

Herbacées fourragères appréciées par les bovins sur les parcours communautaires du nord-est du Bénin

BADAROU Kadidjatoulaï Opéyémi^{1*}, SIDI Habirou², ADEHAN Safiou Bienvenu¹, ADJOLOHOUN Sébastien³, GBEGO TOSSA Isidore¹, HOUNDONOUGBO Frédéric², OUMOROU Madjidou⁴, BABATOUNDE Sévérin²

¹Laboratoire de Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique (LRZVH) Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB) 01 BP 884, Cotonou, Bénin.

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

³Laboratoire d'Agrostologie et d'Innovations Agricoles pour le Développement. Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 03 BP 2819, Jéricho, Cotonou, Bénin.

⁴ LaRBA, Ecole Polytechnique d'Abomey –Calavi, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009, Cotonou, Bénin.

*Auteur correspondant : Kadidjatoulaï Opéyémi BADAROU, 01 BP 884, Cotonou, Bénin.

E-mail : babarou79@yahoo.fr Tel : 0022966747966

Mots-clés : Répertoire, herbacées appréciées, bovins, parcours, Nord-Est Bénin.

Keywords: Directory, palatable grasses, cattle, rangeland, Northeast Benin

Publication date 30/09/2020, <http://m.elewa.org/Journals/about-japs/>

1 RESUME

Dans la zone septentrionale du Bénin, l'alimentation des bovins repose sur l'utilisation excessive des pâturages naturels. Les herbacées constituent l'essentiel des fourrages des bovins pendant la saison pluvieuse. Les informations disponibles actuellement sur ces ressources fourragères sont souvent fragmentaires, voire disparates. Il est donc important de bien connaître ces herbacées fourragères afin de pouvoir les sélectionner, en améliorer l'utilisation et les faire entrer à dessein dans les systèmes d'alimentation des ruminants domestiques. Pour ce faire un inventaire des herbacées fourragères appréciées par les bovins a été réalisé avec l'aide des agro-éleveurs sur les parcours naturels des communes de Kalalé, Nikki, Ségbana et Gogounou au Nord-Est du Bénin. Les données collectées au moyen des enquêtes individuelles et de focus groupes ont été soumises à la statistique descriptive, à l'analyse de la variance et suivie du test de Student Newman Keuls à 5% à une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) afin d'apprécier les relations les groupes socioculturels et les différentes espèces herbacées appréciées par les bovins. Les enquêtés sont en majorité des Peulhs (74,8 %) et ont pour la plupart 30 ans d'expérience dans l'élevage (63 %). Les éleveurs de Gogounou et de Kalalé sont significativement ($p < 0,05$) plus expérimentés en élevage de bovins que ceux de Nikki (18 années) qui sont les moins expérimentés des quatre communes. En ce qui concerne les effectifs des cheptels bovins par troupeau, la Commune de Nikki ($43,70 \pm 27,50$ têtes) se distingue significativement ($p < 0,05$) des autres communes. Au total, 26 herbacées fourragères appréciées réparties en 11 familles ont été recensées. La famille des Poaceae était la plus représentée suivie des cyperacées. Selon les enquêtés, *Andropogon gayanus*, *Pennisetum polystachion*, *Andropogon tectorum*, *Hyparrhenia involucrata*, *Loxodera ledermannii*, *Brachiaria falcifera*, *Hyptis suaveolens*, *Eleusine indica*, *Imperata cylindrica*, *Mariscus cylindristachyus*, *Digitaria horizontalis*, *Hyperthelia dissoluta*, *Ipomoea eriocarpa*, *P. pedicellatum* et *Pennisetum unisetum* sont plus appréciées par les ruminants. Parmi celles-ci *A. gayanus*, *Brachiara falcifera*, *P.*

polystachion, et *Hyparrhenia involucrata* sont citées dans les quatre communes. L'AFC révèle que les herbacées appréciées diffèrent d'un groupe socioculturel à un autre. Selon les Peulhs 12 herbacées dont *Pennisetum polystachion* sont appréciées par les bovins. Quant au Gando, huit herbacées telle que *Andropogon gayanus* sont appréciées. Par contre, les Bariba ont cité six herbacées fourragères dont *Eleusine indica*. La composition floristique des parcours communautaires du Nord-Est du Bénin a montré la présence d'une gamme variée d'herbacées fourragères dont la combinaison aidera à la mise au point de table de valeurs nutritionnelles pour la formulation de rations alimentaires équilibrées destinées aux ruminants domestiques.

Forage grasses eaten by cattle on community rangelands in northeastern Benin.

ABSTRACT

In the northern zone of Benin, cattle feed is based on the excessive use of natural pastures. Herbaceous plants provide the bulk of cattle fodder during the rainy season. The information currently available on these fodder resources is often fragmentary or even disparate. It is therefore important to have a good knowledge of these forage grasses in order to be able to select them, improve their use and purposefully introduce them into domestic ruminant feeding systems. To this end, an inventory of fodder grasses eaten by cattle was carried out with the help of agro-pastoralists on the natural grazing lands of the communes of Kalalé, Nikki, Ségbana and Gogounou in north-eastern Benin. The data collected through individual and focus group surveys were subjected to descriptive statistics, analysis of variance and following by student Newman Keuls test at 5% a factorial correspondence analysis (FCA) in order to assess the relationships between socio-cultural groups and the different herbaceous species eaten by cattle. The majority of the respondents are Peulh (74.8%) and most of them have 30 years of experience in livestock farming (63%). The farmers in Gogounou and Kalalé are significantly ($p < 0.05$) more experienced in cattle rearing than those in Nikki (18 years), who are the least experienced of the four communes. As regards the number of cattle per herd, Nikki Commune (43.7 head) differs significantly ($p < 0.05$) from the other communes. A total of 26 forage grasses, divided into 11 families, have been recorded. The family Poaceae was the most represented family followed by Cyperaceae. According to the respondents, *Andropogon gayanus*, *Pennisetum polystachion*, *A. tectorum*, *Hyparrhenia involucrata*, *Loxodera ledermannii*, *Brachiaria falcifera*, *Hyptis suaveolens*, *Eleusine indica*, *Imperata cylindrica*, *Mariscus cylindristachyus*, *Digitaria horizontalis*, *Hyperthelia dissoluta*, *Ipomoea eriocarpa*, *P. pedicellatum* and *P. unisetum* are more palatable to ruminants. Among these, *A. gayanus*, *B. falcifera*, *P. polystachion*, and *H. involucrata* are cited in all four communes. The AFC reveals that the herbaceous plants eaten differ from one socio-cultural group to another. According to the Peulhs 12 herbaceous plants, including *Pennisetum polystachion*, are eaten by cattle. As for the Gando, eight herbaceous plants such as *Andropogon gayanus* are eaten by cattle. On the other hand, the Bariba cited six forage grasses including *Eleusine indica*. The floristic composition of the community rangelands in north-eastern Benin showed the presence of a varied range of fodder grasses, the combination of which will help in the development of nutritional value tables for the formulation of balanced feed rations for domestic ruminants.

