



**HAL**  
open science

## Importance des ligneux fourragers dans un système agropastoral au Sénégal (Afrique de l'ouest)

Ousmane Sarr, Sekhouna Diatta, Mathieu Gueye, Pape Malick Ndiaye, Aliou Guisse, Léonard Elie L. E. Akpo

### ► To cite this version:

Ousmane Sarr, Sekhouna Diatta, Mathieu Gueye, Pape Malick Ndiaye, Aliou Guisse, et al.. Importance des ligneux fourragers dans un système agropastoral au Sénégal (Afrique de l'ouest). *Revue de Médecine Vétérinaire*, 2013. hal-01722601

**HAL Id: hal-01722601**

**<https://hal.science/hal-01722601>**

Submitted on 4 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Importance des ligneux fourragers dans un système agropastoral au Sénégal (Afrique de l'ouest)

O. SARR<sup>1</sup>, S. DIATTA<sup>1</sup>, M. GUEYE<sup>2</sup>, P.M. NDIAYE<sup>3</sup>, A. GUISSÉ<sup>1</sup>, L.E. AKPO<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>UCAD/FST Laboratoire d'Ecologie et d'Ecohydrologie, BP n° 5 005 Dakar – Fann, SENEGAL

<sup>2</sup>IFAN Cheikh Anta DIOP, Laboratoire de Botanique, BP 1526 Dakar, SENEGAL

<sup>3</sup>UCAD/FLSH, Laboratoire de Biogéographie, BP n° 5 005 Dakar – Fann, SENEGAL

\* Auteur chargé de la correspondance : leonard.akpo@ucad.edu.sn

## RESUME

Au Sahel, l'arbre constitue la principale source de fourrage aérien vert en toute saison. En utilisant des méthodes phytoécologiques et des enquêtes ethnobotaniques, les différentes espèces ligneuses ont été recensées et leur importance auprès des populations résidentes et transhumantes de la communauté rurale de Lour Escalé dans la région de Kaffrine a été évaluée. Au total, 51 espèces inégalement réparties dans 22 familles taxonomiques ont été répertoriées. Les Combretacées sont les plus fréquentes et les plus importantes. Les arbres fourragers représentent près de 53% des espèces et les plus prisés par les populations sont *Pterocarpus erinaceus*, *Adansonia digitata* et *Sterculia setigera*. Certaines espèces (*Pterocarpus lucens*, *Heeria insignis* et *Acacia senegal*) en dépit de l'intérêt porté par la population (fourrage, fertilisation des sols, usage thérapeutique principalement mais aussi source d'énergie domestique et fourniture de bois de service et d'œuvre) n'ont pas été recensées et d'autres (*Acacia seyal* et *Sclerocarya birrea*) sont réellement menacées.

**Mots-clés :** flore, espèces ligneuses, système agropastoral, enquêtes ethnobotaniques, fourrage, phytothérapie, mode d'exploitation, espèces en voie de disparition, Sénégal.

## SUMMARY

### Importance of woody fodder in an agro-pastoral system in Senegal (Western Africa)

In Sahel, the tree is the main source of green feed air at any season. Using phytoecological methods and ethnobotanical surveys, woody species were inventoried and their importance for local and migratory populations belonging to the rural community of Lour Escalé, in the Kaffrine region was evaluated. A total of 51 species unevenly distributed into 22 taxonomic families were listed. The Combretaceae are the most frequent and important. Standing timbers represent about 53% of the species, and the most appreciated by the population are *Pterocarpus erinaceus*, *Adansonia digitata* and *Sterculia setigera*. Despite human interest as mainly fodder, ground fertilisation, therapeutic usage but also as source for domestic energy and roles in wood service and work supplying, some species (*Pterocarpus lucens*, *Heeria insignis* and *Acacia Senegal*) were not counted, and others (*Acacia seyal* and *Sclerocarya birrea*) are certainly threatened.

**Keywords:** flora, woody species, agro-pastoral system, ethno botanical surveys, fodder, phytotherapy, exploitation system, threatened species, Senegal.

## Introduction

Au Sahel, l'élevage constitue avec l'agriculture les principales activités des populations rurales. L'élevage contribue à lui seul entre 5 et 10% du PIB et les systèmes pastoraux fournissent plus de 50% de la production laitière et de viande [7] pour les différents pays.

Dans ces systèmes de production, l'arbre joue plusieurs rôles [2] : il participe à la restitution de la fertilité des sols, en assurant un couvert végétal [11], à la protection du sol et au relèvement du niveau trophique [3], à la complémentation de l'alimentation du bétail [2]. En Afrique de l'Ouest et particulièrement au Sénégal, ces écosystèmes constituent l'essentiel des terres de parcours ou des champs classiques ; dans ceux-ci, des arbres sont volontairement épargnés par le paysan. Cependant, les conditions climatiques difficiles des dernières décennies, la demande de plus en plus croissante en terres agricoles, la pression continue du bétail, l'inadéquation des pratiques de gestion, sont autant de facteurs qui ont réduit considérablement la présence des arbres, ressources essentielles.

