

## Utilisations locales et vulnérabilité des espèces ligneuses dans les forêts classées de Oualou et de Tissé au Burkina Faso, Afrique de l'Ouest

Brama OUATTARA<sup>1\*</sup>, Lassina SANOU<sup>2</sup>, Jonas KOALA<sup>2</sup> et Mipro HIEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université Nazi Boni, Institut du Développement Rural, Laboratoire des Systèmes Naturels, Agrosystèmes et de l'Ingénierie de l'Environnement, 01 BP 1091, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

<sup>2</sup> Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique, INERA, Département Environnement et Forêts, 03 BP 7047, Ouagadougou 03, Burkina Faso

(Reçu le 31 Mai 2021 ; Accepté le 06 Septembre 2021)

\* Correspondance, courriel : [bouattara35@gmail.com](mailto:bouattara35@gmail.com)

### Résumé

L'objectif de cette étude est d'améliorer la gestion participative et durable des forêts classées en zones semi-arides. Elle est réalisée dans les forêts classées de Tissé et de Oualou dans la commune rurale de Tchérriba, Burkina Faso. La collecte des données a été basée sur des enquêtes ethnobotaniques auprès de 236 chefs de ménages. L'analyse des données a consisté aux calculs des valeurs d'usages, du facteur consensus informateur et de l'indice de vulnérabilité. Les résultats indiquent que 103 espèces ligneuses interviennent dans la satisfaction des besoins des ménages. Ces besoins incluent l'alimentation (35 %), la génération des revenus par le commerce des produits de la forêt (24 %), la pharmacopée (16 %) et autres services écosystémiques (15 %). Les usages portent sur les fruits, feuilles, racines, fleurs et les graines. Parmi les espèces répertoriées, *Vitellaria paradoxa* et *Parkia biglobosa* ont un indice de vulnérabilité  $\geq 2,5$ . Ces deux espèces avaient également les valeurs d'usage ethnobotaniques les plus élevées respectivement 2,14 et 1,27. Les communautés locales perçoivent la menace sur les ressources forestières et pratiquent la plantation et les des semis d'espèces désirées et la régénération naturelle assistée, l'interdiction des feux tardifs pour inverser cette dégradante situation. Les résultats de cette étude constituent un outil de base pour sélectionner les espèces d'arbres sur lesquelles l'accent devra être mis dans les plans d'aménagement pour répondre aux besoins d'utilisation des populations mais aussi pour améliorer le statut de conservation la biodiversité végétale.

**Mots-clés :** aires protégées, biodiversité, connaissances endogènes, conservation, extinction, écosystèmes semi-arides.

### Abstract

**Local uses and vulnerability of woody species in the classified forests of Oualou and Tissé in Burkina Faso, West Africa**

This study aimed to improve the participatory and sustainable management of semi-arid ecosystems. It is carried out in the State Forests of Tissé and Oualou in the rural commune of Tchérriba, Burkina Faso. We collected through a survey of 236 heads of households. Data analysis included the calculations of use values, the consensus informant factor and the vulnerability index. The results indicate that 103 woody

species represent direct inputs to satisfy household daily needs. These needs are food (35 %), income (24 %), pharmacopeia (16 %), forage (10 %) and others (15 %). The uses include the fruits, leaves, roots, flowers and seeds. Among the recorded species, *Vitellaria paradoxa* and *Parkia biglobosa* have a highest vulnerability index  $\geq 2.5$ . Both species also had the highest ethnobotanical use values 2.14 and 1.27, respectively. Local populations perceive the threat to forest resources and practice the planting and protection of tree seedlings and Farmer Managed Natural Regeneration (FMNR), the prohibition of late fires in order to reverse this dismal situation. The findings of this study provides a basic tool for selecting woody species to be emphasized in management designing to meet people's need for use and also to improve the conservation status of plant biodiversity.

