

Comparaisons de régimes alimentaires d'entretien de zébus au pâturage en saison sèche, dans l'Adamaoua camerounais

par G. RIPPSTEIN

Institut des Recherches Zootechniques, Station Fourragère, C. R. Z. de Wakwa, B. P. 65, N'Gaoundéré, République Unie du Cameroun

RÉSUMÉ

L'auteur a comparé, à la Station Fourragère du C. R. Z. de Wakwa, selon des critères zootechniques (vitesse de croissance et gains pondéraux) et économiques (marges brutes par tête et par hectare), différents régimes alimentaires d'entretien au pâturage en saison sèche.

Les résultats montrent l'intérêt économique de la complémentation au pâturage sous forme de tourteau de graines de coton, des réserves fourragères (regains et foins) et de l'utilisation des zones de bas-fonds.

I. INTRODUCTION

Bien que très différente des zones sahéliennes et soudaniennes, la zone guinéenne d'altitude, dont fait partie le Plateau de l'Adamaoua camerounais, connaît une saison sèche rigoureuse de fin octobre à début avril, pendant laquelle on n'enregistre aucune précipitation notable.

Au cours de ces 5 mois, la plupart des pâturages non brûlés des interfluves ne fournissent que des pailles sèches dont la valeur alimentaire est médiocre du fait de l'absence presque totale de matières protéiques.

Pour procurer une meilleure alimentation à leurs animaux, les éleveurs traditionnels mènent une partie du troupeau en transhumance vers les rives des grandes rivières et des fleuves qui coulent au pied du Plateau. Pour la partie du troupeau restée près du village, les éleveurs essaient de compléter la ration d'herbes sèches sur pied par l'exploitation des zones de bas-fonds et des repousses encore vertes après les feux précoces de saison sèche. Les herbes des bas-fonds et les repousses ne sont cependant pas en quantité suffisante pour équilibrer, toute la

saison sèche, les rations quotidiennes (après 3 mois de repousses, après feu, la production est d'environ 90 kg de MS/ha sur sols basaltiques et seulement de 30 kg de MS/ha sur sols granitiques) (2).

D'autre part, en confinant les troupeaux dans les enclos des Ranches, dans le cadre de l'amélioration et l'intensification nécessaire de l'élevage bovin, l'entretien des animaux en saison sèche pose des problèmes d'alimentation à l'éleveur lorsque le ranch ne comprend pas suffisamment de zones de bas-fonds. Les animaux peuvent perdre alors plus de 15 p. 100 de leur poids et souvent un pourcentage important de l'effectif meurt des suites de sous-alimentation (jeunes et vaches en mauvais état).

La complémentation s'avère donc souvent nécessaire. Aussi, depuis quelques années, des essais ont été menés dans ce sens au C. R. Z. de Wakwa sur des animaux en stabulation (1), ou au pâturage.

Nous ne présentons ici que les résultats obtenus, à la Station Fourragère de Wakwa, des essais de complémentation au pâturage naturel dans l'optique de l'entretien des animaux en

TABLEAU I. — Régime de saison sèche

Lot	Ration de base	Complémentation
1	Foin de regains de pâturages naturels mis en meule Quantité : 2 000 kg/ha de MS Valeur fourragère : 0,59 UF et 22 g MAD/kg MS Charge saisonnière (*) : 600 kg poids vif/ha	Dès le 17/11, tourteau de coton : 300 g/j par 100 kg de poids vif. Valeur four. 1 UF et 350 g MAD/kg
2	Exploitation des refus sur pied de saison des pluies de pâturages naturels de plateau et de bas-fonds (10-15 p. 100) sur sols basaltiques foncés. Quantités sur pied : 1 000-1 500 kg MS/ha Valeur fourragère : 0,4-0,5 UF et traces MAD/kg MS Charge saisonnière : 230 kg poids vif/ha	Néant
3	Jusqu'au 17/11 régime de saison des pluies Du 17/11 au 3/3 : Exploitation de <i>Stylosanthes</i> sur pied : 5 t/ha Du 3/5 au 15/5 : foin de <i>Stylosanthes</i> (<i>ad libitum</i>) Valeur fourragère : 0,46 UF et 26 g MAD/kg MS en décembre Charge saisonnière : 1 200 kg poids vif/ha	Néant
4	Exploitation des refus sur pied de saison des pluies des pâturages naturels sur sols granitiques, sans rotation (pas de bas-fonds) Quantité sur pied : 1 500 kg MS/ha Valeur fourragère : 0,35-0,45 UF et traces MAD/kg MS Charge saisonnière : 230 kg/ha	Dès le 4/1, tourteau de coton : 150 g/j par 100 kg poids vif
5	Idem lot 4	Dès le 17/11, tourteau : 300 g/j/ 100 kg poids vif
6	Exploitation des refus sur pied de pâturages naturels sur sols basaltiques rouges chargés en SP à 450 kg poids vif/ha + bas-fonds (10 p. 100 de la superficie totale) Quantité sur pied : 300-1 000 kg/ha de MS Valeur fourragère : 0,4-0,5 UF et traces MAD/kg MS Charge saisonnière : 250 kg poids vif/ha	Tourteau : 300 g/j/100 kg poids vif
7	Foin de toute la saison des pluies de pâturages naturels sur sols basaltiques rouges Mis en meule + bas-fond (5 p. 100 de la superficie) Quantité : 3 t/ha Valeur fourragère : 0,55 UF et traces MAD/kg MS Charge saisonnière : 900 kg/ha	Tourteau : 300 g/j/100 kg poids vif
8	Exploitation des refus sur pied de pâturages naturels (50 p. 100 sur sols basaltiques, 50 p. 100 granitiques) exploités extensivement en saison des pluies à 165 kg poids vif/ha + bas-fonds (5 p. 100 de la superficie) Quantité sur pied : 2 000 kg MS/ha Valeur fourragère : 0,35-0,45 UF et traces MAD/kg MS Charge saisonnière : 165 kg poids vif/ha	—
9	Même ration que lot 8, mais avec animaux de 4 ans	—
10	Même ration que lot 8	+ 300 g de tourteau de coton par 100 kg de p.v. dès 17 nov. pendant 132 j
11	Même ration que lot 8	+ 200 m ² de « bon » <i>Stylosanthes</i> sur pied/100 kg p.v. mis à disposi- tion des animaux pendant 3 h le matin dès le 7/12, soit pendant 112 j Val. four. début ss : 0,64 UF et 55 g MAD/kg MS

