

## Effet du mode d'exploitation sur les pâturages à *Brachiaria ruziziensis* en zone soudanienne et subéquatoriale au Bénin

A. G. Zoffoun<sup>6,7</sup>, A. B. Aboh<sup>7</sup>, S. Adjolahoun<sup>8</sup>, M. Houinato<sup>8</sup> et B. A. Sinsin<sup>7</sup>

### Résumé

Le but de l'étude est d'évaluer l'effet de l'âge et de l'intensité de pâture sur le développement des organes de régénération et la production de biomasse dans les pâturages artificiels à *Brachiaria ruziziensis* des fermes d'élevage de Kpinnou et de l'Okpara au Bénin afin de proposer des solutions, pour leur gestion durable. Les données ont été collectées sur les deux fermes au pic de biomasse au cours du mois d'octobre. Les mesures de densité de touffes et de la surface des plateaux de tallage ainsi que la récolte de biomasse ont été réalisées dans 18 parcelles de *Brachiaria ruziziensis* préalablement identifiées et mises en défens. Les parcelles âgées de 2 ans, 5 ans et 10 ans ont été choisies en prenant en compte les trois situations suivantes : parcelles fauchées ; parcelles moyennement pâturées ; parcelles fortement pâturées. Les résultats ont montré que le nombre moyen de touffes par m<sup>2</sup> est plus élevé pour tous les pâturages en condition de surpâturage qu'en condition de non pâture. La moyenne était de 7,26 touffes.m<sup>-2</sup> dans les zones surpâturées contre 5,30 touffes.m<sup>-2</sup> dans les zones fauchées. La densité moyenne des touffes dans les pâturages en condition de pâture moyenne était de 6,46 touffes.m<sup>-2</sup>. La surface des plateaux de tallage et la production de biomasse ont évolué inversement à la densité des touffes, en fonction de l'âge et de l'intensité de pâture. La surface moyenne couverte par les plateaux de tallage en condition de fauche était 170,53 cm<sup>2</sup>.m<sup>-2</sup> contre 121,93 cm<sup>2</sup>.m<sup>-2</sup> en condition de surpâturage. La surface moyenne couverte au sol dans les zones d'exploitation moyenne était de 133,55 cm<sup>2</sup>.m<sup>-2</sup>. L'élévation de l'intensité de pâture s'accompagne de la diminution de la productivité de biomasse, de la surface couverte au sol par les plateaux de tallage, et de l'augmentation du nombre de touffe.

**Mots clés :** *Brachiaria ruziziensis*, pâture, plateaux de tallage, densité de touffes, Bénin.

### Abstract

#### Effects of the utilization mode on *Brachiaria ruziziensis* pastures in the Sudanian and sub-equatorial zone in Benin

The study aims to evaluate the effect of age and grazing intensity on the development of regeneration organ and biomass production in artificial pastures of *Brachiaria ruziziensis* of Kpinnou and Okpara ranches in Bénin in order to propose solutions for sustainable grassland management. Data were collected in these ranches at maximum biomass stage during the month of October. Measurements of tufts density and the recovered surface of stumps and biomass harvesting were carried out in 18 plots of *Brachiaria ruziziensis* previously identified and exclosed. Plots aged 2 years, 5 years and 10 years were selected taking into account the following three conditions: mown plots; lower grazed plots; heavily grazed plots. The results showed that the average number of tufts per square meter was higher for all pastures under conditions of overgrazing in non-grazing condition. The average was 7.26 tufts.m<sup>-2</sup> in overgrazed areas cons 5.30 tufts.m<sup>-2</sup> in mowed areas. The average density of the tufts in the pastures in lower grazed condition was 6.46 tufts.m<sup>-2</sup>. The recovering surface of stumps and biomass production changed inversely to the density of tufts, depending on age and grazing intensity. The recovering surface of stumps average in mowing condition was 170.53 cm<sup>2</sup>.m<sup>-2</sup> cons 121.93 cm<sup>2</sup>.m<sup>-2</sup> in overgrazed condition. The average recovering surface of stumps in lower grazed condition was 133.55 cm<sup>2</sup>.m<sup>-2</sup>. The elevation of the grazing intensity is accompanied by a decrease in biomass productivity and the recovering surface of stumps, and the increase in the number of tufts.

