



Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Perception paysanne de l'écologie des espèces ligneuses fourragères et médicinales (ELFM) de la régénération naturelle assistée (RNA) suivant un gradient agro-écologique du centre-sud du Niger

Christian Serge Félix ZOUNON^{1*}, Massaoudou MOUSSA¹, Tougiani ABASSE¹,
Issa HAMADOU¹, Habou RABIOU², Boubakar KATKORE¹, Didier TIDJANI³,
Jean-Marie Karimou AMBOUTA³

¹Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN), BP 240 Maradi, Niger.

²Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Diffa, Niger, BP 78, Diffa, Niger.

³Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey/Niger, BP 10960 Niamey, Niger.

*Auteur correspondant ; E-mail : zounonflix@yahoo.fr

Received: 06-12-2021

Accepted: 30-05-2022

Published: 30-06-2022

RESUME

L'utilisation des organes des arbres dans l'alimentation et la santé animale prend de l'ampleur dans les terroirs villageois du centre-sud du Niger. Ces services écosystémiques sont souvent assurés par les espèces ligneuses de la régénération naturelle assistée (RNA). L'objectif de cette étude était d'appréhender les connaissances locales sur la distribution et l'utilisation des espèces ligneuses fourragères et médicinales (ELFM) dans les zones agro-écologiques. La méthode des enquêtes ethnobotaniques a été utilisée à l'aide d'un échantillon de 78 répondants, repartis en 25 en zone pastorale, 26 en zone agropastorale et 27 en zone agricole. Les résultats ont permis d'identifier une liste floristique des espèces ligneuses fourragères (ELF) répartie en 17 espèces en zone pastorale, 22 en zone agro-pastorale et 33 en zone agricole. Aussi, 8 espèces ligneuses médicinales (ELM) sont utilisées pour soigner 5 pathologies animales en zone agricole, 5 pour traiter 3 pathologies en zone pastorale et 3 pour soigner 3 pathologies en zone agro-pastorale. Ces résultats peuvent être utilisés dans la promotion de la RNA, en entretenant les ELFM importantes pour le bien-être des populations locales.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Ligneux, fourrage, maladies, phyto-médecine, animaux, Niger.

Peasant perception of the ecology of woody forage and medicinal species (WFMS) and farmer managed natural regeneration (FMNR) following an agro-ecological gradient in south-central Niger

ABSTRACT

The use of tree organs for food and animal health is increasing in village lands in south-central Niger. These ecosystem services are often provided by woody species of farmer managed natural regeneration (FMNR). The objective of this study was to understand local knowledge on the distribution and use of woody fodder and medicinal species (WFMS) in agro-ecological zones. The ethnobotanical survey method was used with a sample of 78 respondents, divided into 25 in pastoral zones, 26 in agropastoral zones and 27 in agricultural zones. The

results identified a floristic list of woody fodder species (WFS) divided into 17 species in the pastoral zone, 22 in the agro-pastoral zone and 33 in the agricultural zone. Also, 8 medicinal woody species (MWS) are used to treat 5 animal diseases in the agricultural zone, 5 to treat 3 diseases in the pastoral zone and 3 to treat 3 diseases in the agro-pastoral zone. These results can be used in the promotion of FMNR, by maintaining the WFMS important for the welfare of local populations.

© 2022 *International Formulae Group. All rights reserved.*

Keywords: Woody, fodder, diseases, phyto-medicine, animals, Niger.

INTRODUCTION

Au Niger, l'élevage est pratiqué par près de 87% de la population active, soit en tant qu'activité principale, soit comme activité secondaire, après l'agriculture. Il contribue à hauteur de 13% au Produit Intérieur Brut (PIB) et 40% du PIB agricole (Zakari, 2010). La rentabilité de cette activité est surtout liée à la disponibilité fourragère. Alors qu'aujourd'hui, les ressources pastorales naturelles connaissent une grande variabilité du fait de la combinaison des effets naturels (aléas climatiques) et anthropiques (réduction et dégradation des aires de pâturage, de l'expansion des terres de cultures et de la surexploitation). L'effet conjugué de ces phénomènes place le Niger depuis un certain temps dans une situation de déficit fourrager récurrent (SDDEL, 2013), à cela s'ajoute aussi les maladies (péri pneumonie contagieuse bovine, peste des petits ruminants, Newcastle, les maladies telluriques et pseudo telluriques, et la clavelée). Les stratégies d'intervention en matière de santé animale ont aussi évolué dans le temps. La vaccination gratuite est exécutée par les Services vétérinaires publics depuis 1962 (Zakari, 2010). Elle est devenue payante, mais réalisée principalement par les mandataires sanitaires et secondairement par les services vétérinaires publics à partir de 1995 (Zakari, 2010). Il faut signaler les cas particuliers des maladies de carence, notamment l'avitaminose A qui sévit dans tous les élevages extensifs de fin mars à mi-juin et les parasitoses internes et externes, maladies redoutables et méconnues des éleveurs traditionnels qui causent de mortalités élevées des jeunes, des femelles allaitantes et de sujets âgés lors des périodes de soudure (Zakari, 2010). Face à ces contraintes majeures, la pratique de la régénération

naturelle assistée (RNA), développée par bon nombre de producteurs, joue un grand rôle. Cette pratique consiste à gérer et protéger les repousses dans les champs des cultivateurs pour (ré) créer une végétation ligneuse (Larwanou et al., 2006a). Elle procure des services écosystémiques (Larwanou et al., 2006b ; Larwanou et al., 2010 ; Dan Guimbo et al., 2012 ; Bayala et al., 2014) dont entre autres la production du fourrage et certaines parties de ces espèces ligneuses sont utilisées dans la thérapie animale. Aujourd'hui, plusieurs recherches ont montré qu'en milieu paysan, la pratique de la RNA est citée comme stratégie de lutte contre le changement climatique (Bagnian et al., 2013 ; Savadogo et al., 2015 ; CILSS, 2016 ; Zounon et al., 2019). Cette production du fourrage ligneux durant toute l'année est constituée de feuilles, des fleurs, des fruits et jeunes rameaux (Mahamadou, 2005 ; Ndong et al., 2015 ; Laminou et al., 2017) qui est surtout prisé en saison sèche (Sarr et al., 2013; Ndong et al., 2015) avant que ne poussent les herbacées fourragères de la saison pluvieuse. Les espèces ligneuses de la RNA servent, à travers leurs différentes parties, d'aliment pour le bétail et contribuent ainsi à la production de viande, de lait et de phytomédicaments pour guérir certaines maladies animales dont entre autres, les maladies de la peau, de la respiration, de l'alimentation et de la digestion dans les terroirs villageois. En effet, la pratique de la RNA contribue à l'amélioration de la production animale et à accroître la résilience des populations rurales. D'une manière générale, les données sur la perception paysanne liée à l'amélioration des performances zootechniques à travers les ligneux de la RNA et leurs milieux édaphiques

sont rares au centre-sud du Niger. Alors que cette partie du Niger, foyer de la chèvre rousse est une zone d'élevage (Alhassane et al., 2018). La plupart des études réalisées dans ce domaine se limite au recensement des espèces fourragères, aux différentes parties utilisées et à l'état de la ressource dans une seule zone. Ainsi, cette étude a pour objectif général de connaître les perceptions locales des espèces ligneuses utilisées dans l'alimentation et la santé animale en fonction des zones agro-écologiques de pratique de la RNA. Cette étude a permis d'identifier les espèces ligneuses fourragères et médicinales en fonction des zones agro-écologiques. Ces résultats peuvent être utilisés dans la promotion de la RNA, en entretenant les espèces ligneuses fourragères et médicinales (ELFM) importantes pour le bien-être des populations.

