

Caractérisation Des Acteurs Et Des Espèces Ligneuses Fourragères Commercialisées Dans Le District De Bamako (Mali)

Nou Poudiougou; Boureima Kanambaye; Moussa Karembe;
Moussa Bakary Coulibaly; Moussa Keiffing Kante; Modibo Guindo;
Amadou Tiemoko N'diaye

Ecole Normale Supérieure De Bamako, Mali
Institut Polytechnique Rural De Formation Et De Recherche Appliquée (Ipr /Ifra) De Katibougou, Mali
Faculté Des Sciences Et Techniques (Fst/Usttb), Bamako, Mali

Résumé

La présente étude s'inscrit sur la problématique liée à l'approvisionnement des fourrages ligneux dans les centres urbains au Mali. Elle a pour objectif de caractériser les acteurs et les espèces ligneuses fourragères commercialisées dans le District de Bamako. Pour ce faire, un tirage aléatoire sans remise a été effectué parmi les six communes du District de Bamako. Il a permis de retenir les communes II, III, V et VI pour effectuer l'enquête. Un questionnaire a été soumis aux acteurs de la commercialisation des fourrages ligneux dans les communes sélectionnées. Au total 65 points de vente ont été identifiés, regroupant 153 vendeurs repartis en 142 hommes et 11 femmes. La majorité des vendeurs appartient à la tranche d'âge de 30 à 39 ans soit 39,87% et suivie de celle de 20 à 29 ans soit 30,72%. Les enquêtes ont permis de recenser 19 espèces ligneuses fourragères commercialisées, dans le District de Bamako, avec des contributions plus importantes pour les Fabacées (42,11%) et les Combrétacées (26,32%). Le prix des brassées de fourrages ligneux varie de 100 F à 500 F CFA. L'achat de brassées auprès des vendeurs a permis d'évaluer la teneur en tanins de onze espèces ligneuses fourragères. Les tests statistiques ont révélé que les extraits des feuilles de : *Azelia africana* ($0,09 \pm 0,01$ g EAG/100 g), *Ficus gnaphalocarpa* ($0,16 \pm 0,004$ g EC/100g) et *Kaya senegalensis* ($0,14 \pm 0,00$ g EC/100 g) présentaient les plus faibles concentrations en tanins.

Mots clés : caractérisation, acteurs, fourrages ligneux, commercialisation, Bamako, Mali.

Date of Submission: 12-02-2026

Date of Acceptance: 22-02-2026

I. Introduction

Au Mali, l'élevage occupe une place prépondérante dans l'économie de la vie sociale des ménages et représente jusqu'à 40% de la part du secteur primaire (INSTAT, 2015). Toutes les ethnies confondues, conservent l'habitude de maintenir dans leurs concessions des animaux (bovins, ovins et caprins), même en ville (Anderson et al., 1994). Au Sahel, l'utilisation du fourrage issu des plantes ligneuses est incontournable pour la production animale (Dicko et al, 2006). Pendant la saison sèche, le fourrage ligneux constitue la principale source d'aliment pour le bétail (Cissé, 1985). L'accès au fourrage ligneux se fait soit par broutage direct des feuilles, rameaux et fruits, soit après coupe des branches (Le Houérou, 1980). À Bamako, Anderson et al (1994) rapportent que les moutons de case reçoivent une ration journalière en fourrages ligneux de 1,8 Kg en moyenne, récoltée sur le *Pterocarpus erinaceus* et le *Kaya senegalensis*. Compte tenu de l'importance du cheptel urbain, la commercialisation des fourrages ligneux est devenue une importante source de revenus avec des effets négatifs sur les espèces ligneuses fourragères. Les quantités moyennes exploitées par chaque cueilleur-vendeur ont été évaluées à environ 76 Kg de fourrage par jour, ce qui représentait en 1994, une quantité de 1406 tonnes de fourrages frais par an pour la ville de Bamako (Anderson et al, 1994). 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). Les points de vente des espèces ligneuses fourragères se sont actuellement multipliés le long des principales artères et sur les marchés à bétail du District de Bamako. La cueillette des espèces ligneuses fourragères est de plus en plus fréquente et intense. En raison, de l'importance de l'activité de commercialisation des fourrages ligneux, nous avons mené une étude enfin de caractériser les acteurs et les espèces ligneuses fourragères vendues dans le District de Bamako.

II. Matériel Et Méthodes

Matériel

Présentation du milieu d'étude

La ville de Bamako couvre une superficie de 267 km² ((DRPSIAP/DB, 2011). Sa population est estimée à 2 488 641 habitants (DNP, 2018). Le District de Bamako est situé sur le 7°59' de la longitude ouest et de 12°40' de la latitude nord. Il est constitué de 68 quartiers repartis entre six communes. Les communes I, II, III et IV se trouvent sur la rive gauche tandis que les communes V et VI sont sur la rive droite (DRPSIAP/DB, 2014).

Le climat est caractérisé par trois saisons au cours de l'année :

- Une saison sèche, s'étendant de mars à mai ;
- Une saison pluvieuse (ou hivernale) qui va de juin à octobre ;
- Une intersaison caractérisée par sa fraîcheur, de novembre à février.

Le climat du District de Bamako est de type soudanien. Sur la période 1981–2010, la pluviométrie moyenne annuelle s'élevait à 927,3 mm, avec des hauteurs de pluies variant de 642,8 mm en 1983 à 1205,1 mm en 2008. Le mois d'août constitue la période la plus arrosée, avec une moyenne de 267,2 mm de précipitations répartis sur 19 jours. En 2014, le cumul annuel des précipitations a été estimé à 819,3 mm sur 91 jours. Le District de Bamako est soumis à l'influence de deux régimes de vents :

- L'harmattan, vent chaud/froid et sec venant du nord et du nord-est, qui souffle de novembre à mai ;
- La mousson, vent humide, chargé de vapeur d'eau venant du sud et du sud-est, qui souffle de juin à octobre (DRPSIAP/DB, 2014).

