



Original Paper

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

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

Perceptions pastorales des ligneux fourragers par les agropasteurs et les transhumants au centre du Sénégal

Abdou DIONE^{1,2*}, Oumar SARR¹, Saliou NGOM², Aly DIALLO^{1,3} et Aliou GUISSÉ¹

¹Laboratoire d'Ecologie végétale et Ecohydrologie, FST-UCAD, BP : 5005 Dakar-Fann, Sénégal.

²Laboratoire Nationale d'Elevage et de recherche vétérinaire (LNERV), ISRA, BP : 45 139 Dakar-Hann, Sénégal.

³Laboratoire d'Agroforesterie et d'Ecologie, UASZ, BP : 523 Ziguinchor, Sénégal.

*Auteur correspondant ; E-mail : dioneabdou10@gmail.com; Tel : +221773448115

RESUME

L'étude est réalisée dans les parcours communautaires du département de Kaffrine. Cette zone constitue un axe incontournable de transhumance pendant saison sèche des ruminants. Sa végétation ligneuse contribue à l'affouragement du cheptel mais subit d'énormes pressions de diverses sortes. Ce travail a pour objectif principal d'évaluer l'importance des espèces ligneuses dans le bassin arachidier. Une enquête ethnobotanique a été réalisée sur la base d'un questionnaire portant sur les espèces fourragères utiles, leurs principaux usages, les modes d'exploitations et les parties utilisées. L'enquête a révélé que 82,14% des espèces ligneuses inventoriées sont considérées comme fourragères. Il s'agit notamment de *Adansonia digitata*, *Cordyla pinnata*, *Faidherbia albida*, *Ficus capensis*, *Ziziphus mauritiana* et *Sterculia setigera*. Ce constat montre l'importance de la richesse spécifique des champs où se trouvent toutes ces espèces. La saison sèche est la période pendant laquelle les ligneux sont plus exploités par les agropasteurs. D'autres enquêtés utilisent ces ligneux fourragers pour l'alimentation humaine, la pharmacopée, l'artisanat, le bois d'œuvre, le bois de chauffe, etc., ce qui montre une forte pression sur ces ressources. La promotion de la régénération naturelle assistée, la réalisation des cultures fourragères (sensibiliser les paysans sur les bienfaits de ces cultures), des émondages modérés limités par exemple au quart de la couronne des arbres fourragers, pourraient contribuer à atténuer les pressions exercées sur les ligneux les plus appréciés.

© 2020 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Enquête ethnobotanique, forêt, champs, pression.

Pastoral perceptions of fodder ligneous by agro-pastoralists and transhumants in central Senegal

ABSTRACT

The study is carried out in the community routes of the department of Kaffrine. This zone constitutes an essential axis of transhumance during the dry season of ruminants. Its woody vegetation contributes to the feeding of the livestock but is under enormous pressure of various kinds. The main objective of this work is to assess the importance of woody species in the groundnut basin. An ethnobotanical survey was carried out on the basis of a questionnaire relating to useful fodder species, their main uses, the modes of exploitation and the parts used. The survey revealed that 82.14% of the woody species inventoried are considered as fodder. These include *Adansonia*

© 2020 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI: <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i3.11>

8450-IJBSC

digitata, *Cordyla pinnata*, *Faidherbia albida*, *Ficus capensis*, *Ziziphus mauritiana* and *Sterculia setigera*. This observation shows the importance of the specific richness of the fields where all these species are found. The dry season is the period during which woody trees are more exploited by agro-pastoralists. Other respondents use these woody fodder for human consumption, pharmacopoeia, handicrafts, lumber, firewood, etc., which shows great pressure on these resources. The promotion of assisted natural regeneration, the production of fodder crops (making farmers aware of the benefits of these crops), moderate prunings limited, for example, to a quarter of the crown of fodder trees, could help to reduce the pressures exerted on woody plants. the most popular.

© 2020 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords. Ethnobotanical survey, forest, fields, pressure.

INTRODUCTION

Le Sénégal est un pays sahélien où l'agriculture constitue l'activité de production qui occupe 70% de la population. Elle couvre près de 90% des surfaces emblavées (FAO, 2003). Cependant elle ne contribue que pour 10% du PIB tout en absorbant en moyenne le dixième des investissements publics (RS/MEF, 2006). A côté de l'agriculture, l'élevage a un apport important sur l'économie du pays. L'élevage constitue une véritable épargne qui permet aux familles paysannes de capitaliser les années fastes et de faire face aux épisodes climatiques secs et à la crise alimentaire (Veillard, 2011), l'élevage participe à la sécurité alimentaire.

Cependant, cet élevage est caractérisé par la dominance du système extensif (Kiema, 2007) et dépend des pâturages naturels. Ces pâturages contribuent à 90% dans l'alimentation des herbivores (Ouedraogo et al., 2006). Le système d'alimentation repose principalement sur l'exploitation des ressources fourragères herbacée et ligneuse. Les sous-produits agro-industriels (essentiellement le tourteau d'arachide, la mélasse, etc.) ne sont pas souvent disponibles en zone de production. Ils sont exportés en partie et sont vendus à des prix prohibitifs (Malau-Aduli et al., 2003). Les cultures fourragères ont été également expérimentées pour lever la contrainte alimentaire dans les systèmes d'élevage, mais leur adoption est freinée par les cultures de rente (Ngom, 2013).

L'utilisation des ressources naturelles devient aujourd'hui la seule alternative qui permettrait de satisfaire les besoins en azote des ruminants dans les élevages traditionnels extensifs et semi-intensifs (Bognounou et al., 2004). Dans ce cadre, l'importance des ligneux n'est plus à démontrer (Sarr et al., 2014).

Cependant, la demande de plus en plus croissante en terre agricole, les mauvaises pratiques de gestion, les difficiles conditions climatiques notées ces dernières années, les autres utilisations des ligneux sont des éléments indicateurs de la pression que subit les ligneux dans cette zone.

La production foliaire des ligneux fourragers est généralement ignorée, bien que l'on reconnaisse son rôle non négligeable dans l'alimentation du bétail. En saison des pluies, la production fourragère, abondante et de qualité, est assurée par les pâturages naturels et les jachères constitués essentiellement par le tapis herbacé (Djego et al., 2012). Pendant cette période, elle couvre les besoins d'entretien et de production du bétail. Par contre, en saison sèche qui dure 8 à 9 mois, la production fourragère herbacée est faible et de qualité moindre. Elle perd sa valeur nutritive et devient rare ou disparaît même du fait des feux de brousse (Sarr et al., 2013a).

Dans ce contexte, il est important d'étudier les ligneux existants pour leur meilleure utilisation par les producteurs.

Les objectifs de cette étude sont :

- identifier et inventorier les espèces ligneuses fourragères du terroir ;

- identifier les modes d'exploitation des ligneux fourragers ;
- déterminer les ligneux les plus exploités et évaluer leur importance.