Tous les lots avaient à leur disposition une pierre à lécher composée des principaux éléments minéraux indispensables.

(*) *Note de rappel* : la « Charge saisonnière » est le poids du troupeau divisé par la superficie effectivement exploitée par le troupeau au cours de la saison.

saison sèche, soit avec un sous-produit agricole local facilement disponible, le tourteau de coton, soit avec une légumineuse fourragère bien introduite dans la région, le *Stylosanthes gracilis* exploité sur pied, et l'utilisation de réserves fourragères (foins et regains).

Une approche économique par le calcul des marges brutes rend compte de la rentabilité de ces complémentations par rapport au régime traditionnel.

Ces essais font suite à l'étude de la productivité de ces pâturages en saison des pluies (3).

II. MATÉRIEL ET MÉTHODE

2.2. Les animaux

Les animaux utilisés sont des jeunes bovins mâles en croissance de races locales (Goudali de l'Adamaoua et Wakwa) de 3 ans (nés en 1975) pesant en début de saison sèche environ 350 kg (moyenne des lots 4 et 5 un peu inférieure car ces animaux ont eu une croissance pondérale un peu moins bonne en saison des pluies).

Un lot d'animaux de 4 ans (nés en 1974) a été également comparé (lot 9).

Les animaux ont été déparasités, prémunis contre la pasteurellose et le charbon symptomatique, traités en début et en cours d'essai contre la trypanosomose et détiqués une fois par semaine.

2.1. Alimentation

Régimes alimentaires en saison sèche (dès le 20/10) (Tabl. n° I).

Les charges de saison sèche ont été déterminées en tenant compte des besoins des animaux (environ 2,5 kg MS/100 kg p. v.) et des quantités de fourrages disponibles, soit sur pied, soit récoltés dans les cas des regains ou des foins.

Pour les systèmes des lots 8, 9, 10, 11, les charges de saison sèche sont identiques à celles de saison des pluies. Ainsi, il n'y a pas nécessité de déstockage excessif ou de transhumance d'une grande partie du troupeau.

Régimes alimentaires de saison des pluies (dès le 29/3) (Tabl. n° II).

En saison des pluies, les lots expérimentés sont répartis dans les séries de parcs de la station fourragère exploités selon les différents systèmes étudiés dans un précédent article (3). Le système M remplace cependant le système C.

TABLEAU II. — Exploitation des pâturages, début saison des pluies 1979

Système (lots)	Types de pâturages	Charges moyennes saisonnières (kg/ha)	Type de rotation
M (1)	Pâturages naturels 30 p. 100 sur sols granitiques 20 p. 100 sur sols basaltiques foncés 50 p. 100 sur sols basaltiques rouges	(310) (début) 330 (moyenne)	Semi-extensif : Rotation rapide sur 5 parcs Temps de passage : 4-7 jours Temps de repos : 23-30 jours
D (6 et 7)	Pâturages naturels sur sols basaltiques rouges	(420) 450	Semi-extensif : Rotation rapide sur 6 parcs Temps de passage : 3-5 jours Temps de repos : 23-30 jours
E (4 et 5)	Pâturages naturels sur sols granitiques	(310) 330	Semi-extensif : Rotation rapide sur 6 parcs Temps de passage : 4-5 jours Temps de repos : 28-32 jours
F (2 et 3)	Pâturages naturels sur sols basaltiques foncés	(420) 450	Semi-extensif : Rotation rapide sur 5 parcs Temps de passage : 4-7 jours Temps de repos : 27-28 jours
A (8 et 9)	Pâturages naturels : 50 sur sols basaltiques rouges 50 sur sols granitiques	(145) 165	Extensif : Sans rotation, sur 1 parc
B (10 et 11)	Pâturages naturels 50 sur sols basaltiques rouges 50 sur sols granitiques	(145) 165	Extensif amélioré : Rotation lente sur 2 parcs Temps de passage : 2 mois Temps de repos : 2 mois

2.3. Mesures et observations

Végétation : En début de saison sèche, les refus sur pied et la production des foins ont été mesurés, leurs valeurs fourragères déterminées.