MATERIEL ET METHODES

Zone d'étude

La région de Maradi est située au centre-sud du Niger, entre les 13° et 15°26' de Latitude Nord et le 6°16' et 8°36' de Longitude Est. La pluviométrie varie du Nord au Sud de 200 mm à un peu plus de 600 mm, ce qui lui confère trois types de climat : un climat sahélo-saharien avec des précipitations de moins de 250 mm de pluie en moyenne par an, un climat sahélien de 250 à 450 mm par an et un climat sahélo-soudanien avec 450 à 550 mm (Karimou Barké et al., 2015). La saison des pluies dure de 3 à 5 mois selon les zones et les précipitations sont très irrégulières, mal réparties dans le temps et dans l'espace. La saison des pluies survient après une longue saison sèche chaude de 3 mois et une saison sèche froide de 4 mois. En saison chaude, la température maximale peut atteindre plus de 40°C et en saison froide la température minimale peut descendre la nuit jusqu'à 10°C. Le relief est constitué de grandes vallées (Goulbin Kaba, Goulbin Maradi), de glacis d'épandage et des plateaux dunaires. Dans les vallées ou Fadama, les sols sont de type hydromorphe ou vertisols alors que sur les plateaux, c'est le Jigawa, de types ferrugineux tropicaux et sur les glacis (Guéza), ils sont de

types ferrugineux sur placages argilo-sableux (PDR, 2015). La végétation présente une grande diversité. Au nord, elle est essentiellement constituée d'espèces d'Acacias associées à *Balanites aegyptiaca* et à *Sclerocarya birrea*. C'est la zone pastorale par excellence de la région, la commune d'Azagor se situe dans cette zone (PDC, 2017). Au centre, principalement dans la vallée du Goulbi N'Kaba, on rencontre de vastes palmeraies à doum, c'est la zone agropastorale dont se situe la commune d'Aguié. Tandis que la partie sud dont se situe la commune de Jirataoua est dominée par des Combrétacées (PDR, 2015), Cette partie de la région est une zone de forte production agricole (Karimou Barké et al., 2015). La Figure 1 présente la carte de localisation des différentes communes.

Méthodes de collecte des données

L'approche méthodologique a été basée sur les enquêtes auprès des communautés locales. Elles ont été conduites en février 2018 dans trois communes de la région de Maradi. Le choix de ces communes a été effectué selon les zones agro-écologiques de la région. Ainsi, des questionnaires ont été administrés à 78 répondants dont 25 répondants dans la zone pastorale, 26 dans la zone agropastorale et 27 dans la zone agricole. Des entretiens individuels et des focus groupe (constitués de 10 à 12 personnes) ont été réalisés dans chaque zone. Les enquêtés ont été choisis en fonction des catégories socio-professionnelles (Pasteurs, agropasteurs et agriculteurs) et une bonne connaissance du terroir avec l'aide des agents des services techniques (service de l'élevage et le service des eaux et forêts) des localités respectives. Les informations collectées à travers ces entretiens ont été relatives aux espèces fourragères appréciées, leurs contributions zootechniques (apport dans la production de viande, de lait et dans la santé animale), les types d'animaux qui les consomment et les types de sol sur lesquels elles poussent dans chaque zone agro-écologique.

Analyse des données biophysiques

Le coefficient de similitude de Sorensen a été utilisé pour calculer la diversité bêta (Ali et al., 2017) et exprimer ainsi le degré de similitude entre les zones (deux à deux) par rapport à l'utilisation des ligneux dans l'amélioration des performances zootechniques. La formule est la suivante :

$$Cs = \frac{2a}{2a + b + c}$$

Avec **a** : le nombre d'espèces communes aux deux zones; **b** : celui de la zone 1 et **c** : le nombre d'espèce de la zone 2.

La classification paysanne des sols en lien avec les bases scientifiques des différents types de sol de la zone d'étude établie par Ambouta et Amadou (1996) rapporté par Bagnian (2014) a servi de cadre conceptuel pour la connaissance des descripteurs des milieux édaphiques (Tableau 1).

Analyses statistiques

Les données collectées ont été dépouillées et saisies à l'aide du tableur Excel puis enregistrées sur une maquette SPSS version 20. Ce logiciel a permis de calculer les fréquences de citation. La classification APG III a été utilisée dans la détermination des familles des espèces (APG III, 2009). Par la suite, la matrice des réponses relatives aux quatre communes a été soumise à une Analyse en composante principale (ACP) avec le logiciel Minitab 16. Pour une appréciation plus précise des liens entre les zones, les espèces utilisées, les motifs d'usages des ligneux (production de viande, de lait et pour la santé), les parties des ligneux utilisés et les espèces animales concernées. Enfin, la similarité de Sorensen a été calculée entre les zones pour déterminer le degré de similarité qui existe entre ces dernières.