**Key words:** *Brachiaria ruziziensis*, grazing, plateau of stump, tufts density.

<sup>6</sup> Dr Alex Gbéliho ZOFFOUN, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), 01 B.P. 884, Recette principale, Cotonou 01, Tél. : (00229) 96 69 71 53, E-mail : [zofalex@yahoo.fr](mailto:zofalex@yahoo.fr), République du Bénin

<sup>7</sup> Dr André Boya ABOH, Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA), Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), Université d'Abomey-Calavi (UAC), Tél. : (00229) 97 93 14 22, E-mail : [aboh.solex@gmail.com](mailto:aboh.solex@gmail.com), République du Bénin

Prof. Dr Ir. Brice Augustin Sinsin, Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA/FSA/UAC), 01 BP 526 Recette principale, Cotonou 01, Tél. : (00229) 97016136, E-mail : [bsinsin@gmail.com](mailto:bsinsin@gmail.com), République du Bénin

<sup>8</sup> Dr Ir. Sébastien ADJOLAHOUN, Département Production Animale (DPA/FSA/UAC), 01 BP 526 Recette principale, Cotonou 01, Tél. : (00229) 97 89 88 51, E-mail : [s.adjolahoun@yahoo.fr](mailto:s.adjolahoun@yahoo.fr), République du Bénin

Dr Ir. M. Houinato, DPA/FSA/UAC, 01 BP 526 Recette principale, Cotonou 01, Tél. : (00229) 97 69 65 64, E-mail : [mrhouinat@yahoo.fr](mailto:mrhouinat@yahoo.fr), République du Bénin

## INTRODUCTION

L'élevage constitue un secteur important dans l'économie de l'Afrique de l'Ouest. Sa contribution moyenne au Produit Intérieur Brut (PIB) agricole régional est de 44%. Smith *et al.* (1996) indiquent que la prise en compte de la force de travail et la fumure organique en tant que produits de l'élevage ferait passer la contribution du secteur au PIB agricole à près de 50% pour l'Afrique de l'Ouest. Au Bénin, le secteur agricole contribue à environ 37,31% du PIB (INSAE, 2007). Vue l'importance du sous-secteur de l'élevage dans l'économie nationale et la satisfaction des besoins en protéine animale des populations, l'Etat a défini une politique dont les objectifs généraux sont ce qui suit : (a) : accroître les productions animales pour couvrir les besoins de la population ; (b) : accroître le rôle de l'élevage dans l'économie nationale ; (c) : promouvoir une meilleure intégration de l'agriculture et de l'élevage. Pour ce faire l'Etat a initié plusieurs fermes d'élevage. Cependant, plusieurs études révèlent des signes de dégradation souvent irréversibles sur de nombreux parcours de ces fermes du fait de la pâture extensive (Sinsin *et al.*, 2003 ; Aboh *et al.*, 2009; Oumorou *et al.*, 2010).

Vu le rôle capital que joue les cultures fourragères dans l'alimentation du bétail, surtout en saison sèche, une meilleure connaissance des impacts de leur exploitation par le bétail permettra de développer des techniques de gestion écologiques adéquates. L'étude s'intéresse à évaluer l'effet du mode d'exploitation sur l'évolution des plateaux de tallage et la productivité de *Brachiaria ruziziensis* dans les pâturages artificiels des fermes d'élevage de Kpinnou et de Samiondji au Bénin.

## MILIEU D'ETUDE

L'étude a été conduite sur deux fermes d'élevage d'Etat du Bénin : la Ferme d'élevage de Kpinnou (FEK) dans la Commune d'Athiémé, Département du Mono au sud-ouest du Bénin ; la Ferme d'Elevage de l'Okpara (FEO) dans la Commune de Tchaourou, Département du Borgou au nord-est du Bénin.