MATERIEL ET METHODES

Présentation de la zone d'étude

Situation administrative

L'étude a été réalisée au Sénégal dans la région administrative de Kaffrine, qui est limitée au Nord par les régions de Diourbel, Louga et Matam, au Sud par la République de Gambie, à l'Est par la région de Tambacounda et à l'Ouest par la région de Kaolack. Kaffrine est située entre les latitudes 12°06 et -14°10 N et les longitudes 15°33 et 15°53 O. Sa population est estimée à 566.992 habitants (ANSD, 2013).

Le site de Ngouye, département de Birkelane dans la commune de Ndiognick, a été retenu comme zone d'étude car c'est une zone agropastorale qui accueille annuellement plusieurs familles de transhumants (Figure 1).

En effet, il s'agit d'une zone de transition écologique entre le Nord sahélien à vocation pastorale et le Sud Soudanien. C'est une zone qui accueille ou dans laquelle transitent de nombreux ruminants en saison sèche et dont l'avancée du front agricole réalise une forte pression sur les ressources ligneuses disponibles.

Caractéristiques physiques

Le climat

Le climat est de type sahélien au Nord et sahélo-soudanien vers le Sud avec des précipitations dont l'inégalité dans l'espace et la faiblesse s'accroissent du Sud vers le Nord (Figure 2).

Les données météorologiques de la station de Kougheul indiquent une température moyenne annuelle de l'ordre de 29,6 °C avec des moyennes mensuelles comprises entre 14,9 °C et 43,1 °C. Un minimum de 15 °C est enregistré en janvier avec des nuits assez fraîches tandis que le maximum est atteint en avril avec 40 °C. Les précipitations sont

irrégulières. Entre 1965 et 2013, la pluviométrie moyenne est de 625,2 mm (ANACIM, 2013). Ces régions sont caractérisées par un déficit pluviométrique persistant depuis 1970, avec une grande proportion d'années biologiquement sèches, conduisant à une quantité totale de pluie recueillie inférieure à la moyenne annuelle correspondant à 24 années de déficit (Figure 3).

La saison des pluies survient des mois de mai à octobre, ce qui permet de distinguer classiquement deux périodes dans l'année. Une période sèche ($P < 2T$ où P et T correspondant respectivement à la pluviométrie et à la température moyennes mensuelles dans la région) de 7 à 8 mois (d'octobre à mai) et une saison des pluies ($P > 2T$) de 4 à 5 mois (Figure 4).

Les mois de juillet, août et septembre totalisent 82,12% des précipitations, constituent la période biologiquement humide, le mois d'août étant le plus pluvieux (30,94%).

Reliefs et sols

Le relief est plat dans son ensemble, il présente cependant une légère pente qui descend du Nord au Sud (SRSD kaffrine, 2013). Les sols rencontrés dans la région sont de trois types (SRSD Kaffrine, 2013):

- les sols ferrugineux tropicaux (avec des variantes) exploités pour la culture de l'arachide et du mil. Ils sont sableux à sablo-argileux avec de bonnes aptitudes agricoles ;
- les sols hydromorphes, qui caractérisent les bas-fonds et les cours d'eau, sont un peu dispersés dans la région avec un matériau généralement argileux. On les appelle aussi « deck » avec des variantes « dior » ;
- les sols halomorphes, caractéristiques des milieux salés ou tannes, se rencontrent surtout dans le département de Birkelane. Le matériau est souvent vaseux, si ce n'est du limon.

Hydrographie

La région regorge d'énormes ressources et potentialités hydrogéologiques et hydrographiques. Les ressources en eau de surface de la région de Kaffrine sont constituées par de nombreux rivières et marigots temporaires ou bas-fonds (en particulier les vallées fossiles du Saloum, le Baobolong, etc.) (ANSD/SRSD Kaffrine, 2013). Les nappes d'eau souterraines de la région de Kaffrine sont localisées dans les formations géologiques suivantes : le Continental Terminal, l'Eocène (Lutétien), le Paléocène et le Maastrichtien (ANSD/SRSD Kaffrine, 2013).

Caractéristiques biotiques

La végétation

La région de Kaffrine compte 11 forêts classées et deux réserves sylvo-pastorales d'une superficie de 241,850 hectares (ANSD/SRSD Kaffrine, 2013).

On y distingue plusieurs types de formations forestières du Nord vers le Sud :

Au Nord on a une savane arbustive caractérisée par un écosystème qui regroupe les espèces forestières typiques de la zone sahélienne. Il s'agit de *Combretum sp*, *Balanites aegyptiaca*, *Lannea acida*, *Bauhinia rufescens*, *Adansonia digitata* et *Anogeissus leocarpus* ;

Au Sud nous avons une savane arborée qui présente une composition floristique plus diversifiée. Les espèces les plus fréquentes sont: *Cordyla pinnata*, *Pterocarpus erinaceus*, *Daniellia oliveri*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica*, *Prosopis africana*, *Sterculia setigera* et *Parinari macrophila*

Les activités socioéconomiques de la région

L'agriculture et l'élevage demeurent les activités dominantes. La région appartient au bassin arachidier ou la spéculacion la plus cultivée par les populations est l'arachide suivie du mil. Depuis 2003, la culture du maïs

et du niébé est encouragée pour la diversification des produits vivriers (Thiaw et al., 2014). L'élevage concerne les bovins, ovins et caprins. Le cheval et l'âne sont utilisés pour la culture, le transport urbain de marchandises et de produits agricoles (Ngom et al., 2012). Quant à l'exploitation du bois de chauffe et des produits forestiers non ligneux, elle est surtout pratiquée par les femmes et les enfants ; il s'agit de la vente en bordure des routes et sur les marchés des fruits locaux (tamarin, jujube...) (Mohamed et al., 2008).

Méthodes

Pour évaluer les rôles des arbres fourragers par les populations locales et en transhumance, une enquête ethnobotanique a été réalisée sur la base d'un questionnaire portant sur les espèces fourragères utiles, leurs principaux usages, les modes d'exploitations, les parties utilisées, celles disparues et la période d'exploitation. Il a été distribué à 60 personnes dont 40 agropasteurs et le reste (34%) a été administré à des personnes ne possédant pas de bétails à savoir les tradipraticiens, les artisans, les menuisiers et les femmes du village. Cette enquête a permis de retenir des ligneux jugés importants par leur appétibilité surtout et leur abondance sur le site.

Ainsi pour en savoir un peu plus sur les arbres disparus de même que sur les mesures de protection légale, des interdictions et des mesures de gestion des ligneux. Un focus groupe avec 12 participants a été réalisé pour plus de précision dans les données.

Analyses des données

Les enquêtes ethnobotaniques ont été dépouillées manuellement puis traitées avec le logiciel Sphinx Plus. Le traitement a essentiellement consisté à analyser des tableaux à plat et à la réponse aux questions d'auto-évaluation.