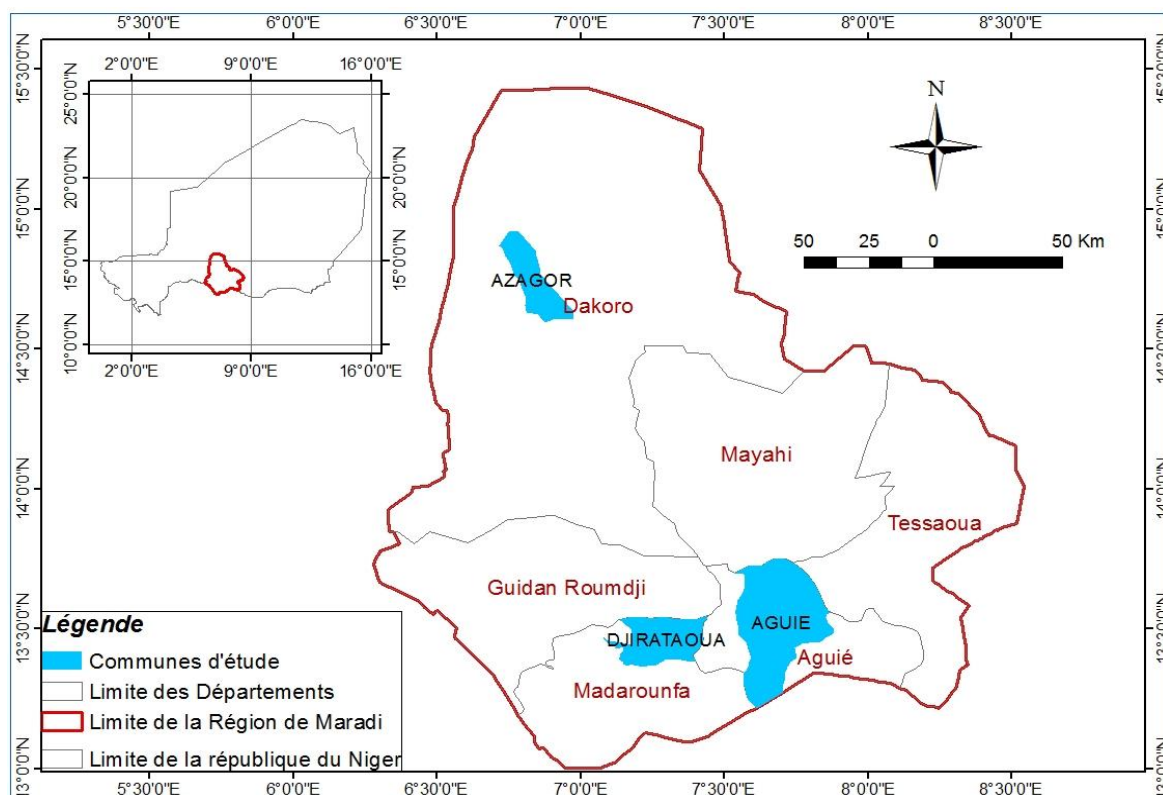


Figure 1: Carte de localisation des sites d'étude.

Tableau 1: Cadre conceptuel de classification des sols des sites d'étude.

Critères paysans			Normes scientifiques	
Nom Haoussa des sols	Texture	Couleur	Classification	Texture
Jigawa ou Rérey	Sableux	Rouge, blanche ou noir	Sols ferrugineux non lessivés	Sableuse
Guéza ou JigawaHako	Superficiellement sableux, mais compacté	Rouge, blanche ou noir	Sols ferrugineux lessivés	Limono-argileuse
Hako	Dure, très compactée	Rouge, marron	Sols bruns eutrophes sur matériau argileux	Limono-sableuse
Laka	Moins compactée que les hako	Rouge, marron	Sols hydromorphes à pseudo-gley	Argilo-limono-sableuse

Source: Ambouta et Amadou (1996) rapporté par Bagnian (2014).

RESULTATS

Composition floristique des systèmes agro-écologiques

Le Tableau 2 présente les familles des espèces ligneuses exploitées dans l'alimentation et la santé animales. Au total, 16 familles ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude. Les espèces les plus abondantes utilisées dans la zone appartiennent à la famille des Fabaceae et représente 38% de l'ensemble de la communauté végétale de la zone. Cette famille est plus représentée dans la zone pastorale (42,8%) avec une utilisation abondante des espèces *Faidherbia albida* (10,7%) et *Acacia raddiana* (10,7%) suivie de la zone agropastorale (38,9%) avec une utilisation abondante de *Acacia nilotica* (8,3%) et enfin la zone agricole (33,9%) avec l'espèce *Faidherbia albida* (7,6%) qui est l'espèce la plus utilisée.

Similarité écologique entre les communes

Les valeurs des indices de similarité de Sorensen varient de 0,34 à 0,41 (Tableau 3), dont la plus forte a été observée entre la zone agricole et agro-pastorale avec une valeur de

0,41. Alors que la faible similarité est obtenue entre la zone agricole et pastorale avec une valeur de 0,34.

Apports de la biodiversité ligneuse dans l'amélioration des performances zootechniques

L'ACP révèle que les deux premiers axes concentrent 100% de la variance totale, dont l'axe 1 centralise 54,2% et l'axe 2 avec 45,8% (Figure 2). L'analyse du plan factoriel montre que le nombre d'espèce ligneuse de la RNA utilisé en élevage sont plus élevé dans la zone agropastorale suivie de la zone agricole et enfin la zone pastorale. Par rapport aux parties de ces espèces ligneuses, on utilise plus les écorces, les feuilles, les fleurs, les fruits et les rameaux dans l'amélioration des performances zootechniques dans la zone pastorale. Alors que dans la zone agricole, les feuilles, les fleurs, les fruits et les rameaux sont les plus utilisés en élevage. En revanche, les feuilles, les fleurs et les rameaux sont les parties des espèces ligneuses les plus utilisées dans la zone agropastorale. Les zones agropastorale et agricole utilisent plus les parties des espèces

ligneuses dans l'alimentation et la santé animale. Les espèces recensées contribuent plus à l'amélioration de la production de lait et de santé dans la zone agropastorale et la production viandeuse dans la zone agricole, chez principalement les bovins, les caprin et les ovins de la zone agropastorale. Alors que dans la zone pastorale, il y a très peu d'espèce ligneuse de la RNA utilisées dans l'amélioration des performances zootechniques. Mais, elles sont utilisées sur une plus grande diversité animale (bovins, caprins, ovins, équins et camélins), avec beaucoup d'utilisation des parties de ces espèces, dont cette utilisation n'as pas d'effet avéré sur les performances zootechniques des animaux.

Espèces ligneuses en ethnomédecine vétérinaire

La vocation des espèces ligneuses de la RNA (Tableau 4) dans l'amélioration de la santé animale diffère selon les zones. Pour une même maladie, les espèces utilisées dans une zone peuvent ne pas être les mêmes dans une autre zone. De même, une même espèce peut être utilisée dans le traitement d'une même maladie avec des modes opératoires différentes à l'intérieur d'une même zone ou d'une zone à

une autre. C'est le cas des espèces *Faidherbia albida*, *Guiera senegalensis*, *Acacia nilotica* et *Adansonia digitata*. C'est ainsi, qu'il a été recensé 8 espèces ligneuses utilisées comme phytomédicaments animales dans la zone agricole pour soigner les pathologies suivantes : parasitisme, cachexie, carence en éléments minéraux, trouble digestif et fièvre aphteuse et 5 espèces dans la zone pastorale pour soigner généralement la fièvre aphteuse, la pasteurellose et la cachexie. Contre 3 espèces citées par les enquêtés de la zone agropastorale pour soigner les maladies telles que la pasteurellose, la fièvre aphteuse et le parasitisme.

