

Potentialités fourragères et autres usages de *Piliostigma Thonningii* (schum.) dans la zone péri-urbaine de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso

Safoura DINDANE-OUEDRAOGO^{1*}, Florent Yambila LANKOANDE^{1,3}, Salifou OUEDRAOGO-KONE^{1,2}, Kader GANDEMA¹, Yacouba SAWADOGO¹ et Valérie M. C. BOUGOUMA YAMEOGO²

¹ Université Nazi BONI, Laboratoire d'Études et de Recherche des Ressources Naturelles et des Sciences de l'Environnement (LERNSE), 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

² Université Nazi BONI, Institut du Développement Rural (IDR), Département d'Élevage, 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

³ Université Nazi BONI, Institut du Développement Rural (IDR), Département de Vulgarisation et de Communication Agricole, 01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

(Reçu le 23 Septembre 2025 ; Accepté le 24 Novembre 2025)

* Correspondance, courriel : safoura7@yahoo.fr

Résumé

La présente étude avait pour objectif de contribuer à une meilleure connaissance de *Piliostigma thonningii* et de ses utilisations. Elle a été conduite à travers une enquête réalisée à l'aide d'un questionnaire semi structuré administré en utilisant le logiciel Kobocollect avec un Smartphone auprès d'un échantillon de 110 personnes. L'enquête révèle que *Piliostigma thonningii* est utilisée dans l'alimentation humaine et animale. Ainsi, au niveau animal, 76,36 % des enquêtés utilisent les gousses de *Piliostigma thonningii* en alimentation animale et 24,55 % les utilisent en pharmacopée vétérinaire. En alimentation humaine, les feuilles sont les plus utilisées par 90 % des enquêtés. En pharmacopée humaine, les feuilles sont les plus utilisées (93,64 %). On note également que 41 % des enquêtés ont trouvé que les gousses de *Piliostigma thonningii* sont d'une très bonne qualité dans l'alimentation des ruminants et les bovins sont les plus fréquemment alimentés avec ces gousses (72 %) suivis des caprins (45 %). L'enquête montre que 38 % des personnes interviewées utilisent les gousses sous forme concassée et 26 % sous forme broyée. Les autres parties de *Piliostigma thonningii* ont été citées pour des usages en alimentation, en pharmacopée humaine et autres usages tels que le bois de chauffe, le cordage et l'artisanat en milieu rural. Ces résultats montrent que *Piliostigma thonningii* est connue et utilisée aussi bien dans l'alimentation humaine qu'animale. Elle est aussi utilisée en pharmacopée humaine et animale.

Mots-clés : *alimentation, ruminant, Piliostigma thonningii, pharmacopée.*

Abstract

Forage potential and other uses of *Piliostigma Thonningii* (schum.) in the peri-urban area of Bobo-Dioulasso in Burkina Faso

The objective of this study was to contribute to a better understanding of *Piliostigma thonningii* and its uses. It was conducted through a survey using a semi-structured questionnaire administered using Kobocollect software on a smartphone to a sample of 110 individuals. The survey revealed that *Piliostigma thonningii* is

used in human and animal food. Thus, at the animal level, 76.36 % of respondents use *Piliostigma thonningii* pods in animal feed and 24.55 % use them in veterinary pharmacopoeia. In human food, the leaves are the most used by 90 % of respondents. In human pharmacopoeia, the leaves are the most used (93.64 ± %). It is also noted that 41 % of respondents found that *Piliostigma thonningii* pods are of very good quality in ruminant feed and cattle are most frequently fed with these pods (72 %) followed by goats (45 %). The survey shows that 38 % of respondents use the pods in crushed form and 26 % in ground form. The other parts of *Piliostigma thonningii* were cited for uses in food, human pharmacopoeia and other uses such as firewood, rope and crafts in rural areas. These results show that *Piliostigma thonningii* is known and used in both human and animal food. It is also used in human and animal pharmacopoeia.