Dès lors, établir la place qu'occupe l'arbre dans un terroir agro-pastoral devrait nous permettre de connaître l'état actuel du peuplement ligneux afin de dégager des options de gestion durable de cette ressource.

## Matériels et méthodes

### ZONE D'ÉTUDE

L'étude a été réalisée dans la partie centrale du Sénégal, dans la région administrative de Kaffrine située entre les latitudes 12°06 N et les longitudes 15°33 O. Elle 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 (figure 1). L'étude a été réalisée spécifiquement dans la communauté rurale de la région de Kaffrine, Lour Escalé. En effet, il s'agit d'une zone de transition écologique entre le Nord sahélien à vocation pastorale et le Sud Soudanien, qui accueille ou dans laquelle transitent de nombreux ruminants dans la saison sèche, et dont l'avancée du front agricole réalise une forte pression sur les ressources ligneuses disponibles.

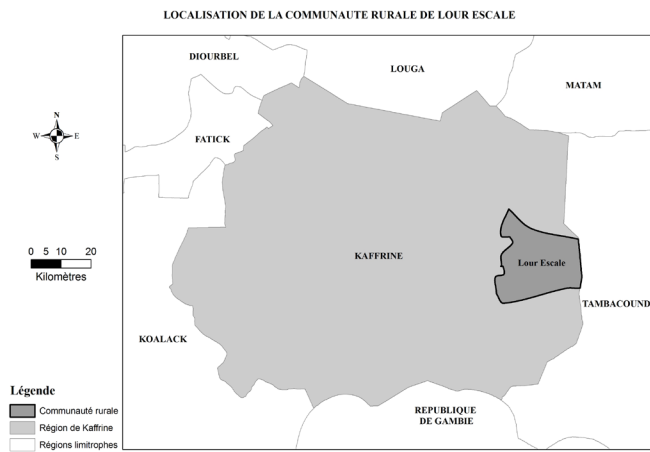


FIGURE 1 : Situation géographique de la zone d'étude (communauté rurale de Lour Escalé).

Le climat est un climat tropical sec, de type soudano-sahélien, donc une zone de transition climatique (soudanien au Sud et sahélien au Nord). Les températures mensuelles moyennes minimales et maximales sont respectivement de 16,2°C (janvier) et 42,1°C (mai). La température moyenne annuelle est de l'ordre de 29,6°C. Les précipitations sont irrégulières: la pluviométrie moyenne (entre 1965 et 2008) est de 704,32 mm à la station de référence (Koungheul). Koungheul est caractérisé 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 23 années de déficit (figure 2). 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 correspondent 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 3). Les mois de juillet, août et septembre totalisent 79,31% des précipitations, constituent la période biologiquement humide, le mois d'août étant le plus pluvieux (32%) (figure 3).

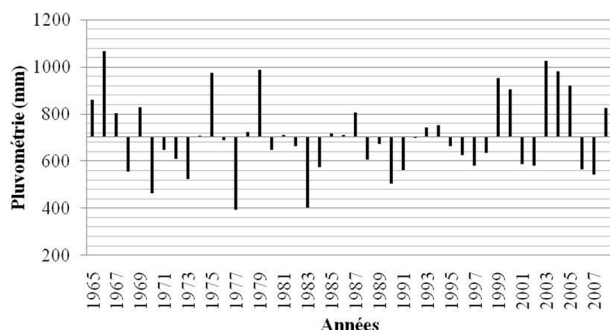


FIGURE 2 : Variabilité inter-annuelle de la pluviométrie de la station de Koungheul (de 1965 à 2008) (source ANAMS [4]).

La région de Kaffrine appartient aux formations sédimentaires du continental terminal [15]. Les sols sont sableux, sablo-argileux ou argilo-sableux et supportent une végétation caractérisée du Nord au Sud par une savane herbeuse, une savane arbustive, une savane arborée et une

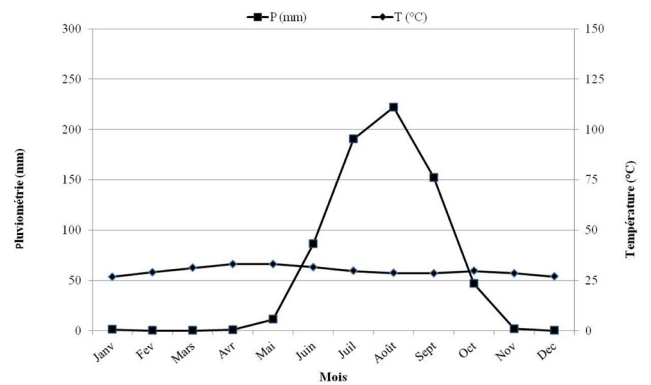


FIGURE 3 : Diagramme ombrothermique de la communauté rurale de Lour Escalé (source ANAMS [4]).

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.

savane boisée. L'agriculture, essentiellement sous pluie, et l'élevage extensif constituent les principales activités de la région.

### PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL

Dans la communauté rurale de Lour Escalé, des données floristiques, de végétation et d'enquêtes auprès des populations locales ont été collectées (figure 4). Cinq villages, Lour village, Koura Mouride, Sobel Diam-Diam, Darou Dame Leye et Yetty Khaye, ont été ainsi retenus sur la base de l'importance numérique des populations et de leur disponibilité à accueillir des éleveurs transhumants.

#### STATIONS D'ETUDE AU NIVEAU DE LA COMMUNAUTE RURALE DE LOUR ESCALE

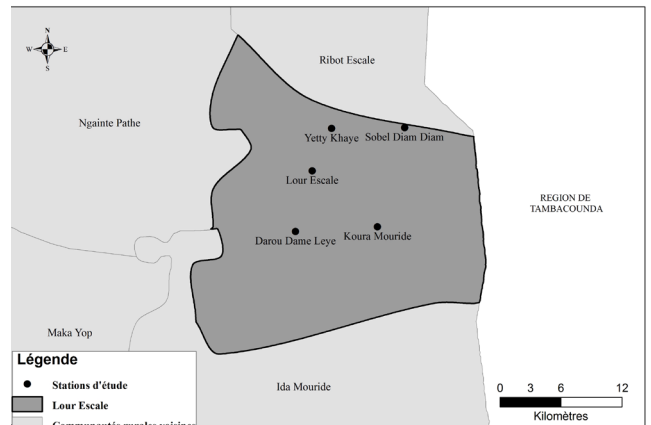


FIGURE 4 : Localisation des sites d'étude de la communauté rurale de Lour Escalé.

Pour chaque village, 20 placeaux de 50 m x 50 m (soit 2500m<sup>2</sup>) dans les terrains de parcours ont été utilisés pour l'étude des paramètres de végétation. Dans chaque placeau, l'inventaire de la flore et des mesures des arbres ont été réalisés. La dénomination des espèces a été effectuée sur la base de la flore du Sénégal [5], de l'ouvrage des « noms vernaculaires des plantes » [1] et du catalogue des plantes vasculaires du Sénégal [10]. Les synonymes ont été actualisés sur la base de l'énumération des plantes à fleurs d'Afrique [10].

Dans chaque placeau, un comptage exhaustif des ligneux a été réalisé. La hauteur et la circonférence du tronc à 0,3m du sol pour établir la structure du peuplement, le diamètre du houppier pour évaluer le recouvrement, et la distance entre les 2 arbres les plus proches ont été mesurés pour chaque arbre. Cependant, les données de ces paramètres ne seront pas présentées directement dans cette étude.

Pour évaluer les rôles de l'arbre par les populations locales et en transhumance, une enquête ethnobotanique (techniques d'évaluation rurale participative) a été réalisée sur la base d'un questionnaire sur les espèces utiles et leurs principaux usages, les modes d'exploitation et les parties utilisées distribué à 100 personnes, 65 résidents et 35 transhumants.

## TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES

L'ensemble des données a été saisi sous le tableur Excel et traité avec le logiciel XLSTAT. Une liste floristique a été établie et la richesse spécifique de la flore, la fréquence de présence des espèces et leur densité et quelques paramètres du peuplement ligneux ont été évalués. La fréquence de présence d'une espèce (exprimée en %) a été déterminée par la formule suivante :  $FP = 100 \times Ri/R$  (FP : fréquence de présence de l'espèce i, Ri : nombre de relevés où l'espèce i était présente et R : nombre total de relevés). A l'échelle de la communauté rurale, la fréquence moyenne obtenue sur les cinq sites d'étude a été calculée. La densité d'une espèce a été donnée par le rapport  $Ni/N$  où Ni est le nombre d'individus de l'espèce i et N le nombre total d'individus de toutes les espèces recensées.

Les enquêtes ethnobotaniques ont été dépouillées et traitées avec le logiciel Sphinx<sup>2</sup> Plus. L'existence éventuelle d'une concordance ou discordance entre les listes floristiques (liste d'importance spécifique établie sur la base de la densité et des préférences des populations) et les résultats de l'enquête ethnobotanique a été étudiée en effectuant des corrélations de Spearman. Ainsi, dans le cadre de l'étude, les effectifs des espèces de la liste des enquêtes sont remplacés par leurs rangs et l'indicateur de Spearman (rs) est donné par la formule suivante [14]:  $rs = 1 - 6\sum di^2 / (n^3 - n)$  où rs: coefficient de corrélation de Spearman (variant entre -1 et +1), di : différence entre les 2 rangs d'une même espèce et n : nombre d'espèces.

