



Journal Homepage: www.journalijar.com

INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI:10.21474/IJAR01/22737
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/22737>



RESEARCH ARTICLE

DETERMINATION DU POTENTIEL EN LIGNEUX FOURRAGERS DANS LES ZONES D'APPROVISIONNEMENT DU DISTRICT DE BAMAKO : CAS DU TERROIR DE BAALA DANS LA COMMUNE RURALE DE SANANKOROBA, CERCLE DE KATI AU MALI

Nou Poudiougou¹, Boureima Kanambaye², Moussa Karembe³, Moussa Bakary Coulibaly¹, Moussa Keiffing Kante¹ and Ange Marie Kone³

1. Ecole Normale Supérieure de Bamako, Mali.
2. Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée (IPR /IFRA) de Katibougou, Mali.
3. Faculté des Sciences et Techniques (FST/USTTB), Bamako, Mali.

Manuscript Info

Manuscript History

Received: 8 December 2025
Final Accepted: 10 January 2026
Published: February 2026

Key words:-

fodder trees, importance, Baala,
Sanankoroba, Mali.

Abstract

This study addresses the issue of woody fodder supply in urban centers in Mali. Its objective is to determine the potential for woody fodder in the supply areas of the Bamako district. The study was conducted in the village territory of Baala, located in the rural commune of Sanankoroba. The transect method was used. Five 350 meter transects were established, each comprising three rectangular plots. A phytocological inventory was carried out in each plot, where all woody species present were recorded and counted. A total of 62 woody species were identified, belonging to 48 genera and 21 families. The dominant families were: Fabaceae (27.42%), Combretaceae (17.74%), Anacardiaceae (8.06%), and Rubiaceae (8.06%). The most significant contributions were recorded respectively in *Ximenia americana* (7.92%), *Grewia bicolor* (5.39%), *Combretum glutinosum* (4.84%), *Bombax costatum* (4.62%) and *Acacia macrostachya* (4.5%). A survey was conducted to determine the importance of fodder trees for the population of Baala. The method used was a focus group. The survey revealed that these trees are used for food, construction, traditional medicine, as fodder, and as firewood. The most palatable fodder tree species are: *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Pterocarpus lucens*, *Khaya senegalensis*, *Azizelia africana*, and *Ficus gnaphalocarpa*. The study showed that *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis*, and *Azizelia africana* are species threatened with extinction due to overexploitation. Therefore, it is essential to implement conservation and management measures for these trees to ensure their long-term survival.

"© 2026 by the Author(s). Published by IJAR under CC BY 4.0. Unrestricted use allowed with credit to the author."

Introduction:-

Le Mali est un pays d'élevage par excellence, où les citoyens, toutes ethnies confondues, conservent l'habitude de maintenir dans leurs concessions des animaux (bovins, ovins, caprins), même en ville (Anderson et al 1994, MEA, 2011). En zone sahelienne, de nombreux buissons sont avidement recherchés par le bétail qui en broute feuilles, rameaux et parfois fleurs et fruits (Le Houerou 1980). Pendant la saison sèche, le fourrage ligneux constitue la principale source d'aliment pour le bétail (Cisse, 1985). L'accès au fourrage ligneux se fait soit par broutage direct des feuilles, rameaux et fruits, soit après coupe des branches (Le Houerou, 1980). La flore sert de nourriture, de produits sanitaires, de matériels de construction, d'outils domestiques, de sources d'énergies et contribue à diversifier les sources de revenus (Heu Bach, 2012). Les ligneux fourragers sont également utilisés par les producteurs pour faire face à certaines pathologies animales (Zabouh et al., 2018). Cependant, le contexte climatique de plus en plus contraignant menace la survie des ligneux localement disponibles (Sarr et al., 2013 ; Badjare et al., 2021). Le développement de l'élevage urbain et périurbain entraîne une forte demande en aliment bétail en général et en fourrage grossier en particulier (Maman, 2014). La pression anthropique, le mode d'exploitation et les variations climatiques empêchent la croissance et la pérennité des espèces ligneuses. Cela a pour conséquence, la diminution et la disparition des ressources ligneuses. Il convient ainsi de mener une étude dans les zones d'approvisionnement en fourrages ligneux du district de Bamako afin de déterminer l'état actuel des peuplements de ligneux, de proposer des méthodes de gestion et des stratégies de préservation et de restauration des espèces ligneuses fourragères.

Matériel Et Methodes D'études:-

Matériel:-

Présentation du milieu d'étude:-

La présente étude a été réalisée dans le terroir villageois de Baala, située dans la commune rurale de Sanankoroba, cercle de Kati, région de Koulikoro au Mali. Avec une superficie de 1500 km², la commune de Sanankoroba s'étend entre le 12^{ème} degré de latitude Nord et le 7^{ème} et le 8^{ème} degré de longitude Ouest. Elle est limitée au Nord par la commune rurale de Kalabancoro, au Sud par la commune rurale de Dialakoroba, à l'Est par la commune rurale de Moutougoula et de Bougoula et à l'Ouest par le fleuve Niger et la commune du Mande (Diya et al, 2022). Le climat est du type tropical humide ou climat soudanien, caractérisé par l'alternance de deux saisons. Une saison sèche qui va du mois d'octobre au mois de mai, divisée en deux périodes: une période chaude de mars à mai et une période froide de novembre à février. Une saison pluvieuse qui va du mois de juin à septembre. La pluviométrie moyenne annuelle dépasse rarement 900 mm (Diya et al, 2022). Le village de Baala est situé à 30 km de la commune de Sanankoroba avec 686 habitants dont 341 hommes et 345 femmes (INSTAT 2013). Le terroir villageois de Baala est traversé par un fleuve où il tire son nom «Badala», qui signifie au bord du fleuve. Le matériel d'étude était composé: des espèces ligneuses rencontrées dans la zone d'étude, de deux rubans (un de 50 m et l'autre de 100m) pour délimiter les transects, de fiches de relevé phytocologique et d'un GPS (Global position system) de type Garmin pour déterminer les coordonnées géographiques des parcelles.

