

Usages de *Piliostigma reticulatum* (dc.) hochst. et contribution à la sécurité alimentaire des populations rurales en zone nord-soudanienne au Burkina Faso.

Jean Paul BAZONGO^{1,2*}, Madjelia Cangré Ebou DAO¹, Salifou KABRE^{1,2}, Lassané OUEDRAOGO¹, Der SOME², Edmond HIEN^{2,3}.

Titre courant : *Piliostigma reticulatum* et sécurité alimentaire

Résumé

La zone nord-soudanienne du Burkina est confrontée à une pluviométrie capricieuse due aux sécheresses et inondations récurrentes qui sont à la base de faibles rendements agricoles et de fréquentes famines au sein des populations rurales. Cette étude vise à analyser la contribution de *Piliostigma reticulatum* à la résolution des crises alimentaires. Une enquête a été menée auprès d'un échantillon aléatoire de 285 exploitants à Yilou de janvier-juin 2021 pour connaître les usages de la plante par les exploitants suivis des analyses chimiques pour déterminer la valeur nutritive des parties consommées. Les résultats ont révélé la présence de quatre groupes socioprofessionnels constitués de femmes, éleveurs, producteurs, tradipraticiens qui exploitent différemment les feuilles, gousses, racines, écorces pour des besoins alimentaires, médicinaux, fourragers, artisanaux et économiques. La teneur en sels minéraux ; calcium (6 714 mg/Kg), magnésium (3353 mg/Kg), potassium (27 035 mg/Kg), phosphore (1755,49 mg/Kg) sodium (96 mg/Kg) et azote (2,21%) obtenue dans les gousses est plus importante que dans les feuilles. Ces résultats montrent que *P. reticulatum* est beaucoup utilisé par les populations, représente une importante source de nutriments et les revenus obtenus des ventes permettent de faire face aux crises alimentaires et de lutter contre la pauvreté.

Mots clés : *Piliostigma reticulatum*, population rurales, usages, valeurs en sels minéraux, Yilou.

Summary

The northern Sudanian zone of Burkina Faso is confronted with capricious rainfall due to recurrent droughts and floods, which are the cause of low agricultural yields and frequent famines among rural populations. This study aims to analyse the contribution of *Piliostigma reticulatum* to the resolution of food crises. A survey was conducted among a random sample of 285 farmers in Yilou from January to June 2021 to find out the uses of the plant by the farmers, followed by chemical analyses to determine the nutritional value of the parts consumed. The results revealed the presence of four socio-professional groups made up of women, herders, producers and traditional practitioners who exploit the leaves, pods,

¹Centre National de Recherche Scientifique et Technologique, Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (CNRST/INERA), 03 BP 7047 Ouagadougou 03, Burkina Faso ;

²Université Joseph KI-ZERBO / UFR Sciences de la Vie et de la Terre, Ouagadougou, Burkina Faso. 01 BP 7021 Ouagadougou01, Burkina Faso ;

³CIRAD, UPR AIDA, BP596, Ouagadougou, Burkina Faso.

* : Auteur correspondant : baz_syl@yahoo.fr

roots and bark in different ways for food, medicinal, fodder, craft and economic purposes. The content of mineral salts; calcium (6,714 mg/Kg), magnesium (3,353 mg/Kg), potassium (27,035 mg/Kg), phosphorus (1,755.49 mg/Kg) sodium (96 mg/Kg) and nitrogen (2.21%) obtained in the pods is greater than in the leaves. These results show that *P. reticulatum* is widely used by the populations, represents an important source of nutrients and the income obtained from sales allows to face food crises and to fight against poverty.

Key words: *Piliostigma reticulatum*, Rural populations, mineral sal values, Yilou.

1. Introduction

Au Sahel, en général, les systèmes agroforestiers sont menacés par les effets du changement climatique tels que la sécheresse, l'irrégularité des pluies, le déplacement des zones agro-écologiques, les températures élevées, les inondations (Clavel *et al.*, 2008). Ces phénomènes entraînent les pertes des terres cultivables, la baisse des rendements agricoles et la menace de la sécurité alimentaire. Parmi les espèces agroforestières utilisées pour lutter contre ces effets néfastes des changements climatiques figure *Piliostigma reticulatum* Lam. Communément appelée en mooré Bagnanga *P. reticulatum* se rencontre dans les champs et les jachères dans la province du Bam en zone nord-soudanienne du Burkina Faso (Arbonnier, 2009). Des inventaires des touffes de *P. reticulatum* dans les champs ont indiqué 10 à 767 touffes/ha de pieds de *P. reticulatum* (Zerbo, 2011). C'est une espèce utilisée au Burkina Faso et au Niger comme matériau de ligature. Au Burkina Faso les racines, les feuilles et les fruits sont utilisés dans l'alimentation. Les fruits sont utilisés comme boisson. Les gousses et les feuilles sont consommées par les vaches, les moutons et les chèvres (Sanou, 2005). L'espèce est utilisée en médecine traditionnelle dans le traitement de plusieurs maladies dont la diarrhée, la fièvre chez les enfants et les maux de dents (Séréomé, 2008). La plante intervient comme fertilisant pour amender les sols. Dans la zone nord soudanienne du Burkina Faso *P. reticulatum* joue un rôle important dans la séquestration du carbone (Tyano *et al.*, 2021). En général, l'espèce est reconnue avoir de multiples autres usages au Burkina Faso (Lufala *et al.*, 2009 ; Diakhaté, 2014 ; Dao *et al.* 2014) mais qui peuvent varier d'une localité à l'autre et d'un groupe d'exploitants à l'autre (Vodouhè *et al.* 2011; Rivera *et al.*, 2011). Dans la province de Bam, l'espèce est exploitée à plusieurs fins mais n'est pas valoriser. La valorisation de *P. reticulatum* dans un contexte de changement climatique et de menace de crise sécuritaire s'avère indispensable pour lutter contre les effets néfastes des changements climatiques et atténuer la menace face à la sécurité alimentaire. Il existe peu de données scientifiques sur les usages spécifiques des groupes exploitants de *Piliostigma reticulatum* à Yilou ainsi que la contribution de l'espèce à l'amélioration des conditions de vie de ces populations. Cette étude vise donc à analyser la contribution de *P. reticulatum* dans la résilience des populations exploitantes à Yilou. De façon spécifique, il s'agira de déterminer les différents usages de *P. reticulatum* au sein des exploitants de Yilou et