Keywords : *food, ruminant, Piliostigma thonningii, pharmacopoeia.*

1. Introduction

L'élevage est l'une des principales activités agricoles du Burkina Faso [1]. L'élevage extensif est de loin le plus pratiqué dont l'alimentation dépend directement des pâturages naturels à tout moment. Ainsi, selon [2], au Burkina Faso, environ 75 % du bétail est élevé selon le mode nomade et transhumant, national ou transfrontalier. Cependant les aléas climatiques, l'étendue et la qualité des pâturages de même que les contraintes sanitaires et économiques rendent l'activité pastorale souvent précaire. Face à ces contraintes et pour résoudre le problème alimentaire des animaux les recherches se sont axées sur les ligneux fourragers qui sont disponibles toute l'année. Plusieurs auteurs dont [3 - 5] montrent que les arbres et les arbustes fourragers pourraient constituer alors une alternative plus accessible en production animale. Par ailleurs, au moment où les pâturages offrent aux animaux les pailles les moins appétibles, les moins riches et en quantités parfois insuffisantes, les ligneux se caractérisent par une nouvelle feuillaison de saison sèche, de jeunes pousses et de bourgeons et / ou une floraison et une fructification. Ils fournissent alors un fourrage dont la principale qualité est sa richesse en matière protéique et constituent un bon marché [6]. De plus les ligneux sont utilisés dans la pharmacopée vétérinaire traditionnelle qui constitue un recours très important pour lutter contre les maladies animales [7, 8]. Parmi les ligneux fourragers *Piliostigma thonningii* est une des espèces à usages multiples. En effet, les gousses de *Piliostigma thonningii* sont utilisées comme ingrédient dans les rations composites pour les ruminants [9]. Les autres parties (les racines, les fleurs et l'écorce) sont utilisées en pharmacopées vétérinaire et humaine [10]. Outre ces multiples usages, le *Piliostigma thonningii* joue un rôle socio-écologique très important en milieu rural [11] Cependant, la maîtrise des aspects de la production et de la valorisation de l'espèce restent encore optimisées. Alors, une approche participative pourrait permettre de connaître et de valoriser les aspects liés à la production de *Piliostigma thonningii*, ce qui est un atout non négligeable sur les plans socio-économique et écologique. L'objectif général de cette étude est de contribuer à une meilleure connaissance des différents types d'usages faits de *Piliostigma thonningii*(schum.) en générale et des gousses en particulier dans l'alimentation des ruminants.

2. Matériel et méthodes

2-1. Situation géographique

L'étude s'est déroulée dans la commune de Bobo-Dioulasso (figure 1), chef-lieu de la province du Houet dans la région des Hauts Bassins située dans l'Ouest du pays entre 11°10' de latitude Nord et 4°18' de longitude Ouest Capitale économique du Burkina Faso. Bobo-Dioulasso couvre une superficie de 1805 km² et est situé à 365 km de Ouagadougou la capitale.

