



Valeur alimentaire des fourrages consommés par les taurillons Borgou sur les parcours naturels du centre du Bénin

Séverin BABATOUNDE^{1*}, Habirou SIDI¹, Marcel HOUINATO^{1,2},
Madjidou OUMOROU^{2,3}, Guy Apollinaire MENSAH⁴ et Brice Augustin SINSIN²

¹Laboratoire de Zootechnie, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526, Cotonou, Bénin.

²Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526, Cotonou, Bénin.

³Département de Génie de l'Environnement, Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009 Cotonou, Bénin.

⁴Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 01 BP 884, Cotonou, Bénin.

*Auteur correspondant, E-mail : e-mail : babatoundesev@yahoo.fr

RESUME

En zone soudanienne de l'Afrique de l'Ouest, les parcours naturels constituent l'essentiel de l'alimentation des animaux herbivores. Les connaissances relatives aux activités d'ingestion des bovins et à la valeur alimentaire des fourrages prélevés au pâturage sont limitées et sont une contrainte à la formulation des rations complémentaires à ces fourrages. Les activités d'ingestion de six taurillons Borgou ($120 \pm 0,6$ kg) ont été étudiées durant la saison des pluies sur quatre jachères différentes. Des relevés floristiques ont permis d'identifier les espèces fourragères composant les pâturages. Différentes activités d'ingestion des taurillons au pâturage ont été suivies par des observations directes. La proportion du temps passé au pâturage par les taurillons pour le déplacement, le repos-rumination et l'abreuvement ont été respectivement de 67,0, 10,6, 15,7 et 6,7%. Les graminées constituent plus de 50% des fourrages prélevés. Le moment de la journée influence significativement ($P < 0,5$) la valeur nutritive des fourrages. La matière organique digestible ingérée a varié de 38 à 62 g MSkg^{-0,75}. En saison de pluie, le régime alimentaire des taurillons est satisfaisant en énergie (0,83 UFL kg⁻¹ MO) mais pauvre en matières azotées digestibles (44 g.kg⁻¹ MO), ceci limite la performance des animaux.

© 2011 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Ruminant, Jachères, Comportement alimentaire, Valeur nutritive, zone soudanienne.

INTRODUCTION

Au Bénin, un pays de l'Afrique occidentale, l'élevage qui contribue pour 5,8% au PIB (INSAE, 2007), reste marqué par la prédominance des pratiques traditionnelles et les parcours naturels constituent l'essentiel de l'alimentation des herbivores. Les productions

animales évaluées à 58 835 t.an⁻¹ de viande (dont 57,6% pour les bovins, 18,5% pour la volaille et 13% pour les petits ruminants), 92 000 t de lait et 8 300 t d'œufs, ne permettent pas une couverture complète des besoins en protéines animales (DE, 2007). En considérant les niveaux d'exportation de bétail,

© 2011 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v5i6.18>

d'importation de viande congelée et de la contribution des viandes de gibier et des espèces animales non conventionnelles, le disponible réel en 2007 est estimé à 72 000 t équivalant à une consommation nationale moyenne de 9 kg.habitant⁻¹.an⁻¹. Cette consommation de viande est en dessous de la moyenne annuelle des pays au sud du Sahara (13 kg.habitant⁻¹.an⁻¹) et des normes minimales recommandées par la FAO pour les pays en développement (21 kg.habitant⁻¹.an⁻¹). Eu égard à l'accroissement démographique et à l'élévation du niveau de vie, la production de viande constitue une priorité nationale pour satisfaire une demande sans cesse croissante en produits carnés. Pour ce faire, des études ont été effectuées sous l'angle de l'amélioration du disponible fourrager et de la valeur alimentaire des fourrages cultivés (Buldgen et al., 2001 ; Babatoundé et al., 2003 ; Babatoundé, 2005). En ce qui concerne les parcours naturels, peu de travaux ont été réalisés (Michiels et al., 2000). Les connaissances relatives aux activités d'ingestion des bovins et à la valeur alimentaire des fourrages prélevés sur les parcours naturels sont fondamentales pour la formulation des rations complémentaires à ces fourrages. Elles permettent de déceler les carences réelles du régime mais aussi et surtout de prédire les performances animales (Guérin, 1988 ; Orsini, 1991). L'objectif principal de ce travail est de déterminer la valeur alimentaire des fourrages prélevés par les taurillons de race Borgou sur les parcours naturels en zone soudanienne.

MATERIEL ET METHODES

Milieu d'étude

L'étude a été conduite dans le périmètre agro-pastoral de Wari-Marou au nord du Bénin (Figure 1). Le choix de ce site est justifié par le fait que c'est une zone forestière qui reçoit de plus en plus des troupeaux transhumants nationaux et régionaux en provenance du Burkina Faso et du Niger par exemple, et la pression pastorale devient très importante. Cette localité faisant partie du complexe forestier des Monts Kouffé, Wari-

maro et d'Agoua est comprise entre les parallèles 8°4' et 9°13' de latitude Nord et entre les méridiens 1°36' et 2°26' de longitude Est (PAMF, 2002). Le climat de type soudanien est caractérisé par une saison des pluies (mai à octobre) à laquelle succède une saison sèche (novembre à avril). La pluviométrie moyenne annuelle est de 1 150 mm pour l'ensemble de la région. La température moyenne annuelle est de 27 °C (PAMF, 2002).