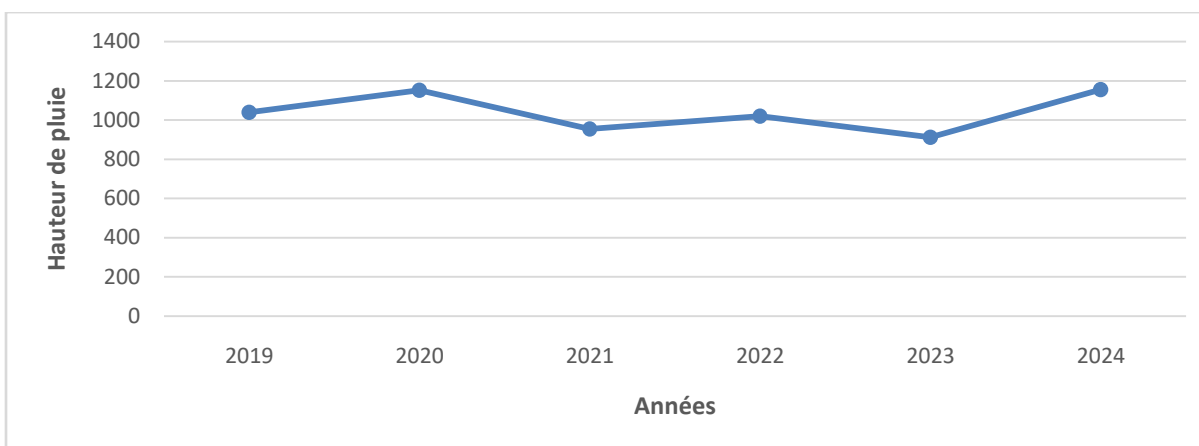


Figure 1 : Variation de la pluviométrie de Sanankoroba de 2019-2024 (Source : Sous-secteur de l'agriculture de Sanankoroba)

L'analyse de la figure 1 révèle que la pluviométrie varie en fonction des années dans la commune rurale de Sanankoroba. Sur la période 2019–2024, la pluviométrie annuelle moyenne s'élevait à 1 038,67 mm. Toutefois, l'année 2023 a enregistré la plus faible moyenne avec 912 mm contre la plus élevée en 2024 avec 1 155 mm.

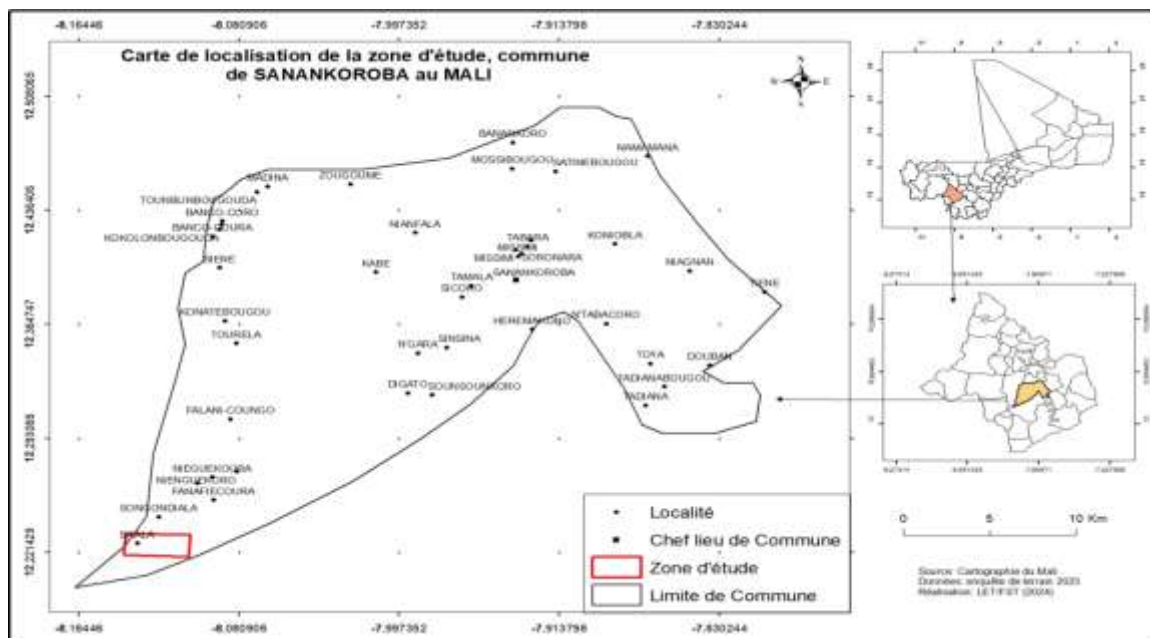


Figure 2 : Situation géographique de Baala

Méthodes:-

Détermination de la composition floristique ligneuse:-

Pour la détermination de la composition et de la richesse floristique ligneuse, il a été effectué des relevés phytocologiques suivant la méthode de transect. Ainsi (5) transects de 350 m ont été installés comportant chacun trois parcelles unitaires de forme rectangulaire. Chaque parcelle avait une superficie de 1000 m², avec 50 m de longueur et 20 m de largeur qui correspond à l'aire minimale de la flore ligneuse dans la zone soudanienne (Yossi, 1996). Il a été effectué un inventaire phytocologique dans chaque parcelle unitaire où toutes les espèces ligneuses présentes ont été recensées, puis comptées en nombre de pieds. La contribution spécifique de chaque espèce ligneuse a été calculée en faisant la somme des pieds d'une espèce ligneuse divisée par le nombre total des pieds des espèces ligneuses recensées.

$$CSE = \frac{\text{Nombre de pieds de l'espèce}}{\text{Nombre total des pieds}}$$

La fréquence de chaque espèce a été calculée en fonction de la présence de l'espèce dans chaque parcelle par rapport au nombre total de parcelles.