La variation de la pluviométrie annuelle de 2015 à 2020 du District de Bamako est illustrée par la figure 1

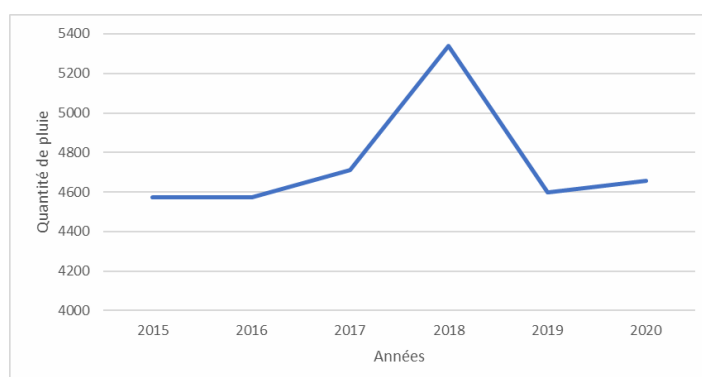


Figure 1 : La variation de la pluviométrie annuelle de 2015 à 2020 du District de Bamako (source : Annuaire statistique régional du Mali)

Il ressort de l'analyse de la figure 1 que la pluviométrie moyenne dans le District de Bamako varie de 2015 à 2020. La pluviométrie annuelle moyenne la plus élevée sur cette période a été observée en 2018 avec une précipitation de 5339,4mm. En revanche la plus faible pluviométrie annuelle moyenne a été enregistrée en 2015 avec 4574,2mm de pluie.

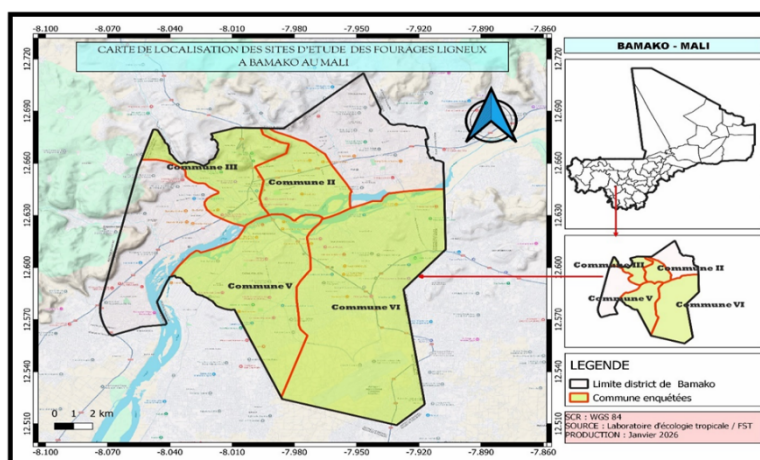


Figure 2 : Localisation des sites d'études

Méthode

Echantillonnage

Pour la réalisation des enquêtes au sein du District de Bamako, la méthode d'échantillonnage en grappes a été retenue pour la collecte des données. Ainsi, parmi les six communes que compte le District de Bamako, quatre ont été sélectionnées à l'issue d'un tirage aléatoire simple sans remise. Il s'agit des communes II, III, V et VI.

Enquête socio-économique auprès des acteurs de la commercialisation des fourrages ligneux

Les enquêtes se sont déroulées de Juin 2023 à mai 2024. Un questionnaire a été soumis auprès des acteurs de la commercialisation des fourrages ligneux des quatre communes (II ; III ; V ; VI) du District de Bamako. Le questionnaire était focalisé sur 5 axes :

- La caractérisation socio-économique des acteurs ;
- L'identification des espèces ligneuses fourragères commercialisées ;
- La localisation des zones de prélèvement des espèces ligneuses fourragères ;
- Les moyens de transport utilisés pour l'approvisionnement des fourrages ligneux ;
- Les difficultés rencontrées par les acteurs.

Détermination du poids moyen des brassées

Pour la détermination du poids moyen des brassées, il a été acheté des brassées de 100 F, 200 F et 500 F dans les communes sélectionnées. Ces brassées ont été pesées à l'aide d'un peson à haute précision. Le poids moyen (PM) des brassées a été déterminé à partir de la formule suivante :

Détermination des taux en composés phénoliques et en tanins des fourrages ligneux

Pour la détermination de la teneur en composés phénoliques et en tanins, des brassées de fourrages ligneux ont été achetées en fonction de leur disponibilité saisonnière sur une période de douze (12) mois.

Méthodes utilisées

- Pour la détermination des taux d'humidité et de matières sèches : méthode de l'étuve ;
- Pour la détermination des taux de cendres totales : méthode d'incinération au four ;
- Pour la détermination des taux de composés phénoliques et tanins : méthode spectrophotométrique utilisant le réactif de Folin Ciocalteu.

Extraction et dosage des composés phénoliques totaux

L'extraction et la quantification des composés phénoliques totaux ont été réalisés en utilisant le protocole rapporté par (Konaré et al. 2023).

Extraction :

Deux grammes (2 g) de poudre de matière végétale ont été extraits dissouts dans 100 mL d'eau distillée. L'ensemble est placé dans un bain ultrasonique pendant 30 min. Le mélange est filtré pour récupérer le filtrat. Le résidu (culot) est de nouveau soumis au même procédé puis filtré. Les deux filtrats sont additionnés et conservés au froid pour les analyses.

Dosage

A 100 μ L d'extrait aqueux sont ajoutés 500 μ L du réactif de Folin-Ciocalteu à 10% avec des concentrations bien déterminées. Quatre minutes après, 400 μ L d'une solution de Na_2CO_3 à 7% ont été additionnées au mélange réactionnel. Après une incubation de 60 min à température ambiante et à l'abri de la lumière, les absorbances ont été lues à 765 nm.

Une droite d'étalonnage a été réalisée en utilisant une solution standard d'acide gallique à différentes concentrations et traitée dans les mêmes conditions que les extraits.

