

AGRO

**LES CHOIX ALIMENTAIRES DES RUMINANTS DOMESTIQUES
(BOVINS - OVINS - CAPRINS) SUR LES PATURAGES
SAHELIENS - LEURS FACTEURS DE VARIATION ET
LEURS CONSEQUENCES**

H. GUERIN, D. RICHARD, D. FRIOT et ND. MBAYE

avec la collaboration de A. CORREA, I. NDIAYE,
T.M. BA, M. DIOP et B. AHOKPE

Communication présentée
à la Conférence internationale
sur les productions animales
en zones arides
organisée par
l'A.C.S.A.D. et l'A.O.A.D.

DAMAS, 7 - 12 septembre 1985

C I R A D

**INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE
VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX
10, rue Pierre Curie
94704 MAISONS ALFORT Cedex France**

I S R A

**LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
B.P 2 057
DAKAR-HANN, Sénégal**

LES CHOIX ALIMENTAIRES DES RUMINANTS DOMESTIQUES
(BOVINS - OVINS - CAPRINS) SUR LES PATURAGES
SAHELIENS - LEURS FACTEURS DE VARIATION ET
LEURS CONSEQUENCES

H. GUERIN^(*), D. RICHARD^(**), D. FRIOT^(*) et ND.MBAYE^(*)

* Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires (I.S.R.A.)
B.P. 2057 DAKAR-HANN Sénégal

** Institut d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux (C.I.R.A.D.)
10, rue Pierre Curie. 94704 MAISONS ALFORT Cedex France

RESUME

La relation animal-pâturage naturel est essentielle pour aboutir à des références techniques de gestion des écosystèmes pastoraux et à des modèles de prévision des productions animales.

Dans ce but, la composition botanique du régime des ruminants a été étudiée en fonction de la composition botanique et de la productivité des pâturages.

Deux sites de la zone sylvo-pastorale du Ferlo ont été étudiés. La strate herbacée a fait l'objet de descriptions qualitative et quantitative. Les ligneux ont été identifiés et leur couvert estimé.

Le régime des animaux a été étudié par la méthode de la collecte du berger.

Les pâturages étudiés de 1981 à 1983 ont été très différents dans leur production de matière sèche et leur composition botanique en fonction de l'année et du site.

Généralement les légumineuses et certaines autres herbacées sont plus appréciées que les graminées. La composition du régime ne reflète pas celle du pâturage. La première est cependant influencée par la seconde.

Les zébus consomment toujours plus de graminées que les moutons et les chèvres. Inversement, les chèvres consomment plus de ligneux que les autres. Les ovins ont un choix intermédiaire entre les bovins et les caprins.

Des équations de prévision de la composition botanique des régimes à partir de celles des pâturages sont données.

SUMMARY

THE DIETARY PREFERENCES OF DOMESTIC RUMINANTS (CATTLE, SHEEP AND GOATS) ON SAHELIAN PASTURES. THEIR FACTORS OF VARIATION AND THEIR CONSEQUENCES

The relation between natural pastures and animal is important to get technical references for the range management in sahelian pastures and a forecasting model of animal production.

In this aim, the botanical composition of the diets of ruminants was studied in relation to the composition of the pastures.

Two sites in the Northern part of Senegal were monitored. The herbaceous layer was described in quality and quantity. Trees and shrubs were identified and their surface estimated.

The diets of the animals were investigated by the "shepherd collect".

From 1981 to 1983, the botanical composition and the dry matter production of the pastures were very different according to the sites and to the year.

In general, legumes and some other herbaceous are preferred to grasses. The composition of the diet does not reflect the pasture's composition : still the diet is influenced by the latter.

Cattle graze more grasses than sheep and goats. In contrary, goats prefer more the trees and shrubs compared to the other species. The preferences of the sheep are intermediate between cattle and goats.

Regression equations between botanical composition of animal diets and the pasture's composition are given.

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

Les pâturages sahéliens sont étudiés depuis de nombreuses années (Aubreville, 1950). Leurs sols, leur végétation sont l'objet d'abondantes cartes (ORSTOM, IEMVT...).

La productivité de la strate herbacée, composée essentiellement d'espèces annuelles à cycle végétatif court, peut varier de 100 à 2 000 kg de matière sèche par hectare. Elle est sous la dépendance étroite de la pluviométrie (quantité totale et répartition dans le temps), ce que traduisent certaines méthodes de prévision des rendements (1), et, à partir d'un certain seuil de précipitations de la teneur en azote des sols (9).

Des techniques modernes d'observation (vols systématiques de reconnaissance, images "satellite") associées à des mesures au sol dans des stations judicieusement choisies, permettent de suivre l'évolution interannuelle des écosystèmes et de faire chaque année le diagnostic de l'état des pâturages en début de saison sèche (14).

La charge animale peut être étudiée au niveau de la région (vols systématiques de reconnaissance - inventaires lors des vaccinations), de la zone d'influence d'un forage (comptages lors de l'abreuvement, enquêtes socio-économiques...), ou plus rarement d'une parcelle clôturée (ranching - dispositifs expérimentaux).

La réduction globale des effectifs et la mise en défens de certains pâturages menacés sont unanimement recommandées, malheureusement les avertissements restent sans effet pour diverses raisons :

- le contrôle des grandes épizooties et les opérations de "sauvetage du bétail" (distribution d'aliments de survie) ont fait diminuer les taux de mortalité sans qu'il y ait eu une modification du comportement des éleveurs qui continuent à thésauriser leur cheptel,
- la stratification régionale de l'élevage (par exemple au Sénégal : zones de naissance, de réélevage, d'embouche) et le destockage des animaux improductifs ne touchent encore que des effectifs limités,

- les normes d'une gestion rationnelle des parcours (charge, rythme d'exploitation) ne présentant pas de danger pour les écosystèmes et prenant en compte les données socio-économiques ne sont pas connues
- les aléas climatiques rendent souvent caduques les innovations préconisées pour les années normales.

Toutes ces raisons font que les actions de développement encourageant une meilleure gestion des parcours (unités pastorales par exemple) sont rares et réussissent mieux dans les régions encore préservées du surpâturage (exemple du PDESO* au Sénégal).

