

Évaluation de la productivité de cinq graminées tropicales du genre *Brachiaria* à Kisangani, République Démocratique du Congo

M.D. NGAKPA¹, G. MONDE-TE-KAZANBGA¹, N.U. NYONGOMBE², K.T.N. NGBOLU^{3,4,5}

(Reçu le 31/01/2018; Accepté le 05/03/2018)

Résumé

Le présent travail avait pour but d'évaluer la productivité de cinq espèces du genre *Brachiaria* (*B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola*, *B. mutica* et *B. ruziziensis*) sous le régime de fauche à intervalle de 30 jours. Après expérimentation en champ dans un dispositif de quatre blocs aléatoires complets, les résultats obtenus montrent que les espèces étudiées diffèrent significativement dans la production de la matière sèche. Elles se classent dans l'ordre croissant de la manière suivante: *B. mutica* (372,7 Kg MS/ha) < *B. decumbens* (1077,1 Kg MS/ha) < *B. ruziziensis* (1483,2 Kg MS/ha) < *B. humidicola* (1744,5 Kg MS/ha) < *B. brizantha* (2292,7 Kg MS/ha). En conséquence, *B. brizantha* est l'espèce locale la mieux indiquée pour la production de fourrage en régime de coupe de 30 jours dans les conditions naturelles de Kisangani.

Mots-clés: Pâturage naturel, Biomasse, Graminées tropicales, *Brachiaria sp.*, République démocratique du Congo.

Evaluation of the productivity of five species of tropical gramineous of *Brachiaria* genus (of 30 days old) in Kisangani city, Democratic Republic of the Congo

Abstract

The aim of the present study was to evaluate the productivity of five species of *Brachiaria* genus (*B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola*, *B. mutica* and *B. ruziziensis*) under 30-day interval mowing regime. After field experiment in four randomized complete block, the results revealed that the studied species differ significantly in the production of dry matter. They are ranked in ascending order as follow: *B. mutica* (372.7 Kg DM/ha) < *B. decumbens* (1077.1 Kg DM/ha) < *B. ruziziensis* (1483.2 Kg DM/ha) < *B. humidicola* (1744.5 Kg DM/ha) < *B. brizantha* (2292.7 Kg MS/ha). Therefore, *B. brizantha* is the most appropriate local species for forage production in the 30-day cutting regime under natural conditions of Kisangani.

Keywords: Natural pasture, Biomass, Tropical gramineous, *Brachiaria sp.*, Democratic Republic of the Congo.

INTRODUCTION

La République démocratique du Congo est une région bio-géographique exceptionnelle en Afrique et constitue l'un des réservoirs mondiaux de la biodiversité dont notamment les écosystèmes pâturés (Asimonyio *et al.*, 2015; Badjedjea *et al.*, 2015; Baelo *et al.*, 2016; Ngbolua *et al.*, 2014; Kambale *et al.*, 2016). Les pâturages naturels jouent un rôle important dans l'alimentation du bétail en régions tropicales (Yameogo *et al.*, 2013). A cet effet, la détermination de la productivité des espèces fourragères est une nécessité dans la région de Kisangani en vue de fixer la capacité de charge des surfaces fourragères et d'améliorer la productivité des élevages des ruminants.

Les ressources fourragères de la région de Kisangani sont dominées par quelques graminées dont la productivité, en dépit de leur rusticité et de leur adaptabilité, n'a pas encore été évaluée. En effet, il est bien établi que sous les tropiques à des altitudes moyennes et basses, les grami-

nées du genre *Brachiaria* sont reconnues pour leur capacité fourragère (Suttie, 2004). Cependant, l'ignorance du potentiel fourragère de ces plantes serait à la base de la crise fourragère dans les élevages de Kisangani. D'où la nécessité d'évaluer leur productivité en cultures fourragères. La connaissance de la productivité de ces espèces fourragères est indispensable pour la détermination de taux de charge maximale d'un pâturage en vue d'une exploitation durable des surfaces fourragères.

C'est dans ce cadre que le présent travail a été initié en vue d'évaluer la productivité de cinq espèces du genre *Brachiaria* (*B. brizantha*; *B. decumbens*; *B. humidicola*; *B. mutica* et *B. ruziziensis*) sous le régime de fauche de 30 jours d'intervalle dans les conditions écologiques de Kisangani.