Les concentrations des composés phénoliques ont été déduites à partir de la droite de régression linéaire issue de cette courbe. Les résultats ont été exprimés en gramme équivalent acide gallique pour 100 grammes (g EAG/100 g) de produit brut.

Extraction et dosage des tanins totaux

Extraction

Cent milligrammes (100 mg) de drogue végétale ont été macérés dans 20 mL d'acétone à 70% pendant 10 min. Le mélange est filtré et le culot est soumis à une nouvelle extraction dans 10 mL d'acétone. Les filtrats obtenus ont été concentrés à l'aide d'un évaporateur rotatif pour éliminer la phase organique (acétone). L'extrait aqueux est récupéré et la solution est saturée avec le chlorure de sodium pour précipiter les tanins. Après centrifugation à 3500 rpm pendant 10 min, le culot est récupéré à l'aide d'une micropipette et conservé au froid.

Dosage

Le protocole décrit par Keita et al. (2018) a servi à extraire et estimer les tanins des fourrages ligneux. A 1 mL d'extrait (macérât aqueux) sont ajoutés dans l'ordre 1 mL d'eau distillée, 200 µL d'éthanol et 100 µL de réactif de Folin. Après 5 min, 200 µL de carbonate d'ammonium à 7% ont été additionnés. Après 60 min d'incubation à l'obscurité et à la température, les absorbances ont été lues à 725 nm. Une solution de catéchine à différentes concentrations a servi de standard pour établir la gamme étalon. Les teneurs en tanins ont été exprimés en gramme équivalent catéchine pour 100 grammes (g EC/100 g) de produit brut.

III. Résultats

Répartition des points de ventes en fonction des communes

Il ressort de l'analyse du tableau 1 que 65 points de vente de fourrages ligneux ont été recensés sur l'ensemble des communes étudiées. Toutefois, la commune V a enregistré le plus grand nombre (24) de points de vente soit 36,92%. En revanche, le plus faible nombre (5) de points de vente a été enregistré dans la commune III soit 7%.

Tableau 1 : Répartition des points de ventes par commune

Communes	Points de ventes	%
Commune II	15	23,08
Commune III	5	7,69
Commune V	24	36,92
Commune VI	21	32,31
Total	65	100

Répartition des acteurs selon le genre

Selon les résultats de l'enquête (tableau 2), 153 vendeurs de fourrages ligneux ont été recensés dans les communes II, III, V et VI du District de Bamako. Les résultats révèlent que cette activité est largement dominée par les hommes, qui représentent 92,81 % de l'effectif total (142 vendeurs), contre seulement 7,19 % pour les femmes (11 vendeuses).

Le plus grand nombre de vendeuses (6) a été recensé dans la commune VI soit 3,92%, tandis qu'aucune femme n'a été recensée dans la commune III. La commune VI a aussi enregistré le plus grand nombre d'acteurs (64) soit 41,83 %, tandis que la commune III a enregistré le plus faible nombre (9) soit 5,88%.

Tableau 2 : Répartition des vendeurs en fonction du genre

Communes	Masculin		Féminin		Total Vendeurs	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Commune II	34	22,22	3	1,96	37	24,18
Commune III	9	5,88	0	0	9	5,88
Commune V	41	26,8	2	1,31	43	28,1
Commune VI	58	37,91	6	3,92	64	41,83
Total	142	92,81	11	7,19	153	100

Répartition des vendeurs en fonction de leur statut matrimonial

L'analyse du tableau 3 révèle que la grande majorité (84,97%) des acteurs de la commercialisation des fourrage ligneux sont mariés. Quelle que soit la commune considérée, le pourcentage de personnes mariées demeure supérieur à celui des célibataires.

Tableau 3 : Répartition des vendeurs selon leur statut matrimonial

Communes	Mariés	%	Célibataire	%	Total	%
Commune II	34	22,22	3	1,96	37	24,18
Commune III	8	5,23	1	0,65	9	5,88

Commune V	37	24,18	6	3,92	43	28,1
Commune VI	51	33,33	13	8,5	64	41,83
Total	130	84,97	23	15,03	153	100

Répartition des acteurs en fonction de leurs niveaux d'études

Il ressort de l'analyse du tableau (4) que 98,69% des acteurs de la commercialisation des fourrages ligneux n'ont pas été scolarisés. En revanche, la commune II a enregistré 2 acteurs (soit 1,31 %) avec un niveau d'instruction du primaire (1^{er} Cycle).

Tableau 4 : Répartition des acteurs en fonction de leurs niveaux d'études

Niveaux d'études	Jamais	%	1 ^{er} Cycle	%	Total	%
Commune II	35	22,88	2	1,31	37	24,18
Commune III	9	5,88	0	0	9	5,882
Commune V	43	28,1	0	0	43	28,1
Commune VI	64	41,83	0	0	64	41,83
Total	151	98,69	2	1,31	153	100

Répartition des acteurs par tranche d'âge

Les résultats de l'analyse du tableau 5 relèvent que 61 acteurs (soit 39,87 %) appartiennent à la tranche d'âge de 30 à 39 ans ; 47 acteurs appartiennent à celle de 20 à 29 ans (soit 30,72 %) ; 36 acteurs à celle de 40 à 49 ans (soit 23,53%) et 9 acteurs à celle de 50 à 59 ans (soit 5,88%). La commune III n'a enregistré aucun acteur de la tranche d'âge de 50 à 59 ans. L'âge des acteurs varie de 22 à 53 ans, avec une moyenne d'âge estimée à 35 ans.