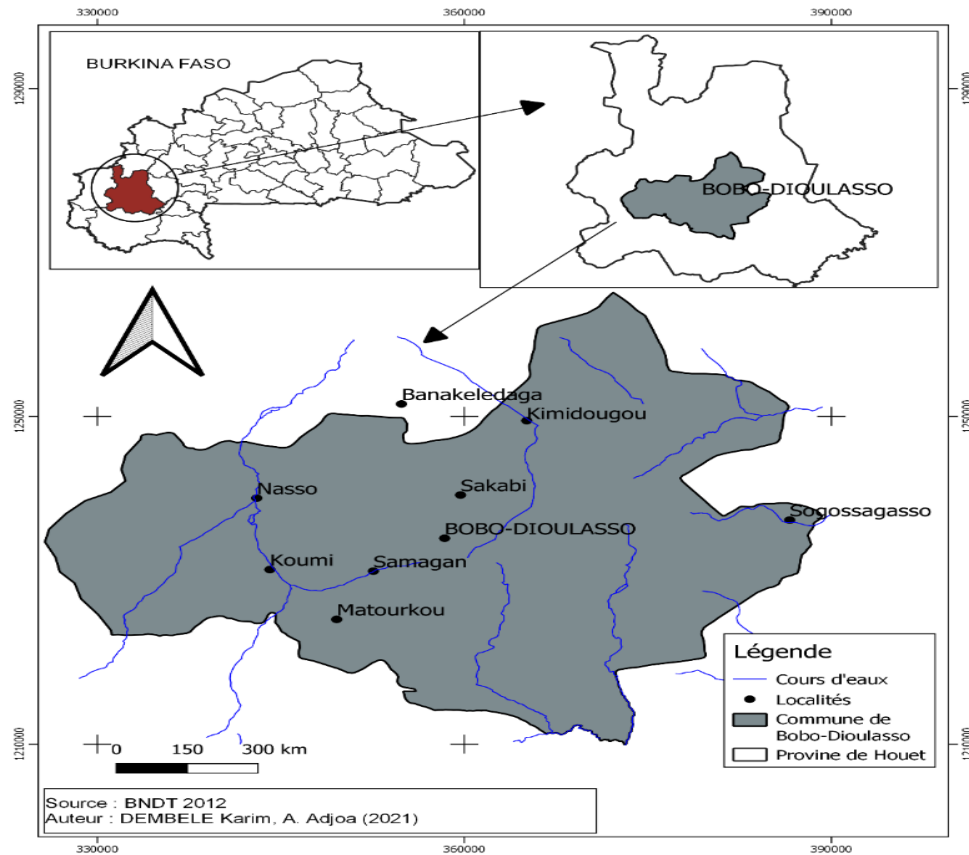


Figure 1 : Carte de localisation de la zone d'étude

2-1-1. Échantillonnage

Dans le cadre de cette étude, une enquête a été effectuée auprès des populations de la ville de Bobo-Dioulasso et des villages environnants. Pour cela, un échantillonnage a été constitué. En effet, dix (10) villages situés dans un rayon de 15 km de la ville de Bobo-Dioulasso et certains quartiers de la ville ont été choisis, en vue de la réalisation de l'enquête. Après le choix des villages, nous avons été d'abord dans chacun desdits villages pour une prise de contact avec les personnes ressources (les CVD ; Comité Villageois de Développement et les Chefs des villages) et expliqué le processus de déroulement de l'enquête. Ensuite, les rendez-vous ont été fixés pour chaque village. L'échantillon des enquêtés a été obtenu selon la méthode « boule de neige » ou encore par réseau. Le point de départ était les tradipraticiens, les éleveurs ciblés qui ont donné une indication vers d'autres, les agriculteurs et les vendeurs d'aliments, les fonctionnaires, les femmes. Ainsi un échantillon de cent dix (110) individus a été constitué.

2-1-2. Collecte et analyse statistique des données

Pour le déroulement de l'enquête un questionnaire a été élaboré à l'aide du logiciel Kobocollect pour recueillir les informations à travers un smartphone sur les utilisations faites des différentes parties de la plante de *Piliostigma thonningii*. Les données ont été importées ensuite sur le tableur Microsoft Excel 2013 pour la réalisation des analyses et des différents graphiques. Pour les analyses statistiques le logiciel R version 4.2.2 a été utilisé.

3. Résultats

3-1. Différents usages de *Piliostigma thonningii*

3-1-1. Connaissance et usage de *Piliostigma thonningii*

La **Figure (2)** montre que l'espèce *Piliostigma thonningii* est connue dans les villages enquêtés !; l'espèce est utilisée surtout dans l'alimentation humaine et dans l'alimentation animale. *Piliostigma thonningii* est aussi utilisée dans plusieurs domaines dont la pharmacopée humaine et vétérinaire. Il faut autres usages tel que le bois de chauffe, l'ombrage ; le cordage ; l'artisanat, brise vent.

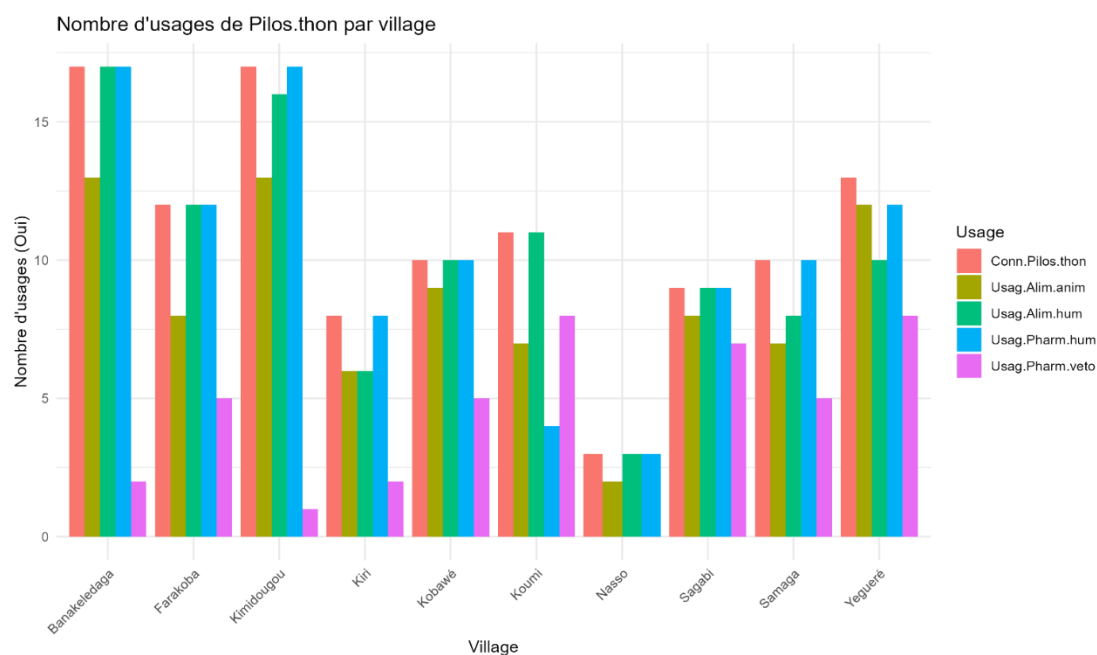


Figure 2 : Connaissance et usages de *Piliostigma thonningii*

Le **Tableau 1** donne les pourcentages des différentes parties utilisées dans l'alimentation humaine et animale. En alimentation animale on enregistre 76,36 % pour le fruit/gousse et en alimentation humaine on enregistre 90 % pour l'usage des feuilles.