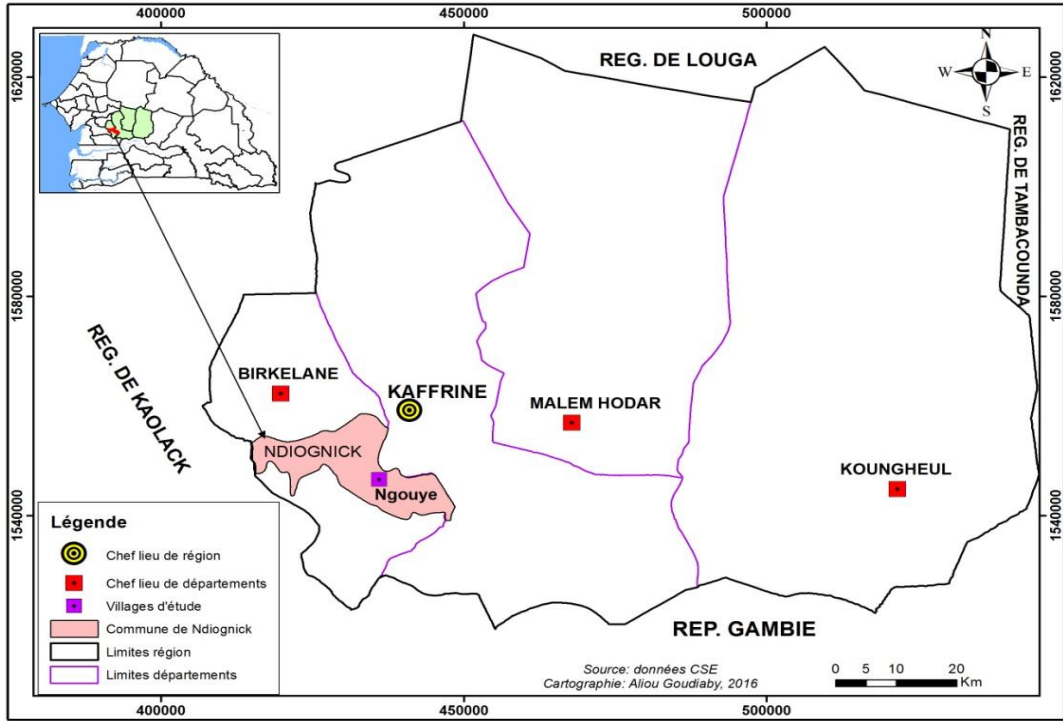


Figure 1 : Situation géographique de la zone d'étude (village de Ngouye, commune de Ndiognick).

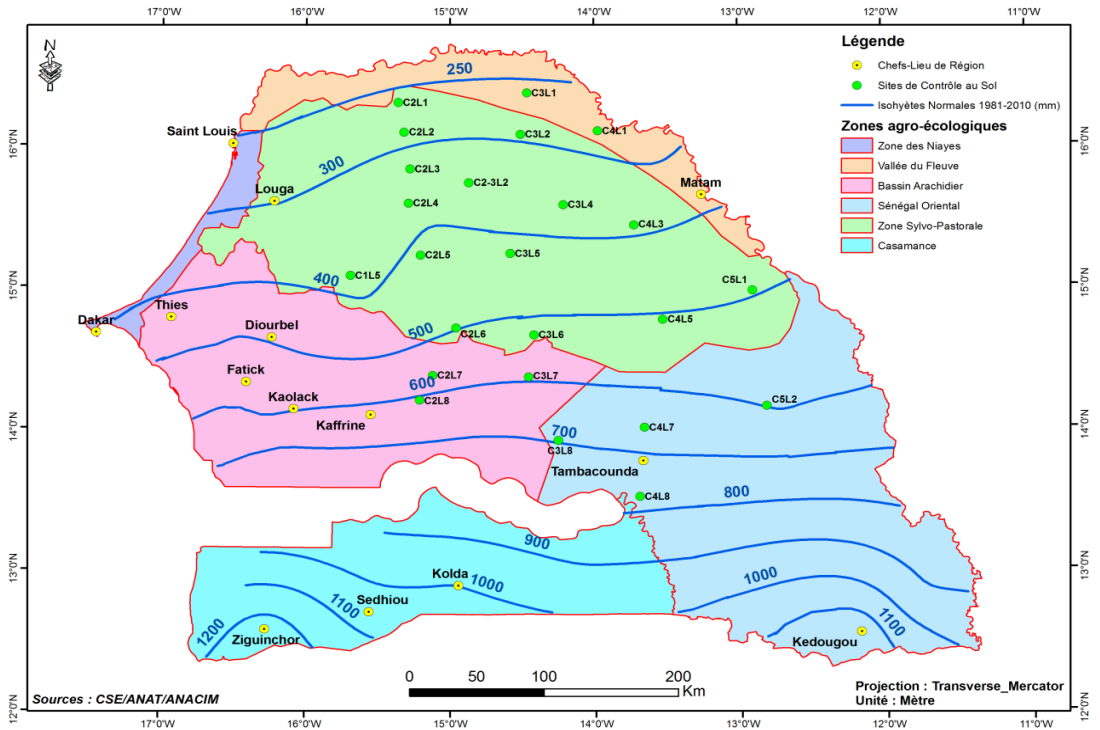


Figure 2 : Carte des zones agro-écologiques du Sénégal, avec les sites de contrôle au sol et les isohyètes de la moyenne 1981- 2010.