**Keywords :** *protected areas, biodiversity, endogenous knowledge, conservation, extinction, semi-arid ecosystems.*

## 1. Introduction

Les espèces végétales participent à la satisfaction des besoins de base des communautés locales : alimentation humaine et animale, matériaux de construction, l'énergie domestique, produits de la pharmacopée etc. [1, 2]. Malgré le rôle crucial joué par les espèces ligneuses dans le développement socio-économique et dans les réponses aux besoins multiples des populations et sur les questions de durabilité, le taux élevé de déforestation sur le continent africain demeure inquiétant [3]. La perte de ces ressources forestières peut d'ailleurs provoquer un affaiblissement du potentiel local et de la capacité des communautés tributaires de la forêt à en tirer des revenus et de la nourriture [4]. La dépendance des populations locales des pays en développement vis-à-vis des ressources ligneuses en milieu naturel pourrait dès lors être une menace pour la survie de ces espèces végétales soumises aux pressions humaines [5, 6] et à la variabilité climatique. Dans ce contexte, il s'avère important de connaître l'état des ressources végétales disponibles et de déterminer l'exploitation faite par les populations riveraines [6]. Plusieurs études ont été menées au Burkina Faso sur les ressources naturelles, mais elles se sont souvent focalisées soit sur une espèce spécifique, soit sur un usage précis, ou encore sur la valeur socioculturelle [7 - 12].

Peu d'études ont porté sur les utilisations locales et la vulnérabilité des espèces ligneuses dans les aires protégées qui sont en plus les réservoirs de biodiversité. Pourtant, l'étude des connaissances locales s'avère impérieuse pour capitaliser les savoirs traditionnels dans les stratégies de gestion des ressources naturelles ligneuses [12]. De même, les connaissances sur la manière dont les facteurs sociaux influencent l'exploitation d'une ressource apparaissent capitales pour envisager une exploitation durable avec les acteurs spécifiques concernés au niveau local [13]. Face à ce constat, le corridor forestier de la Boucle du Mouhoun qui abrite un chapelet de 12 forêts classées bordant le principal cours d'eau permanent du Burkina Faso (fleuve Mouhoun, ex-Volta noire), offre d'énormes services écosystémiques aux communautés et impose l'exploration de sa diversité ainsi que les fonctions et usages qu'il revêt. Car la perte de la biodiversité végétale de ce massif forestier pourrait provoquer un affaiblissement du potentiel local et de la capacité des communautés [12]. L'objectif global de cette étude est de contribuer à la connaissance des espèces ligneuses utilitaires locales exploitées en vue de la restauration et de la conservation participative des forêts et la résilience des populations rurales aux changements climatiques. L'étude mettra à la disposition des gestionnaires des aires protégées des données fiables pour une meilleure préservation des espèces ligneuses dont l'état de conservation est précaire.

