

Production de matière sèche, composition chimique et digestibilité de trois graminées fourragères tropicales : *Panicum anabaptistum*, *Brachiaria lata*, et *Andropogon pseudapricus*

Chantal KABORÉ-ZOUNGRANA*, Yssouf SANA*

Résumé

Trois graminées tropicales dont une pérenne (*Panicum anabaptistum* Steud.) et deux annuelles (*Brachiaria lata* Schum. et *Andropogon pseudapricus* Stapf.) sont suivies sur le cycle entier de végétation, pour leur phénologie, leur production de matière sèche (MS), leurs compositions morphologique et chimique.

Les valeurs de productions maximales ont été de 9 255 et 4 665 kg de matière sèche par hectare, respectivement pour *P. anabaptistum* en 1989 et 1990 et de 4 810 et 5 745 kg MS/ha pour *B. lata* et *A. pseudapricus* en 1990.

La variation de la composition chimique est due en grande partie à celle de la composition morphologique. En début de cycle, quand le rapport feuilles/tiges évolue de façon rapide, on assiste à une variation importante notamment des matières azotées totales (MAT) des plantes.

Au stade phénologique de l'épiaison, les quantités de matière sèche ingérées par le mouton sont nettement plus élevées pour *B. lata* (98 g/kg P0.75) que pour *P. anabaptistum* (58 g/kg P0.75) et *A. pseudapricus* (41 g/kg P0.75) pour des digestibilités de la matière organique respectives de 61, 45 et 48 p.100.

Le foin de *P. anabaptistum* a été distribué en quantité limitée et complété avec du tourteau de coton ou 2 variétés de fèves de niébé : *Vigna unguiculata* (Linn.) Walp. La complémentation a conduit à une amélioration de la digestibilité des matières azotées (dMA), suite à une augmentation des teneurs en MAT dans les rations et à une baisse de la digestibilité de l'énergie des rations contenant les deux variétés de fèves.

Mots-clés : graminées tropicales, biomasse, composition chimique, utilisation.

Production of dry matter, chemical composition and digestibility of three tropical fodder grasses: *Panicum anabaptistum*, *Brachiaria lata*, et *Andropogon pseudapricus*

Abstract

One perennial grass : *Panicum anabaptistum* Steud. and two annual grasses : *Brachiaria lata* Schum. and *Andropogon pseudapricus* Stapf. are studied. Phenology, dry matter production, morphological and chemical compositions were estimated every 15 days during the whole vegetation cycle.

Dry matter production was 9255, 4665, 4810 and 5745 kg/ha respectively for *Panicum anabaptistum* in 1989 and 1990, *Brachiaria lata*, *Andropogon pseudapricus* in 1990.

Variation in chemical composition is due in large part to modification of morphology. At early stages a slight reduction in leaf/stem ratio with advancing maturity was associated with a decrease in crude protein content of forages.

At panicle emergence, the voluntary intake by sheep of dry matter of *B. lata* (98 g/kg W0.75) was considerably higher than those of *P. anabaptistum* (58 g/kg W0.75) and *A. pseudapricus* (41 g/kg W0.75). Respective organic matter digestibilities were 61, 45 and 48 %.

Hay from *P. anabaptistum* distributed and complemented with cotton seed cake or two varieties of one legume, *Vigna unguiculata* (cowpea) helped improve crude protein digestibility, but diet with legume had a lower energy digestibility.

Key words: tropical grasses, production, chemical composition, utilization.

* Institut du Développement Rural - Université de Ouagadougou - 03 BP 7021 Ouagadougou 03 - Burkina Faso.

Introduction

En zone nord soudannienne du Burkina Faso, le système d'élevage traditionnel est essentiellement tributaire du pâturage naturel pour l'alimentation des ruminants. Le tapis herbacé de la zone se compose de nombreuses espèces de graminées dont beaucoup sont reconnues appréciées par les animaux. Ces graminées subissent cependant des modifications importantes au cours des saisons pour ce qui concerne aussi bien leur production de matière sèche que la qualité de cette production.

Les variations saisonnières globales dans la production des espèces fourragères (HAGGAR, 1970 ; FOURNIER, 1990), les allures générales de modification de leur composition chimique (BUTTERWORTH, 1965 ; GUERIN, 1987 ; RICHARD, 1987) et de leur qualité (MINSON, 1972 ; VENTURA *et al.*, 1975 ; MINSON et BRAY, 1986) et celles par conséquent des performances animales sont connues, avec cependant peu d'informations ou de comparaison entre les espèces individuelles composant ces pâturages.

L'objet de cette étude est de suivre l'évolution du potentiel fourrager de trois espèces de graminées : *Panicum anabaptistum* Steud, *Brachiaria lata* Schum et *Andropogon pseudapricus* Stapf au cours de leur développement en déterminant la production de matière sèche de la partie épigée de ces plantes, la composition chimique des plantes entières mais aussi celle des organes constitutifs dans la mesure où les animaux peuvent sélectionner les parties les plus nutritives. Par ailleurs, l'ingestibilité et la digestibilité de ces fourrages exploités au stade début épiaison et distribués comme seuls aliments ou complémentés avec des sous-produits ont été évaluées. De telles informations sont indispensables pour une exploitation et une utilisation rationnelle de ces espèces.