La Ferme d'Elevage de Kpinnou est comprise entre 6°33'22" et 6°33'76" de latitude Nord et 1°46'36" et 1°47'80" de longitude Est. De forme presque carrée, la Ferme d'Elevage de Kpinnou couvre une superficie de 380 ha et jouit d'un climat subéquatorial marqué par deux saisons humides et deux saisons sèches. On y observe généralement une grande saison des pluies allant d'avril à juillet, une petite saison des pluies allant de mi-septembre à mi-novembre, une grande saison sèche allant de mi-novembre à mars et une petite saison sèche allant d'août à mi-septembre. Au cours des trente dernières années, la hauteur pluviométrique a varié entre 633 et 1.270 mm avec une moyenne annuelle de l'ordre de 950 mm. Les températures annuelles moyennes oscillent autour de 25 à 28 °C. Quant à l'humidité relative, elle demeure élevée tout au long de l'année. Les minima sont de l'ordre de 40 à 72% tandis que les maxima avoisinent 100% (95 à 97%). La durée de l'insolation est en moyenne de 8,18 h.jour<sup>-1</sup>. Les valeurs moyennes les plus fortes pour l'insolation sont obtenues au cours de la grande saison sèche (10,28 h.jour<sup>-1</sup> en décembre) (PDE III, 2010). La végétation climacique est une forêt dense sèche qui a laissé aujourd'hui place à une mosaïque de végétation allant des îlots forestiers denses, des fourrés arbustifs et arborés à des formations de jachère en passant par des parcelles fourragères installées de main d'homme. Azontondé (1991) regroupe les sols de la ferme d'élevage de Kpinnou en 3 catégories: les sols alluviaux de la vallée de la Sazué, les vertisols et les sols ferrugineux tropicaux.

La Ferme d'Elevage de l'Okpara couvre une superficie de 33.000 ha et culmine à une altitude de 295 m. Elle est située entre 2°40' et 2°55' de longitude Est et entre 9°15'00" à 9°20'30" de latitude Nord. Le climat est caractérisé par un régime pluviométrique unimodal à une saison humide. L'année est divisée en deux saisons bien tranchées. Une saison humide d'avril à octobre. Le mois d'août est le plus pluvieux avec plus de 230 mm de pluies. Une saison sèche de novembre à mars. La température reste relativement élevée toute l'année. Les moyennes mensuelles sont supérieures à 25 °C de juin à janvier et égale à 25 °C de février à mai. La Ferme d'Elevage de l'Okpara est essentiellement lotie sur une roche granito-gneissique avec quelques veines quartzieuses. Les sols identifiés sont typiques des savanes tropicales avec des concrétions (Dubroeuq, 1977). La végétation de la Ferme de l'Okpara est une forêt claire très dégradée, suite à l'action de l'homme (Sinsin *et al.*, 2002 ; Sinsin *et al.*, 2003).

Concernant les caractéristiques des animaux sur les fermes, mentionnons que sur la ferme de Kpinnou, les bovins de race laitière Girolando importés du Brésil en novembre 2004 ont été suivis. Les taureaux pèsent en moyenne 660 kg. Les vaches Girolando pèsent en moyenne 500 kg et produisent 3.000 kg de lait par lactation. Sur la Ferme de l'Okpara sont élevés des bovins de race Borgou.

## MATERIEL ET METHODES

### Installation des placeaux

Le dispositif expérimental était un bloc de Fisher à deux facteurs et trois répétitions à savoir : i) l'âge des pâturages : 2 ans, 5 ans et 10 ans ; ii) niveaux d'exploitation : fauche (F) ; faible pâture (FP) ; pâture élevée (PE). La pâture faible était caractérisée par une fréquence de un ou deux passages par semaine d'une charge bovine variant entre 0,8 et 1,5 UBT.ha<sup>-1</sup> (0,8 ≤ x < 1,5). La pâture élevée correspondait à une fréquence de trois à cinq passages par semaine d'une charge bovine variant entre 1,5 et 2,5 UBT.ha<sup>-1</sup> (1,5 ≤ x < 2,5). Le fauchage était réalisé une à deux fois par mois en saison pluvieuse pour service frais à l'auge ou pour la fabrication de foin et d'ensilage.

Les placeaux élémentaires installés ont couvert 100 m<sup>2</sup> (10 m x 10 m). Ces placeaux ont été installés au hasard dans les pâturage *Brachiaria ruziziensis*, identifiés et mis en défens en début de la saison pluvieuse. Au total, 18 placeaux ont été installés à raison de 9 par Ferme d'Élevage. Par placeau, le comptage des talles, la mesure du diamètre de recouvrement et la production de biomasse ont été réalisés dans 7 placettes de 1 m<sup>2</sup>. Des relevés phytosociologiques ont été effectués au pic de biomasse, en octobre dans chaque placeau. La date d'installation du pâturage, le mode d'exploitation (pâture, fauche) et les espèces animales qui pâturaient et le niveau de pâture (charge animale et fréquence de pâture) ont été notés pour chaque placeau. Les pâturages étaient installés par éclats de souche avec un écartement de 60 cm x 60 cm.