## Résultats

Dans les parcours communautaires de la localité exploitée, nous avons recensé 51 espèces d'arbres réparties en 41 genres et 22 familles botaniques (Tableau I). Les familles les mieux représentées sont les Combrétacées et Fabacées (6 genres), suivies des Rubiacées (5 genres), des Capparacées et Tiliacées (3 genres). Le genre *Combretum* est représenté par 5 espèces, suivi d'*Acacia* (4 espèces) et les genres *Gardenia*, *Ziziphus*, *Grewia* et *Terminalia* sont représentés chacun par 2 espèces. Les 5 espèces les plus fréquentes dans la communauté rurale

sont *Combretum glutinosum* (présente sur 99% des placettes), *Guiera senegalensis* (82%), *Sterculia setigera* (52%), *Grewia bicolor* (48%) et *Cordyla pinnata* (40%). De nombreuses espèces ne sont présentes que dans moins de 5% des relevés. *Stereospermum kunthianum*, *Pavetta oblongifolia* et *Khaya senegalensis* se retrouvent dans 2%, *Ziziphus mucronata*, *Maerua angolensis*, *Eucalyptus alba*, *Calatropis procera*,... (1% chacune), certaines d'entre elles étant spécifiquement relevées dans le village Yetty Khaye.

Dans le tableau II sont recensées les espèces en fonction du degré de préférence par les populations locales et leurs usages. Les 5 espèces les plus citées par les populations sont *Pterocarpus erinaceus* (64,85%), *Guiera senegalensis* (63,75%), *Sterculia setigera* (42,75%), *Grewia bicolor* (42,3%), *Anogeissus leiocarpa* (29,5%) tandis que les 5 espèces les moins citées sont *Moringa oleifera* (1,55%), *Boscia senegalensis*, *Fedherbia albida* et *Heeria insignis* (1,45%), *Eucalyptus alba* (0,7%). Dans ce dernier lot, deux espèces seulement fournissent du fourrage (*Faidherbia albida* et *Boscia senegalensis*) et n'ont d'ailleurs pas été recensées dans la liste établie précédemment.

Les ligneux 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'affouragement, l'alimentation humaine, la phytothérapie, l'artisanat et l'énergie. Dans la zone d'étude, l'arbre intervient dans de multiples activités socio-économiques des populations. Ainsi, il peut être source d'énergie domestique, peut servir aussi bien à l'alimentation des hommes que du bétail, ou encore servir à l'amélioration de la fertilité des sols... Toutes ses parties sont aussi sollicitées pour différents usages.

Les ligneux fourragers représentent 27 sur 51 espèces citées par les populations soit près de 53%. Ils sont le principal recours du bétail en période sèche. Effectivement, l'alimentation des animaux est basée essentiellement sur les pâturages naturels des ligneux des parcours sans limites en période après récolte. Les arbres et les arbustes participent à l'entretien aussi bien des animaux domestiques que des troupeaux transhumants. Les feuilles sont les parties les plus consommées des ligneux. Elles peuvent être utilisées vertes ou sèches en fonction de la période de l'année. Les fleurs et les fruits de certaines espèces sont aussi utilisés dans l'alimentation du bétail. Ces ligneux entretiennent ainsi la quasi-totalité des troupeaux, surtout ceux des petits ruminants par leurs feuillages, fleurs et fruits particulièrement en saison sèche.

Dans la communauté rurale de Lour Escalé, 8 maladies ou affections (fatigue corporelle, fièvre, maux de ventre, maux de tête, rhume, tensions, parasitoses, antidote contre les venins de serpents) ont été citées comme étant traitées efficacement par ces ligneux. Toutes les parties de la plante sont souvent utilisées bien que certaines, notamment les feuilles, les racines, l'écorce ou la gomme, soient réputées