Matériel et méthodes

Les données ont été recueillies en 1989 et 1990 pour *P. anabaptistum* et *B. lata* et en 1990 pour *A. pseudapricus* sur différents types de pâturages à la Station expérimentale de Gampéla située en région soudannienne du Burkina Faso. Le climat y est de type nord-soudanien. La pluviométrie de ces deux années a été 760 et 529 mm respectivement en 1989 et 1990. Les sols du site d'étude appartiennent au sous-groupe des sols ferrugineux tropicaux lessivés à concrétion et tâches d'hydromorphie reposant sur une cuirasse résiduelle.

Les mesures de biomasse ont été effectuées en 1989 et 1990. Les parcelles sont protégées des animaux durant la période de mesure. La méthode utilisée est celle de la récolte intégrale (ODUM, 1960 ; CÉSAR, 1981). Elle consiste à récolter sur des surfaces unitaires de 1m², déterminées par jet d'objet au hasard qui détermine l'emplacement à récolter, 10 à 15 carrés en fonction du degré d'homogénéité du groupement de façon à obtenir une précision de l'ordre de 20 à 30 % .

A chaque date de coupe (intervalle de 15 jours pour *P. anabaptistum* et *A. pseudapricus* et 10 jours pour *B. lata*), les différents prélèvements d'herbe sont pesés frais sur le terrain. À chaque prélèvement un échantillon est constitué pour la détermination ultérieure de la matière sèche et pour les analyses bromatologiques.

Les stades phénologiques sont régulièrement notés au moment des récoltes de biomasse en 1989 mais les observations phénologiques ont été rapprochées (tous les 7 jours) en 1990. Trois fils de 1m de longueur sont tendus à des emplacements différents sur chaque site. Ils servent de repères et, les individus touchant le fil seront suivis pendant la durée de l'étude.

La composition morphologique est déterminée sur trois échantillons représentatifs de 1 kg de plante entière, prélevés lors des mesures de biomasse. La plante est alors séparée en feuilles vertes,

tiges vertes, feuilles mortes, tiges mortes et inflorescences. Ces fractions sont pesées et leur proportion relative exprimée sur la base de la matière sèche.

La détermination de la **composition chimique** a concerné les plantes entières et les organes pris séparément en 1989 et 1990 chez *P. anabaptistum* et *B. lata* et en 1990 chez *A. pseudapricus*. Les analyses chimiques suivantes sont effectuées sur les échantillons prélevés lors des mesures de biomasse (tous les 15 jours) sur le cycle entier de végétation des espèces : matière sèche (MS) à l'étuve à 105° C pendant 24 heures, cendres totales (MM) par calcination de la matière sèche à 550° C, matières azotées totales (MAT) correspondant à l'azote selon kjeldalh (N x 6,25), constituants pariétaux NDF (Neutral Detergent Fiber), ADF (Acid Detergent Fiber) dosé directement sur l'échantillon et ADL (Acid Detergent Lignin) sulfurique déterminé à partir de l'ADF. Par ailleurs, les principaux minéraux sont dosés.

L'ingestibilité et la digestibilité des foins des trois espèces exploitées à l'épiaison sont mesurées. Le fourrage est distribué *ad libitum* à des lots de six moutons mâles castrés de race Djallonké, maintenus en cage de métabolisme individuelle, en admettant a priori un taux de refus de 15 à 25 %. La période pré-expérimentale de 15 jours est suivie d'une période de collecte qui dure sept jours. Les mesures sont effectuées dans les mêmes conditions pour du foin de *P. anabaptistum* distribué en quantité limitée et complétement, jusqu'à une teneur en MAT d'environ 80 g/kg MS, avec du tourteau de coton (TC) ou deux variétés de fanes d'une légumineuse *Vigna unguiculata* (Linn.) Walp. (niébé) : la variété Suvita 2 (S2) et la variété TN1, récoltées toutes deux à la floraison.

Résultats

Cycles phénologiques et production de matière sèche

La germination de *B. lata* et de *A. pseudapricus*, espèces annuelles intervient avec la saison des pluies, alors que le réveil des bourgeons latents de *P. anabaptistum* espèce pérenne survient plus précocement, lorsque les conditions du milieu sont favorables : la remontée de l'hygrométrie de l'air (avril-mai) où le début de la saison des pluies marque chez l'espèce une intense activité de tallage. Cette phase se poursuit jusqu'au début août chez *P. anabaptistum* et *B. lata* et plus longtemps jusqu'à la fin août chez *A. pseudapricus*. A la fin de cette période caractérisée par l'émergence des premières talles florifères au dessus de la masse foliaire et marquant le début de la montaison, la biomasse moyenne est de 1,5 et 1,7 tMS / ha pour *P. anabaptistum* en 1989 et 1990 et de 0,9 et 0,9 t MS/ha pour *B. lata* et *A. pseudapricus* en 1990.