2 INTRODUCTION

L'économie du Bénin, à l'instar des pays d'Afrique de l'Ouest, est basée en majorité sur la production agricole. Le sous-secteur élevage a rapporté, en 2012, près de 180 millions de dollars US, soit 2,4 % du PIB (FAOSTAT, 2016). Le cheptel national est estimé à 4,6 millions de têtes dont 2,1 millions de bovins et 2,5 millions de petits ruminants DSA (2017). L'élevage bovin, dont la zone de propension est le Nord du Bénin et en particulier le Nord-Est, demeure la grande composante du secteur de l'élevage (Djenontin, 2011). Annuellement, le sous-secteur de l'élevage fournit, en termes de ressources alimentaires, 23.431.000 tonnes de viande et d'abats et 107.310 litres de lait (FAOSTAT, 2016). Malgré ces atouts, de nombreuses contraintes limitent les productions des ruminants en général et celle des bovins en particulier au Bénin. Parmi ces difficultés, figurent les contraintes alimentaires notamment la non disponibilité du fourrage en toutes saisons. La pression démographique, l'amélioration des systèmes de production et l'introduction des cultures de rente ont favorisé l'extension des champs de cultures au détriment des aires de pâture constituées par les jachères et les formations naturelles (Houndjo *et al.*, 2018). Les conséquences en sont le surpâturage, l'extension des zones dénudées et la diminution des espèces fourragères les plus appréciées. Les parcours sont donc soumis particulièrement à des pressions anthropiques comme la coupe du bois et l'envahissement des cultures comme le coton et l'igname (Djenontin *et al.*, 2004 ;

Djenontin, 2005), mais aussi à la pression démographique et l'urbanisation. A ceci s'ajoute l'effet des variations climatiques qui se manifeste sur les parcours naturels. L'exploitation des bovins et des petits ruminants, principales espèces herbivores élevées dans les départements de l'Alibori et du Borgou repose sur le pâturage naturel et les résidus de récolte (Djenontin *et al.*, 2003). Les espèces fourragères présentes sur les parcours naturels sont essentiellement composées de plantes herbacées, d'arbres et d'arbustes servant en grande partie à l'alimentation des ruminants (Gbenou *et al.*, 2019). Les herbacées se trouvent dans les jachères, les réserves forestières et les zones hydromorphes après le retrait des eaux. Dans les terres de parcours surtout en saison pluvieuse, ce sont les herbacées fourragères qui constituent la majeure partie de l'alimentation des bovins (Lesse 2016). Avant d'envisager leur gestion, leur aménagement et leur insertion dans les systèmes de cultures fourragères ainsi que dans les tables de rationnement, il est nécessaire d'identifier celles qui sont les plus appréciées par les ruminants. C'est dans cette perspective que la présente étude sur « la réalisation d'un répertoire des herbacées fourragères appréciées par les ruminants sur les parcours communautaires du Nord-Est du Bénin » a été initiée. Elle a pour finalité d'orienter les autorités nationales et locales dans la prise de décision en ce qui concerne la gestion actuelle de la transhumance et de la sédentarisation des troupeaux.

3 METHODOLOGIE

3.1 Présentation de la zone d'étude :

L'étude a été réalisée au Nord-Est du Bénin. Cette zone se situe entre les longitudes 1°25' - 3°45' E et les latitudes 7°20' à 8°10' N. Le climat est de type tropical sec ou soudanien avec une pluviosité de 1200 mm par an. Sur le plan de la végétation, on rencontre la forêt dense humide, forêt dense sèche, forêt claire, savanes boisée, arborée, arbustive, les galeries forestières et des groupements saxicoles. Deux types de sols sont rencontrés : les sols

ferralitiques et ferrugineux (Akoegninou *et al.*, 2006). Les communes concernées sont celles de Nikki et Kalalé (Département du Borgou) et de Ségbana et Gogounou (Département de l'Alibori). Deux arrondissements ont été choisis par commune sauf dans la commune de gogounou où nous avons choisi 04 afin d'atteindre les 60 enquêtées par commune. Il s'agit des arrondissements de Kalalé Peulh et Derrassi dans la commune de Kalalé, Sakabanssi et Sérékalé dans la commune de

Nikki, Sokotindji et Poela dans la commune de Ségbana, et enfin de Zougou, Ouèrè, Sori et

Gounarou dans la commune de Gogounou (figure 1).

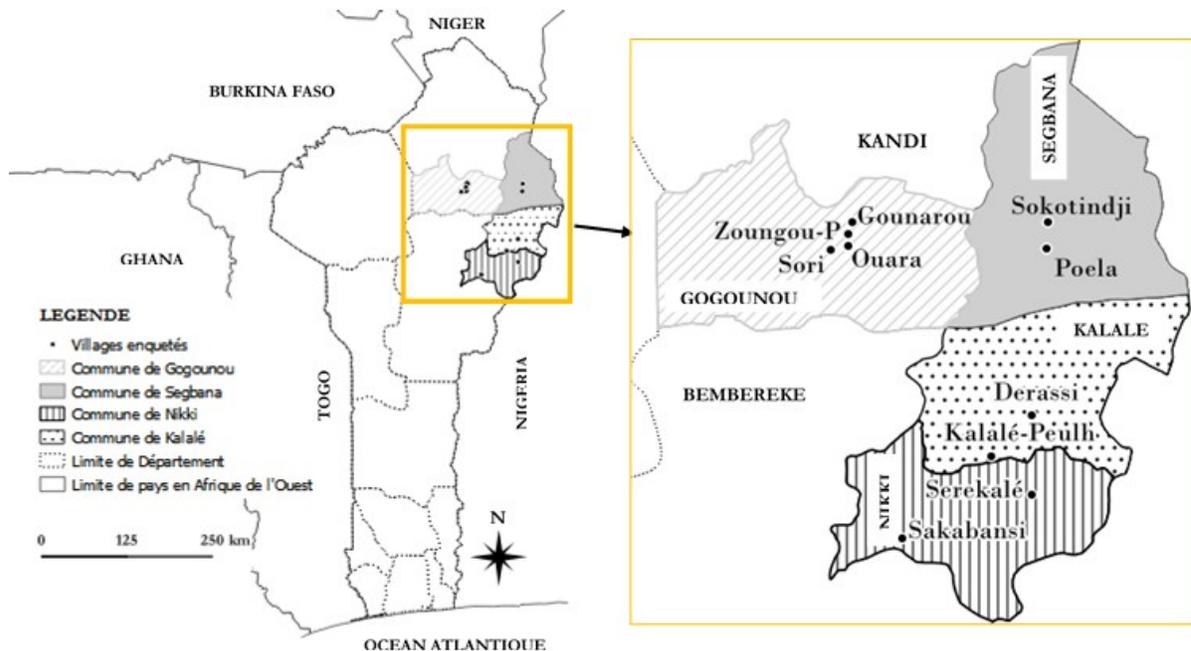


Figure 1. Localisation du milieu d'étude

Source : *World Database on Protected Areas (WDPA)*.