Inventaire dans les jachères

Des relevés phytosociologiques ont été effectués suivant la méthode de Braun-Blanquet (1932) sur quatre jachères différentes du point de vue physiologique. Cette méthode a déjà été expérimentée avec succès dans la zone soudanienne et soudano-guinéenne par divers auteurs (Sinsin, 1993 ; Houinato, 2001 ; Omorou, 2003). Au total, 32 relevés ont été exécutés sur ces formations post-culturelles. L'aire minimale de relevé est de 100 m² (10 m x 10 m) pour la strate herbacée et 900 m² (30 m x 30 m) pour la strate arborescente. Ces relevés ont permis de déterminer les recouvrements moyens (dominance) et les fréquences relatives (abondance) des différentes espèces rencontrées. L'échelle d'abondance-dominance utilisée est celle de Braun-Blanquet (1932). Par ailleurs, des relevés linéaires ont été réalisés en vue d'identifier les espèces fourragères les plus productives de ces formations végétales. La méthode utilisée est celle proposée par Daget et Poissonet (1971) dénommée "méthode des points-quadrats alignés". Pour ce faire, un ruban gradué de 30 m de longueur a été tendu au-dessus du toit du tapis herbacé. A tous les 20 cm correspondant à un point sur le ruban, toutes les espèces végétales qui sont en contact d'une tige métallique d'environ 1 m dressé perpendiculairement contre le ruban, sont comptées. Une espèce est enregistrée lorsque toute la plante ou une de ses portions (tiges, rameau, feuilles, inflorescence, fruit, etc.) touche la tige et elle n'est notée qu'une seule fois par point de lecture.

Conduite des animaux

Six taurillons Borgou ayant un poids vif corporel (PV) moyen de $120 \pm 0,6$ kg ont été suivis successivement sur les 4 jachères retenues avec des observations de leur comportement d'ingestion au pâturage. Avant le début des observations, les taurillons ont subi un déparasitage externe et ont été vaccinés contre la pasteurellose bovine. Le temps passé au pâturage durait 10 h par jour, soit de 8 à 18 h. Au retour du pâturage, les animaux étaient placés dans un parc à stabulation libre où ils avaient accès à de la pierre à lécher à volonté. L'expérimentation sur le comportement alimentaire a duré 52 jours (9 août au 30 septembre 2007) pendant la saison des pluies. Après une période d'adaptation de 12 jours, l'étude a été limitée à 10 jours par jachère. Pour chaque animal et pour chaque jachère, 10 échantillons de fourrages étaient prélevés le matin entre 8h 00 et 12 h 00 et 10 échantillons étaient prélevés le soir entre 14 h 00 et 18 h 00 pour un total de 480 échantillons. Ces échantillons de fourrages sont mis à sécher à 105 °C pendant 72 heures dans une étuve à air forcé puis moulus à 1 mm à l'aide d'un broyeur de type CYCLOTEC.

Ingestion volontaire et valeur nutritive des fourrages prélevés au pâturage

Afin d'estimer l'ingestion volontaire au pâturage, six observations de 5 minutes par animal (soit trois prises le matin entre 8 h 00 et 12 h 00 ; trois prises le soir entre 14 h 00 et 18 h 00) étaient réalisées quotidiennement. Les différentes activités des animaux au pâturage ont été notées par une observation visuelle à intervalles de 30 minutes. Chaque période comportait une mesure du nombre de coup de mâchoires suivie d'un prélèvement d'échantillons de fourrage correspondant aux différentes parties végétales prélevées par l'animal (méthode de hand-plucking) (Le Du et Penning, 1982). La quantité de matière sèche (MS) récoltée et divisée par le nombre de coups de mâchoires préalablement enregistré renseigne sur le poids du coup de dents. Ce mode de prélèvement a permis de constituer un échantillon représentatif du fourrage ingéré. A la fin de chaque journée de

prélèvements, les échantillons du matin et ceux de l'après-midi ont été regroupés séparément par animal et par jachère. Les quantités de fourrages ingérées au pâturage ont été estimées en faisant le produit du temps de consommation effective au pâturage par le nombre de coup de mâchoires et le poids d'aliment prélevé par coup de mâchoires. Le temps de consommation effective a été déterminé à partir du pourcentage de temps consacré aux différentes activités par l'animal au pâturage (déplacement, broutage, abreuvement, rumination et repos).

Les échantillons de fourrages issus du hand-plucking ont été séchés à 105 °C et moulus puis analysés selon les méthodes officielles approuvées par l'AOAC (1990) afin d'en déterminer la teneur en matière organique (MO, AOAC 923.03) et de ses constituants [matières azotées totales (N x 6,25, AOAC 981.10), cellulose brute (CB), (Kim et al. 1967)]. La digestibilité des fourrages a été déterminée *in vitro* à la pepsine-cellulase (Vanderheaghe et Biston, 1987). Ensuite, les teneurs en énergie nette [unité fourragère lait (UFL), unité fourragère viande (UFV)] des fourrages ont été déterminées selon le principe de calcul de la valeur énergétique des aliments rapporté par Baumont et al. (2007). Les matières azotées digestibles (MAD) ont été déterminées à partir d'une équation de régression proposée par Guérin et al. (2002).

Analyses statistiques des données

Les données phytosociologiques ont été soumises à la « Detrended Correspondence Analysis » (DCA) qui est une forme améliorée de l'analyse factorielle des correspondances (AFC). De même pour chaque type de pâturage, les fréquences relatives, ainsi que le recouvrement moyen, ont été calculés. Ce qui a permis d'obtenir les espèces dominantes et abondantes pour la caractérisation de chaque type de pâturage. Les paramètres relatifs aux activités d'ingestion et aux valeurs nutritives des fourrages ont été traités par une analyse de la variance (ANOVA) à deux effets (Jachère et Moment) en utilisant la procédure du modèle linéaire général (PROC GLM) du logiciel SAS version 8.02 (SAS inc., NC,

USA). Au terme de l'analyse, les différences entre les valeurs moyennes des traitements ont été comparées par le test de Newman et Keuls (Dagnelie, 1986).