Une production de plus en plus intense et rapide de matière sèche qui dure entre 40 et 65 jours selon l'espèce et l'année à une vitesse moyenne de 14,9, 3,4, 9,7 et 7,2 g MS / m² / jour respectivement pour les mêmes espèces conduit à des valeurs de production maximales respectives de 9 215, 4 665, 4 810 et 5 745 kg MS/ha (figure 1). Elles correspondent au début de la dissémination des graines chez *P. anabaptistum* et *A. pseudapricus* et à celui de leur maturation chez *B. lata*.

Le cycle végétatif des espèces, très court chez *B. lata* (2 mois) plus étalé chez *P. anabaptistum* (4 mois pour le premier cycle) et intermédiaire chez *A. pseudapricus* (3 mois), prend fin après une réduction de biomasse de 79 et 76 p.100 chez *P. anabaptistum* en 1989 et 1990 et de 61 et 44 p.100 chez *A. pseudapricus* et *B. lata*.

La comparaison de la capacité de charge des espèces fait apparaître qu'en situation de pâture, *A. pseudapricus* et *B. lata*, en dépit de leur production de matière sèche assez bonne, sont d'importance réduite car leur période d'utilisation se limite à la saison pluvieuse. En effet, *B. lata*, du fait qu'il est très recherché par toutes les catégories de ruminants à cause de son cycle végétatif

court est totalement absent des formations végétales de saison sèche. *A. pseudapricus* subsiste en saison sèche sous forme de longues tiges dressées, lignifiées et peu pourvues de feuilles. L'espèce perd alors toute attraction pour les animaux et se trouve totalement délaissée.

La capacité de charge calculée (sur la base d'un taux d'utilisation de 50 % et pour la saison pluvieuse) est de 3,2 UBT/ha pour *B. lata* et de 3,9 UBT/ha pour *Andropogon pseudapricus*. Celle calculée pour une période d'utilisation couvrant toute l'année dans le cas de *P. anabaptistum* revient à 1 et 2 UBT/ha.

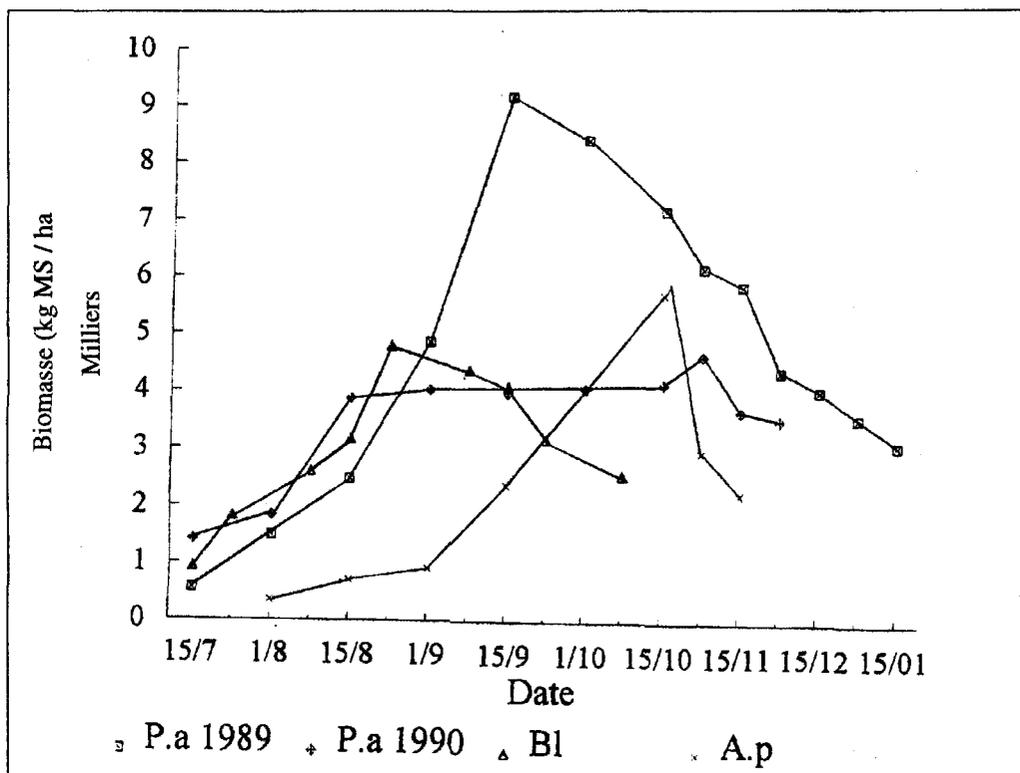


Figure 1. Évolution de la biomasse (kg MS / ha) de *Panicum anabaptistum* (Pa), *Brachiaria lata* et *Andropogon pseudapricus* (Ap).

