

Evaluation pastorale des savanes du ranch de Kolo (Bas-Zaïre)

J.F. Renard (1), P. Frère (2) & Ph. Lecomte (3).

Keywords: Ranching — Ndama — Carrying capacity — Range management — Range potential.

Résumé

Dans un ranch aux effectifs stabilisés depuis plus de 25 ans, les auteurs ont analysé la productivité, la charge et le système d'exploitation des 51.000 ha de parcours naturels. La région bénéficie d'un climat soudanien avec 5 mois de saison sèche. Les pâturages ont été classés et cartographiés en 8 unités morphopédologiques. D'un point de vue floristique, ils sont constitués de savanes à Loudetia arundinacea sur les sols sableux (4,1% de l'espace) tandis que les sols argileux à sablo-argileux sont colonisés principalement par des savanes à Hyparrhenia diplandra (44%) sur les plateaux et dans les fonds et par leur facies à Hyparrhenia lecomtei (26%) sur les sols plus pauvres des pentes et sommets.

On a évalué leur production journalière utilisable par les animaux dans les différentes unités morphopédologiques.

Elle était respectivement 1,9 et 3,8 fois moins importante en moyenne et fin de saison sèche qu'en saison des pluies. Le système d'exploitation (rotation sur 5 parcelles saisonnières) et la charge pratiquée (2,5 ha/UBT) sont en concordance avec les contraintes déduites des mesures de productivité et de valeur bromatologique des repousses d'herbes après les feux.

Pour des élevages extensifs de ce type, l'estimation de la capacité moyenne de charge semble possible au départ de la mesure des quantités moyennes de repousses produites pendant la saison sèche. Mais ce type de prévisions ne serait applicable qu'à des superficies plus importantes que celles utilisables par un seul troupeau, unité pratique d'exploitation des pâturages.

Summary

In a ranch where the number of heads are stabilised for over 25 years, the authors have analysed the productivity, stocking rate and the pasture management on the 51.000 ha natural rangelands. The referred region has a sudanian climate with a 5 months dry season. The grazing areas have been classified and mapped into 8 morpho-pedological units. Regarding the flora, these areas are: a) sandy soils covered by Loudetia arundinacea savannas (4,1% of total area), b) sandy clay/clayed soils covered mainly by Hyparrhenia diplandra savannas (44%) on the plateaus and in the bottom areas, and by Hyparrhenia lecomtei savannas (26%) on the poorer soils on the slopes and on the tops.

The daily productions of these savannas available to animals have been evaluated in each various morpho-pedological units.

These productions were respectively 1.9 and 3.8 times lower in average and at the end of the dry season than in the wet season. The pasture management (rotation on 5 plots) and the stocking rate used (2.5 LSU) are established in accordance with the constraints issued from the measurements of the productivity and the nutritional value of the grass regrowth taken after the controlled burning of the plots.

For this type of extensive rearing, the estimated average stocking rate seems to be carried out starting by the average of grass regrowth after burning during the dry season.

Nevertheless, this type of forecasts would only be applicable to areas wider than the one utilised by a single herd which is the most practical working unit of rangelands for pasture management.

1. Introduction

Le ranch de Kolo, créé en 1927, abrite en permanence depuis 1956, de 23 à 25.000 têtes de bovins Ndama sur 50.149 ha de savanes.

L'exploitation pastorale est basée sur une utilisation exclusive des repousses de graminées naturelles après feux contrôlés. Initialement, la capacité de charge de chaque parc fut déterminée par ajustements successifs. Cette procédure peut être considérée comme satisfaisante au vu de la longévité et de l'excellente productivité

de cet élevage (5), ainsi que du peu de dégradations de ces parcours: moins de 2% de la concession selon P. Frère (6).

Les travaux relatés ci-dessous furent conduits de 1979 à 1984 pour analyser le système d'exploitation en vigueur et tester, sur cet exemple globalement réussi, une méthodologie extrapolable d'estimation a priori de la capacité de charge.

