

B. Sinsin¹
S. Oloulotan¹
M. Oumorou¹

Les pâturages de saison sèche de la zone soudanienne du Nord-Est du Bénin

SINSIN (B.), OLOULOTAN (S.), OUMOROU (M.). Les pâturages de saison sèche de la zone soudanienne du Nord-Est du Bénin. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (2) : 283-288.

Dans la zone soudanienne du Bénin caractérisée par des formes assez concurrentes d'utilisation des terres, les jachères et les savanes représentent les milieux pâturés par les bovins en système d'élevage traditionnel. Seulement, après le passage des feux de brousse annuels en saison sèche, les savanes sont nettement plus fréquentées en raison de leur réserve en fourrage ligneux qui est la principale source d'alimentation des troupeaux en cette période. Les premiers pâturages graminoides que l'on note après les premières pluies, s'installent aussi dans les savanes. Leurs rendements en matière sèche ont été mesurés dans dix parcelles de deux mètres carrés choisies au hasard dans cinq sites. La récolte de la phytomasse herbacée au niveau d'un plateau de 100 m² mis en défens contre les feux, a permis d'apprécier l'effet d'une politique de protection intégrale contre les feux de brousse. *Mots clés* : Pâturages - Jachère - Savane - Feu de brousse - Exploitation des herbages - Bénin.

INTRODUCTION

La zone soudanienne du Nord Bénin est la partie où se pratique le plus l'élevage des bovins. Conduit de façon traditionnelle, ce type d'élevage est caractérisé par la transhumance de saison sèche pour les éleveurs transhumants, et l'exploitation des pâturages naturels situés aux alentours des villages pour les éleveurs sédentaires. Les espèces élevées sont en majorité des taurins (race Borgou de 230 kg de poids moyen), quelques zébus M'Bororo étrangers et des métis de ces deux espèces.

La zone soudanienne étant par excellence celle des grands feux de brousse annuels, la quasi-totalité de la phytomasse herbacée produite pendant l'hivernage s'envole en fumée pendant la saison sèche. Il s'ensuit une diminution considérable de la masse de fourrage disponible pour les bovins en cette période.

Le présent article expose les types de milieux exploités par les animaux ainsi que les différentes espèces herbacées et ligneuses consommées pendant la saison sèche. En outre, il fait état des premiers pâturages graminoides des premières pluies et enfin, l'impact sur la phytomasse d'une politique de pâturage naturel sans feu de brousse a été abordé.

1. SEAPA/FSA/UNB, Faculté des Sciences agronomiques, Université Nationale du Bénin, B.P. 526, Cotonou, Bénin.

Reçu le 15.08.88, accepté le 27.09.88.

MILIEU D'ÉTUDE

L'étude s'est déroulée en 1988 dans les districts de Nikki et Kalale à l'est de la province du Borgou, dans les savanes pâturées du Nord Bénin (Fig. 1). Le périmètre d'étude est situé entre 3°10' et 3°50' de longitude est et entre 9°45' et 11° de latitude nord à