Cette étude veut vérifier l'hypothèse selon laquelle les différentes espèces sélectionnées produiraient différemment la phyto-masse lorsque leurs repousses sont

¹ Institut Facultaire des Sciences Agronomiques de Yangambi, BP 1232 Kisangani, République démocratique du Congo

² Université Pédagogique Nationale, République démocratique du Congo

³ Université de Gbadolite, B.P. 111 Gbadolite, Province du Nord-Ubangi, République démocratique du Congo

⁴ Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Kinshasa, BP. 190 Kinshasa XI, République démocratique du Congo

⁵ Institut Supérieur Pédagogique d'Abumombazi, Abumombazi, Province du Nord Ubangi, République Démocratique du Congo

fauchées à l'intervalle de 30 jours de repos. L'intérêt du présent travail est évident car il permettra de sélectionner la meilleure espèce de *Brachiaria* (celle qui produit une grande biomasse) en vue d'une vulgarisation à grande échelle à Kisangani.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Milieu

L'essai été réalisée à Kisangani dans la ferme Mugbamboli (Figure 1) située à 20 km du centre-ville sur l'ancienne route de Buta. Les coordonnées géographiques de la ferme Mugbamboli sont: altitude: 403 m au dessus de la mer; latitude: 00° 37' 54,1» Nord; longitude: 25°17'50,5» Est.

La région de Kisangani appartient au type climatique Af selon la classification de Köppen. Il s'agit d'un climat tropical humide dont la température moyenne du mois le plus froid est supérieure à 18 °C et la hauteur mensuelle des pluies du mois le plus sec est supérieure à 60 mm (Goffaux, 1990). Le régime pluviométrique annuel accuse une double périodicité. Les maxima principal et secondaire se situent respectivement en octobre et en mai, tandis que les minima principal et secondaire sont respectivement en janvier et en juillet. L'humidité de l'air est assez élevée. La moyenne mensuelle se situe autour de 77 à 82 %.

La ville de Kisangani est arrosée par deux réseaux hydrographiques : le fleuve Congo et la rivière Tshopo. La ferme Mugbamboli quant à elle est drainée par la rivière Tshopo et par deux ruisseaux qui s'y déversent: Ngenengene et Mugbamboli.

Les sols de la ferme Mugbamboli possèdent les caractéristiques générales des sols de la région de Kisangani. Le soubassement est constitué par les systèmes gréseux (grès rouges, schistes et quartzite) et les terrains de couverture sont formés des couches argilo-gréseuses (argiles rouges, grès collatéraux). Ces sols se classent dans le système Lindien (Précambrien supérieur) et présentent les caractéristiques générales des sols de la cuvette centrale. Ils sont généralement acides (pH environ 4,5) et pauvres en minéraux primaires (Van Wambeke et Evrard, 1954). En outre, il faut noter que la classification phytogéographique du Congo proposée par Ndjele (1988), place l'ensemble de la région de Kisangani dont fait partie notre site expérimental, dans le district Centro-oriental de la Maïko du secteur forestier central de Wildeman, domaine congolais, région Guinéo-congolaise (White, 1979). Lejoly et al. (1988) classent les forêts de la région de Kisangani dans la catégorie des forêts ombrophiles sempervirentes équatoriales.

Matériel Végétal

Le matériel végétal utilisé dans cette étude est constitué de cinq espèces de *Brachiaria* (*B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola*, *B. mutica* et *B. ruziziensis*).

Méthodes

Travaux préliminaires

Acquisition des espèces de *Brachiaria*

Les souches de *B. brizantha* ; *B. ruziziensis*, *B. decumbens* et *B. mutica* ont été récoltées au Jardin agrostologique de l'INERA Yangambi tandis que les souches de *B. humidi-*