3.2 Critères de choix, échantillonnage et collecte des données: Les enquêtes ont pris en compte des zones à forte pression pastorale, privilégiées par la transhumance de troupeaux en saison sèche (MAEP, 2012). La méthode d'enquête utilisée a été mise au point par l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux (IEMVT). Elle a été utilisée pour faire la typologie des systèmes d'élevage bovin dans de nombreux pays tropicaux, notamment au Burkina-Faso (Bourzat, 1986) et au Bénin (Alkoiret *et al.*, 2009). Un sondage préliminaire a été fait. Les agro éleveurs ayant plus de 30 ans d'expérience en élevage ont été recensés et nous a permis de dénombrer 4918 troupeaux pour les 4 communes. Les troupeaux bovins du Nord-Est du Bénin ont été identifiés et recensés au niveau des centres de vaccination ; ce qui a permis de faire le point des effectifs par commune. Par la suite, il a été établi des critères de classification de toutes les communes de cette zone suivant : la

contribution au cheptel bovin national ; les principales activités menées et la disponibilité du pâturage. En appliquant l'ensemble de ces critères aux communes du Nord-Est du Bénin, les communes qui contribuent à plus de 20 % au cheptel bovin de tout le pays (DE, 2007), dont les actifs agricoles sont à plus de 70 % des agro-éleveurs et éleveurs (INSAE, 2013) Le nombre de troupeaux est de 4.283, 1.555, 1.682 et 1.023 respectivement pour les communes de Kalalé, Nikki, Gogounou et Ségbana soit un total de 8543 troupeaux. La taille de l'échantillon (N) a été obtenue en utilisant l'approximation normale de la distribution binomiale proposée par Dagnelie (1986) :

$$N = [(U_{1-\alpha/2})^2 \times p(1-p)]/d^2$$

Avec : $U_{1-\alpha/2}$ la valeur de la variable aléatoire normale pour la valeur de probabilité de $1-\alpha/2$, α étant le risque d'erreur. Pour $\alpha = 5 \%$ la probabilité $1-\alpha/2 = 0,975$ et on a $U_{1-\alpha/2} = 1,96$. P est la proportion d'éleveur de bovins et chef

d'exploitation d ($1\% \leq d \leq 15\%$), la marge d'erreur d'estimation, retenue à 6 % dans cette étude. A partir des valeurs de p issues des résultats de la phase exploratoire de l'étude, au total 240 exploitations ont été sélectionnés dans le milieu d'étude à raison de 60 exploitations par chacune des quatre communes d'étude. Elles ont été réparties en fonction de l'importance des élevages de bovins dans la commune. Dans chaque localité, les personnes enquêtées ont été identifiées selon un échantillonnage aléatoire simple. Parmi les 60 éleveurs, 10 ont été choisis pour le suivi au pâturage afin de recenser les espèces appréciées, les identifier et pour accorder des coefficients d'appétibilité (CA) en tenant compte de l'ingestion volontaire par les bovins aux pâturages. Ce coefficient d'appétibilité a été choisi sur l'échelle de 1 à 4 (4 : fourrage de très bonne qualité ; 3 : fourrage de bonne qualité 2 : fourrage de qualité moyenne ; 1 : fourrage de qualité médiocre). Cette notion intègre l'acceptabilité car certaines espèces sont plus ou moins recherchées (Yacoubou *et al.*, 2017). La technique d'entretien semi-structuré combiné avec deux focus groupe par commune ont été adoptée. Par des entretiens individuels, des données ont été recueillies auprès de chacun des éleveurs enquêtés tandis que les entretiens groupés des éleveurs d'un même campement ont permis de connaître les pratiques d'élevage. Les questions ont porté principalement sur : - Les ressources fourragères disponibles, la période de disponibilité - Complément alimentaire : Période de disponibilité et les modalités d'acquisition - Espèces fourragères herbacées accessibles aux bovins - Les espèces herbacées appréciées par les ruminants - Herbacées fourragères cultivées. Ces données sont collectées avec le logiciel EpiCollect qui a donné accès à une plate-forme sur son site de gestion avec un accès contrôlé (Adéhan *et al.*, 2018). Les enquêteurs après l'insertion des données, enregistrent dans la base et les synchronisent au fur et à mesure qu'ils avancent dans les enquêtes. Les noms des différentes espèces sont notés en langues

locales auxquels on ajoute les noms scientifiques après la phase d'identification au Laboratoire. Les photos prises ainsi que le site de la base PROTA4U (<http://www.prota4u.org/>) ont servi à identifier les espèces. *La flore analytique du Bénin* (Akoègninou *et al.*, 2006) et celle des *Arbres, arbustes et lianes des zones d'Afrique de l'Ouest* (Arbonnier, 2009) ont également servi de documents d'identification des espèces.

3.3 Analyse statistique: La statistique descriptive en termes de moyenne, pourcentage, d'écart-type, de fréquence a été utilisée pour caractériser les personnes enquêtées et fourragères herbacées identifiées. Les données quantitatives (l'âge des enquêtés, au nombre d'années d'expérience et à la taille du cheptel) ont été ensuite soumises à une analyse de la variance (ANOVA) en utilisant la procédure PROC GLM du logiciel SAS (Statistical Analysis System) version 9.2 selon Bello *et al.* (2017). Au terme de l'analyse, Les comparaisons de moyennes multiples ont été réalisées avec le test de Student Newman-Keuls à 5% ; niveau de probabilité (Dagnelie, 1986). Les espèces herbacées les plus appréciées ont été identifiées à travers les taux de citation et les focus groupe. Ce sont fréquence de citation et non taux de citation des espèces dont la fréquence de citations est supérieure à 10 %. Au Bénin et plus généralement en Afrique, les perceptions locales des phénomènes et les pratiques sont très influencées par les us et coutumes, eux-mêmes dépendant des groupes socioculturels (Gnanglé *et al.*, 2011, Bello *et al.*, 2017). Les éleveurs enquêtés ont été regroupés suivant les trois principaux groupes socioculturels, à savoir les Bariba, les Gando et les Peulhs. Ensuite par groupe socio culturel, les éleveurs ont été regroupés suivant trois classes d'âge (Jeunes ≤ 30 , $30 < \text{adultes} < 60$ ans ; Vieux ≥ 60 ans) (Assogbadjo *et al.*, 2008). Ainsi, au total 09 catégories socioculturelles et prenant en compte la combinaison entre principaux groupes socioculturels et l'âge ont été considérées (tableau 1).

Tableau 1 : Effectifs associés aux 09 principaux groupes socioculturels étudiés (N = 240).