Tableau 1 : Usage de *P. thonningii* utilisées dans l'alimentation et dans la pharmacopée

	Parties utilisées	Pourcentage (%)
Alimentation animale	Fruit / gousse	76,36
	Feuille	22,73
Alimentation humaine	Feuille	90
	Fruit / gousse	16,37
Pharmacopée animale	Feuille	18,18
	Fruit / Gousse	24,55
Pharmacopée humaine	Feuille	93,64
	Fruit / Gousse	18,18

3-1-2. Autres usages faits de *Piliostigma thonningii*

Les résultats présentés dans la figure 3 qui montre les fréquences des différents usages de *Piliostigma thonningii* citées par les enquêtés. Les plus utilités citées sont le bois pour la cuisine (90 %) l'ombrage (85;45 %), l'artisanat (79;09 %), le cordage (71;85 %), brise vent (18;18 %) la culturelle (15;64 %), et la fertilisation des sols (6;36 %).

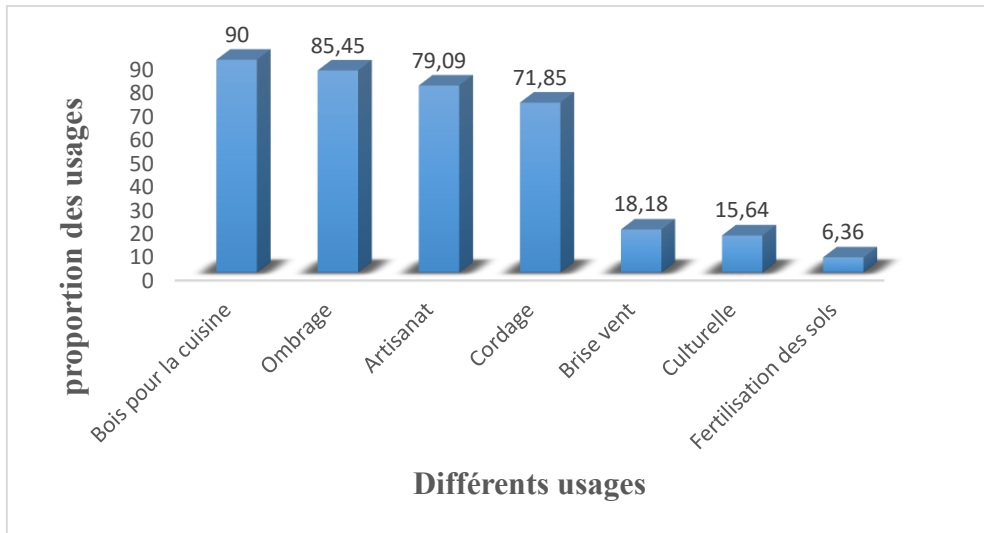


Figure 3 : Différents usages de *Piliostigma thonningii*

3-2. Mode d'utilisation des gousses

La **Figure 4** présente les formes d'utilisation des gousses. La forme concassée est la plus élevée avec 38 %) suivi de la forme broyée (26); la forme entière avec (20 %) et de l'association des deux formes concassées et entière (16 %).

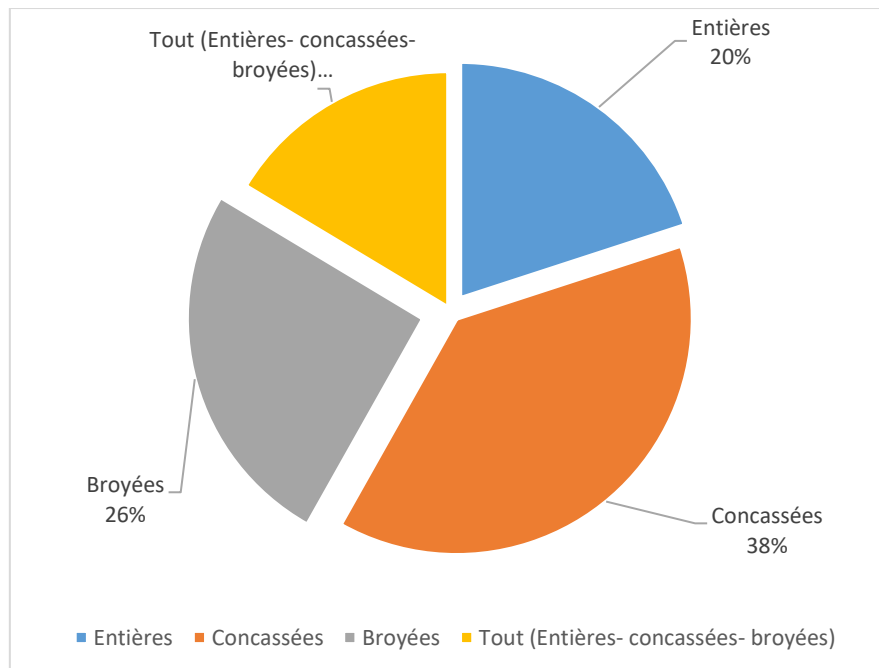


Figure 4 : Proportion des modes d'utilisation des gousses de *P.thonningii*

3-3. Proportion des espèces animales qui utilisent *Piliostigma Thonningii*

La **Figure 5** montre que *Piliostigma thonningii* est utilisée pour l'alimentation des animaux tel que les bovins (72 %), des caprins (45 %) et enfin les ovins (24 %).