RESULTATS

Inventaire des ressources fourragères

Les relevés phytosociologiques effectués correspondent à une matrice brute constituée de 32 relevés et de 203 espèces. La Figure 2 montre le dendrogramme des groupements individualisés. Elle met en évidence quatre grands groupements correspondant à des classes de jachère. Pour les quatre groupements individualisés, seules les espèces ayant une liaison statistique significative avec le groupe de relevés sont retenues. Ainsi, on distingue :

Le groupement à *Sorghastrum bipennatum* et *Brachiaria falcifera* (Ja1) constitué de 14 relevés (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R12, R13, R14, R30 et R31) représentant les phytocénoses postculturales âgées de quatre ans. Ces relevés sont effectués sur des sols à concrétion latéritique ayant abrité la culture du sorgho. C'est la plus vieille des jachères de toutes les formations végétales étudiées. Les espèces caractéristiques sont *Sorghastrum bipennatum* (16,48%), *Brachiaria falcifera* (9,81%), *Hyparrhenia involucrata* (6,40%), *Pennisetum polystachion* (3,34%), *Digitaria argilacea* (3,13%) et *Tephrosia bracteolata* (2,53%).

Le groupement de 4 relevés (R10, R11, R15, R16) à *Hyparrhenia involucrata* et *Sorghastrum bipennatum* (Ja2) appartient à la classe des jachères de 3 ans d'âge. Ce groupement est établi sur des sols hydromorphes et bénéficie des arrières effets de la culture du maïs. Le cortège floristique appartient à la strate herbacée et est dominé par *Hyparrhenia involucrata* (57,14%), *Sorghastrum bipennatum* (43,95%) et *Tephrosia elegans* (13,62%).

Le groupement à *Pennisetum polystachion* et *Tridax procumbens* (Ja3) formé de 9 relevés (R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23, R24, R32) constitue l'une des jachères les plus récentes (2 ans d'âge). Sur cette jachère, s'exerce une forte pression de pâture par les bovins. Ce groupement est

établi sur un sol sablo-limoneux où avait été installé le maïs en association avec l'arachide. Les espèces dominantes sont *Pennisetum polystachion* (47,67%), *Tridax procumbens* (13,21%), *Tephrosia elegans* (12,23%) et *Tephrosia platycarpa* (4,65%).

Le groupement à *Andropogon tectorum* et *Rottboellia cochinchinensis* (Ja4) de 5 relevés (R25, R26, R27, R28, R29) représente une jachère très récente (1 an d'âge). Tout comme la Ja2, ce groupement est établi sur des sols hydromorphes et jouit des arrières effets de la culture du maïs. En effet, durant les mois d'août et de septembre, ces sols sont légèrement inondés. Au total, 86 espèces ont été dénombrées sur cette jachère parmi lesquelles dominent *Andropogon tectorum* (34,36%), *Rottboellia cochinchinensis* (29,52%), *Pennisetum polystachion* (7,72%) et *Indigofera lepreurii* (7,26%).

Les spectres biologiques des 4 types de jachères étudiés sont consignés dans la Figure 3. Il ressort que les thérophytes (th) suivies des phanérophytes (ph) sont nettement les plus représentées. En effet, les spectres biologiques bruts atteignent respectivement 47% et 40%. La contribution des chaméphytes (ch) et des hémicryptophytes (H) dont les spectres bruts atteignent 10% respectivement dans la jachère à *Sorghastrum bipennatum* et *Brachiaria falcifera* (Figure 3a) et dans celle à *Hyparrhenia involucrata* et *Sorghastrum bipennatum* (Figure 3b) n'est pas négligeable.

S'agissant de la dominance (recouvrement), les valeurs des spectres pondérés indiquent aussi que le type thérophytique est nettement le recouvrant avec les spectres variant de 65% (Figure 3d) à environ 90% (Figure 3c). On note une contribution pondérale non négligeable des chaméphytes et des hémicryptophytes respectivement dans la jachère à *Sorghastrum bipennatum* et *Brachiaria falcifera* (Figure 3a) et dans celle à *Andropogon tectorum* et *Rottboellia cochinchinensis* (Figure 3d).

Activités d'ingestion au pâturage

En ce qui concerne les activités d'ingestion, l'observation des taurillons Borgou sur les jachères a permis de constater que le broutage occupe 67,0% du temps passé

au pâturage (Figure 4). Le reste du temps est réparti entre les activités de déplacement (10,6%), de repos-rumination (15,6%) et d'abreuvement (6,7%). L'abreuvement a lieu aux environs de 11 h 00, puis vers 16 h 00 en cas d'un second. Hormis le temps de repos-rumination, celui consacré aux autres activités a été affecté significativement ($P < 0,05$) par le type de jachère pâturée (Tableau 1). Comme le montre ce tableau, le temps effectif de brouillage a été plus long sur la jachère 4 (Ja4). De ce fait, l'ingestion volontaire est apparue significativement ($P < 0,05$) plus

élevée sur ce parcours. Les taurillons ont ingéré en moyenne $96 \text{ gMS.kg}^{-0,75}$. La contribution des différents types de fourrages à leur régime alimentaire est présentée à la Figure 5. En saison pluvieuse, quelle que soit la jachère, la sélectivité des taurillons au pâturage est majoritairement orientée vers la recherche de graminées. Par rapport aux valeurs nutritives des fourrages, les teneurs en matières azotées totales (MAT) ont été supérieures dans le fourrage de la jachère 2 (Ja2) et surtout en matinée pour l'ensemble des jachères (Tableau 2).