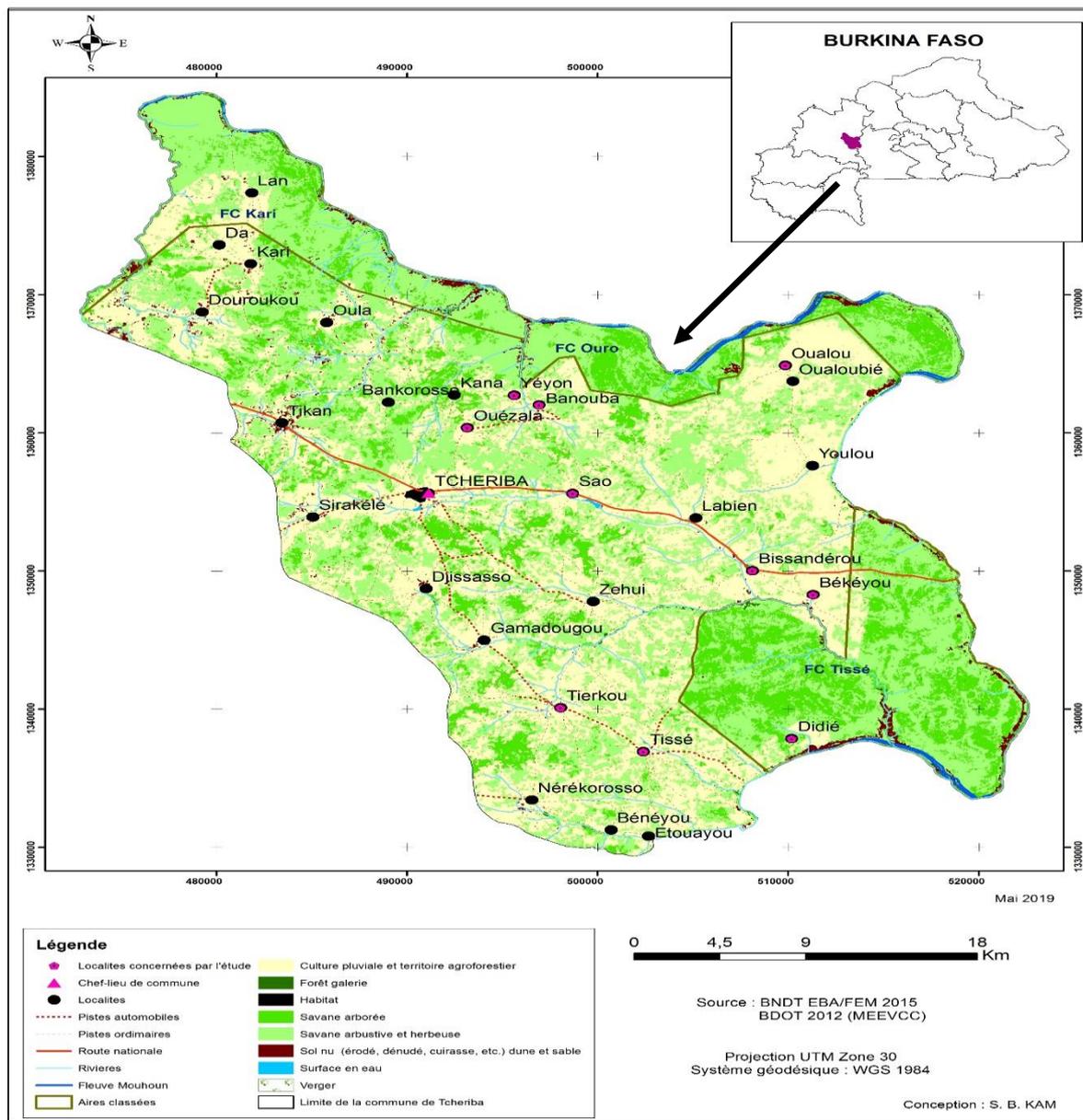
## 2. Matériel et méthodes

### 2-1. Site d'étude

L'étude a été menée dans la commune rurale de Tchériba située entre les longitudes 3°15' et 2°50' Ouest, et entre les latitudes 12°00' et 12°30' Nord au nord-ouest du Burkina Faso. Elle est située dans le domaine phytogéographique soudanien avec un climat de type nord soudanien [14]. Selon la Direction Régionale de l'Agriculture et des Aménagements Hydraulique de la Boucle du Mouhoun (DRAAH-BMH) de 2009 à 2019, les hauteurs moyennes annuelles étaient estimées à  $808 \pm 95,05$  mm et la moyenne annuelle des jours pluvieux était de  $52 \pm 5,73$  [15]. Les sols couramment rencontrés sont les sols de cuirasse et les cailloutis cuirassés, les sols rouges tropicaux plus ou moins lessivés, les sols hydromorphes sur socle ou sols dérivés du socle et les sols hydromorphes sur alluvions/colluvions [16]. La savane arborée, la savane arbustive et la forêt galerie sont les types de formations rencontrés dans les aires protégées. Selon les projections de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) la commune avoisinerait 55215 habitants en 2020 [17]. La population est composée de plusieurs groupes ethniques dont les principaux sont : les Nunis et les Markas. L'agriculture occupe plus de 90 % de la population active et est de type extensif et tributaire des aléas climatiques. L'élevage, deuxième activité économique est également de type extensif et les parcours naturels sont essentiellement utilisés pour nourrir un cheptel total estimé à plus 125000 têtes.