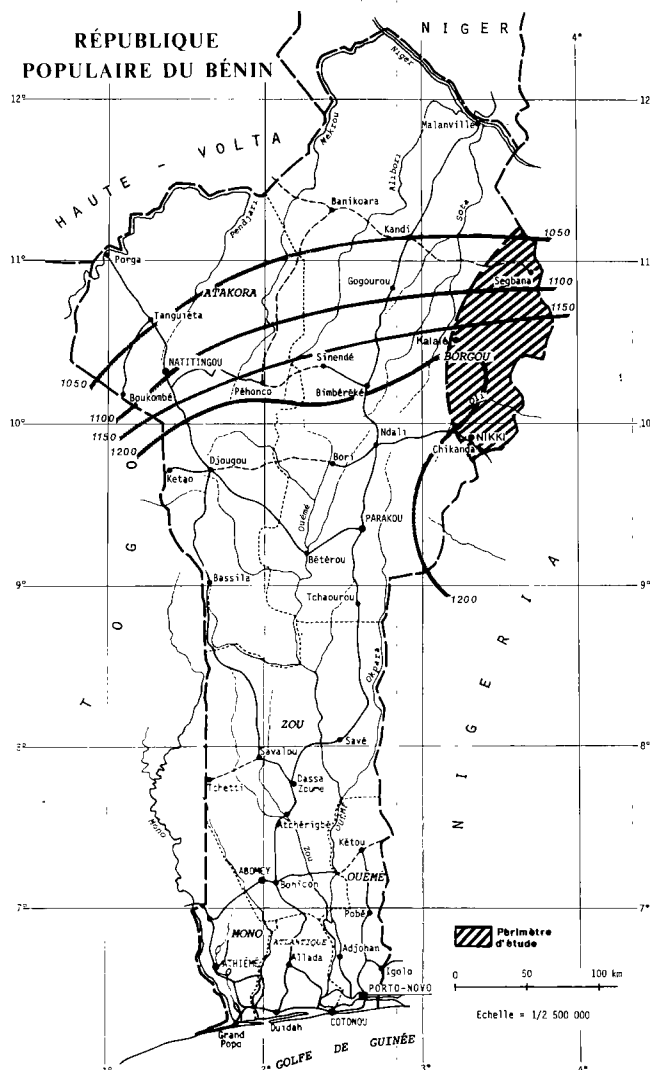


Fig 1 : Localisation de la zone d'étude.

B. Sinsin, S. Oloulotan, M. Oumorou

une altitude de 350 m. Le milieu est sous l'influence du climat soudanien Ouest-africain tant du point de vue floristique qu'anthropique.

Climat

Les températures moyennes annuelles varient peu (26-27 °C). Les températures les plus faibles se situent entre décembre et janvier, période au cours de laquelle l'harmattan, vent froid et sec, couvre toute la zone. L'insolation est de 3 000 heures en moyenne.

Les moyennes pluviométriques annuelles varient de 1 200 à 1 050 mm du sud au nord. Leur répartition détermine les saisons au nombre de deux : la saison sèche, caractérisée par les feux de brousse annuels, va d'octobre-novembre à avril-mai et la saison pluvieuse d'avril-mai à octobre-novembre avec le maximum de précipitations en août-septembre (Fig. 2, 3).

L'évapotranspiration (Bouchet) y est de 1 650 mm par an avec un fort déficit des précipitations sur l'E.T.P. de janvier à mai.

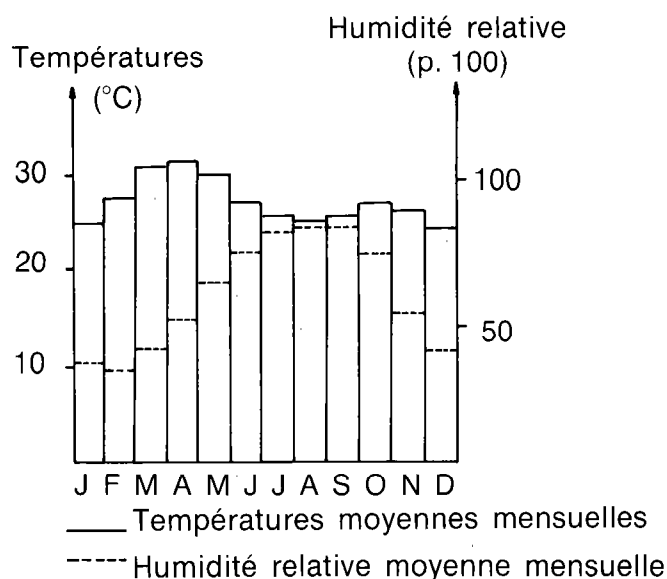


Fig. 2 : Températures moyennes et humidité relative moyenne mensuelles à Kalaté.

Végétation

La zone d'étude est couverte par un ensemble de formations éco-floristiques variant des forêts claires (de faible importance) aux différents types de savanes rayées de galeries forestières, avec çà et là des plages de jachères plus ou moins arborées. Les essences dominantes sont le « cail-cédrat » *Khaya senegalensis*