faire ressortir l'importance de la contribution de l'espèce à l'atteinte de la sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté.

2. Matériel et méthodes

2.1. Site d'étude

L'enquête a eu lieu dans le village de Yilou (13°01'06,8''Latitude Nord et 1°32'54,6'' Longitude Ouest) dans la commune de Guibaré, province du Bam, région du Centre-nord du Burkina Faso (Figure 3). La commune s'étend sur une superficie d'environ 672 km² avec une densité de 35 habitants au km² (RGPH, 2006). Yilou est composé de sept secteurs qui sont : Yilmoncin, Yargo, Rakonabiri, Kossoumpuré, Zipèlè, Kounkoubri et Raaga (Yilou centre). Il fait frontière au sud avec le village de Malou, au sud-ouest avec les villages de Koulou et Tioussa, à l'ouest avec les villages de Goïra et de Sindri, à l'est avec les villages de Goala et de Tantallé, au nord-ouest par Guibaré et enfin au nord avec les villages de Gougré et de Sawrzi. Le choix s'est opéré en tenant compte des études déjà faites dans la zone, de l'intérêt qu'à la population de la zone pour *P. reticulatum* et de la menace qui pèse sur l'espèce dans la zone. Yilou est situé en zone nord soudanienne et se caractérise par une végétation à dominance arbustive (Guinko et Fontes, 1994). Les sols en général sont des sols peu évolués sur les pentes et hydromorphes dans les bas-fonds (BUNASOLS, 2004). Les activités socioéconomiques sont en général l'agriculture, l'élevage, le commerce, l'artisanat et l'orpillage traditionnel.

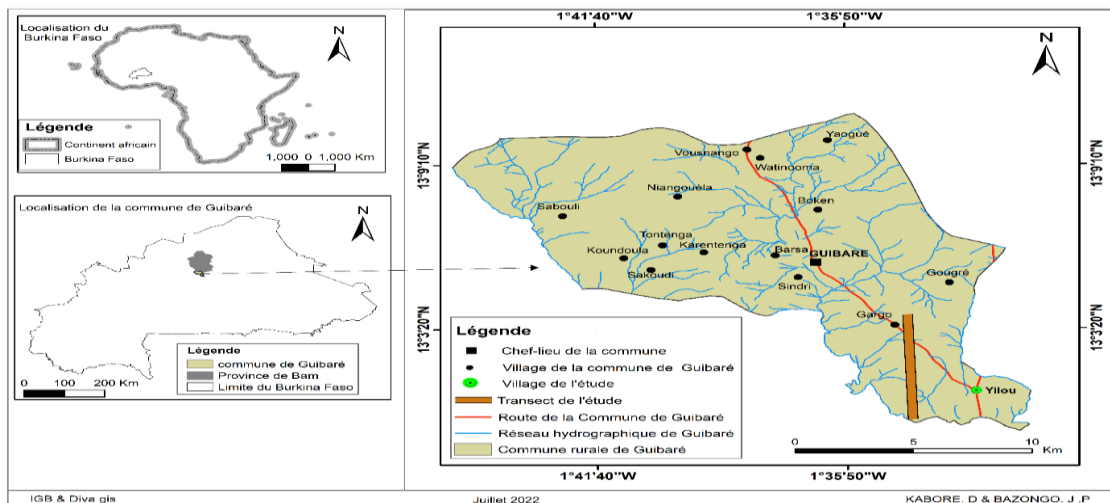


Figure 1. Localisation du site d'étude de Yilou et villages environnants

2.2 Méthodes

2.2.1 Taille de l'échantillon

L'évaluation des connaissances traditionnelles sur les usages de *P. reticulatum* s'est effectuée entre Juin et Septembre 2016 à travers des entretiens individuels et des observations directes. Avant l'enquête proprement dite, les autorités des villages et personnes ressources et leurs représentants ont été contactés et l'objectif du travail leur a été expliqué afin d'obtenir leur consentement. Un formulaire de consentement a été inclus dans le questionnaire pour permettre aux enquêtés de comprendre le but de la recherche et de donner leur accord avant l'interview. Une pré-enquête a été menée en avril 2021 pour tester le questionnaire, déterminer l'aptitude des participants à répondre aux questions et le temps nécessaire pour remplir le questionnaire. Pour le calcul de la taille de l'échantillon, nous avons utilisé le logiciel Epi info version 7.

A partir de statcalc, en prenant un niveau de confiance de 95% et une population adulte de 1107 individus, la taille minimale pour l'étude est de 285. En considérant un taux de non réponse (r) de 10%, la taille de la population d'enquête est de $N = n / (1 - r)$ où N représente la taille de la population à enquêter, n la taille minimale et r le taux de non réponse.