2. Caractéristiques de la région

Le ranch de Kolo est compris entre 5°15' et 5°52' de latitude Sud et se situe à environ 180 km au Sud-Ouest de Kinshasa.

La région bénéficie d'un climat tropical soudanien avec une pluviométrie annuelle moyenne de 1.274 mm. La saison sèche dure 5 mois, de mai à octobre, tandis que janvier et février voient un ralentissement de la pluviosité. La température moyenne mensuelle varie entre 21,5°C et 25,4°C et, en saison sèche, l'humidité relative de l'air fluctue entre 69,5 et 79,8%. Le bilan hydrique annuel reste positif (+ 272 mm) et, selon la méthode du bilan hydrique appliquée à des moyennes décennales (2), la période active de végétation des pâturages irait du 10 septembre au 20 mai.

Le domaine de Kolo se situe entièrement sur des roches schisto-calcaires du Précambrien dont l'évolution karstique a déterminé la morphologie du terrain. Ces formations sont recouvertes d'alluvions de graviers surmontés de limons en bordure des cours d'eau et, à l'Est de la concession, de sables éoliens du Kalahari (7). Le terrain se compose principalement de plateaux subtabulaires, de 400 à 525m d'altitude, découpés par des vallées en auge et parsemés de reliefs résiduels. Vers l'Est et les schistes, correspondant aux crêtes (300m d'altitude) couvertes par les dépôts sableux, les pentes s'accroissent et le profil des cours d'eau se modifie au fur et à mesure que l'altitude augmente. A l'exception de ces dépôts sableux, les sols ferrallitiques dominent avec une texture argileuse à argilo-sableuse. Ils renferment des cherts calcaires et des débris de l'ancienne cuirasse latéritique démantelée qui limitent souvent la profondeur utile. Suite à la pression démographique, les parcours occupent essentiellement les collines, peu propices à l'agriculture et la concession d'élevage est ainsi fortement découpée. La forêt, en îlots résiduels ou fines galeries discontinues, n'occupe que 1,9% de la concession.

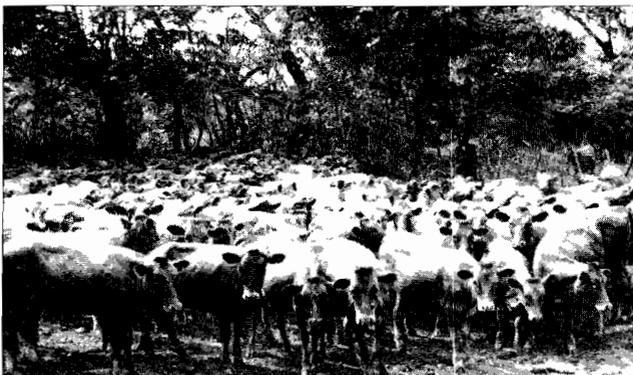


Photo 1: Bouvillons N'Dama.

Les animaux sont répartis en 60 troupeaux qui pâturent chacun librement à l'intérieur d'un parc clôturé, de 835 ha en moyenne. Chaque parc est divisé par des mises à feux successives en 5 parcelles accessibles en permanence aux animaux. Le parc représente donc une unité autonome de gestion pastorale. Les savanes arbustives sont incinérées à 60%, soit 3 parcelles par parc, en feux

précoces (juin) pour le pâturage de saison sèche et de début d'hivernage tandis que 20%, 1 parcelle par parc, sont brûlées à contre-saison (janvier) et utilisées dans la deuxième partie des pluies ainsi qu'en appoint de saison sèche. Le reste des parcours (20%) est mis en défens pour constituer une réserve de pailles indispensables à la mise à feu en contre-saison l'année suivante (13).