Milieux édaphiques des espèces ligneuses

La majorité des espèces ligneuses utilisées par les paysans dans l'amélioration des performances zootechniques des animaux domestiques poussent sur des sols jigawa (Figure 3). La plus forte densité de végétation présente sur ces sols est observée dans la zone pastorale (52,9%) suivie de celle de la zone agricole (47,1%) et enfin vient la zone agropastorale (31,8%). La densité de la végétation est moyenne voir faible sur les autres types de sols sur l'ensemble de la zone d'étude.

Tableau 2: Familles des espèces ligneuses exploitées dans l'alimentation et la santé animale.

Famille	Espèces	Genre	Z.P (%)	Z.AP (%)	Z.A (%)	Maradi (%)
	<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	Sclerocarya	3,6	5,6	4,4	4,2
Anacardiaceae	<i>Lannea fruticosa</i> (Hochst.exA.Rich.) Engl.	Lannea	-	-	2,3	1,4
Apocynaceae	<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait.f.	Calotropis	3,6	-	-	2,1
Arecaceae	<i>Hyphaene thebaica</i> (L.) Mart.	Hyphaene	-	2,7	-	0,7
Bignoniaceae	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	Stereospermum	-	2,7	2,3	1,4
	<i>Boswellia odorata</i> Hutch. Et B. Dalzielii Hutch	Boswellia	-	-	4,4	1,4
Burseraceae	<i>Commiphora africana</i> (A.Rich.) Engl.	Commiphora	7,1	5,6	4,4	6,2
	<i>Maerua crassifolia</i> Forsk.		7,1	5,6	2,3	4,1
Capparaceae	<i>Maerua angolensis</i> DC.	Maerua	-	-	2,3	0,7
Combretaceae	<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex Dc.	Combretum	3,6	5,6	2,3	4,1

	<i>Combretum micranthum</i> G. Don.		-	-	-	0,7
	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. et Pers.	Terminalia	-	2,7	-	1,4
	<i>Guiera senegalensis</i> J.F.Gmel.	Guiera	7,1	2,7	6,7	5,5
	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.) Guill. et Perr.	Anogeissus	-	-	2,3	0,7
Ebenaceae	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex .A. Dc.	Diospyros	-	-	2,3	0,7
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia balsamifera</i> Ait.	Euphorbia	3,6	-	-	0,7
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindus	-	2,7	2,3	2,1
	<i>Entada africana</i> Guill. et Perrott.	Entada	-	-	-	0,7
	<i>Piliostigma reticulatum</i> (Dc.) Hochst.	Piliostigma	-	2,7	2,2	2,1
	<i>Prosopis africana</i> (Guill. Et Perr.) Taub.	Prosopis	-	5,6	4,4	3,4
	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. Ex. Del.	Acacia	3,6	8,3	4,4	4,8
	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight et Arn.	Dichrostachys	-	2,8	2,2	2,8
	<i>Prosopis Juliflora</i> (Sw.) DC.	Prosopis	-	2,8	0,7	0,7
	<i>Acacia senegal</i> (L.) Willd.	Acacia	3,6	-	2,2	2,1
	<i>Abizzia chevalieri</i> Harms.	Abizzia	7,1	2,8	4,4	4,1
	<i>Faidherbia albida</i> (Del) A. Chev.	Faidherbia	10,7	5,6	6,7	7,6
	<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	Bauhinia	7,1	5,6	2,2	4,1
	<i>Acacia raddiana</i> Savi	Acacia	10,7	-	-	2,8
Fabaceae	<i>Detarium microcarpum</i> Guil. et Perr.	Detarium	-	-	2,2	0,7
Loganiaceae	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Strychnos	-	-	2,2	0,7
	<i>Boscia senegalensis</i> (Pers.) Lam. Ex Poir.	Boscia	7,1	-	-	3,4
	<i>Grewia bicolor</i> Juss.	Grewia	-	-	-	0,7
	<i>Adansonia digitata</i> L.	Adansonia	-	-	4,4	2,1
	<i>Sterculia setigera</i> Del.	Sterculia	-	-	2,2	0,7
	<i>Boscia salicifolia</i> Oliv.	Boscia	7,1	2,8	4,4	4,1
Malvaceae	<i>Bombax costatum</i> Pellegr. et Vuillet	Bombax	-	-	2,2	0,7
	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) juss.	Khaya	-	-	4,4	1,4
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Azadirachta	-	5,6	2,2	2,1
Moraceae	<i>Ficus platyphylla</i> Del.	Ficus	-	-	2,2	0,7
	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Ziziphus	3,6	5,6	2,2	3,4
Rhamnaceae	<i>Ziziphus spina christi</i> (L.) Desf.	Ziziphus	-	8,3	2,2	2,8
Zygophyllaceae	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Balanites	3,6	5,6	2,2	3,4

Légende: ZP= Zone pastorale ; ZAP= Zone agropastorale ; ZA= Zone agricole.

Tableau 3: Matrice de Coefficient de similitude de Sorensen entre les communes.

	Zone agricole	Zone pastorale	Zone agropastorale
Zone agricole	1		
Zone pastorale	0,34	1	
Zone agro-pastorale	0,41	0,38	1

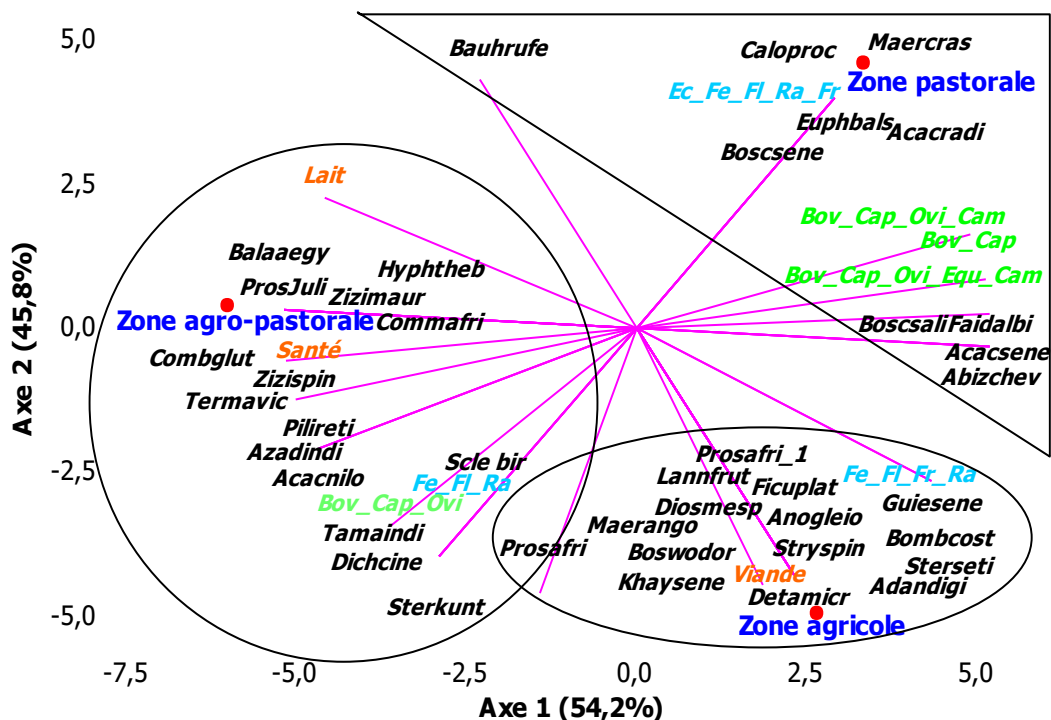


Figure 2 : Répartition des espèces ligneuses de la RNA par utilisation de leurs différentes parties, leurs apports par types d'animaux en fonction des zones.