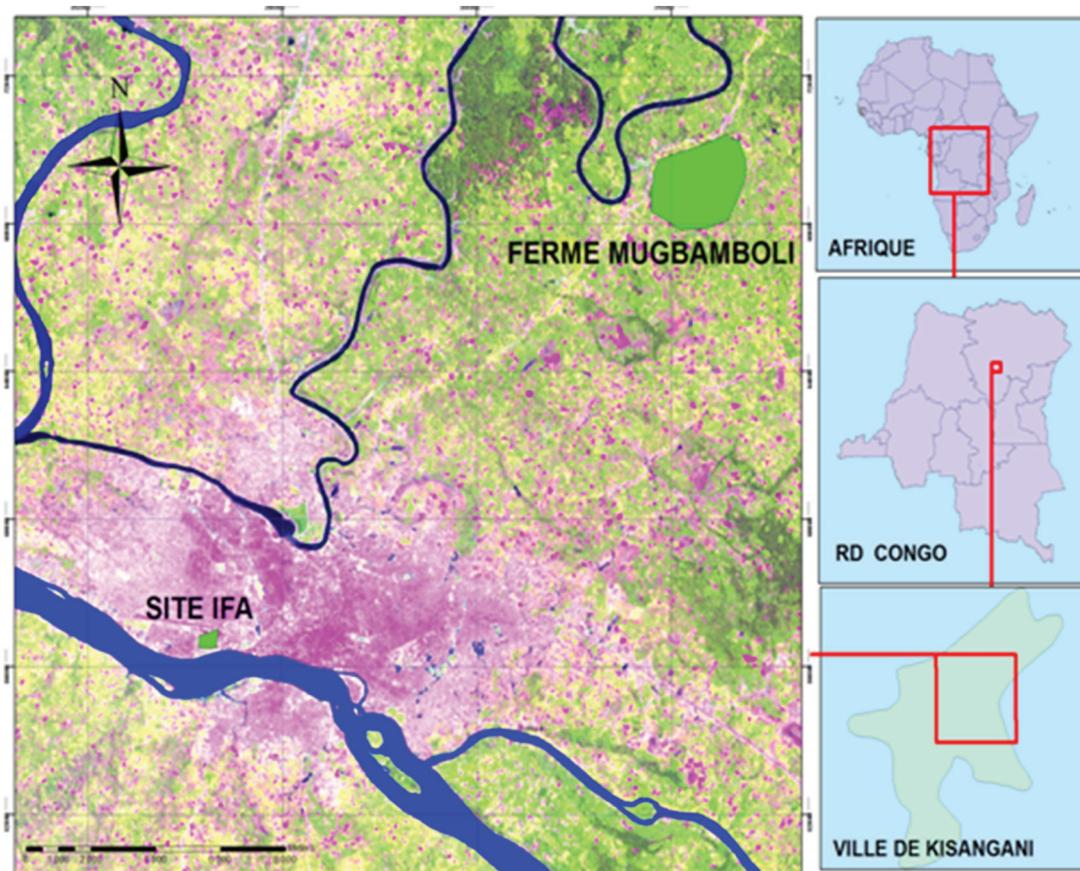


Figure 1: Localisation géographique de la ferme Mugbamboli

cola ont été trouvées et récoltées dans un site où un colon belge avait tenté l'élevage des bovins à l'époque coloniale à 22 Km de Kisangani sur l'ancienne route Buta.

Installation des *Brachiaria* au jardin agrostologique de l'IFA à Kisangani

Les différentes espèces de *Brachiaria* ont été plantées par éclat de souche. La préparation du matériel a consisté à l'éclatement des souches suivi de l'habillage et du pralinage des éclats de souche obtenu.

Expérimentation proprement dite

Dispositif expérimental

La productivité de différentes espèces de *Brachiaria* a été étudiée dans un dispositif de quatre blocs aléatoires complets. Le facteur intergroupe du dispositif a été l'espèce de *Brachiaria* avec cinq modalités: *Brachiaria brizantha* (Bb), *Brachiaria decumbens* (Bd), *Brachiaria humidicola* (Bh), *Brachiaria mutica* (Bm) et *Brachiaria ruziziensis* (Br); tandis que le facteur intra-groupe a été le bloc (4 répétitions). Les observations sont faites sur des superficies de 25 m².