Ainsi $N = (285 / (1 - 0,10)) = 316,6$ soit **317** personnes à enquêter.

2.2.2 Choix des groupes socio-professionnels

Ce choix a été déterminé à partir de la méthode de Paul N'da (2015). Lorsque dans l'échantillon stratifié des groupes ne comportent pas assez d'éléments pour fournir des résultats statistiquement significatifs, on peut travailler avec des échantillons stratifiés ou proportionnels. Dans ce type d'échantillon, la proportion de personnes à interroger pour chaque strate ou catégorie doit correspondre à la proportion de chaque strate ou catégorie dans la population totale. Ainsi, à travers la pré-enquête, nous avons déterminé que la population exploitatrice de l'espèce comptait 50,77% de cultivateurs, 13,88% d'éleveurs et tradipraticiens et 21,47% de vendeuses, donnant alors : 161 cultivateurs, 45 éleveurs, 45 tradipraticiens et 66 vendeuses sans distinction de sexe et d'ethnies.

2.2.3 Collecte de données

L'enquête ethnobotanique a concerné les quatre groupes socio-professionnels (cultivateurs, artisans, tradipraticiens, ménagères/vendeuses). L'importance d'évaluer les connaissances en considérant tous ces facteurs (ethnie, génération, genre) permettra de recueillir le maximum d'informations sur les usages des espèces, les ressemblances

et les dissemblances. Des enquêtes ethnobotaniques ont été menées au moyen d'entretiens individuels en face à face pour évaluer les connaissances et les utilisations traditionnelles, les menaces et les méthodes de préservation et de conservation sur *P. reticulatum*, sur la base de 317 informateurs sélectionnés au hasard. L'observation directe sur le terrain a été utilisée pour compléter les informations recueillies auprès des informateurs. Les enquêtes proprement dites ont été menées entre les mois de Juillet et Septembre 2021. Les données collectées ont porté sur l'identité de l'interviewé (âge, sexe et groupe ethnique), sur la connaissance ethnobotanique de *P. reticulatum*, (nom vernaculaire "appellations dans la langue locale", utilisation spécifique par partie de la plante, catégories d'utilisation) et sur l'utilisation réelle de l'espèce. De plus, les utilisations spécifiques des différents organes des espèces par exemple les maladies soignées, les formes de transformations des gousses ont été renseignées. Des spécimens de *P. reticulatum*, (les feuilles et les fruits de la plante) ont été présentés aux personnes interrogées afin de s'assurer de la connaissance de ces espèces et de leur présence effective. Un assistant de terrain qui comprenait les langues faisait office de traducteur et donnait plus de crédit et de confiance à l'enquêté. La durée moyenne de chaque séance d'entretien était comprise entre 1 et 2 h.

2.2.4 Traitement et Analyse de données

Pour vérifier si les informations recueillies étaient à la fois pertinentes et statistiquement représentative, un certain nombre de méthodes ethnobotaniques quantitatives ont été appliquées aux données collectées. La fréquence relative de citation (FRC, nombre de fois qu'une utilisation spécifique a été citée par les informateurs d'un groupe social) pour chaque catégorie d'utilisation de *P. reticulatum* a été calculée à l'aide de la formule suivante basée sur le niveau de fidélité (Friedman et al., 1986) : $FRC = Np/N * 100$

Où FRC est la fréquence relative de citation exprimée en pourcentage ; Np est le nombre d'informateurs qui ont mentionné un usage spécifique de l'espèce et N est le nombre total d'informateurs. Des valeurs élevées de la FRC pour une utilisation spécifique traduisent généralement un consensus pour cet usage au sein du groupe socio-professionnel. Pour évaluer les connaissances sur les différentes catégories d'utilisations de l'espèce et des parties des plantes, la valeur d'usage totale rapportée (VU) a été utilisée (Etongo et al., 2017). VU a été calculée à l'aide de la formule suivante : $VU = \sum U_i / \sum n_i \ln i=1$

Où U_i est le nombre total d'usages mentionné par l'informateur i d'un groupe social et n le nombre total d'informateurs interrogés pour le groupe social considéré. Les VU représentent la moyenne du nombre d'utilisations rapportées par les informateurs et calculées par catégorie d'utilisation (Goudégnon et al. 2017). Ainsi, le nombre d'utilisations a été calculé par catégorie d'utilisation et agrégé pour obtenir le nombre total d'utilisations rapportées par répondant. Les groupes socioculturels présentant des

VU élevées sont ceux qui possèdent plus de connaissances sur les usages de la plante. Étant donné que les valeurs des VU sont des données de comptage, elles ont été soumises à un modèle linéaire généralisé (GLM) avec une distribution d'erreur de Poisson (Zuur et al., 2009) dans le but de tester sa variation en fonction des facteurs socio-démographiques (sites, groupe ethnique et génération). Le modèle saturé (tous les effets principaux avec les interactions possibles) a d'abord été construit, puis l'effet de chaque facteur (sites, génération, groupe ethnique, genre et leur interaction) a été évalué en utilisant le test de khi-deux avec la fonction Anova dans le logiciel statistique R et de test de Khi^2

3 Résultats

3.1 Usages

- Groupes socioprofessionnels exploitants *P. reticulatum* à Yilou

De cette enquête quatre groupes socio-professionnels ont été identifiés (Tableau 1). La fréquence des cultivateurs (50,77%) est plus importante par rapport celle des ménagères/vendeuses (21,47%) suivi des éleveurs et des tradipraticiens avec des fréquences identiques de 13,88%. L'âge minimal était de 18 ans, tandis que l'âge maximal était de 87 ans. La tranche d'âge la plus représentée dans l'enquête se situe entre 38 ans et 47 ans (soit 25,69%). Les hommes sont plus représentés (57,6%) que les femmes (42,4%) dans cette enquête.