3. Méthodologie d'observations

Les pâturages ont été répartis en fonction de la morphologie, la géologie, la pédologie et des dominantes floristiques en 8 unités morpho-pédologiques, cartographiées grâce à l'examen stéréoscopique d'une couverture aérienne infrarouge au 1/40.000. Dans chaque unité, les différentes associations végétales ont été identifiées par leurs dominantes floristiques sur base des descriptions de R. Devred (4). Leur importance a été estimée au podomètre le long de catena typiques. Enfin, le recouvrement basal des principales espèces fut mesuré à la floraison à 10cm de hauteur le long de lignes de 10 m.

Les estimations de productivité et de valeur fourragères sont basées sur deux séries de placeaux de mesures, installés dans les unités morpho-pédologiques et de végétation les plus représentées. La première série comprend 9 placeaux et couvre la saison des pluies tandis que la deuxième, de 11 placeaux, s'étend sur une saison sèche entière. Chaque placeau de 16 x 12m comprend 2 blocs de 5 parcelles, de 2 x 5m chacune et séparés par des bordures enherbées de 1m. Ils sont préparés par un feu puis exploités par la fauche aux ciseaux d'une parcelle par bloc pour chaque mesure. Ces mesures ont eu lieu à des intervalles de 4 à 5 semaines et ont porté sur des coupes à des temps croissants dans les 2 séries de placeaux. Pour la deuxième, soit en période sèche, elles ont également porté sur les coupes successives d'une même parcelle. Quelques mesures des biomasses herbacées aériennes y ont également été réalisées en fin de cycle, à titre indicatif.

Les analyses chimiques ont porté sur la teneur en matière sèche (M.S.), cendres totales, cellulose brute et matière azotée totale (M.A.T.). Les valeurs énergétiques en unités fourragères (U.F.) et protéiques en matière azotée digeste (M.A.D.) ont été déduites des formules de Dijkstra et Demarquilly (12). Les valeurs énergétiques ont également été exprimées en unités fourragères lait (U.F.L.), système plus récent qui correspondrait aux performances moyennes du bétail Ndama, selon les relations de Xande et al. (14). La digestibilité de la matière organique (dmo) considérée alors fut déduite de la relation établie sur les repousses de 4 graminées fourragères africaines (10):

$$dmo = - (0,16 \times \text{jours de repousses}) + (0,08 \times \text{M.A.T. en g/kg M.S.}) + 57,9$$
avec $R = 0,980$ et $ETR = 3,6$

4. Observations

4.1. Unités morpho-pédologiques et formations végétales

Les 8 unités morpho-pédologiques cartographiées sont:

A: Plateaux karstiques subtabulaires découpés par des

vallées en auge à versants abrupts légèrement concaves.

B: Idem à l'Ouest de la concession sur la couche inférieure du système schistocalcaire et des sols plus sableux, une végétation herbacée moins dense, davantage d'*Hymenocardia acida* et une repousse réputée moins importante.

C: Collines à faibles pentes convexes, soit d'une altitude inférieure aux plateaux de A et B, soit reliant ceux-ci aux reliefs qui les dominent.

D: Alluvions à texture homogène sur la profondeur utile du profil, sablo-argileuse ou argileuse.

E: Alluvions ou colluvions à texture plus hétérogène;

F: Zones de fortes pentes des principaux reliefs résiduels ou reliant les unités précédentes à la ligne de crête de l'Est.

G: Dépôts sableux épais de la ligne de crête.

H: Zone de liaison entre les unités F et G, à fortes pentes et sols sableux, qui se distingue de l'unité F par la disparition de certaines espèces ligneuses comme *Nauclea latifolia*.

Les 6 formations savaniques suivantes y ont été distinguées:

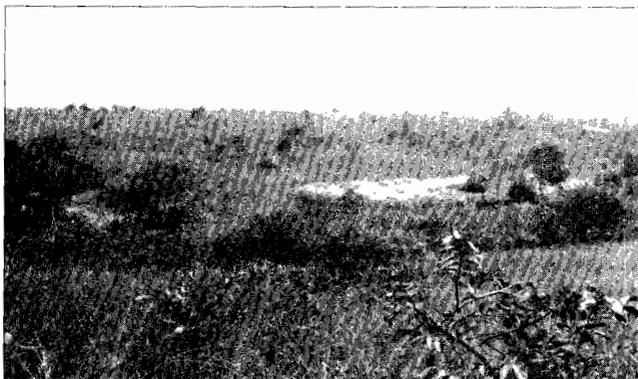


Photo 2: Savanes à *Hyparrhenia diplandra* sur plateaux subtabulaires.