Composition morphologique

Bien qu'il y ait de larges différences entre les espèces dans la proportion des organes et leur évolution, elles sont toutes constituées uniquement de feuilles en début de saison des pluies.

Le rapport du poids de feuilles vertes aux tiges vertes (F/T) est très variable selon l'espèce. Il diminue régulièrement chez *A. pseudapricus* et *B. lata*. En revanche, chez *P. anabaptistum* on distingue deux phases dans la vitesse de décroissance schématisées par des droites de pente différentes (figure 2). La rupture de pente correspond au début de l'épiaison de l'espèce.

Le rapport F/T des espèces reste supérieur à 1 jusqu'à la dissémination des graines. La période de production maximale des feuilles à l'hectare précède généralement d'environ un mois celle de la plante entière.

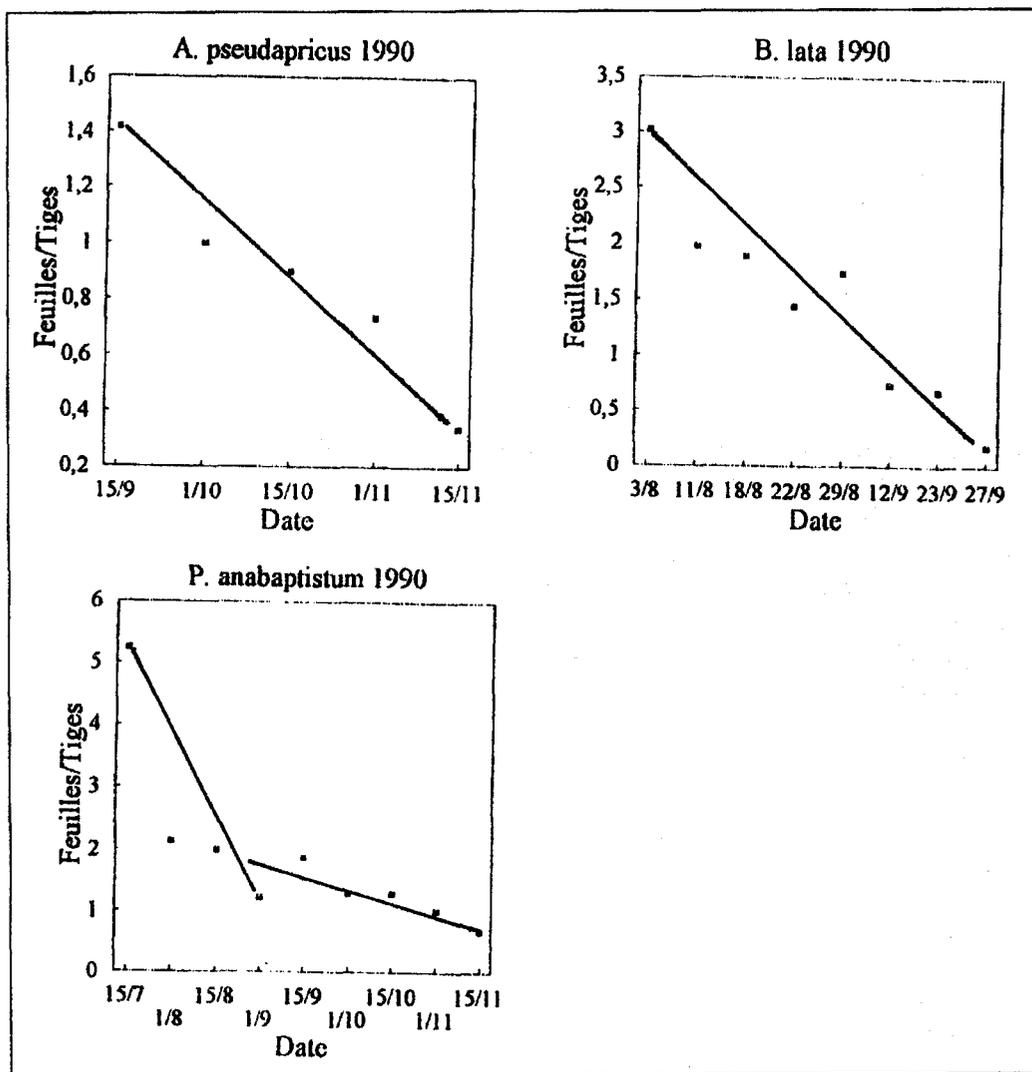


Figure 2. Évolution du rapport feuilles vertes / tiges vertes des différentes graminées.

Composition chimique

Matière sèche et cendres

Du stade phénologique du tallage à celui de la dissémination des graines, l'augmentation des teneurs en matière sèche est relativement faible et assez constante chez *P. anabaptistum* et *B. lata* : 0,23 à 0,27 point/jour, alors que chez *A. pseudapricus* le dessèchement de la plante est plus important : 0,59 point/jour.