Légende: **Abizchev**=*Abizzia chevalieri* Harms. ; **Acacnilo**=*Acacia nilotica* (L.) Willd. Ex; **Acacradi**=*Acacia raddiana* (Savi); **Acacsene**=*Acacia senegal* (L.) Willd.; **Adandigi**=*Adansonia digitata* L. ; **Anogleio**=*Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. et Perr. ; **Azadindi**=*Azadirachta indica* A. Juss. ; **Balaaegy**=*Balanites aegyptiaca* (L.) Del.; **Bauhrufe**=*Bauhinia rufescens* Lam. ; **Bombcost**=*Bombax costatum* Pellegr.et Vuillet ; **Boscsali**=*Boscia salicifolia* Oliv., **Boscsene**=*Boscia senegalensis* (Pers.) ; **Boswodor**=*Boswellia odorata* Hutch. Et B. Dalzielii Hutch; **Caloproc**=*Calotropis procera* (Ait.) Ait.f. ; **Combglut**=*Combretum glutinosum* Perrott. ex Dc ; **Commafri**=*Commiphora africana* (A.Rich.) Engl.; **Detamicr**=*Detarium microcarpum* Guil et Perr. ; **Dichcine**=*Dichrostachys cinerea* (L.) Wight et Arn. ; **Diosmesp**=*Diospyros mespiliformis* Hochst ex .A. Dc.; **Euphbals**=*Euphorbia balsamifera* Ait. ; **Faidalbi**=*Faidherbia albida* (Del) A. Chev. ; **Ficuplat**=*Ficus platyphylla* Del. ; **Guiesene**=*Guiera senegalensis* J.F.Gmel. ; **Hypthheb**=*Hyphaena thebaica* (L.) Mart.; **Khaysene**=*Khaya senegalensis* A. juss., **Lannfrut**=*Lannea fruticosa* (Hochst.exA.Rich.) Engl.; **Maerango**=*Maerua angolensis* DC. ; **Maercras**=*Maerua crassifolia* Forsk. ; **Pilireti**=*Piliostigma reticulatum* (Dc.) Hochst.; **ProsJuli**=*Prosopis Juliflora* (Sw.) DC. ; **Prosafri**=*Prosopis africana* (Guill. Et Perr.) Taub. ; **Sclebirr**=*Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst.; **Sterkunt**=*Stereospermum kunthianum* Cham.; **Sterseti**=*Sterculia setigera* Del. ; **Stryspin**=*Strychnos spinosa* Lam; **Tamaindi**=*Tamarindus indica* L.; **Termavic**=*Terminalia avicennioides* Guill. et Pers. ; **Zizima**=*Ziziphus mauritiana* Lam.; **Zizispin**=*Ziziphus spina christi* (L.) Desf. ; **Bov**=Bovin ; **Cap**=Caprin ; **Ovi**=Ovin ; **Equ**=Equin et **Cam**=Camelin ; **Ec**=Ecorce ; **Fe** =Feuille ; **Fl**=Fleur, **Ra**=Rameau et **Fr**=Fruit.

Tableau 4: Pathologies animales traitées et modes opératoires par catégorie d'animaux dans les trois zones agro-écologiques.

Zone	Espèce	Maladie traitée	Mode opératoire	Types d'animaux
Pastorale	<i>Faidherbia albida</i>	Fièvre aphteuse	Ecorce pilée à passer sur les aphtes	Bovin, caprin, ovin, et camelin
Agricole			Ecorce pilée + sel + eau (par voie orale)	
Agricole		Parasitisme	Fruits pilés + son de mil (par voie orale)	
Pastorale	<i>Maerua crassifolia</i>	Pasteurellose	Feuilles pilées + eau à aspirer (par les narines)	Bovin, caprin et ovin
Agro-pastorale			Feuilles pilées à aspirer (par les narines)	
Pastorale	<i>Guiera senegalensis</i>	Cachexie	Feuilles pilées + grains de mil pilés (par voie orale)	Bovin, caprin, ovin, asin et camelin
Agricole			Carence en éléments minéraux	
Pastorale	<i>Boscia senegalensis</i>	Pasteurellose	Feuilles pilées + eau à aspirer (par les narines)	Bovin, caprin et ovin
Pastorale	<i>Euphorbia balsamifera</i>	Pasteurellose, gales et poux	Fumée de bois brûlé	Equin et asin
Agricole	<i>Adansonia digitata</i>	Trouble digestif	Feuilles (par voie orale)	Bovin, caprin, ovin, asin et camelin
Agro-pastorale	<i>Acacia nilotica</i>	Fièvre aphteuse	Fruits pilés + son de mil ou fruit + eau + son de mil (par voie orale)	Bovin caprin et ovin
Agricole			Fruits pilés à mettre sur les aphtes	Bovin, caprin, ovin, asin et camelin
Agro-pastoral	<i>Commiphora africana</i>	Parasitisme	Feuilles (par voie orale)	Bovin caprin et ovin
Agricole	<i>Abizzia chevalieri</i>	Parasitisme	Fleurs + son de mil par voie orale	Bovin, caprin, ovin, asin et camelin
Agricole	<i>Boscia salicifolia</i>	troubles digestifs	Feuilles seul ou Feuilles pilées + eau (par voie orale)	Bovin, caprin, ovin, asin et camelin
Agricole	<i>Boswellia odorata</i>	Fièvre aphteuse	Ecorce pilée + eau (voie orale)	Bovin, caprin, ovin, asin et camelin
Agricole	<i>Khaya senegalensis</i>	Parasitisme	Ecorce + eau (voie orale)	Bovin, caprin, ovin, asin et camelin