Il est donc urgent de mettre au point les méthodologies de diagnostic et les référentiels techniques indispensables à la conception de modes de gestion rationnelle des écosystèmes pastoraux. L'étude de l'interface "animal - pâturage naturel" apparaît alors comme essentielle. Elle demande de réunir d'une manière concomitante des informations sur les formations végétales, herbacées et ligneuses, leur productivité, leur évolution sous l'effet du pâturage et sur l'alimentation, la conduite et la productivité du troupeau.

La composition botanique du régime des animaux, par exemple, fait partie des connaissances à acquérir pour une meilleure compréhension des équilibres ou des déséquilibres des écosystèmes. Elle a été étudiée dans le cadre d'une recherche franco-sénégalaise sur la valeur alimentaire des pâturages naturels sahéliens.

* Projet de Développement de l'Elevage au Sénégal-Oriental.

MATERIELS ET METHODES

Localisation des études et matériel animal

Les sites d'observations sont la station expérimentale d'Elevage de la Mission forestière allemande à Vindou Tiengoli (lat : 16° N ; long : 15°20' W) et le ranch de réélevage de la SODESP* à Doli (lat : 14°45', long : 15°5' W), tous deux situés dans la zone sylvo-pastorale du Ferlo.

Doli

A Doli, la SODESP a mis à la disposition du programme une parcelle clôturée de 750 hectares. Les pâturages occupent des terrains aux sols sablonneux et ferrugineux dont le modelé dunaire est faiblement ondulé. Les petits bas-fonds humides de certaines dépressions interdunaires représentent 4 p.100 de la surface ; quelques uns se remplissent d'eau en hivernage.

Le troupeau observé, composé de 15 zébus mâles, âgé de 1,5 à 5 ans et de 20 béliers adultes, était conduit au pâturage sous la surveillance permanente de bergers. Compte tenu de la présence d'autres animaux, la charge a été en moyenne de 7 ha/UBT, soit 35 kg de poids vif par hectare. Les observations ont eu lieu de décembre 1981 à octobre 1983.

Vindou Tiengoli

Les observations ont été faites dans une des 6 parcelles de 200 hectares du projet forestier situées à 4 km au sud du forage. Diverses études y sont menées, principalement celle des effets de deux niveaux de charge sur l'évolution à long terme de la végétation, en particulier sur la régénération spontanée des ligneux.

La parcelle retenue occupait des terrains aux sols sableux et argilo-sableux ayant un relief dunaire fortement aplani comprenant des mares temporaires. Elle supportait un troupeau de bovins, d'ovins et de caprins dont les effectifs étaient calculés de telle sorte que la charge soit de 17 hectares par "unité"**, ce qui correspond à 9 hectares par UBT, soit encore 28 kg de poids vif par hectare. Les animaux se déplaçaient librement sur la parcelle. Les observations ont eu lieu lors de 5 missions de 3 jours réparties d'octobre 1982 à août 1983.

* SODESP : Société de Développement de l'Elevage en zone sylvo-pastorale.

** Une "unité" comprend une vache, une brebis, une demi-chèvre, leurs suites.
Un mâle reproducteur de chaque espèce est bien qûr introduit dans chaque troupeau.

Description des pâturages

. Doli

- couvert herbacé

Quatre stations de deux à quatre hectares ont été choisies sur la parcelle. Elles étaient représentatives de quatre secteurs (rouge, jaune, vert, blanc dans la suite du texte) composant l'ensemble du pâturage. Chacune fut étudiée suivant la méthode du "point-quadrat" (3) adaptée aux pâturages tropicaux (1) : cinq lignes de lecture (20 mètres) sont réparties à l'intersection et aux extrémités de deux axes perpendiculaires sur un versant dunaire, une sixième ligne est lue dans le bas fond le plus proche.

A chaque point de lecture (100 par ligne), les espèces en contact avec une tige effilée sont notées en "présence" ou en "absence". De plus, la productivité en fin de saison des pluies a été estimée par 5 prélèvements de 1 m² au ras du sol le long de chaque ligne (120 pour l'ensemble de la parcelle). Ces prélèvements ont été répétés tous les deux mois par translation des placeaux de 1 mètre pour étudier la disparition de la biomasse disponible tout au long de la saison sèche (octobre à juin).

- couvert ligneux

Le couvert ligneux a été estimé par dénombrement des espèces sur des bandes parallèles de 10 mètres de large représentant 4 p.100 de la surface totale.

. Vindou Tiengoli

La végétation herbacée et ligneuse des parcelles de Vindou Tiengoli a été étudiée d'une manière très détaillée par S. KLUG et l'équipe de la mission forestière allemande en 1981 (6). Les méthodes appliquées à 24 parcelles de 1 hectare étaient différentes de celles exposées ci-dessus, en particulier le tapis herbacé était décrit d'après l'échelle de BRAUN-BLANQUET qui fait intervenir le pourcentage de recouvrement de chaque espèce. Malheureusement pour 1982, année des observations sur les animaux, nous ne disposons pas

des mêmes informations. Cependant, nous pouvons considérer que l'évolution éventuelle du couvert ligneux entre les deux années n'a pas influencé le comportement du bétail. Quant au tapis herbacé, nos observations, qualitatives, semblent indiquer qu'il avait une composition botanique proche de celle de 1981.

Comme à Doli, la disparition de la biomasse herbacée en saison sèche a été estimée par des répétitions bimestrielles des prélèvements sur 5 parcelles (5 x 25 prélèvements) d'observation, dont une était en défens.

Description du régime

Les auteurs qui s'intéressent à cet aspect du comportement poursuivent des buts variés :

- identification des espèces utiles en fonction de la saison et du disponible fourrager
- recherche des plantes toxiques en particulier pour la faune sauvage
- étude de la complémentarité des régimes des herbivores en vue de définir une composition de la faune permettant de maintenir la végétation en équilibre
- enfin, plus rarement, amélioration des critères de classification destinés à estimer les "valeurs pastorales" relatives des espèces.

Les méthodes utilisées sont adaptées aux moyens disponibles et aux types de pâturage et d'animaux étudiés ; par exemple, les méthodes faisant appel aux observations visuelles sur le terrain sont les plus faciles à mettre en oeuvre, mais elles sont fortes consommatrices de main-d'oeuvre. Ces méthodes de "terrain" sont plus adaptées aux pâturages aériens ou dispersés, car lorsque le couvert herbacé est dense, il est très difficile, à moins de disposer d'animaux très familiers, de distinguer les espèces consommées.