Les teneurs moyennes en cendres sont très variables selon l'espèce : celles de *B. lata* (127 g/kg MS) sont le double des deux autres espèces *P. anabaptistum* (61 g/kg MS) et *A. pseudapricus* (68 g/kg MS). Elles évoluent très peu au delà du stade tallage.

Éléments minéraux

Les teneurs en éléments minéraux des plantes entières et organes des trois graminées sont données au tableau I.

Tableau I. Teneurs moyennes (g/kg MS) en éléments minéraux des plantes entières et organes de *Panicum anabaptistum* (Pa), *Brachiaria lata* (Bl) et *Andropogon pseudapricus* (Ap).

	Plantes entières			Feuilles			Tiges		
	Pa	Bl	Ap	Pa	Bl	Ap	Pa	Bl	Ap
Phosphore	1,8	3,1	1,7	3,2	6,3	2,3	1,9	2,9	1,1
Potassium	10,9	26,2	8,3	12,2	34,9	8,8	10,5	41,0	7,7
Calcium	2,0	4,7	4,7	2,8	11,1	6,5	0,1	3,0	2,5
Magnésium	2,0	4,7	3,2	2,4	6,3	3,1	1,0	5,5	2,8
Sodium	0,1	0,13	0,1						

• **Phosphore et calcium.** Les teneurs moyennes en phosphore des plantes entières de *B. lata* (3,1 g/kg MS) sont nettement plus élevées que celles des deux autres graminées qui sont équivalentes (1,7 et 1,8 g/kg MS).

Les deux espèces annuelles sont relativement riches en calcium (Ca) avec des teneurs moyennes de 4,7 g/kg MS. Ces teneurs sont le double de celles de l'espèce pérenne. L'évolution des teneurs en Ca des différentes graminées est moins nette que dans le cas du phosphore : les diminutions avec l'âge sont plus faibles pour toutes les espèces. Les teneurs de l'espèce pérenne sont plus fluctuantes et traduisent chez elle une stabilité relative en cet élément.

• **Magnésium.** Les teneurs en magnésium (Mg) et Ca chez *B. lata* et *P. anabaptistum* sont identiques et l'évolution de cet élément est très similaire pour toutes les espèces au cours du temps.

• **Potassium.** Les teneurs en potassium sont les plus élevées de tous les minéraux dosés. Elles atteignent jusqu'à 44 g/kg MS dans les jeunes pousses de *B. lata*. Les teneurs en potassium diminuent chez toutes les espèces avec l'avancée de la saison.

• **Sodium.** Les teneurs en sodium (Na) de ces graminées sont extrêmement faibles, environ 0,1 g/kg MS et sont par ailleurs pratiquement invariables tout le long de la saison.

Matières azotées totales et parois cellulaires

Les teneurs moyennes en matières azotées totales (MAT) des trois graminées (tableau II) sont faibles : elles ont varié de 34 à 83 g/kg MS. Elles sont significativement ($p < 0,05$) plus élevées chez *B. lata* avec en 1989 au début du tallage une teneur exceptionnelle de 220 g/kg MS. La diminution des teneurs en MAT avec l'âge, plus brutale en début de végétation pour les graminées annuelles, et ensuite plus faible chez toutes les espèces entre la montaison et les stades reproducteurs, est très importante au cours du cycle. Cette diminution est enregistrée pour les feuilles mais surtout les tiges avec des teneurs significativement différentes ($p < 0,05$) dans ces 2 organes chez toutes les espèces (tableau II). Les feuilles ont en effet des teneurs qui sont au moins le double de celles des tiges.

Les teneurs moyennes en parois totales de ces graminées (tableau II) sont par contre très élevées (entre 718 et 786 g/kg MS). Les teneurs en NDF sont plus faibles dans les feuilles que dans les tiges mais l'enrichissement en NDF avec l'avancée de la saison est plus important pour les feuilles. Sur le cycle, ces augmentations au niveau de la plante entière se chiffrent en moyenne à 3,4 et 1,4 g/kg MS/jour respectivement chez *B. lata* et *A. pseudapricus* mais s'accroissent considérablement à la dissémination chez *B. lata*. Pour *P. anabaptistum*, les augmentations sont plus faibles en moyenne de 0,86 g/kg MS/jour, elles sont irrégulières avec des fluctuations conduisant à une certaine stabilité des teneurs pendant la majeure partie du cycle.

Tableau II. Composition chimique moyenne (g/kg MS) des plantes entières et organes de *Panicum anabaptistum* (Pa), *Brachiaria lata* (Bl) et *Andropogon pseudapricus* (Ap).