### Evaluation de l'effet du mode d'exploitation des pâturages sur le développement des graminées fourragères cultivées

Dans chaque placette de 1 m<sup>2</sup>, le nombre de touffes des graminées fourragères existantes était compté et les diamètres des plateaux de tallage étaient mesurés. Les plateaux de tallage n'ayant pas une forme circulaire régulière, les deux mesures suivantes ont été prises chaque fois : mesure du diamètre le plus grand ; mesure du diamètre le plus petit. Ensuite, une moyenne était faite afin d'avoir le diamètre moyen. Les paramètres estimés ont été les suivants :

$$Dt = \frac{\sum ni}{N}$$

- la densité moyenne des touffes (Dt) déterminée suivant la formule :  $Dt = \frac{\sum ni}{N}$ , où : ni = nombre de touffes comptés par placette de 1 m<sup>2</sup> ; N = nombre total de placette échantillonné ;
- la surface moyenne recouverte au sol par le plateau de tallage (S) qui est la surface recouverte au sol par le plateau de tallage était calculée suivant la formule :  $S = \sum \pi di^2/4$ , avec : di le diamètre du plateau de tallage i en centimètre ; S la surface moyenne couverte au sol par le plateau de tallage des espèces vivaces exprimée en cm<sup>2</sup>.m<sup>-2</sup>;  $\pi = 22/7$ .

### Evaluation de la production de biomasse des parcours et analyses statistiques

L'estimation de la production de biomasse des différents pâturages a été réalisée par la méthode des coupes rases à l'intérieur des placettes de productivité de 1 m<sup>2</sup>. Dans chaque placeau, 7 placettes de 1 m<sup>2</sup> choisies au hasard étaient coupées. Le nombre 7 de placettes retenu était déterminé suivant la méthode des moyennes progressives de Snedecor et Cochran (1957) utilisée par Sinsin (1993). Les poids frais de chaque catégorie de fourrage prélevé étaient mesurés. Une fraction représentative de la phytomasse coupée était prélevée par lot et mise dans des sachets de productivité constituant ainsi les échantillons de 100 g du placeau. L'échantillon prélevé a été utilisé pour la détermination de la matière sèche à l'étuve à 70 °C jusqu'à l'obtention d'un poids constant (AOAC, 1990).

La densité moyenne de touffes, la surface moyenne de tallage et la biomasse moyenne sur les 7 placettes de 1 m<sup>2</sup> ont été d'abord calculées pour chaque placeau de 10 m x 10 m. Les données ont été soumises à l'analyse de variance (ANOVA) à deux critères sous le logiciel Statistica 6.0. Les critères examinés ont été l'intensité ou mode d'exploitation (ME) des pâturages (fauche, faible pâture, pâture élevée), l'âge des pâturages (2 ans, 5 ans, 10 ans) et l'interaction des deux critères (âge x ME).

## RESULTATS

### Effet de l'âge et de l'intensité de pâture sur le développement des touffes

La densité des touffes de *Brachiaria ruziziensis* a varié de 3,25 à 9,95 m<sup>-2</sup> sur la Ferme d'Élevage de Kpinnou et de 3,15 à 9,08 m<sup>-2</sup> à l'Okpara (tableau 1). La densité des touffes a augmenté significativement suivant l'âge des pâturages sur les deux sites (p < 0,001). Ainsi, les plus faibles

densités ont été enregistrées au niveau des pâturages de 2 ans et les plus fortes densités au niveau des pâturages plus âgés (5 et 10 ans). Le mode d'exploitation a hautement influencé la densité des touffes à Kpinnou ( $p < 0,001$ ) mais pas à l'Okpara ( $p > 0,05$ ). Par conséquent, l'interaction Age x Mode d'exploitation des pâturages était significative à Kpinnou ( $p < 0,05$ ) mais pas à l'Okpara ( $p > 0,05$ ).