THEURER (12) a fait une revue de toutes ces techniques. Il distingue d'abord les observations de terrain, la plus simple consistant à énumérer les espèces et les organes apparemment les plus consommés. Cette technique

permet de classer les espèces en "appétées", "peu appétées" et "non appétées" mais elle a l'inconvénient de ne pas donner un ordre de grandeur de la consommation de chaque plante, ni de nuancer la classification en fonction du disponible (6, 13).

La quantification de ces observations fait appel à la notion "de temps consacré" à chaque espèce ou à celles de "coup de dent" et de "bouchées" (2, 4, 8, 11). Ces auteurs ont essayé d'approcher les quantités ingérées de chaque espèce végétale en mesurant la vitesse d'ingestion (en gramme par minute) ou le poids débouchée (ou de coup de dent) pour chacune d'elles. Ces techniques sont très lourdes et supposent que le niveau de précision attendu soit très élevé ; de plus, elles posent le problème de la reproductibilité du poids de bouchée, de la vitesse d'ingestion, etc... en fonction de l'heure (variations nyctémérales de l'appétit), de la distribution spatiale du fourrage, du développement des organes ingérés, etc..., et donc finalement de la généralisation des résultats obtenus.

Ces difficultés sont en partie levées par l'utilisation de méthodes de laboratoire à la fois plus précises, plus rapides et plus généralisables. Elles reposent sur l'étude microscopique des contenus digestifs recueillis au niveau de l'oesophage (animaux fistulés), du rumen (animaux sacrifiés ou fistulés), du rectum ou du sol (fécès) (7).

Les espèces végétales sont identifiées par leurs caractéristiques anatomiques (cuticules, poils...). Les proportions des particules de chaque espèce sont estimées par comptage au microscope (7).

Ces diverses méthodes n'étaient pas d'une application aisée, ni immédiate dans le cadre de notre étude initialement axée sur la valeur alimentaire (digestibilité, valeur énergétique et azotée, quantités volontairement ingérées) du régime des animaux au pâturage. C'est sur les conseils de G. BOUDET que nous avons complété ces recherches par un volet "composition botanique du régime". La standardisation progressive des observations a conduit à la mise au point de la méthode dite de la "collecte du berger".

Cette méthode simple fait appel aux gardiens des troupeaux considérés comme les observateurs les plus qualifiés, grâce à leur bonne connaissance des noms vernaculaires de la flore et du comportement des animaux.

Les plantes présentes dans le pâturage et consommées par les animaux ont été identifiées au service d'agropastoralisme du LNERV ; à cette occasion, les correspondances "noms vernaculaires - noms scientifiques" ont pu être vérifiées ou complétées.

Pendant les grands repas (de 9 h 30 à 11 h 30 et de 15 h 30 à 17 H 30) et durant une demi-heure, le berger regarde attentivement les prises alimentaires d'un animal et va prélever le plus près possible du lieu de broutage, une poignée de végétaux qui imite les bouchées. Les espèces présentes dans chaque "pincée" sont notées sur une fiche d'enquête (cf. annexe). Cette méthode revient à dénombrer les contacts "bouche de l'animal - espèce végétale" par unité de temps.

Le mode de comptage est identique à celui de la méthode du "point-cadrat" ("présence : 1 : absence : 0") pour l'étude du couvert herbacé, ce qui permet des comparaisons entre les compositions botaniques du régime et du pâturage.

La collecte est renouvelée aussi souvent que possible en observant les bouchées d'un animal différent à chaque fois mais le plus proche possible de l'enquêteur.

A Doli, les "collectes du berger" avaient lieu trois fois par semaine et par espèce animale. A Vindou, elles étaient répétées 5 ou 6 fois lors de chaque mission, de telle sorte que chaque espèce a été observée une vingtaine d'heure au cours de l'année. Lors des premières missions à Vindou, l'utilisation de jumelles binoculaires a été indispensable car les animaux étaient peu habitués à la présence de l'homme ; peu à peu ils se sont laissés approcher.

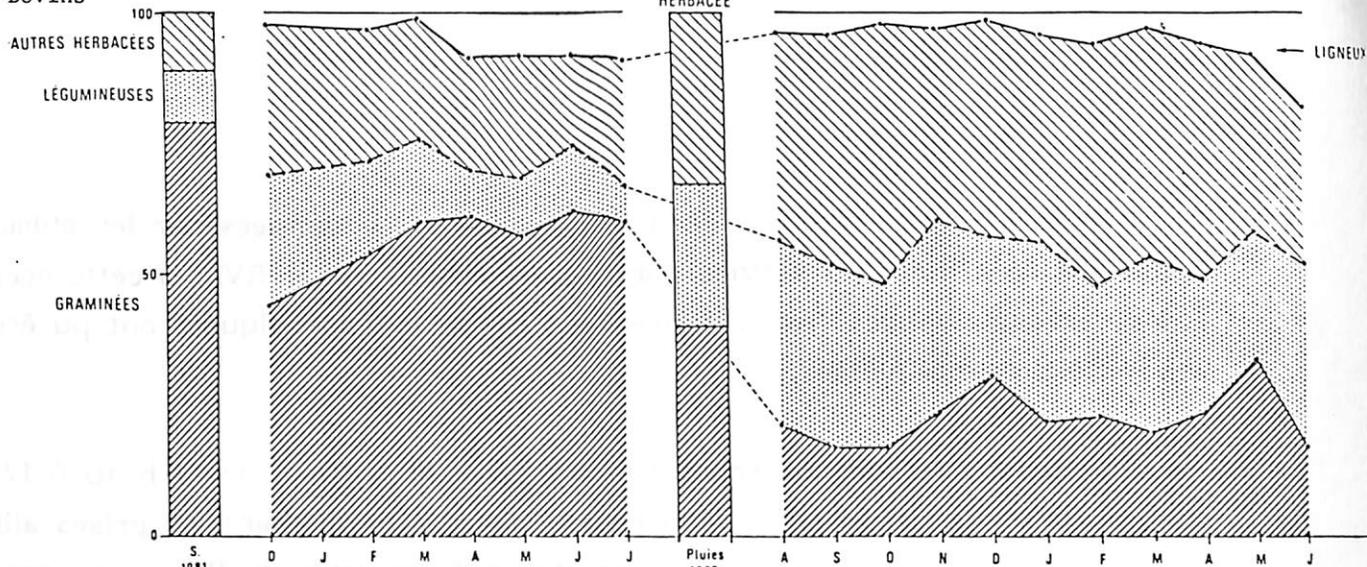
Le nombre d'observations par séance d'une demi-heure est compris entre 30 et 60, et, pour une année à Doli, il a été de 5 500 pour les moutons et de 7 000 pour les bovins.