Tableau 1. Effectifs et fréquence des personnes enquêtées selon les couches socioprofessionnelles

Profession	Effectif	Fréquence (%)
Cultivateur	73	50,77
Eleveur	20	13,88
Ménagère	31	21,47
Tradipraticien	20	13,88
Total général	144	100

- Usages de *P. reticulatum* selon les groupes d'exploitants

La figure 2 montre les usages de *P. reticulatum*. Sept catégories d'usages ont été recensées et l'usage le plus cité est l'usage médicinal (23%) suivi de l'alimentation (19,90%), l'économie (15,25%), la fertilité du sol (14,47%), l'artisanal (12,15%), le fourrage (7,50%) et les autres (7,73).

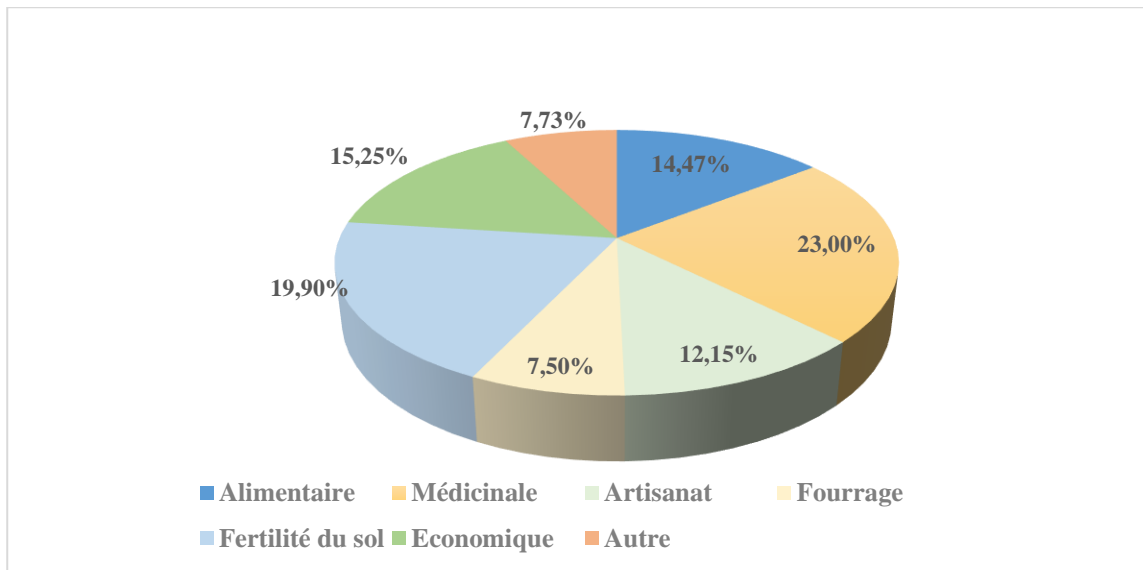


Figure 2 : Les usages de *P. reticulatum* au sein des enquêtés

- Usage alimentaire selon les couches socioprofessionnelles

Les résultats du test de Khi2 ont montré qu'il existe une différence significative ($P < 0,0001$) entre les pourcentages de ceux qui n'utilisent pas et ceux qui utilisent *P. reticulatum* pour l'alimentation. Les pourcentages sont respectivement de 61,12% et 38,88% pour ceux qui n'utilisent pas et ceux qui utilisent (Tableau 2).

Tableau 2. Pourcentage des usages alimentaires selon les couches socioprofessionnelles.

Profession	N'utilise pas (%)	Utilise (%)	Pourcentage
Cultivateur	75,35	24,65	100
Eleveur	75	25	100
Ménagère	6,45	93,55	100
Tradipraticien	80	20	
Total	61,12	38,88	100
Khi ² (Valeur Observée)	49,81		
Khi ² (Valeur critique)	7,81		
DDL	3		
P-Value	<0,0001		
Alpha	0,05		

- Usage médicinal selon les couches socioprofessionnelles.

Le tableau 3 indique qu'il existe une différence significative ($P < 0.05$) entre l'usage médicinal et les couches socioprofessionnelles. Les pourcentages d'usage médicinal sont respectivement 95%, 63%, 45%, et 48% chez les tradipraticiens, les cultivateurs, les ménagères/vendeuses et les éleveurs. Ainsi les tradipraticiens sont plus intéressés à la plante pour la préparation des recettes médicinales.

Tableau 3. Pourcentage des usages médicinaux selon les couches socioprofessionnelles

Couches socioprofessionnelles	N'utilise pas (%)	Utilise (%)	Pourcentage
Cultivateur	37	63	100
Eleveur	55	45	100
Ménagère	52	48	100
Tradipraticien	5	95	100
Total	38	62	100
Khi ² (Valeur observée)	14,138		
Khi ² (Valeur critique)	7,815		
DDL	3		
p-value	0,003		
Alpha	0,05		

Le pourcentage de la population utilisant l'espèce dans le domaine médicinal est plus élevée (62%) par rapport à ceux qui ne l'utilisent pas (38%).

- Usage artisanal selon les couches socioprofessionnelles

Les pourcentages d'usage artisanal sont respectivement 41%, 35%, 33%, et 13% chez les cultivateurs, les tradipraticiens, les éleveurs et les ménagères/vendeuses (Tableau 4). Le pourcentage d'utilisation de l'espèce pour l'artisanat est faible (33%) par rapport à ceux qui n'utilisent pas (67%). Il existe une différence significative ($P < 0.05$) entre l'usage artisanal et les différentes couches socioprofessionnelles étudiées. Les cultivateurs exploitent *P. reticulatum* de façon significative à comparer aux autres couches socioprofessionnelles.