Espèces	FP (%)						dens.
	Tot.	KM	DDL	SDD	LE	YK	
<i>Acacia macrostachya</i> Rchb. Ex DC.	17	15	5	30	20	15	2.10
<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. Ex Delile	5	0	5	0	0	20	0.21
<i>Acacia seyal</i> Delile	10	30	0	15	0	5	1.69
<i>Adansonia digitata</i> L.	13	15	5	20	15	10	0.70
<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. et Perr	3	0	0	10	0	5	0.12
<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. et Perr.	28	15	15	65	35	10	1.69
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	4	10	5	0	5	0	0.15
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	4	0	0	20	0	0	0.83
<i>Bombax costatum</i> Pellegr. et Vuill	5	0	15	0	0	10	0.12
<i>Borassus flabellifer</i> L.	1	0	0	0	0	5	0.03
<i>Boscia angustifolia</i> A. Rich.	4	5	0	5	10	0	0.09
<i>Cadaba farinosa</i> Forssk.	1	0	0	0	0	5	0.03
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) WT Aiton	1	0	5	0	0	0	0.03
<i>Cassia sieberiana</i> DC.	1	0	0	0	0	5	0.03
<i>Combretum aculeatum</i> Vent.	6	20	5	0	5	0	0.67
<i>Combretum glutinosum</i> Perr. Ex DC	99	100	95	100	100	100	51.41
<i>Combretum micranthum</i> G. Don	39	25	50	40	55	25	3.96
<i>Combretum nigricans</i> Lepr. Ex Guill. et Perr	24	20	25	25	40	10	1.23
<i>Combretum lecardii</i> Engl. et Diels	1	0	0	0	0	5	0.03
<i>Commiphora africana</i> (A. Rich.) Engl.	7	5	10	0	15	5	0.27
<i>Cordyla pinnata</i> ( Lepr. Ex A. Rich )	40	40	65	35	35	25	1.53
<i>Crosseteryx febrifuga</i> (Afzel. Ex G. Don)Benth.	7	0	0	20	0	15	0.21
<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. Ex A. DC.	5	0	5	20	0	0	0.27
<i>Eucalyptus alba</i> Muel.	1	0	5	0	0	0	0.03
<i>Feretia apodanthera</i> Delile	16	20	5	5	15	35	0.98
<i>Ficus glumosa</i> Delile	2	0	5	0	5	0	0.06
<i>Fluggea virosa</i> Voigt subsp. <i>Virosa</i>	1	0	0	0	0	5	0.03
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf et Hutch.	32	15	55	5	25	60	2.18
<i>Gardenia ternifolia</i> Schumach. et Thonn.	3	0	10	5	0	0	0.06
<i>Grewia bicolor</i> Juss.	48	40	60	55	35	50	3.16
<i>Grewia flavescens</i> Juss.	9	20	5	10	5	5	0.30
<i>Guiera senegalensis</i> JF Gmel	82	75	75	75	90	95	14.29
<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Loes.	13	10	35	5	5	30	0.86
<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A.Juss.	1	0	0	0	0	5	0.09
<i>Lannea acida</i> A. Rich.	13	0	10	15	20	20	0.43
<i>Maerua angolensis</i> DC.	4	5	10	0	0	5	0.15
<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) K. Schum.	3	0	0	5	0	10	0.46
<i>Pavetta oblogifolia</i> ( Hiern ) Bremek.	2	5	5	0	0	0	0.09
<i>Lonchocarpus laxiflorus</i> (Guill. et Perr. Dietr.)	1	0	0	0	0	5	0.03
<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.)Hochst.	16	30	5	10	10	25	1.59
<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr. ) Taub.	2	0	0	0	5	5	0.09
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	14	10	10	40	0	10	0.52
<i>Quassia undulata</i> (Guill. & Perr. ) F. Dietr.	24	15	20	15	30	40	1.19
<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.)Hochst.	8	15	5	5	10	5	0.46
<i>Sterculia setigera</i> Delile	52	30	65	60	65	40	2.36
<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	2	5	0	0	0	5	0.58
<i>Strychnos spinosa</i> Lam	3	5	0	5	0	5	0.09
<i>Terminalia albida</i> Scott-Elliot	4	10	10	0	0	0	0.33
<i>Terminalia avicennnioides</i> Guill. & Perr.	4	0	0	0	0	20	0.12
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	16	20	15	15	5	25	1.41
<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	3	10	5	0	0	0	0.36

FP : fréquence de présence ; Tot. : fréquence de présence sur la totalité de la communauté Lour Escal ; KM : Koura Mouride ; DDL : Darou Dame Leye ; SDD : Sobel diam-Diam ; LE : Village de Lour escal ; YK : Yetty Khaye ; dens. : densité.

TABLEAU I : Variation de la fréquence de présence (en %) et densité relative des espèces de ligneux dans la communauté rurale de Lour Escal (Kaffrine).



Espèces		Fréquence de préférence (%)	Usages
<i>Acacia</i>	<i>macrostachya</i>	18,45	Fourrage
<i>Acacia</i>	<i>nilotica</i>	7,15	Fourrage
<i>Acacia</i>	<i>senegal</i>	2,85	Fourrage
<i>Acacia</i>	<i>seyal</i>	10,25	Fourrage
<i>Adansonia</i>	<i>digitata</i>	24,4	Fourrage, alimentation humaine
<i>Anogeissus</i>	<i>leiocarpa</i>	29,5	Fourrage
<i>Azadirachta</i>	<i>indica</i>	5,3	Fourrage
<i>Balanites</i>	<i>aegyptiaca</i>	18,15	Fourrage, médicament, alimentation
<i>Bombax</i>	<i>costatum</i>	5,3	Service, fourrage
<i>Boscia</i>	<i>angustifolia</i>	6,05	Médicament, fourrage
<i>Boscia</i>	<i>senegalensis</i>	1,45	Alimentation, fourrage
<i>Calotropis</i>	<i>procera</i>	2,85	Fourrage
<i>Cassia</i>	<i>sieberiana</i>	5,3	Médicament
<i>Combretum</i>	<i>glutinosum</i>	22,2	Médicament, service, fourrage
<i>Combretum</i>	<i>micranthum</i>	2,85	Alimentation, fourrage
<i>Combretum</i>	<i>nigricans</i>	11,45	Alimentation, fourrage
<i>Commiphora</i>	<i>africana</i>	4,3	Fourrage
<i>Cordyla</i>	<i>pinnata</i>	7,45	Alimentation, fourrage, service
<i>Eucalyptus</i>	<i>alba</i>	0,7	Service
<i>Faidherbia</i>	<i>albida</i>	1,45	Fourrage
<i>Feretia</i>	<i>apodanthera</i>	23	Fourrage
<i>Grewia</i>	<i>bicolor</i>	42,3	Fourrage, médicament, service
<i>Guiera</i>	<i>senegalensis</i>	63,75	Fourrage, médicament, service
<i>Heeria</i>	<i>insignis</i>	1,45	Médicament
<i>Maytenus</i>	<i>senegalensis</i>	1,55	Fourrage
<i>Moringa</i>	<i>oleifera</i>	1,55	Alimentation
<i>Piliostigma</i>	<i>reticulatum</i>	9,7	Fourrage
<i>Pterocarpus</i>	<i>erinaceus</i>	64,85	Fourrage, médicament, service
<i>Pterocarpus</i>	<i>lucens</i>	14,5	Fourrage
<i>Sclerocarya</i>	<i>birrea</i>	7,4	Alimentation, fourrage
<i>Sterculia</i>	<i>setigera</i>	42,75	Fourrage, alimentation humaine
<i>Ziziphus</i>	<i>mauritiana</i>	14,55	Fourrage, alimentation
<i>Ziziphus</i>	<i>mucronata</i>	16,7	Fourrage

