



République du Bénin

Ministère de l'Agriculture de l'Élevage 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 touffes 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° 8331 du 21 décembre 2015,
4ème trimestre, Bibliothèque Nationale (BN)
du Bénin, ISBN : 978 -99919- 0 - 913 - 4

INTRODUCTION

Au Bénin, une grande partie de la population se nourrit des produits d'origine animale. Le secteur agricole contribue à environ 37,31 % du PIB (INSAE, 2007). Vu 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 jouent 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 le développement des touffes 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" et 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.

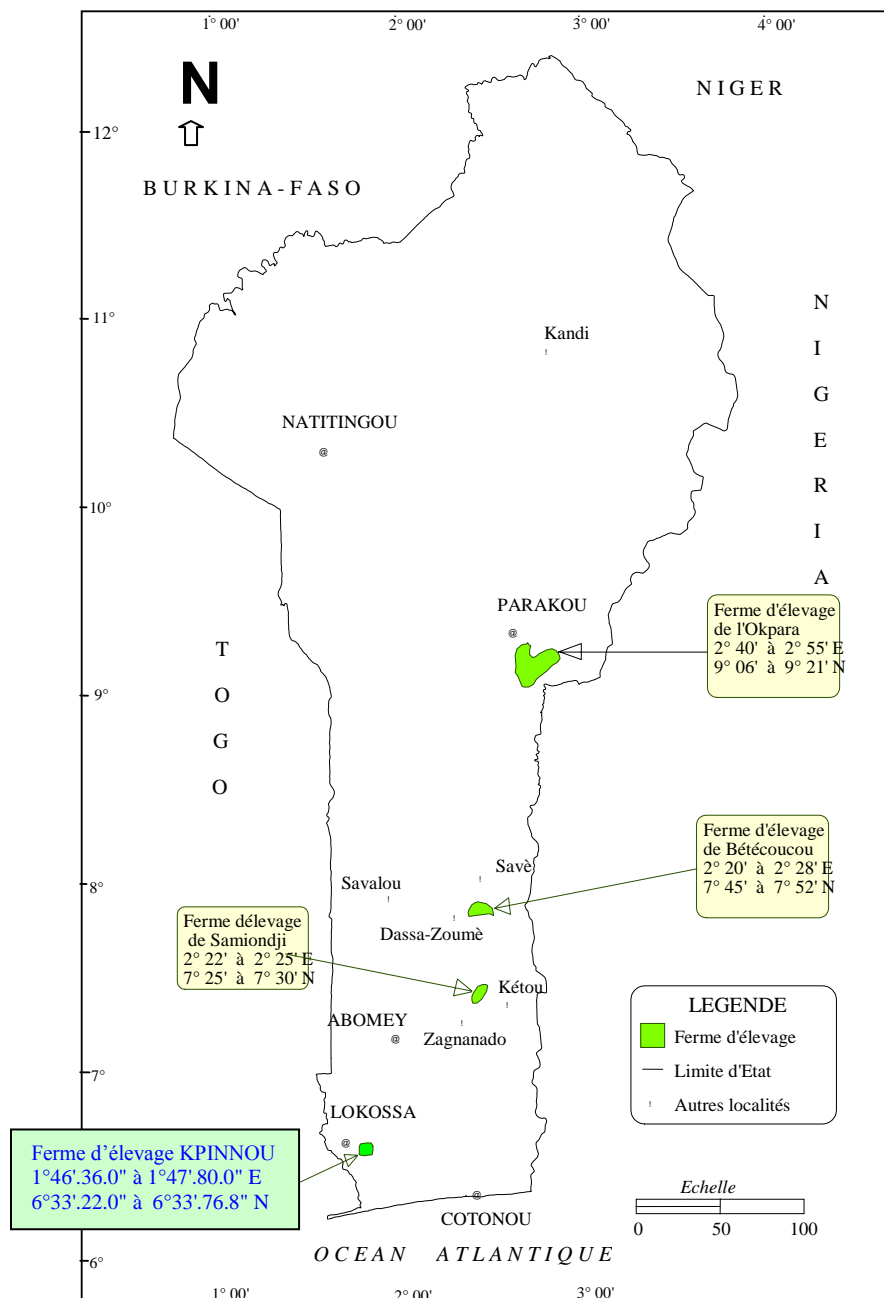


Figure 1 : : localisation de la Ferme d'Elevage de Kpinnou (FEK); de la Ferme d'Elevage de Samiondji (FES) et de la Ferme d'Elevage de l'Okpara (FEO)

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, la mesure du diamètre de recouvrement est réalisée 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 pâture (charge animale et fréquence de pâture).

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, le nombre de touffes des graminées fourragères existantes est compté.

Le paramètre estimé est le suivant :

la densité moyenne des touffes (Dt) est déterminée suivant la formule :

$$Dt = \frac{\sum ni}{N} \quad \text{où}$$

ni = nombre de touffes comptés par placette de 1 m² ; N = nombre total de placette échantillonné ;

Analyses statistiques

La densité moyenne de touffes sur les 7 placettes de 1 m² sont d'abord calculées pour chaque placeau de 10 m × 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 pâture, pâture 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 pâture sur le développement des touffes

La densité des touffes de *Brachiaria ruziziensis* a varié de 3,25 à 9,95 m⁻² sur la Ferme d'Élevage de Kpinnou et de 3,15 à 9,08 m⁻² à l'Okpara (tableau 1). La densité des touffes a augmenté significativement suivant l'âge des pâturages sur les deux sites (p = 0,0000). Ainsi, les plus faibles densités sont 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 = 0,0000) mais pas à l'Okpara (P = 0,0897). Par conséquent, l'interaction Age x Mode d'exploitation des pâturages était significative à Kpinnou (p = 0,0258) mais pas à l'Okpara (p = 0,0667).

Tableau 1 : Evolution de la densité de touffes (touffes m⁻²) du *Brachiaria ruziziensis*.

Age du pâtre ge	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	de	Ddl	p	Ddl	p	
Age		2	0,0000	2	0,0000	
ME		2	0,0000	2	0,0897	
Age x ME				4		
		4	0,0258		0,0667	

() = écart type ; ME = Mode d'exploitation ; F = Fauche ; FP = Faible pâtre ; PE = Pâtre 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 la présente étude révèlent que la pâtre 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 pâtre. 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 pâtre. 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 surpâtre, 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.

Implication pour le développement

Vu le rôle capital que jouent les cultures fourragères dans l'alimentation du bétail, surtout en saison sèche, les résultats de cette étude donnent une meilleure connaissance des impacts de leur exploitation par le bétail. Ces résultats permettront de développer des techniques de gestion écologique et adéquate dans le but d'une meilleure exploitation des pâturages artificiels.

CONCLUSION

La présente étude révèle que l'élévation de l'intensité de pâture s'accompagne 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. 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. **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.
3. **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.
4. **AOAC, 1990:** Official methods of Analysis. 15th Edn. (*Association of Official Analytical Chemists, INC, Va. USA*).
5. **Azontonde, A., 1991 :** Etude pédologique de la ferme de Kpinnou. DRA / MDRAC, Cotonou, Bénin. 55 p.
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. **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.
9. **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.
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. **Sternberg, M., M. Gutman, A. Pervovtsky, J. Kigel, 2003**: Effects of grazing on soil seed bank dynamics: Approach with functional groups. *J. of Veg. Scien.* 14:375-386.

19. **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.
20. **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.
21. **Alex Gbéliho 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>
22. **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>.