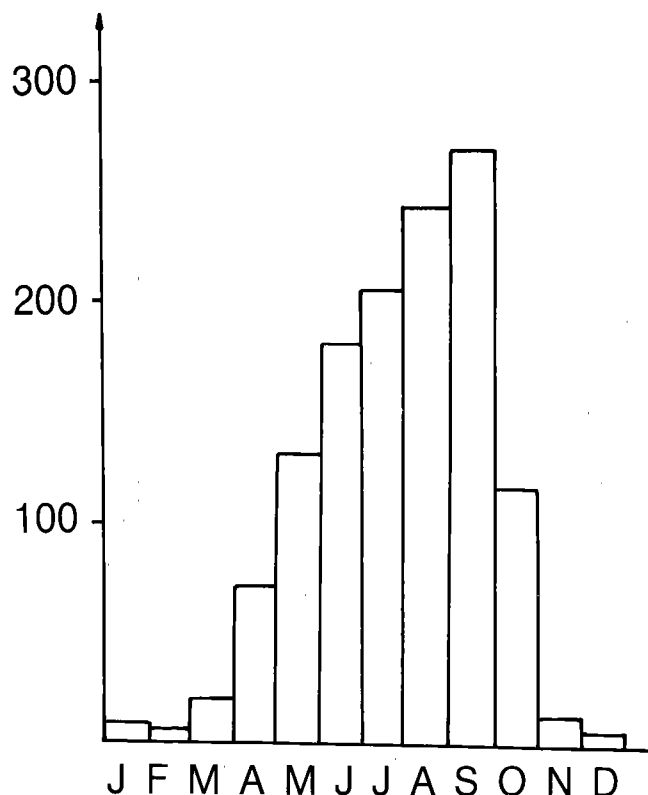


Fig. 3 : Précipitations moyennes mensuelles à Nikki.

(Desv.) A. Juss., le « lingué » *Azelia africana* Sm., le « baobab » *Adansonia digitata* L., *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. et Perr., *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz., le « karité » *Vitellaria paradoxa* Gaertn. F. qui, comme le « néré » *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. sont les deux espèces épargnées lors des défrichements. Toutes les savanes abritent une strate herbacée à dominance de graminées, qui brûle chaque année pendant la saison sèche.

Sols

Les sols les plus rencontrés sont des sols ferrugineux tropicaux. Avec un profil ABC ou A (B) C, ces sols sont riches en sesquioxydes individualisés et marqués par une coloration jaune, brune ou rouge des horizons B ou (B) qui s'oppose à la coloration claire des horizons A peu humifères et les teintes ternes ou tachetées des horizons C. La structure est particulière, à peine développée dans l'horizon A, massive en B, particulière ou prismatique riche en argile gonflante. L'horizon B renferme en proportion variable des minéraux illitiques résiduels et kaoliniques de néoformation. La capacité d'échange varie de 10 à 30 méq/100 g d'argile avec un taux de saturation de 40 à 80 p. 100 (Fig. 4).

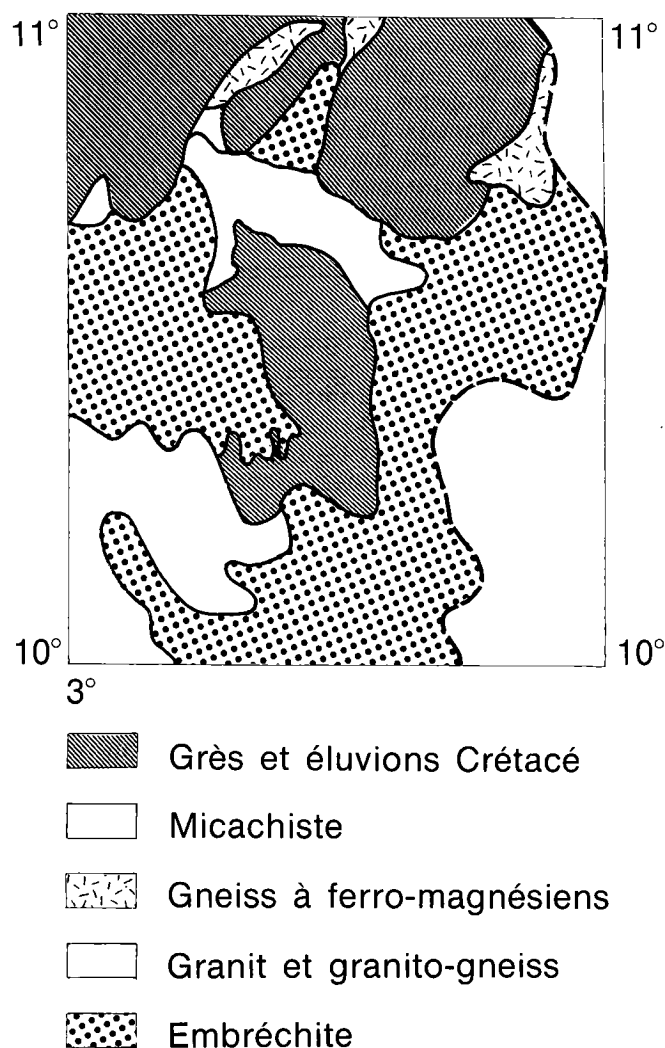


Fig. 4 : Esquisse géologique.