Animaux : Des triples pesées (trois jours consécutifs) ont été effectuées en début et en fin de saison sèche ainsi que tous les mois.

Les observations ont été faites sur des effectifs de 8 à 10 animaux.

III. RÉSULTATS

Nous avons présenté, dans le tableau III, les résultats zootechniques aux différentes périodes de la saison sèche et en début de saison des pluies. La date du 20/03/78 est celle du début de la saison des pluies. A partir de cette date, il n'est généralement plus possible de distribuer du tourteau au pâturage (mouillé, il est rapidement détérioré et peu consommé), mais surtout,

les animaux utilisant les réserves fourragères (foins) les délaissent pour ne consommer que les premières repousses d'herbe. On observe cependant, à partir des premières pluies, une chute du poids des animaux pendant une courte période (cf. figure), c'est la « phase de soudure », puis après cette phase, la repousse rapide de l'herbe permet des gains pondéraux spectaculaires, surtout pour les animaux qui ont connu une importante perte de poids : c'est la phase de « compensation ».

Une question se pose alors : la complémentarité est-elle utile (ou rentable) si les animaux non complémentés compensent une partie de leur perte de poids en début de saison des pluies ?

C'est ce que nous avons essayé de mettre en évidence dans les tableaux IV et V. Nous y avons comparé, pour chaque régime d'alimentation, la marge brute par animal (tabl. IV) en prenant pour le calcul du produit brut les hypothèses de prix du kg de poids vif : 150 F CFA

TABLEAU N°III-Evolution pondérale moyenne

L O T S Systèmes d'exploitation	Poids vif début S.S. (20/10/77)	Poids fin S.S. (29/3/78)	Poids après compensation (16/5/78)	Gains ou pertes S.S. (160 j)		Gains jusqu'à la fin de la phase de compensation (210 j)		Gains phase de soudure et de compensation	
	kg/tête 1	kg/tête 2	kg/tête 3	kg/tête 4	p.100 5	kg/tête 6	p.100 7	kg/tête 8	p.100 9
Lot 1 Regain + tourteau (300g/j/100 kg P.V.)	324,1	375,2	404,5	+51,1	+15,8	+80,4	+24,8	+29,3	+ 7,8
Lot 2 Pât. refus + bas-fond	353,6	348,9	404,8	- 4,7	- 1,3	+51,3	+14,5	+55,9	+16,0
Lot 3 <i>Stylosanthes</i>	348,4	345,0	392,1	- 3,4	- 0,9	+43,7	+12,5	+47,1	+13,7
Lot 4 Pât. refus granit. + tourteau (150 g/j)	323,7	290,8	345,5	-32,9	-10,2	+21,8	+ 6,7	+54,7	+18,8
Lot 5 Pât. refus granit. + tourt. (300 g/j)	310,9	303,5	355,8	- 7,4	- 2,4	+44,9	+14,4	+52,3	+17,2
Lot 6 Pât. refus + basalt. + tourt. (300 g/j/+b)	362,8	387,7	432,3	+24,9	+ 6,9	+69,5	+19,2	+44,6	+11,5
Lot 7 Foin + tourt. (300 g/j) + bas-fond	365,1	406,0	451,0	+40,9	+11,2	+85,9	+23,5	+45,0	+11,1
Lot 8 Elevage traditionnel (témoin)	343,8	285,6	349,5	+58,2	+16,9	+ 5,7	+ 1,7	+63,9	+22,4
Lot 9 Idem 8 : ♂ 4 ans	512,2	427,3	489,9	+84,9	-16,6	-22,3	- 4,4	+62,6	+14,7
Lot 10 Idem 8 + tourt. (300 g/j)	356,3	355,9	394,4	- 0,4	- 0,1	+38,1	+10,7	+38,5	+10,8
Lot 11 Idem 8 + <i>Stylosanthes</i> (matin)	358,1	313,0	349,8	-45,1	-12,6	- 8,3	- 2,3	+36,8	+11,8

1^{re} colonne : pour les lots 4, 5, 6 et 7, lire : ... g/j/100 kg P.V.

TABLEAU N°IV-Marges brutes par tête (pour des effectifs de 100 têtes).