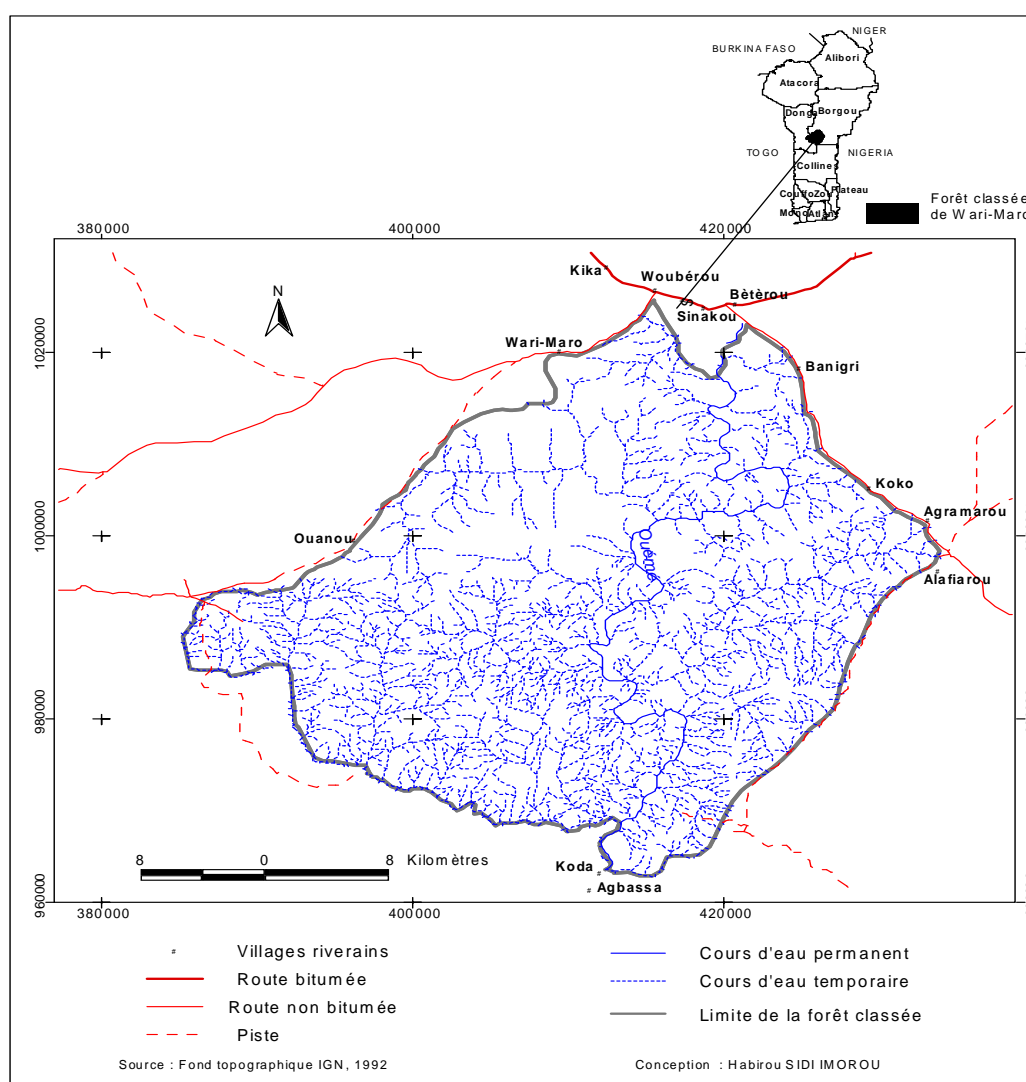


Figure 1: Situation géographique de la forêt classée de Wari-Marou.

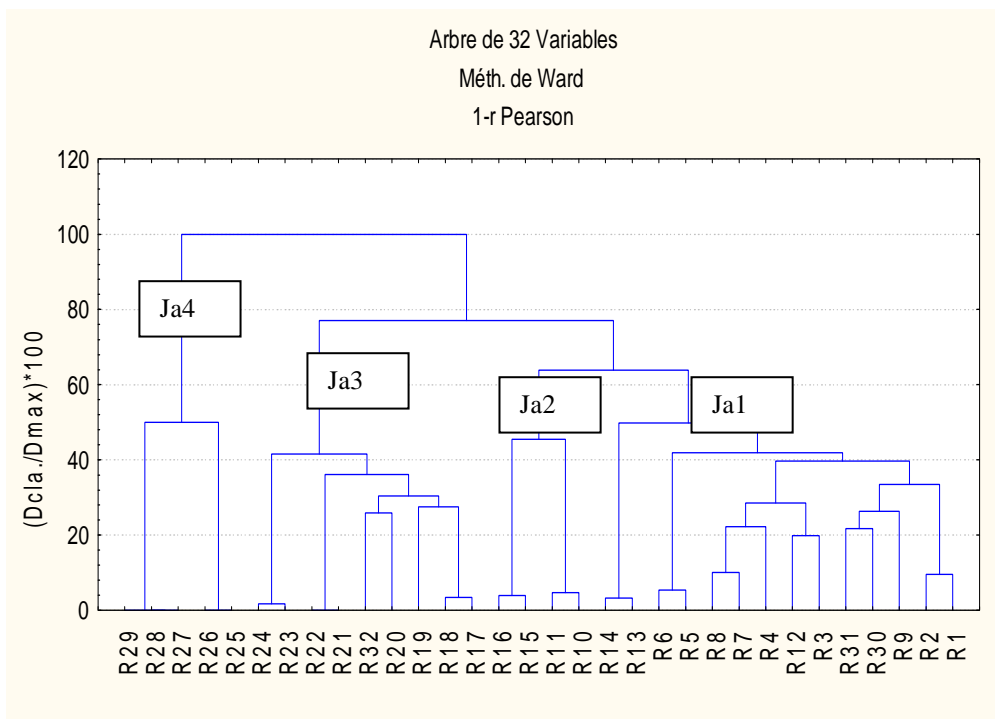
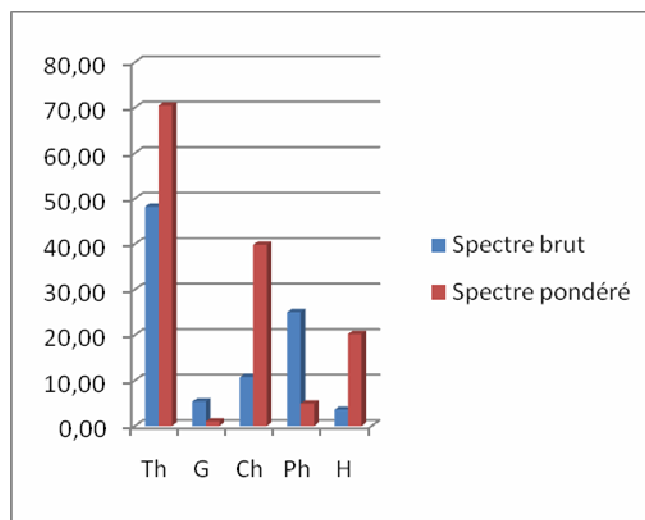
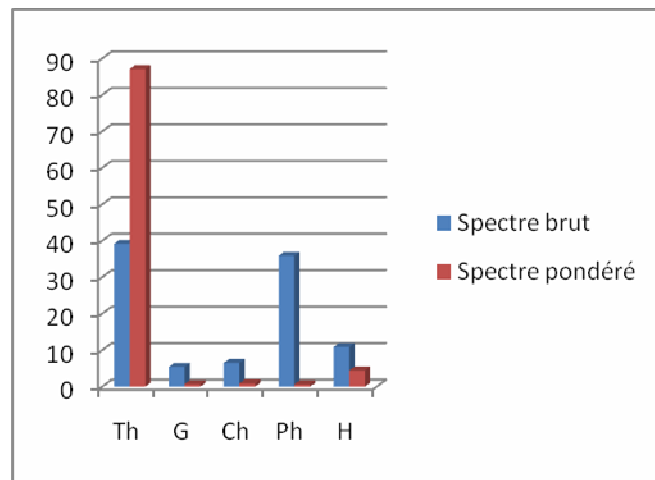