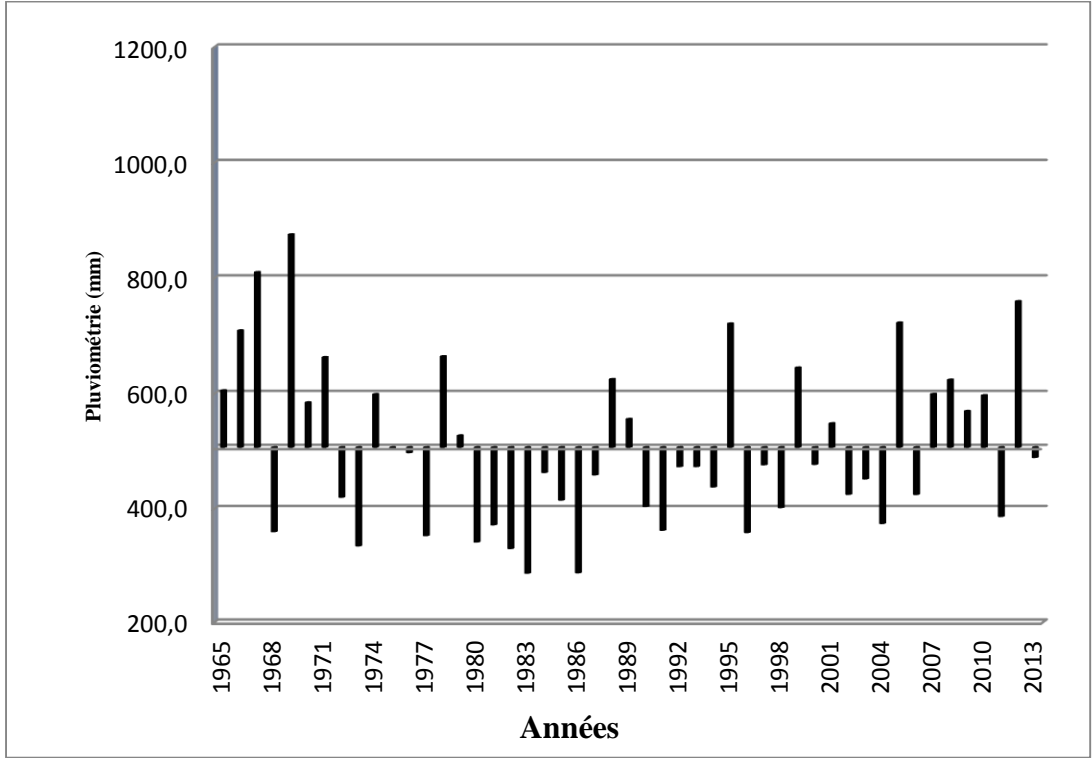
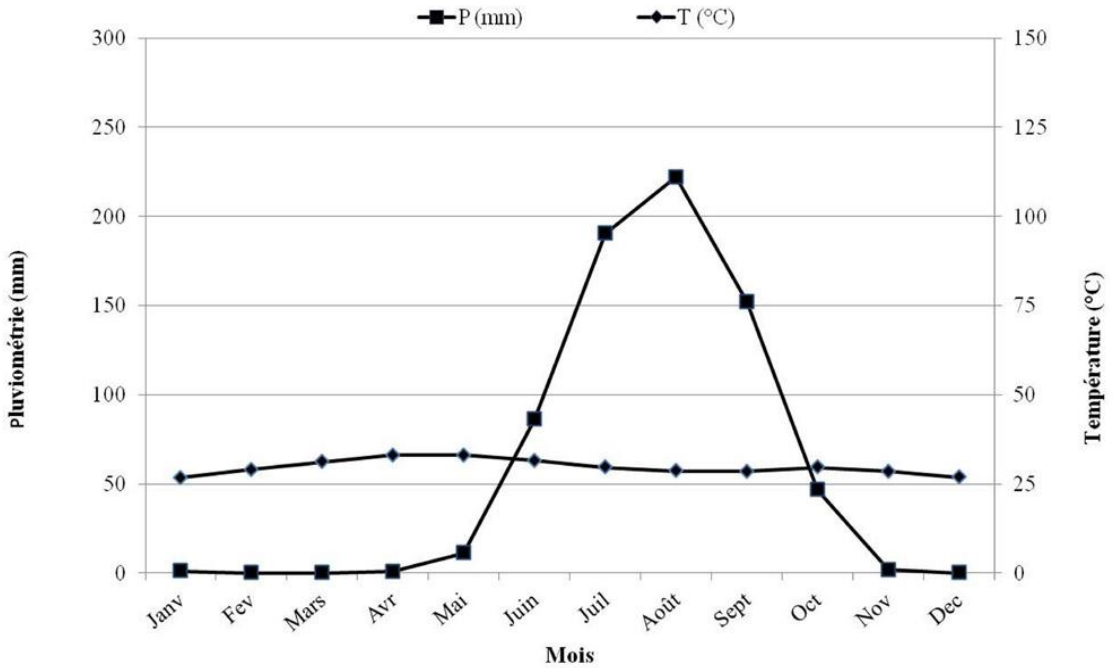


Figure 3 : Variabilité inter-annuelle de la pluviométrie de la station de Kaffrine (de 1965 à 2013).



P : pluviométrie moyenne mensuelle de la région de Kaffrine de 2000 à 2008.

T : température moyenne mensuelle (minimale et maximale) de la région de Kaffrine de 2000 à 2008.

Figure 4 : Diagramme ombrothermique de la région de Kaffrine.

RESULTATS

Etat de connaissance des ligneux fourragers par les agropasteurs

Les enquêtés ont déclaré connaître 17 ligneux fourragers (Tableau 1) appartenant à 11 Familles. Soixante pourcent (60%) de ces espèces appartiennent à la famille des légumineuses (Tableau 1). Les *Caesalpinaceae* et les *Mimosaceae* les plus représentées avec respectivement 24% et 21% des ligneux. *Acacia nilotica*, *Adansonia digitata*, *Cordyla pinnata*, *Detarium microcarpum*, *Faidherbia albida*, *Ficus capensis*, *Parkia biglobosa*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sterculia setigera* et *Ziziphus mauritiana* sont les espèces les plus connues avec plus de 80% des citations.

Le Tableau 2 indique les 6 principaux ligneux fourragers choisis par les agropasteurs et les femmes par rapport à leurs utilités. Ils appartiennent à la famille des *Bombacaceae*, *Caesalpinaceae*, *Mimosaceae*, *Moraceae*, *Rhamnaceae* et *Sterculiaceae*.

Il ressort du Tableau 2 que les principales ligneuses fourragères se trouvent principalement dans les champs.

Inventaire des ligneux fourragers et degré d'appétibilité

Les enquêtes ont montré que sur les 28 espèces ligneuses recensées, 23 sont considérées comme fourragers soit 82,14% (Tableau 3).

Parmi les 82,14% d'espèces inventoriées comme fourragères, 43,47% sont très appréciées, 17,39% sont appréciées et 39,13% sont peu appréciées.

Les espèces très appréciées (TA) sont : *Balanites aegyptiaca*, *Adansonia digitata*, *Tamarindus indica*, *Guiera senegalensis*, *Terminalia macroptera*, *Faidherbia albida*, *Prosopis africana*, *Ficus capensis*, *Ziziphus mauritiana* et *sterculia setigera*.

Les espèces appréciées (A) sont : *Heeria insignis*, *Piliostigma reticulatum*, *Terminalia avicennioides* et *Acacia seyal*.

Les espèces peu appréciées (PA) sont : *Anacardium occidentale*, *Cordyla pinnata*, *Anogeissus leiocarpus*, *Combretum glutinosum*, *Acacia ataxacantha*, *Azadirachta*

indica, *Acacia nilotica*, *Eucalyptus alba*, *Securidaca longepedunculata*.

Les espèces non appréciées (NA) sont : *Borassus aethiopicum*, *Stereospermum kunthianum*, *Cassia sieberiana*, *Diospyros mespiliformis*, *Dichrostachys cinera*.

La famille des *Combretaceae* avec 5 espèces fourragères comporte le plus d'espèces ligneuses fourragères suivi de la famille des *Mimosaceae* (4) et celle des *Caesalpinaceae* (3).

Modalités d'accès

Les ruminants ont accès au fourrage aérien par pâturage contrôlé, pâturage libre, émondage et secouage ou cueillette (Figure 5).