Tableau 4. Pourcentage des usages artisanaux selon les couches socioprofessionnelles

Profession	N'utilise pas (%)	Utilise (%)	Pourcentage
Cultivateur	59	41	100
Eleveur	70	30	100
Ménagère	87	13	100
Tradipraticien	65	35	100
Total	67	33	100
Khi ² (Valeur observée)	7,981		
Khi ² (Valeur critique)	7,815		
DDL	3		
p-value	0,046		
alpha	0,05		

- Usage fourrager

Les résultats des pourcentages en usage fourrager indiquent que la plupart des personnes enquêtées utilisent peu *P. reticulatum* comme fourrage (79,86%) (Tableau 5). Le plus grand pourcentage d'usage fourrager est recensé chez les éleveurs (100%).

Tableau 5 : Pourcentage des usages fourragers selon les couches socioprofessionnelles

Profession	N'utilise pas	Utilise	Pourcentage
Cultivateur	94,52	5,48	100
Eleveur	0	100	100
Ménagère	93,54	6,46	100
Tradipraticien	85	15	100
Total	79,86	20,14	100
Khi ² (Valeur observée)	93,004		
Khi ² (Valeur critique)	7,815		
DDL	3		
p-value	<0,0001		
Alpha	0,05		

- Usage d'amélioration de la fertilité du sol

Le tableau 6 montre qu'il existe une différence significative ($P < 0,0001$) entre l'usage fertilité du sol et les couches socioprofessionnelles. Les pourcentages d'usage pour la fertilité du sol sont respectivement 86%, 26%, 20%, et 10% chez les cultivateurs, ménagères/vendeuses, les tradipraticiens, et les éleveurs. Les cultivateurs utilisent le plus *P. reticulatum* pour fertiliser leur sol.

Tableau 6. Pourcentage des usages pour la fertilité des sols selon les couches socioprofessionnelles.

Profession	N'utilise pas (%)	Utilise (%)	Pourcentage
Cultivateur	14	86	100
Eleveur	80	20	100
Ménagère	74	26	100
Tradipraticien	90	10	100
Total	47	53	100
Khi ² (Valeur observée)	65,358		
Khi ² (Valeur critique)	7,815		
DDL	3		
p-value	<0,0001		
Alpha	0,05		

- Autres usages de *P. reticulatum*

Les usages autres sont résumés dans le tableau 7. La population utilise moins l'espèce pour des activités autres (20,84 %).

Tableau 7. Pourcentage des usages autres selon les couches socioprofessionnelles.

Profession	N'utilise pas (%)	Utilise (%)	Pourcentage
Cultivateur	84,93	15,07	100
Eleveur	95	5	100
Ménagère	70,96	29,04	100
Tradipraticien	55	45	100
Total	79,16	20,84	100
Khi ² (Valeur observée)	12,857		
Khi ² (Valeur critique)	7,815		
DDL	3		
p-value	0,005		
alpha	0,05		

- Parties de la plante utilisées par couches socioprofessionnelles et usages

Les parties de l'espèce utilisées par les différentes couches sont présentées dans le tableau 8. Les feuilles suivies des fruits et racines demeurent les principaux organes utilisés en général. Les cultivateurs utilisent majoritairement les feuilles pour les usages alimentaires et de fertilisation des champs tandis que les tradipraticiens utilisent tous les organes de l'espèce pour des usages culturels.

Tableau 8 : Les différents organes de *P. reticulatum* utilisés par usage et par couches socioprofessionnelles à Yilou

Couches socioprofessionnelles	Alimentaire	Médicinale	Fourragère	Culturelle	Fertilisation sols	Artisanat	Autres
Cultivateur	Fe				Fe	Ti	
Eleveur		Fe, Ra, Ec, Fr	Fr				
Ménagère	Fe, Fr		Fr				
Tradipraticien		Fe, Ra, Ec, Fr		Fe, Ra, Ec, Fr		Ti, Fi	

NB : Fe = feuille ; Ra = racine ; Fr = fruit ; Ec = écorce ; Ti = tige

- Mode de collecte des organes utilisés par les couches socioprofessionnelles

Les modes d'exploitation au sein des couches socioprofessionnelles sont principalement la cueillette, l'écorçage, l'émondage, l'ébranchage ou l'abattage de l'arbre entier. Les fruits et les graines sont cueillis matures en utilisant une perche ou à la main en grimpant sur l'arbre (Figure1). Les feuilles sont collectées par la taille des arbres et cela permet d'éliminer les branches. Cette taille est effectuée par les agriculteurs durant les travaux champêtres lors de l'enfouissement des branches dans le sol sous forme d'amendement.

La coupe des arbres est pratiquée par les cultivateurs et les artisans pour la récupération du bois qui entre dans la fabrication des ustensiles de cuisine, des manches de houes et autres petits matériels.

L'écorçage des troncs et des racines est fait majoritairement par les tradipraticiens pour la préparation des recettes médicinales.



Figure 1: Cueillette et séchage de feuilles par les ménagères (A) ; les gousses par les éleveurs (B)

3.2. Contribution des feuilles et gousses de *Piliostigma reticulatum* à la sécurité alimentaire des couches socioprofessionnelles

- Sources d’approvisionnement des feuilles et gousses et degré d’abondance

Le tableau 9 présente les lieux d’approvisionnement des gousses et des feuilles de *P. reticulatum* dans la zone. 100% des personnes enquêtés ont indiqué que les gousses et les feuilles sont disponibles dans les jachères, les champs et les forêts galerie. Aucun des enquêtés n’a pu donner de quantité exploitée.