Groupes socioculturels	Codes	Effectifs
Jeune Peulh	JNP	40
Adulte Peulh	ADP	114
Vieux Peulh	VIP	22
Jeune Gando	JNG	12
Adulte Gando	ADG	28
Vieux Gando	VIG	4
Jeune Bariba	JNB	3
Adulte Bariba	ADB	14
Vieux Bariba	VIB	3
Total		240

Enfin, pour chaque groupe, le nombre d'éleveur ayant opté pour chacune des espèces herbacées recensées a été calculé. Le tableau de contingence obtenu a été soumis à l'analyse factorielle des correspondances simples (AFC) selon Bello *et al.* (2017) afin d'identifier les

différentes herbacées appréciées par les animaux selon les groupes socioculturels. Les résultats des différentes analyses sont présentés sous forme de tableaux et de figures selon Kisauzi *et al.* (2012).

4 RESULTATS

4.1 Caractéristiques socio démographique des éleveurs de la zone d'étude : Les enquêtés ont comme activité principale l'élevage et sont pour la plupart des peulhs (74,8 %). Ils sont majoritairement des adultes (63,4 %) et 75 % ont plus de 30 ans d'expérience dans l'élevage des ruminants. En outre, 65,6 % ont plus de 20 têtes de bovins (Tableau 2). Le tableau 2 présente la comparaison des classes d'âges, du nombre d'années d'expérience et de la taille du cheptel des enquêtés entre les communes. Les moyennes d'âge des éleveurs des 04 communes varient entre 40,2 et 42,3 ans. Le résultat du test de Student Newman-Keuls (tableau 3) ne révèle

aucune différence de signification ($p > 0,05$) entre l'âge des éleveurs des 04 communes. Par contre, les éleveurs de Gogounou et de Kalalé ($35,5 \pm 16,7$ et $32,3 \pm 13,3$) années respectivement sont significativement ($p < 0,05$) plus expérimentés en élevage de bovins que ceux de Nikki (18 années) qui sont les moins expérimentés des quatre communes. En ce qui concerne la moyenne des effectifs par troupeau du cheptel bovin la Commune de Nikki ($43,70 \pm 27,50$ têtes) se distingue significativement ($p < 0,05$) des communes de Gogounou ($17,8 \pm 9,1$ têtes) et de Ségbana ($20,1 \pm 19,6$ têtes) selon le test de Student Newman-Keuls (tableau 3).

Tableau 2. Caractéristiques socio démographique des éleveurs des zones d'enquête

Variables		% de répondants				
		Kalalé (n=60)	Nikki (n=60)	Ségbana (n=60)	Gogounou (n=60)	Total (n=240)
Age	Jeunes: Age ≤30 ans	25,0	29,3	25,0	11,7	22,7
	Adultes: 30ans < Age <60ans	61,7	50,0	65,0	76,7	63,4
Ethnie	Peulh	13,3	20,7	10,0	11,7	13,9
	Bariba	80,0	60,3	100,0	58,3	74,8
	Gando	-	-	-	26,7	6,7
Années d'expérience (AE)	AE ≤ 30 ans	20,0	39,7	-	15,0	18,5
	30 ans < AE < 50 ans	53,3	82,8	81,7	35,0	63,0
		31,7	17,2	11,7	48,3	27,3
Taille du cheptel (TC)	TC ≤ 20	15,0	-	6,6	16,7	9,7
	20 < TC < 60	98,3	15,5	81,7	65,0	65,6
	TC ≥ 60	1,7	63,8	11,7	33,3	27,3
		-	20,7	6,6	1,7	7,1

Tableau 3. Données quantitatives (valeurs moyennes ± erreurs standards) sur les éleveurs des zones d'enquête

Commune	Age (ans)	Année d'expérience (ans)	Effectif cheptel Bovin
Gogounou	43,0±12,2a ⁽¹⁾	35,5±16,7a	17,8±9,1b
Kalalé	41,4±13,1a	32,3±13,3a	3,4±6,1c
Nikki	43,3±17,0a	18,0±12,5c	43,7±27,5a
Ségbana	40,2±12,1a	26,8±12,0b	20,1±19,6b
P (seuil de signification)	0,62ns	0,02*	0,01*

⁽¹⁾: Les valeurs suivies de différentes lettres dans la même colonne sont significativement différentes au seuil de 5% d'après le test de Student Newman-Keuls; ns: effet non significatif au seuil; * : effet significatif à $p < 0,05$.

4.2 Diversité floristique des parcours communautaires : Au total 26 herbacées fourragères appréciées par les ruminants ont été recensées et sont réparties en 11 familles (Tableau 4). Les Poaceae sont plus représentées (57,67%) (Figure 2). De l'analyse de ce tableau, il ressort que 15 espèces sur les 26 sont plus appréciées avec un taux de citation fréquence de citation supérieur à 10%. Il s'agit de : *A. gayanus*, *P. polystachion*, *A. tectorum*, *H.*

involutrata fortement citées (supérieur 50%) ; *L. ledermannii*, *B. falcifera*, *H. suaveolens*, *E. indica*, *I. cylindrica*, *M. cylindristachyus*, *D. horizontalis*, *H. dissoluta*, *I. eriocarpa*, *P. pedicellatum* et *P. unisetum* moyennement citées (compris entre 50% et 10%). Les 11 autres espèces restantes à savoir : *S. acuta*, *V. luteola*, *C. benghalensis*, *S. pyramidales*, *B. lata*, *B. erecta*, *S. stachydea*, *A. chinensis*, *B. diffusa*, *C. pilosa* et *A. indica* sont faiblement citées.

Tableau 4 : Liste des espèces fourragères herbacées identifiées dans les zones d'étude et leurs fréquences de citation (FC)