	Plantes entières			Feuilles			Tiges		
	Pa	Bl	Ap	Pa	Bl	Ap	Pa	Bl	Ap
Cendres	61	127	68	73	142	81	36	125	38
MAT	49	83	34	54	139	49	21	71	24
NDF	786	718	780	737	682	730	835	728	873
ADF	423	365	337	358	302	418	494	427	567
ADL	70	40	45	58	32	44	89	52	73

Les teneurs en ADF des tiges sont élevées et toujours plus importantes que celles des feuilles. Il existe une quasi-stabilité des teneurs en ADF pour les plantes entières, les feuilles et les tiges de *P. anabaptistum* et *B. lata*. Par contre, l'évolution des teneurs dans les tiges de *A. pseudapricus* semble être plus à l'origine de celle de la plante entière.

Sur le cycle entier de végétation, c'est la plante de *B. lata* qui contient en moyenne moins de lignine (40 g/kg MS). Les teneurs en ADL ou le degré de lignification des parois (ADL/NDF) des plantes entières et organes augmentent avec la maturité. Cette lignification des parois est aussi plus poussée dans les tiges que dans les feuilles des différentes espèces.

Ingestibilité et digestibilité

Le tableau III donne la composition chimique des rations de foin distribuées et les teneurs en MAT dans l'aliment ingéré. Les teneurs en MAT sont supérieures à celles des rations distribuées dénotant un tri effectué par les animaux qui ont consommé préférentiellement les feuilles. Ce degré de tri est limité par le hachage de ces fourrages en brins longs de 10 à 15 cm et la distribution en quantité limitée dans le cas des régimes complétés. A stade phénologique équivalent (épiaison) les quantités de matière sèche ingérées (QMSI) des foin sont significativement différentes ($p < 0,05$) selon l'espèce et ont varié de 41 à 98 g/kg p 0,75 pour des digestibilités de la matière organique (DMO) variant de 45 à 61 p.100 (tableau IV).

Tableau III. Composition chimique (g/kg MS) des rations distribuées et teneurs en MAT (g/kg MS) des aliments ingérés.

Ration	Distribuée					Ingérée
	MO	MAT	BDF	ADF	ADL	MAT
Pa	947	41	755	400	57	47
Bl	879	131	650	314	34	137
Ap	929	25	794	501	64	29
Pa	954	44	760	419	73	44
Pa + TC	951	90	703	391	71	90
Pa + S2	933	80	634	397	68	80
Pa + TN1	936	80	704	412	72	80

Du fait des bonnes valeurs d'ingestibilité et de digestibilité de *B. lata* et de la digestibilité nulle des matières azotées (dMA) de *A. pseudapricus* chez lequel une complémentation risque d'être coûteuse, la complémentation n'a été envisagée que pour *P. anabaptistum*.

L'utilisation du tourteau de coton en complément du foin de *P. anabaptistum* a conduit à une amélioration significative de la digestibilité de matières azotées (dMA) et des parois (dNDF) et partant de celle de la dMO. Les deux variétés de fane utilisées ont eu des effets similaires. Leur association au foin, si elle a permis une amélioration de la dMA suite à l'augmentation des teneurs dans la ration, s'est traduite par une baisse significative de la digestibilité de l'énergie. La digestibilité de leurs parois a été plus faible que celle du foin de graminée. La valeur nutritive des deux variétés était cependant identique.

Tableau IV. Composition chimique (g/kg MS) des rations distribuées et teneurs en MAT (g/kg MS) des aliments ingérés.

Ration	MSI	dMS	dMO	dMA	dNDF	dADF	dADL
Pa	58	44	45	29	43	38	
BI	98	59	61	67	61	54	
Ap	41	48	48	0	52	50	
Pa	49	49	51	33	47	40	-5
Pa + TC	50	58**	60**	58**	55*	51*	20
Pa + S2	65	47	48*	56**	42*	36	-11
Pa + TN1	67	45	47*	51**	43*	38	-4

Discussion

L'influence de la variation climatique (pluviométrie) chez l'espèce pérenne semble se manifester plus intensément pour la production maximale de talles, donc de matière sèche, que pour la durée du cycle de végétation. La pluviométrie totale de 1989, supérieure de 30 % à celle de 1990, a engendré une production double.

Les trois espèces étudiées sont très productives du point de vue matière sèche, ce qui a constitué un des critères de choix de leur étude.

De l'examen des productions maximales de matière sèche se dégage une supériorité de *P. anabaptistum* par rapport à une autre espèce pérenne, *A. gyanus*, poussant dans la même zone d'étude (KABORÉ-ZOUNGRANA *et al.*, 1994) et pour laquelle les biomasses maximales ont été de 5,1 et 3,1 t MS/ha respectivement en 1989 et 1990.