Tableau 5 : répartition des vendeurs par tranche d'âge

Tranche	Tranche d'âge								Total	%
	[20-29]	%	[30-39]	%	[40-49]	%	[50-59]	%		
Commune II	15	31,91	13	21,31	8	22,22	1	11,11	37	24,18
Commune III	3	6,38	1	1,64	5	13,89	0	0	9	5,88
Commune V	10	21,28	23	37,7	9	25	1	11,11	43	28,1
Commune VI	19	40,43	24	39,34	14	38,89	7	77,78	64	41,83
Total	47	100	61	100	36	100	9	100	153	100

Durée dans l'activité de la commercialisation des fourrages ligneux

L'ancienneté des acteurs dans la commercialisation des fourrages ligneux varie de 2 à 26 ans. La durée maximale (26 ans) a été observée dans la commune III.

Sites de provenance des fourrages ligneux

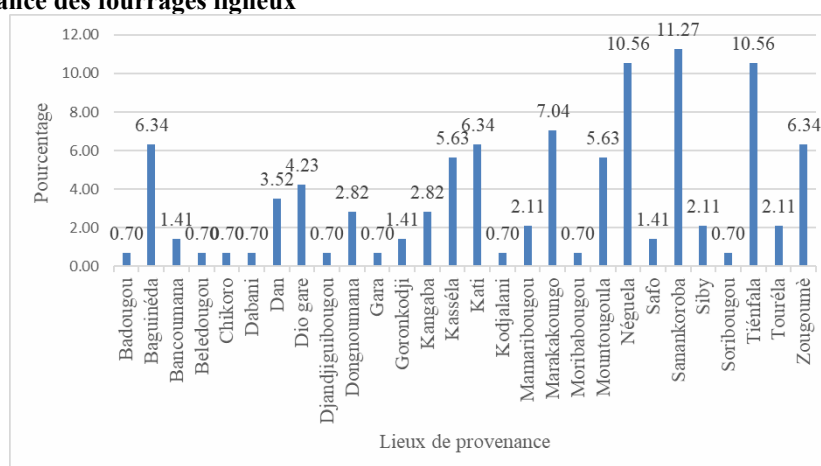


Figure 3 : Répartition des vendeurs en fonction des sites de provenance des fourrages ligneux

L'analyse de la figure 3 révèle que les fourrages ligneux commercialisés dans le District de Bamako proviennent de 28 sites d'exploitation. Parmi lesquels, les plus sollicités sont : Sanankoroba (11,27 %), Néguela (10,56 %) et Tienfala (10,56 %). Chaque cueilleur-vendeur parcourt quotidiennement 45 à 97 km pour l'approvisionnement du District de Bamako en fourrages ligneux.

Moyens de transports utilisés par les acteurs dans la commercialisation des fourrages ligneux

Les résultats de l'enquête ont révélé que par le passé, le transport de fourrages ligneux reposait principalement sur la moto et le vélo. Actuellement, l'approvisionnement en fourrages ligneux est assuré par la moto et le tricycle.

Les espèces ligneuses utilisées comme fourrage

L'enquête a permis de recenser 19 espèces ligneuses fourragères commercialisées dans le District de Bamako, parmi lesquelles les plus appréciées sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Pterocarpus lucens*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Azelia africana* et *Kaya senegalensis*.

Tableau 6 : Les fourrages ligneux commercialisés dans le District de Bamako

N°	Nom scientifique de l'espèce	Nom bambara	Familles
1	<i>Azelia africana</i>	Lengué	Fabacées
2	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	N'galama	Combrétacées
3	<i>Carapa procera</i>	Kobi	Méliacées
4	<i>Combretum glutinosum</i>	Tiangara	Combrétacées
5	<i>Combretum paniculatum</i>	Nonfon	Combrétacées
6	<i>Cordyla pinnata</i>	Dugura	Fabacées
7	<i>Detarium microcarpum</i>	Ntabacoumba	Fabacées
8	<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	Toro	Moracées
9	<i>Khaya senegalensis</i>	Diala	Miliacées
10	<i>Landolphia heudelotii</i>	Popo	Apocynacées
11	<i>Piliostigma reticulatum</i>	Nyamatiè	Fabacées
12	<i>Piliostigma thomingii</i>	Niama ba	Fabacées
13	<i>Pteleopsis suberosa</i>	Téréni	Combrétacées
14	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	Guéni	Fabacées
15	<i>Pterocarpus lucens</i>	Dabakala	Fabacées
16	<i>Pterocarpus santalinoides</i>	Diégou	Fabacées
17	<i>Saba senegalensis</i>	Zaban	Apocynacées
18	<i>Securinega virosa</i>	Palanpalan	Phyllanthacées
19	<i>Terminalia macroptera</i>	Wolomuso	Combrétacées

Contribution des familles des ligneux fourragères commercialisés

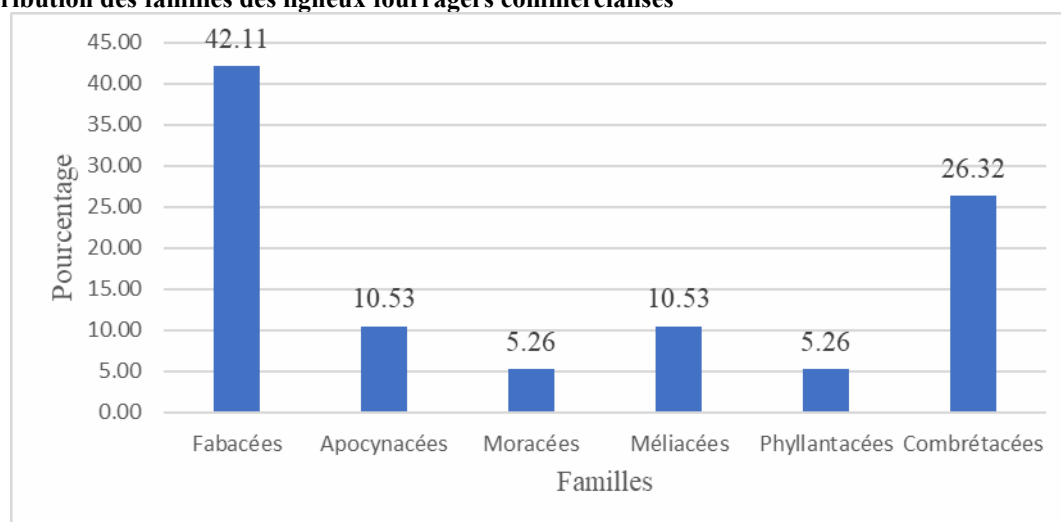


Figure 4 : contribution des familles des ligneux commercialisés comme fourrages

Les contributions des familles les plus importantes ont été enregistrées chez les Fabacées (42,11%) et les Combrétacées (26,32%). Elles sont suivies par les Apocynacées et les Méliacées, qui représentent chacune 10,53 % de contributions. Les plus faibles contributions ont été enregistrées chez les Moracées (5,26%) et les Phyllanthacées (5,26%).