Figure 2: Dendrogramme des groupements individualisés.



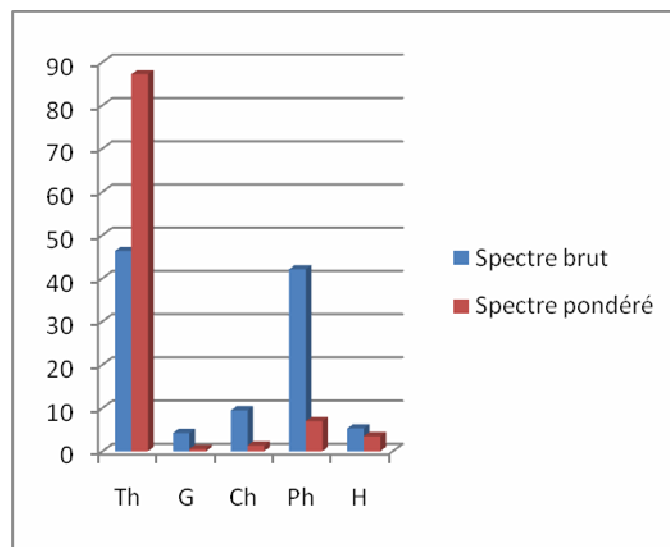
(a)

Spectres biologiques de la jachère à *Sorghastrum bipennatum* et *Brachiaria falcifera*.



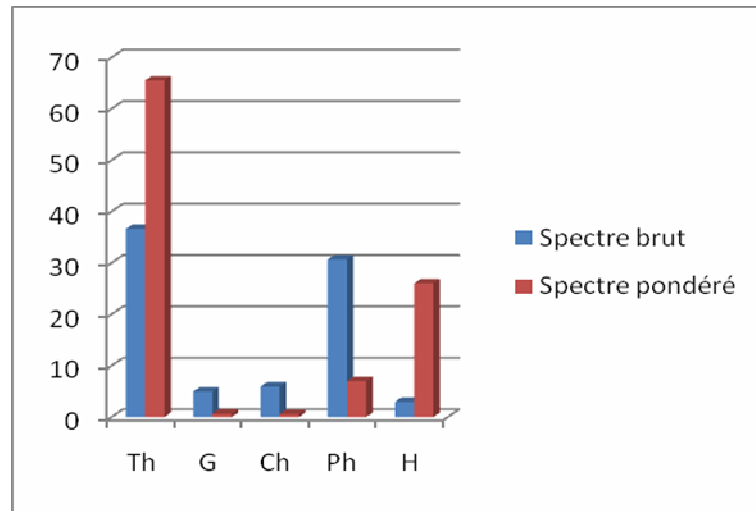
(b)

Spectres biologiques de la jachère à *Hyparrhenia involucreta* et *Sorghastrum bipennetum*.



(c)

Spectres biologiques de la jachère à *Pennisetum polystachion* et *Tridax procumbens*.



(d)

Spectres biologiques de la jachère à *Andropogon tectorum* et *Rottboellia cochinchinensis*.

Figure 3: Spectres biologiques des quatre faciès de jachères identifiées.

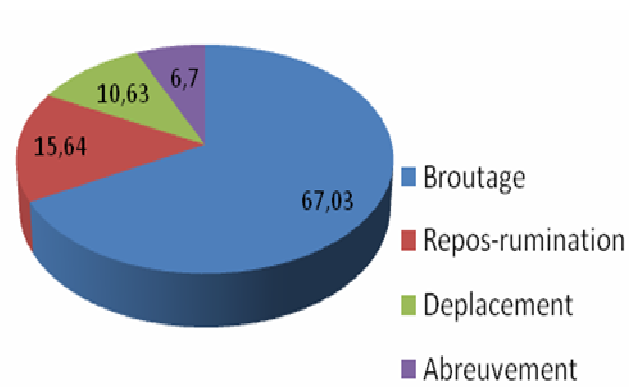


Figure 4: Pourcentage de temps pour les différentes activités menées aux pâturages.

