



LES PATURAGES ET L'ELEVAGE AU SAHEL*

par G. BOUDET,
Institut d'élevage et de médecine
vétérinaire des pays tropicaux
10, rue Pierre-Curie
94700 Maisons-Alfort (France)

POSSIBILITES DES PATURAGES SAHELIENS

Le Sahel proprement dit, caractérisé par une végétation de steppes continues à épineux, peut être délimité par les deux isohyètes de 100-200 et 500 mm (normales de pluviosité annuelle) :

- au nord, boucle du Sénégal, boucle du Niger, nord du Lac Tchad;
- au sud : Dakar, Mopti, Niamey, Ndjamena.

Au sud de cette limite se trouve le domaine des savanes à Graminées vivaces et arbustes caducifoliés, véritable domaine soudanien à spéculation agricole dominante et la limite idéale des cultures non irriguées ne devrait guère remonter plus au nord.

Cette zone soudanienne, à vocation agricole prédominante, doit cependant jouer un rôle d'appoint essentiel pour l'évolution du monde pastoral sahélien.

Productivité potentielle des pâturages sahéliens

Du sud au nord du Sahel, la période de vie active des pâturages varie de 3 à 1 mois. Elle commence fin juin au sud et début août au nord, ce qui explique la transhumance vers le nord au début des pluies.

Le stock fourrager est constitué pendant la courte période de vie active des pâturages et la quantité produite varie donc avec la latitude, mais également avec la nature du sol et la situation topographique qui influent sur l'approvisionnement en eau. Cette production de fourrage varie également avec la pluviosité saisonnière et de grands écarts sont possibles d'une année à l'autre.

La valeur d'un pâturage va dépendre :

- de la production de matières consommables (la consommation journalière est estimée en moyenne à 2,5 kg de matières sèches par 100 kg de poids vif);
- de la richesse en énergie exprimée en unités-amidon ou unités fourragères;
- de la teneur du fourrage en matières azotées, qui est souvent un facteur limitant.

La teneur en matières azotées brutes (N "Kjeldahl" x 6,25) varie selon le stade phénologique de la plante. Ainsi, pour la Graminée *Cenchrus biflorus* (en pourcentage de matière sèche) :

- 16%, en croissance sous pâture de saison des pluies;
- 4%, en pailles de novembre;
- 2,6%, en pailles d'avril.

Celle des gousses d'*Acacia albida* est de 11% en mars et celle des feuilles de 18%.

Les besoins d'entretien des bovins sont satisfaits avec une teneur en azote de 5%.

* Pour les références bibliographiques voir p. 38 à 40.

25 OCT. 1983
O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 3526
Cote : B

B 3526

La recherche de l'aliment riche en azote fait que les herbivores "recherchent le vert" : la Graminée tendre en saison des pluies, les Légumineuses herbacées à la fin des pluies, les espèces herbacées diverses en début de saison sèche, les inflorescences, les jeunes fruits et les jeunes feuilles des végétaux ligneux en fin de saison sèche. Un pâturage exploité en saison sèche assurera d'autant mieux l'entretien des troupeaux qu'il présentera plus de ressources en fourrages riches en azote (plantes herbacées diverses, buissons, arbustes, arbres).

Capacité de charge en bétail

La charge en bétail peut s'estimer en fonction de la production aérienne du couvert herbacé appétable, 50% de la production étant consommable dans l'année, en conditions optimales. Cette proportion tient compte de la chute de productivité due au broutage pendant la croissance des espèces annuelles, des pertes par piétinement et de la nécessité d'un certain refus indispensable pour la protection du sol contre l'érosion éolienne et pluviale.

Donc pour assurer durant une année l'entretien de 100 kg de poids vif d'herbivores (en particulier bovins), la production du couvert herbacé, en fin de période active, devrait être égale à 1825 kg/ha de matière sèche (2,5 x 2 x 365).

On a estimé, en 1971, au Mali (Gourma), les biomasses végétales (b en kg) correspondant à l'entretien de poids vif (PV, en kg) par hectare et par an (tableau 1).

TABLEAU 1

Secteur	S u b s t r a t					
	Erg ancien		Sol peu épais hétérogène		Dépression à limons	
	(b)	(PV)	(b)	(PV)	(b)	(PV)
Désertique	300	15	250	20	900	50
Sahélien (100-200 à 400 mm de pluies)	1200 à 2900	65 à 160	400	20	2700	145

A Dara-Djoloff (Sénégal), Valenza et Fayolle (1965) ont calculé, pour une pluviosité de 430 mm, une biomasse de 1300 kg, et Bille (1971), pour 200 à 300 mm de pluie à Fété-Olé, des biomasses de :

650 kg/ha sur dunes,
2800 kg/ha sur dépressions,
1600 kg/ha sur zones ombragées de dunes.

