



République du Bénin

Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche

Institut National des Recherches Agricoles du Bénin
01 BP 884 Recette Principale Cotonou 01
Tél. : (+ 229) 21 30 02 64 / 90 04 18 31
E-mail : inrabd4@intnet.bj

MAEP



Fiche Technique

Effet de l'âge et de l'intensité de pâture sur le développement des organes de régénération (plateaux de tallage) de *Brachiaria ruziziensis* dans les pâturages artificiels au Bénin

Dr Alex G. ZOFFOUN, Chargé de Recherches

Dr André B. ABOH, Maître de Recherches

Dr Ir Marcel HOUINATO, Maître de Conférences

Prof Dr Ir Brice A. SINSIN, Professeur titulaire

Dépôt légal N°8332 du 21 décembre 2015,
4ème trimestre, Bibliothèque Nationale (BN)
du Bénin, ISBN : 978 -99919- 0 -914 - 1

INTRODUCTION

L'élevage constitue un secteur important dans l'économie de l'Afrique de l'Ouest. Sa contribution moyenne au 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 : (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.

Cette Fiche Technique décrit l'effet du mode d'exploitation sur l'évolution des plateaux de tallage de *Brachiaria ruziziensis* dans les pâturages artificiels des fermes d'élevage de Kpinnou et de l'Okpara au Bénin.

METHODOLOGIE

Milieu d'étude

La zone d'étude est constituée des trois fermes d'élevage d'Etat suivantes du Bénin : la Ferme d'élevage de Kpinnou (FEK) dans la Commune d'Athiémé, Département du Mono au sud-ouest du Bénin; et la Ferme d'Elevage de l'Okpara (FEO) dans la Commune de Tchaourou, Département du Borgou au nord-est du Bénin (Figure 1).

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. Au cours des trente dernières années, la hauteur pluviométrique a varié entre 633 et 1270 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⁻¹. Les valeurs moyennes les plus fortes pour l'insolation sont obtenues au cours de la grande saison sèche (10,28 h jour⁻¹ 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 quartzeuses. 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.