A.G.: Association à *Andropogon gaboensis*, en bordure de forêt avec aussi *Beckeropsis uniseta*, *Hyparrhenia diplandra*, *Schizachyrium platyphyllum* et *Panicum maximum*.

H.D.: Association à *H. diplandra* et *Panicum phragmitoides* dans les plaines et les terrasses alluviales, savane faiblement arbustive comprenant principalement dans la strate arbustive *Bridelia ferruginea*, *N. latifolia* et *H. acida*.

A.S.: Association à *Andropogon schirensis*, proche de la précédente mais sur les sols lourds, les bas de pentes et les terrains en début de dégradation. Ces savanes arbustives dominées par *H. diplandra* et *A. schirensis* sont souvent la liaison entre les associations H.D. et H.L.

H.L.: Association à *Hyparrhenia lecomtei* sur les sols appauvris des plateaux karstiques, collines et reliefs. La strate arbustive lâche compte surtout *Vitex madiensis*, *Anona arenaria*, *H. acida* et *N. latifolia* tandis que la strate herbacée est dominée par *H. lecomtei*, *H. diplandra* et *A. schirensis*.

A.P.: Association à *Andropogon pseudapricus* sur les lithosols.

L.S.: Association à *Loudetia arundinacea* sur les sols sableux et sablo-argileux de la crête. La strate arbustive y est plus importante avec 15 à 30% de recouvrement aérien.

Le tableau I montre l'importance relative des différentes unités suivant ces deux clés de répartition de l'espace. Quatre unités morpho-pédologiques (A, B, C et F) occupent 91,5% de l'espace. Les fonds et colluvionnements, malgré leur dispersion, représentent environ 30% de l'espace. Sur les sols argilo-sableux et argileux (95,9% de la concession), l'association à *H. diplandra* sur les plateaux riches et dans les fonds (44%) et son facies *H. lecomtei* sur les sols plus pauvres des pentes et sommets (26%) dominant largement.

TABLEAU I
Composition de la concession

Unités morpho-pédologiques	A		B		C		D	E	F			G		
Superficies: en ha	9441		2267		26720		954	307	8314			1049		
en % de la concession	18,5		4,4		52,3		1,9	0,6	16,3			2		
Association végétale	HL/AS	HD	HD	HD	HL/AS	HL	HD	HD	HD	AS/AP	HL	HD	AS	LS/AS
Position dans la catena*	P	S	S	F	P	S	F	F	F	P	S	F	P	PF
% de l'association dans l'unité	22	48	100	35	55	10	100	100	25	50	25	15	35	38
Recouvrement basal (%)														
<i>H. diplandra</i>	-	3,6	3,4	7,3	1,0	1,0	10,8	12,3	7,1	-	0,7			
<i>H. lecomtei</i>	6,5	4,7	4,4	-	5,1	4,7	-	-	0,4	5,0	5,8			
<i>H. familiaris</i>	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	-	0,1			
<i>P. maximum</i>	-	0,4	-	0,2	-	-	-	0,6	0,1	2,1	-			
<i>P. phragmitoides</i>	1,5	0,3	-	-	0,4	-	1,1	-	-	-	-			
<i>A. gaboensis</i>	-	-	-	1,9	-	-	-	-	-	-	-			
<i>A. schirensis</i>	1,0	-	-	-	0,4	-	-	-	-	1,1	-			
<i>A. pseudapricus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-			
<i>S. platyphyllum</i>	-	1,8	3,0	2,5	2,5	1,9	4,1	1,5	3,2	-	3,0			
<i>B. brizantha</i>	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-	-			
<i>L. arundinacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>dicotylées et divers</i>	0,4	0,3	0,1	0,2	-	0,2	-	-	0,3	0,3	0,3			
Total	9,4	11,1	10,9	12,1	9,4	8,0	16,0	18,4	11,1	8,7	9,9			

*F = fonds et colluvionnements; PF = forte pente; S = sommet ou replat.