Géomorphologie

Le paysage géomorphologique est le domaine des roches grenues consolidées. Il s'agit surtout de roches très anciennes datant généralement du précambrien. On peut y reconnaître les faciès suivants : granites post-tectoniques, grès gneiss, migmatites, quartzites et micachistes. Ces formations ont été métamorphosées et plissées. Une pénéplaine faite de successions de croupes surbaissées, caractéristiques des plaines soudanaises s'étend à perte de vue.

Parfois cette pénéplaine est dominée par les inselbergs, reliefs modestes aux versants convexes.

La zone d'étude appartient au bassin versant du fleuve Niger. Elle est drainée par la rivière Sota qui prend sa source vers 400 m d'altitude et s'écoule vers le nord.

Le raccordement des zones hautes aux principales rivières est court et pentu. Du sud au nord, la proportion relative des sols peu profonds augmente au détriment des sols profonds, en même temps que le paysage en « demi-orange aplatie » cède la place à un système de glacis faiblement concave qui pénètre et dissèque les zones hautes.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Milieus exploités

Des troupeaux d'éleveurs sédentaires exploitant les pâturages naturels ont été suivis pendant des journées entières de pâturage. Les différentes strates et espèces exploitées ont été notées et les temps de pâturage par formation chronométrés. Pour ce faire, deux périodes ont été retenues. Ainsi, deux suivis ont été effectués au mois de février après le passage des feux de brousse et avant les pluies précoces et deux autres suivis ont été effectués après les deux premières pluies de mars et avril.

Récolte de phytomasse

Les coupes ont eu lieu au début du mois de mai après l'installation de pâturage à *Loxodera ledermannii* (Pilger) W.D. Clayton ex Launert. Cela signifie que les coupes ont été effectuées après que ce type de pâturage a pris de l'importance aux points de vue chorologique et productif. Ce pâturage précoce occupe deux types de faciès géomorphologiques bien distincts : les replats de colline (30-40 m de dénivellation) et les savanes arbustives et arborées sur plateau.

Cinq sites ont été choisis dans ces deux types de milieu géomorphologique suivant la variation floristique des formations et l'état physique du sol (présence de gravillons, de blocs de quartzites, etc.). Dans chaque site, dix carrés de 2 m² ont été choisis au hasard après lancer d'un objet voyant dans une direction donnée.

D'autre part, le rendement d'un placeau de 100 m² mis en défens contre les feux de brousse a été mesuré.

Toutes les coupes ont été effectuées au sécateur. Les refus et les plantes consommables ont été récoltés et pesés séparément. Les poids secs ont été déterminés au laboratoire après séchage des échantillons à 105 °C à l'étuve jusqu'à poids constant.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les milieux exploités

Après le passage des feux, le sol est généralement bien dégagé au point où il ne subsiste plus que 2 p. 100 environ de la phytomasse herbacée produite pendant l'hivernage. Cette situation varie selon qu'il s'agisse de savane ou de jachère récente. En effet, pendant la saison pluvieuse, les savanes et les vieilles jachères abritent une strate herbacée en général très continue avec parfois des recouvrements très proches de 100 p. 100 (6). Aussi, à la fin de cette période de végétation, la quasi-totalité de cette strate s'assèche et brûle avec les feux de brousse annuels. En revanche, dans les jachères récentes des espaces cultivés à la dernière saison, la strate herbacée est très clairsemée, ce qui empêche ou limite la propagation des feux. Ces jachères peuvent ainsi abriter des touffes de paille d'*Eragrostis* spp. souvent dédaignées et quelques pieds verts d'*Indigofera pulchra* Willd et d'autres suffrutex. On y rencontre surtout des jeunes recrûs d'arbres et arbustes coupés lors de l'installation des champs de culture. Il s'agit notamment des espèces telles que *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz., *Combretum* spp., *Terminalia* spp. et *Vitellaria paradoxa* Gaertn. F. dont les souches rejettent assez vigoureusement.