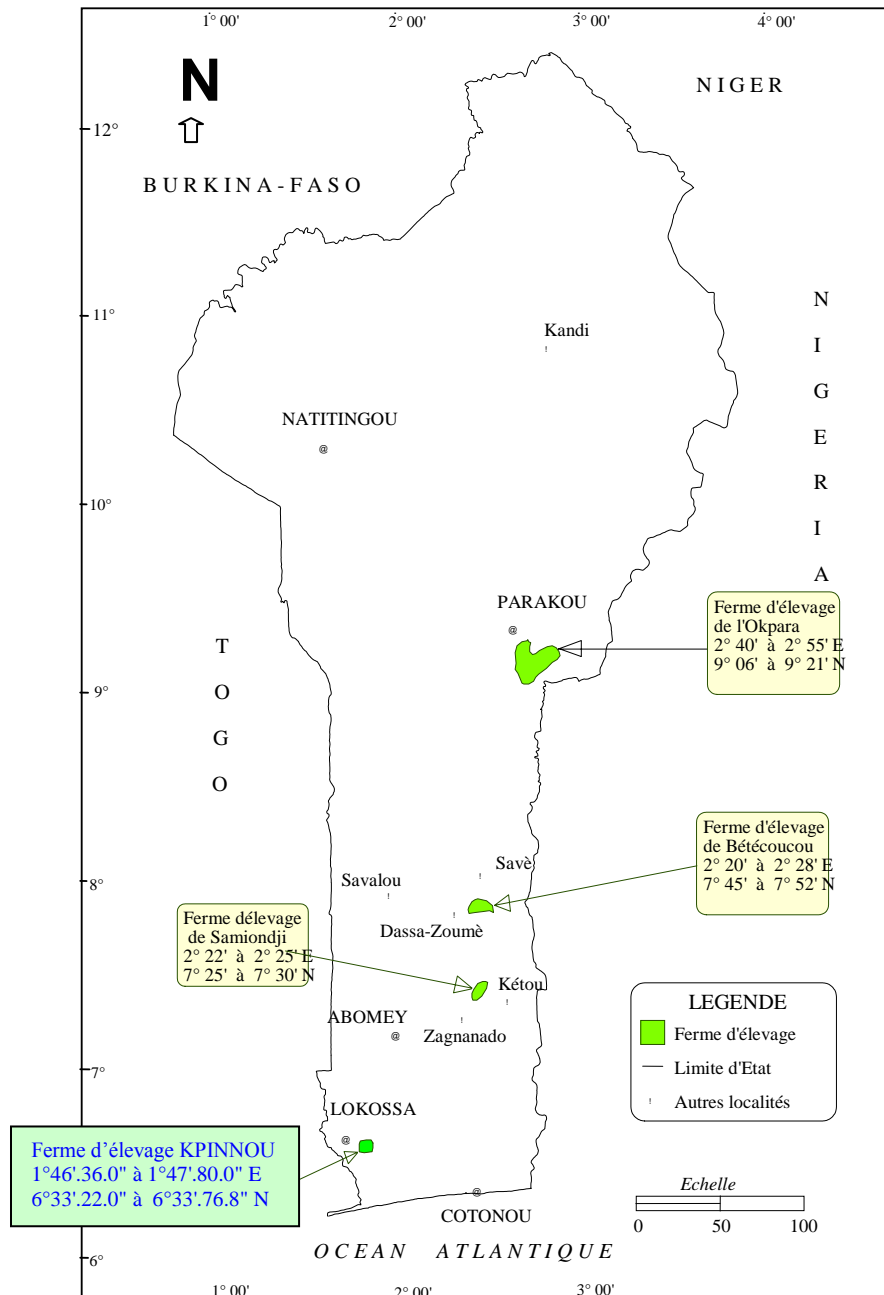


Figure 1: localisation de la Ferme d'Élevage de Kpinnou (FEK); de la Ferme d'Élevage de Samiondji (FES) et de la Ferme d'Élevage de l'Okpara (FEO)

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 et ii) niveaux d'exploitation : fauche (F) ; faible pâture (FP) ; pâture élevée (PE). La pâture faible est caractérisée par une fréquence de un ou deux passages par semaine d'une charge bovine variant entre 0,8 et 1,5 UBT ha⁻¹ ($0,8 \leq x < 1,5$). 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⁻¹ ($1,5 \leq x < 2,5$). Le fauchage est

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 m² (10 m x 10 m). Ces placeaux sont installés au hasard dans les pâturages *Brachiaria ruziziensis*, identifiés et mis en défens en début de la saison pluvieuse. Au total, 18 placeaux sont 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 sont réalisés dans 7 placettes de 1 m².

Des relevés phytosociologiques sont effectués au pic de biomasse, en octobre dans chaque placeau. Pour chaque placeau il est noté : la date d'installation du pâturage, le mode d'exploitation (pâturage, fauche), les espèces animales qui pâturent et le niveau de pâturage (charge animale et fréquence de pâturage).

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 m², les diamètres des plateaux de tallage sont mesurés. Les plateaux de tallage n'ayant pas une forme circulaire régulière, les deux mesures suivantes sont prises chaque fois : mesure du diamètre le plus grand ; mesure du diamètre le plus petit. Ensuite une moyenne est faite afin d'avoir le diamètre moyen.

Le paramètre estimé est le suivant :

la surface moyenne recouverte *au sol par le plateau de tallage (S)* qui est la surface recouverte au sol par le plateau de tallage est calculée suivant la formule :

$$S = \sum \pi di^2/4 ; \text{ avec :}$$

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 cm².m⁻²; $\pi = 22/7$.

Analyses statistiques

La surface moyenne de tallage sur les 7 placettes de 1 m² est d'abord calculée pour chaque placeau de 10 m x 10 m. Les données sont soumises à l'analyse de variance (ANOVA) à deux critères sous le logiciel Statistica 6.0. Les critères examinés ont été l'intensité d'exploitation des pâturages (fauche, faible pâturage, pâturage élevée), l'âge des pâturages (2 ans, 5 ans, 10 ans) et l'interaction des deux critères.