Dans la quête de fourrage ligneux, les exigences alimentaires des bovins et des petits ruminants (ovins et caprins) commandent qu'ils soient conduits séparément au pâturage. Ces différentes espèces, en effet, ne sont pas menées à l'identique à la recherche du fourrage ligneux. Les bovins sont conduits au pâturage des ligneux directement ou par émondage. Les bergers grimpent alors pour rendre accessible, au troupeau de bovins, les rameaux feuillus des arbres fourragers dès que la hauteur du ligneux est supérieure à deux mètres. Ils secouent au moyen de gaule ou bâtons les branches des ligneux afin de mettre à la disposition des bovins les fruits inaccessibles.

Les petits ruminants, en troupeaux dépassant rarement 18 têtes, sont conduits par de jeunes bergers à proximité des habitats. Ces enfants pratiquent l'émondage des ligneux fourragers au profit des petits ruminants lorsqu'il y a rupture des stocks des résidus de récolte et raréfaction des ressources herbacées. La pâture libre est représentée chez les petits ruminants mais reste limitée à cause du vol de bétail qui est un phénomène très récurrent dans ce terroir. Cependant certains éleveurs ont souligné qu'au moment où les arbres sont beaucoup plus sollicités pour l'alimentation du bétail, après les récoltes, les chèvres de même que les moutons sont laissés en errance (divagation).

Au moyen de ces modalités, différentes parties des ligneux sont consommées.

Parties exploitées

Les parties exploitées varient d'une espèce végétale à une autre. Les feuilles avec les fruits et les rameaux constituent les parties les plus utilisées à l'endroit des ruminants (Tableau 4).

Cependant les fruits de *Adansonia digitata* et *Cordyla pinnata* sont inaccessibles aux bétails.

Certaines espèces contribuent dans l'alimentation des ruminants à la fois par les feuilles, les fruits et les rameaux. Il s'agit de *Faidherbia albida*, *Ziziphus mauritiana* et *Sterculia setigera*. Les feuilles sont les parties les plus consommées des ligneux, les fleurs elles ne sont pas consommées par les animaux.

Période d'exploitation des ligneux fourragers

Les espèces ligneuses fourragères sont beaucoup plus exploitées à la saison sèche où les ressources alimentaires naturelles deviennent critiques. A cet effet, tous les éleveurs ont affirmé exploiter en saison sèche tous les 6 ligneux fourragers pendant les conduites de bovins au pâturage.

L'apport à la maison concerne 33% des éleveurs enquêtés aussi bien en saison sèche qu'en saison des pluies. Cependant, ils n'ont aucune idée sur la quantité qu'ils distribuent : « La quantité donnée varie en fonction du nombre de tête et il nous est difficile de faire une estimation réelle » ont-ils rapporté. Ils affirment qu'en saison sèche toutes les 6 principales espèces ligneuses sont concernées par cet apport, contrairement à la saison des pluies où seulement 2 des principaux ligneux sont apportés à la maison en occurrence *Adansonia digitata* et *Sterculia setigera* pour nourrir surtout les petits ruminants.

Autres utilisations des ligneux fourragers

En dehors de l'affouragement du bétail, les ligneux fourragers jouent un rôle socio-économique très important dans la communauté rurale. En effet, ils font l'objet d'une exploitation à plusieurs niveaux dont l'alimentation humaine, l'artisanat, la

pharmacopée, le bois d'œuvre et le bois de chauffe (Tableau 5).

En effet, d'autres enquêtés (34%) qui n'ont pas de bétail exploitent les principaux ligneux ou reconnaissent leurs utilisations dans l'alimentation humaine (84,4%), l'artisanat (56%), la pharmacopée (74%), le bois d'œuvre (55%) et le bois de chauffe (72%).

Les résultats de l'enquête montrent que presque toutes les espèces ligneuses fourragères sont utilisées dans l'alimentation humaine et la pharmacopée à l'exception de *Faidherbia albida* et *Sterculia setigera*. *Stercularia setigera* est la seule espèce à être utilisée dans l'artisanat. *Cordyla pinnata*, *Faidherbia albida* et *Ziziphus mauritiana* sont utilisées comme bois d'œuvre pour la menuiserie, pour la fabrication de charbon de bois ou de bois de chauffe. La spécificité d'utilisation est propre à l'exploitant : tradipraticiens pour la pharmacopée, femmes exploitant la gomme de *Sterculia setigera*. Les fruits de *Adansonia digitata* sont exploités dans un but alimentaire et économique. Les bûcherons pour bois d'œuvre ou pour la fabrication de charbon de bois.

La majorité des éleveurs (97%) n'arrive pas à mettre le fourrage aérien à la disposition des animaux à cause des dispositions réglementaires. Ces dispositions protègent la plupart des espèces fourragères ligneuses (tant au niveau de la forêt qu'au niveau des champs) citées par les producteurs (Figure 6).

En plus, la biomasse foliaire n'est le plus souvent accessible que par grimpe (58%). Presque la moitié des éleveurs (45%) signale la rareté des parties utilisées des ligneux comme contrainte à mettre le fourrage aérien à la disposition du bétail.

Focus groupe

L'interdiction par le comité de gestion, la protection légale de ces ligneux fourragers au Sénégal par les services nationaux des eaux et forêt, et d'une manière générale de tous les ligneux, est la contrainte majeure de leur exploitation par les éleveurs de ruminants. L'émondage des espèces ligneuses sans autorisation préalable est interdit. En dépit de cette interdiction, les pratiques d'émondages persistent dans tous ces horizons. En effet,

l'émondage des arbres les met moins en péril, que les défriches pour la mise en valeur de nouveaux champs ou la coupe à d'autres fins par les bucherons (bois d'œuvre, de chauffe).

C'est dans ce cadre que les espèces comme *Pterocarpus erinaceus* et le *Ficus iteophylla* ont complètement disparu du terroir. Le *Pterocarpus erinaceus* était très prisé pour la menuiserie notamment pour la confection des lits et autres. Tandis que le *Ficus iteophylla* qui est un arbre mystique et thérapeutique très prisé, a disparu à cause de ces déracinements à répétition.

Cette forte exploitation de la forêt a conduit à leur mise en défend par les eaux et forêt, aidés par le comité de gestion villageoise

qui ont interdit toute exploitation dans cette zone sauf le pâturage naturel.

Concernant les champs, l'exploitation est régulée par le comité de gestion renforcée par les auxiliaires des eaux et forêt présents dans la zone. La régulation se passe comme suit : les espèces ligneuses sont protégées au niveau des champs mais dès qu'une espèce atteint sa période de fructification le comité se réunit. Ce dernier sélectionne des volontaires qu'on regroupe en comité de taille qui vont aller exploiter la ressource à des fins d'affouragement du bétail et socioéconomique. De ce fait l'exploitation est bien gérée.

Tableau 1 : Espèces ligneuses fourragères les plus connues (familles et fréquence de citation).