N° d'ordre	Famille	Nom scientifique des herbacées fourragères	Noms locaux	FC (%)
1	Poaceae	<i>Andropogon gayanus</i>	Sonore (P); kabanu (B)	73,33
2	Poaceae	<i>Pennisetum polystachion</i>	Bouloudais Bulue (P)	57,50
3	Poaceae	<i>Andropogon tectorum</i>	Fafalorii (P) Siikaolo (B)	57,08
4	Poaceae	<i>Hyparrhenia involucrata</i>	Jukuru (P); Kpedi (B)	51,67
5	Poaceae	<i>Loxodera ledermannii</i>	Narukeri (P); Gbnyikpogo (B)	47,92
6	Poaceae	<i>Brachiaria falcifera</i>	Cakate (P) Saariga	34,17
7	Lamiaceae	<i>Hyptis suaveolens</i>	Lumunya (P) Burusuru	24,58
8	Poaceae	<i>Eleusine indica</i>	Wucigaagare (P), Gumatee (B)	22,08
9	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i>	Soweje (P)	16,25
10	Cyperaceae	<i>Mariscus cylindristachyus</i>	Balaata (B)	15,42
11	Poaceae	<i>Digitaria horizontalis</i>	Tamataiji (P) kierii (B)	15,42
12	Poaceae	<i>Hypertelia dissoluta</i>	Dankoru (B)	15,42
13	Convolvulaceae	<i>Ipomoea eriocarpa</i>	Layiledi (P); Naga (B)	14,17
14	Poaceae	<i>Pennisetum pedicellatum</i>	Bulune (P); Sakaweru (B)	12,08
15	Poaceae	<i>Pennisetum unisetum</i>	Bililiji (P)	11,25
16	Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Gowetii(P), Malewaii (P)	8,33
17	Leguminosae-Papilionoideae	<i>Vigna luteola</i>	Tanbukonu (B)	7,92
18	Commelinaceae	<i>Commelina benghalensis</i>	Lincakoro (P); Balaqa (B)	7,08
19	Poaceae	<i>Sporobolus pyramidalis</i>	Seraji (P)	7,08
20	Poaceae	<i>Brachiaria lata</i>	Wakufu, Bakafuru (P)	7,08
21	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia erecta</i>	Soge (P), Tena	5,00
22	Rubiaceae	<i>Spermacoce stachydea</i>	Gawe (P)	3,75
23	Poaceae	<i>Andropogon chinensis</i>	Gnotare (P)	2,92
24	Nyctaginaceae	<i>Boerhavia diffusa</i>	Terena (P)	2,50
25	Hypoxidaceae	<i>Curculigo pilosa</i>	Gbigbidianu (P)	2,08
26	Fabaceae	<i>Aeschynomene indica</i>	Leko Leko (P)	0,41

P : Peulh ; B : Bariba

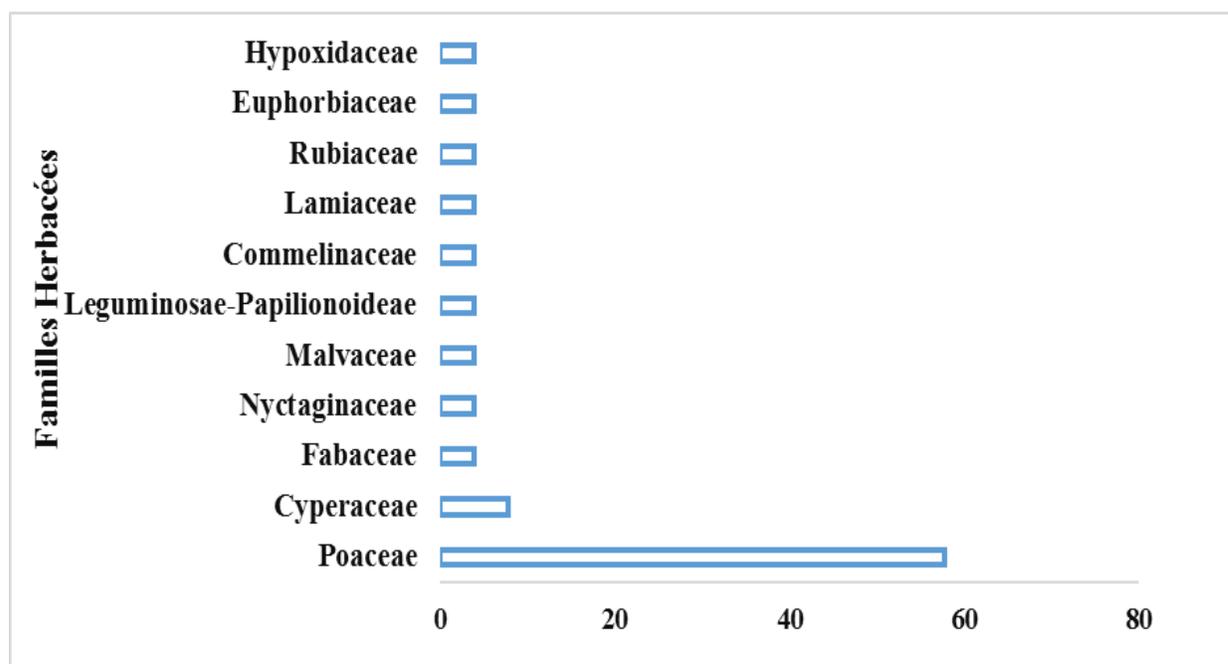


Figure 2 : Hiérarchisation des différentes familles des herbacées appréciées inventoriées

Comme l'indiquent si bien les informations consignées dans le tableau 5, les espèces fourragères suivantes : *A. gayanus*, *B. falcifera*, *H.*

involucrata et *P. polystachion* se retrouvent dans les quatre communes enquêtées.

Tableau 5. Liste des herbacées fourragères appréciées par les bovins dans les quatre communes d'étude au Nord-Est du Bénin

Espèce	Gogounou	Nikki	Kalalé	Ségbana
<i>Aeschynomene indica</i>	+(1)	-(2)	-	-
<i>Andropogon gayanus</i>	+	+	+	+
<i>Andropogon chinensis</i>	-	-	+	-
<i>Andropogon tectorum</i>	+	+	+	-
<i>Boerhavia diffusa</i>	+	-	+	-
<i>Boerhavia erecta</i>	+	-	+	-
<i>Brachiaria falcifera</i>	+	+	+	+
<i>Brachiaria lata</i>	-	-	+	-
<i>Commelina benghalensis</i>	-	-	-	+
<i>Curculigo pilosa</i>	+	-	-	-
<i>Digitaria horizontalis</i>	+	-	+	+
<i>Eleusine indica</i>	+	-	+	+
<i>Hyparrhenia involucrata</i>	+	+	+	+
<i>Hypertelia dissoluta</i>	+	-	+	-
<i>Hyptis suaveolens</i>	+	-	+	-
<i>Imperata cylindrica</i>	-	+	+	-
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	+	-	+	-
<i>Loxodera ledermannii</i>	+	-	-	+
<i>Mariscus cylindristachyus</i>	+	-	-	-

<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	-	+	-
<i>Pennisetum polystachion</i>	+	+	+	+
<i>Pennisetum unisetum</i>	-	+	+	-
<i>Sida acuta</i>	+	-	+	-
<i>Spermacoce stachydea</i>	-	-	-	+
<i>Sporobolus pyramidalis</i>	-	-	-	+
<i>Vigna luteola</i>	-	-	+	-