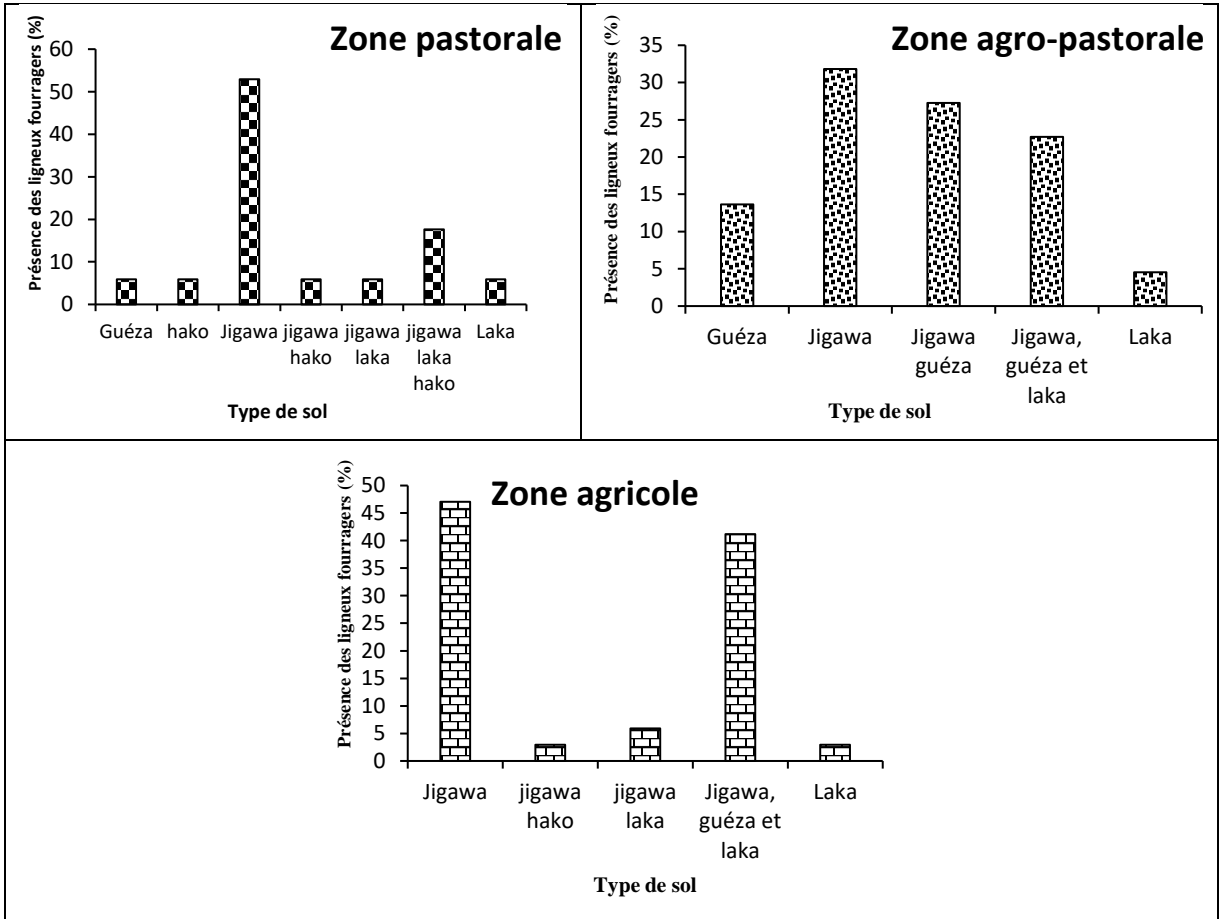


Figure 3: Pourcentage de la présence des ligneux fourragers selon les types de sol dans les zones agro-écologiques.

DISCUSSION

Biodiversité ligneuse de la RNA exploitée en production animale

La biodiversité ligneuse de la RNA exploitée en production animale montre un nombre de familles et d'espèces citées par les enquêtés variant de 10 à 13 selon les zones, alors que l'abondance des espèces varie de 17 à 33. Une tendance d'augmentation du nombre de familles et des espèces de la zone pastorale à la zone agricole se dessine faisant apparaître un nombre plus élevé de taxa dans la zone agricole aussi bien pour la famille que pour les espèces. Ces résultats montrent que la valorisation des espèces de la RNA dans l'élevage est relative à la réussite de la pratique de la RNA et de la vocation du système

d'élevage. Les résultats obtenus dans la zone pastorale sur le nombre des espèces corroborent ceux obtenus par Salou (2016) dans la même zone (17 espèces) à travers un inventaire floristique. Mais cette richesse spécifique a été bien inférieure à celle rapportée par Bagnian (2014) qui était de 26 espèces réparties dans 15 familles et à celle obtenue par Haoua (2014) qui était de 37 espèces réparties dans 20 familles dans la zone agropastorale à travers des inventaires forestiers. En zone agricole, le nombre de familles citées par les enquêtés reste moins important bien que le nombre d'espèce est plus élevé par rapport à ceux obtenus par Moussa et al. (2015) qui ont inventorié 20 espèces réparties dans 17 familles. Cette variation inter

zone peut être aussi due aux conditions pédoclimatiques qui conditionnent les différentes formations végétales ou à la pression anthropique exercée sur la ressource (Ndong et al., 2015). Des résultats similaires ont été obtenus par Laminou et al. (2017) dans le département de Guidan Roumji et par Bagnian (2014) à Aguié dans la région d'étude, avec respectivement un nombre de 19 et 23 espèces ligneuses fourragères inventoriées. Cette variation des espèces entre les zones est liée au degré de pression anthropique et aux effets du changement climatique (Larwanou et al., 2006b ; Larwanou et al., 2012 ; Moussa et al., 2015 ; Garba et al., 2017). Car, il est connu que les ressources naturelles ligneuses sont soumises à de forte pression anthropique au Niger (Garba et al., 2017). Alors que la pratique de la RNA citée comme stratégie de lutte contre le changement climatique contribue fortement au reverdissement de la zone d'étude mais à des degrés variés lié à l'ancrage de la pratique (Bagnian, 2014 ; Savadogo et al., 2015 ; Zounon et al., 2020). La végétation de ces zones est dominée par les espèces de la famille des Fabacées qui englobe la famille des Mimosaceae selon la classification APG3, ceci confirme les résultats rapportés par Abdourhamane et al. (2013) et Haoua (2014) qui ont montré l'abondance des espèces de la famille des Mimosaceae dans la zone d'étude. Cette situation pourrait s'expliquer par le fait que ces espèces sont indicatrices d'un climat généralement sec (Abdourhamane et al., 2013). Cela peut être dû aussi à leur mode de dissémination (Haoua, 2014) ou bien à leur faculté de pousser et de croître en saison sèche dans les champs après les récoltes (Bationo et al., 2012). La forte similarité en matière d'utilisation des espèces ligneuses observée entre la zone agricole et la zone agropastorale laisse présager des savoirs endogènes homogènes entre ces deux zones quant à la valorisation des ressources ligneuses dans les systèmes d'élevage. Cependant, du fait de leur proximité dans la zone d'étude pourraient bien expliquer les similarités observées. En lien avec cette dernière hypothèse, elles peuvent

partager les mêmes caractéristiques sociales. En revanche, l'indice de similarité traduit une faible similarité entre la zone agricole et la zone pastorale par rapport à l'exploitation des ressources ligneuses. A ce niveau, en plus de l'éloignement de ces deux zones, les réalités agro-écologiques (pluviométrique, formations végétales et vocations des zones) très différentes semblent être plus déterminantes que les savoirs endogènes villageois à la matière.