Dans le cas des minéraux, selon le stade phénologique, l'évolution parfois marquée des teneurs d'une même plante rend délicate la comparaison avec d'autres graminées fussent-elles tropicales, et cela conduit à accorder une importance à l'évaluation de l'apport en minéraux des espèces par rapport aux besoins recommandés pour l'entretien et un léger gain de poids des bovins (INRA, 1978). On se rend compte que les teneurs moyennes en phosphore des trois graminées sont en dessous des normes évaluées à 3,5 g/kg MS et que la complémentation minérale en P devient très vite nécessaire dès que les plantes vieillissent. Toutes ces espèces posent par ailleurs, un problème d'approvisionnement insuffisant en Ca, aucune n'atteint une teneur de 5,5 g/kg MS. Aussi, le sodium est déficient dans tous les fourrages quelle que soit la période du cycle ;

cette déficience est très caractéristique chez de nombreux fourrages tropicaux (NORTON 1982 ; MANDIKI *et al.*, 1986).

En revanche, les graminées ont des teneurs élevées en K et cela d'autant plus que le fourrage est jeune ; il en est de même pour le Mg dont les apports ne devraient pas être une préoccupation, les teneurs moyennes étant au moins égales au besoin minimum évalué à 2 g/kg MS.

Les trois espèces étudiées se caractérisent comme la plupart des graminées tropicales par des teneurs élevées en matière sèche et en parois, et à l'inverse, des teneurs en cendres et MAT plutôt faibles.

L'évolution de ces teneurs en constituants chimiques est identique à celle décrite par différents auteurs chez les graminées (CHENOST, 1973 ; RICHARD, 1987 ; MISLEVY *et al.*, 1989). Il existe cependant des différences quelques fois importantes entre espèces à la fois dans la teneur moyenne en un constituant chimique donné et dans l'évolution avec le stade de la teneur en ce constituant. Les différences entre espèces sont moins accentuées que celles observées à l'intérieur d'un cycle végétatif notamment dans le cas des MAT.

L'accentuation du degré de lignification au cours des derniers stades, souligné par JARRIGE et MINSON (1964), s'est vérifiée juste après l'épiaison chez *A. pseudapricus*, un peu plus tôt (montaison) chez *P. anabaptistum*, et plus tard lors de la dissémination chez *B. lata* ; elle résulte peu de l'augmentation de la lignine des feuilles (vraiment notable qu'à la dissémination). Cette augmentation est surtout marquée au niveau des tiges et intervient plus ou moins tôt dans le cycle selon l'espèce. Quoiqu'il en soit, la variation des parois est imputable principalement à la cellulose et à la lignine, c'est-à-dire au contenu en ADF. Les teneurs en hémicelluloses varient peu ou pas sur une bonne partie du cycle.

Les présents résultats démontrent l'importance des feuilles dans l'approvisionnement des animaux en minéraux et en MAT. Elles sont une source plus appréciable que les tiges à tous les stades de développement des plantes étudiées. Leur pâture sélective concourt à accroître les quantités de nutriments ingérés.

Au stade phénologique de l'épiaison retenu à priori pour la préparation des foins, les teneurs en MAT sont encore très élevées chez *B. lata*. Pour les deux autres graminées, elles sont, même dans les feuilles, inférieures aux teneurs de 7 p.100 minimum requises dans le cas des fourrages pauvres (MILFORD et MINSON, 1965) pour assurer les besoins en azote de la microflore responsable de l'activité cellulolytique. Ces teneurs adéquates chez *B. lata* couplées à la proportion élevée de feuilles de l'espèce, sont certainement responsables de son ingestibilité et de sa digestibilité plus grande.

Pour les rations de *P. anabaptistum* complémentées avec des fanes, l'ingestion totale de MS s'est accrue. Il faut souligner que les quantités ingérées auraient certainement été plus importantes que celles enregistrées si les rations avaient été distribuées ad libitum, comme cela a pu être constaté avec du foin de *Pennisetum pedicellatum* pour lequel un taux de refus de 28 % avait été admis (ZOUNGRANA *et al.*, 1994).

A la plus forte ingestibilité de *B. lata* correspond la plus forte dMO ; ce qui n'est pas le cas lorsque l'on compare *P. anabaptistum* et *A. pseudapricus*. A stade phénologique équivalent la dMO de *B. lata* est supérieure d'au moins 13 points à celle de deux autres graminées. Les valeurs de digestibilité de même que d'ingestibilité de l'espèce sont aussi supérieures ou se situent parmi les plus fortes enregistrées pour des foins de graminées tropicales (VENTURA *et al.*, 1975 ; GIHAD, 1976).

Conclusion

De larges différences, notamment dans la distribution de la matière sèche au fil du temps, celles moins importantes pour les teneurs en éléments chimiques des contenus et parois cellulaires, sont retrouvées pour toutes les espèces bien que l'allure des modifications soit similaire.

L'amplitude des variations quelquefois énormes de la production de matière sèche des espèces d'une année à l'autre sur les mêmes aires, limite quelque peu la portée des résultats concernant les charges, mais n'enlève rien au fait que la gestion de ces écosystèmes très dégradés doit s'appuyer rapidement sur la connaissance de la valeur nutritive de ces aires pâturées pour trouver des solutions permettant de faire face à leur détérioration avec le temps.