Ce dernier nombre est significatif : il montre que l'ombrage peut augmenter sérieusement la production herbacée en zone sahélienne (près de 2,5 fois), alors qu'il est couramment admis que le couvert ligneux concurrence le couvert herbacé en zone semi-aride.

L'ombrage léger des *Acacia* crée en réalité un microclimat favorable aux Graminées mésophylles à plus grande productivité.

Des observations analogues ont été également effectuées au Gourma (Mali).

Cette biomasse herbacée, produite en période active du pâturage, ne semble pas se conserver en saison sèche comme l'a montré Bille (1971) (tableau 2).

TABLEAU 2

Type	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Février
	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Dunes	150	400	600	650	550	380
Dépressions	300	3000	3400	2800	2400	2200
Surfaces ombragées	400	1600	1800	1600	1000	800

Valenza et Diallo (1972) ont enregistré des résultats comparables au nord du Sénégal (tableau 3).

TABLEAU 3

Type	Octobre	Mars
	kg/ha	kg/ha
Dunes	1000	350
Plateaux sableux	1500	750

Sans utilisation, il y aurait une perte du stock fourrager de 20 à 50%, voire 65%, entre la fin des pluies et mars.

Les feux courants sont fréquents et prennent une grande extension, dès que la biomasse herbacée produite pendant la période active dépasse 1 t/ha de matière sèche. Une année pluvieuse, favorable à la production de fourrage, peut être néanmoins une année déficitaire pour l'entretien des troupeaux, tant que la lutte contre les feux restera inefficace.

MODES D'EXPLOITATION DES PATURAGES SAHELIENS

Au Sahel, nomadisme et transhumance régissent traditionnellement l'exploitation des pâturages, mais ces termes prêtent souvent à confusion et à discussion.

Exploitation traditionnelle des pâturages sahéliens

Dans la zone désertique, le nomadisme est de règle. Les éleveurs conduisent leurs troupeaux (surtout chameaux, ovins, caprins) vers les pâturages à végétation contractée dont la productivité est soumise à une pluviosité aléatoire; aucun cycle régulier d'exploitation ne peut donc être observé.

Au Sahel proprement dit, l'élevage est de type transhumant; chaque fraction d'éleveurs effectue un itinéraire précis, assurant un équilibre entre la production des pâturages et les besoins des troupeaux et défini par la tradition. Cette transhumance est nécessaire pour utiliser au mieux le potentiel fourrager régional, varier les fourrages consommés, profiter des sites de cures salées et assurer l'abreuvement des troupeaux dans les meilleures conditions (approvisionnement en eau et économie de travail pour l'exhaure).

Seront donc successivement exploités :

- en saison des pluies, les pâturages proches des mares, assez grandes pour rester en eau pendant la saison pluvieuse;
- en début de saison sèche, les pâturages proches des nappes phréatiques peu profondes, exploitables par des puisarts de 4 à 10 mètres;
- en pleine saison sèche, les pâturages desservis par des fleuves et des puits atteignant des nappes profondes (80 à 100 m).

En outre, l'exploitation peut concerner des prairies aquatiques (bourgoutières) accessibles progressivement au cours de la saison sèche, mais délaissées à la suite des pluies en raison de leur isolement par la montée des eaux, puis de leur submersion.

Changements intervenus et leurs conséquences

Au cours des cinquante dernières années, l'amélioration des conditions sanitaires a permis l'accroissement des populations du Sahel en même temps que celui du cheptel.

Parallèlement, un vaste programme d'hydraulique pastorale permettait de réaliser un inventaire exhaustif des ressources en eau profonde, suivi d'un programme de forages profonds équipés souvent de moyens d'exhaure mécaniques.

De nouveaux pâturages pouvaient donc être exploités, les conditions de vie des éleveurs s'amélioreraient, mais le plus souvent le mode d'exploitation des pâturages n'était pas perfectionné. Souvent même, ces meilleures conditions de vie et l'eau à volonté n'incitaient plus les éleveurs à maintenir leur transhumance, et une certaine sédentarisation se manifestait près des forages et des grands fleuves, entraînant des perturbations de l'équilibre floristique des pâturages et de la santé des animaux. Ainsi apparaissait au Sénégal la maladie des forages qui était du botulisme favorisé par une aphosphorose poussant les animaux à broyer les os de cadavres. Les travaux de Calvet, Doutre, Friot (1965, 1966 et 1971) permettaient d'élucider ce problème et ces chercheurs proposèrent une distribution automatique de phosphates dans les abreuvoirs, l'eau de la nappe profonde étant trop pauvre en phosphore.

La multiplication du cheptel a été légèrement freinée par une augmentation de la commercialisation qui, malheureusement, n'a pas toujours été développée selon des normes zootechniques; les petits éleveurs sont en effet souvent forcés de vendre de jeunes animaux, même des femelles, alors que les gros éleveurs peuvent conserver des boeufs adultes qui consomment les ressources en fourrages, sans gain de poids économiquement significatif.