Les résultats ont été sommés par mois et par espèce végétale (une quarantaine par station), puis par famille pour calculer des pourcentages.

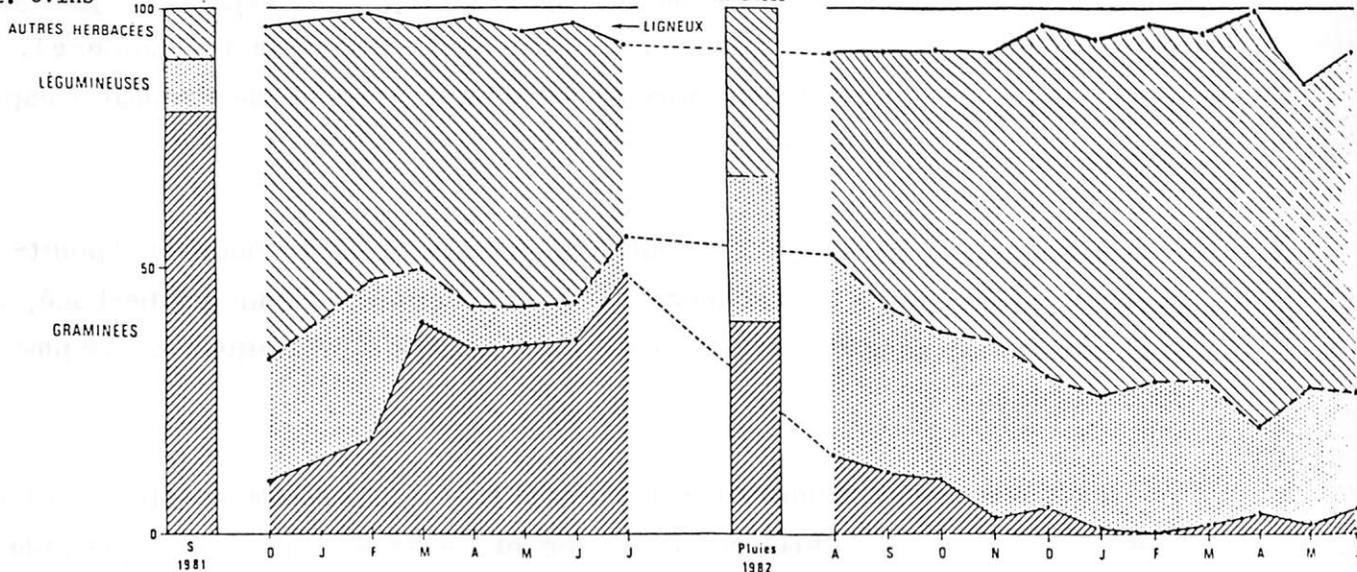
.../...

Figures 1 et 2 : Composition botanique des pâturages naturels de Doli et du régime alimentaire des bovins et des ovins

1. Bovins



2. Ovins



ESPECES DOMINANTES DANS LE PATURAGE

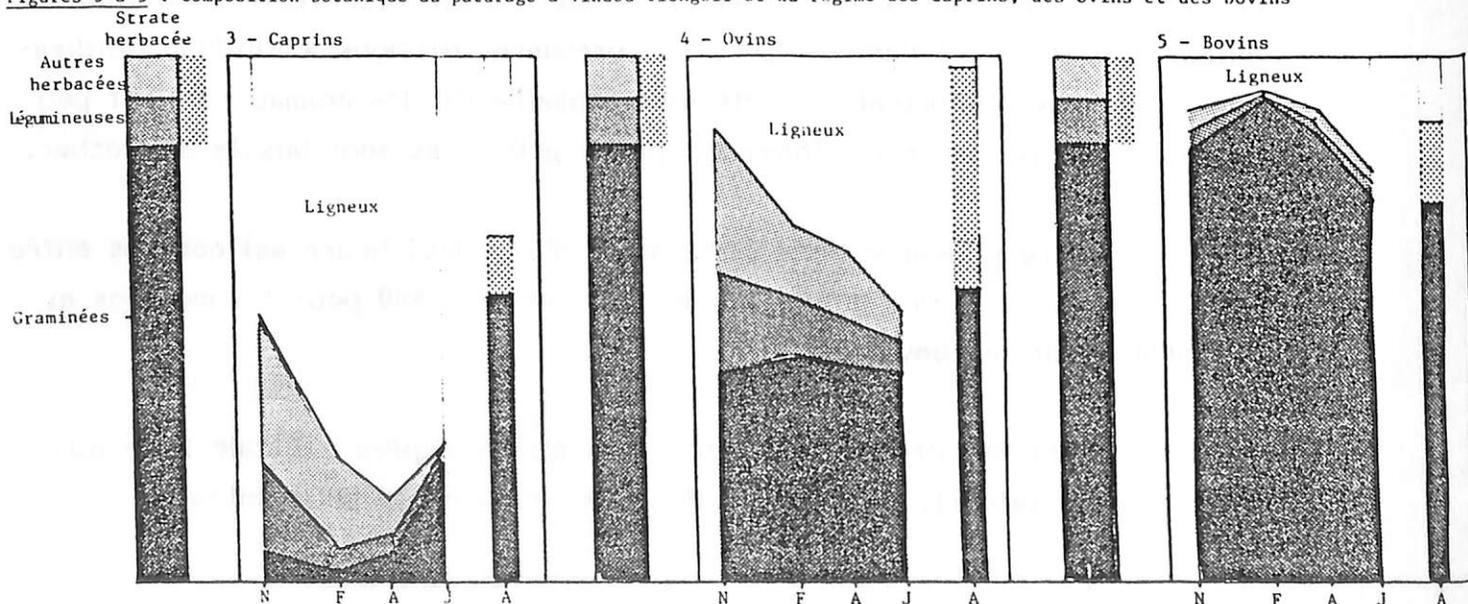
GRAMINEES : 1981 : *Aristida mutabilis*, *Schoenefeldia gracilis*, *Eragrostis tremula*, *Andropogon pseudapricus*, *Cenchrus prieurii*, *Ctenium elegans*