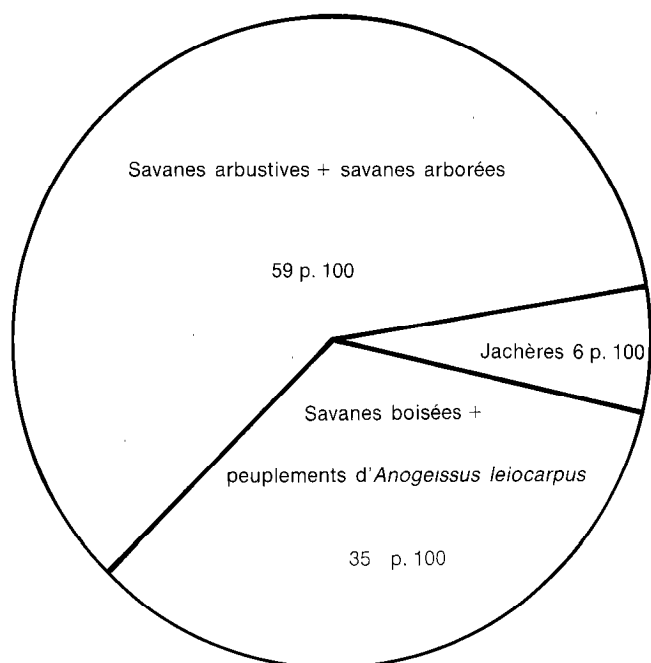


Fig. 5 : Répartition du temps de broutement dans les différentes formations pendant une journée de 8 h 09 mn de pâturage en moyenne.

Comme on peut le constater sur la figure 5, les savanes sont les milieux les plus fréquentés pendant la saison sèche. En effet, après le passage des feux de brousse, la majeure partie du fourrage disponible provient des ligneux. Ce type de fourrage, qualifié de pâturage aérien, est assez bien connu des éleveurs qui peuvent prendre tous les risques pour aller émonder ou étêter, à des altitudes périlleuses, des perchis de *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss., par exemple, et cela dans le souci majeur de subvenir aux besoins de leurs animaux.

Une trentaine d'espèces ligneuses sont ainsi consommées à des degrés et stades phénologiques divers. Par exemple, seuls les fruits de *Nauclea latifolia* Sm. seront consommés tandis que les feuilles de *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz. ne sont appréciées qu'à l'état très jeune. Sur des espèces comme *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. ex Poir. et Perr., ce sont les feuilles et les inflorescences qui seront prélevées. Dans certains bas-fonds hydromorphes où l'eau du sol est retenue plus longtemps, les maigres repousses de graminées vivaces sont complétées par des feuilles de *Mitragyna inermis* (Willd.) O. Ktze.

Pour des espèces de choix telles que *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss. et *Azelia africana* Sm., leurs feuillages seront recherchés ou acceptés à tout moment de l'année. Il en va de même pour *Pterocarpus erinaceus* Poir., mais ses feuilles sont consommées préférentiellement seulement avant l'installation des pâturages herbacés.

En dépit d'une telle richesse floristique, la densité et la production de ces ligneux sont faibles par rapport aux taux de charge de ces milieux. Aussi, la transhumance est-elle le seul moyen permettant de faire face au problème de pâturage en saison sèche. Cette réaction « éco-biologique » consiste alors à décongestionner les pâturages en auréole aux agglomérations pour aller s'éparpiller dans les savanes jusqu'à l'arrivée des pluies. Derrière eux, seuls quelques éleveurs sédentaires resteront pour exploiter les maigres pâturages des alentours de villages si des ressources hydriques le leur permettent.

Quant aux jachères, elles sont en cette période des zones de passage pour aller d'une savane à l'autre. Toutefois, les recrûs d'arbres appréciés ainsi que les pieds de suffrutex et autres herbacées encore verts, peuvent retenir les animaux dans les jachères.

