	
VI : Etat du couvert végétal dans le Nord de la Haute Volta en 1975 :	
VII. Carte des cours d'eau du Sahel :	40
VIII. Carte des cours d'eau de la Haute Volta :	18

VU :

LE DIRECTEUR  
de l'Ecole Inter-Etats des  
Sciences et Médecine  
Vétérinaires

LE CANDIDAT

LE PROFESSEUR RESPONSABLE  
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences  
et Médecine vétérinaires.

VU :

LE DOYEN  
de la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie.

LE PRESIDENT DU JURY.

VU et permis d'imprimer.....

DAKAR, le.....

LE RECTEUR : PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE  
DE DAKAR.

---

## SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR.

---

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la professeur vétérinaire.
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE  
ME PARJURE".