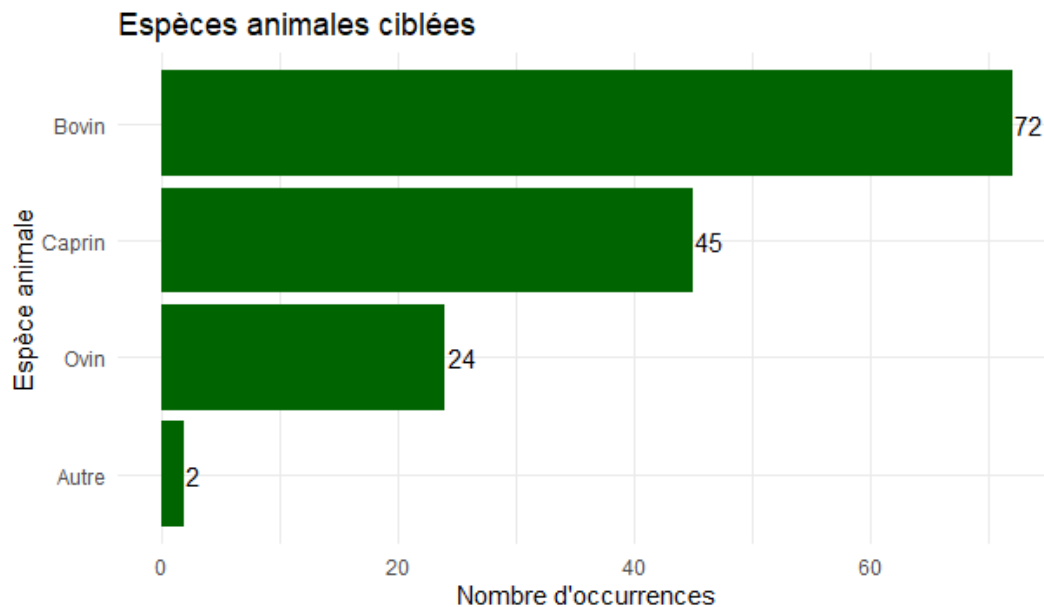


Figure 5 : *Espèces animales concernées*

3-4. Appréciation des gousses de *P. thonningii*, leur mode d'utilisation dans les rations

La **Figure (6)** présente l'appréciation des gousses de *P. thonningii* par les enquêtés. On note que 41 % des enquêtés ont trouvé que les gousses de *P. thonningii* sont d'une très bonne qualité dans l'alimentation des ruminants. Parmi les enquêtés ; 38 % ont trouvé que les gousses étaient de bonne qualité tandis que 7 % ont affirmé que les gousses assez bonnes.

