

# Notes sur les essais de charges de pâturages en République du Sénégal \*

par J. VALENZA et F. FAYOLLE

## RÉSUMÉ

Depuis quelques années, de nombreux pâturages ouest-africains ont été étudiés et cartographiés par photo-interprétation et on a établi des parcelles témoins pour leur étude dynamique.

On a effectué des expériences de charge durant de courtes ou longues périodes ; mais en tenant compte des grandes fluctuations de charge d'une année sur l'autre et d'une région à l'autre, aucune charge moyenne n'a pu être déterminée ; de 3,4 à 8 ha annuels peuvent être nécessaires pour un animal de 200 kg.

Parallèlement on a calculé la digestibilité du foin naturel qui, s'il a un coefficient de digestibilité bas en matières azotées (de 20,40 à 25,85 p. 100) a des coefficients de cellulose et d'extraction non azotée très élevés, respectivement 58,71 à 65,96 p. 100 et 44,24 à 52,60 p. 100.

La valeur fourragère varie de 0,37 à 0,46 U. F., ce qui équivaut à un bon foin produit dans les pays tempérés.

En République du Sénégal, des programmes d'hydraulique pastorale ont permis l'ouverture de très grandes surfaces de pâturages du type sahélien.

L'extension de ces programmes suppose une connaissance précise des possibilités fourragères des zones à aménager. Les essais décrits ci-après avaient pour but de les définir. Ils ont été faits sur des pâturages sahéliens et sud-sahéliens de la région de Dara-Djolloff, au Centre de Recherches Zootechniques.

De tels essais de charge ne peuvent, à notre avis, revêtir toute leur valeur que s'ils sont faits avec un nombre suffisant d'animaux pour atténuer les effets des variations individuelles sur une grande surface, et pendant au moins un cycle complet de végétation pour placer les animaux dans toutes les conditions alimentaires variables en quantité et qualité en cours d'année et d'une année à l'autre.

Les essais entrepris avaient deux objectifs :

- 1) Voir si une charge constante sur un pâturage donné était compatible avec un bon comportement des animaux.
- 2) Déterminer la charge optimale d'un pâturage suivant les périodes de l'année pour assurer aux animaux un entretien correct avec ou sans croît.

A cet effet, deux groupes de six parcelles de 9 ha chacune ont été délimités dans deux zones dont les caractéristiques pédologiques et botaniques étaient différentes. L'une recevait 15 zébus gobra mâles, âgés de 2 ans à 2 ans 1/2, d'un poids moyen de 200 kg ; l'autre, 15 femelles ayant les mêmes caractéristiques. L'expérience qui a duré du 7.10.63 au 1.10.64 visait le premier objectif.

### Caractéristiques générales.

Par ses caractéristiques climatiques, le Centre de Recherches Zootechniques de Dara dont les

\* Communication présentée au IX Congrès international des pâturages, Sao Paulo (Brésil). 7-20 Janvier 1965.

TABLEAU N° I  
Pluviométrie en mm

(le premier chiffre indique le nombre de jours de pluies)

	1960	1961	1962	1963	1964
juin		3 - 61	2 - 29	2 - 21,2	2 - 22,5
juillet		7 - 172,4	6 - 25,3	10 - 162,1	8 - 140,9
août		7 - 77,5	14 - 204,6	11 - 96,2	11 - 192,9
septembre		7 - 209,2	5 - 24	9 - 127,7	10 - 103
octobre		1 - 4,1	6 - 49,6	7 - 86,8	néant à la date du 8
novembre			1 - 3,2		
total	36 - 507,9	25 - 524,2	34 - 335,7	39 - 494,0	

coordonnées sont approximativement 15° 25' W et 15° 23' N, appartient au domaine sahélien. Avec une pluviométrie moyenne de 520 mm, il se situe plutôt vers la limite méridionale de ce domaine, le secteur sahélo-soudanien (isohyète 400 à 500 mm, TROCHAIN).

Mais la très grande variabilité de la quantité d'eau reçue d'une année à l'autre, jointe à une irrégularité de sa répartition (cf. tableaux ci-dessous), font que les pourcentages respectifs des différentes espèces fourragères varient d'une année à l'autre et que les animaux ne disposent pas d'un pâturage constant en qualité, d'où l'intérêt d'essais de longue durée.