ESPECES		Fréquences de citation en %
Familles	Noms scientifiques	
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	39
Bombacaceae	<i>Adansonia digitata</i> L.	90
	<i>Cordyla pinnata</i> (Lepr. ex A. Rich.) Milne-Redh	81
Caesalpiniaceae	<i>Detarium microcarpum</i> Gill. et Perr	89
	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	76
	<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.	16
Combretaceae	<i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel	58
	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. et Perr.	25
Fabaceae	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	83
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	15
	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. ex Del.	87
Mimosaceae	<i>Faidherbia albida</i> Del.	100
	<i>Parkia biglobosa</i> (Jack.) Benth.	87
Moraceae	<i>Ficus capensis</i> Thunb.	83
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	60
Rhamnaceae	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	80
Sterculiaceae	<i>Sterculia setigera</i> Del.	90

Tableau 2 : Les principaux ligneux fourragers, familles et noms locaux.

Familles	Espèces	Noms locaux
<i>Bombacaceae</i>	<i>Adansonia digitata L.</i>	Gouye
<i>Caesalpiniaceae</i>	<i>Cordyla pinnata (Lepr. ex A. Rich.) Milne-Redh.</i>	Dimb
<i>Mimosaceae</i>	<i>Faidherbia albida Del.</i>	Kad
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus capensis Thunb.</i>	Soto
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Ziziphus mauritiana Lam.</i>	Sidem
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Sterculia setigera Del.</i>	Mbep

Tableau 3 : Espèces ligneuses inventoriées avec leur degré d'appétibilité, familles et noms locaux.

Familles	Espèces	Noms locaux	Appétibilité
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Anacardium occidentale L.</i>	Anacardier	PA
	<i>Heeria insignis (Del.) O. Ktze</i>	Wosswassor	A
<i>Arecaceae</i>	<i>Borassus Aethiopum, Mart.</i>	Ronier	NA
<i>Balanitaceae</i>	<i>Balanites aegyptiaca (L.) Del.</i>	Soump	TA
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Stereospermum kunthianum cham.</i>	Yatou deum	NA
<i>Bombacaceae</i>	<i>Adansonia digitata L.</i>	Gouye	TA
	<i>Cassia sieberiana DC.</i>	Sendiène	NA
<i>Caesalpiniaceae</i>	<i>Cordyla pinnata (Lepr. ex A. Rich.) Milne-Redh.</i>	Dimb	PA
	<i>Piliostigma reticulatum (DC.) Hochst.</i>	Nguiguais	A
	<i>Tamarindus indica L.</i>	Dakhar	TA
	<i>Anogeissus leiocarpus (DC.) G. et P.</i>	Guédiane	PA
<i>Combretaceae</i>	<i>Combretum glutinosum Perr. ex DC.</i>	Rate	PA
	<i>Guiera senegalensis J. F. Gmel</i>	Nguer	TA
	<i>Terminalia avicennioides Guill. et Perr.</i>	Reub Reub	A
	<i>Terminalia macroptera Guill. et Perr.</i>	Wolo	TA
<i>Ebenaceae</i>	<i>Diospyros mespiliformis Hochst. ex DC.</i>	Alom	NA
<i>Fabaceae</i>	<i>Acacia ataxacantha DC.</i>	Sam	PA
	<i>Dichrostachys cinerea (L.) Wight et Arn.</i>	Sintch	NA
<i>Meliaceae</i>	<i>Azadirachta indica A. Juss.</i>	Neem	PA
<i>Mimosaceae</i>	<i>Acacia nilotica (L.) Willd. ex Del.</i>	Nep nep	PA
	<i>Acacia seyal Del.</i>	Founakh	A
	<i>Faidherbia albida Del.</i>	Kad	TA
	<i>Prosopis africana (Guill. & Perr.) Taub.</i>	Yiir	TA
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus capensis Thunb.</i>	Soto	TA
<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus alba Reinw.</i>	Eucalyptus	PA
<i>Polygalaceae</i>	<i>Securidaca longepedunculata Fresen.</i>	Funf	PA
<i>Rhamnaceae</i>	<i>Ziziphus mauritiana Lam.</i>	Sidem	TA
<i>Sterculiaceae</i>	<i>Sterculia setigera Del.</i>	Mpep	TA

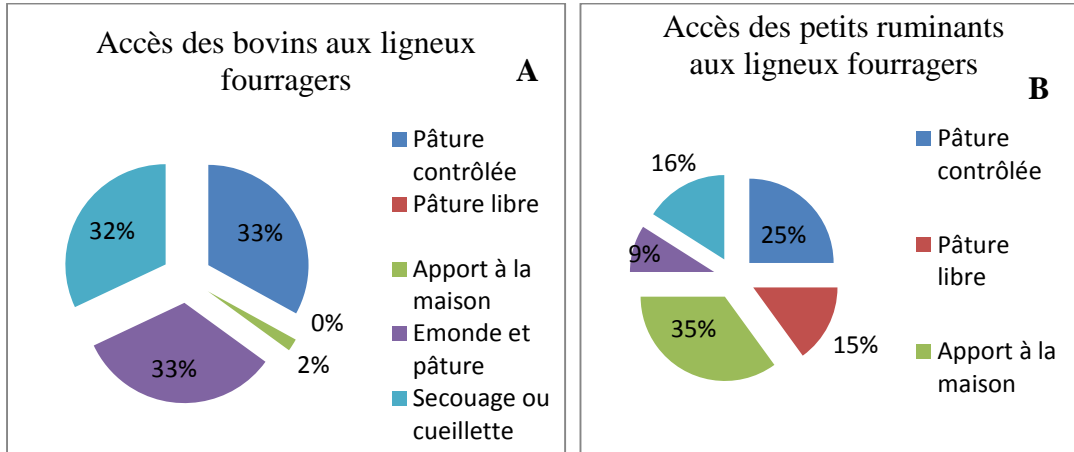


Figure 5 : Modalités et proportions d'accès aux ligneux fourragers par les bovins (A) et les petits ruminants (B).

Tableau 4 : Espèces ligneuses, parties exploitées et proportion des exploitants éleveurs.

Espèces	Fréquences de citation en %			
	Feuilles	Fruits	Fleurs	Rameaux
<i>Adansonia digitata L.</i>	100	0	0	0
<i>Cordyla pinnata (Lepr. ex A. Rich.) Milne-Redh.</i>	70	0	0	89
<i>Faidherbia albida Del.</i>	76	100	0	100
<i>Ficus capensis Thunb.</i>	80	100	0	0
<i>Ziziphus mauritiana Lam.</i>	89	94	0	50
<i>Sterculia setigera Del.</i>	92	88	0	71

Tableau 5 : Espèces ligneuses et autres utilisations (alimentation humaine, artisanat, pharmacopée, bois d'œuvre, bois de chauffe) et fréquence de citation.

Espèces	Fréquences de citation (%)				
	Alimentation humaine	Artisanat	Pharmacopée*	Bois d'œuvre**	Bois de chauffe
<i>Adansonia digitata L.</i>	100	0	98	0	0
<i>Cordyla pinnata (Lepr. ex A. Rich.) Milne-Redh.</i>	73	0	51	69	90
<i>Faidherbia albida Del.</i>	0	0	70	55	72
<i>Ficus capensis Thunb.</i>	77	0	89	0	69
<i>Ziziphus mauritiana Lam.</i>	89	0	62	43	57
<i>Sterculia setigera Del.</i>	83	56	0	0	0

* : humaine ; ** : pour charbon de bois ou en menuiserie.

supérieur à deux mètres. Les petits ruminants sont conduits par les enfants à proximité des champs, le même constat est fait par Dieye et al. (2005). Ces enfants pratiquent l'émondage des ligneux fourragers au profit des petits ruminants lorsqu'il y a rupture des stocks des résidus de récolte et raréfaction des ressources herbacées.