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Nombre de parcelle contenant l'espèce}}{\text{Nombre total de parcelles}}$$

Repartition des espèces ligneuses en fonction de leur appétibilité:-

Pour la répartition des espèces ligneuses en fonction de leur appétibilité, il a été attribué à chaque espèce un indice qui détermine sa qualité pastorale. Cet indice est compris de 1 à 5 (Karembe 2001). Les espèces à indice de qualité 0 sont non appréciées par les animaux et donc considérées de mauvaise qualité pastorale, les espèces à indice 1 faiblement appréciées, indice 2 et 3 bien appréciées et indice 4 et 5 très bien appréciées. La formule utilisée pour déterminer la contribution des espèces ligneuses selon leur appétibilité (CELA) est :

$$CELA = \frac{\text{Nombre d'espèces dans chaque catégorie} \times 100}{\text{Nombre total d'espèces}}$$

Perception de la population sur l'importance des espèces ligneuses:-

Pour comprendre la perception de la population locale de Baala sur l'importance des espèces ligneuses, il a été effectué une enquête socio-économique dans le village de Baala. Le questionnaire était focalisé sur trois axes à savoir : l'identification des espèces ligneuses fourragères, l'utilité des espèces ligneuses et le mode d'exploitation et

de preservation des especes ligneuses. La methode du Focus group aete adoptee pour mener l'enquête. Les criteres de choix fixes pour participer au focus group etaient les suivants: être ressortissant du village de Baala, être informé sur l'exploitation des ligneux dans la zone d'étude, avoir des connaissances sur l'importance et l'usage des especes ligneuses. La denomination des especes aete effectuee sur la base de la flore du guide d'identification des arbres du Mali (2016). Le site de Baala a été retenu en raison de l'activité des cueilleurs de fourrages ligneux pendant une bonne période de l'année et du fait qu'il soit une zone de transhumance.

Traitement et analyses des donnees:-

Les donnees collectees ont été saisies dans le logiciel Word Office 2016. Le logiciel Excel Office 2016 et XLSTAT 2016 ont été utilisés pour le traitement et l'analyse statistiques des donnees collectees ainsi que pour la realisation des tableaux et des graphiques.

Resultats:-

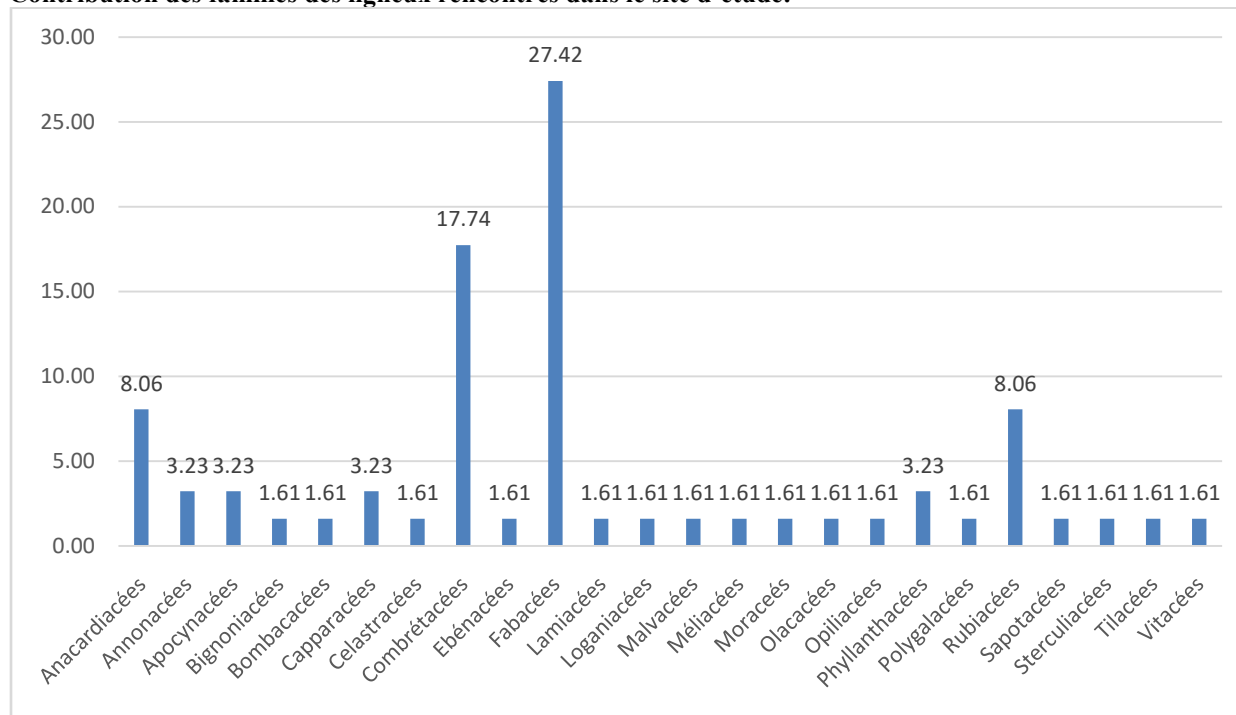
Composition floristique des ligneux:-

Les inventaires realises dans le terroir de Baala ont revele que la zone pastorale etudiee compte 62 especes reparties en 48 genres et appartenant a 21 familles. *Acacia macrostachya* est la seule espece presente dans toutes les parcelles installees. Quatre especes ont une frequence superieure ou egale 80%, il s'agit de : *Acacia macrostachya* (100%), *Grewia bicolor* (93,33%), *Bombax costatum* (80%) et *Lannea acida* (80%). Onze especes ont une frequence superieure a 59 et inferieure a 80%, Vingt-cinq especes ont une frequence superieure ou egal a 20 et inferieure a 60%. En revanche, seize especes ont une frequence inferieure a 7%. Les contributions les plus importantes ont été enregistrees chez *Ximenia americana* (7,92%), *Grewia bicolor* (5,39%), *Combretum glutinosum* (4,84%), *Bombax costatum* (4,62%) et *Acacia macrostachya* (4,5%). Les plus faibles contributions ont été enregistrees chez : *Burkea africana*, *Combretum lecardii*, *Daniella oliveri*, *Diospyros mespiliformis*, *Erythrina senegalensis*, *Ficus gnaphalocarpa* avec chacune 0,06%.