Modes de conservation des fourrages ligneux

L'enquête a révélé que la conservation des fourrages ligneux non vendus se fait à l'aide de pagnes humidifiés, de bâches et de nattes.

Prix et poids des brassées de fourrages ligneux

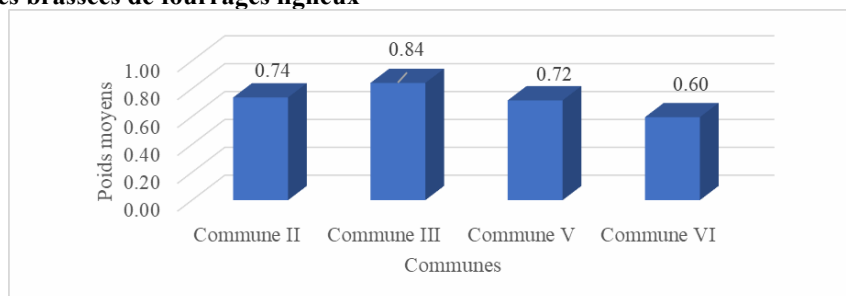


Figure 5 : Poids moyen des brassées de 100 F

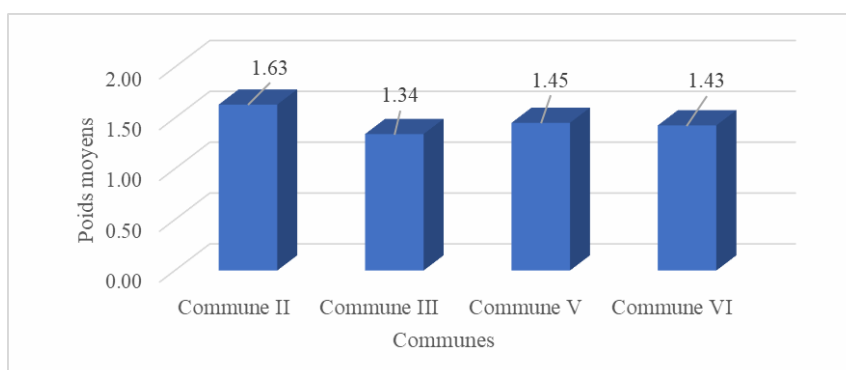


Figure 6 : Poids moyen des brassées de 200 F

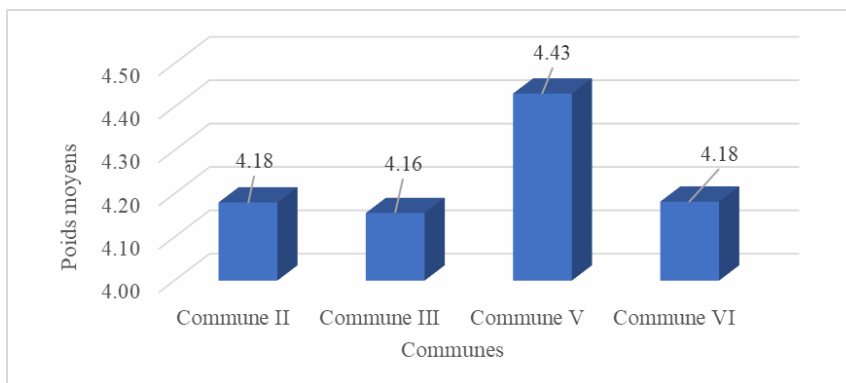


Figure 7 : Poids moyen des brassées de 500 F

Le prix et le poids des brassées des fourrages ligneux diffèrent selon les vendeurs et les communes. Le prix des brassées varie de 100 F à 500 F CFA. Il ressort de l'analyse de la figure 5 que le poids moyen des brassées de 100 F varie de 0,6 à 0,84 kg, celui des brassées de 200 F (figure 6) de 1,34 à 1,63 kg et celui des brassées de 500 F (figure 7) de 4,16 à 4,43 kg. Le poids moyen général d'une brassée de 100 F est de 0,72 kg, celui de 200 F 1,46 kg et celui de 500 F 4,24 kg.

Difficultés rencontrées par les acteurs

Parmi les difficultés rencontrées par les acteurs dans la commercialisation des fourrages ligneux, on peut citer : l'éloignement des zones d'exploitation lié à l'urbanisation, les tensions avec les communautés locales, les conflits avec les agents forestiers et la dégradation des infrastructures routières.

Détermination des taux en composés phénoliques et en tanins des fourrages ligneux

Les tests statistiques révèlent une variation significative ($p < 0,05$) des teneurs en composés phénoliques et en tanins totaux selon les espèces ligneuses fourragères. Les extraits des feuilles de *Saba*

senegalensis présentent la teneur la plus élevée en composés phénoliques ($5,70 \pm 0,32$ g EAG/100 g), tandis que la plus faible concentration a été enregistrée chez *Ficus gnaphalocarpa* ($0,19 \pm 0,02$ g EAG/100 g). Concernant les tanins, les concentrations les plus importantes ont été observées dans les extraits des feuilles de *Detarium microcarpum* ($3,38 \pm 0,26$ g EC/100 g) et de *Landolphia heudelotii* ($3,25 \pm 0,05$ g EC/100 g). À l'inverse, les teneurs les plus faibles ont été observées chez les extraits des feuilles de : *Afzelia africana* ($0,09 \pm 0,01$ g EAG/100 g), *Ficus gnaphalocarpa* ($0,16 \pm 0,004$ g EC/100 g) et *Khaya senegalensis* ($0,14 \pm 0,00$ g EC/100 g).