Tableau 1. Evolution de la densité de touffes (touffes.m<sup>2</sup>) du *Brachiaria ruziziensis*

Age du pâturage	Kpinnou			Okpara		
	F	FP	PE	F	FP	PE
2 ans	3,25aB (0,46)	3,66aC (1,09)	4,03aB (0,67)	3,15aB (0,75)	3,57aB (0,66)	3,88aB (0,58)
5 ans	4,86cB (1,12)	7,23bB (0,11)	9,29aA (1,04)	7,96aA (1,63)	6,86aA (0,75)	7,32aA (2,46)
10 ans	7,3bA (1,47)	9,12aA (0,19)	9,95aA (0,2)	5,29bB (1,31)	8,29aA (1,51)	9,08aA (0,91)
Source de variation		Ddl	p	Ddl		p
Age		2	0,0000	2		0,0000
ME		2	0,0000	2		0,0897
Age x ME		4	0,0258	4		0,0667

() = écart type ; ME = Mode d'exploitation ; F = Fauche ; FP = Faible pâture ; PE = Pâture élevée ;

a, b, c : Pour une variable donnée les valeurs moyennes avec des lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre mode d'exploitation ;

A, B, C : Pour une variable donnée, les valeurs moyennes avec des lettres différentes sur une même colonne indiquent une différence significative ( $p < 0,05$ ).

### Effet de l'âge et de l'intensité de pâture sur le développement des plateaux de tallage

Sur la ferme de Kpinnou, la surface des plateaux de tallage était comprise entre 152,4 et 277,15 cm<sup>2</sup>.m<sup>2</sup> et entre 32,27 et 100,58 cm<sup>2</sup>.m<sup>2</sup> à l'Okpara (tableau 2). Cette surface a diminué significativement suivant l'âge des pâturages ( $p < 0,05$ ) et le degré de pâture ( $p < 0,05$ ). Ainsi, les plus grandes surfaces ont été enregistrées sur les pâturages fauchés de 2 ans et les plus petites surfaces sur les pâturages plus âgés (5 et 10 ans) soumis à une charge et une fréquence de pâture élevées. L'interaction Age x Mode d'exploitation des pâturages n'était pas significative ( $p > 0,05$ ).

Tableau 2. Evolution de la surface des plateaux de tallage (cm<sup>2</sup>.m<sup>2</sup>) du *Brachiaria ruziziensis*

Age du pâturage	Kpinnou			Okpara		
	F	FP	PE	F	FP	PE
2 ans	277,15aA (64,94)	232,08bB (21,93)	219,0bA (9,56)	100,58aA (4,3)	94,71bA (24,13)	81,78cA (3,92)
5 ans	238,0aA (41,17)	195,73bAB (5,93)	193,22bA (23,32)	97,62aA (4,7)	63,58bB (5,77)	52,89bB (9,24)
10 ans	221,1aA (46,16)	170,7bA (29,61)	152,4bB (5,13)	88,73aA (2,46)	44,52bB (12,75)	32,27bC (9,76)
Source de variation		Ddl	p	Ddl		p
Age		2	0,0041	2		0,0000
ME		2	0,0046	2		0,0000
Age x ME		4	0,9809	4		0,1650

() = écart type ; ME = Mode d'exploitation ; F = Fauche ; FP = Faible pâture ; PE = Pâture élevée ;

a, b, c : Pour une variable donnée les valeurs moyennes avec des lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre mode d'exploitation ;

A, B, C : Pour une variable donnée, les valeurs moyennes avec des lettres différentes sur une même colonne indiquent une différence significative ( $p < 0,05$ ).

### Effet de l'âge et de l'intensité de pâture sur la production de biomasse

La production de biomasse a varié de 2,52 à 5,28 t MS.ha<sup>-1</sup> sur la Ferme d'Elevage de Kpinnou et de 2,49 à 3,88 t MS.ha<sup>-1</sup> à l'Okpara (tableau 3). L'âge des pâturages et le mode d'exploitation ont influencé la production de biomasse à Kpinnou ( $p < 0,001$ ) mais pas à l'Okpara ( $p > 0,05$ ). D'une manière générale la production de biomasse était plus élevée au niveau des jeunes pâturages âgés

de 2 ans quel que soit le mode de pâture. L'interaction Age x Mode d'exploitation des pâturages n'était pas significative ( $p > 0,05$ ) quel que soit le site.