Les feuilles avec les fruits et les rameaux constituent les parties les plus utilisées à l'endroit des ruminants (Tableau 4). Cependant les fruits d'*Adansonia digitata* et *Cordyla pinnata* sont inaccessibles aux bétails. Cela s'explique par le fait que les fruits de ces deux espèces, surtout le *Cordyla pinnata*, sont très prisés pour la consommation humaine d'une part et commercialisés dans les centres urbains par les femmes à but économique d'autre part. Les rameaux de *Adansonia digitata* et *Ficus capensis* ne sont pas consommés par le bétail. Cela peut s'expliquer par le fait que ces derniers sont de très gros arbres donc leurs rameaux sont rigides pour la consommation du bétail. Certaines espèces contribuent dans l'alimentation des ruminants à la fois par les feuilles, les fruits et les rameaux. Il s'agit de *Faidherbia albida*, *Ziziphus mauritiana* et *Sterculia setigera*. Les feuilles sont les parties les plus consommées des ligneux (Sarr et al., 2013b), elles peuvent être utilisées vertes ou sèches en fonction de la période et de l'espèce animale. Les fleurs de ces espèces quant à eux ne sont pas consommées par les animaux.

Les espèces ligneuses fourragères sont beaucoup plus exploitées à la saison sèche où les ressources alimentaires naturelles deviennent critiques. Nos résultats d'enquête confirment ceux de nombreux auteurs qui relèvent l'utilisation maximale du fourrage aérien par le bétail pendant la saison sèche (Bakaye, 2014 ; Dieye et al., 2005 ; Dongmo et al., 2009 ; Bechir et Kaboré-Zoungrana, 2012). A cette période les espèces ligneuses fourragères ont, de façon échelonnée, des feuilles tendres et des fruits capables de couvrir les besoins nutritifs du bétail (Mbow, 2013). L'apport du fourrage aérien vient combler le

déficit de nutriments dans les pailles des herbacées (Dongmo et al., 2009 ; Dessey, 2006). Nous notons que les ligneux fourragers sont exploités en saison des pluies pour alimenter les petits ruminants gardés dans leur habitat loin des cultures. Les feuilles d'*Adansonia digitata* et les rameaux feuillus de *Sterculia setigera* sont essentiellement distribués à cette période d'abondance des herbes fraîches et riches.

L'exploitation des ligneux fourragers dans l'alimentation humaine, l'artisanat, la pharmacopée humaine et comme bois d'œuvre ou de chauffe, rejoint les écrits de Shelton (2000) dans les systèmes d'agroforesterie des régions tropicales. Cette exploitation est propre à chaque exploitant : les tradipraticiens utilisent les ligneux pour la pharmacopée. Les femmes exploitent les fruits de *Adansonia digitata*, *Cordyla pinnata*, *Ficus capensis* et la gomme de *Sterculia setigera* dans un but alimentaire, etc.

La protection légale des espèces est la contrainte majeure de leur exploitation par les éleveurs de ruminants. Nos résultats corroborent ceux de Petit (2000b) ; Kiema (2007) et Sawadogo (2011). En dépit de cette interdiction, les pratiques d'émondages persistent dans tous ces horizons. Petit (2000b) recommande l'ébranchage modéré comme mode de gestion des ligneux fourragers. Diarra (2010) suggère une association des utilisateurs à la gestion et à la protection des arbres fourragers comme un moyen d'exploitation rationnelle des ressources végétales menacées de disparition.

Cet état de fait montre que les espèces à usages multiples subissent de très fortes pressions. Les pieds isolés qui peuvent exister, se trouvent pour la plupart dans des zones agraires et sont appropriés (Ngom, 2001). Cette appropriation est surtout due à leurs utilités (Sarr et al., 2013b), ce qui leur confère une certaine protection. Malheureusement, cette situation profite aux individus adultes au dépend des juvéniles du fait de l'absence

prolongée de banque de graines de jachères (Faye, 2002).

Conclusion

L'objectif principal de l'étude est d'évaluer l'importance des espèces ligneuses dans le bassin arachidier. L'enquête ethnobotanique montre que 82,14% de ces espèces ligneuses sont fourragères. Parmi elles, *Adansonia digitata*, *Cordyla pinnata*, *Faidherbia albida*, *Ficus capensis*, *Ziziphus mauritiana*, *Sterculia setigera*, sont les plus exploitées par les éleveurs ou agro-pasteurs pour l'alimentation des bovins, ovins et caprins. A cause de la pression anthropique, deux espèces ont disparu dans ce terroir à savoir *Pterocarpus erinaceus* (bois très utilisé pour la menuiserie) et *Ficus iteophylla* (arbre mystique très prisé, disparu à cause de ces déracinements à répétition). De plus, les ligneux assurent des fonctions aussi importantes que diverses et jouent un rôle social très important. Ils interviennent dans l'alimentation du bétail et des hommes, la pharmacopée, l'artisanat, la production de bois d'énergie et de charbon de bois. Cependant, les mêmes espèces ligneuses contribuent à la satisfaction des besoins socio-économiques. Dès lors, face à un contexte d'insécurité alimentaire, d'explosion démographique, de désertification et de changement climatique, cette étude va nous permettre d'apporter des mesures efficaces et opportunes de conservation et de rétablissement de certaines espèces ligneuses avec l'apport bien sûr de la population autochtone.

REFERENCES

Agence Nationale de l'Aviation Civile et Maritime (ANACIM). 1965 à 2013. *Données climatologiques* (températures et précipitations). Kaffrine : Sénégal.

Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (ANSD). 2013. *Situation Economique et Social*. Kaffrine : Sénégal.

Bakaye S. 2014. Potentiel des ligneux fourragers du terroir de Sokouraba

(Burkina Faso). Mémoire de fin de cycle, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, p. 89.