### 2-2. Démarche méthodologique et collecte de données

En prélude aux enquêtes individuelles, différentes rencontres ont eu lieu avec les Responsables des dits villages. Le but de ces rencontres était de leur communiquer les objectifs de l'activité à mener. Un sondage préliminaire a été organisé dans le village de Karo, Bladi et Noraotenga auprès de trois (03) focus groupes comportant au moins une trentaine de personnes. Ces personnes utilisatrices des ressources forestières comprenaient les cueilleurs de produits forestiers non ligneux (PFNL), éleveurs, membres du comité de gestion forestière, agriculteurs, chasseurs, tradipraticiens, leaders coutumiers, représentants des ONG. Ce pré-test a aidé à réajuster le questionnaire pour l'enquête proprement dite [18]. La méthode d'échantillonnage a consisté à sélectionner dix villages dans la commune de Tchériba que sont Didié, Tissé, Tierkou, Bissanderou, Bekeyou, Sao, Yegnon, Banouba, Ouézala et Oualou (*Figure 1*). La randomisation a été faite sur le site random.org pour avoir les ménages concernés par l'enquête. Le choix de ces villages est fondé sur les critères suivants : la contiguïté des terroirs ou de leurs limites avec les forêts classées de Oualou et Tissé; l'accessibilité et l'appartenance à un groupe ethnique de la commune. Au total, 236 chefs de ménage ruraux (149 hommes et 87 femmes) avec un âge  $\geq 30$  ans ont été enquêtés. Ce critère d'âge s'explique par le fait que la dégradation des ressources naturelles peut s'avérer lente et ce sont des personnes adultes qui peuvent l'attester. Le chef de ménage doit également avoir vécu au moins 15 ans dans la localité [19, 20]. Ces entretiens ont consisté à appréhender l'opinion de chaque enquêté(e) sur les causes de dégradation des ressources forestières caractérisée par la disparition et la rareté de certaines espèces ligneuses, leur relation avec la forêt (les biens et services tirés de la forêt), les organes des ligneux utilisés ainsi que leurs modes de prélèvement, le stade de développement de l'exploitation et les usages, la fréquence d'exploitation et les solutions envisagées pour diminuer une perte additionnelle des ressources forestières. Au cours des enquêtes, chaque répondant(e) a été interviewé dans sa concession afin d'éviter l'influence des réponses de tierces personnes.



**Figure 1 : Localisation des villages d'enquêtes**

### 2-3. Analyses des données

L'analyse des données a consisté au calcul des paramètres suivants :

- La valeur d'usage : exprime par la **Formule** ci-dessous [21, 22].

$$VU = \frac{\sum U}{N} \quad (1)$$

avec, U = nombre de citations par espèce et n = nombres d'informateurs. La valeur d'usage totale de l'espèce k est alors est la somme des valeurs d'usage de cette espèce au sein des différentes catégories d'usage exprimée par la **Formule** :

$$VU (T) = \sum_1^P VU \tag{2}$$

- Fréquence de citation : La fréquence de citation ou le taux de réponse des organes utilisés par type d'espèce est exprimée par la **Formule** [23] :

$$F = \frac{S}{N} * 100 \tag{3}$$

avec, F : le taux de réponse calculé, S: le nombre de citations pour l'utilisation de l'organe concerné et N : le nombre total d'informateurs.

- Facteur de Consensus Informateur (FCI) : définit le niveau de consensus des populations sur les différentes utilisations des produits ligneux [24]. Sa **Formule** est :

$$FCI = \frac{Nur - Nt}{Nur - 1} \tag{4}$$

avec, Nur = nombre de citations pour chaque catégorie ; Nt = nombre d'espèces pour cette même catégorie.

Indice de vulnérabilité : il est calculé à partir des paramètres présentés dans le **Tableau 1**. Il s'obtient à partir de la moyenne des valeurs de 5 paramètres représentant des indicateurs majeurs de pression et de menace sur les espèces. La valeur de chaque paramètre varie de 1 à 3. Si l'indice de vulnérabilité (Iv) < 2, la plante est dite faiblement vulnérable ; si 2 ≤ Iv < 2,5, la plante est dite moyennement vulnérable et si Iv ≥ 2,5 alors la plante est dite très vulnérable [8].

**Tableau 1 : Paramètres pris en compte pour le calcul d'indice de vulnérabilité** [24]

Paramètres	Vulnérabilité à une exploitation incontrôlée		
	Faible (échelle = 1)	Moyenne (échelle = 2)	Forte (échelle = 3)
Fréquence d'utilisation	Faible F U < 20 %	Moyenne 20 % ≤ FU < 60 %	Elevée F. U ≥ 60 %
Nombre d'usage	Nu < 2	2 ≤ Nu ≤ 4	Nu ≥ 5
Organe végétal utilisé	Feuille, latex	Fruit, branche	Bois, graine, écorce, racine, fleur
Mode de collecte	Ramassage	-	Cueillette, coupe
Stade de développement	Vieux ou sénescent	Adulte	Jeune

(FU : Fréquence d'utilisation relative des espèces ; Nu : Nombre d'usages)

L'identification des espèces et familles des arbres et arbustes a été faite suivant The Plant List en se référant au site internet [www.theplantlist.org](http://www.theplantlist.org) (consulté le 24 mai 2019) en accord avec le catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso [25].