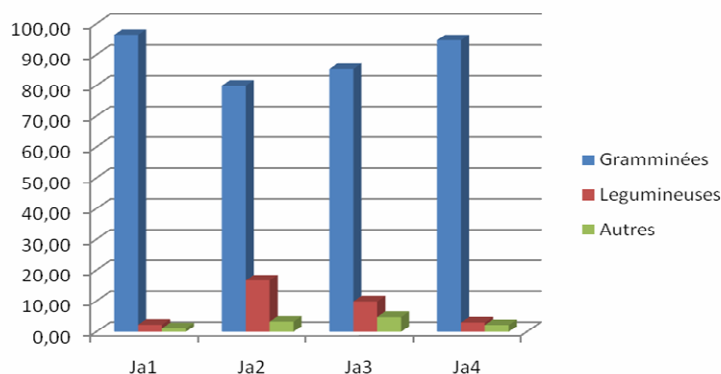


Figure 5: Contribution des différents types de fourrages au régime alimentaire des taurillons.

Tableau 1: Temps effectif total au pâturage et pourcentage de temps consacré aux différentes activités (Moyenne \pm coefficient de variation).

Pâturages	Temps effectifs (h)	Activités (%)			
		Broutages	Repos-rumination	Déplacement	Abreuvement
Ja1	4,9 \pm 23,6c	64,4 \pm 12,6b	13,3 \pm 43,4a	15,6 \pm 12,3a	6,7 \pm 52,6a
Ja2	5,7 \pm 22,9b	62,8 \pm 19,2b	18,0 \pm 51,2a	11,6 \pm 38,0b	7,6 \pm 52,3a
Ja3	5,6 \pm 5,4b	68,6 \pm 9,5a	15,7 \pm 39,6a	10,1 \pm 20,5c	5,5 \pm 8,2b
Ja4	6,8 \pm 15,7a ¹	71,7 \pm 10,9a	15,5 \pm 41,8a	5,8 \pm 8,8d	7,0 \pm 34,3a

les moyennes indicées différemment pour les jachères dans une même colonne sont significativement différentes ($P < 0,05$).
 Ja1 : pâturage à *Sorghastrum bipennatum* et *Brachiaria falcifera*, Ja2 : pâturage à *Hyparrhenia involucrata* et *Sorghastrum bipennatum*, Ja3 : pâturage à *Pennisetum polystachion* et *Tridax procumbens* Ja4 : pâturage à *Andropogon tectorum* et *Rootboelia cochensinensis*.

Tableau 2 : Composition chimique (MO, MAT, CB en % MS) et valeur alimentaire (UFL, UFV/kg MO ; MAD en g/kg MO ; ingestion en gMS/kgPV^{0,75}) des jachères pâturés par les taurillons.

	Moyennes						Effets		
	Jachère				Moment		Jachère	Moment	ESM
	Ja1	Ja2	Ja3	Ja4	M	A			
MO	88,9a	89,3a	86,7b	87,9ab	88,6A	87,8A	*	ns	1,98
MAT	7,5c	11,0a	9,4b	7,3c	9,2A	8,5B	***	*	1,28
CB	34,8a	34,5a	33,9a	35,6a	34,1A	35,3A	ns	ns	5,85
Ingestion	79,7d	87,0c	95,0b	122,3a	96,0A	94,8B	***	**	4,70
dMO	63,5b	69,1a	71,1a	70,9a	70,1A	67,1B	**	*	5,66
MODI	45d	54c	59b	76a	60A	56,1B	***	*	5,06
UFL	0,74b	0,84a	0,86a	0,87a	0,86A	0,79B	*	*	0,09
UFV	0,67b	0,78a	0,80a	0,83a	0,81A	0,74B	*	*	0,11
MAD	28d	61a	50b	35c	51A	36B	***	***	1,17

MO = matière organique ; MAT = Matières azotées totales ; CB = cellulose brute ; dMO = digestibilité de la matière organique ; MODI = matière organique digestible ingérée ; UFL = Unité fourragère lait ; UFV = Unité fourragère viande ; M = matin ; A = après-midi ; *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; ns = non significatif ; ESM = Erreur standard moyen. a, b, c d : les moyennes indicées différemment pour les jachères sur la même ligne sont significativement différentes ($P < 0,05$). A, B : les moyennes indicées différemment pour le moment sur une même ligne sont significativement différentes ($P < 0,05$).

Cependant, l'effet du moment de la journée a été plus faible et pas significatif ($P > 0,05$) pour la cellulose brute (CB). Quant aux matières azotées digestibles (MAD), elles ont été influencées par le type de jachère et le moment de la journée du fait de l'évolution parallèle des teneurs en MAT et de la digestibilité de la matière organique dont est issu le calcul de la MAD. Eu égard à la relation qui lie la digestibilité de la MO (dMO) aux valeurs énergétiques nettes (UFL, UFV), les effets jachère et moment de la journée se sont révélés également proportionnels entre ces paramètres alimentaires. Aucune interaction significative ($P > 0,05$) n'a été observée entre la jachère et le moment pour la composition chimique et les valeurs alimentaires des fourrages prélevés au pâturage par ces taurillons Borgou.

DISCUSSION

Les résultats obtenus quant à la composition floristique des différents groupements postculturels pâturés montrent qu'il existe des différences entre ces quatre groupements du point de vue du recouvrement et des espèces caractéristiques. Ainsi les valeurs élevées de recouvrement moyen des espèces caractéristiques de ces groupements ont été obtenues au niveau des groupements à *Hyparrhenia involucrata* et *Sorghastrum bipennetum* (Ja2) suivi de *Pennisetum polystachion* et *Tridax procumbens* (Ja3) et de groupement à *Andropogon tectorum* et *Rottboellia cochinchinensis* (Ja4). Les faibles valeurs ont été observées au niveau du groupement à *Sorghastrum bipennatum* et *Brachiaria falcifera* (Ja1). Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que la Ja1 reçoit une forte pression pastorale. Par contre, la forte valeur observée au niveau de la Ja2 est liée au fait que cette jachère s'est installée sur un sol hydromorphe fréquemment inondé. Par ailleurs, la valeur observée au niveau du groupement à *Andropogon tectorum* et *Rottboellia cochinchinensis* montre que ce groupement est en reconstitution. Les compositions floristiques ainsi identifiées sont

en harmonie avec ceux obtenus par Houinato (2001) qui a classé les types de pâturages rencontrés dans la zone des Monts Kouffé.