1982 : *Elionorus elegans*, *Andropogon pseudapricus*, *Cenchrus prieurii*, *Eragrostis tremula*, *Ctenium elegans*

LEGUMINEUSES : *Zornia glochidiata*, *Alysicarpus ovalifolius*

AUTRES HERBACEES : *Borreria stachydea*, *Blepharis linariifolia*

Figures 3 à 5 : Composition botanique du pâturage à Vindou Tiengoli et du régime des caprins, des ovins et des bovins



ESPECES DOMINANTES DANS LE PATURAGE

GRAMINEES : *Schoenefeldia gracilis*, *Aristida mutabilis*, *Eragrostis tremula*, *Dactyloctenium aegyptium*

LEGUMINEUSES : *Zornia glochidiata*, *Indigofera diphylla*, *Alysicarpus ovalifolius*

AUTRES HERBACEES : *Merremia tridentata*, *Cassia tora*, *Cassia obtusifolia*

La présentation et l'interprétation des résultats peuvent donc être faites par espèce ; par souci de simplification et de clarté, nous avons choisi dans un premier temps de les présenter par familles ou par types de fourrage : graminées, légumineuses, autres feuilles herbacées, ligneux.

RESULTATS

Pâturages (figures 1 à 5 - tableau 3).

. Doli

La biomasse disponible en début de saison sèche fut de 2 000 kg de matière sèche par hectare en 1981 et de 1 300 kg en 1982. Ces valeurs sont des moyennes masquant une hétérogénéité à l'intérieur de la parcelle : en particulier le secteur correspondant à l'aire d'influence des abreuvoirs (surpâturage, piétinement) ne portait que 700 kg de matière sèche en début de saison sèche 1982 (secteur rouge - tableau 3).

La biomasse disparue au cours de la saison sèche a été pour les deux années de 600 kg de matière sèche par hectare, la part effectivement ingérée par les animaux étant de l'ordre de 250 kg par hectare, le reste pouvant avoir été détruit par d'autres facteurs (vent, termites, piétinement...).

En première année, les graminées étaient dominantes ; celles à tiges et feuilles fines (Aristida mutabilis, Schoenefeldia gracilis, Eragrostis tremula qui étaient les plus appréciées ont presque totalement disparu en 1982 ; Elionorus elegans apparu cette année là, ne les a pas remplacées quantitativement si bien que la part totale des graminées a diminué de moitié (79 p.100 en 1981 - 40 p.100 en 1982 : ces pourcentages sont les moyennes de ceux calculés pour les quatre secteurs, les plantes étant distribuées différemment dans chacun d'eux) (tableau 3).

Inversement, durant la même période, les légumineuses (Zornia glochidiata...) et d'autres plantes herbacées (Borreria stachydea...) ont fortement progressé avec un gradient décroissant de la densité de Zornia en allant de la zone des abreuvoirs, sujette au surpâturage et au piétinement, vers le fond de la parcelle (secteur vert).

.../...

Les ligneux sont essentiellement représentés par des Combretacées : le Guiera senegalensis (500 sujets par hectare, avec un recouvrement de 4 p.100 de la surface) est responsable de l'embroussaillage d'une partie de la parcelle ; les autres espèces de la même famille (Combretum glutinosum, Combretum nigricans...) ont une densité de 55 sujets par hectare. Toutes les autres familles totalisent 13 sujets par hectare. Les épineux sont très faiblement représentés : moins de 3 sujets par hectare. Il faut noter qu'il s'agit d'un peuplement arbustif avec de rares arbres : les troncs ayant un diamètre supérieur à 10 cm ne sont qu'au nombre de 3 à 4 par hectare.

. Vindou Tiengoli

A la fin de la saison des pluies, la biomasse herbacée disponible était de 600 kg de matière sèche par hectare dont 10 à 50 p.100 (suivant la localisation) a disparu au cours de la saison sèche suivante.

La végétation était dominée par les graminées, tandis que les légumineuses et les autres familles de plantes herbacées ne totalisaient que 8 p.100 du couvert végétal.

Le peuplement ligneux était beaucoup plus diversifié qu'à Doli : sur les 35 sujets de plus de 150 cm présents par hectare (moyenne des 24 parcelles de 1 hectare étudiées par S. KLUG (6)), les Combretacées (Guiera senegalensis, Combretum glutinosum...) ne représentaient que 7 p.100 du total, alors que les pourcentages des épineux (Balanites aegyptiaca, Acacia sp....) et des familles et espèces diverses (Sclerocarya birrea, Boscia senegalensis, Calotropis procera...) étaient respectivement de 39 et 54 p.100.

S. KLUG estime d'après les résultats de POUPON (10), la production annuelle de feuilles et fruits de ligneux disponibles pour les animaux à 45 kg de matière sèche par hectare.

Conclusion sur les pâturages

Les pâturages étudiés de 1981 à 1983 étaient très différents par leur production (2 000 à 600 kg de matière sèche par hectare) et leur composition botanique : les pâturages des secteurs jaune, vert et blanc de Doli en 1982

(tableau 3) étaient intermédiaires entre ceux de Vindou Tiengoli et Doli (ensemble de la parcelle en 1981) dominés par les graminées, et le secteur rouge de Doli en 1982 qui portait 75 p.100 de Zornia glochidiata.

Le couvert ligneux les différençiaient également : celui de Doli était dominé par les Combretacées ; à Vindou, au contraire, les espèces étaient très diversifiées, si bien que, les croissances foliaires des espèces présentes n'étant pas simultanées, les animaux disposaient toute l'année de feuillages ou de fruits.

Le mode d'exploitation de ces pâturages a été tel que les disponibilités en fourrage ont toujours été suffisantes (toujours supérieures à 400 kg MS/ha) pour une alimentation normale des animaux.