**Tableau 3. Evolution de la production de biomasse du *Brachiaria ruziziensis***

Age du pâturage	Kpinnou			Okpara		
	F	FP	PE	F	FP	PE
2 ans	5,28aA (0,33)	4,49abA (0,46)	3,92bA (0,2)	3,75aA (0,27)	3,5aA (0,88)	3,49aA (0,36)
5 ans	4,77aA (0,53)	3,63bAB (0,6)	3,0cAB (0,64)	3,88aA (0,79)	3,62aA (0,13)	2,49aA (0,23)
10 ans	4,87aA (0,74)	3,1bB (0,04)	2,52bB (0,6)	3,75aA (0,58)	3,07aA (0,88)	2,73aA (0,61)
Source de variation	Ddl		p	Ddl		p
Age	2		0,0009	2		0,7866
ME	2		0,0000	2		0,1475
Age x ME	4		0,4497	4		0,6854

( ) = écart type ; ME = Mode d'exploitation ; F = Fauche ; FP = Faible pâture ; PE = Pâture élevée ;

a, b, c : Pour une variable donnée les valeurs moyennes avec des lettres différentes sur une même ligne indiquent une différence significative ( $p < 0,05$ ) entre mode d'exploitation ;

A, B, C : Pour une variable donnée, les valeurs moyennes avec des lettres différentes sur une même colonne indiquent une différence significative ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSION

Les résultats de l'étude révèlent que la pâture intense favorise une augmentation de la densité des touffes du *Brachiaria ruziziensis* qui est bien appréciée par les races bovines élevées sur les Fermes et qui d'après Kouassi *et al.* (2010) résiste au broutage et au piétinement. Le nombre moyen de touffes enregistré par unité de surface est faible dans les parcelles fauchées et élevé dans celles fortement pâturées. Ce phénomène commence à s'observer à partir de 5 ans et s'installe dans les pâturages âgés de 5 et 10 ans. Ainsi, la densité des touffes croît graduellement en fonction de l'âge et de l'intensité de pâture. Ces résultats s'expliquent par le fait que le piétinement engendre le fractionnement du plateau de tallage et le repiquage des graminées vivaces, favorisant ainsi l'apparition de nouvelles touffes moins denses. La surface des plateaux de tallage évolue inversement à la densité des touffes, en fonction de l'âge et de l'intensité de pâture. La surface moyenne de recouvrement du sol par les plateaux de tallage est faible dans les parcelles fortement pâturées et élevée dans celles fauchées. Des résultats concordants, mais avec des valeurs plus élevées ont été obtenus par Zoffoun *et al.* (2013) dans les pâturages à *Panicum maximum* var. C1 sur les mêmes fermes. Le faible niveau de recouvrement du sol par les plateaux de tallage des graminées cultivées, en condition de surpâturage, serait lié au broutage excessif et à l'insuffisance du temps de repos qui limite du coup la capacité d'émission de repousses des pâturages. L'exploitation des pâturages joue sur le tallage et par conséquent sur la production foliaire des graminées qui est la composante essentielle des pâturages (Altesor *et al.*, 2005 ; Ahouangan *et al.*, 2010). Seligman (1996), Sternberg *et al.* (2003) estiment que l'exploitation fréquente et intense des parcours est le principal facteur qui détermine la structure et l'organisation des communautés végétales. L'exploitation des parcours n'est donc pas sans conséquence sur la dynamique des écosystèmes pâturés. Le surpâturage engendre des plages nues qui avec le temps sont colonisées par des espèces indésirables ou refus.

Le piétinement des plateaux de tallage par le bétail occasionne l'émiettement du plateau de tallage des graminées vivaces en plusieurs autres. Ceci se traduit par une augmentation du nombre de touffes au niveau des zones surpâturées. En conséquence, les surfaces recouvertes au sol par les plateaux de tallage sont plus importantes dans les zones de faible pâture que dans les zones de surpâturage. A long terme, le risque d'assister à la régression voire la disparition totale des touffes, par des étapes successives, au niveau des zones surpâturées est assez grand. L'équilibre antérieur du pâturage est remis en cause lorsque les animaux le pâturent (Lhoste *et al.*, 1991) car le rythme et la saison de pâture, de même que l'importance de la charge imposée au pâturage modifient la composition et la structure de ce dernier. En effet, Akiyama et Kawamura (2006) affirment que la richesse spécifique des graminées fourragères diminue en zone fortement pâturée mais croît en zone faiblement pâturée, alors que leur indice d'équitabilité et leur diversité en zone moyennement pâturée sont plus élevés que ceux observés dans les zones faiblement et fortement pâturées. Ils ajoutent que l'hétérogénéité spatiale de la diversité spécifique d'un pâturage croît avec la croissance du niveau de pâture. Ainsi, la pâture est le facteur le plus important dans la dynamique des pâturages artificiels et agit sur leur structure et leur composition de diverses manières.