Phytomasse du pâturage herbacé

Le premier pâturage herbacé du périmètre d'étude n'apparaît véritablement qu'après les premières pluies soit après 100 mm de pluie en moyenne. L'espèce qui le caractérise est *Loxodera ledermannii* (Pilger) W.D. Clayton ex Launert, graminée à floraison précoce qui

ne pousse que dans les milieux où les activités agricoles sont absentes ou dans lesquels elles ont très peu d'impact. En effet, on rencontre ce pâturage dans les formations assez évoluées, notamment dans les savanes arbustives ou arborées à recouvrement plus ou moins important. Cette graminée se présente comme un cespiceux basiphyllé à tiges grèles. Dans une touffe isolée en pleine floraison (69 p. 100 de taux d'humidité), on note 68 p. 100 du poids sec pour les feuilles contre 32 p. 100 pour les tiges et inflorescences. Ce dernier pourcentage (32 p. 100) tend vers zéro avec l'âge de la touffe qui finira par perdre toute trace de tiges et d'inflorescences après 25 à 30 jours de floraison (Tabl. I).

TABLEAU I Rendements moyens exprimés en kg MS/ha dans des limites de confiance de 95 p. 100.

	Milieux des sites de coupe		Moyenne générale
	Replat de colline	Plateau	
Phytomasse consommable	310,82 ± 48,19	361,15 ± 11,59	330,95 ± 52,57
Refus	52,61 ± 36,88	27,32 ± 13,03	42,5 ± 13,94

Ces résultats montrent une variation de la phytomasse consommable plus importante sur plateau que sur replat de colline. En pratique, ce fait s'explique par la grande variation des sols sur plateau ainsi que par la préférence de l'espèce pour les sols profonds et riches en matière organique (faute de mise en valeur) notamment les sols sablo-argileux. En effet, c'est particulièrement sur ces sols que l'espèce trouve son meilleur développement avec une phytomasse consommable de l'ordre de 554,9 ± 149,13 kg de matière sèche à l'hectare.

Les sols sur replat de colline, quoique peu travaillés, sont en général de faible profondeur et hétéroclites.

Mais dans l'ensemble, la moyenne de phytomasse consommable produite qui est de 330,95 ± 52,27 kg M.S./ha est encore faible pour supporter une charge importante. En supposant que les deux tiers sont consommables, celle-ci peut être estimée en cette période à 0,58 UBT/ha sur deux mois avant la grande croissance des autres graminées, ce dont les éleveurs sont assez conscients. En effet, ces premières pluies ainsi que l'installation de ce premier pâturage interviennent en général après 5 à 6 mois de transhumance loin des agglomérations ou vers des isohyètes meilleures. Et quoique ces pluies marquent la fin de la progression loin du campement d'origine, elles n'incitent qu'un petit nombre des transhumants au retour. Par conséquent, s'il advient une période sèche prolongée après ces pluies, les retours de transhumance

constatés peuvent être suivis d'un nouveau départ pour des milieux meilleurs.

En fait, l'intérêt écologique de ce premier pâturage est que son installation engendre la diminution ou la fin de la mutilation des ligneux par les éleveurs. Les espèces les plus recherchées comme *Khaya senegalensis* (Desv.) A. Juss. n'arrivent déjà plus à fructification dans le périmètre d'étude, ce qui signifie aussi l'absence de toute possibilité de régénération naturelle.

Effet des feux de brousse antérieurs dans le placeau mis en défens (100 m²)

La phytomasse consommable produite a été plus importante dans le placeau mis en défens contre les feux de brousse. Elle y est de 4 232 kg de matière sèche à l'hectare dont 75 p. 100 de paille de l'année précédente. En effet seuls les 25 p. 100 de fourrages verts produits sont en réalité consommables. Mais quoique non négligeable, cette dernière fraction traduit mal la situation de pâturage car, les talles-filles qui la constituent viennent directement de l'intérieur de la vieille touffe de paille qui abaisse voire annule sa disponibilité pour les animaux en cette période. C'est ainsi que, bien que ce placeau n'ait pas été protégé contre le broutement ou contre l'accès des animaux, il a été manifestement évité par ces derniers. Ceci démontre qu'en système d'élevage traditionnel, une politique sans feu en zone soudanienne, comme celle du périmètre d'étude, permettra une augmentation significative de la productivité herbacée. Seulement, cette dernière sera peu disponible ou ne présentera pas une bonne condition de pâturage pour les animaux dans les premiers mois de bonne repousse. A cela, il faudra ajouter l'effet négatif d'un embroussaillage et d'une fermeture du couvert des ligneux sur la strate herbacée.