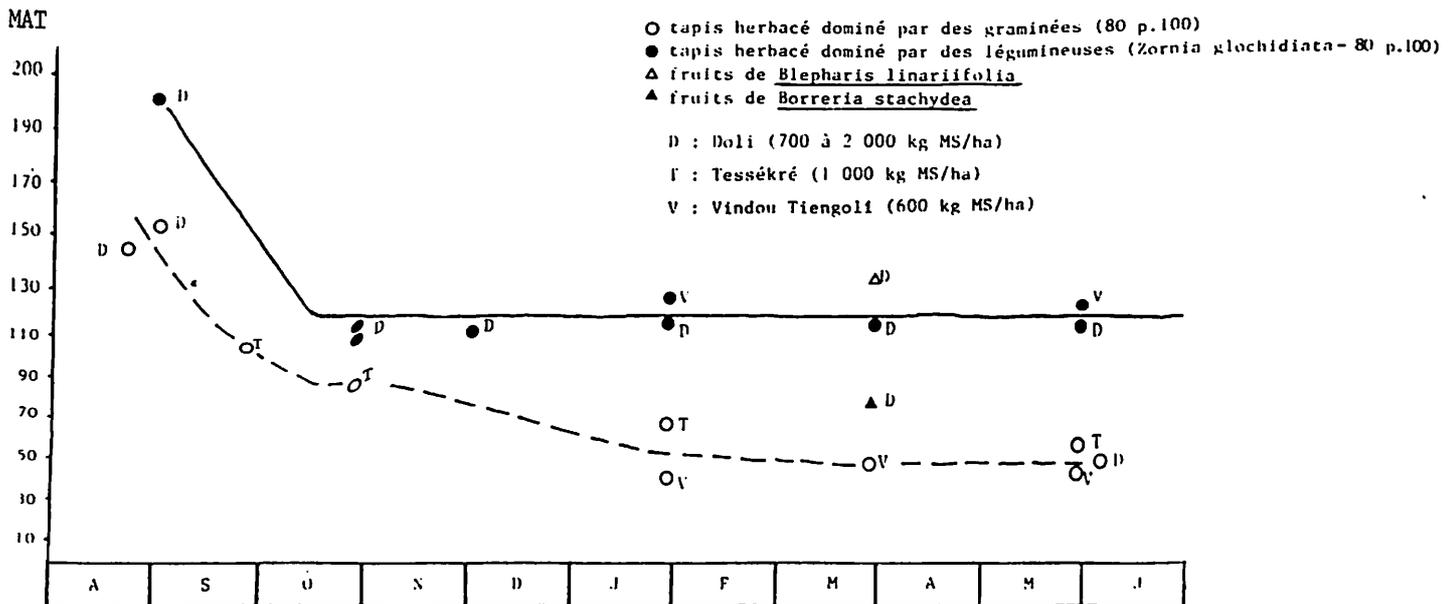
Préférences alimentaires (figures 1 à 5 - tableaux 1 et 3)

. Comparaison entre la composition du pâturage et celle du régime

Les légumineuses (Zornia glochidiata, Alysicarpus ovalifolius, Indigofera diphylla...) et certaines autres plantes (Borreria stachydea, Blepharis lina-riifolia, Merremia tridentata...) sont plus appréciées que les graminées : c'est ce que révèle la comparaison des contributions spécifiques de ces familles (ou espèces) dans le pâturage d'une part et dans le régime d'autre part.

Si l'on compare les teneurs en matières azotées de ces groupes de plantes (figure 6), toutes à l'état de pailles en saison sèche, on constate que les plus appréciées sont aussi celles qui ont la meilleure valeur nutritive.

Graphique 6 : Teneurs en matières azotées (MAT) en g/kg MS) du tapis herbacé en fonction de sa composition botanique et de la saison



La composition du régime ne reflète donc pas celle du pâturage ; cependant les choix des animaux sont influencés par la composition floristique des parcours ; par exemple à Doli la diminution des graminées les plus appréciées entre 1981 et 1982 a entraîné une augmentation relative de la consommation des autres plantes ; ou encore, la diversité et l'abondance des ligneux de Vindou Tiengoli, conjuguées à la faible productivité du couvert herbacé et à la prédominance des graminées ont entraîné une plus grande utilisation de feuilles d'arbres : les moutons en ont consommé jusqu'à 50 p.100 de leur régime en fin de saison sèche alors que le maximum observé à Doli était de 12 p.100.

Les préférences alimentaires varient au cours de l'année. Certaines espèces ne participent au régime que durant des périodes brèves (Urginea indica, Cassia mimosoides...). Les graminées grossières (Ctenium elegans, Aristida longiflora...) sont consommées en fin de saison sèche en période de soudure ; c'est à ce moment là que l'on enregistre également les pics de consommation de ligneux qui coïncident aussi avec l'apparition des jeunes feuilles de nombreuses espèces, et même de fruits, très appréciés, tels que ceux de Sclerocarya birrea, de Balanites aegyptiaca certaines années, etc... Au contraire, les légumineuses et les autres herbacées appréciées sont surtout disponibles en début de saison sèche avant la chute des feuilles.

Les petits ruminants sont cependant capables d'ingérer ces derniers durant toute la saison sèche. En effet, leur anatomie et leur mode de préhension leur permettent de les saisir dans les anfractuosités du sol où elles sont nichées.

. Comparaison entre espèces animales

Les zébus consomment toujours plus de graminées que les moutons et les chèvres : les maximum observés sont respectivement de 90,50 et 25 p.100 du régime.

Inversement, pour les ligneux, ce sont les chèvres qui en consomment le plus (jusqu'à 85 p.100), les zébus et les moutons en consomment respectivement jusqu'à 25 et 50 p.100. De plus, les trois espèces ont des préférences différentes vis-à-vis des fourrages ligneux, comme le montre le tableau 1.

Tableau 1 : Composition du pâturage aérien de Vindou Tiengoli et préférences alimentaires des ruminants domestiques d'octobre 1982 à août 1983

	en p.100 du peuplement	en p.100 de la fraction "ligneuse" du régime		
		Bovins	Ovins	Caprins
Combretacées	7	29	12	9
Epineux	39	2	31	47
Autres ligneux	54	69	57	44

Cette division est, aux yeux du botaniste, tout à fait arbitraire et peu scientifique, cependant ces groupes qui devront être redivisés et précisés à la suite de nouvelles observations, correspondent à des différences importantes au niveau du comportement animal.