Tableau 9 : Disponibilité des organes pendant l’année et sources d’approvisionnement dans la zone

Organes de la plante consommée	Degré d’abondance dans les zones d’approvisionnement des produits			Quantité exploitée
	Jachères	Champs	Forêt galerie	
Gousses	***	**	**	RAS
Feuilles	***	***	***	RAS

NB : *abondance faible ; **abondance moyenne, ***abondance élevée

- Disponibilité de la ressource pour les populations

La collecte des gousses et des feuilles issues de *P. reticulatum* se fait suivant un calendrier (Tableau 10). En saison sèche de janvier à mars les collectes des gousses ont lieu quand à la fin des travaux champêtres. Cependant la collecte des feuilles se fait pendant l'hivernage

Tableau 10 : Période de collecte des organes pendant l'année

Organes de la plante consommée	Mois de collecte des principaux organes dans l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Gousses	oui									oui	oui	oui
Feuilles				oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui		

NB : J : janvier ; F : février, M : mars ; A : avril ; M : mai ; J : juin ; J : juillet ; A : août ; S : Septembre ; O : octobre ; N : novembre ; D : décembre

- Contribution des feuilles et gousses de *P. reticulatum* à la nutrition humaine

Les feuilles de *P. reticulatum* ont un taux de potassium estimé à 26483 mg/Kg de poids sec suivi du calcium avec 5218 mg/Kg de poids sec , du phosphore avec 1184 mg/Kg de poids sec , le magnésium 1735 mg/Kg de poids sec et le sodium avec 63 mg/Kg de poids sec. Les mêmes éléments ressortent au niveau de la gousse avec une légère hausse. Ainsi le potassium se retrouve avec plus de 27035 mg/Kg de poids sec suivi du calcium avec 6714 mg/Kg de poids sec, du phosphore avec 1755 mg/Kg de poids sec, le magnésium 3353 mg/Kg de poids sec et le sodium avec 96 mg/Kg de poids sec (Tableau 11).

Tableau 11 : Sels minéraux en mg/Kg et azote (%) contenus dans les feuilles et les gousses de *P. reticulatum*

Organes	Potassium(K)	Magnésium (Mg)	Sodium (Na)	Calcium (Ca)	Phosphore (P)	Azote (N) %
Feuille	26 483	1 735	63	5 218	1 184	0,12
Gousse	27 035	3 353	96	6 714	1755,49	2,21

3.3. Contribution des gousses et feuilles de *P. reticulatum* à la génération des revenus auprès des groupes d'exploitants

Le tableau 12 montre qu'il existe une différence significative ($P < 0,0001$) entre l'usage économique et les couches socioprofessionnelles. Les pourcentages d'usage économiques sont respectivement 100%, 75%, 18%, et 0% chez les ménagères, les tradipraticiens, les cultivateurs, et les éleveurs. Les ménagères vendeuses s'intéressent plus à la vente des organes de *P. reticulatum*, la farine issue des gousses pulvérisées à l'aide d'un moulin qui leur procure plus de revenus.

Tableau 12. Pourcentage des usages économiques selon les couches socioprofessionnelles

Profession	N'utilise pas (%)	Utilise (%)	Pourcentage
Cultivateur	82	18	100
Eleveur	100	00	100
Ménagère vendeuse	0,00	100	100
Tradipraticien	25	75	100
Total	59	41	100
Khi ² (Valeur observée)	84,315		
Khi ² (Valeur critique)	7,815		
DDL	3		
p-value	<0,0001		
Alpha	0,05		

L'examen du tableau 13 montre que parmi les organes de la plante, les feuilles se placent en tête de liste parmi les plus importants économiquement suivi des gousses. Ces deux organes de la plante sont les produits d'importance socio-économique qui mobilisent tous les enquêtés depuis la cueillette en forêt ou en champs jusqu'à la vente sur les marchés, en passant par le stockage et le transport. Ils sont également les plus exploités sur l'arbre. Cette surexploitation d'une ou des parties de l'arbre peut constituer

un risque majeur pour la survie de l'arbre. Les résultats ont aussi établi que les répondants sont conscients de la nécessité de domestication de l'espèce dans l'optique d'augmenter leur production.

Tableau 13 : Principaux organes selon leur utilisation et importance économique

Organes	Intensité demandée par rapport à l'offre	Intensité d'exploitation	Potentiel commercial	Nécessité d'augmenter la production	Nécessité de planter pour leurs besoins	Tota l	Ordre d'importance
Feuilles	***	***	***	***	***	15	1 ^{er}
Gousses	***	***	***	***	**	14	2 ^{ème}
Ecorce	*	*	*	-	-	3	4 ^{ème}
Racines	**	**	*	*	*	7	3 ^{ème}
Fleurs	*	*	-	-	-	2	5 ^{ème}