L O T S Régimes alimentaires	Gains ou pertes pondéraux/tête		Produit brut/tête		Charges proportionnelles/tête		Marge brute/tête		Marge brute/tête/rapport au témoin	
	F. SS	F.com.	F. SS	F.com.	F. SS	F.com.	F. SS	F.com.	F. SS	F.com.
	kg (1)	kg (2)	F CFA (3)	F CFA (4)	F CFA (5)	F CFA (6)	F CFA (7)	F CFA (8)	F CFA (9)	F CFA (10)
LOT 1. Regain + tourteau (300 g/j/100 kg P.V.)	+51,1	+80,4	+ 7665	+12060	11945	12205	- 4280	- 145	+ 5670	+ 440
LOT 2 Pât. refus (basalt.) + bas fond	- 4,7	+51,3	+10220	+16080	(a)		- 1725	+3875	+11135	+4175
LOT 3 Pât. refus (basalt.) + bas fond	- 3,4	+43,7	- 705	+ 7695	9095	9335	- 9800	-1640	+ 150	-1055
LOT 4 Pât. refus (granit.) + tourteau (150 g/j)	- 3,4	+43,7	- 510	+ 6555	6575	6795	- 7085	- 240	+ 2865	+ 345
LOT 5 Pât. refus (granit.) + tourteau (300 g/j)	-32,9	+21,8	- 680	+ 8740	(c)		- 7255	+1945	+ 5605	+2245
LOT 6 Pât. refus (basalt.) + tourteau + bas-fond	-32,9	+21,8	- 4935	+ 3270	4185	4435	- 9120	-1165	+ 830	- 580
LOT 7 Foin + tourteau (300 g/j) + bas-fond	- 7,4	+44,9	- 6580	+ 4360			-10765	- 75	+ 2095	+ 225
LOT 8 Elevage traditionnel (témoins)	- 7,4	+44,9	- 1110	+ 6735	5855	6115	- 6965	+ 620	+ 2985	+1205
LOT 9 Idem 8, ♂ de 4 ans	+24,9	+69,5	- 1480	+ 8980			- 7335	+2865	+ 5525	+3165
LOT 10 Idem 8 + tourteau (300 g/j)	+24,9	+69,5	+ 3735	+10425	6915	7170	- 3180	+3255	+ 6770	+3840
LOT 11 Idem 8 + Pât. <i>Stylosanthes</i> le matin	+40,9	+85,9	+ 4980	+13900			- 1935	+6730	+10925	+7030
	+40,9	+85,9	+ 6135	+12885	10840	11105	- 4705	+1780	+ 5245	+2365
	-58,2	+ 5,7	+ 8180	+17180			- 2660	+6075	+10200	+6375
	-58,2	+ 5,7	- 8730	+ 855	1220	1440	- 9950	- 585	0	0
	-84,9	-22,3	-11640	+ 1140			-12860	- 300	0	0
	-84,9	-22,3	-12735	- 3345	1495	1800	-14230	-5145	- 4280	-4560
	- 0,4	+38,1	-16980	- 4460			-18475	-6260	- 6615	-5960
	- 0,4	+38,1	- 60	+ 5715	8650	8895	- 8710	-3180	+ 1240	-2595
	-45,1	- 8,3	- 80	+ 7620			- 8730	-1275	+ 4150	- 975
	-45,1	- 8,3	- 6765	- 1245	4185	4400	-10950	-5645	- 1000	-5060
			- 9020	- 1660			-13205	-6060	- 345	-5760

(a) Regain + tourteau + auge + clôture ; (b) Tourteau + auge + clôture ; (c) Culture + clôture.

F. SS = Fin saison sèche ; F. com. = Fin complémentation.

(prix payé dans le Nord Cameroun) et 200 F CFA/kg poids vif (prix payé pour un animal en bon état destiné aux villes du Sud Cameroun) ; pour les charges proportionnelles, les frais spécifiques à chaque système ont été calculés.

Nous avons également comparé, pour chaque système, la plus-value individuelle par rapport à un témoin (animal moyen du lot 8), animal entretenu sans complémentation dans des conditions extensives proches de celles de l'élevage traditionnel (tabl. IV, col. 7 et 8).

Dans le tableau V sont présentés les résultats économiques par unité de surface chargée au cours de la saison sèche (charge saisonnière). Ce critère est intéressant dans le cadre d'un élevage

intensif ou semi-extensif lorsque les surfaces disponibles deviennent un facteur limitant comme cela devient de plus en plus fréquent.

Pour approcher les résultats obtenus dans les conditions de l'élevage hors station, les calculs économiques sont effectués pour des effectifs de troupeaux moyens de 100 têtes, ce qui est surtout important pour le coût des clôtures.

IV. DISCUSSION

4.1. Résultats zootechniques

Evolution pondérale (tabl. III, col. 4 et 5).

— Les animaux ayant reçu pour ration de base, du regain ou du foin et 300 g/j/100 kg de

TABLEAU N°V-Marges brutes par hectare (pour des effectifs de 100 têtes).