(¹) Espèce citée (²) Espèce non citée

4.3 Relation entre groupes socioculturels et herbacées fourragères appréciées par les bovins :

L'analyse factorielle des composantes (AFC) effectuée sur les données liées aux groupes socioculturels a montré que les deux premiers axes résument 71,38 % des informations initiales, ce qui est suffisant pour garantir une précision d'interprétation des résultats (tableau 6). La figure 3 montre la relation entre les groupes socio-culturels et les espèces appréciées par les animaux. Les résultats de l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) réalisée sur les données liées à la reconnaissance des herbacées appréciées par les bovins selon les différents groupes socioculturels de la zone d'étude ont

montré que les adultes Peulhs ont identifié les espèces telles que *P. polystachion*, *L. ledermannii*, *B. falcifera*, *D. horizontalis*, *P. pedicellatum*, *P. unisetum*, *B. diffusa*, *C. benghalensis* comme herbacées appréciées par les ruminants. Par ailleurs, les vieux et les jeunes Peulhs ainsi que les Gando ont trouvé que les herbacées suivantes sont appréciées par les bovins. Il s'agit de *A. gayanus*, *A. chinensis*, *A. tectorum*, *B. erecta*, *B. lata*, *H. involucrata*, *H. dissoluta*, *H. suaveolens*, *I. cylindrica*, *S. acuta*, *S. stachydea*, *S. pyramidalis* et *Vigna luteola*. Cependant, les Bariba leurs âges reconnaissent *H. involucrata*, *M. cylindristachyus*, *H. dissoluta*, *I. eriocarpha*, *C. pilosa* et *A. indica* comme herbacées appréciées par les ruminants. (Figure 3)

Tableau 6. Valeurs propres des axes de l'analyse factorielles des correspondances.

Axis	Inertia	Proportion	Cumulative
1	0,2970	0,3926	0,3926
2	0,2431	0,3212	0,7138
3	0,0782	0,1033	0,8171

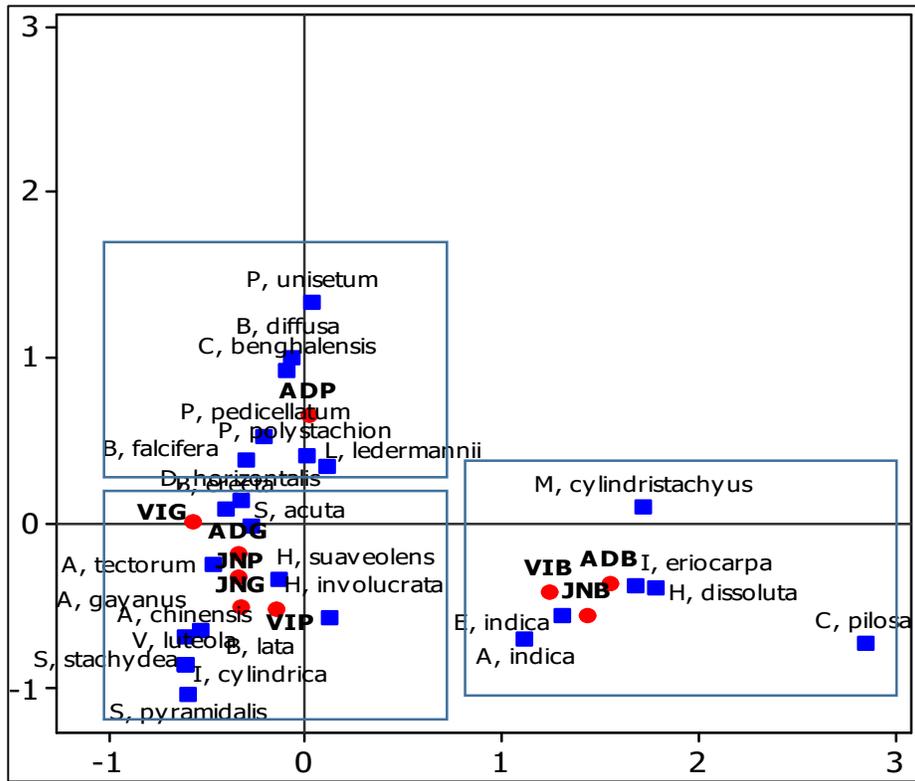


Figure 3 : Relation entre les groupes socio-culturels et les espèces appréciées par les animaux : Projection, des espèces dans le système d'axe factoriel à l'issue de l'AFC.

5 DISCUSSION

Cette étude conduite dans les Communes de Gogounou, Sègbana, Kalalé et Nikki au Nord-Est du Bénin a révélé une grande variabilité dans les effectifs des troupeaux lorsqu'on compare les moyennes et leurs tendances centrales (écart-types). Ce résultat est important au plan de la projection des interventions en matière d'élevage dans ces milieux car permet d'entrevoir les types d'actions et les méthodologies à mettre en œuvre pour le succès des actions. Les résultats des caractéristiques des éleveurs concernant leur répartition dans les différentes communes constituent également une base importante de données pour des actions futures en faveur des activités d'élevage car ces résultats précisent les différentes concentrations des groupes socio-culturels dans la zone d'étude. Des communes seront très facilement ciblées pour des actions en faveur d'élevage. L'étude

sur la végétation herbacée composant les parcours naturels des communes de Kalalé, Nikki, Gogounou et de Sègbana montre une diversité floristique de 26 herbacées fourragères appréciées par les ruminants sur ces parcours communautaires. Elle est inférieure à celle identifiée (34) dans les terroirs villageois de Soulogré au Centre-Sud du Burkina Faso (Yameogo *et al.*, 2006). La plupart de ces espèces ont été recensées par le même auteur. Cette différence pourrait être due à plusieurs facteurs dont principalement les fluctuations de conditions pédoclimatiques et leurs effets sur la répartition spatiale et géographique des flores (Adomou *et al.*, 2006). Selon Mahamane *et al.* (2009), la richesse floristique est liée à la fréquence d'arrosage. La forte dominance des Poaceae observée pour cette étude s'explique par le fait que ces taxons possèdent une très grande possibilité de repousse (Diallo *et al.*, 2015). D'autre part, la zone d'étude (zone sèche

d'Afrique occidentale apparaît comme la zone de prédilection des espèces du genre *Andropogon* (Loch et Ferguson, 1999). La fréquence de citation des herbacées fourragères appréciées a été décomposée en herbacées fortement citées, moyennement citées, peu citées faiblement et très faiblement citées. *A. gayanus* et *A. polystachion* se classent parmi les espèces très fortement citées. Ce résultat confirme les données relatives à l'étude sur la distribution future des herbacées fourragères les plus appréciées dans le Moyen-Bénin (Saliou et al., 2014). Selon ces auteurs quatre herbacées fourragères (*A. schirensis*, *A. gayanus*, *A. chinensis* et *A. tectorum*) sont plus appréciées par les ruminants. De plus Yacoubou et al. (2017) ont aussi trouvé que *A. gayanus* a un indice d'appétibilité égal à 4. De nombreuses études montrent bien l'importance d'*A. gayanus* dans l'alimentation du bétail (Sawadogo, 1990, Babatoundé 2005, Adjolohoun 2008, Adjolohoun, 2019) et le rôle qu'elle joue comme indicateur de reprise de la fertilité des sols (Yaméogo, 1997). L'espèce *A. gayanus* apparaît donc être la plus répandue, suivie de *P. polystachion* et de *H. involucrata* (Kiki et al., 2019). Ce sont là des données importantes dans le choix des espèces à promouvoir dans une action de développement des plantes fourragères car les espèces montrant un indice de citation élevé sont celles à promouvoir en priorité pour une meilleure efficacité dans des programmes de vulgarisation des espèces fourragères. Les projections des différents groupes socioculturels sur les axes montrent notamment trois grands regroupements. Il y a le groupe 1 composé des adultes Peuhls, le groupe 2 des jeunes Peuhls, des vieux Peuhls et des Gando et le groupe 3 des Bariba. L'identification de ces types de regroupements suggère qu'ils présentent certaines caractéristiques voisines concernant leur vision de l'appétibilité des herbacées fourragères dans les milieux. Les adultes Peuhls, jeunes et vieux Peuhls ainsi que les Gando et les Bariba reconnaissent