4. Discussion

L'étude a montré que *P. reticulatum* est utilisé à diverses fins par différentes couches socioprofessionnelles à Yilou à savoir des groupes de femmes ménagères, de tradipraticiens, de producteurs et d'éleveurs. L'usage médicinal est le plus cité et cela pourrait s'expliquer par le fait que la plante intervient dans le traitement de plusieurs maladies et est bien connue de la population pour ses vertus thérapeutiques. En effet *P. reticulatum* intervient dans le traitement des maux divers tels que les maux de gorge, les maux de ventre, les bronchites, la toux (Arbonnier, 2002). Les cultivateurs connaissent bien l'espèce et l'utilisent pour la fertilisation de leur champ. D'ailleurs, nos résultats indiquent une différence significative ($P < 0,0001$) entre les groupes socioprofessionnels dans l'utilisation de l'espèce pour la fertilité du sol. Cette particularité des groupes socioprofessionnels indique des savoirs et savoir-faire différents entre les groupes. L'étude montre que peu de personnes utilisent *P. reticulatum* pour l'artisanat et le fourrage. Pourtant plusieurs travaux ont mentionné l'usage de *P. reticulatum* dans le domaine de l'artisanat (Ganaba *et al.*, 2005) et de l'alimentation du bétail (Dao *et al.*, 2016 ; Yélemou, 2007). Cela pourrait s'expliquer par la faible participation des éleveurs à l'enquête. L'usage alimentaire se ressent davantage au sein des ménagères qui préparent la nourriture en utilisant les feuilles *P. reticulatum* pour aciduler la bouillie de tôle. L'enquête a fait ressortir que les parties utilisées sont principalement les feuilles et les gousses. Les feuilles servent dans l'alimentation locale par exemple pour la

préparation du *tô* et la fabrication de la potasse. Les jeunes feuilles, et jeunes gousses sont utilisées dans la préparation de certains mets à base de maïs et de mil. Des analyses biochimiques des feuilles séchées ont montré qu'elles sont riches en éléments minéraux respectivement d'azote, de magnésium, de calcium de phosphore et de potassium. Au niveau des feuilles, c'est le potassium qui est le plus élevée avec plus de 26000 ppm suivi du calcium avec 5637 ppm, du phosphore avec 1184 ppm, le magnésium 94 ppm et le sodium avec 63 ppm. Les analyses des gousses fraîches concernant la teneur en sels minéraux et en azote font ressortir une légère hausse par rapport aux feuilles. Dans la gousse, le potassium se retrouve avec plus de 27000 ppm suivi du calcium avec 6537 ppm, du phosphore avec 1184 ppm, le magnésium 96ppm et le sodium avec 96 ppm. Les jeunes feuilles de *P. reticulatum* utilisées dans les mets locaux jouent un rôle important dans les régimes alimentaires des populations rurales. Cela permet d'assurer la partie essentielle des besoins nutritionnels et médicaux des populations. Il est reconnu que les légumes feuilles locaux contrairement aux légumes feuilles exotiques sont généralement plus riches en éléments minéraux, vitamines et facteurs nutritionnels (Bailey, 2003). Les richesses en fer, Mg, Na, N, Ca, K et P correspondent à des enjeux de santé particulièrement significatifs dans les pays où l'on compte de nombreux cas d'anémies au sein des populations notamment jeunes à cause de la prévalence des maladies endémiques et leur conséquence sur la santé telles que le paludisme, la méningite, la rougeole et la diarrhée. Les fortes concentrations en ces éléments nutritifs assimilables en font de recommandables suppléments alimentaires dans la zone.

La vente des feuilles et des gousses permettrait de générer d'importants revenus monétaires au niveau des couches socioprofessionnelles notamment les femmes. Les périodes de vente sont aux mois de mars à juin correspondant à la période de soudure alimentaire en zone nord soudanienne. L'espèce participerait à l'amélioration des revenus des ménagères par la vente de la farine issue des gousses transformées. *P. reticulatum* s'offre alors une implication sur le plan éducatif, en effet, bien que nombre d'entre eux n'aient pas fréquenté l'école, ils restent conscients de la nécessité d'une éducation scolaire de leurs enfants. Des études précédentes ont montré que lorsque les ménages utilisent les revenus monétaires issus des produits forestiers transformés ou non, les différents types d'investissements réalisés sont l'achat des fournitures, les tenues scolaires et les frais de scolarité (Nombré, 2019). Des travaux antérieurs avaient déjà énoncé la vente des gousses transformées en farine dans la zone nord soudanienne du Burkina Faso (CIFOR, 2006 ; Dao *et al.*, 2016).

5. Conclusion

Cette étude a montré que *P. reticulatum* possède de multiples usages au profit des couches socioprofessionnelles à Yilou. Cette espèce offre d'abord des ressources médicinales, alimentaires, pastorales et artisanales dont sont bénéficiaires les populations paysannes. Ensuite, la commercialisation des feuilles et gousses procure des revenus monétaires qui contribuent à réduire leur niveau de pauvreté et à l'amélioration des conditions nutritionnelles car riches en K, P, Mg, Ca et Na. Enfin, elle offre des opportunités d'activités génératrices de revenus pour les femmes. La filière d'exploitation de *P. reticulatum* contribue à résorber la question de l'insécurité alimentaire tout en luttant contre la vulnérabilité de la population rurale.

L'exploitation de *P. reticulatum* s'avère être une véritable opportunité pour les différentes couches socio-professionnelles afin de les rendre résilientes face aux sécheresses répétitives et au fléau de l'insécurité de plus en plus récurrente et qui affecte le monde rural.

6. Références

Arbonnier M., 2009. *Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest*. MNHN-QUAE, France.

Arbonnier M., 2002. *Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest*. Éditions Quae, France

Ba M. F., Samba S.A.N. & Bassene E., 2014. Influence des bois rameaux fragmentés (BRF) de *Guiera senegalensis* J.F. Gmel et de *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst sur la productivité du mil, *Pennisetum glaucaum* (L.). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **8**, 1039-1048.