TABLEAU II : Fréquences et usages des espèces ligneuses rencontrées dans la communauté rurale de Lour Escalé (Kaffrine).

plus efficaces. Elles peuvent être soit trempées dans de l'eau directement avant emploi, ou séchées puis moulues avant d'être utilisées.

Outre leur usage à des fins fourragères ou médicamenteuses, les ligneux interviennent aussi dans d'autres domaines non moins importants aux yeux des populations. Les produits de consommation humaine issus des ligneux constituent une très grande part des prélèvements. Ainsi, les feuilles souvent réduites à l'état de poudre ou préparées en sauce d'*Adansonia digitata* peuvent accompagner le couscous. Les fruits sont le plus souvent utilisés pour l'autoconsommation ou le petit commerce ; ils proviennent de ligneux comme *Adansonia digitata*, *Cordyla pinnata*, *Ziziphus mauritiana*, et même parfois *Strychnos spinosa*. La gomme de *Sterculia setigera* est particulièrement recherchée aussi en accompagnement du couscous, mais sert surtout de base pour la nourriture du soir et celle du petit matin dans la communauté rurale. L'artisanat sollicite

particulièrement presque toutes les parties de l'arbre (écorce, tige, racine, tronc). Le bois d'œuvre et d'énergie (bois de chauffe et production de charbon) constituent des domaines où le bois est particulièrement exploité et souvent de façon non réfléchie, ce qui contribue au déboisement abusif du couvert ligneux. Il faut aussi noter l'importance du cordage du Baobab (*Adansonia digitata*) très utilisé, surtout pour la confection de cases ou de clôtures.

L'arbre joue aussi un rôle important dans l'amélioration du niveau trophique du sol et dans sa protection. Les 100% de la population locale enquêtée l'ont reconnu. Cependant, seulement quelques espèces (*Pterocarpus erinaceus* (42%), *Cordyla pinnata* (25%), *Adansonia digitata* (17%) et *Sclerocarya birrea* (1%)) sont épargnées lors des opérations de débroussaillages des terres de cultures selon les populations locales. Toutes les autres espèces de la liste des espèces préférées ont présenté une fréquence nulle de chance d'être épargnées par une coupe au cas où elles se situeraient dans

un endroit destiné à l'agriculture. Des espèces comme *Guiera senegalensis* et *Faidherbia albida* sont particulièrement citées. Elles interviendraient particulièrement dans la remontée de fertilisation des sols. La seconde est totalement épargnée par les coupes tandis que la première est totalement rasée lorsqu'elle est présente dans un champ.

Le test de Spearman appliqué aux données d'importance des espèces (de densité et de fréquences de préférences) a révélé un coefficient de rang  $r_s$  de 0,6502. Il est nettement supérieur au coefficient théorique attendu  $r_a$  de 0,2732. Cela indique une dissimilitude entre les deux classements. Des espèces préférées par les populations sont parfois peu représentées voir non recensées.

## Discussion

Le cortège floristique est constitué de 51 espèces ligneuses réparties dans 41 genres et 22 familles. Il est relativement important comparé à la flore ligneuse de forêts communautaires du Sine-Saloum dans la même zone agro-écologique. Le cortège est moins riche que celui rapporté dans le terroir de la NEMA situé plus à l'Ouest, avec 70 espèces ligneuses [13]. Cette flore diffère sensiblement de celles étudiées au Nord (en zone Sahélienne typique) ou au Sud du pays (en zone Soudano-Guinéenne), présentant respectivement pour 100 relevés, 23 espèces ligneuses [12] et 60 au Sud [8]. On peut la décomposer suivant la fréquence des espèces en espèces très fréquentes (espèces dominantes), moyennement fréquentes et rares. Les espèces dominantes appartiennent à la famille des Combrétacées (*Combretum glutinosum*, *Guiera senegalensis*, *Combretum micranthum*), ce qui correspond à la description faite dans la zone soudano-sahélienne, caractérisée par une savane à Combrétacées [11].