.../...

DISCUSSION - CONCLUSION

La méthode utilisée n'autorise pas une estimation quantitative de la composition du régime (poids des espèces en pourcentage de la ration). Cependant elle permet de donner un ordre de grandeur de l'importance de chaque espèce dans l'alimentation des ruminants. Ces résultats seront comparés à ceux obtenus par l'analyse microscopique de bols oesophagiens et de fécès qui ont été collectés à Doli et Vindou Tiengoli.

Les graphiques 1 à 5 montrent la diversité des régimes en fonction du pâturage, de l'espèce animale, et de la période de l'année. Ces variations ont des conséquences importantes sur la composition chimique et nutritive de la ration ingérée, comme en témoignent les résultats d'analyse du tableau 2. Ces analyses seront complétées par l'estimation de la digestibilité, et celle indirecte, des quantités volontairement ingérées.

Tableau 2 : Teneur en matières azotées et en cellulose brute du régime des ruminants en saison sèche à Vindou Tiengoli et à Doli

MAT en g/kg MS	Bovins	Moutons	Chèvres
Vindou Tiengoli	80	110	130
Doli 1981	50	60	-
Doli 1982	65	70	

CB en g/kg MS	Bovins	Moutons	Chèvres
Vindou Tiengoli	330 à 230	220 à 180	210 à 180
Doli 1981	400	360	-
Doli 1982	320	290	-

.../...

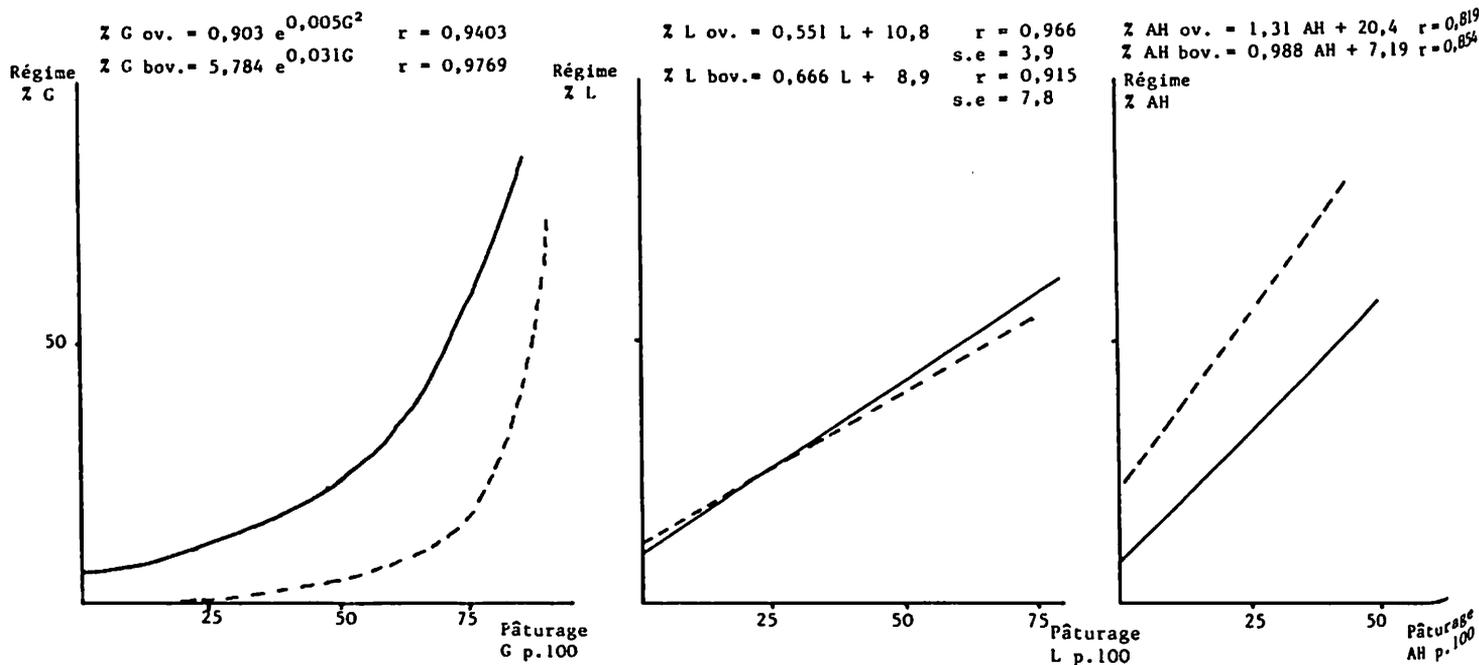
**TABEAU 3 : COMPOSITION DU REGIME DE SAISON SECHE (MOYENNES DE NOVEMBRE A JUIN)
DES MOUTONS ET DES ZEBUS SUR DIFFERENTS TYPES DE PATURAGES**

Station - Année	Kg MS/ha	Pâturage en p 100			Régime ovins en p 100				Régime bovins en p 100			
		Graminées	Légu- mineuses	Aut. her- bacées	Graminées	Légu- mineuses	Aut. her- bacées	Ligneux	Graminées	Légu- mineuses	Aut her- bacées	Ligneux
Vidou 1982	600	83	9	8	40	12	15	33	82	3	2	13
Doli 1981	2 000	79	10	11	33	13	49	5	57	13	25	5
Doli 1982	1 300	40	27	33	4	25	65	6	25	28	39	8
Doli - Zone rouge 1982	750	5	74	21	1	51	40	8	6	56	36	2
Doli - zone blanche 1982	1 340	40	22	38	1,5	29	65,5	4	20	35	38	7
Doli - zone verte 1982	1 440	54	3	43	3	16	72	9	33	15	49	3
Doli - zone jaune 1982	1 710	61	12	27	6	16	74	4	39	17	41	3

Graphiques 7 à 9 : Prévission de la composition botanique du régime de saison sèche des bovins et des ovins en fonction du pâturage

G, L, AH : en p.100 : graminées, légumineuses, autres plantes herbacées dans les pâturages en p.100
% G, % L, % AH, % Lig. : graminées, légumineuses, autres herbacées, ligneux dans le régime des ovins (ov.)
ou des bovins (bov.)