Au plan biologique, l'analyse des données laisse apparaître que les thérophytes, suivies des phanérophytes et des hémicryptopytes, sont les types biologiques les plus représentés et les plus dominants. Il convient de rappeler que la présente étude sur la valeur alimentaire des fourrages prélevés sur les parcours naturels par les taurillons de race Borgou a été conduite au cours de la saison pluvieuse en zone à climat de type soudanien, donc avec une saison pluvieuse et une saison sèche. L'abondance et la dominance des deux types biologiques traduisent le climat auquel appartient la zone d'étude (Troupin 1966 cité par Oumorou, 1998). Les types biologiques, par leur répartition, traduisent fidèlement les conditions écologiques d'une région donnée. Par ailleurs, dans les jachères en général, le labour détruit les graminées vivaces et le fond prairial est constitué de graminées annuelles. Ce n'est que progressivement que le fond prairial hémicryptophytique va se reconstituer (Boudet, 1984). C'est ce qui explique une contribution non négligeable de ce dernier type dans le cortège floristique de la jachère à *Andropogon tectorum* et *Rottboellia cochinchinensis*. Des résultats similaires ont été obtenus par Oumorou (2003) et Houinato (2001) dans la même zone phytogéographique.

Le temps consacré aux activités de brouillage est largement supérieur à celui occupé par la rumination ou le repos. Des résultats similaires ont été rapportés par Michiels et al. (2000) et Babatoundé et al. (2008) avec des moutons Djallonké pâturant les fourrages cultivés. Les ingestions volontaires obtenues sont manifestement plus importantes en matinée que dans l'après-midi. Les activités d'ingestion de ces taurillons (sélection entre les espèces et les différentes parties des plantes) indiquent bien que l'azote est le facteur le plus limitant de l'ingestion des fourrages tropicaux. Certains nutritionnistes

(Minson, 1990 ; Coleman et al., 2003) affirment qu'il faut un minimum de teneur en MAT (8% de MS) pour assurer un bon fonctionnement des microorganismes du rumen. Pourtant, ici il est surprenant de constater que l'ingestion est importante sur Ja4 alors que la teneur estimée en MAT de l'ingéré est inférieure à cette valeur critique (7,3%). Par conséquent, il est probable que les taurillons Borgou tirent bien profit des rations fourragères supposées déficitaires en azote grâce au recyclage d'azote dans le rumen dans les cas extrêmes, mais aussi grâce à une sélection des fourrages permettant d'optimiser la fermentation du rumen et dès lors leur ingestion.

Les différences dans la valeur nutritive des fourrages enregistrées entre les moments de la journée sont dues à la sélection très importante qu'opèrent les taurillons au cours de la journée. L'échantillonnage effectué en fin de journée doit être en réalité pauvre en MAT ce que confirment les résultats du Tableau 2. La composition chimique des fourrages exprime leur composition morphologique, c'est-à-dire la proportion de feuilles et de tiges. Outre l'effet moment de la journée noté dans le cadre de ce travail, la composition chimique des fourrages peut être aussi dépendante des facteurs tels que l'âge de repousse, la saison et les conditions pédoclimatiques (Minson, 1990 ; Wilson, 1997 ; Kozloski et al., 2005).

La différence très hautement significative ($P < 0,001$) pour les MAD entre les deux moments de la journée indique bien que ces taurillons accordent une priorité aux feuilles (plus digestibles) avant de consommer les autres parties de la plante. Ouédraogo-Koné et al. (2006) et Sanon et al. (2007) ont mentionné des résultats similaires sur les moutons tropicaux pâturant les parcours naturels. Ce tri constitue un paramètre très important de la valeur alimentaire du fourrage, lorsque celui-ci devient très hétérogène (Zemmelink et t' Mannelje, 2002) et disponible en quantité suffisante au cours de la saison pluvieuse.

Conclusion

Les taurillons ont manifesté durant la saison pluvieuse une nette préférence pour les graminées par rapport aux autres catégories de fourrages. Toutefois, si pendant cette saison des pluies la valeur nutritive du régime alimentaire prélevé au pâturage apparaît satisfaisante du point de vue énergétique (0,83 UFL kg^{-1}MO), elle est en revanche extrêmement pauvre en matières azotées digestibles (MAD = 44 g kg^{-1}MO). Cette étude montre qu'en zone soudanienne du Bénin, les fourrages prélevés par les jeunes bovins mâles pendant la saison pluvieuse sur les jachères mériteraient une complémentation azotée afin de satisfaire un besoin de production soutenu. D'autres études sont en cours afin de connaître les activités d'ingestion et la valeur nutritive des fourrages prélevés par les bovins pendant la saison sèche au Nord-Bénin. Il s'agit des données fondamentales à l'élaboration des tables de rationnement destinées aux ruminants domestiques.

RÉFÉRENCES

- AOAC. 1990. *Official Methods Analysis* (15th edn). Washington DC, USA; 69-88.
- Babatoundé S. 2005. Etude et prédiction de la valeur alimentaire de graminées et de légumineuses fourragères en zone tropicale humide du Bénin. Thèse doctorat, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Belgique, 264 p.
- Babatoundé S, Lecomte T, Buldgen A. 2003. Intake and digestibility of four forage legumes cultivated as protein bank in the Borgou region of Benin. VI International Symposium on the Nutrition of Herbivores, Merita, Yucatan, Mexico, 53-54.
- Babatoundé S, Toléba SS, Adandédjan CC, Dahouda M, Sidi H, Buldgen A. 2008. Comportement alimentaire et évolution pondérale des moutons Djallonké sur des pâturages de fourrages cultivés en mélange. *Ann. Sci. Agr.*, **10**(1): 31- 49.