Tableau 7 : Teneurs en humidité et cendres totales des échantillons

N°	Espèces végétales	Humidité (g /100g)	Cendres totales (g /100g)
1	<i>Saba senegalensis</i>	$6,13 \pm 0,32^b$	$6,47 \pm 0,46^a$
2	<i>Combretum paniculatum</i>	$6,52 \pm 0,06^b$	$5,25 \pm 0,18^b$
3	<i>Detarium microcarpum</i>	$7,50 \pm 0,50^a$	$3,93 \pm 0,23^c$
4	<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	$6,21 \pm 0,28^b$	$5,00 \pm 0,53^b$
5	<i>Khaya senegalensis</i>	$5,75 \pm 0,25^{bc}$	$6,00 \pm 0,20^a$
6	<i>Landolphia heudelotii</i>	$4,43 \pm 0,09^d$	$4,50 \pm 0,00^{bc}$
7	<i>Pteleopsis suberosa</i>	$6,66 \pm 0,20^b$	$6,00 \pm 0,17^a$
8	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	$4,90 \pm 0,17^c$	$5,00 \pm 0,35^b$
9	<i>Pterocarpus lucens</i>	$5,50 \pm 0,49^b$	$5,00 \pm 0,00^b$
10	<i>Pterocarpus santalinoides</i>	$6,37 \pm 0,23^b$	$3,03 \pm 0,15^d$
11	<i>Afzelia africana</i>	$7,09 \pm 0,10^a$	$6,50 \pm 0,00^a$
	p-value	0,00000011	0,0000000045

*Pour chaque colonne, les moyennes ne partageant aucune lettre sont significativement différentes au seuil de 0.05.

Tableau 8. Taux de composés phénoliques et tanins totaux

N°	Espèces végétales	Composés phénoliques totaux (g EAG/100g)	Tanins totaux (g EC/100g)
1	<i>Saba senegalensis</i>	$5,70 \pm 0,32^a$	$0,89 \pm 0,04^c$
2	<i>Combretum paniculatum</i>	$2,19 \pm 0,02^d$	$2,03 \pm 0,11^b$
3	<i>Detarium microcarpum</i>	$4,31 \pm 0,21^b$	$3,38 \pm 0,26^a$
4	<i>Ficus gnaphalocarpa</i>	$0,19 \pm 0,02^f$	$0,16 \pm 0,004^d$
5	<i>Khaya senegalensis</i>	$0,34 \pm 0,04^e$	$0,14 \pm 0,00^a$
6	<i>Landolphia heudelotii</i>	$4,31 \pm 0,11^b$	$3,25 \pm 0,05^a$
7	<i>Pteleopsis suberosa</i>	$2,67 \pm 0,11^c$	$2,25 \pm 0,04^b$
8	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	$4,08 \pm 0,20^b$	$0,44 \pm 0,15^d$
9	<i>Pterocarpus lucens</i>	$0,91 \pm 0,04^c$	$0,40 \pm 0,01^d$
10	<i>Pterocarpus santalinoides</i>	$4,16 \pm 0,20^b$	$0,45 \pm 0,21^d$
11	<i>Afzelia africana</i>	$0,44 \pm 0,00^f$	$0,09 \pm 0,01^c$
	p-value	0.0002E-16	0.0001E-18

*Pour chaque colonne, les moyennes ne partageant aucune lettre majuscule sont significativement différentes au seuil de 0.05.

g EAG/100 g : gramme équivalent acide gallique pour 100 grammes

g EC/100 g : gramme équivalent catéchine pour 100 grammes

IV. Discussion

Caractérisation des acteurs de la commercialisation des fourrages ligneux

La commercialisation des fourrages ligneux dans le District de Bamako est pratiquée par 7,19% de femmes. Au Niger, Maman (2014) et Manzo (2009) ont respectivement trouvé un taux de 2,23% et 5% de femmes dans la commercialisation du fourrage. Au Burkina, Sanou et al (2011) ont trouvé un taux de 7%, tandis qu'en Côte d'Ivoire, Touré et al (2001) ont trouvé 100% d'hommes vendeurs de fourrages. Nos résultats sont différents de ceux de Derik et al (2021) au Cameroun qui ont trouvé 55% de femmes vendeuses de plantes fourragères. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que le commerce de fourrage au Cameroun serait une activité à la chaîne, ou les femmes en tant que revendeuses se situent à la fin du circuit.

La majorité des acteurs dans la commercialisation des fourrages ligneux sont mariés (soit 84,97%). Nos résultats sont supérieurs à ceux de Maman (2014) qui a trouvé 74,42% de personnes mariées.

Les enquêtes ont permis d'identifier 65 points de vente regroupant 153 vendeurs de fourrages ligneux. Nos résultats sont inférieurs à ceux de Maman (2014) au Niger qui a trouvé 112 points de ventes dans la ville de Niamey regroupant 449 vendeurs de fourrages. Cette différence peut s'expliquer par le fait que l'étude n'a concerné que quatre des six communes du District de Bamako.

La répartition des points de vente fait apparaître une différence entre les communes : la commune V a enregistré 24 points de vente regroupant 43 vendeurs, la commune VI en a enregistré 21 pour 64 vendeurs, la commune II a enregistré 15 points de vente pour 37 vendeurs, tandis que la commune III n'a enregistré que 5 points de vente pour 9 vendeurs. La faible représentativité des points de vente et des vendeurs dans la commune

III pourrait s'expliquer par sa fonction commerciale et administrative dans le District de Bamako, et aussi du fait qu'elle abrite les deux plus grands marchés de la capitale (Dabanani et Dibida).