CONCLUSION

La disponibilité de phytomasse pâturable pendant la saison sèche est très faible. Cette situation est due aux conditions écologiques (état de rétention très faible du sol, pouvoir évaporant de l'air très élevé, etc.), physiologiques (état de siccité des graminées marquant leur sénescence), anthropiques (feux de brousse), etc. Les seuls pâturages disponibles en cette période sont constitués de fourrage ligneux que l'on retrouve dans les formations évoluées telles que les savanes. Dès les premières pluies, le premier pâturage graminéoïde à *Loxodera lerdermannii* (Pilger) W.D. Clayton ex Launert s'installe mais sa production

B. Sinsin, S. Oloulotan, M. Oumorou

est encore faible pour assurer une capacité de charge importante. Enfin, une politique de mise en défens contre les feux de brousse n'est pas toujours en

faveur d'un aménagement des pâturages naturels dans un système d'élevage traditionnel en zone soudanienne.

SINSIN (B.), OLOULOTAN (S.), OUMOROU (M.). Dry season pasture in the Sudanian zone of North-East Benin. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (2) : 283-288.

In the Benin Sudanian zone, where rather competitive systems of land use are encountered, fallow land and savanna vegetation are utilized by cattle under the traditional rearing system. Yet, following the dry season bushfires, savannas are clearly more frequented, the reason being their stock of ligneous tree fodder, as the main feeding source for herds. The initial herbaceous pasture to appear after the first rain may also be observed in the savanna. The dry matter yields are measured over ten patches of range randomized in five different locations. After harvesting the herbaceous phytomass of a 100 m² fire protected enclosure (grazing exclusion), the effects of a full protection policy against bushfire have been appreciated. *Key words* : Pasture - Fallow land - Savannah - Bushfire - Range management - Benin.

SINSIN (B.), OLOULOTAN (S.), OUMOROU (M.). Los pastos de estación seca de la zona sudanesa del noroeste del Benin. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (2) : 283-288.

En la zona sudanesa del Benin caracterizada por formas diferentes de utilización de las tierras se utilizan los barbechos y las sabanas como pastos por los bovinos en sistema de ganadería tradicional. Pero, después de los fuegos de maleza anuales durante la estación seca, las sabanas son mucho más frecuentadas a causa de sus reservas de forraje leñoso que representan la principal fuente de alimentación de los hatos. Los pastos de gramíneas que crecen después de las primeras lluvias, aparecen también en las sabanas. Se midieron los rendimientos de materia seca en diez parcelas de dos metros cuadrados elegidos al azar en cinco sitios. La cosecha de la fitomasa herbácea al nivel de una parcelita de 100 m² protegida contra los fuegos permitió apreciar el efecto de una política de manejo de los pastos sin fuegos. *Palabras claves* : Pasto - Barbecho - Sabana - Fuego - Manejo de los pastos - Benin.

BIBLIOGRAPHIE

1. BOUDET (G.). Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères. 4ème éd. Paris, Ministère de la Coopération, 1984. (Coll. Manuels et Précis d'Élevage n° 4).
2. DAGNELIE (P.). Théorie et méthodes statistiques. Applications agronomiques. Belgique, Les presses Agronomiques de Gembloux, 1975.
3. GOUNOT (M.). Méthodes d'études quantitatives de la végétation. Paris, Masson et Cie, 1969.
4. SANFORD (W.), WANGARI (E.). Dynamique et utilisation des prairies tropicales. *Nature et Ressources*, 1985, 21 (3).
5. SINSIN (B.). Impact des activités anthropiques (agriculture, élevage, braconnage) sur la faune et la flore du Nord Bénin. Bénin, Mém. Ing. Agro. FSA/UNB, 1985.
6. SINSIN (B.) et collab. Étude des pâturages naturels du Borgou. Bénin, 1ère année de recherche, FSA/UNB, 1988. (Bibliothèque FSA/UNB, Bénin).
7. SINTONDI (B.). De l'évolution pondérale du bovin africain sur pâturages naturels en milieu fermier. Cas des types lagunaires et Borgou au ranch de Samiondji au Bénin. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1986, 39 (1) : 103-106.
8. VIENNOT (M.). Carte pédologique de reconnaissance de la R.P.B. Feuille de Bembéréké. Paris, ORSTOM, 1978.