Motif d'usages des ligneux

Les éleveurs de la zone pastorale utilisent plus les parties des espèces ligneuses dans l'amélioration des performances zootechniques par rapport aux éleveurs des zones agropastorale et agricole. Car, dans cette zone l'élevage occupe une place importante dans l'économie des ménages. Cette activité rencontre des problèmes dont entre autres la dégradation des ressources pastorales (colonisation des aires de pâturage par l'espèce *Sida cordifolia*), l'insuffisance des structures d'accompagnement de l'élevage comme les banques d'aliments bétail et une insuffisance d'encadrement des éleveurs par les services vétérinaires (PDC, 2017). Cette situation pousse les éleveurs à chercher des remèdes naturels en utilisant les espèces ligneuses, dont ceux de la RNA sont de plus en plus utilisées pour résoudre les problèmes alimentaires et sanitaires du bétail. Par rapport à l'amélioration des performances zootechniques, les espèces de la zone agropastorale contribuent plus à l'amélioration de la production du lait et de la santé animale. Alors que dans la zone agricole, elles contribuent plus à la production de viande. Cette différence obtenue entre les zones par rapport aux apports dans la performance zootechnique des espèces ligneuses serait relative à la vocation du système d'élevage de la zone. C'est-à-dire dans la zone pastorale la pratique de l'élevage constitue un signe de notoriété, alors qu'en zone agropastorale, en plus de l'utilisation du lait, les animaux sont gardés en bonne santé compte tenu du rôle important qu'ils jouent dans l'agriculture. En effet, la pratique de

l'élevage dans cette zone permet d'obtenir la fumure organique qui participe fortement à l'amélioration de la fertilité des sols des champs agricoles. Tandis qu'en zone agricole, la pratique de l'élevage est surtout destinée à la vente pour et pour la consommation alimentaire de l'Homme.

Utilisation des espèces ligneuses de la RNA en ethnomédecine vétérinaire

Le nombre des espèces ligneuses de la RNA utilisées en ethnomédecine vétérinaire varie de 3 à 8 selon les zones agro-écologiques. Ces résultats sont inférieurs à ceux obtenus par Irvine et al. (2017) qui ont rapporté 18 à 36 espèces à usage vétérinaire sous un climat de type sub-équatorial. La variabilité obtenue dans les maladies traitées, les modes opératoires et les catégories d'espèces animales traitées témoignent que les connaissances endogènes sur la valorisation des espèces ligneuses de la RNA sont liées au contexte.

Milieus édaphiques des ligneux fourragers

La majorité de ces espèces ligneuses utilisées en élevage poussent sur des sols de type jigawa (sol ferrugineux tropicaux) qui sont les types de sols dominants de la zone d'étude (Karimou Barké et al., 2015). Ces sols de texture sableuse, sont généralement homogènes malgré leur faible teneur en éléments fins, la végétation pousse facilement sur ces sols grâce à leur forte capacité de rétention en eau (Baggnian, 2014). Dans les trois zones agro-écologiques de la région d'étude, l'état des ligneux fourragers est amélioré grâce à la pratique de la RNA. En effet, la pratique de la régénération naturelle assistée des ligneux dans les champs (RNA) a permis de reverdir plus de 5 millions d'hectares au centre-sud du Niger dont fait partie la zone d'étude (Baggnian et al., 2013).

Conclusion

Cette étude a permis d'identifier une diversité des espèces ligneuses de la RNA importantes à l'alimentation et la santé animale. Par conséquent, les ressources identifiées doivent être valorisées en médecine

vétérinaire pour l'amélioration des performances zootechniques. Mais, il faut noter que l'utilisation des parties des espèces ligneuses végétales est relative aux connaissances endogènes dans l'utilisation des espèces en élevage et à la vocation du système d'élevage de la zone. Ainsi, la pratique de la RNA contribue énormément au développement des animaux dans les terroirs d'étude. La majorité des espèces utilisées en élevage poussent sur des sols de type Jigawa dans les trois zones agro-écologiques. Cependant, une attention particulière doit être portée à ces espèces dans la pratique de la RNA pour assurer leur conservation et leur protection.

CONFLITS D'INTERETS

Les auteurs de ce manuscrit déclarent qu'ils n'y a aucun conflit d'intérêts entre eux.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

Dans la réalisation de la présente étude, CSFZ, MM, TA et IH ont contribué à l'élaboration du protocole de recherche, la collecte des données, la rédaction du manuscrit et à la relecture du document. HR, BK, DT et J-MKA ont apporté des conseils sur la collecte et le traitement des données. Ils ont tous approuvé la version finale du document.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier vivement le projet de recherche-développement pour la sécurité Alimentaire et l'Adaptation au changement climatique (RED/SAACC) pour son appui financier dans la réalisation de ce travail.

REFERENCES

Abdourhamane H, Morou B, Rabiou H, Mahamane A. 2013. Caractéristiques floristiques, diversité et structure de la végétation ligneuse dans le Centre-Sud du Niger : cas du complexe des forêts classées de Dan kada Dodo-Dan Gado (région de Maradi, Niger). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 7(3): 1048-1068. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i3.13>