Les espèces plus appréciées par le bétail sont *Pterocarpus erinaceus*, *Cordyla pinnata*, *Guiera senegalensis*, *Bombax costatum*, *Sterculia setigera*, *Acacia macrostachya*, *Acacia seyal*, etc ; elles sont malheureusement émondées et mises à disposition des troupeaux. Cela montre que les ligneux interviennent de façon particulière dans l'affouragement des animaux notamment pendant la saison sèche, puisque plus de 75% des arbres et arbustes de l'Afrique de l'Ouest sont fourragers [9]. La plupart des individus du genre *Acacia* sont très exploités dans la zone. En effets, ils sont presque tous émondés ; cela montre un acharnement qui serait surtout lié au fait que les transhumants les connaissent mieux car très répandus dans la zone du Ferlo d'où ils sont le plus souvent originaires et aussi du fait qu'ils servent à clôturer les quelques jardins de maraîchages pour empêcher aux bêtes d'y accéder en raison de leurs épines souvent puissantes. La présence de ligneux comme *Azadirachta indica*, *Eucalyptus alba* et *Calotropis procera* dans les parcours est due à un reboisement (*Eucalyptus alba*), ou au transfert par les oiseaux de fruits d'*Azadirachta indica* en zone de parcours. Selon les populations, leurs feuilles ne sont appréciées que lorsque qu'elles sont séchées et si la saison sèche perdure entraînant

une raréfaction du fourrage vert. Ils sont alors utilisés pendant cette période lorsque les transhumants préparent leur retour vers le Nord.

Comme appoint dans l'alimentation humaine, les espèces telles que *Adansonia digitata*, *Cordyla pinnata*, *Sterculia setigera*, *Zizuphus mauritiana*, interviennent le plus. Leurs produits (feuilles, fruits ou gomme dans le cas de *Sterculia setigera*) sont souvent autoconsommés ou vendus dans les grands marchés hebdomadaires (Belel Babou par exemple). Les fruits de *Strychnos spinosa* sont aussi très recherchés.

Beaucoup d'espèces ont une importance certaine dans la phytothérapie ; les plus importantes sont *Guiera senegalensis*, *Cordyla pinnata*, *Pterocarpus erinaceus*, *Combretum glutinosum*, *Cassia sieberiana*, etc. Les feuilles, les écorces, les racines des ligneux constituent les parties les plus sollicitées en phytothérapie. Dans le cas de *Cassia sieberiana*, souvent ses racines sont utilisées pour traiter des cas de parasitoses ce qui rend ainsi l'espèce beaucoup plus exposée.

Les espèces, *Cordyla pinnata*, *Combretum glutinosum*, *Pterocarpus erinaceus*, *Guiera senegalensis* sont les plus utilisées pour le bois de chauffe. Le bois est le principal moyen par lequel les femmes cuisinent. Il est utilisé soit à son état sec ou transformé en charbon de bois. En ce qui concerne l'artisanat et la construction, des espèces comme *Sterculia setigera*, *Bombax costatum*, *Eucalyptus alba*, *Balanites aegyptiaca* sont les plus utilisées. *Sterculia setigera* est localement utilisé brûlé et mélangé avec du sable pour faire office de ciment pour les murs des cases, les autres espèces citées étant préférentiellement utilisées pour fabriquer les toits des cases dans la communauté rurale.

Les modes d'exploitations menacent souvent la plupart des espèces surtout lorsque le feuillage se trouvent hors de portée des animaux. Dans ce cas, les bergers n'hésitent pas à mutiler ou à abattre un arbre. La pression graduelle liée aux modes d'exploitations inadéquats, les feux, la persistance d'années sèches qui se suivent dans la communauté rurale ont sévèrement entamé la vie et la structure de certaines espèces qui jadis étaient bien représentées dans la zone selon les populations. En se référant aux listes floristiques, on se rend compte que certaines espèces préférées dont les ligneux fourragers très fortement appréciés et à usages multiples ou agro-forestier [6], telles que *Pterocarpus lucens*, *Heeria insignis*, *Acacia senegal*, *Faidherbia albida*, *Cassia sieberiana*, *Boscia angustifolia*, *Calotropis procera*, *Bombax costatum* et *Boscia senegalensis*, si elles ne présentent pas de très faibles densités sur le terrain, sont absentes du fait de la pression anthropique et du bétail. Dans certains cas, on assiste à une disparition totale de diverses espèces (*Heeria insignis*, *Pterocarpus lucens*, *Acacia senegal*, et *Boscia senegalensis*), néanmoins, l'éventuelle préexistence de *Boscia senegalensis* dans la zone d'étude n'a pas été confirmée par les populations locales de la communauté rurale.