L O T S	Gains ou pertes pondéraux /ha		Produit brut/ ha		Charges proportionnelles/ha		Marge brute/ha		Marge brute/ha/ rapport au témoin	
	F.SS	F.com.	F. SS	F. com.	F.SS	F.com.	F. SS	F. com.	F. SS	F. com.
	kg (1)	kg (2)	F CFA (3)	F CFA (4)	F CFA (5)	F CFA (6)	F CFA (7)	F CFA (8)	F CFA (9)	F CFA (10)
LOT 1	+ 87,6	+110,0	+13140	+16500	+13815	14015	- 675	+ 2485	+ 4540	+ 3815
Regain + tourt. (300 g/j/100 kg P.V.)			17520	+22000			+ 3705	+ 8485	+10445	+10015
LOT 2	- 3,1	+ 51,8	- 465	+ 7770	5620	5495	- 5725	+ 2275	- 510	+ 3605
Pât. refus (basalt.) + bas-fond			- 620	+10360			- 5880	+ 4865	+ 860	+ 6395
LOT 3	- 11,8	+ 38,7	- 1770	+ 5805	22750	22985	-24520	-17180	-19305	-15850
Pât. <i>Stylosanthes</i>			- 2360	+ 7740			-25110	-15245	-18370	-13715
LOT 4	- 24,6	+ 24,5	- 3690	+ 3675	1450	1575	- 5140	+ 2100	+ 75	+ 3430
Pât. refus (granit) + tourt. (150g/j)			- 4920	+ 4900			- 6370	+ 3325	+ 370	+ 4155
LOT 5	- 5,5	+ 40,1	- 825	+ 6015	1950	2175	- 2775	+ 3840	+ 2440	+ 5170
Pât. refus (granit) + tourt. (300 g/j)			- 1100	+ 8020			- 3050	+ 5845	+ 3690	+ 7375
LOT 6	+ 16,6	+ 59,9	+ 2490	+ 8985	1775	2075	+ 715	+ 6910	+ 5930	+ 8240
Pât. refus (basalt.) + tourt. (300g/j+b-fond)			+ 3320	-11980			+ 1545	+ 9905	+ 8285	-11435
LOT 7	+ 95,4	+137,3	+14310	+20595	14980	15230	- 670	+ 5365	+ 4545	+ 6695
Foin + tourt. (300g/j)+bas-fond			+19080	+27460			+ 4100	+12230	+10840	+13760
LOT 8	- 30,5	- 4,0	- 4575	- 600	640	730	- 5215	- 1330	0	0
Elevage traditionnel (témoin)			- 6100	- 800			- 6740	- 1530	0	0
LOT 9	- 29,8	- 11,3	- 4470	- 1695	525	615	- 4995	- 2220	+ 220	- 890
Idem 8, ♂ de 4 ans			- 5960	- 2260			- 6485	- 2875	+ 225	- 1345
LOT 10	- 0,2	+ 13,9	- 30	+ 2085	1335	1425	- 1365	+ 660	+ 3850	+ 1990
Idem 8, + tourt. (300 g/j)			- 40	+ 2780			- 1375	+ 1445	+ 5365	+ 2975
LOT 11	- 22,4	- 7,1	- 3360	- 1065	2080	2170	- 5440	- 3235	- 225	- 1905
Idem 8, + Pât. <i>Stylosanthes</i> le matin			- 4480	- 1420			- 6560	- 3590	+ 180	- 2060

poids vif de tourteau de coton en complémentarion (lots 1 et 7) ont un gain pondéral non négligeable en saison sèche (GMQ respectivement de 319 et 256 g/j). On constate donc que la complémentarion dépasse sensiblement les besoins d'entretien ; elle pourrait être réduite à 200 g ou 250 g/100 kg de poids vif.

— Les animaux ayant exploité les refus de saison des pluies et ayant une complémentarion de 300 g/j de tourteau par 100 kg de poids vif ont au moins conservé leur poids de début de saison sèche. Cependant, il faut distinguer dans ses systèmes les animaux ayant eu à disposition une zone de bas-fonds à leur disposition (lot 5).