Les faibles productions de biomasse sont obtenues dans les pâturages surpâturés. Les productions de biomasse évoluent inversement à la densité des touffes, en fonction de l'âge et du degré de pâture. Ainsi, une forte exploitation des pâturages influe négativement sur leur productivité. Kagone (2002), Bjelland (2003) et Altesor *et al.* (2005) ont observé que la phytomasse d'une espèce fourragère change saisonnièrement et annuellement à travers la succession écologique, les impacts environnementaux comme les changements météorologiques et les perturbations artificielles telles que la pâture, la fertilisation et le désherbage. Le pâturage artificiel peut être considéré à cet égard comme un organisme évolutif dont les espèces constitutives entretiennent des relations dépendantes du milieu et du niveau de pâture. En effet, la productivité d'une espèce change annuellement de façon saisonnière, en fonction des successions écologiques, de la compétition intra et interspécifique, des effets environnementaux et des exploitations (Yiruhan *et al.*, 2005). De même, l'exploitation fréquente et intense des pâturages est un facteur essentiel dans la détermination de la structure et de l'organisation des communautés végétales, ce qui influe sur la dynamique des écosystèmes pâturés, et par conséquent agit de façon significative sur la capacité de production et la valeur des pâturages (Seligman, 1996 ; Sternberg *et al.*, 2003). Ainsi, l'exploitation des parcours n'est pas sans conséquence sur le devenir des pâturages. Cependant, l'importance des effets de l'exploitation sur les parcours varie énormément selon le type de pâturage et le type de ruminants comme les ovins, caprins et bovins.

## CONCLUSION

L'étude révèle que l'élévation de l'intensité de pâture s'accompagne de la diminution de la production de biomasse et de la surface couverte au sol par les plateaux de tallage, et de l'augmentation du nombre de touffe de *Brachiaria ruziziensis*. L'étude confirme que la pâture a des impacts très évidents sur les pâturages artificiels exploités par le bétail sur les fermes d'élevage de Kpinnou et Okpara au Bénin. Cette situation compromet à long terme la survie des pâturages artificiels installés au niveau des fermes. Cela impose un meilleur suivi et une exploitation plus rationnelle de ces pâturages à travers la combinaison de plusieurs actions telles que l'adaptation des charges animales à la production de biomasse, la mise au repos périodique des pâturages, l'apport périodique de fertilisant et le renouvellement des pâturages âgés de plus de 5 ans.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aboh, B.A., M. Oumorou, M. Houinato, B. Sinsin, 2009: Analyse biologique et phytogéographique des savanes colonisées par *Chromolaena odorata* et *Hyptis suaveolens* dans la région de Bétécoucou (Bénin). *Syst. Geogr. Pl.* 79: 81-92.
- Ahouangan, D.B., M. Houinato, B. Ahamide, E. Agbossou, B. SINSIN, 2010 : Étude comparative de la possibilité de repousse et de la capacité de charge des hémicryptophytes soumises aux feux de végétation dans les parcelles irriguées et non irriguées dans la réserve Transfrontalière de biosphère (RTB) du W - Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 4(2): 479-490.
- Akiyama, T., Kawamura, K., 2006: Grassland degradation in China: Methods of monitoring, management and restoration. *Grassland Sciences*. 53. 1-17. Blakwell Publishing Ltd.
- Altesor, A., M. Oesterheld, E. Leoni, F. Lezama, C. RODRIGUEZ, 2005: Effect of grazing on community structure and productivity of Uruguayan grassland. *Plant Ecology*, 179: 83-91.
- AOAC, 1990: Official methods of Analysis. 15<sup>th</sup> Edn. (Association of Official Analytical Chemists, INC, Va. USA).
- Azontonde, A., 1991 : Etude pédologique de la ferme de Kpinnou. DRA / MDRAC, Cotonou, Bénin. 55 p.
- Bjelland, T., 2003: The influence of environmental factors on the spatial distribution of *Saxicolous lichens* in a Norwegian coastal community. *Journal of Vegetation Science*, 14: 525-534.
- Dubroeuq, D., 1977 : Carte pédologique de Reconnaissance de la République Populaire du Bénin à 1/200.000; Feuille de Parakou. ORSTOM, France.
- INSAE, 2007 : Ann. Instit Nat. Stat. Ana Eco, Cot. pp 23-35.
- Kagone, H., 2002 : Gestion durable des écosystèmes pâturés en zone nord-soudanienne du Burkina Faso. Thèse de doctorat, Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux (Belgique), 249 p.
- Kouassi, A.F., C. Yao, Y. Adou, J. Ipou, K. Kamanzi, 2010 : Diversité floristique des zones côtières pâturées de la Côte d'Ivoire : cas du cordon littoral Port-Bouët-Grand-Bassam (Abidjan), *Sciences & Nature Vol.7 N°1* : 69 – 86.
- Lhoste, P., V. Dolle, J. Rousseau, D. Sotner, 1991 : Zootechnie des régions chaudes : les systèmes d'élevages ; Ed Ministère de la coopération et du développement, Paris.
- Oumorou, M., A.B. Aboh, S. Babatounde, M. Houinato, B.A. Sinsin, 2010: Valeur pastorale, productivité et connaissances endogènes de l'effet de l'invasion, par *Hyptis suaveolens* L. Poit., des pâturages naturels en zone soudano-guinéenne (Bénin). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 4(4): 1262-1277.
- PDE III (Projet de Développement de l'Elevage Phase III), 2010 : Rapport d'activités de la ferme de Kpinnou (2009), 72 p.