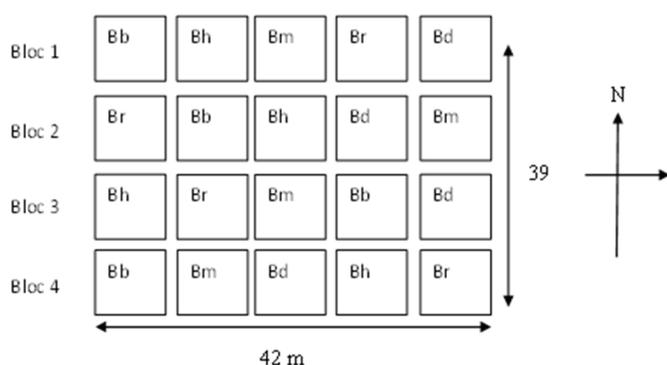


Figure 2: Dispositif expérimental de quatre blocs aléatoires complets

(Bb: *B. brizantha*; Bd: *B. decumbens*; Bh: *B. humidicola*; Bm: *B. mutica*; Br: *B. ruziziensis*)

Installation de l'essai

• Choix du terrain: L'essai a été installé dans une petite plaine situé au bas du plateau sur lequel sont installés les bâtiments d'élevage et les habitations des bouviers de la ferme Mugbamboli. Le choix de ce terrain a été motivé par son aspect homogène (terrain plat sans variation sensible de relief et couvert d'une forêt secondaire dominée par les parassoliers).

• Préparation du terrain: La préparation de terrain a consisté à la coupe de sous-bois suivi d'abattage d'arbres puis l'incinération. Ensuite nous avons procédé au dessouchage suivi de la délimitation de différentes parcelles destinées à recevoir les cinq espèces de *Brachiaria* retenues pour l'expérimentation.

• Préparation de matériel de propagation: Les souches de *Brachiaria* ont été dessouchées à la houe, chargées et transportées jusqu'au site expérimental. La préparation de matériel de propagation a consisté à l'éclatement des souches suivi de l'habillage. Seules les souches au stade végétatif (c'est à dire celles de

même âge et n'ayant pas encore fleuri) ont été retenues pour l'éclatement.

• Plantation: Les éclats de souche ont été plantés dans des trous d'environ 15 cm de profondeur suivant l'inclinaison d'environ 60° par rapport au plan du sol, à raison de deux éclats par emplacement aux écartements de 0,5 m en tous sens. Aucun amendement n'a été appliqué.

• Les soins culturaux: Les premiers soins culturaux ont consisté aux sarclages jusqu'à la reprise totale, suivi du regarnissage de vide et de démariage pour les emplacements où les deux éclats de souches avaient repris. Ainsi un seul éclat de souches a été laissé par emplacement pour les observations ultérieures. Les autres soins culturaux sont constitués de différents sarclages effectués après chaque opération de différentes coupes répétées.

Détermination de la productivité

Pour estimer la productivité, les repousses ont été fauchées à la machette parcelle par parcelle et espèce par espèce à environ 5 cm du sol. Nous avons d'abord fait la coupe d'uniformisation 61 jours après plantation pour remettre les plantes dans les mêmes conditions de végétation. Ensuite chaque espèce a été fauchée 10 fois à intervalle de 30 jours pour étudier l'évolution de la productivité. L'évolution de la productivité a été étudiée en examinant les poids de l'herbe prélevée à chaque coupe sur chaque parcelle. La production parcellaire est pesée pour chaque espèce puis des échantillons aliquotes sont prélevés pour séchage à l'étuve et la détermination du pourcentage d'humidité. A cet effet, les poids secs de tous les échantillons récoltés, pour l'estimation de la biomasse, ont été notés après séchage à l'étuve à 105 °C pendant 48 h jusqu'à poids constant. La productivité est exprimée en kg de matière sèche/ha et la teneur en matière sèche de chaque coupe de chacune des catégories a été calculée.

Expression des résultats

Les données ont été soumises à l'analyse de la variance (ANOVA) grâce au logiciel Statistica version 8.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Productivité des repousses des espèces de *Brachiaria* à l'âge de 30 jours

Le tableau 1 donne les résultats du test statistique la productivité des repousses de 30 jours.

Tableau 1: Test statistique (ANOVA) sur la productivité des repousses de 30 jours

Effet	SC	DL	CM	F	p
Origine	388676725	1	388676725	3070,1	0,000
Espèce	83279011	4	20819753	164,4	0,000
Bloc	83	3	28	0,0	0,999
Espèce*Bloc	184	12	15	0,0	1,000
Erreur	22788328	180	126602		

Il ressort du tableau 1 qu'il existe de différence significative entre les différentes espèces de *Brachiaria* du point de vue production de matière sèche chez les repousses âgées de 30 jours. Ces différences sont élucidées par les résultats du test LSD de Fisher (plus petite différence significative ppds) consigné dans le tableau 2.