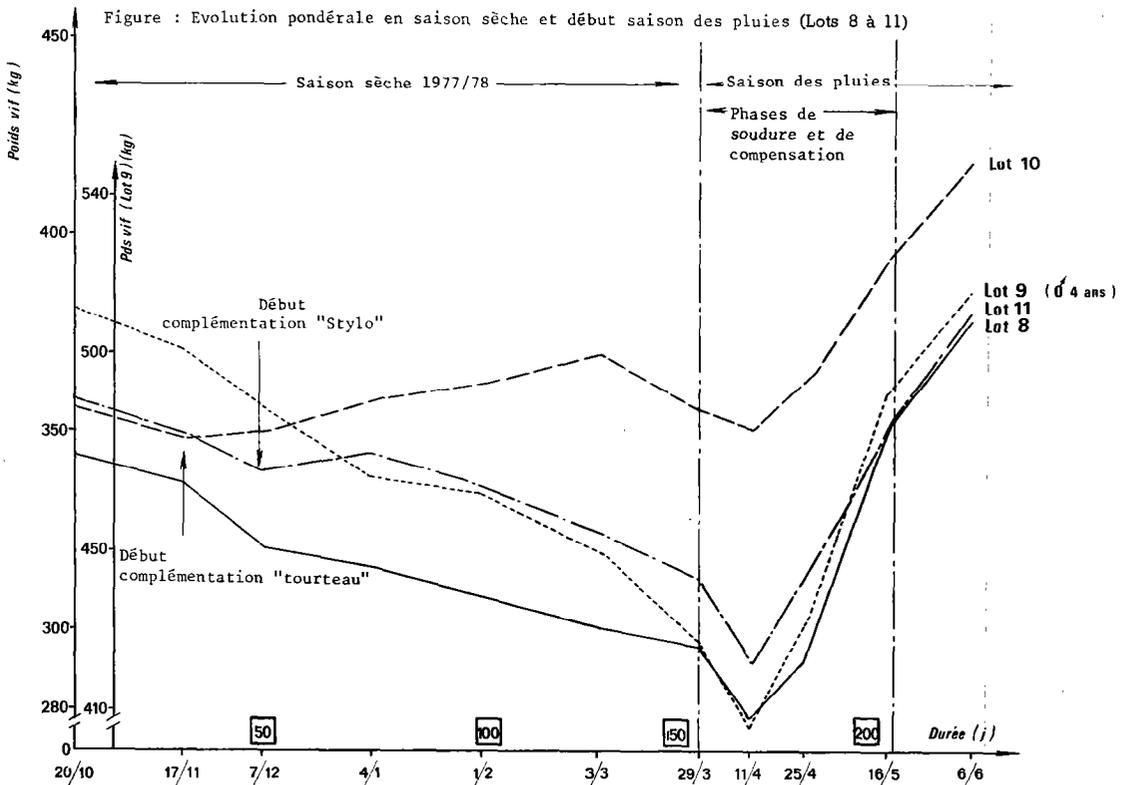
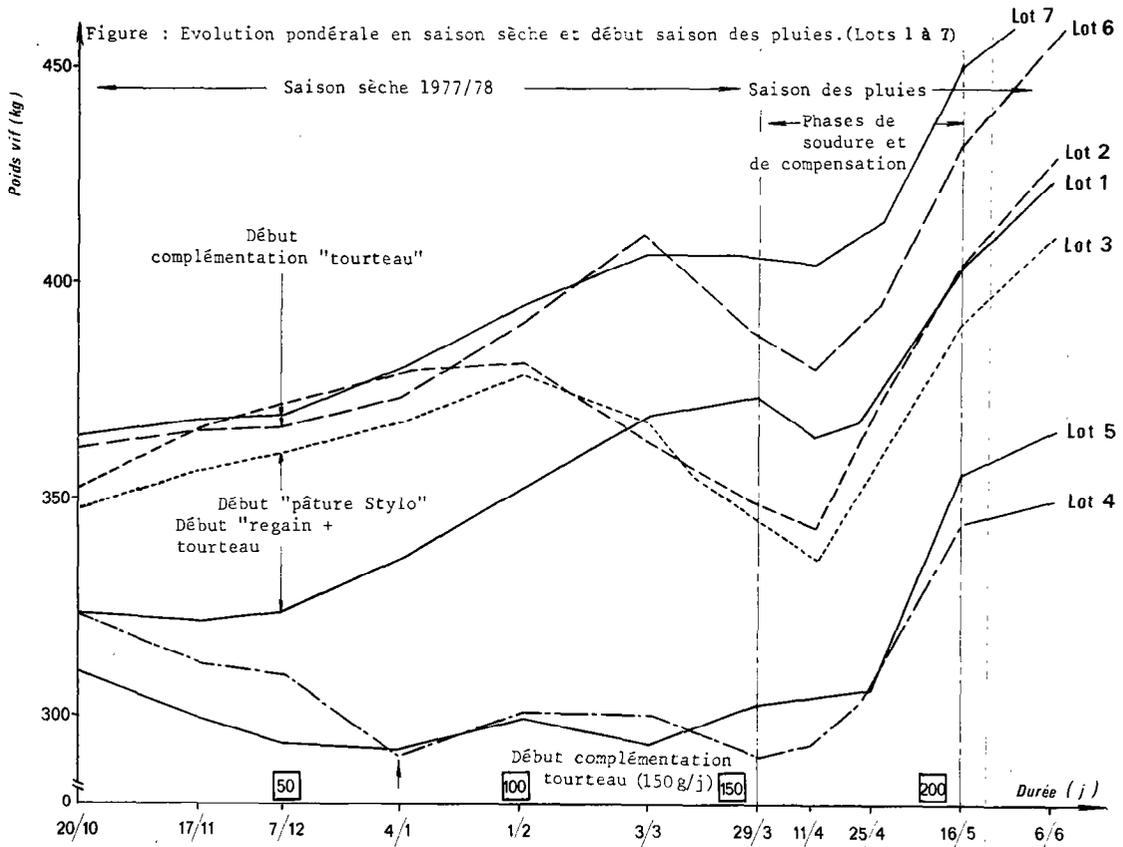
Les animaux du lot 6 ont eu un léger gain pondéral (+ 6,9 p. 100 ou 156 g/j) et ceux du lot 10, qui avaient à disposition une zone de

bas-fond moins importante, ont maintenu leur poids (— 2,5 g/j).

Enfin, les animaux du lot 5, qui n'avaient pas de bas-fond à disposition, ont perdu légèrement du poids (— 2,4 p. 100 ou — 46 g/j) depuis le début de la saison sèche.

— Pour les animaux ayant pâture du *Stylosanthes* sur pied, soit sans en sortir (lot 3), soit en complémentarion le matin (lot 11), on observe que les premiers ont perdu un peu de poids (— 2,2 p. 100 ou — 21 g/j) pour l'ensemble de la saison sèche, alors que les seconds ont perdu beaucoup de poids (— 12,5 p. 100 ou — 282 g/j), soit un peu moins que les témoins (lot 8) qui ont maigri de 16,9 p. 100 de leur poids de début de saison sèche ou de 364 g/j.

La courbe d'évolution pondérale (voir fig.)



montre cependant que sur *Stylosanthes* uniquement, les animaux ont une croissance pondérale non négligeable (GMQ : 298 g/j) en début de saison sèche et jusqu'à fin février puis on constate, de début mars à la fin de la saison sèche, une perte de poids de 600 g/j. Ceci est dû au fait que les animaux ayant consommé la meilleure part de la légumineuse en début de saison sèche ne disposent en fin de saison que d'un fourrage de médiocre qualité.