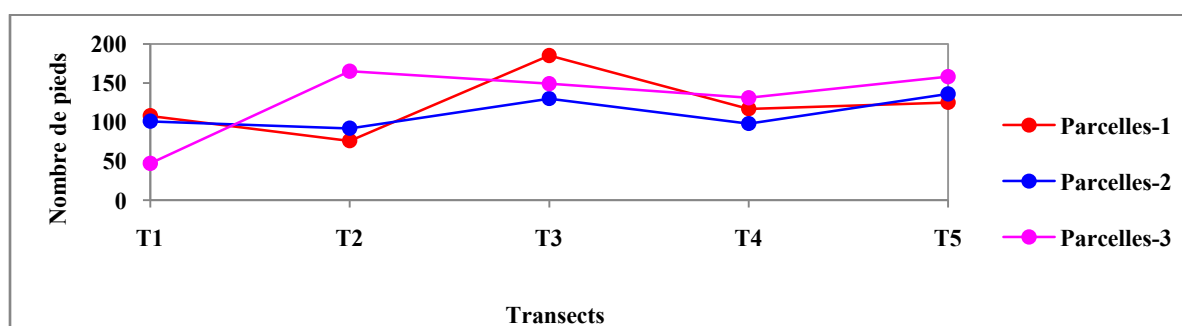
Tableau 1 : Composition floristique des ligneux du site d'étude de Baala

Nom scientifique de l'espece	Famille	Contribution	Frequence
<i>Acacia macrostachya</i>	Fabacees	4,51	100,00
<i>Afrormosia laxiflora</i>	Fabacees	2,53	26,67
<i>Annona senegalensis</i>	Annonacees	2,59	40,00
<i>Baissea multiflora</i>	Apocynacees	1,27	40,00
<i>Bombax costatum</i>	Bombacacees	4,62	80,00
<i>Boscia angustifolia</i>	Capparacees	0,22	6,67
<i>Boscia senegalensis</i>	Capparacees	0,22	6,67
<i>Bridelia ferruginea</i>	Phyllanthacees	0,61	13,33
<i>Burkea africana</i>	Fabacees	0,06	6,67
<i>Cassia sieberiana</i>	Fabacees	0,11	13,33
<i>Cissus populnea</i>	Vitacees	0,17	13,33
<i>Cola cordifolia</i>	Sterculiacees	0,11	6,67
<i>Combretum ghasalense</i>	Combretacees	2,15	33,33
<i>Combretum glutinosum</i>	Combretacees	4,84	73,33
<i>Combretum lecardii</i>	Combretacees	0,06	6,67
<i>Combretum micranthum</i>	Combretacees	4,07	73,33
<i>Combretum nigricans</i>	Combretacees	2,86	46,67
<i>Combretum velutinum</i>	Combretacees	1,54	26,67
<i>Cordyla pinnata</i>	Fabacees	3,74	60,00
<i>Daniella oliveri</i>	Fabacees	0,06	6,67
<i>Detarium microcarpum</i>	Fabacees	2,26	53,33

Dichrostachys cinera	Fabacees	0,99	33,33
Diospyros mespiliformis	Ebenacees	0,06	6,67
Entada africana	Fabacees	2,04	53,33
Erythrina senegalensis	Fabacees	0,06	6,67
Feretia apodanthera	Rubiacees	0,66	20,00
Ficus gnaphalocarpa	Moracees	0,06	6,67
Gardenia erubescens	Rubiacees	0,61	6,67
Gardenia sokotensis	Rubiacees	4,02	60,00
Gardenia ternifolia	Rubiacees	0,50	26,67
Grewia bicolor	Tiliacees	5,39	93,33
Guiera senegalensis	Combretacees	2,53	66,67
Heeria insignis	Anacardiacees	0,28	13,33
Hexalobus monopetalus	Annonacees	0,77	33,33
Khaya senegalensis	Meliacees	0,83	6,67
Landolphia senegalensis	Apocynacees	3,74	60,00
Lannea acida	Anacardiacees	3,47	80,00
Lannea microcarpa	Anacardiacees	0,55	26,67
Lannea velutina	Anacardiacees	0,99	13,33
Maytenus senegalensis	Celastracees	0,28	6,67
Nauclea latifolia	Rubiacees	0,83	13,33
Opilia celtidifolia	Opiliacees	0,44	13,33
Parkia biglobosa	Fabacees	1,43	33,33
Piliostigma reticulatum	Fabacees	0,28	6,67
Piliostigma thonningii	Fabacees	0,28	6,67
Prosopis africana	Fabacees	1,16	33,33
Pteleopsis suberosa	Combretacees	3,19	33,33
Pterocarpus erinaceus	Fabacees	2,64	60,00
Pterocarpus lucens	Fabacees	4,13	60,00
Securidaca longipedunculata	Polygalacees	0,28	6,67
Securinega virosa	Phyllanthacees	1,21	33,33
Spondias mombin	Anacardiacees	0,11	13,33
Sterculia setigera	Malvacees	0,22	13,33
Stereospermum kunthianum	Bignoniacees	0,17	13,33
Strychnos spinosa	Loganiacees	3,80	53,33
Tamarindus indica	Fabacees	0,39	13,33
Terminalia albida	Combretacees	0,39	13,33
Terminalia laxiflora	Combretacees	0,44	13,33
Terminalia macroptera	Combretacees	1,32	60,00
Vitellaria paradoxa	Sapotacees	2,97	60,00
Vitex cuneata	Lamiacees	0,11	6,67
Ximenia americana	Olcacees	7,92	66,67

Contribution des familles des ligneux rencontrés dans le site d'étude:-**Figure3 : Contribution des différentes familles dans la flore ligneuse**

Les contributions les plus importantes ont été enregistrées chez les Fabacees (27,42%), les Combretacees (17,74%), les Anacardiacees et les Rubiacees avec 8,06% chacune. En revanche, les autres espèces ont enregistré de faible contribution et représentent au total 38,72% de la composition floristique ligneuse. Il s'agit des : Annonacees, Apocynacees, Bignoniacees, Bombacacees, Capparacees, Celastracees, Ebenacees, Lamiacees, Loganiacees, Malvacees, Meliacees, Moracees, Olacacees, Opiliacees, Phyllanthacees, Polygalacees, Sapotacees, Sterculiacees, Tiliacees et Vitacees (qui représentent chacune moins de 4% de la composition floristique).

Variation du nombre de pieds des ligneux dans les parcelles en fonction des transects:-

Légende : T = Transect ; P = Parcelle

Figure4 : Variation du nombre de pieds des espèces ligneuses dans les parcelles en fonction des transects dans le site d'étude de Baala

La figure 4 révèle que le nombre de pieds des ligneux recensés varie dans les parcelles en fonction des transects. Ce nombre est toujours supérieur à 40 pieds quel que soit la parcelle. Toutefois, la parcelle 1 du 3^{ème} transect a enregistré le plus grand nombre de pieds avec 185 pieds, contre 47 pieds seulement dans la parcelle 3 du 1^{er} transect.

Evolution du spectre des fourrages ligneux dans le site d'étude:-

L'analyse du tableau révèle que: 9,68% des espèces ligneuses fourragères sont très appréciées, 59,67% bien appréciées et 30,65% peu appréciées.