Bailey J. M., 2003. Aliments du pacifique : les feuilles vertes que nous mangeons. Version française du manuel de la CPS n°31, 2000. Services de publication du secrétariat général de la communauté du Pacifique (CPS), Graphoprint, Nouméa, 97p.

Clavel D., Barro A., Belay T., Lahmar R. Maraux F., Changements techniques et dynamique d'innovation agricole en Afrique Sahélienne. Le cas du Zaï mécanisé au Burkina Faso et de l'introduction d'une cactée en Ethiopie. *Vertig*, 8 (3): 1-10.

Dao M.C.E. & Koné M., Sombda J., 2016. Fabrication d'aliment du bétail issue de la cueillette de gousses de *Piliostigma reticulatum* : une opportunité pour les femmes rurales burkinabé. *Cahier d'Agriculture*, **25**, 350002.

Dao, M.C.E., 2012. *Biologie et écologie de la reproduction sexuée d'une Caesalpinioideae (Leguminosae): Piliostigma reticulatum (D.C.) Hochst.* Thèse de Doctorat. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).

Dembélé A., Sissoko L., Togola I., Traoré N., Sidibé L. & Diallo D., 2020. Enquête ethnobotanique de trois plantes utilisées dans la prise en charge traditionnelle de l'hypertension artérielle au Mali: *Balanites aegyptiaca* (L.) Del., *Piliostigma reticulatum* (DC), Hochst et *Bauhinia rufescens* (L.). *IJAR*; **6**, 998-1001.

Diakhaté S., 2014. *Influence de l'arbuste Piliostigma reticulatum (D.C.) Hochst (Caesalpinioideae) sur les communautés de microorganismes et de nématodes d'un sol cultivé en mil au Sénégal (Nioro).* Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal).

Ganaba S., Ouadba J.M. & Bognounou O., 2005. Exploitation traditionnelle des végétaux spontanés en région sahélienne du Burkina Faso. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement (Online)*, **6**(2), <http://www.journals.openedition.org/vertigo/2783>, (04/06/2022).

INSD, 2015. Enquête multisectorielle continue (EMC) 2014. Burkina Faso, http://cns.bf/IMG/pdf/t6_emploi_et_chomage.pdf, (14/06/2022).

Karambiri S.M., Dabire Der, Djamen P.N., Diallo M.A., & Andrieu N., 2021. Agriculture de conservation à Yilou (centre-nord, Burkina Faso): une construction locale à l'épreuve de la dispersion des systèmes cultureux existants. *DaloGéo, revue scientifique spécialisée en Géographie, Université Jean Lorougnon Guédé*, **5**,134-151.

Keita A., 2004. *Etude de trois plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'ulcère gastro-duodéal dans le District de Bamako: Borassus aethiopicum Mart (Palmeae), Sclerocarya birrea (A. Rich.). Hochst. (Anacardiaceae) et Ximenia americana L. (Olacaceae).* Thèse de pharmacie, Université de Bamako (Mali).

Lahmar R. & Yacouba H., 2012. Zaï et potentiel de l'association annuelles arbustes natifs in : La Grande Muraille verte : Capitalisation des recherches et valorisation des savoirs locaux (en ligne). Marseille: IRD Editions, France.

Lufala A, Diedhou I, Ndiaye NAS, Séné M, Kizito F, Dick RP, & Noller JS. 2009. Allometric relationships and peak-season community biomass stocks of Native shrubs in Senegal's Peanut Basin. *Journal of Arid Environments*, **73**, 260-266.

Ouédraogo Z.M., 2014. *Effets de la couverture du sol à base de Piliostigma reticulatum (DC) Hoscht sur l'association sorgho-niébé dans le village de Yilou, Province du Bam.* Mémoire de Master, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso.

Rinaudo T., Muller A. & Morris M., 2020. Manuel I. La Régénération Naturelle Assistée (RNA). Editions Géraldine Ratel, World Vision Australia.

Sanou S., 2005. *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst: *Potentialités fourragères et essai d'amélioration de la valeur nutritive des gousses*. Mémoire d'ingénieur, Institut de développement rural, Bobo Dioulasso (Burkina Faso).

Sereme, A., Millogo-Rasolodimby J., Guinko, S., & Nacro M., 2008. Propriétés thérapeutiques des plantes à tanins du Burkina Faso. *Pharmacopée et Médecine traditionnelle Africaines*, **15** : 41 - 49.

Simporé B.M, 2019. Les enfants et les arbres de la savane, Tome II. Edition du Lac, France.

Tyano A., 2016. *Impact des formations à Piliostigma reticulatum* (DC.) Hochst *sur la régénération de la végétation et les propriétés chimiques et biologiques du sol en zone soudanienne du Burkina Faso*. Mémoire d'ingénieur, Institut de développement rural, Bobo Dioulasso (Burkina Faso).

Yélémo B., Bationo B., Yaméogo G. & Millogo-Rasolodimby J. 2007. Gestion traditionnelle et usage de *Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hochst., dans le plateau central du Burkina Faso. *Bois For. Trop.*, **291**, 55-65.

Yélémo B., 2010. *Biologie et écologie des espèces du genre Piliostigma et leur contribution à la dynamique de la matière organique des sols en zone sahélosoudanienne au Burkina Faso*. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou (Burkina Faso).

Zerbo D., 2011. *Gestion paysanne, densités et production de biomasse aérienne de Piliostigma reticulatum* (D.C.) Hoscht *dans les agrosystèmes du Centre Nord: cas des villages de Yilou et de Barsa dans la province du Bam*. Mémoire d'ingénieur, Institut du Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo- Dioulasso (Burkina Faso).