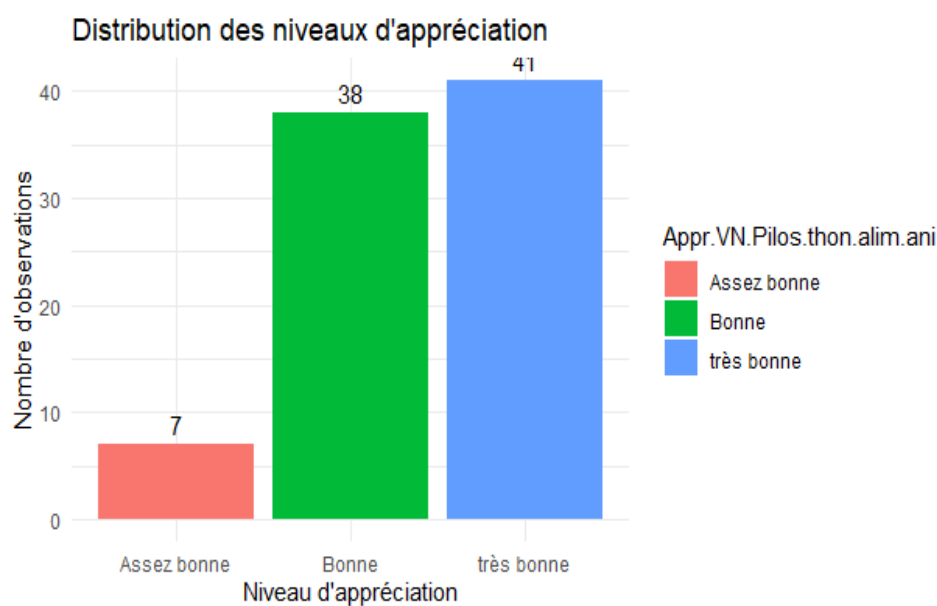


Figure 6 : *Taux d'appréciation des gousses de P thonningii*

4. Discussion

4-1. Connaissance et usage de *Piliostigma thonningii*

Les résultats montrent que dans tous les villages de la zone d'étude, la population connaît l'espèce et en fait plusieurs usages dont les principaux sont l'alimentation humaine suivi de l'alimentation animale, de la pharmacopée humaine et animale. Les fruits / les gousses de *Piliostigma thonningii* sont les plus utilisés en alimentation animale selon la majorité des enquêtés 76,36 %. Ces résultats confirment les travaux de certains auteurs tel que [12] qui ont trouvé également que les feuilles, les fruits et les rameaux des ligneux sont les plus utilisés en alimentation animale. En alimentation humaine, 90 % des enquêtés ont notés que ce sont les feuilles de la plante qui sont utilisées. Selon les enquêtés, les feuilles de *Piliostigma thonningii* sont utilisées dans la préparation de certains mets tels le tô et les beignets. En effet, ces feuilles sont utilisées comme vinaigre pour l'acidification des mets et des boissons locaux et sont utilisés aussi comme enveloppe dans la préparation des beignets d'où son nom en Dioula Farogniri. Certains utilisent aussi les gousses mûres pour la fabrication de la potasse pour faciliter la cuisson de certains aliments. En effet [13] avait montré qu'en Ethiopie, certaines parties de la plante de *Piliostigma thonningii* telles que les feuilles, les gousses sont utilisées dans la cuisine. Le taux de 76,36 % obtenu pour l'alimentation animale démontre aussi l'importance de *Piliostigma thonningii* en milieu rural et/ou péri-urbain où l'alimentation des animaux est confrontée à la faible disponibilité du fourrage herbacé. *Piliostigma spp*, une espèce rustique dont les gousses sont bien appréciées par le bétail [14] se trouve alors convoitée pour l'alimentation du bétail. Selon [15] en Ethiopie les feuilles, les brindilles et les gousses sont utilisées dans l'alimentation des ruminants.

4-2. Autres usages faits de *Piliostigma thonningii*

En dehors de l'affouragement du bétail, l'alimentation humaine et la pharmacopée, le *Piliostigma thonningii* joue un autre rôle socio-économique et agro-forestier très important dans la communauté rurale. En effet, il fait l'objet d'une exploitation à plusieurs niveaux dont l'ombrage, le cordage, l'artisanat, le bois pour la cuisine, la fertilisation des sols, le brise vent et les rites culturels selon les enquêtés. En effet, l'écorce de *Piliostigma thonningii* étant moins rugueuse et ayant des fibres de qualité meilleure, elle sert donc de corde en milieu rural pour la construction des cages, la fabrication des séko, l'attache des petits animaux, [14] rapportent que la plante de *Piliostigma spp* joue un rôle fertilisant et antiérosif en milieu rural. Dans les zones péri-urbaines la coupe de bois de *Piliostigma spp* pour l'énergie en vue de l'approvisionnement des centres urbains contribue énormément à l'économie rurale. Enfin on note une forte corrélation entre l'usage des feuilles et de l'écorce ; une corrélation entre l'usage des racines et de l'écorce. Par contre l'usage des fruit-gousses n'est corrélé à aucune des variables. On pourrait expliquer cette corrélation par l'association des différentes parties de la plante pour différents usages et aussi par les différents éléments chimiques contenus dans ces parties. L'enquête montre que les feuilles sont beaucoup utilisées dans l'alimentation humaine et la pharmacopée, l'écorce et les racines sont beaucoup plus utilisées dans la pharmacopée tandis que les fruit-gousses sont beaucoup plus utilisés en alimentation animale. Les travaux de [16] montrent que cette corrélation est due aux substances contenues dans les différentes parties. Par exemple ils démontrent que les feuilles et écorces contiennent des flavonoïdes et tanins aux propriétés antioxydantes, antimicrobiennes et anti-inflammatoires. Ils notent aussi que toutes les parties contiennent des composés bioactifs (phénols, alcaloïdes, saponines, etc.) mais en des concentrations variables selon l'organe.

4-3. Mode d'utilisation des gousses

Le broyage et le concassage sont pratiqués pour réduire la taille des gousses pour faciliter la préhension, car les gousses contiennent une certaine teneur en lignine qui rend la gousse rigide donc diminue son ingestion. [17] a rapporté des résultats similaires de 24 % avec les gousses *F.albida albida*. Le niveau de traitement relativement bas révèle le caractère extensif de ces élevages puisque dans ces types la complémentation est peu ou absente et les méthodes qui permettent d'augmenter l'ingestion ne sont pas pratiquées. [18] notent que la forme broyée des gousses a montré une meilleure valorisation nutritionnelle et mélangée à des aliments énergétiques (maïs, son de blé, etc.), elles permettent une meilleure ingestion volontaire, une meilleure digestibilité de la matière sèche, une meilleure conversion alimentaire. Et [19] soulignent que les gousses broyées améliorent la digestibilité de la matière sèche et la croissance chez les ruminants.