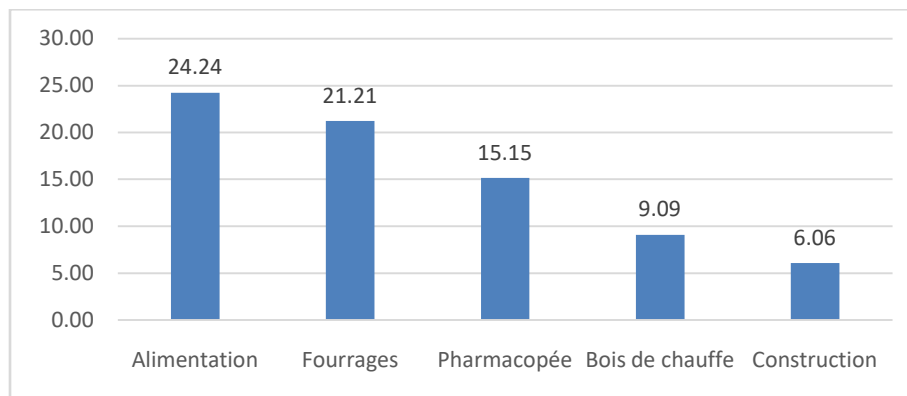
Tableau 2 : Repartition des espèces en fonction de leur appréciabilité

Spectre fourrager	Nombre	%
Peu appréciées	19	30,65
Bien appréciées	37	59,67
Très appréciées	6	9,68

Perception de la population sur l'importance des ligneux fourragers: -

Selon la population de Baala, les espèces ligneuses font l'objet de plusieurs usages. Il s'agit de : la pharmacopée, l'alimentation humaine et animale, de leurs usages pour le bois de chauffe et le bois d'œuvre. Les enquêtes ethnobotaniques ont permis de recenser 14 espèces ligneuses fourragères soit 22,58% des ligneux. Elles sont les principales recourtes pour le bétail pendant la saison sèche. Parmi lesquelles les plus appréciées sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Pterocarpus lucens*, *Khaya senegalensis*, *Azizelia africana*, *Ficus gnaphalocarpa*. Ces espèces sont consommées par les bovins, les ovins et les caprins. En plus de ces six espèces, les ovins et caprins apprécient aussi d'autres espèces : *Afrormosia laxiflora*, *Grewia bicolor*, *Annona senegalensis*, *Securidaca longipedunculata*, *Pteleopsis suberosa*, *Terminalia macroptera*, *Securinega virosa* et *Strychnos spinosa*. Les ligneux fourragers les plus exploités sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus lucens*, *Azizelia africana*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus santalinoides* et *Ficus gnaphalocarpa*. Le *Pterocarpus santalinoides* n'a pas été recensé sur notre liste précédemment établie mais est une espèce que l'on retrouve tout au long du fleuve du terroir de Baala.

Dans le village de Baala, les ligneux sont utilisés pour le traitement des maladies comme : *Pterocarpus erinaceus* (Maux de ventre), *Khaya senegalensis* (Trypanosome), *Pterocarpus santalinoides* (Ulcère gastrique), *Pteleopsis suberosa* (Toux, Maux de ventre) etc. mais aussi pour la consommation de leurs fruits : *Landolphia senegalensis*, *Lannea microcarpa*, *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Annona senegalensis*, *Pterocarpus santalinoides*, *Ximenia americana*, *Gardenia ternifolia*, *Diospyros mespiliformis*, *Cola cordifolia*, *Detarium microcarpum*, *Adansonia digitata*. Cette dernière espèce n'a pas été recensée dans notre liste mais est une espèce que nous avons rencontrée dans le village de Baala. Outre leurs utilisations dans l'alimentation du bétail, le traitement des maladies et la consommation de leurs fruits, les ligneux sont aussi utilisés pour la préparation des sauces comme : *Adansonia digitata*, *Vitellaria paradoxa* et *Parkia biglobosa*. Le *Tamarindus indica* est utilisé pour la préparation de la bouillie. Les espèces ligneuses sont aussi utilisées comme bois de chauffe parmi lesquelles : *Combretum glutinosum*, *Afrormosia laxiflora*, *Maytenus senegalensis*, *Isobertia doka*, *Azizelia africana* et *Pteleopsis suberosa*. Les ligneux sont également utilisés pour la construction des habitats. Ce sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Azizelia africana*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus lucens*. Les espèces ligneuses telles que : *Azizelia africana* et *Isobertia doka* n'ont pas été rencontrées lors de notre passage dans le terroir de Baala.

Classification des ligneux en fonction de leur usage pour la population de Baala**Figure 5 : Classification des ligneux recensés en fonction de leur usage par la population de Baala**

La figure 5 nous fait ressortir les usages des espèces ligneuses par la population de Baala. Les ligneux sont utilisés pour la consommation humaine (24,24%), comme fourrages (21,21%), dans la pharmacopée (15,15%), comme bois de chauffe (9,09%) et pour la construction (6,06%). Toutefois, certaines espèces (20 %) ont des usages multiples. Les ligneux sont aussi utilisés comme lieu de repos et dans la lutte contre l'érosion par la population de Baala.

Perception de la population sur l'évolution des ligneux fourragers de la zone d'étude:-

Selon la population de la zone d'étude, les fourrages ligneux appréciés par les animaux d'élevage sont en diminution au cours des dernières années. Cette diminution exponentielle se justifie par la pression pastorale, l'arrivée massive des troupeaux transhumants et la cueillette des fourrages ligneux pour l'élevage urbain et périurbain du district de Bamako.

Variation de la disponibilité des espèces ligneuses fourragères en fonction des périodes de l'année:-

L'enquête a révélé que 6,45% des ligneux fourragers sont exploités pendant toutes les périodes de l'année. Ce sont : *Ficus gnaphalocarpa*, *Khaya senegalensis*, *Azizelia africana* et *Pterocarpus santalinoides*. En revanche, deux espèces ligneuses fourragères (3,23 %) sont exploitées pendant l'hivernage, il s'agit du *Pterocarpus erinaceus* et du *Pterocarpus lucens*.