Tableau 2: Test de Fisher pour la productivité des repousses des espèces de *Brachiaria* âgées de 30 jours

No	Espèce	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}
		2292,7	1077,1	1744,5	372,7	1483,2
1	Bb		0,000000	0,000000	0,000	0,000000
2	Bd	0,0000		0,000000	0,000	0,000001
3	Bh	0,0000	0,000000		0,000	0,001231
4	Bm	0,0000	0,000000	0,000000		0,000000
5	Br	0,0000	0,000001	0,001231	0,000	

(LSD test; variable P. Bloc (productivité des repousses de 30 jours); Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 1266E2, df = 180,00)

Il ressort du tableau 2 qu'à l'âge de 30 jours, les repousses présentent de différence significative du point de vue production de matière sèche (phytomasse). Ce tableau permet de classer ainsi les différentes espèces selon l'ordre croissant suivant : *B. mutica* < *B. decumbens* < *B. ruziziensis* < *B. humidicola* < *B. brizantha*.

La figure 3 donne la productivité (biomasse) de différentes espèces du genre *Brachiaria*.

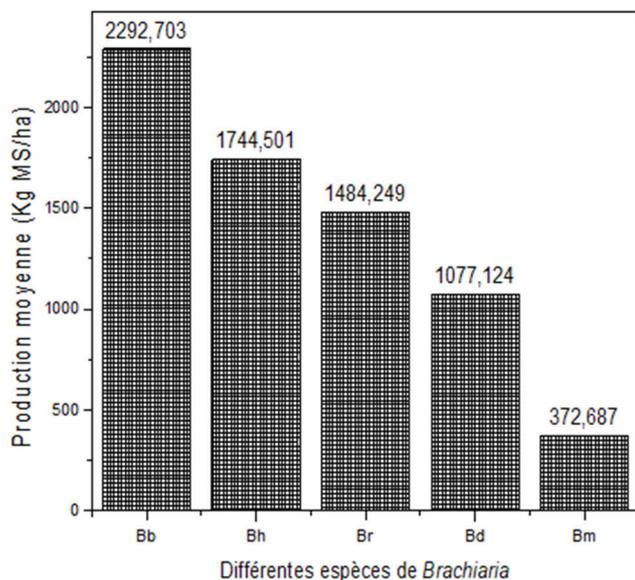


Figure 3 : Productivité comparée des repousses de différentes espèces de *Brachiaria* à l'âge de 30 jours (Bb: *Brachiaria brizantha*; Bd: *Brachiaria decumbens*; Bh: *Brachiaria humidicola*; Bm: *Brachiaria mutica*; Br: *Brachiaria ruziziensis*)

Il ressort de cette figure que *B. brizantha* et *B. humidicola* sont économiquement plus intéressantes (Production > 1600 Kg de MS/ha) que les autres espèces en ce qui concerne la production de la matière sèche. Cependant, l'accent devra être mis sur l'analyse bromatologique de la matière sèche de ces deux espèces à haut

potentiel agropastoral afin de garantir une utilisation durable dans les conditions écologiques de Kisangani. Vue la très faible productivité de *B. mutica* (372,7 Kg de MS/ha) sous fauche de 30 jours contre 2292,7; 1744,5; 1483,3 et 1077,124 Kg MS/ha respectivement pour *B. brizantha*, *B. humidicola*, *B. ruziziensis* et *B. decumbens*, cette espèce devrait être exclue du régime d'exploitation à intervalle de 30 jours dans les conditions agro-écologiques de Kisangani. La faible productivité de *B. mutica* serait due à sa faible capacité de tallage à l'âge de trente jours.