respectivement huit, et six herbacées appréciées par les bovins. La citation de plusieurs espèces herbacées par les Peuhls comparés aux autres groupes socio-culturels s'expliquerait par le fait que le suivi des animaux au pâturage est assuré majoritairement par les Peuhls (Abdoukarim et al., 2013). Les Bariba ont moins de connaissance sur les espèces fourragères appréciées car ce groupe ethnique, étant majoritairement des agriculteurs pratiquant un élevage de type sédentaire contrairement aux Peuhls et Gando qui sont respectivement des transhumants et des agro éleveurs (Alkoiret et al., 2009). La combinaison de ces herbacées (graminées et légumineuses) peut contribuer à l'équilibre alimentaire des ruminants, en attendant d'étudier les possibilités de cette combinaison. Les graminées et légumineuses étant les deux familles de fourrages les plus importantes, leur promotion et présence conjointe en un lieu pourrait apporter une complémentarité dans l'alimentation des ruminants (Louarn et al., 2010). Les graminées *A. gayanus*, *P. polystachion*, *L. ledermannii*, *A. tectorum*, *H. involucrata* et *B. falcifera* font parmi des espèces à promouvoir à cause de leur utilisation multiple telle que la confection des toits, alimentation pour les ruminants ou leur capacité à s'adapter aux aléas climatiques. Par exemple pour Kindomihou et al. (2009) *L. ledermannii* est tolérante à la sécheresse en milieu aride (2,5% d'aridité). Les études de Baumont et al. (2017) ont révélé que les légumineuses donnent des performances animales élevées et permettent d'économiser des compositions d'aliments protéiques. En ce qui concerne les légumineuses *V. luteola* et *A. indica* identifiées, les études de Baumont et al. (2017) ont révélé que les légumineuses donnent des performances animales élevées et permettent d'économiser des compositions d'aliments protéiques. Ce résultat est aussi important dans la mise en œuvre des programmes efficaces de développement des herbacées fourragères pour une amélioration des offres fourragères aux ruminants.

6 CONCLUSION

De cette étude il ressort que les Peulhs ayant une d'expérience dans l'élevage de plus de 30 ans dominant les éleveurs de la zone d'étude. Dans les quatre communes d'étude (Nikki, Kalalé, Gogounou et Kalalé), 26 herbacées fourragères appréciées par les ruminants et réparties en 11 familles ont été recensées. La famille des Poaceae était la plus représentée suivie des cyperacées. Selon les enquêtes, *Andropogon gayanus*, *Pennisetum polystachion*, *A. tectorum*, *Hyparrhenia involucrata*, *Loxodera ledermannii*, *Brachiaria falcifera*, *Hyptis suaveolens*, *Eleusine indica*, *Imperata cylindrica*, *Mariscus cylindristachyus*, *Digitaria horizontalis*, *Hyperthelia dissoluta*, *Ipomoea eriocarpa*, *P. pedicellatum* et *P.*

unisetum sont plus appréciées par les ruminants. Parmi celles-ci *A. gayanus*, *B. falcifera*, *P. polystachion*, et *H. involucrata* sont citées dans les quatre communes. Les peulhs représentent l'ethnie reconnaissant plus les espèces les plus appréciées. La reconnaissance beaucoup composition floristique des parcours communautaires du Nord-Est du Bénin a montré la présence d'une gamme variée d'herbacées fourragères dont la combinaison aidera à la mise au point de table de valeurs nutritionnelles pour la formulation de rations alimentaires équilibrées destinées aux ruminants domestiques.

7 REMERCIEMENTS

Nous exprimons notre profonde reconnaissance au Fonds National des Recherches Scientifique et de l'Innovation Technique (FNRSIT) qui nous a soutenu financièrement dans l'exécution de cette

enquête. Nos remerciements aux chefs secteurs élevage des différentes communes enquêtées pour l'accueil chaleureux qu'ils nous ont réservé.

8 REFERENCES

- Abdoukarim IY, Dahouda M, Attakpa, EY, Koutinhouin GB, Ahounou, GS, Toleba SS, Balogoun BS, 2013. Diversité des systèmes d'élevages de bovins de race bovine Borgou dans la zone soudanienne du Bénin. International Journal of Biological and Chemical Sciences 7(1): 125-146
- Adéhan SB, Adakal H, Gbinwoua D, Zoungrana S, Toé P, Ouedraogo M, Kakaï RG, 2018. West African Cattle Farmers' Perception of Tick-Borne Diseases. Eco Health 15(2) : 437-449
- Adjolohoun S, 2019. Variabilité de la graminée fourragère *Andropogon gayanus* Kunth au Bénin : Caractéristiques géographiques, morphologiques, physiologiques et agronomiques. Revue Internationale des Sciences Appliquées 01: 62-70.
- Adjolohoun S, 2008. Yield, nutritive value and effects on soil fertility of forage grasses and legumes cultivated asley pastures in the Borgou region of Benin. Thèse de Doctorat, Gembloux, Belgique. 109p
- Adomou AC, Sinsin B, van der Maesen LJG, 2006. Notulae florae beninensis 12: phytosociological and chorological approaches to phytogeography: a meso-scale study in Benin. Systematics and geography of plants 155-178.
- Akoègninou A, van der Burg W LJG, van der M, In: Adjakidje V, Essou JP, Sinsin B, Yedomonhan H, Eds., 2006. Flore Analytique du Bénin. Backhuys Publ. Cotonou Wageningen 50-62.
- Alkoiret IT, Awohouedji DYG, Akossou AYJ, Bosma RH, 2009. Typologie des systèmes d'élevage bovin de la commune de Gogounou au Nord-Est du Bénin. Annales des Sciences Agronomiques 12(2).
- Arbonnier M, 2009. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Editions Quae.