Mode de prélèvements et gestion des espèces ligneuses:-

En raison de l'importance des ligneux, ils sont soumis à la pression des bergers (mutilation et abattage) afin que les feuillages soient accessibles aux animaux et à l'action des cueilleurs de fourrages ligneux (émondage) pour l'approvisionnement des éleveurs du district de Bamako. Par ailleurs, la population de Baala, utilise le feu pour avoir des espaces agricoles. L'enquête a relevé que l'exploitation des fourrages ligneux a des inconvénients sur les ressources ligneuses du terroir de Baala car il provoque leur stabilisation, réduit leur densité et empêche les arbres de porter des fruits constituant ainsi un obstacle à leur reproduction. Selon les dires de la population, certains des enfants du terroir de Baala n'ont jamais vu les fruits du *Pterocarpus erinaceus* due à la pression exercée par les cueilleurs de fourrages sur cette espèce. Les habitants se demandent comment les cueilleurs parviennent à transporter tout ce fourrage sur leur moto. Ainsi *Pterocarpus erinaceus*, *Khaya senegalensis* et *Azizelia africana* sont des espèces menacées de disparition à cause de leur surexploitation. La pression anthropique entraîne la disparition de *Erythrophloeum guineense* et favorise l'abondance de *Bombax costatum* et de *Grewia bicolor*. Comme mesure de prévention, la population suggère d'élaborer une convention entre les bergers, les cueilleurs de fourrages et la population de Baala afin de protéger les ressources ligneuses. Elle propose aussi de solliciter l'aide des autorités pour régler le problème de l'exploitation des ressources ligneuses du terroir de Baala.

Tableau 3 : Liste des espèces ligneux en fonction de leurs usages

Espèces ligneuses	Nom bambara	A	F	P	Bc	C
<i>Adansonia digitata</i>	Sira	+	-	+	-	-
<i>Afrormosia laxiflora</i>	Kolokolo	-	+	+	+	-
<i>Azizelia africana</i>	Legue	-	+	-	+	+
<i>Annona senegalensis</i>	Mande sunsun	+	+	-	-	-
<i>Cola cordifolia</i>	Tabanogo	+	-	-	-	-
<i>Combretum glutinosum</i>	Tiankara	-	-	-	+	-
<i>Detarium microcarpum</i>	Tabacoumba	+	-	-	-	-
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Sunsun	+	-	-	-	-
<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	Toro	-	+	+	-	-
<i>Grewia bicolor</i>	Nogonogo fing	+	+	-	-	-
<i>Hexalobus monopetalus</i>	Fokanian	+	-	-	-	-
<i>Isobertlinia doka</i>	Chô	-	-	-	+	-
<i>Khaya senegalensis</i>	Diala	-	+	+	-	+
<i>Landolphia senegalensis</i>	Zaban	+	-	-	-	-

Lannea acida	Bembe	+	-	-	-	-
Lannea microcarpa	M'pekou	+	-	-	-	-
Maytenus senegalensis	Gueweke	-	-	-	+	-
Parkia biglobosa	Nere	+	-	+	-	-
Pteleopsis suberosa	Tereni	-	+	+	+	-
Pterocarpus erinaceus	Gueni	-	+	+	-	+
Pterocarpus lucens	Bara	-	+	-	-	+
Pterocarpus santalinoides	Jekun	+	+	+	-	-
Securidaca longipedunculata	Joro	-	+	-	-	-
Securinea virosa	Palanpalan	-	+	-	-	-
Strychnos spinosa	Barani	-	+	+	-	-
Tamarindus indica	Tomi	+	-	-	-	-
Terminalia laxiflora	Wolo tie	-	-	+	-	-
Terminalia macroptera	Wolo muso	-	+	-	-	-
Vitellaria paradoxa	Shi	+	-	-	-	-
Vitex simplicifolia	Kolonifing	+	-	-	-	-
Ximenia americana	Tongue	+	-	-	-	-

Legende : Presence (+), Absence (-) A : Alimentation, F : Fourrage, P : Pharmacopée, Bc : Bois de chauffe, C : Construction

Tableau 4 : liste des especes ligneuses utilisees dans les traitements des maladies humaines.

Especes ligneuses	Noms Bambara	Parties utilisees	Maladies
Pterocarpus erinaceus	Gueni	Ecorces	Maux de ventre
Khaya senegalensis	Diala	Ecorces, feuilles	Trypanosome
Pterocarpus santalinoides	Jekun	Ecorces	Ulcere gastrique
Pteleopsis suberosa	Tereni	Ecorces	Toux, Maux de ventre
Afromosia laxiflora	Kolokolo	Feuilles	Fatigue generale, dentition
Faidherbia albida	Balazan	Ecorces	Toux, Maux de ventre
Strychnos spinosa	Barani	Ecorces, feuilles	Dentition
Adansonia digitata	Sira	Fruit	Constipation

Tableau 5 : liste des especes ligneuses utilisees dans les traitements des maladies animales

Especes ligneuses	Noms Bambara	Parties utilisees	Maladies
Khaya senegalensis	Diala	Ecorce et feuilles	Fievre
Khaya senegalensis	Diala	Ecorce	Constipation
Khaya senegalensis	Diala	Poudre des feuilles	Plaies
Pterocarpus erinaceus	Guenou	Feuilles	Lutte contre le manque d'appetit et l'amaigrissement
Parkia biglobosa	Nere	Fruits	Fievre
Ficus gnaphalocarpa	Toro	Fruits	Troubles digestibles

Terminalia laxifolia	Wolo tie	Ecorce	Contre le rejet des petits
----------------------	----------	--------	----------------------------