TABLEAU II
Productivité sous forme de repousses de 4 à 8 semaines des pâturages (kg M.S./ha et jour)

Unités morpho-pédologiques	A	B	C	D	E	F	G	H	Moyennes
Saison des pluies (1)	-	-	4,5	15,6	30,8	8,6	-	-	6,0
Moyenne de saison sèche (2)	2,8	1,3	3,2	6,3	2,3	2,9	3,3	1,5	3,0
Fin de saison sèche (3)	1,1	1,1	1,5	7,9	2,8	1,4	2,9	1,1	1,5
(1) / (2)	-	-	1,4	2,5	13,2	2,9	-	-	1,9
(1) / (3)	-	-	3,0	2,0	10,8	6,3	-	-	3,8

* Moyennes pondérées en fonction de l'importance spatiale de chaque unité

4.2. Productivité des pâturages

La biomasse aérienne des graminées en fin de cycle reproductif a atteint en moyenne à 6,3; 13,4; 14,2 et 16,7 tonnes M.S./ha pour les unités F; C; D et E respectivement. De fortes variations apparaissent entre les stations, y compris pour une même formation savanicole, sans doute en fonction d'une économie en eau différente des sols (9, 11). Au cours de la saison sèche, environ 120 jours après les feux précoces, la biomasse aérienne ne varie que de 73 kg M.S./ha pour la savane à *H. lecomtei* de l'unité C à 620 kg M.S./ha pour celle à *H. diplandra* de l'unité D.

La productivité sous forme de repousse de 4 à 8 semaines apparaît au tableau II. L'effet de la saison est également très marqué: si l'on considère cette repousse comme constante en saison pluvieuse (3), elle est, en moyenne sur l'ensemble de la concession, 1,9 fois plus importante que la moyenne de la saison sèche et 3,8 fois plus forte qu'en fin de période sèche. C'est à cet écart extrême que semble répondre le système d'exploitation qui prévoit 20% de l'espace utilisable pour le bétail pendant la fin de la saison pluvieuse et 80% pendant la saison sèche (60% brûlés en feux précoces et 20% en contre saison).

4.3. Valeur bromatologique

En saison des pluies, les teneurs de la M.S. en U.F., U.F.L. et surtout en M.A.D. diminuent rapidement avec l'âge de la pousse. Cette valeur protéique ne couvrirait plus les besoins d'entretien des animaux (< 24 g MAD/kg MS) selon (12) pour les repousses de plus de 66 à 139 jours suivant les stations. Les feux précoces sont donc indispensables au rajeunissement de la végétation herbacée pour la saison sèche.

La répétition des fauches que provoque le pâturage conduit aussi à une baisse de la qualité bromatologique même si cette diminution est moins importante (3, 8, 9). C'est pourquoi, en cours d'hivernage le feu de contre saison est indispensable au maintien des performances animales. En son absence, on relève en effet dans les troupeaux de reproduction de Kolo, un amaigrissement des jeunes veaux et des mères suivies de veaux plus âgés.

La valeur bromatologique des repousses successives, de 4 à 5 semaines, diminue tout au long de la saison sèche (Tableaux III et IV), de façon significative ($P = 0,01$) pour les M.A.D. Elle couvre néanmoins les besoins d'entretien mais ne permettrait plus guère de productions, notamment pour les unités B, F, G et H.