— Les animaux du lot 2 ont une évolution pondérale qui peut étonner : bien que non complémentés et n'exploitant que des refus sur pied, ils n'ont perdu que 1,3 p. 100 de leur poids de début de saison sèche ou 29 g/j, soit un peu plus que ceux du lot 10 (refus sur basalitiques + tourteau) et moins que les animaux du lot 5 recevant une complémentation et exploitant également des refus sur pied.

Cette évolution favorable s'explique par le fait que les animaux de ce lot ont disposé du fourrage vert d'une large frange de bas-fond et de repousses après fauche de quelques cultures fourragères (*Brachiaria brizantha* et *Panicum maximum*).

— Enfin, les animaux du lot 4 qui ont exploité, en début de saison sèche, les refus sur pied des formations sur sols granitiques, sans complémentation, ont perdu rapidement du poids dès le début de la saison sèche. Dès le 4/1, ces animaux étant très affaiblis (ils avaient déjà perdu plus de 10 p. 100 de leur poids en 11 semaines), une légère complémentation leur a été apportée (150 g de tourteau/j/100 kg de poids vif). Elle a permis de limiter la perte du poids de ces animaux à 10 p. 100 pour toute la saison sèche alors que la perte sans complémentation peut être estimée à plus de 21 p. 100, ce qui aurait certainement entraîné des mortalités.

Evolution pondérale après la saison sèche (tabl. III, col. 6-9).

Dès la reprise de la pousse de l'herbe (espèces vivaces essentiellement), il faut distinguer deux phases dans la courbe de l'évolution pondérale des animaux (voir fig.) : la phase de « soudure » et la phase de « compensation ».

— La phase de soudure correspond au début de la repousse de l'herbe, dès le début de l'augmentation de l'humidité relative de l'air jusqu'à l'installation de la saison humide. Durant cette phase, les animaux se contentent des quelques repousses vertes très appréciées, mais très aqueuses et en quantité insuffisante. La courbe de poids

individuelle a alors tendance à s'infléchir vers le bas dans presque tous les systèmes. La perte de poids n'augmente cependant pas pour les animaux ayant à leur disposition des refus des formations végétales sur sols granitiques (lots 4 et 5).

— La phase de compensation débute lorsque les nouvelles repousses sont assez abondantes par unité de surface. Les gains de poids sont alors impressionnants, et ce d'autant plus que la perte de poids de saison sèche avait été importante. Les animaux amaigris compensent rapidement leur perte de poids par rapport aux animaux ayant reçu une meilleure alimentation ou par rapport à leur propre poids maximal de début de saison sèche.

C'est ainsi, par exemple, que les différences de poids entre les animaux des lots 1 et 8 ou 8 et 10, qui s'élevaient, le 11/4/, respectivement à 88 kg et 73,4 kg, n'étaient plus que de 55 kg et 44,9 kg, 5 semaines plus tard. Pour les animaux du lot 8, les pertes de poids enregistrées en 6 mois de saison sèche sont « compensées » en 30 jours en début de saison humide. Ces animaux ont alors une vitesse de croissance de presque 2 000 g/j.

Ce phénomène de compensation ne rend-il pas vains les efforts financiers consentis pour une meilleure alimentation ?

C'est ce qui a été étudié dans les calculs économiques résumés dans les tableaux IV et V.

4.2. Approche économique

Marges brutes par tête (tabl. IV).

Le calcul des marges brutes par tête (pour des effectifs théoriques de 100 têtes) montre qu'au cours de la saison sèche et quel que soit le système adopté et le prix actuel de la viande, l'éleveur perd de l'argent sur chaque animal (tabl. IV, col. 7). Ceci est évident pour les systèmes où l'on enregistre une perte de poids des animaux, mais également pour les systèmes qui permettent un gain pondéral ; même sans tenir compte des charges fixes, les charges de production sont supérieures à la plus-value.

Par contre, en fin de phase de compensation (col. 8), les marges brutes sont positives dans de nombreux cas, notamment pour les régimes semi-extensifs (lots 5, 6 et 7) et pour tous les régimes semi-extensifs pour l'hypothèse haute de prix (200 F CFA/kg poids vif) excepté le régime 4 (pât. refus sur granitique + 150 g/tourteau par 100 kg/poids vif).

Cependant, si l'on compare les marges brutes par rapport au témoin, on constate, en fin de saison sèche (col. 8), que, mis à part les systèmes des lots 9 et 11 pour lesquels les performances des animaux sont toujours négatives, tous les systèmes étudiés sont financièrement plus intéressants que le système traditionnel ; les plus intéressants étant ceux avec réserves fourragères et ceux qui utilisent les refus sur pied des formations sur sols basaltiques et le tourteau en complément.

En fin de phase de compensation (col. 10), les marges brutes ont, dans tous les cas, fortement diminué, mais restent positives pour la plupart des régimes semi-extensifs.

La comparaison des marges brutes en fin de saison sèche et en fin de phase de compensation permet de connaître le système le plus intéressant lorsque le facteur limitant de la production est l'effectif du troupeau, mais également de déterminer pour un régime quelle période est la plus favorable pour la commercialisation.

Ainsi, pour les régimes alimentaires améliorés, il est financièrement plus intéressant de commercialiser les animaux en fin de saison sèche plutôt qu'en fin de phase de compensation.