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

La présente étude a porté sur la détermination de la productivité des repousses de cinq espèces du genre *Brachiaria* (*B. Brizantha*, *B. Decumbens*, *B. Humidicola*, *B. mutica* et *B. ruziziensis* sous le régime de fauche à intervalle de 30 jours. Il ressort de cette étude que lorsque la coupe s'effectue à 30 jours d'intervalle, les espèces étudiées diffèrent significativement dans la production de matière sèche et se classent dans l'ordre croissant suivant: *B. mutica* (372,7 Kg MS/ha) < *B. decumbens* (1077,1 Kg MS/ha) < *B. ruziziensis* (1483,2 Kg MS/ha) < *B. humidicola* (1744,5 Kg MS/ha) < *B. brizantha* (2292,7 Kg MS/ha). En conséquence, l'exploitation de ces espèces en régime de coupe de 30 jours permettra d'entretenir 1,98; 5,74; 7,91; 9,3 et 12,2 UBT (unité de bétail tropical) respectivement pour *B. mutica*, *B. decumbens*, *B. ruziziensis*, *B. humidicola* et *B. brizantha* pendant 30 jours dans les conditions agro-écologiques de Kisangani. Ainsi, *B. brizantha* est économiquement plus intéressante que les autres espèces et peut être vulgarisée en vue d'une exploitation à grande échelle.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Asimonyio J.A., Kambale K., Shutsha E., Bongo G.N., Tshibangu D.S.T., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2015). Phytoecological Study of Uma Forest (Kisangani City, Democratic Republic Of The Congo). *J. of Advanced Botany and Zoology*, 3 (2)
- Asimonyio J.A., Ngabu J.C., Lomba C.B., Falanga C.M., Mpiana P.T., Ngbolua K.N. (2015). Structure et diversité d'un peuplement forestier hétérogène dans le bloc sud de la réserve forestière de Yoko (Ubundu, République Démocratique du Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 18: 241-251.
- Badjedjea B.G., Akuboy B.J., Masudi M.F., Asimonyio J.A., Museu K.P., Ngbolua K.N. (2015). A preliminary survey of the amphibian fauna of Kisangani ecoregion, Democratic Republic of the Congo. *J. of Advanced Botany and Zoology*, 3 (4).
- Baelo P., Asimonyio J.A., Gambalemoke S., Amundala N., Kiakenya R., Verheyen E., Laudisoit A., Ngbolua K.N. (2016). Reproduction et structure des populations des Sciuridae (Rodentia, Mammalia) de la réserve forestière de Yoko (Ubundu, RD Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 23: 428-442.

- Goffaux J. (1990). Notions de climatologie. Centre de Recherches Pédagogiques, Kinshasa (RD Congo).
- Kambale J.-L.K., Shutsha R.E., Katembo E.W., Omatoko J.M., Kirongozi F.B., Basa O.D., Bugentho E.P., Yokana E.I., Bukasa K.K., Nshimba H.S., Ngbolua K.N. (2016). Étude floristique et structurale de deux groupements végétaux mixtes sur terre hydromorphe et ferme de la forêt de Kponyo (Province du Bas-Uele, R.D. Congo). *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 24: 300-308.
- Lejoly J., Lisowski S., Ndjele M. L. (1988). Les plantes vasculaires de la Sous-Région de Kisangani et de la Tshopo. Catalogue informatisé. Doc. Polycopié Fac. Sc., ULB.
- Ndjele M.B. (1988). Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore vasculaire du Zaïre. Thèse de doct. ULB. Labo.Bot. Syst. & Phyt..
- Ngbolua K.N., Ngemale G.M., Konzi N.F., Masengo C.A., Gbolo Z.B., Bangata B.M., Yangba T.S., Gbiangbada N. (2014). Utilisation de produits forestiers non ligneux à Gbadolite (District du Nord-Ubangi, Province de l'Equateur, R.D. Congo): Cas de *Cola acuminata* (P.Beauv.) Schott & Endl. (Malvaceae) et de *Piper guineense* Schumach. & Thonn. (Piperaceae). *Congo Sciences*, 2: 61-66.
- Suttie J.M. (2004). Conservation du foin et de la paille pour les petits paysans. Collection FAO, Production végétale et protection des plantes no 29, 24p.
- Van Wambeke A., Evrard C. (1954). Notice explicative de la carte des sols et de la végétation du Congo belge et du Ruanda-Urundi. 6. Yangambi: planchette 1: Weko, A et B. Bruxelles: Publication INEAC, pp. 1-23.
- Yameogo G., Kiema A., Yelemou B., Ouedraogo L. (2013). Caractéristiques des ressources fourragères des pâturages naturels du terroir de Vipalago (Burkina Faso). *International Journal of Biological & Chemical Sciences*, 7: 2078-2091.