4-4. Proportion des espèces animales utilisant *Piliostigma Thonningii*

Nos résultats montrent que les bovins (72 %) utilisent majoritairement *Piliostigma thonningii* dans leur alimentation suivi des caprins (45 %) et des ovins (24 %). Ces résultats sont supérieurs à ceux obtenus par [17] qui avait obtenu les résultats de (47 %) des bovins suivis des ovins (32 %) et enfin des caprins (21 %). Plusieurs auteurs ont obtenu des résultats montrant l'utilisation de *Piliostigma thonningii* dans l'alimentation animale. Ainsi [15] avaient noté que les feuilles, les brindilles et les gousses de *Piliostigma.thonningii* sont utilisées comme parties comestibles de la plante par les bovins, les ovins et les caprins. En outre [20] note que les gousses de *Piliostigma* sont utilisées en Ethiopie comme complément dans l'alimentation des bovins. Enfin les travaux de [3] montrent l'usage des gousses de *Piliostigma thonningii* dans l'embouche ovine dans la zone subhumide du Burkina Faso.

4-5. Appréciation des gousses de *P. thonningii*, leur mode d'utilisation dans les rations

Notre étude montre que 86% des enquêtés apprécient positivement l'usage des gousses de *Piliostigma thonningii* dans l'alimentation des animaux et cela pour plusieurs raisons. Certains soulignent l'utilisation de gousses comme aliments en période de soudure pour combler le déficit alimentaire. Une étude réalisée en Ethiopie montre que 97,8 % des éleveurs utilisaient les gousses de *Piliostigma. Thonningii* pour combler les déficits alimentaires en période de pénurie [15] En ce sens des recherches conduit par [21] notent que l'inclusion de 15 % améliore significativement l'ingestion et la digestibilité des nutriments, sauf pour la matière sèche et la fibre brute. Et [9] note dans une étude comparative des valeurs nutritives entre *Piliostigma reticulatum* et *Piliostigma thonningii* montre que ces espèces contiennent de bonnes valeurs nutritives pour être utilisées comme complément alimentaire des ruminants.

5. Conclusion

Cette étude réalisée sur les potentialités fourragères et les utilisations faites de *Piliostigma thonningii* a permis de déterminer les différents usages faits de *Piliostigma thonningii* et de ces différentes parties en milieu rural et en zone péri-urbaine. Il ressort que le *Piliostigma thonningii* assure des fonctions aussi importantes que diverses et joue un rôle social très important. En effet, selon l'enquête réalisée dans la zone péri-urbaine de Bobo-Dioulasso, *Piliostigma thonningii* intervient dans l'alimentation du bétail et des hommes, la pharmacopée (vétérinaire et humaine), l'artisanat, la production du bois pour la cuisine et la fertilisation des sols. De plus, il contribue à la satisfaction des besoins socio-économiques tels la vente de ces gousses usage de son bois et dans l'artisanat. Au vu de ces résultats nous remarquons que *Piliostigma thonningii* présente un potentiel chez les producteurs pour la production animale, la production agricole et le développement de la pharmacopée.