Il en est résulté une augmentation trop importante du cheptel, dépassant les possibilités des pâturages dont l'exploitation ne s'améliore pas et la gestion traditionnelle devient plus lâche. Avec une charge moyenne estimée à 50 kg/ha/an de poids vif, il a donc suffi d'une réduction de la pluviosité annuelle ou simplement d'une répartition mensuelle des pluies moins favorable, pour provoquer une mortalité importante du bétail et l'exode des éleveurs vers le sud.

Réactions à la pâture

L'action du broutage constitue un facteur nouveau qui modifie l'équilibre instable du pseudo-climax des pâturages. La fréquentation du pâturage par le bétail accroît la dissémination des diaspores zoochores transportées dans le pelage des animaux et la répartition irrégulière des déjections favorise l'apparition de plages d'espèces nitrophiles souvent associées à des levées de végétaux ligneux dont les graines présentent un taux de germination plus élevé à la suite de leur ingestion par les animaux.

Sur un pâturage à espèces annuelles dominantes, comme la steppe sahélienne, la saison de pâture agit différemment sur la modification de la flore.

Une pâture tout au long de l'année, à partir d'un point d'abreuvement permanent, tend à diminuer la productivité potentielle du pâturage, par réduction du développement des annuelles en période active du pâturage. Mais les espèces zoochores sont favorisées et tendent à devenir dominantes (*Cenchrus biflorus* ou "cram-cram").

A Dara (Sénégal), pour une biomasse moyenne de 1300 kg, qui devait permettre l'entretien de 70 kg/ha/an de poids vif, une pâture toute l'année avec rotation périodique a donné les résultats suivants (Valenza et Fayette, 1965), avec des zébus de 2 ans à 2 ans et demi en pleine croissance :

- août et septembre : gain de poids journalier de 900 g/jour avec une charge de 50 kg/ha;
- octobre à décembre : gain journalier de 400 g/jour avec consommation de 60% de la production herbacée (pailles) pour une charge de 300 kg/ha;
- janvier à juin inclus : perte journalière de 170 g avec une consommation réduite à 30% du stock fourrager pour une charge de 90 kg/ha;
- janvier à fin avril (avant les fortes chaleurs) : maintien du poids avec consommation de 35% du stock fourrager, pour une charge de 80 kg/ha.

Ces résultats fragmentaires font apparaître une période difficile (mai à juin), durant laquelle les pertes de poids sont inévitables sans appoint de complément azoté (arbustes fourragers, fourrage sur pied de Légumineuses cultivées, distribution à l'auge de graines de coton, etc.).

L'étude du dynamisme des pâturages en exploitation saisonnière nettement tranchée (Boudet, 1972), apporte d'utiles informations complémentaires. Exploité chaque année en saison des pluies, le pâturage à espèces annuelles évolue rapidement avec disparition du pédoclimax des Graminées qui n'ont guère la possibilité de fructifier. Mais on note l'augmentation d'espèces appâtées à cycle court qui parviennent à se multiplier sous pâture (*Zornia glochidiata*). Le même phénomène se remarque d'ailleurs en prairie de fauche sahélienne (Valenza, 1970). Mais ces espèces disparaissent pratiquement dès la fin des pluies et l'évolution favorable pour une pâture en période active, devient nocive dans le cas d'une exploitation en saison sèche ou durant toute l'année.

Il est donc primordial pour les pâturages à espèces annuelles de traiter séparément des pâturages pour saison des pluies et des pâturages pour saison sèche.

Les pâturages exploités en saison des pluies demeurent toutefois très sensibles à l'excès de charge et au-delà d'un seuil critique la couverture herbacée se détériore avec :

- apparition sur sol sableux de microdunes enherbées séparées de surfaces dénudées et stérilisées par ablation éolienne;
- apparition de glacis dénudés, damés et asphyxiés; mort des végétaux ligneux avec entraînement par érosion en nappe des éléments fins du sol, sur substrat hétérogène avec microrelief peu prononcé. Les glacis dénudés après remobilisation éolienne de particules sableuses pourraient conduire à l'extension des faciès de "brousse tigrée" si fréquente au Sahel.

Les pâturages sahéliens, exploités uniquement en saison sèche, après dissémination des diaspores de Graminées, conservent, malgré leur aspect désolé de pleine saison sèche, toute leur productivité potentielle, à l'exception toutefois des zones surpiétinées. Des espèces zoochores à forte productivité s'y multiplient, augmentant la production de fourrage. Des secteurs envahis par les jeunes arbustes (dont l'ensemencement a été favorisé par les fèces), pourraient même servir à régénérer localement le couvert arbustif à condition d'être mis en défens pendant quelques années. Ils pourraient ensuite être exploités en boisement de taille pour la production de bois de chauffage (voir la partie traitant du "rôle du forestier dans l'aménagement du Sahel").