- Alhassane A, Chaibou I, Karim S, Soumana I, Mahamane A, Saadou M. 2018. Flore et structure des peuplements ligneux des pâturages naturels de la région de Maradi, Niger. *Afrique Science*, **14**(5) : 171 – 189.
- Ali A, Morou B, Inoussa MM, Abdourahamane S, Mahamane A, Saadou M. 2017. Caractérisation des peuplements ligneux des parcs agroforestiers à *Diospyros mespiliformis* dans le centre du Niger. *Afrique Science*, **13**(2): 87 – 100.
- APGIII (Angiosperm Phylogeny Group). 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **161**(2): 105-121. DOI:10.1111/j.1095 8339.2009.00996
- Bagnian I, Adamou MM, Adam T, Mahamane A. 2013. Impact des modes de gestion de la Régénération Naturelle Assistée des ligneux (RNA) sur la résilience des écosystèmes dans le Centre-Sud du Niger. *Journal of Applied Biosciences*, **71**: 5742-5752. DOI: 10.4314/jab.v71i1.98819
- Bagnian I. 2014. Résilience des agroécosystèmes au Sahel : analyse du reverdissement dans le Centre Sud du Niger. Thèse de doctorat, Université Abdou Moumouni de Niamey, p.152.
- Bationo BA, Kalinganiré A, Bayala J. 2012. Potentialités des ligneux dans la pratique de l'agriculture de conservation dans les zones arides et semi arides de l'Afrique de l'Ouest : Aperçu de quelques systèmes candidats. ICRAF Technical Manual no. 17 Nairobi : World Agroforestry Centre, 32p.
- Bayala J, Sanou J, Teklehaimanot Z, Kalinganire A, Ouédraogo S. 2014. Parklands for buffering climate risk and sustaining agricultural production in the Sahel of West Africa; Current Opinion in Environmental Sustainability. *Elsevier*, **6**: 28–34.
- CILSS. 2016. Les Paysages de l'Afrique de l'Ouest : *Une Fenêtre sur un Monde en Pleine Évolution*. U.S. Geological Survey EROS, 47914 252nd St, Garretson, SD 57030, UNITED STATES.
- Dan Guimbo I, Barrage M, Douma S. 2012. Etudes préliminaires sur l'utilisation alimentaire des plantes spontanées dans les zones périphériques du parc W du Niger. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**(6): 4007-4017. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i6.12>
- Garba A, djima IT, Abdou A, Mahamane A. 2017. Caractérisation de la végétation ligneuse du bassin versant de la Maggia dans la commune rurale de Bagaroua (région de Tahoua). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **11**(2): 571-584. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i2.4>
- Haoua IO. 2014. Evaluation des ressources forestières et leur mode de gestion dans le terroir de dan saga (Aguie, Niger), mémoire master en gestion des ressources naturelles et de la biodiversité, RESBIO, p. 71.
- Irvine YMSS, Pascal AO, Alain Y, Vidjinnangni FGND, Géorcelin GA, Erick VBA, Mawulé SH-A. 2017. Principales espèces médicinales utilisées en médecine vétérinaire au Bénin: disponibilité et caractéristiques dendrométriques. *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, **65** : 209-220.
- Karimou Barké M, Ambouta KJ-M, Tidjani AD. 2015. Cartographie des potentialités agricoles et forestières de la région Maradi, Colloque scientifique international «Maradi Kwalliya» sur le thème: «La coexistence intercommunautaire et la construction de la paix dans l'Histoire de la région de Maradi » du 14 au 16 décembre 2015, Maradi, Niger, p.14.
- Laminou MO, Morou B, Oumarou BG, Karim S, Mahamane A. 2017. Usages Socioéconomiques Des Espèces Ligneuses Au Sahel: Cas De Guidan Roundji Au Niger. *European Scientific Journal*, **13**(26). DOI: 10.19044/esj.2017.v13n26p355
- Larwanou M, Abdoulaye M, Chris R. 2006a. Etude de la Régénération Naturelle Assistée dans la région de Zinder (Niger),

- une première exploitation d'un phénomène spectaculaire. USAID/IRG-FRAME, p. 56.
- Larwanou M, Saadou M, Hamadou S. 2006b. Les arbres dans les systèmes agraires en zone sahélienne du Niger: mode de gestion, atouts et contraintes. *Tropicultura*, **24**(1) : 14-18.
- Larwanou M, Oumarou I, Laura S, Danguimbo I, Eyog-Matig O. 2010. Pratiques sylvicoles et culturales dans les parcs agroforestiers suivant un gradient pluviométrique nord-sud dans la région de Maradi au Niger. *Tropicultura*, **28**(2) : 115-122.
- Larwanou M, Moustapha AM, Rabe ML, Danguimbo Iro. 2012. Contribution de la Régénération Naturelle Assistée des ligneux dans l'approvisionnement en bois des ménages dans le département de Magaria (Niger). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **6**(1): 24-36. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i1.3>
- Mahamadou C. 2005. Productivité zootechnique du désert : le cas du bassin laitier d'Agadez au Niger. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, p. 379
- Moussa M, Larwanou M. 2015. Caractérisation des peuplements ligneux des parcs à *Faidherbia albida* (Del) A. Chev. et à *Prosopis africana* (Guill., Perrot et Rich.) Taub. du Centre-Sud Nigérien. *Journal of Applied Biosciences*, **94**: 8890–8906. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v94i1.6>
- Ndong AT, Ndiaye O, Faye MN, Galop D, Guissé A. 2015. Espèces ligneuses du Ferlo Nord, Sénégal : état actuel et usage. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, n° 271: 285-462. DOI : 10.4000/com.7557
- Niger. 2013. Stratégie de Développement Durable de l'Élevage, 2013-2035.- Niamey : SDDDEL, p. 78.
- PDC. 2017. Plan de développement communautaire de Azagor, p. 71.
- PDR. 2015. Plan de développement régional de Maradi; 2016 – 2020; région de Maradi conseil régional de Maradi; République du Niger, p. 249.
- Salou DS. 2016. Caractérisation fourragère du centre secondaire de multiplication de bétail de Fako (Nord-Dakoro/Niger) : capacité de charge, élaboration d'un plan d'aménagement et évaluation de son impact économique, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire (EISMV) de Dakar; Université Cheikh AntaDiop de Dakar, p. 33.
- Sarr O, Diatta S, Gueye M, Ndiaye PM, Guisse A, Akpo LE. 2013. Importance des ligneux fourragers dans un système agropastoral au Sénégal (Afrique de l'ouest). *Revue Méd. Vét.*, **164**(1) : 2-8. DOI : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01722601>
- SDDDEL. 2013. Stratégie de Développement Durable de l'Élevage, 2013-2035.- Niamey, 78p.
- Savadogo OM, Ouattara K, Barron J, Ouedraogo I, Gordon L, Enfors E, Zombre NP. 2015. Etats des écosystèmes sahéliens : reverdissement, perte de la diversité et qualité des sols. *Afrique Science*, **11**(5) : 433 – 446.
- Zakari R. 2010. Revue du secteur de l'élevage au Niger; Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries Animales; Rapport provisoire; FAO/SFW, p. 115.
- Zounon CSF, Abasse T, Massaoudou M, Habou R, Addam K, Ambouta KJ-M. 2019. Diversité Et Structure Des Peuplements Ligneux Issus De La Régénération Naturelle Assistée (RNA) Suivant Un Gradient Agro-Ecologique Au Centre Sud Du Niger. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, **12**(1): 52-62. DOI: 10.9790/2380-1201035262
- Zounon CSF, Abasse T, Massaoudou M, Habou R, Tidjani D, Ambouta KJ-M. 2020. Perception paysanne sur l'effet de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) sur les sols et les rendements des cultures suivant un gradient agro-écologique du Centre-Sud du Niger. *Afrique Science*, **16**(5) : 272 – 283.