TABLEAU III
Evolution de la valeur bromatologique moyenne des repousses en saison sèche

Mois	UF/kg M.S.	UFL/kg M.S.	g M.A.D./kg M.S.
Juillet	0,69	0,71	62,0
Août	0,66	0,70	47,1
Septembre	0,65	0,70	46,4
Octobre*	0,63	0,71	64,5

* Reprise des pluies en fin septembre (11,3 mm)

4.4. Charge animale

La capacité de charge est minimale en saison sèche car les possibilités d'affouragement sont limitées aux repousses, seules appréciées, qui sont les plus faibles alors. En cette période, on a observé sur 10 ans une charge moyenne de 23.475 têtes, dont 7.220 reproductrices, représentant 20.407 UBT (1 UBT ou Unité de Bovin Tropical équivaut à 250 kg de poids vif animal ingérant quotidiennement 6,25 kg de M.S.) (2). En fin de saison sèche, on constate dans certains troupeaux un amaigrissement de l'ordre de 5 à 10% du poids vif et une tendance du bétail à rentrer dans les parcelles laissées en défens.

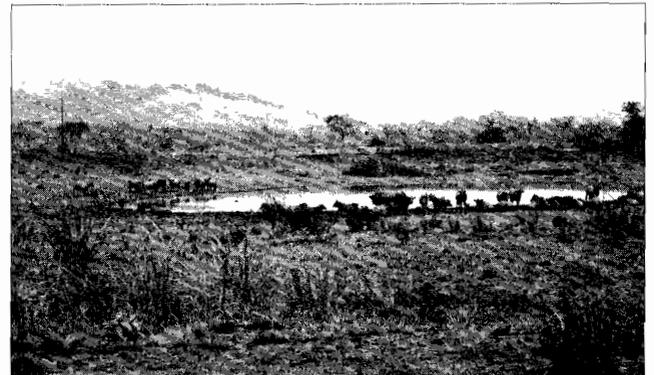


Photo 3: Savanes à *Hyparrhenia diplandra* en fin de saison après feux précoces.

En considérant que le système d'exploitation rend 80% de l'espace utilisable par le bétail en saison sèche, la capacité saisonnière de charge serait théoriquement estimée à 19200 UBT en se basant sur la production saisonnière moyenne de repousses décrite ci-dessus. L'estimation sur cette base (2,1 ha utiles/UBT et 2,5 ha totaux/UBT) ne diverge guère de la charge acceptée empiriquement qu'elle sous-estime de seulement 5,9%.

Cette capacité de charge reste néanmoins largement inférieure à celles estimées au départ des biomasses par Basaula et Lejoly (1) pour des savanes semblables,

TABLEAU IV
Valeur bromatologique des repousses de saison sèche dans les différentes unités morpho-pédologiques

Unités morpho-pédologiques	A	B	C	D	E	F	G	H
Moyennes saisonnières								
U.F./kg M.S.	0,64	0,63	0,65	0,70	0,68	0,66	0,70	0,64
U.F.L./kg M.S.	0,69	0,71	0,70	0,72	0,69	0,71	0,70	0,71
G.M.A.D./kg M.S.	51,6	56,3	48,4	66,5	48,5	51,9	53,8	62,7
Fin de saison								
U.F./kg M.S.	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61	0,65	0,68	0,63
U.F.L./kg M.S.	0,67	0,70	0,70	0,72	0,69	0,71	0,69	0,70
G.M.A.D./kg M.S.	48	43	50	66	38	47	33	46

proches du ranch. Une estimation sur base de la productivité des repousses en fin de saison sèche (9600 UBT) plutôt qu'en moyenne saisonnière sous-évaluerait quant à elle la capacité du terrain.

Pour comparer la précision des charges empiriques observées et celles déterminées au départ des repousses moyennes, on a considéré uniquement les paddocks abritant les troupeaux de reproduction. C'est dans ceux-ci que la charge pratiquée varie le moins en cours d'année: une variation d'environ 11% y est néanmoins enregistrée en raison de la saisonnalité des vèlages et sevrages. Parmi les 19 paddocks concernés, 14 ont été retenus car subissant une charge qui n'est