Les caractéristiques des deux zones expérimentales sont les suivantes :

— dans la première, dite « C », le sol est du type « ferrugineux tropical à léger lessivage en fer, série des sables à modelé aplani ou à drainage moyen à médiocre » (1) et le pâturage classé dans le groupement « *Andropogon pseudapricus* + *Andropogon amplexans* » de RAYNAL (4).

Inventaire botanique, rendements et composition chimique, figurent dans les tableaux ci-après.

Rendements/ha en matières sèches :

1962.....	septembre	1.300 kg
	octobre	1.360 kg
1963.....	septembre	1.500 kg
	décembre	1.520 kg
1964.....	octobre	1.250 kg

— dans la deuxième zone, dite « J », le sol est de deux types « brun-rouge, série des dunes à très bon drainage » et « ferrugineux tropical légèrement lessivé en fer, série des sables à bon drainage » ; le pâturage est classé dans deux groupes « *Manechma hispida* + *Boreria* » et « *Andropogon amplexans* + *Manechma* ».

Rendements/ha en matières sèches :

1963.....	janvier	1.260 kg
	octobre	2.400 kg
	décembre	2.300 kg

#### Utilisation des parcelles.

Des traitements différents ont dû être appliqués suivant la période de l'année et les groupes. Du 7. 10. 63 au 1. 8. 65, chaque parcelle « J » était utilisée jusqu'à ce que la végétation soit « convenablement pâturée » et tant que les 15 zébus gobra mâles, pesés tous les 15 jours et s'abreuvant une ou deux fois par jour suivant l'éloignement des abreuvoirs, n'effectuaient pas de longs déplacements pour se nourrir.

Des échantillons de fourrages étaient prélevés avant et après passage des animaux pour déterminer la quantité consommée.

Les six parcelles « C » ont pu être exploitées de la même façon par les 15 zébus gobra femelles du 7. 10. 63 au 8. 5. 64. A cette date, il fut décidé de leur faire effectuer un deuxième passage. Au 23 juin, elles furent abandonnées ; si les animaux avaient réussi à maintenir leur

TABLEAU N° II

Inventaire botanique (septembre 1963)

Espèces	Fréquence sur 100
<u>Zornia glochidiata</u>	76,6
<u>Andropogon amplexans</u>	4
<u>Tephrosia linearis</u>	2,2
<u>Boreria radiata</u>	2,3
<u>Merremia pinnata</u>	4,4
<u>Digitaria gayana</u>	1,7
<u>Sporobolus festivus</u>	1,9
Le reste est représenté par :	
<u>Cassia mimosoides</u>	
<u>Alysicarpus ovalifolius</u>	
<u>Indigofera dendroïdes</u>	
" <u>senegalensis</u>	
" <u>villosa</u>	
<u>Brachiaria hagerupii</u>	
" <u>distichophylla</u>	
<u>Dactyloctenium aegyptium</u>	
<u>Digitaria chevalieri</u>	
<u>Cenchrus biflorus</u>	
<u>Ctenium elegans</u>	
<u>Aristida mutabilis</u>	
<u>Eragrostis tremula</u>	
<u>Elionurus elegans</u>	
<u>Pennisetum pedicellatum</u>	
<u>Andropogon pseudapricus</u>	
etc....	

poids pendant ces six semaines, ils ne le pouvaient plus par la suite ; le pâturage était pratiquement épuisé ou de très mauvaise qualité (refus des passages précédents).

Du 1. 8. au 1. 10. 64, chaque parcelle « J » était pâturée pendant 10 jours seulement pour permettre de disposer dans chacune, d'une réserve de fourrage suffisante en vue de la poursuite de l'observation et retrouver les mêmes conditions expérimentales qu'en 1963.

Pendant la même période les parcelles « C » étaient utilisées de la même façon mais par 10 femelles seulement.

La charge initiale qui a été adoptée et devait être maintenue pendant toute l'année, était légèrement plus faible que celle qui avait été trouvée lors de précédents essais effectués dans les mêmes conditions mais sur une courte période en fin d'hivernage 1962 : 3,5 ha par bête au lieu de 3 pour un animal dont les besoins énergétiques étaient de 2,5 U. F. par jour.

### Résultats groupe « J ».

Pendant toute la durée de l'expérience, le comportement du troupeau a été très variable suivant les périodes de l'année qui sont au nombre de trois.

Entre le 7. 10 et le 21. 12. 63, une seule parcelle de 9 ha a été utilisée. Sa production était de 2.610 kg/ha de foin dont 59,7 p. 100 ont été consommés.