La culture fourragère est une pratique encore naissante au Burkina Faso. Elle est confinée aux zones aménagées. La production de matière sèche des 3 espèces s'accroîtrait probablement en situation intensive, si l'on se réfère aux données de la bibliographie. Il faudrait dans tous les cas qu'elle puisse être justifiée en concourant à la rentabilisation de l'eau ou de la fertilisation apportée. En attendant l'essor de cette culture (pour laquelle *Brachiaria lata*, de par ses teneurs élevées en MAT, sa forte ingestibilité et digestibilité, serait vivement à conseiller) et compte tenu des taux d'utilisation faibles des 2 graminées *P. anabaptistum* et *A. pseudapricus* et des variations qualitatives subies par toutes les espèces, les réserves fourragères apparaissent comme une solution permettant d'entretenir un nombre plus important d'UBT/ha. De plus, l'adéquation production de matière sèche et qualité du fourrage pourra, dans ce cas, être recherchée. □

Références bibliographiques

- BUTTERWORTH M. H., 1965. Some aspects of utilization of tropical forages - I. Green elephant grass at various stages of growth. *J. agric. Sci.*, 65 : 233-239.
- CESAR J., 1981. Cycle de la biomasse et des repousses après coupe en savane de Côte d'Ivoire. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 34(1) : 73-81.
- CHENOST M., 1973. La valeur alimentaire de quatre graminées et d'une légumineuse tropicales et ses facteurs de variation. *Fourrage*, 54 : 87-108.
- FOURNIER A., 1990. Phénologie, croissance et production végétales dans quelques savanes d'Afrique de l'Ouest. Thèse Doct. d'Etat, Univ. Paris VI, 312p.
- GIHAD E. A., 1976. Intake, digestibility and nitrogen utilisation of tropical natural grass hay by goat and sheep. *J. Anim. Sci.*, 43(4) : 879-883.
- GUERIN H., 1987. Alimentation des ruminants domestiques sur pâturages naturels sahéliens et sahélo-soudaniens : Etude méthodologique dans la région du Ferlo au Sénégal. Thèse Doct. Ing., ENSA de Montpellier, 221p.
- HAGGAR R.J., 1970. Seasonal production of *Andropogon gayanus* - Seasonal changes in yield components and chemical composition. *J. agric. Sci. Camb.*, 74 : 484-494.
- INRA, 1978. Alimentation des ruminants, Versailles, INRA publications, 597p.
- JARRIGE R., MINSON D.J., 1964. Digestibilité des constituants du ray-grass anglais S24 et du dactyle S37, plus spécialement des constituants glucidiques. *Ann. Zoot.*, 13(2) : 117-150.
- KABORE-ZOUNGRANA C., ZOUNGRANA I., SAWADOGO E., 1994. Variations saisonnières de la production de matière sèche et de la composition chimique d'*Andropogon gayanus* au Burkina Faso. *Fourrages*, 137 : 61-74.
- MANDIKI S.N.M., KIATOKO M., OLENGA L., 1986. Composition minérale des fourrages de la sous-région de l'Ituri (Zaïre) et proposition de complémentation pour bovins. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 39 (3-4) : 425-434.
- MILFORD R., MINSON D.J., 1965. The relation between the crude protein content and the digestible crude protein content of tropical pasture plants. *J. Brit. Grassl. Soc.*, 20 : 177-179.

MINSON D.J., 1972. The digestibility and voluntary intake by sheep of six tropical grasses. *Aust. J. Exper. Agric. and anim. Husb.*, 12 : 21-27.

MINSON D.J., BRAY R. A., 1986. Voluntary intake and in vivo digestibility by sheep of five lines of *Cenchrus ciliaris* selected on the basis of preference rating. *Grass and forage Sci.*, 41 : 47-52.

MISLEVY P., MARTIN F.G., ADJEI M. B., 1989. Change in Elephant-grass plant components with maturity. II- Crude protein and digestibility. *Proc. XVth IGC, Nice, France*, p 841-842.

NORTON B. W., 1982. Differences between species in forage quality. In : *Nutritional limits to animal production from pasture*, Hacker J. B Ed., Farnham Royal, CAB : 89-110.

ODUM E.P., 1960. Organic production and turnover in old field succession. *Ecol.*, 41 : 34-39.

RICHARD D., 1987. Valeur alimentaire de quatre graminées fourragères tropicales. Thèse Doct 3° cycle, Paris VI, 314p.

VENTURA M., MOORE J.E., RUELKE O.C., FRANKE D.E., 1975. Effect of maturity and protein supplementation on voluntary intake and nutrient digestibility of *Pangola digitaria* grass hays. *J. Anim. Sci.*, 40(4) : 769-774.

ZOUNGRANA I., KABORÉ-ZOUNGRANA C., SAWADOGO L., 1994. Production fourragère, composition chimique et digestibilité de *Pennisetum pedicellatum* Trin. au Burkina Faso. *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, 42, 245-252.