- Assogbadjo AE., Glèlè kakai R., Chadare FJ., Thomson L, Kyndt T, Sinsin B, et Van Damme P, 2008. Folk classification, perception and preferences of baobab products in West Africa: consequences for species conservation and improvement. *Economic Botany*. 62(1). 74-84.
- Babatoundé S, 2005. Etude et prédiction de la valeur alimentaire de graminées et de légumineuses fourragères en zone tropicale humide du Bénin. Thèse doct. Sci. agron., Fac. univ. Sci. agron., Gembloux, Belgique. 265 p.
- Baumont R, Bastien D, Férard A, Maxin G, Niderkorn V, 2016. Les intérêts multiples des légumineuses fourragères pour l'alimentation des ruminants. *Fourrages* 227 : 171-180.
- Bello OD, Ahoton LE, Saïdou A, Akponikpè IPB, Ezin VA, Balogoun I, Aho N. 2017. Climate change and cashew (*Anacardium Occidentale* L.) productivity in Benin: perceptions, endogenous measures of adaptation. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 11(3): 924-946.
- Bourzat D, 1986. Enquêtes et analyses multidimensionnelles application à un cas concret de recherche développement. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 39 (1) :13-20.
- CEDEAO, 2009. Note adoptée d'orientation pour le développement de l'élevage dans l'espace CEDEAO, p.6.
- DE (DIRECTION DE L'ELEVAGE), 2007. Rapport annuel d'activité. Bénin
- Diallo MD, Saleh MM, Bassene C, Wood SA, Diop A, Guisse A, 2015. Influence de la litière foliaire de cinq espèces végétales tropicales sur la diversité floristique des herbacées dans la zone du Ferlo (Sénégal). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 9(2): 803-814.
- Djènonstin JA, Amidou M, Baco NM, 2004. Diagnostic gestion du troupeau : gestion des ressources pastorales dans les départements de l'Alibori et du Borgou au nord Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin* 43 : 30-45.
- Djènonstin JA, 2005. Interactions élevage-environnement : adaptation des modes d'élevage des bovins à l'extension des espaces cultivées au nord-est du Bénin. Mémoire DEA, université d'Abomey, Bénin.
- Djènonstin JA, 2011. Dynamique des stratégies et des pratiques d'utilisation des parcours naturels pour l'alimentation des troupeaux bovins au nord-est du Bénin. Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 274 p.
- Dagnelie P. (1986). Théorie et méthodes statistiques. Applications agronomiques, vol. 2. Les presses agronomiques de Gembloux, A.S.B.L. (Belgique), 463 p.
- DSA. 2017. Direction des Statistiques Agricoles. Les statistiques agricoles du Bénin, 100 p.
- FAO, 2010. Guide d'application au niveau intermédiaire. Programme d'analyse socio-économique selon le genre, p.120.
- FAO. 2012. La transhumance transfrontalière en Afrique de l'Ouest : proposition de plan d'action. Rapport d'étude, p.146.
- FAOSTAT, 2016. Base de données statistiques de la FAO. FAO, Rome, Italie.
- Gbénou B, Adjolohoun S, Houndjo DBM, Saïdou A, Ahoton L, Houinato M, Dahouda M, And Sinsin AB, 2019. Difficulties to the crops forage integration in agricultural farms in the Sudanian area of Benin (West Africa). *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 8(5): 152-159.
- Gnanglè PC, Egah J, Baco MN, Gbemavo CDSJ, Glèlè Kakai R, Sokpon N, 2012. Perceptions locales du changement climatique et mesures d'adaptation dans la gestion des parcs à karité au Nord-Bénin. *International Journal of Biology and Chemical Sciences* 6(1): 136-149.
- Houndjo DBM, Adjolohoun S, Gbenou B, Saïdou A, Ahoton L, Houinato M,

- Seibou Toleba S, Sinsin BA, 2018. Benin: socio-demographic and economic characteristics, crop-livestock production systems and issues for rearing improvement. A review. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 12(1) : 519-541.
- INSAE, 2013. Résultat provisoire du RGPH 4 Bénin, 8 p.
- Kiki P, Karim IYA, 2019. Stratégies d'alimentation et gestion des ressources alimentaires dans les élevages bovins des Communes de Nikki, Kalalé et N'Dali au Nord Est Bénin.
- Kindomihou VM, Oumorou M, Mensah GA, Sinsin BA, 2009. Morphological traits and germination of *Loxodera ledermannii* (Pilger) W.D. Clayton ex Launert caryopses in Southern-Benin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin* 65 : 37-43.
- Kisauzi, T., Mangheni, M.N., Seguya, H., Bashaasha, B. 2012. Gender dimensions of farmer's perceptions and knowledge on climate change in Teso sub-region. Eastern Uganda. *African Crop Science Journal.*, 20(2) : 275 – 286.
- Lesse DPAA, 2016. Gestion et modélisation de la dynamique des parcours de transhumance dans un contexte de variabilités climatiques au nord-est du Bénin. Thèse de Doctorat. Université d'Abomey-Calavi. Abomey-Calavi. 305 p.
- Loch DS et Ferguson JE, 1999. Forage Seed Production. Volume 2. Tropical and subtropical species. Cali, Colombia. CABI publishing
- Louarn G, Core-Hellou G, Lô-Pelzer E, Julier B, Litrico I, Hinsinger P, Lecomte C, 2010. Déterminants écologiques et physiologiques de la productivité et de la stabilité des associations graminées-légumineuses. *Innovations Agronomiques* 1 : 79-99.
- MAEP (Ministère d'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche), 2011. Plan Stratégique De Relance Du Secteur Agricole (PSRSA), Cotonou, République du Bénin, 112 p.
- Mahamane A, Saadou M, Danjimo MB, Saley K, Yacoubou B, Diouf A, Morou B, Mamane Maarouhi I, Soumana I, Tanimoune A, 2009. Biodiversité végétale au Niger : état des connaissances actuelles. *Annales de l'Université de Lomé (Togo), série Sciences*, Tome XVIII : 81- 93
- Saliou ARA, Oumorou M, Sinsin AB, 2014. Variabilités bioclimatiques et distribution spatiale des herbacées fourragères dans le Moyen-Bénin (Afrique de l'Ouest). *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 8(6) : 2696-2708.
- Sawadogo E, 1990. Stade de développement, biomasse et valeur nutritive de quatre graminées fourragères : *Brachiaria lata schumac* (C. E. Hubbart), *Pennisetum pedicellatum*, *Trin*, *Panicum anabaptistum stend* et *Andropogon gayanus Kunth*. Mémoire de fin d'étude IDR, Université de Ouagadougou.
- Yacoubou B, Djenontin, AJ, Natta AK, Saliou ARA, 2017. Variabilité climatiques et dynamique des pâturages dans la zone soudano-guinéenne du Bénin. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 27(2) : 599-615.
- Yaméogo AS, 2006. Diversité spécifique des herbacées et leurs usages dans l'espace agricole du terroir de Soulogré, province du Zoundweogo. Mémoire d'ingénieur de développement rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina-Faso. 74p.
- Yaméogo G, 1997. Etude diagnostique de la flore, de la végétation et du sol de jachères d'âges différents, dans le terroir de Thiougou (Burkina Faso). DEA, Université de Cocody, Côte d'Ivoire, 84p.