- Baumont R, Dulphy JP, Sauvant D, Meschy F, Aufrere J, Peyraud JL. 2007. Valeur alimentaire des fourrages et des matières premières : tables prévision. In *AGABRIEL Alimentation des Bovins, Ovins et Caprins*. INRA Edition- Edition Quae: Paris ; 150-179.
- Boudet G. 1984. *Manuel sur les Pâturages Tropicaux et les Cultures Fourragères*. IEMVT: 266p.
- Braun-Blanquet J. 1932. *Plant Sociology. The Study of Plant Communities.*, Mc Cray Hill: New York, USA, London, UK; 439p.
- Buldgen A, Michiels B, Adjolohoun S, Babatoundé S, Adandédjan CC. 2001. Production and nutritive value of grasses cultivated in the coastal area of Benin. *Trop. Grass.*, **35**: 43 - 47.
- Coleman SW, Hart SP, Sahlu T. 2003. Relationships among forage chemistry, rumination and retention time with intake and digestibility of hay by goats. *Small Rum. Res.*, **50**: 129-140.
- Daget P, Poissonet J. 1971. Une méthode d'analyse phytologique des prairies. Critères d'application. *Ann. Agro.*, **22**: 5-41.
- Dagnelie P. 1986. *Théorie et Méthodes Statistiques. Applications Agronomiques* (vol. 2). *Presses Agronomiques de Gembloux, A.S.B.L* : Belgique ; 463 p.
- DE (Direction de l'Élevage). 2007. Programme de développement des productions animales pour les cinq prochaines années (2007-2012). Rapport de la Direction de l'Élevage, Cotonou, 159p.
- Guérin H. 1988. Régime alimentaire de ruminants domestiques (bovins, ovins, caprins) exploitant des parcours naturels sahéliens et soudano-sahéliens. I. Rappels bibliographiques sur les objectifs et les méthodes d'étude de la composition botanique des régimes ingérés au pâturage. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **41**(4): 419-426.
- Guérin H, Lecomte P, Lhoste P, Meyer C. 2002. Généralité sur les ruminants. In *Memento de l'Agronome*. MAE-CIRAD-GRET: 1313-1324.
- Houinato MRB. 2001. Phytosociologie, écologie, production et capacité de charge des formations végétales pâturées dans la région des Monts kouffé (Bénin). Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Belgique, 219p.
- INSAE. 2007. Annuaire de l'Institut National de Statistique. Ana Eco, Cot. pp 23-35.
- Kim JT, Gilligham JT, Loadholt CB. 1967. Difference in composition between crude fibre and acid detergent fibre. *Journal of the Association of Official Analytical Chemists*, **50**: 340 – 343.
- Kozloski GV, Perottoni J, Sanchez LMB. 2005. Influence of regrowth age on the nutritive value of elephant grass hay (*Pennisetum purpureum*) consumed by lambs. *Anim. Feed Sci. Technol.*, **119**(12): 1-11.
- Le Du YLP, Penning PD. 1982. Animal-based techniques for estimating herbage intake. In *Herbage Intake Hand-book*, Leaver JD (ed). British Grassland Society: Hurley, UK; p. 37.
- Michiels B, Babatoundé S, Lihounhinto F, Chabi SLW, Buldgen A. 2000. Botanical composition and nutritive value of forage consumed by sheep during the rainy season in a Sudano-guinean savanna (central Benin). *Trop Grass.*, **34**: 48-55.
- Minson DJ. 1990. The chemical composition and nutritive value of tropical grasses. In *Tropical grasses. Plant Production and Protection Series, N° 22*. Skermann PJ. and Riveros F. (eds.) FAO : Rome, Italy; 163 – 180.
- Orsini JPG. 1991. Preference coefficients as index of selectivity in grazing ruminants. Actes du quatrième congrès international des terres de parcours (volume 2). Montpellier, France, 653-655.
- Ouédraogo-Koné S, Kaboré-Zoungana CY, Ledin I. 2006. Behaviour of goats, sheep and cattle on natural pasture in the sub-humid zone of West Africa. *Livestock Science*, **105**(1-3): 244 - 252.

- Oumorou M. 2003. Etudes écologique, floristique, phytogéographique et phytosociologique des inselbergs du Bénin. Thèse de Docteur en Sciences, Université Libre de Bruxelles, Belgique. 210 p.
- Oumorou M. 1998. Etude phytosociologique de quelques phytocénoses du domaine soudanien du Bénin. Mémoire de D.E.S.S., Université de Liège & Université Libre de Bruxelles, Belgique, 82 p.
- PAMF. 2002. Proposition d'axes de recherche: Unité planification et réalisation. MAEP/DFRN, Cotonou, Bénin.
- Sanon HO, Kaboré-Zoungana CY, Ledin I. 2007. Behaviour of goats, sheep and cattle and their selection of browse species on natural pasture in a sahelian area. *Small Ruminant Res.*, **67**(1): 64-74.
- Sinsin B. 1993. Phytosociologie, écologie, valeur pastorale et production et capacité de charge des pâturages du périmètre Nikki-Kalalé au Nord-Bénin. Thèse de Doctorat, Université Libre de Bruxelles, Belgique, 390p.
- Vanderhaeghe S, Biston R. 1987. Estimation *in vitro* de la digestibilité des herbages. Adaptation de la méthode pepsine-cellulase au système Fibertec enzymatique. *Bull Rech. Agro. Gx.*, **22**(3): 209.
- Wilson JR. 1997. Forage intake from tropical pasture / chemical composition and anatomical traits. In Simposio internacional sobre Producao Animal em Pastejo, GOMIDE JA. (ed). UFV (Viçosa, Brazil), 173 – 208.
- Zemmelinke G, Mannetje L. 2002. Value for animal production (VAP): a new criterion for tropical forage evaluation. *An. Feed Science Tech.*, **96**: 31-42.