Seligman, N.G., 1996: Management of mediterranean grasslands. In: Hodgson, J, & Illius, A. W. (eds.), The ecology and management of grazing systems, pp. 359-392. CAB International, Wallingford, UK.

Sinsin, B., 1993 : Phytosociologie, écologie, valeur pastorale, productivité et capacité de charge des pâturages naturels du périmètre de Nikki-Kalalé au Nord-Bénin. Thèse Doct., Université Libre de Bruxelles, Belgique, 390 p.

Sinsin, B., D. Agonyissa, O. Teka, A. Mama, 2002 : Gestion des écosystèmes et suivi écologique sur les fermes d'élevage du projet de développement de l'élevage au Bénin. Rapport PDE III/MAEP/BAD. Cotonou, Bénin. 37 p.

Sinsin, B., O. Teka, G. Hounoue, A. Mama, 2003 : Gestion des écosystèmes et suivi écologique sur les fermes d'élevage du projet de développement de l'élevage au Bénin. Rapport PDE III/MAEP/BAD. 33 p.

Smith, H.K., I.J.H. Roberts, M.J. Allen, J.B. Connolly, K.G. Moffat, C.J. O'kane, 1996: Inducible ternary control of transgenic expression and cell ablation in *Drosophila*. *Dev. Genes vol.* 206(1): 14-24.

Snedecor, G.W., Cochran W.G., 1957: Méthodes statistiques. 6ème édition. Ed. The Iowa State University Press, 649 p.

Sternberg, M., M. Gutman, A. Perevotsky, J. Kigel, 2003: Effects of grazing on soil seed bank dynamics: Approach with functional groups. *J. of Veg. Scien.* 14:375-386.

Yiruhan, S.M., M. Shiyomi, S. Takahashi, T. Okubo, T. Akiyama, N. Koyama, M. Tsuiki, 2005 : Evaluating the adaptability of herbage species to environmental variation through a long-term grazing experiment. *Grassland Science*, 51 : 287-295.

Zoffoun, G.A., A.B. Aboh, S. Adjolohoun, M. Houinato, B. Sinsin, 2013. Effet de l'âge et de l'intensité de pâture sur le développement des touffes et la production de biomasse de *Panicum maximum* var. C1 dans les pâturages artificiels en zone soudanienne et subéquatoriale. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, June 2013, Volume 7, Number 3. Pages 1168-1179.