Références

- [1] - FAO, Le devenir de l'élevage au Burkina Faso. Défis et opportunités face aux incertitudes. Rapport. Rome, (2019) 56 p.
- [2] - N. R. SOMDA et D. ILBOUDO, L'élevage pastoral au Burkina Faso : Un secteur porteur de croissance économique et d'espoir de mieux-être. OMSA, Panorama, 2 (2018) 4 p. OIEPanorama2018-2_2872_BUK_F.pdf (485p).
- [3] - S. A KIMA, Valorisation des gousses de *Piliostigma thonningii*(schum) en production animale et étude de l'infestation par des insectes. Mémoire : Elevage : Bobo Dioulasso (IDR/UPB), (2008) 84 - 96 p.
- [4] - S. SANOU, *Piliostigma reticulatum*(D.C.) Hoscht. : Potentialités fourragères et essai d'amélioration de la Valeur nutritive des gousses. Mémoire de fin d'études, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso/IDR, Burkina Faso, (2005) 57 p.
- [5] - A. KABORE, H. H. TAMBOURA, A. M. G. BELEM et A. TRAORÉ, Traitements ethno vétérinaires des parasitoses digestives des petits ruminants dans le plateau central du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 1 (3) (2007) 297 - 304. <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v1i3.39711>
- [6] - B. TOUTAIN, Le rôle des ligneux pour l'élevage dans les régions soudanaises de l'Afrique de l'Ouest. In LE HOUEROU H. N. éd. *Les fourrages ligneux en Afrique. Etat actuel des connaissances*. Addis Abeba, Ethiopie. 8-12 avril. CIPEA, (1980) 105 - 110 p.
- [7] - H. H. TAMBOURA et O. BERTÉ, « Systèmes traditionnels d'élevage caprin sur le plateau central du Burkina Faso », in Small ruminants *Research network workshop*, FAO, (1993) 93 - 102 p.
- [8] - I. IMA, Effet des rations incorporant les gousses de *Piliostigma thonningii*(SCHUM.) sur l'évolution pondérale et les parasites, (2019)
- [9] - S. OUEDRAOGO, Potentialités fourragères et essai d'amélioration de la valeur nutritive de trois ligneux fourragers : *Piliostigma thonningii* Schumacher, *Piliostigma reticulatum* (D.C) Hoscht et *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. . Mémoire d'ingénieur, Bobo-Dioulasso: IDR / UPB, (2006) 61 p.
- [10] - J. T. YAMEOGO, R. Y. S. OUATTARA, B. TANKOANO, M. HIEN & P. OUOBA, Flore, structure et état sanitaire des peuplements ligneux des parcs agroforestiers des forêts de Dindéresso et de Kuinima à l'ouest du Burkina Faso. *European Scientific Journal (ESJ)*, 16 (40) (2020) 48 - 70. DOI : 10.19044/esj.2020.v16n40p48
- [11] - M. ARBONNIER, Arbres. Arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest CIRAD/MNHN/UICN, (2000) 541 p.
- [12] - A. DIONE, O SARR, S NGOM, A DIALLO et A. GUISSÉ, Perceptions pastorales des ligneux fourragers par les agropasteurs et les transhumants au centre du Sénégal. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 14 (3) (2020) 772 - 787
- [13] - D. LEMESSA, *Piliostigma thonningii*(Schumacher) MilneRedh In : Brink, M & Achigan-Dako, E.G. (Editeurs). Prota 16• Fibres/Plantes à fibres. [CD-Rom]. Prota, Wageningen, Pays Bas, (2010)
- [14] - B. YELEMOU, G. YAMEOGO, B. A. BATIONO, R. J. MILLOGO et V. HIEN, Les formations à *Piliostigma* en zone sahélo-soudanienne du Burkina Faso : Etat des peuplements, dynamique de la régénération sexuée et pression anthropique. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 6 (5) (2012) 2083 - 2096
- [15] - A. AYENEW, A. TOLERA, A. NURFETA et G. ASSEFA, Utilization and Nutritive Value of *Piliostigma thonningii* as Ruminant Feed in North Western Ethiopia. *Journal éthiopien des sciences appliquées et de la technologie*, 10 (2) (2020) 1 - 10

- [16] - A. M. ALABI, N. T. YAKUB, M. M. ABIOLA, E. O. AJANI, Unveiling the Antidiabetic and Anti-Inflammatory Potential of *Piliostigma thonningii* Ethanol Leaf Extract as a Dual PPAR- γ and COX-2 Modulator via In Vitro and Molecular Docking Insights. *Tropical Journal of Drug Research* May; 2 (5) (2025) 130 - 145 Biochemistry Department, Faculty of Pure and Applied Sciences, Kwara State University, Malete 241103, Nigeria
- [17] - I. KINI, Utilisation des gousses de *Faidherbia albida* (Del.) A. Chev dans l'alimentation des bovins en zones urbaine et péri-urbaine de la ville de Banfora (Burkina Faso). Mémoire de fin d'études, Ingénieur du Développement Rural, Option Elevage. Université Nazi BONI, Institut du Développement Rural, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, (2018) 60 p.
- [18] - E. O. AKINFALA, O. MATANMI & A. O. ADERIBIGBE, Preliminary studies on the response of weaned rabbit meal basal diets in the humid tropics. *Livestock Research for Rural Development*, 15 (4) (2003)
- [19] - S. L. ABDURRAHAMAN, I. R. MUHAMMAD & S. A. MAIGANDI, Feed intake, growth performance and nutrient digestibility in growing Red Sokoto bucks fed supplements containing graded levels of *Piliostigma reticulatum* pods in semi-arid Nigeria. *Nigerian Journal of Animal Science*, 20 (4) (2018) 513 - 520
- [20] - W. MANDIBAYA, The nutritional value of *Piliostigma thonningii* pods as a feed supplement for communal cattle in Zimbabwe. *Science et technologie de l'alimentation animale. Elsevier*, Vol. 78, N° 3 et 4 (1999) 179 - 356 p.
- [21] - Z. ILIYASU, R. B. KASSIM, B. Z. ILIYASU, T. G. AMOLE, N. S. NASS, S. E. MARRYSHOW et M. H. ALIYU, Acceptability and correlates of HIV self-testing among university students in northern Nigeria. *International Journal of STD & AIDS*, 31 (9) (2020) 820 - 831