limitée que par leur potentiel pastoral et qui ne provoque pas d'amaigrissement en fin de saison sèche. Ils totalisent 17.447 ha abritant 7.820 UBT en moyenne, soit 2,2 ha/UBT (de 1,75 à 3,13). Cette charge observée est de 8,4% inférieure à celle estimée par la production des repousses à 2,0 ha/UBT (de 1,89 à 2,12) dans ces parcs et cette différence n'est pas significative ($t_{obs} = 1,526$). Si on veut estimer la charge pratiquée moyenne de l'ensemble du ranch, avec un intervalle de confiance de 10% ($P = 0,05$), il faudrait considérer 13 parcs, soit environ 16.000 ha. Ces terrains paraîtraient par contre beaucoup plus homogènes si on en estimait théoriquement la capacité de charge au départ des repousses (figure 1). Cette méthode ne traduirait donc pas toute la variabilité de l'espace pastoral.

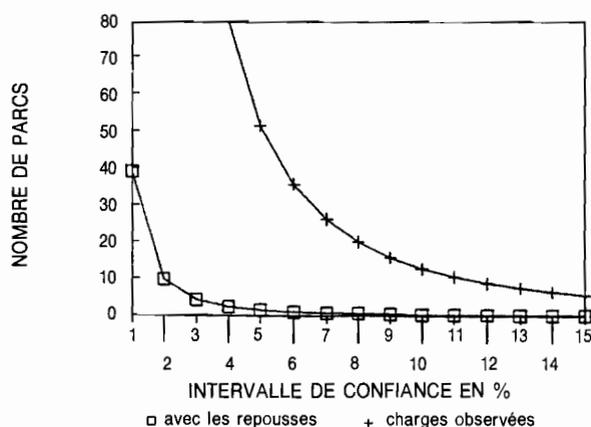


Fig. 1: Effectifs de parcs à analyser pour obtenir une estimation de la charge moyenne

5. Conclusions

Dans ces parcours guinéens, la périodicité des feux contrôlés pour rajeunir la végétation herbacée peut être déduite de l'évolution de la valeur bromatologique des repousses. Le rapport entre les productions saisonnières extrêmes semble satisfaisant pour déterminer la proportion de parcours à incinérer chaque fois.

Une estimation de la capacité de charge peut être fournie par la mesure des quantités moyennes de repousses en saison sèche. Toutefois, la charge réellement praticable varie beaucoup plus dans l'espace que l'indique la seule production de repousses herbacées ainsi mesurée. Ce mode d'estimation ne peut dès lors s'appliquer qu'à des superficies largement supérieures à l'unité de gestion pastorale.

Références bibliographiques

- Basaula N. & Lejoly J., 1989. Productivité et valeur bromatologique de pâturages des plateaux Bateke (Zaire), in: XVI Congrès International des Herbages, Nice, France, p. 1399 et 1400.
- Boudet G., 1978. Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères, I.E.M.V.T., manuels et précis d'élevage n° 4, 258 p.
- César J., 1987. Les pâturages naturels en milieu tropical humide, in: Terroirs pastoraux et agro-pastoraux en zone tropicale, Etudes et synthèses de l'I.E.M.V.T., n° 24, p. 167 à 231.
- Devred R., 1956. Les savanes herbeuses de la région de Mvuazi (Bas-Congo), Publications de l'I.N.E.A.C., Série scientifique n° 65.
- Féron A., d'Ieteren G.D.M., Durkin J., Itty P., Kakiese O., Maehl J.H.H., Mulungu M., Nagda S.M., Paling R.W., Pelo M., Rariya J.M., Sheria M., Thorpe W. & Trail J.C.M., 1988. Productivité des bovins N'Dama élevés en ranch sous risque de trypanosomiase, in: Production animale dans les régions d'Afrique infestées par les glossines, compte rendu de réunion, 23/27 novembre 1987, Nairobi, Kenya, CIPEA/ILRAD, p. 277 à 281.
- Frère P., 1983. Abreuvement et dégradation des pâturages aux élevages J.V.L. de Kolo (secteur Sud - secteur Centre), Compagnie J. Van Lancker, Ronéo, 46 p.
- Ministère des Mines, 1973. Carte géologique à l'échelle de 1/200.000. Notice explicative de la feuille de Ngungu (SG/14 - SE 33.9), Direction du service géologique, République du Zaïre.