P. matière sèche herbacée disponible en début de saison sèche



Autres équations de prévisions de la composition du régime des ruminants

Ovins

$\% L \text{ ov.} = 0,326 L - 0,235 G + 28$ $r = 0,992$ $s.e = 2,2$
 $\% AH \text{ ov.} = 1,14 AH + 0,023 P - 4,74$ $r = 0,969$ $s.e = 6,5$
 $\% Lig \text{ ov.} = 0,034 AH \times P - 0,051 LEG \times P - 0,0012 b \times P + 43,3$ $r = 0,995$ $s.e = 1,4$

Bovins

$\% AH \text{ bov.} = 0,636 AH + 0,015 P - 0,273 G$ $r = 0,972$ $s.e = 3,1$
 $\% Lig. : \text{ aucune régression significative.}$

Les caractéristiques botaniques et chimiques des régimes montrent que les ovins sont des consommateurs intermédiaires entre les bovins et les caprins.

L'étude du régime des ruminants sur les principaux types de pâturage sahélien contribue à préciser les connaissances sur les contraintes nutritionnelles et les relations "plante-animal" dans ces milieux.

Les premiers résultats permettent d'ébaucher pour les bovins et les ovins un système de prévision de la composition botanique du régime à partir de celle du pâturage (figures 7 à 9). Une deuxième étape sera la prévision de la valeur nutritive du régime à partir du même type de données.

De nouvelles observations sont nécessaires pour compléter ces résultats qui devront être analysés d'une façon plus détaillée (par espèce et non par type de fourrage).

Ces recherches devraient permettre une meilleure interprétation de l'utilisation des pâturages en zone tropicale, mais pour accéder à une compréhension suffisante des relations "animal - milieu", il faudrait qu'elles soient associées aux études sur la dynamique de la végétation.

.../...

R E M E R C I E M E N T S

Ce travail n'a été possible que grâce à l'accueil et à l'appui logistique de la SODESP et de la Mission forestière allemande.

Les identifications des espèces végétales par leurs noms vernaculaires ont été faites par M. Samba Ndary KA dit Pathé DIALLO de Tessékéré et par M. Gatiol KA de Doli.

Les services d'agropastoralisme du LNERV (MM. J. VALENZA, A.K. DIALLO, Kh. DIEYE et A. GASTON) et de l'LEMVT (M.G. BOUDET) ont donné les noms scientifiques des échantillons récoltés et prodigués de nombreux conseils.

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

- 1 - BOUDET (G.), DIEYE (Kh.), VALENZA (J.), 1983 - Environnement biotique : évolution du couvert herbacé in : Systèmes de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo.
ACC-GRIZA (LAT) "- ISRA-GERDAT-ORSTOM-ORANA-OCCGE :
pp : 37-63.
- 2 - BOURBOUZE (A.), 1983 - Comportement alimentaire en observation directe et quantités consommées. 4è groupe de travail européen sur le pâturage. INRA-CRZV de Theix - 63-122 Ceyrat : 14 - 18 septembre 1981 ; 9 p.
- 3 - DAGET (P.), POISSONET (J.), 1971 - Une méthode d'analyse phyto-écologique des prairies . Ann.Agron., 21 (1) : 5 - 41.
- 4 - GAUTHIER-PILTERS (M.), 1961 - Observations sur l'écologie du dromadaire dans le Sahara nord occidental - Mamalia, 25 : 195-200.
- 5 - GUERIN (H.), FRIOT (D.), MBAYE (Nd.), 1983-1984 - Méthodologie d'étude de la valeur alimentaire des parcours naturels à faible productivité : I - Approche bibliographique n°103/LNERV , 1983 ; 31 p.
II - Protocoles et premiers résultats n° 13/LNERV, 1984 ; 33 p.
- 6 - KLUG (S.), 1982 - Inventaire et suivi de la végétation dans la parcelle d'élevage à Vindou Tiengoli (Ferlo - Sénégal). Dans le cadre du projet de reboisement des environs des forages au nord du Sénégal - Rapport final - GTZ - Univ. Hambourg, 134 p.
- 7 - LECLERC (B.), 1981 - Une méthode d'étude du régime alimentaire d'ovins et de caprins dans le maquis corse : l'analyse coprologique in : Nutrition et systèmes d'alimentation de la chèvre. ITOVIC-INRA Tours, 1981 ;
pp : 506-514.
- 8 - MEURET (M.), LECLERC (B.), LECRICAIN (E.), 1985 - Evaluation de la quantité d'herbe ingérée sur parcours à partir d'études du comportement :

.../...

exemple d'un troupeau caprin en zone de garrigue in : Journées des recherches sur l'alimentation et la nutrition des herbivores. INRA - Paris : 21 - 22 mars 1985.

- 9 - PENNING DE VRIES (F.W.T.) et DJITEYE (M.A.) Ed. 1982 - La productivité des pâturages sahéliens : une étude des sols, des végétations et de l'exploitation de cette ressource naturelle - Wageningen : 525 p.
- 10 - POUPON (H.), 1979 - Structure et dynamique de la strate ligneuse d'une steppe sahélienne au nord du Sénégal. Thèse doctorat d'état. Paris.
- 11 - SCHWARTZ (H.J.), SAID(A.N.), 1981 - Dietary preferences of goats and nutritive value of forage on semi-arid pastures in northern Kenya in : Nutrition et systèmes d'alimentation de la chèvre. ITOVIC-INRA-Paris, 1981 : pp : 515-524.
- 12 - THEURER (C.B.), LESPERANCE (A.L.), WALLACE (J.D.) - Botanical composition of the diet livestock grazing native ranges Techn. Bull. 233 Western Regional Coordinating Committee 8 - Agricultural Experiment Station - University of Arizona : 18 p.
- 13 - VALENZA (J.), DIALLO (A.K.), 1972 - Etude des pâturages naturels du nord du Sénégal - IEMVT-LNERV : 311 p.. C. couleur au 1/200 000.
- 14 - VANPRAET (C.), 1982 Ed. - Méthodes d'inventaire et de surveillance continue des écosystèmes pastoraux sahéliens : application au développement - Actes du colloque - Dakar : 16-18 novembre 1983 - ISRA-FAO-PNUE : 439 p.