RESULTATS

Effet de l'âge et de l'intensité de pâturage 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 cm².m⁻² et entre 32,27 et 100,58 cm².m⁻² à l'Okpara (tableau 1). Cette surface a diminué significativement suivant l'âge des pâturages ($p < 0,05$) et le degré de pâturage ($p < 0,05$). Ainsi, les plus grandes surfaces sont 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 pâturage élevées. L'interaction Age x Mode d'exploitation des pâturages n'était pas significative ($p > 0,05$).

Tableau 1 : Evolution de la surface des plateaux de tallage (cm².m⁻²) 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).

DISCUSSION

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 surpâturation. 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.

Selon Lhoste *et al.* (1991), l'équilibre antérieur du pâturage est remis en cause lorsque les animaux le pâturent, 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. La pâture est donc le facteur le plus important dans la dynamique des pâturages artificiels et agit sur leur structure et leur composition de diverses manières.

Implication pour le développement

Les résultats de cette étude permettront d'orienter sur le mode d'exploitation des pâturages artificiels pour une pérennisation et une meilleure alimentation des ruminants et ainsi augmenter la production en produits animaux du pays.

CONCLUSION

La présente étude révèle que l'élévation de l'intensité de pâture s'accompagne de la diminution de la surface couverte au sol par les plateaux de tallage 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. 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

1. **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.
2. **Akiyama, T., Kawamura, K., 2006:** Grassland degradation in China: Methods of monitoring, management and restoration. *Grassland Sciences.* **53**. 1-17. Blackwell Publishing Ltd.
3. **AOAC, 1990:** Official methods of Analysis. 15th Edn. (*Association of Official Analytical Chemists, INC, Va. USA*).
4. **Azontonde, A., 1991 :** Etude pédologique de la ferme de Kpinnou. DRA / MDRAC, Cotonou, Bénin. 55 p.
5. **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.
6. **Dubroeuq, D., 1977 :** Carte pédologique de Reconnaissance de la République Populaire du Bénin à 1/200.000; Feuille de Parakou. ORSTOM, France.
7. **INSAE, 2007 :** Ann. Instit Nat. Stat. Ana Eco, Cot. pp 23-35.
8. **OKouassi, 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*.
9. **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.
10. **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.

11. **PDE III (Projet de Développement de l'Élevage Phase III)**, 2010 : Rapport d'activités de la ferme de Kpinnou (2009), 72 p.
12. **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.
13. **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.
14. **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.
15. **Sinsin, B., O. Teka, G. Houngue, 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.
16. **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.
17. **Snedecor, G.W., Cochran W.G., 1957**: Méthodes statistiques. 6ème édition. Ed. The Iowa State University Press, 649 p.
18. **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*.
19. **ZOFFOUN G. A., HOUINATO M., HOUESSO G. L., SINSIN A. B., (2009)**. Dynamique des plateaux de tallage des graminées vivaces dans les pâturages artificiels des fermes d'élevage de Kpinnou, de Samiondji et d'Okpara au Bénin. *Actes 2^{ème} Colloque des Sciences, Cultures et Technologies de l'Université d'Abomey-Calavi* (Abomey-Calavi, Bénin 26 - 29 mai 2009), p 249.
20. **Alex Gbêliho ZOFFOUN, André Boya ABOH, Sébastien ADJOLOHOUN, Marcel HOUINATO et Brice 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*. Indexation de la revue : AJOL; Medicus ; ISSN de la revue : 1991-8331 ; Références de l'indexation:

<http://indexmedicus.afro.who.int/Journals/Indexj.htm> ; Site web :
<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

21. A. G. ZOFFOUN, A. B. ABOH, S. ADJOLOHOUN, M. HOUINATO et B. A. SINSIN, 2014. Effet du mode d'exploitation sur les pâturages à *Brachiaria ruziziensis* en zone soudanienne et subéquatoriale. **Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin** (BRAB). Numéro 76 - Décembre 2014, pp 16-22. ISSN sur papier (on hard copy) : 1025-2355 et ISSN en ligne (on line) : 1840-7099. Disponible en ligne (on line) sur le site web <http://www.slire.net>.

Dépôt légal N°8332 du 21 décembre 2015,
4ème trimestre, Bibliothèque Nationale (BN)
du Bénin, ISBN : 978 -99919- 0 -914 - 1