Discussion:-

La composition floristique de la vegetation ligneuse du site d'étude de Baala est constituee de 62 especes ligneuses reparties en 48 genres et 21 familles. Nos resultats sont superieurs a ceux de Sarr et al (2013) qui dans leur étude sur l'importance des ligneux fourragers dans un systeme agropastoral au Senegal ont rapporte 51 especes d'arbres reparties en 41 genres et 22 familles. Cependant, nos resultats sont inferieurs a ceux de Kouyate et Diarra (2020) au Mali et de Bechir et Zoungana (2012) au Tchad qui ont respectivement trouve: 89 especes appartenant a 74 genres et 29 familles; 165 especes ligneuses regroupees en 69 genres et 35 familles. Cette difference sur la composition floristique pourrait s'expliquer par le gradient des zones bioclimatiques ou l'étude a été realisée. Les principales familles auxquelles appartiennent les especes ligneuses du site d'étude de Baala sont les Fabacees (27,42%), les Combretacees (17,74%), les Anacardiacees (8,06%) et les Rubiacees (8,06%). Au Benin, Sewade et al (2016) ont trouve : les Legumineuses (27,1 %), les Moracees (16,7 %), les Rubiacees et les Combretacees (8,3 % chacune) et les Anacardiacees (6,2 %). Bechir et Zoungana (2012) au Tchad ont trouve : les Cesalpiniacees (13,45 %), les Mimosacees (11,42 %), les Combretacees (10 %) et les Rubiacees (8,5 %). Cette difference pourrait s'expliquer par la richesse floristique ligneuse dans les differentes zones d'études. L'étude a permis de denombre 62 especes ligneuses dont 14 especes ligneuses fourrageres. Au Burkina, Traore et al (2023) ont trouve 41 especes ligneuses dont 28 especes ligneuses fourrageres. Cette difference peut s'expliquer par la preference des populations locales et des animaux pour certaines categories d'especes ligneuses fourrageres. Les contributions des especes fourrageres sont representees par 9,68%, bien appetees 59,67% et peu appetees 30,65%. Ce resultat est inferieur de ceux obtenus par Konate (2020), qui a trouve environ 40% des especes ligneuses fourrageres appetees, suivi de 18% pour les especes bien appetees et 42% pour celles qui sont peu appetees.

La population de la zone d'étude utilise les ligneux fourragers dans le traitement des maladies ; dans l'alimentation humaine et du betail ; comme bois de chauffe et bois d'œuvre. Ces usages montrent l'importance socioeconomique des ligneux pour la population du terroir de Baala. Au Senegal, Bakhom et al 2020 ont cite : l'alimentation, la pharmacopée et les usages domestiques. Tourey et al au Togo (2020) ont cite : l'alimentation, la pharmacopée, le fourrage, la construction et le commerce. Selon la population de Baala les ligneux fourragers les plus exploites sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus lucens*, *Azizelia africana*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus santalinoides* et *Ficus gnaphalocarpa*. Ces resultats se rapprochent de ceux de Konare (2022) qui a cite : *Pterocarpus erinaceus*, *Azizelia africana*, *Khaya senegalensis*, *Ficus gnaphalocarpa* et *Acacia seyal*. Au Senegal Sarr et al (2013) ont trouve : *Pterocarpus erinaceus*, *Cordia pinnata*, *Guiera senegalensis*, *Bombax costatum*, *Sterculia setigera*, *Acacia macrostachya* et *Acacia seyal*. L'enquête a revele que *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Vitellaria paradoxa* sont les ligneux les plus utilises dans l'alimentation humaine. Nos resultats se rapprochent de ceux de Berthe (2023) qui, a rapporte que *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Diospyros mespiliformis*, *Bombax costatum* et *Pterocarpus santalinoides* sont les especes les plus utilisees dans l'alimentation humaine par les riverains de Bafing et Faleme du fleuve Senegal. Selon les resultats de notre enquête, 11 especes ligneuses sont utilisees dans la pharmacopée.

Nos resultats sont inferieurs a ceux de Traore et al 2023, Zerbo et al 2011, au Burkina et de ceux de Badjare et al, 2021 au Togo qui ont trouve respectivement 25 ligneux, 94 ligneux et 58 ligneux a usages therapeutiques. L'enquête a revele que l'exploitation des fourrages ligneux a des inconvenients sur les ressources ligneuses du terroir de Baala car il provoque leur stabilisation, reduit leur densite et empêche les arbres de porter des fruits constituant un obstacle a leur reproduction. Dossou et al. (2012) au Benin et de Ouattara et al. (2021) au Burkina ont cite les modes d'exploitation telles que : l'emondage, l'ecorçage et la collecte abusive des fruits et fleurs qui limitent la dissemination des especes donc menacent leur survie. Les modes d'exploitation des ligneux fourragers sont : l'abattage, la mutilation, l'emondage et l'utilisation du feu. Nos resultats sont tres similaires de ceux de Sarr et al (2013), qui ont rapporte : l'abattage, la mutilation et les feux. Selon notre enquête, *Pterocarpus erinaceus*, *Azizelia africana* et *Khaya senegalensis* sont des especes menacees de disparition a cause de leur surexploitation. Konare (2020) au Mali a trouve *Azizelia africana*, *Pterocarpus erinaceus* et *Ficus gnaphalocarpa*.

Les especes ligneuses *Azizelia africana* et *Isobertia doka* n'ont pas été recensees sur notre liste d'inventaire. Cela peut s'expliquer par le nombre de parcelles installees pour la realisation de l'inventaire de la zone d'étude et aussi du fait que ces ligneux sont des especes menacees de disparition a cause de leur surexploitation.

Conclusion:-

L'étude de la flore ligneuse de Baala a révélé que le site d'étude est composé de 62 espèces ligneuses dont 14 espèces fourragères. Les familles dominantes sont les Fabaceae, les Combretaceae, les Anacardiaceae et les Rubiaceae. Les ligneux fourragers jouent un rôle important dans la vie socio-économique de la population de Baala. Ils sont utilisés pour l'alimentation du bétail surtout pendant la saison sèche. Ils sont aussi utilisés dans l'alimentation humaine, la pharmacopée, la construction et comme bois de chauffage. Cependant, le potentiel en ligneux fourragers du terroir de Baala est en diminution continue au cours de ces dernières années due à la forte pression anthropique. L'arrivée massive des troupeaux transhumants et la cueillette des fourrages ligneux pour l'élevage urbain et périurbain du district de Bamako entraînent une surexploitation des ligneux fourragers. Les modes d'exploitations (abattage, mutilation et émondage abusif) constituent des menaces de disparition pour les espèces ligneuses fourragères. En conséquence, il est nécessaire d'élaborer des conventions entre la population locale et les exploitants des espèces ligneuses fourragères, d'impliquer des autorités communales dans la gestion des ressources naturelles, la résolution des conflits et de la mise en place des stratégies de restauration des espèces disparues et le reboisement des espèces menacées et surexploitées.