Le poids du troupeau est passé de 2.995 kg à 3.485, soit un gain de 0,440 kg par bête et par jour pour une consommation journalière de 12,6 kg de foin.

Si comme l'indique PAGOT (2) on peut appliquer aux zébus les normes alimentaires des bovins européens, les besoins énergétiques théoriques de notre animal d'un poids de 200 kg avec un croît moyen journalier de 0,440 kg sont de :

entretien.....	2 U. F.
production....	1,30 U. F.
total.....	3,30 U. F.

Ces besoins ont été satisfaits par 12,6 kg de foin, soit un foin à 0,26 U. F. Cette valeur est peu différente de celle qui avait été obtenue au Laboratoire National de l'élevage de Dakar-Hann lors d'une expérience de digestibilité en cage : en moyenne 0,30 U. F. et 12,50 g de matières azotées digestibles par kilo.

La productivité de cette première parcelle a donc été de 783 U. F./ha sur lesquelles 468 ont été réellement consommées. Avec un tel pâturage, la charge moyenne annuelle serait de 2,5 ha pour un animal ayant besoin de 3,30 U. F. par jour.

Les résultats changent au cours de la deuxième période pendant laquelle 4 parcelles ont été utilisées (21. 12. 63 au 1. 8. 64). Le troupeau a régulièrement maigri ; son poids total est passé de 3.485 kg à 2.948 kg, soit une perte moyenne de

TABLEAU N° III  
Composition fourrage parcelles "C" en p. 100 de la matière sèche

	Récoltes			
	10.9.62 à 23,4 p.100 de mat. sèche	20.10.62 à 94 p.100 de mat. sèche	1.10.63 à 25,57 p.100 de mat. sèche	1.12.63 à 95,04 p.100 de mat. sèche
Matières protéiques brutes (N x 6,25)	9,84	2,68	11,52	3,47
Cellulose	38,45	45,60	31,00	44,35
Matières grasses	1,03	0,80	2,20	1,03
Matières minérales totales	5,43	3,95	8,41	3,79
Extractif non azoté	45,25	46,97	46,87	47,36
Calcium	0,590	0,284	0,870	0,444
Phosphore	0,058	0,027	0,097	0,029

0,170 kg par bête et par jour. Au début de l'hivernage 1964, le troupeau avait pratiquement le même poids qu'à la fin de celui de 1963.

Pourtant les animaux avaient la libre disposition des 4 parcelles puisque ce sont eux qui en « réglent » l'utilisation. Elles ont été exploitées à 30 p. 100 (27 t de paille consommées sur une production totale de 88 t). La consommation moyenne journalière et par bête a été de 8 kg d'une paille de valeur fourragère certainement faible et sûrement très pauvre en matières azotées digestibles (2,92 p. 100 de matières protéiques brutes par kg de matières sèches contre 4,29 pour la même paille en octobre). L'étude de la digestibilité n'a malheureusement pu en être faite au laboratoire de Dakar.

Pendant les 15 jours qui suivaient leur entrée dans une parcelle les animaux maintenaient leur poids en écrémant le pâturage, en ne consommant que les sommités, puis maigrissaient.

Fin mars, la chute de poids était spectaculaire. A la faible valeur fourragère de la paille disponible, à la charge trop forte, sont venus s'ajouter les effets néfastes des fortes chaleurs et la tendance générale des animaux à maigrir dès leur apparition.

Un essai identique quant à son protocole avait été fait au début de 1963 (12. 1 au 24. 4., avant les fortes chaleurs), sur les 6 mêmes parcelles avec 30 animaux (15 mâles et 15 femelles)

d'un poids moyen de 150 kg. En 102 jours de pâturage, les 54 ha avaient été utilisées à 35,5 p. 100, mais les animaux avaient maintenu leur poids. La conclusion avait été que 7 à 7,5 ha de pâturage « type début 1963 » étaient alors nécessaires pour l'entretien d'une bête de 150 kg pendant un an. La valeur fourragère de la paille était de l'ordre de 0,18 U. F. /kg.

On peut estimer que la paille disponible début 1964 avait une valeur fourragère sensiblement identique ; mais le rendement à l'ha étant plus fort, il aurait fallu la même superficie de pâturage pour entretenir pendant un an un bovin de 230 kg, poids moyen des animaux d'expérience en janvier, soit environ 4,5 ha par bête pour cette deuxième période. Or elle était de 3,5, ceci expliquerait en grande partie le mauvais comportement du troupeau.