- Bechir AB, Kabore-Zoungrana C. 2012. Fourrages ligneux des savanes (Tchad). *Journal of Experimental Biology*, **8**(1) : 35-46. DOI : <http://dx.doi.org/10.4000/books.irdditionns.30688>.
- Bognounou O, Ganaba S, Ouadba JM. 2004. Plantes de construction d'habitations en région sahélienne (Burkina Faso). *Bois et Forêts des Tropiques*, **282**(4) : 11-17. DOI: <https://doi.org/10.19182/bft2004.282.a20215>.
- Dessey N. 2006. Dynamique de la végétation et du climat : étude par télédétection de cinq biomes brésiliens, forêt ombrophile dense et ouverte, cerrados, caatinga et campanhagaúcha. Thèse de doctorat, Université Paris X, Nanterre, 362p.
- Diarra FS. 2010. Evaluation de la contribution des arbres et arbustes fourragers indigènes au bien-être socio-économique des paysans du terroir de Koutiala au Mali. Mémoire de deuxième cycle, Université Laval, Laval, p. 92.
- Dièye PN, Broutin C, Ba DM, Duteurtre G, Ly C. 2005. Synthèse bibliographique : filières lait et produits laitiers au Sénégal, Réseau de Recherches et d'Echanges sur les Politiques Laitières. (REPOL), document de travail, 40 p.
- Djogo J, Gibigaye M, Tente B, Brice Sinsin B. 2012. Analyses écologique et structurale de la forêt communautaire de Kaodji au Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **6**(2) : 705-713. DOI : <https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/80618/70889>.
- Dongmo AL, Vall E, Diallo MA, Dugue P, Lossouarn J. 2009. Gestion du territoire par les éleveurs peuls en zone soudano-sahélienne : Apports des savoirs locaux dans l'analyse des pratiques au Cameroun

- et au Burkina Faso. Renc. Ruminants; 361-364.
- FAO. 2003. Situation des forêts du monde. FAO, Rome.
<ftp.fao.org/docrep/fao/005/y7581f/>
- Faye EH. 2002. Dynamique de la régénération ligneuse durant la phase de culture dans un système de culture semi-permanente du sud du Sénégal. Actes du colloque. Garoua : Cameroun.
- Kiema S. 2007. Elevage extensif et conservation de la diversité biologique dans les aires protégées de l'Ouest Burkinabé. Arrêt sur leur histoire, épreuves de la gestion actuelle, état et dynamique de la végétation. Thèse de doctorat, Université d'Orléans, Orléans, p. 658.
- Malau-Aduli BS, Eduvie L, Lakpini C, Malau-Aduli AE. 2003. Chemical compositions, feed intakes and digestibilities of crop residue based rations in non-lactating Red Sokoto goats in the subhumid zone of Nigeria. *Animal Science Journal*, **74**(2): 89-94. DOI: 10.1046/j.1344-3941.2003.00091.x.
- Mbow MA, Traoré EH, Diouf M, Akpo LE. 2013. Valeurs bromatologique et nutritive de jeune feuille de *Sterculia setigera* Del. en milieu soudanien au Sénégal. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **7**(1): 203-212. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v7i1.17>.
- Mohamed MC, Lo M, Bassène E, Akpo LE. 2008. Caractéristiques de la flore et végétation ligneuses de forêts communautaires (zone soudano-sahélienne, Sénégal). *Journal des Sciences et Technologies*, **6**(2): 72- 85. DOI: <http://jst.ucad.sn/index.php/le-journal/134>.
- Ngom D. 2001. Place de l'arbre dans les systèmes de production de la NEMA dans le NIOMBATO (Saloum, Sénégal), Mémoire DESS CRESA (Niamey), 69 p.
- Ngom D, Bakhoum A, Diatta S, Akpo LE, 2012. Qualité pastorale des ressources herbagères de la réserve de biosphère du Ferlo (Nor-Sénégal). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **6**(1): 186-201. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i1.17>.
- Ngom D, Fall T, Sarr O, Diatta S, Akpo LE. 2013. Caractéristiques écologiques du peuplement ligneux de la réserve de biosphère du Ferlo (Nord Sénégal). *Journal Applied Biosciences*, **65** : 5008-5023. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v65i0.89644>.
- Ouedraogo A, Thiombiano A, Hahn-Hadjali K, Guinko S. 2006. Diagnostic de l'état de dégradation des peuplements de 4 espèces ligneuses en zone soudanienne du Burkina Faso. *Sécheresse*, **17**(4) : 485-491. DOI: 10.1684/sec.2006.0058.
- Petit S. 2000 a. Fourrage ligneux et parcours des troupeaux des pasteurs peuls de l'Ouest Burkinabé. CIRAD-Forêt et IRD. *Bois et Forêts des Tropiques*, **265**(3) : 77-80. DOI: <https://doi.org/10.19182/bft2000.265.a20041>.
- Petit S. 2000 b. Environnement des troupeaux et usage de l'arbre chez les agropasteurs peuls de l'ouest Burkinabé. Approche comparative et systématique de trois situations : Barani, Kourouma et Ouangolodougou. Thèse de doctorat, Université d'Orléans, Orléans, p. 528.
- République du Sénégal (RS). 2006. Ministère de l'Economie et des Finances (MEF): Document de stratégie de réduction de la pauvreté II: Dakar.
- Sarr O. 2009. Caractéristiques des ligneux fourragers dans les parcours communautaires de Lour Escalé (region de Kaffrine centre-Sénégal). Mémoire de DEA, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar, p. 61.

- Sarr O, Diatta S, Gueye M, Ndiaye PM, Guissé A, Akpo LE. 2013 a. 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>.
- Sarr O, Bakhom A, Diatta S, Akpo LE. 2013b. L'arbre en milieu soudano-sahélien dans le bassin arachidier (Centre-Sénégal). *Journal of Applied Biosciences*, **61**: 4515-4529. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v6li0.85598>.
- Sarr O, Ngom D, Ngaryo FT, Diatta S, Akpo LE. 2014. Etat de la végétation ligneuse dans trois unités d'utilisation des terres d'une zone agropastorale au Sénégal (région de Kaffrine). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **8**(6): 2669-2684. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i6.27>.
- Savadogo P. 2002. Pâturages de la forêt classée de Tiogo : Diversité végétale, productivité, valeur nutritive et utilisations. Mémoire d'Ingénieur, Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, Burkina Faso, p. 105.
- Sawadogo I. 2011. Ressources fourragères et représentations des éleveurs, évolution des pratiques pastorales en contexte d'aire protégée. Cas du terroir de kotchari à la périphérie de la réserve de biosphère du W au Burkina Faso. Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou, Burkina Faso, p. 336.
- Séne A. 2004. Dynamique et gestion paysanne des parcs agroforestiers dans le bassin arachidier du Sénégal. ICRAF (International Center for Research in Agroforestry). 18 p.
- Service Régional de la Statistique et de la Démographie (SRSD). 2013. Situation économique et sociale régionale. Kaffrine : Sénégal.
- Shelton HM. 2000. Légumineuses fourragères tropicales dans les systèmes d'agroforesterie. *Unasylva* 200, **51**: 25-32. DOI: <http://www.fao.org/tempref/fao/x3989f/X3989f05.PDF>
- Thiaw A, Faye MN, Diallo A, Ndiaye O, Fall RD, Guisse A. 2011. Caractéristique de la végétation herbacée de la région de Kaffrine (Centre-Ouest, Sénégal). *Annales des Sciences Agronomiques*, **15**(2) : 243-264. DOI : <https://www.ajol.info/index.php/asab/article/view/105822>.
- Vieillard P. 2011. L'avenir de l'élevage africain (n°98). Défis sud: SOS FAIM: Bruxelles; 11-13.