Pour les régimes 2 et 3 cependant, il semble que la période la plus favorable à la commercialisation se situe avant la fin de la saison sèche à moins qu'une complémentation soit apportée pour suppléer, à partir de fin février, aux carences en protéines du pâturage naturel et du *Stylosanthes* et une méthode plus rationnelle d'exploitation de la zone de bas-fond ou du *Stylosanthes* devra être adoptée (rationnement).

Mais il est aussi possible d'éviter, sur *Stylosanthes*, une perte de poids excessive dans la deuxième période de la saison sèche en réduisant la charge adoptée (1 200 kg de poids vif/ha) même si la quantité et la qualité du fourrage sur pied permet théoriquement cette charge.

Si l'entretien des bovins en saison sèche avec *Stylosanthes* le matin en complément ne se montre pas rentable en fin de saison sèche, son utilisation ne doit pas être négligée car les gains de poids observés jusqu'à fin février ont été intéressants et les retombées agronomiques favorables de la légumineuse sont importantes dans le cadre, par exemple, de l'association agriculture-élevage.

Marges brutes par hectare (tabl. V)

Le calcul des marges brutes par hectare montre qu'en fin de saison sèche, mis à part les régimes 2

(pât. refus + bas-fonds) et 11 (*Stylosanthes* le matin) pour l'hypothèse basse de prix du kg de poids vif, et le régime 3 (*Stylosanthes* uniquement) quelle que soit l'hypothèse de prix considérée, tous les régimes alimentaires étudiés sont financièrement plus intéressants que le système traditionnel.

Les régimes dégageant la marge brute la plus importante par unité de surface sont ceux qui utilisent les ressources fourragères (regains ou foins).

En fin de phase de compensation, la situation est généralement encore plus favorable pour les systèmes semi-extensifs alors que les marges brutes ont diminué pour les régimes extensifs améliorés.

CONCLUSIONS

Cette étude montre donc la rentabilité de la complémentation des bovins au pâturage en saison sèche avec du tourteau et l'intérêt des zones — mêmes limitées — de bas-fonds car des pertes de poids et des mortalités seront évitées, surtout chez les jeunes animaux et les femelles suitées ou fatiguées.

Cependant, pour maximiser le profit, soit par tête d'animal, soit par unité de surface, la période de commercialisation doit être judicieusement choisie.

D'autre part, si les systèmes utilisant les réserves fourragères permettent le meilleur entretien des animaux et même un gain de poids, celles-ci sont surtout intéressantes pour un prix élevé payé à la viande. Mais ces systèmes offrent en plus l'avantage non négligeable de permettre le défrichement de surfaces embaumées et de préparer ainsi le terrain pour des cultures vivrières ou fourragères.

Mais tous les résultats enregistrés et surtout ceux de l'approche économique doivent être utilisés à titre indicatif et les plus-values calculées par rapport au système traditionnel (témoin) doivent être considérées comme minimales.

En effet, les animaux du lot témoin n'ont pas été conduits dans des conditions totalement comparables à celles de l'élevage traditionnel. Les animaux faisaient l'objet de soins beaucoup plus attentifs car nous n'avions pas à notre disposition d'animaux pouvant être sacrifiés. Ainsi aucune perte n'a été enregistrée au cours de ces expériences alors qu'en milieu traditionnel, les mortalités, conséquences d'une mauvaise ali-

mentation ou de mauvais soins sont fréquentes. De plus, nous avons utilisé par commodité et opportunité, des jeunes mâles en croissance

et cette catégorie d'animaux résiste généralement mieux aux sévères conditions de la saison sèche que les jeunes sevrés et les femelles.

SUMMARY

Comparisons of store feeding of zebu cattle grazing during the dry season in Adamawa (Cameroon)

The author has compared, in the Forage station of the Research Centre of Wakwa, according to zootechnical and economical criteria, different systems of exploitation of natural pastures of the Cameroonian Adamawa ; the objective was to maintain the weight of the cattle during the dry season.

The results show the economical interest of the complementation with cotton seed cake, forage reserves and the utilization of the area of bottomlands compared to the traditional system.

RESUMEN

Comparaciones de regimenes alimenticios de sostenimiento de cebus al pasto durante estación seca en el Adamaua, Camerún

El autor comparó, en la estación forrajera del Centro de Investigaciones zootécnicas de Wakwa, Camerún, diferentes regimenes alimenticios de sostenimiento al pasto durante la estación seca según criterios zootécnicos (rapidez de crecimiento y aumentos de peso) y económicos (ganancias brutas por cabeza y por hectáreo).

Los resultados muestran el interés económico de los aditivos bajo forma de torta de granos de algodón, de las reservas forrajeras (renadios y henos) y de la utilización de las zonas de hondonadas.

BIBLIOGRAPHIE

1. BREGEAT (D.). Rapports annuels, Institut de Recherches Zootechniques, C. R. Z. de Wakwa, Programme viande, 1975 à 1979.
2. RIPPSTEIN (G.). Rapports annuels, Institut de Recherches Zootechniques, C. R. Z. de Wakwa, Programme agrostologique, 1976/77 et 1977/78.
3. RIPPSTEIN (G.). Comparaisons de la productivité de différents systèmes d'exploitation de pâturages naturels de l'Adamaoua Camerounais en saison des pluies. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1980, 33 (3) : 329-337.