Pendant la troisième période (1. 8 au 1. 10. 64) la reprise de poids fut spectaculaire. En 61 jours de pâturage, le troupeau est passé de 2.948 kg à 3.761 ; le croît moyen journalier a été de 0,900 kg par bête.

Il n'a pas été fait de calculs de rendements/ha ni de consommation journalière pendant cette période. On a simplement cherché à utiliser légèrement et régulièrement chaque parcelle pour que les 54 ha de pâturage soit à peu près uniformément réparti et qu'au début de la deuxième année on retrouve les mêmes conditions expérimentales qu'en 1963.

TABLEAU N° IV

Inventaire botanique (septembre 1963)

Espèces	Fréquence sur 100
<u>Andropogon amplexans</u>	28,2
<u>Zornia glochidiata</u>	37,8
<u>Ipomea sulphurea</u>	8,6
<u>Elionurus elegans</u>	4,3
<u>Boreria radiata</u>	3,2
<u>Boreria stachydea</u>	3
<u>Alysicarpus ovalifolius</u>	1,6
<u>Aristida mutabilis</u>	1,4
<u>Schoenfeldia gracilis</u>	1,5
<u>Ctenium elegans</u>	1,3
<u>Merremia pinnata</u>	1,2
Le reste est représenté par :	
<u>Tephrosia linearis</u>	
" <u>purpurea</u>	
" <u>flexuosa</u>	
<u>Indigofera senegalensis</u>	
" <u>secundiflora</u>	
" <u>pilosa</u>	
<u>Brachiaria hagerupii</u>	
" <u>distichophylla</u>	
<u>Aristida longiflora</u>	
" <u>adscensionis</u>	
<u>Digitaria gayana</u>	
" <u>chevalieri</u>	
<u>Dactyloctenium aegyptium</u>	
<u>Eragrostis tremula</u>	
<u>Cenchrus biflorus</u>	
<u>Monechma hispida</u> etc....	

### Résultats groupe « C ».

Les conditions d'utilisation des six parcelles ont été particulières ; elles ont dû être modifiées en cours d'expérience. La charge qui avait été adoptée au départ (3,5 ha par bête) et qui devait être maintenue toute l'année, s'est révélée trop forte ; cinq semaines avant l'apparition de la première herbe verte, les parcelles étaient abandonnées par suite du manque de fourrage.

La charge était alors trop forte. Elle a été réduite d'un tiers le 1. 8. 64 en vue de la deuxième année d'observation.

Au moment de l'exploitation des observations, il est apparu que des erreurs avaient été commises, notamment dans les pesées de décembre, mois pendant lequel on a pourtant noté le meilleur état des animaux et le poids apparemment le plus élevé. Il ne sera pas possible de donner, comme pour les parcelles « J », les capacités de charge calculées comme précédemment.

Les observations recueillies pendant les 8 mois 1/2 permettent de dire que le comportement général des 15 femelles zébus gobra a été identique à celui des mâles. Leur courbe de poids a été régulièrement ascendante jusqu'à la mi-décembre puis régulièrement descendante jusqu'au 23 juin.

A cette date le poids du troupeau était de 3.300 kg contre 3.216 au début de l'observation avec un maximum de l'ordre de 3.800 au 21 décembre. Toutefois, la perte a été un peu moindre que pour les mâles car la paille dont les animaux disposait était de meilleure qualité (teneur en matières azotées plus forte). Les 54 ha n'avaient pu entretenir les 15 femelles que pendant 8 mois 1/2.

Au 1<sup>er</sup> août 1964, 10 de ces 15 animaux étaient remis dans les parcelles. Au 1<sup>er</sup> octobre, ils pesaient 2.691 kg contre 2.113 le 7. 10. 63, 2.1 65, le 23. 6. 64 et 2.014 le 1. 8. 64. En 61 jours, le gain de poids a été de 1.100 kg par bête et par jour.

### Conclusions générales.

Il est impossible de maintenir toute l'année sur un pâturage de valeur variable suivant la saison une charge constante basée sur ses possibilités en hivernage et post-hivernage si l'on veut assurer aux animaux un entretien et une production corrects.

Les deux troupeaux d'expérience ont connu trois stades :

— un stade d'engraissement d'octobre à décembre ;

— un stade d'amaigrissement de janvier à juillet où ils ont repris leur poids d'octobre ;

— un stade d'engraissement en août et septembre.