L'âge des acteurs dans la commercialisation des fourrages ligneux varie de 22 à 53 ans, avec une moyenne d'âge de 35 ans. Au Burkina, Sanou et al (2011) ont rapporté un intervalle allant de 13 à 78 ans, pour une moyenne d'âge de 45 ans.

L'ancienneté des acteurs dans la commercialisation du fourrage ligneux varie de 2 à 26 ans. Au Burkina, Sanou et al (2011), ont rapporté une expérience comprise entre 1 à 30 ans. Au Niger, Maman (2014) a trouvé une durée allant de 1 à 20 ans.

La quasi-totalité (98,69%) des vendeurs de fourrages ligneux n'ont pas été scolarisés. Nos résultats sont supérieurs à ceux de Sanou et al (2011) au Burkina qui ont trouvé 86% de vendeurs non scolarisés.

Les fourrages ligneux destinés à l'approvisionnement du District de Bamako proviennent de 28 sites de prélèvements, dont les plus exploités sont : Sanankoroba, Néguela, Tienfala, Marakakoungo, Baguinéda, Kati, Zougoumé, Moutougoula et Kasséla. Diallo et al (2019) ont trouvé : Faya, N'Tienfala, Monts mandingues, Baguinéda, Sikoro, Safo, Samé, Bangoumana et Kouroussalé. Cette diversification de sites de prélèvement pourrait s'expliquer par la rareté des espèces ligneuses fourragères.

L'éloignement des sites de prélèvement des ligneux fourragères résulte principalement des effets de l'urbanisation. Nos résultats corroborent ceux de Diallo et al. (2019), qui ont cité l'extension anarchique des espaces comme la cause principale de l'éloignement des ressources ligneuses fourragères.

Par le passé, l'approvisionnement du District de Bamako en fourrages ligneux reposait sur l'utilisation de la moto et du vélo. Actuellement, ce transport est assuré par la moto et le tricycle. L'abandon du vélo pourrait s'expliquer par l'éloignement des sites de prélèvement.

La moto constitue le principal moyen de transport utilisé pour l'approvisionnement du District de Bamako en fourrages ligneux. Ces résultats corroborent ceux de Diallo et al. (2019), qui ont cité la moto comme moyen principal de transport pour l'approvisionnement du District de Bamako en fourrages ligneux.

Les cueilleurs de fourrages ligneux parcourent quotidiennement une distance de 45 à 97 km pour l'approvisionnement du District de Bamako. Nos résultats sont supérieurs à ceux de Diallo et al. (2019), qui ont rapporté des distances allant de 40 et 70 km. En Côte d'Ivoire, Kouadio et al. (2024) ont rapporté des distances de plus de 50 km parcourus par les collecteurs pour l'approvisionnement de la commune de Bouaké. Au Burkina, Sanon et al. (2018) ont rapporté des distances supérieures à 40 km pour l'approvisionnement des villes de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso. Ces résultats peuvent s'expliquer par l'éloignement des sites de prélèvements dû à l'urbanisation rapide et à la rareté des ressources ligneuses fourragères.

Caractérisation des espèces ligneuses fourragères commercialisées dans le District de Bamako

L'enquête a permis d'identifier 19 espèces ligneuses fourragères commercialisées dans les communes II, III, V et VI du District de Bamako. Parmi lesquelles les plus appréciées sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Pterocarpus lucens*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Azelia africana* et *Kaya senegalensis*. Nos résultats sont similaires à ceux de Diallo et al (2019) qui ont cité : *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Pterocarpus lucens*, *Khaya senegalensis*, *Ficus gnaphalocarpa* et *Azelia africana*.

Les espèces ligneuses fourragères recensées appartiennent à la famille des Fabacées (42,11%), des Combrétacées (26,32%), des Apocynacées (10,53%), des Méliacées (10,53%), des Moracées (5,26%) et des Phyllanthacées (5,26%). Nos résultats sont supérieurs à ceux de Diallo et al (2019) qui ont trouvé la famille des Fabacées, des Méliacées et des Moracées. Cette différence peut s'expliquer par la forte demande en fourrages ligneux et à la faible disponibilité de certains ligneux fourragères appréciés pendant la saison sèche.

Les brassées des fourrages ligneux sont généralement cédées aux prix de 100F à 500F. Nos résultats sont supérieurs à ceux de Diallo et al (2019) qui ont trouvé des prix de vente de 50F et 100F. Cette différence peut s'expliquer par l'éloignement des sites de prélèvements qui entraîne une augmentation des coûts de l'approvisionnement des fourrages ligneux.

Le poids moyen des brassées de 100 F est estimé à 0,72 kg. Nos résultats sont inférieurs à ceux de Diallo et al. (2019), qui ont obtenu un poids moyen de 1,7 kg.

Les espèces ligneuses fourragères : *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Pterocarpus lucens*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Azelia africana* et *Kaya senegalensis* présentent de faible teneur en tanins, ce qui explique leur forte appétence pour les animaux. Ces résultats corroborent les résultats de notre enquête, selon lesquelles *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Pterocarpus lucens*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Azelia africana*, et *Kaya senegalensis* sont des espèces ligneuses fourragères très appréciées.