8. Renard J.F., Compère R. & Alliou T.D., 1979. Les savanes périforestières de la vallée de la Gouan en République de Guinée. Valeur agrostologique et modèle d'exploitation, Bull. Rech. Agronom. Gembloux, **18(1)**, p. 15-24.
9. Renard J.F., Compère R. & Mathieu L., 1979. Etude des savanes de la zone soudanienne au Togo, Bull. Rech. Agron. Gembloux, **14(3-4)**, p. 253-266.
10. Richard D., Guerin H. & Friot D., 1989. Les paramètres de prévision de la valeur alimentaire de quatre graminées tropicales cultivées, in: Actes du Séminaire Régional sur les Fourrages et l'Alimentation des Ruminants, N'Gaoundere (Cameroun) 16-20 novembre 1987, Etudes et synthèses de l'I.E.M.V.T. n° 30, p. 745 à 776.
11. Rippstein G., 1989. Production et valeur des repousses du tapis herbacé après feux et fauche de saison sèche en Adamaoua, in: Actes du Séminaire Régional sur les fourrages et l'alimentation des ruminants, Ngaoundere (Cameroun), 16-20 novembre 1987, Etudes et Synthèses de l'I.E.M.V.T. n° 30, p. 103 à 130.
12. Rivière R., 1978. Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical, I.E.M.V.T., Manuels et précis d'élevage n° 9, 2ème édition, 527 p.
13. Vanderwaeren J. & Wissocq G., 1976. Principes et méthodes d'exploitation, d'organisation, de gestion d'un élevage industriel de bovidés de race Ndama en Afrique centrale, Compagnie J. Van Lancker, 136 p.
14. Xande A., Garcia-Trujillo R. & Caceres O., 1989. Méthodes d'expression de la valeur alimentaire des fourrages tropicaux, in: Pâturages et alimentation des ruminants en zone tropicale humide, Point-à-Pitre (Guadeloupe), 2-6 juin 1987, INRA, p. 21-30.

(1) J.F. Renard, Belge, Ir. agron., Cie J. Van Lancker, 31, rue des Drapiers, 1050 Bruxelles, Belgique.

(2) P. Frère, Belge, Ir. agron., Centre d'Economie Rurale, B-6900 marloie, Belgique.

(3) Ph. Lecomte, Belge, Ir. agron., Centre de Recherches Agronomiques, Station de Haute Belgique, 100 rue de Serpent, B-6600 Libramont, Belgique.

AVIS

Nous rappelons à tous nos lecteurs, particulièrement à ceux résidant dans les pays en voie de développement, que TROPICULTURA est destiné à tous ceux qui oeuvrent dans le domaine rural pris au sens large.

Pour cette raison il serait utile que vous nous fassiez connaître les adresses des Institutions, Ecoles, Facultés, Centres ou Stations de recherche en agriculture du pays ou de la région où vous vous trouvez. Nous pourrions les abonner si ce n'est déjà fait.

Nous pensons ainsi, grâce à votre aide, pouvoir rendre un grand service à la communauté pour laquelle vous travaillez.

Merci.

BERICHT

Wij herinneren al onze lezers eraan, vooral diegene in de ontwikkelingslanden, dat TROPICULTURA bestemd is voor ieder die werk verricht op het gebied van het platteland en dit in de meest ruime zin van het woord.

Daarom zou het nuttig zijn dat u ons de adressen zou geven van de Instellingen, Scholen, Fakulteiten, Centra of Stations voor landbouw-

onderzoek van het land of de streek waar u zich bevindt. Wij zouden ze kunnen abonneren, zo dit niet reeds gebeurd is.

Met uw hulp denken we dus een grote dienst te kunnen bewijzen aan de gemeenschap waarvoor u werkt.

Dank u.