En conclusion, cette étude a permis de caractériser la végétation ligneuse de la communauté rurale de Lour Escalé d'une part, et d'autre part, par une approche participative, d'estimer l'importance socio-économique des espèces. La flore, riche de 51 espèces ligneuses réparties dans 22 familles est dominée par la famille des Fabacées avec 6 genres, suivie de celle des Rubiacées (5 genres), puis des Capparacées et Tiliacées (3 genres). Le peuplement ligneux à dominante de combrétacées est caractérisé par une concentration des individus dans les premières classes. L'utilisation des espèces ligneuses par les populations est très importante. Les ligneux interviennent dans tous les domaines socio-économiques, plus particulièrement dans l'alimentation animale et humaine ou encore dans la phytothérapie, une même espèce pouvant avoir des usages multiples. Leur importance pour les populations a entraîné leur exploitation irrégulière se soldant par la raréfaction voire la disparition de plusieurs espèces (*Pterocarpus lucens*, *Heeria insignis*, *Acacia senegal*, *Faidherbia albida*, *Cassia sieberiana*, *Boscia angustifolia*, *Calotropis procera* et *Bombax costatum*). Dès lors, face à un nouveau contexte de réchauffement climatique, d'explosion démographique et de désertification, il est opportun de développer des moyens de régénération efficaces de certaines espèces ligneuses et de mettre en œuvre des mesures politiques de gestion durable des ressources avec l'apport participative des populations locales.

## Remerciements

Ce travail a été réalisé dans le cadre des activités du projet SEP/FSP au Sénégal-n°359.

## Références

- ADAM J.G.: Noms vernaculaires des plantes du Sénégal. CNRS. *J. Agric. Tropic. Bot. Appl.*, 1970, **17**, 7-9.
- AKPO L.E., GASTON A., GROUZIS M.: Structure spécifique d'une végétation sahélienne : cas de Widou Thiengoly (Ferlo, Sénégal). *Adansonia Bull. Mus. Hist. Paris*, 1995, **17** (Section B), 39-52.
- AKPO L.E., GROUZIS M.: Influence du couvert sur la régénération de quelques espèces ligneuses sahéliennes (Nord Sénégal, Afrique Occidentale). *Webbia*, 1996, **50**, 247-263.
- ANAMS (Agence Nationale de Météorologie du Sénégal), données climatologiques (températures et précipitations) des zones de Kaffrine et Kounghoul de 1965 à 2008.
- BERHAUT J.: Flore du Sénégal. BERHAUT J. (ed.), Edition Clair Afrique, 1967, Dakar, 485 pages.
- BONKOUNGOU E.G, AYUK.A.T, ZOUNGRANA.I.: Les parcs agro-forestiers des zones semi-arides d'Afrique de l'ouest. Symposium international, Wagadougou, Burkina Faso, 1993, 226 pages.
- DE HAAN C., STEINFELD H., BLACKBURN H.: Elevage et environnement. A la recherche d'un équilibre. FAO, 1999, 115 pages.
- GNING O.N.: Caractéristiques des ligneux fourragers dans les parcours communautaires de Khossanto (Kédougou, Sénégal oriental), Mémoire DEA Biologie Végétale - UCAD (Dakar), 2008, 46 pages.
- KABORE-ZOUNGROUNA C.Y.: Composition chimique et valeur nutritive des herbacées et ligneux des pâturages naturels soudanais et des sous produits du Burkina-Faso, Thèse d'Etat Université de Ouagadougou, 1995, 201 pages.
- LEBRUN J.P., STORK A.L.: Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale. Conservation du jardin botanique de Genève, LEBRUN J.P. et STORK A.L. (eds), **Volumes 1-2-3-4**, 1991, pp.: 1-2-3-4, 1992, pp.: 249, 1995, pp.: 257, 1997, pp.: 341 et 712.
- LE HOUEROU H.N.: L'inventaire du potentiel fourrager des arbres et arbustes d'une région du sahel malien. Méthodes et premiers résultats. In : les fourrages ligneux en Afrique : Etat actuel des connaissances, Le Houerou H.N. (ed.), Addis Abeba, CIPEA, 1980, 481 pages.
- NDIAYE I.: Contribution à l'étude de la végétation ligneuse dans la zone de conservation de la réserve du Ferlo-Nord au Sénégal, Mémoire DESS-CRESA (Niamey), 2008, 37 pages.
- NGOM D.: Place de l'arbre dans les systèmes de production de la NEMA dans le NIOMBATO (Saloum, Sénégal), Mémoire DESS CRESA (Niamey), 2001, 69 pages.
- SCHWARZT S.: Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes, SCHWARZT S. (ed.), Flammarion Médecine Sciences, 3ème édition, 1977, 318 pages.
- TOURE A.: Contribution à l'étude de l'évolution des réservoirs de carbone en zone nord soudanien au Sénégal. Doctorat en Sciences biologiques, EPFL, Lausanne, 2002, 220 pages.