V. Conclusion

L'étude de la caractérisation des acteurs et des espèces ligneuses fourragères commercialisées dans le District de Bamako a permis d'identifier 65 points de ventes comprenant 153 vendeurs, dont 142 hommes et 11 femmes. L'enquête a permis de recenser 19 espèces ligneuses fourragères parmi lesquelles les plus appréciées

sont : *Pterocarpus erinaceus*, *Pterocarpus santalinoides*, *Pterocarpus lucens*, *Ficus gnaphalocarpa*, *Azizelia africana* et *Kaya senegalensis*. Les contributions des familles les plus importantes ont été enregistrées chez les Fabacées (42,11%) et les Combrétacées (26,32%). Les brassées de fourrages ligneux sont généralement vendues de 100F à 500F CFA, avec un poids moyen de 4,24 kg pour les brassées de 500 F. Les analyses ont révélé que les extraits de feuilles de *Azizelia africana* ($0,09 \pm 0,01$ g EAG/100 g), *Ficus gnaphalocarpa* ($0,16 \pm 0,004$ g EC/100g) et de *Kaya senegalensis* ($0,14 \pm 0,00$ g EC/100 g) présentent les plus faibles teneurs en tanins. Toutefois, il apparaît essentiel d'élargir cette étude à l'ensemble des communes du District de Bamako afin d'évaluer l'impact économique de cette activité sur les acteurs de la filière. Une étude des sites de prélèvements des ligneux fourragères doit être menée afin d'évaluer l'impact négatif de cette activité sur les ressources ligneuses fourragères. Par ailleurs, la réalisation d'analyses bromatologiques s'avère nécessaire pour déterminer la valeur nutritive des espèces ligneuses fourragères commercialisées dans le District de Bamako.

Bibliographie

- [1]. Anderson, J., Bertrand, A Et Konandji, H. (1994). Le Fourrage Arboré A Bamako : Production Et Gestion Des Arbres Fourragères, Consommation Et Filière D'approvisionnement. Revue De Sécheresse, 5 (2), 99-105.
- [2]. Cisse, M. I. (1985). Contribution Des Peuplements Ligneux A L'alimentation Des Petits Ruminants En Zone Semi-Aride Du Mali Central. Les Petits Ruminants Dans L'agriculture Africaine. Addis-Abeba, 64-74.
- [3]. Derik, S. P., Balna, J., Folefack, D. P., (2021). Vers Une Crise Des Plantes Fourragères Marchandes En Zone Soudano-Sahélienne Du Cameroun. Journal D'économie, De Management, D'environnement Et De Droit (Jemed), 4 (1), 27-41.
- [4]. Diallo, H., Diallo, S., Maiga, Y. (2019). Etude De La Filière Fourrages Ligneux Dans Le District De Bamako. Global Scientific Journals, 7 (9) : 1698- 1710.
- [5]. Dicko, M. S., Djiteye, M. A., Sangare, M. (2006). Animal Production Systems In The African Sahel. Science Et Changements Planétaires. Revue Sécheresse, 17(1), 83-97.
- [6]. Dnp. Rapport Sur La Situation Sociodémographique Du Mali ; 2018 : 77p
- [7]. Drpsiap/Db (Direction Régionale De La Planification, De La Statistique, De L'information, De L'aménagement Du Territoire Et De La Population Du District De Bamako), (2011). Annuaire Statistique Du District De Bamako :287p.
- [8]. Drpsiap/Db (Direction Régionale De La Planification, De La Statistique, De L'information, De L'aménagement Du Territoire Et De La Population Du District De Bamako), (2014). Annuaire Statistique Du District De Bamako :221p.
- [9]. Instat. (2015). Rapport D'analyse De La Sécurité Alimentaire Et Nutritionnelle Au Mali (Rana) :33p.
- [10]. Keita, S., Wélé, M., Cisse, C., Diarra, N., Kirkman, L., Baba-Moussa, L. (2018). Antibacterial And Antiplasmodial Activities Of Tannins Extracted From Zizyphus Mauritiana In Mali. Revue Internationale De Recherche Et De Revue En Biochimie, 24(2), 1-8.
- [11]. Konaré, M. A., Condurache, N. N., Togola, I., Păcularu-Burada, B., Diarra, N., Stanciuc, N., Răpeanu, G. (2023). Valorization Of Bioactive Compounds From Two Underutilized Wild Fruits By Microencapsulation In Order To Formulate Value-Added Food Products. Revue Plants, 12(2), 1-19.
- [12]. Kouadio, K. P., Kouadja, G. S., Fayama, T. S. S., Badou, K. M. E. (2024). Caractérisation Des Espèces Fourragères Sur Les Marchés A Bétail Dans La Commune De Bouaké (Côte D'ivoire). Sciences Naturelles Et Appliquées, 2 (1), 263-279.
- [13]. Le Houerou, H. N. (1980). Effets De Divers Régimes D'effeuillages Sur La Production Foliaire De Quelques Buissons Fourragères De La Zone Soudano-Sahélienne. In : Colloque International Sur Les Fourrages Ligneux En Afrique, Etat Des Connaissances, Le Houerou Hn (Ed). Cipea : Addis Abeba, Ethiopie, 209-212.
- [14]. Maman, S. (2014). Analyse Du Système De Commercialisation Du Fourrage Dans La Ville De Niamey (Niger). Mémoire De Master : Productions Animales Et Développement Durable. Ecole Inter-Etats Des Sciences Et Médecine Vétérinaires (Eismv) De Dakar, Sénégal : 40p.
- [15]. Manzo, R. R. A. (2009). Etude De Cas Du Flux De Fourrage Vert Des Zones Périurbaines Vers La Ville De Niamey En Saison Pluvieuse. Mémoire : Sciences Agronomiques : Niamey (Fa/Uam) : 56p.
- [16]. Sanon, H. O., Some, S., Obulgiga, M. F., Oubda, F. A., Bamouni, I. (2018). Analyse De La Structure Et Du Fonctionnement De La Filière Fourrage Dans Les Villes De Ouagadougou Et Bobo Dioulasso Au Burkina Faso. Revue De International Journal Of Biological And Chemical Sciences, 12(3), 1247-1259.
- [17]. Sanou, K. F., Nacro, S., Ouédraogo, M., Ouédraogo, S., Et Kaboré-Zougourana C. (2011). La Commercialisation De Fourrages En Urbaine De Bobo-Dialasso (Burkina Faso) : Pratiques Marchandes Et Rentabilité Economique. Revue Des Cahiers De L'agriculture, 20(6), 487-493.
- [18]. Toure, G Et Ouattara, Z. (2001). Elevage Urbain Des Ovins Par Les Femmes A Bouaké, Côte D'ivoire. Revue Des Cahiers Agriculture, 10(1), 45-49.