TABLEAU N° V  
Composition fourrage parcelles "J" en p.100 de matière sèche

	Récoltes		
	janvier 1963	1.10.63 à 33,12 p.100 de mat. sèche	1.12.63 à 93,18 p.100 de mat. sèche
Matières protéiques brutes (N x 6,25)	2,07	4,29	2,92
Cellulose	45,55	43,55	44,60
Matières grasses	0,80	1,38	1,18
Matières minérales totales	3,86	5,07	3,96
Extractif non azoté	47,72	45,71	47,34
Calcium	0,402	0,311	0,436
Phosphore	0,218	0,057	0,029

Dans de telles conditions, il n'y a que deux mois d'engraissement au bout desquels les animaux conservent le gain acquis puisque pendant les dix suivants le bilan est pratiquement nul.

Les charges annuelles possibles sur les pâturages du centre de recherches zootechniques de Dara-Djioff pour l'année 1963-1964 étaient donc :

— 2,5 ha de pâturage de fin d'hivernage pour couvrir les besoins d'une bête de 200 kg ayant un croît journalier de 0,440 kg ;

— 7 à 7,5 ha de pâturage de saison sèche pour assurer les besoins d'entretien d'une bête de 230 kg.

Il serait intéressant de voir si sur un même type de pâturage il est possible, en adaptant la

charge à ses possibilités en cours d'année, d'avoir un meilleur comportement d'un troupeau bovin, comportement qui se traduirait par une courbe de poids non plus en dents de scie mais régulièrement ascendante avec tout au plus un léger plateau pendant la plus mauvaise saison, d'avril à juin.

C'est l'objectif de la deuxième année d'observation.

*Institut d'élevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux. Laboratoire de Recherches vétérinaires et Zootechniques de Dakar-Hann.*

\* Nous remercions le Dr M. S. Diallo, directeur du Centre de Recherches Zootechniques de Dara qui a facilité la réalisation de ce travail.

## SUMMARY

### Notes about stocking rate trials on grazinglands in the Republic of Sénégal

Since a few years, numerous west-african pastures have been studied and cartographed by photo-interpretation and observation parcels settled for their dynamic study.

Some rate of stocking essays on short and long periods have been done. Consequently the result is that none middle rate of stocking can be specified ; the fodder production varying too much from one year and one country to another ; 3,4 and 8 ha every year can be necessary for a 200 kg animal.

In parallel the digestibility of a natural hay was calculated. If the digestibility rate of the nitrate substance is low (20,40 to 35,85 per 100) those of the cellulose and non nitrogenous extractive are high : respectively 58,71 to 65,96 per 100 and 44,24 to 52,60 per 100. The fodder value changes from 0,37 to 0,46 U. F., say the equivalent of a good meadow hay in temperate countries.

## RESUMEN

### Notas sobre los ensayos de cargas de pastos en la Republica del Senegal

Desde hace algunos años, numerosos pastos oeste africanos han sido estudiados y cartografiados por foto-interpretación y por parcelas de interpretación allí puestas para su estudio dinámico.

Se han efectuado pruebas de carga sobre cortos y largos periodos ; pero teniendo en cuenta las grandes fluctuaciones de la carga de un año para otro y de una región con otra, ninguna carga media ha podido ser determinada ; de 3,4 hasta 8 ha anuales pueden llegar a ser necesarias para un animal de 200 kg de peso.

Paralelamente se calculó la digestibilidad del heno natural que si tiene un coeficiente de digestibilidad bajo en materias nitrogenadas (de 20,40 a 35,85 por 100) tiene unos coeficientes de celulosa y de extracción no nitrogenada muy elevados, respectivamente 58,71 a 65,96 por 100 y 44,24 a 52,60 por 100.

El valor forrajero varia de 0,37 a 0,46 U.F., o sea lo equivalente a un buen heno de prado de los países templados.

## BIBLIOGRAPHIE

- |   |  |
|---|--|
| (1) AUDRY (P.). — Etude pédologique du centre de recherches zootechniques de Dara-Djolloff (République de Sénégal), 2 vol. et 1 carte ORSTOM - DAKAR, 1962. | (3) Rapports annuels du C.R.Z. de Dara-Djolloff 1962, 1963.  |
| (2) DERBAL (Z.), PAGOT (J.), LAHORE (J.). — Etude des pâturages tropicaux de la zone soudanienne, 1959.   | (4) RAYNAL (J.). — Etude botanique des pâturages de C.R.C. de Dara-Djolloff (Sénégal) 1 vol., 1 carte, ORSTOM - DAKAR, 1964. |