Reference Bibliographique:-

1. ANDERSON J, BERTRAND A ET KONANDJI, H. . Le fourrage arbore à Bamako : production et gestion des arbres fourragers, consommation et filière d'approvisionnement. Sécheresse, 1994 ; 5 (2) : 99-105.
2. BADJARE B, WOEGAN Y A, FOLEGA F, ATAKPAMA W, WALA K, AKPAGANA K. Vulnérabilité des ressources ligneuses en lien avec les différentes formes d'usages au Togo : Cas du paysage des aires protégées d'oung-fosse aux lions. (Région Des Savanes). Revue Agrobiologia, 2021 ; 11(2) : 2552-2565.
3. BAKHOUM, A., SARR, O., NGOM, D., DIATTA, S., ICKOWICZ, A. Usages des fourrages ligneux et pratiques pastorales dans la communauté rurale de Tessekere, Ferlo, Nord Sénégal. Revue d'élevage Et De médecine vétérinaire Des Pays Tropicaux, 2020 ; 73(3); 191–198.
4. BECHIR, A et ZOUNGRANA, I. Fourrages ligneux des savanes du Tchad : structure démographique et exploitations pastorales. Cameroon Journal of Experimental Biology, 2012 ; 8 (1); 35-46.
5. BERTHE, S. 2023. Rôle des galeries forestières à la production fourragère ligneuse dans le bassin supérieur du fleuve Sénégal au Mali. Mémoire de Master en pastoralisme; 61 p.
6. CISSE M.I., 1985. Contribution des peuplements ligneux à l'alimentation des petits ruminants en zone semi-aride du Mali Central. International Livestock Centre for Africa, 1985; 75 - 85.
7. DOSSOU, HOUSSOU LG, LOUGBEGNON OT, TENTE AHB et al. Etude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonve et terroirs connexes au Bénin. Tropicultura, 2012 ; 30(1) : 41-48.
8. DIYA, A., COULIBALY, M. Z., DIAMOUTENE, M., & OUATTARA, I. (2022). Gestion durable des terres agricoles dans la commune rurale de Sanankoroba, cercle de Kati. Revue Malienne de Science et de Technologie (RMST), (25) : 142-158.
9. HEUBACH K. 2012. The socio-economic importance of non-timber-forest products for rural livelihoods in West African savanna ecosystems current status and future trends. Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Biological sciences, 2012; 143 p.
10. INSTAT, 2013 ; 4ème recensement général de la population et de l'habitat du Mali; p 298,
11. KAREMBE M. Production végétale et utilisation des ressources pastorales des jachères en zone soudanienne nord au Mali. Thèse de doctorat, Université du Mali, Option Population environnement, Bamako, 2001 ; 150 p.
12. KONARE D. Stratégie de préservation des ligneux fourragers au Mali. Cas de trois espèces menacées. Editions universitaires européennes, 2020 ; 56 p.
13. KONARE D, Thèse de Doctorat : Effet de la transhumance sur les ressources pastorales dans le cercle de Kenieba, au Mali, 2022 ; 197 p.
14. KONATE O. Caractérisation des galeries forestières de la Faleme et du Bafing dans la région de Kayes au Mali. Mémoire d'Ingénieur, 2020 ; 49 p.
15. KOUYATE AM, DIARRA I, HABOU R. Composition Floristique, Diversité Et Structure Des Espèces Forestières Alimentaires De La Région De Sikasso Au Sud Du Mali. European Scientific Journal, 2020 ; 16 (12); 156-178.
16. LE HOUEROU. Les ligneux fourragers en Afrique. Centre international pour l'élevage en Afrique, BP. 5689, Addis-Abeba, International Livestock Centre for Africa Ethiopie; 1980; 481 p.
17. MAMAN. S. Analyse du système de commercialisation du fourrage dans la ville de Niamey (Niger). Mémoire de master : productions animales et développement durable, 2014 ; 41 p.

18. MEA (Ministere de l'Environnement et de l'Assainissement) 2011, Evaluation Environnementale Strategique Du Developpement rurale Au Mali (EES).
19. OUATTARA B, SANOUL, KOALA J, HIEN M. 2021, Utilisations locales et vulnerabilite des especes ligneuses dans les forêts classees de Oualou et de Tisse au Burkina Faso, Afrique de l'Ouest. *Afrique SCIENCE*, 2021 ; 19(3): 63-77
20. SACANDE M, SANOGO S, HENK B et al 2016. Guide d'identification des arbres du Mali. Sharon Whitehead, 2016 ; 356 p.
21. SARR. O, DIATA. S, GUEYE. M, N'DIAYE. P, GUISSÉ. A, AKPO L. Importance des ligneux fourragers dans un systeme agropastoral au Senegal (Afrique de l'ouest), *Revue de Medecine Veterinaire, Ecole Nationale Veterinaire de Toulouse*, 2013; 2-8.
22. SEWADE C, AZIHOU AF, FANDOHAN AB, HOUEHANOU TD. Diversite, priorite pastorale et de conservation des ligneux fourragers des terres de parcours en zone soudano-guineenne du Benin. *Biotechnology, Agronomy and Society and Environment*, 2016 ; 20 (2) : 1-17.
23. TOUREYS, BOUKPESSIT, KPEDENOUKD, TCHAMIEKT. au Togo (2020) Diversite et importance de la flore ligneuse de la ville de Sokode (Centre - Togo), *La revue electronique des sciences de l'environnement*, 2020 ; Université du Quebec a Montreal ; 20 (3).
24. TRAORE LCG, OUATTARE M, SANOU S, SANOU HO, YAMEOGO VB. Etude ethnobotanique des ligneux fourragers dans la commune de Guibare au Burkina Faso 2023 *International Journal of Biological and Chemical*. 2023 ; 17(1) : 77-93.
25. YOSSI H. Dynamique de la vegetation post-culturelle en zone soudanienne au Mali, These de Doctorat, Option Population-Environnement, ISFRA, Bamako, Mali, 1996 ; 130 p.
26. ZABOUH KW, ATAKPAMA W, TITTI KPINAN K, AKPAVI S, BATAWILA K, AKPAGANA K. Plantes utilisees en ethnomedecine veterinaire dans la region des savanes du Togo. *Journal de la Recherche Scientifique de l'Universite de Lome*, 2018 ; 20 (3) : 51-68.
27. ZERBO P, MILLOGO-RASOLODIMBY J, NACOLMAOUE DRAOGO OG, DAMME PV. Plantes medicinales et pratiques medicales au Burkina Faso : cas des Sanan. *Bois et Forêt des Tropiques*, 2011 ; 307(1) : 41-53.