### 3. Résultats

#### 3-1. Caractéristiques socioéconomiques des répondants

Les répondants étaient composés d'hommes (63,14 %) et de femmes (32,2 %) dont l'âge variait entre 30 ans et plus de 70 ans. Plus de 79 % des enquêtés étaient des autochtones. Les plus grands ménages (35,17 %) comptaient 6-10 personnes. En outre, les Leylé-Nuni (communément appelé Gourounsi) représentaient l'ethnie majoritaire (80,08 %). Plus de 80 % des enquêtés sont analphabètes et seulement 9,32 % ont fait l'école primaire. Enfin, les principales activités (source de revenu) menées par les répondants sont l'agriculture (73,73 %) et l'élevage (8,47 %).

#### 3-2. Causes de disparition et les espèces menacées

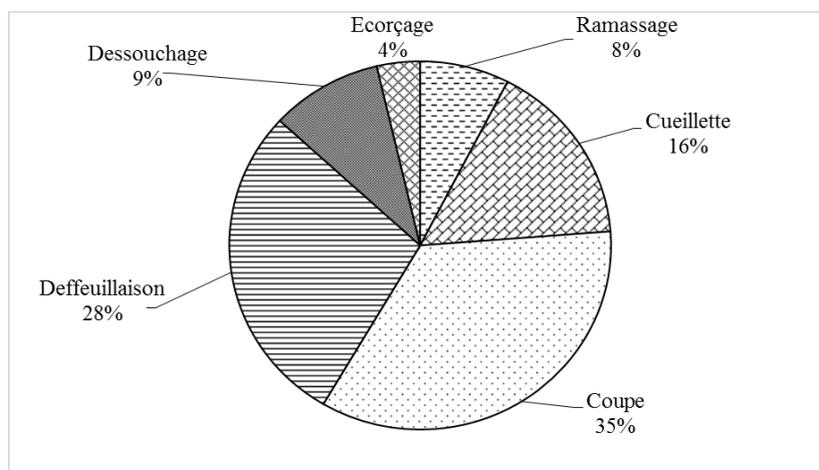
Plusieurs causes sont évoquées par les populations locales pour expliquer la disparition ou la menace de disparition d'une espèce. Les principaux facteurs selon les enquêtés sont la croissance démographique (28,05 %), les feux de brousse (24,37 %), la coupe du bois vert (24,05 %) et le surpâturage (14,69 %). En dehors des facteurs généraux, les populations perçoivent les menaces de disparition des espèces par la distance parcourue pour s'en procurer. Au total, 38 espèces menacées de disparition ont été recensées dont les principales (fréquence de citation > 20 %) sont : *Parkia biglobosa* (59 %), *Pterocarpus erinaceus* (37 %), *Adansonia digitata* (28 %), *Crateva adansonii* (24 %), *Saba senegalensis* et *Securidaca longipedunculata* (21 %), *Khaya senegalensis*, *Sarcocephalus latifolius* et *Vitellaria paradoxa* (20 %).

#### 3-3. Organes utilisés et leurs modes de prélèvement

Au total, 103 espèces ligneuses ont été recensées réparties en 36 familles comme faisant partie des besoins quotidiens des ménages locaux. Le **Tableau 2** présente le taux de réponse lié à l'utilisation majeure des organes (feuilles, écorce, fruits et racines) des différentes espèces. Il ressort que les différents organes ne présentent pas la même importance pour les populations. Le taux de réponse des organes exploités varie d'une espèce à une autre et d'un organe à un autre. Les espèces mentionnées pour les fruits sont *Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn.f (87 %), *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth (67 %), *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon (61 %), *Lannea microcarpa* Engl. & K. Krauze (54 %), *Adansonia digitata* L. (47 %) ; *Tamarindus indica* L. (36 %), *Ximenia americana* L. (22 %), *Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A. DC. et *Acacia macrostachya* (synonyme : *Senegalia macrostachya*) Reichenb. ex DC (20 %). Concernant les feuilles, les espèces citées sont *Adansonia digitata* (47 %), *Pterocarpus erinaceus* Poir. (40 %), *Tamarindus indica* et *Ximenia americana* (22 %). Par rapport aux bois utilisés dans l'artisanat, l'énergie ou bois de chauffe, ce sont les espèces telles que *V. paradoxa* (48 %), *Pterocarpus erinaceus* (35 %) et *Bombax costatum* Pellegr. & Vuill. (22 %) qui sont les plus citées. Enfin, les citations des organes pour les graines/noix regroupent principalement deux espèces que sont : *V. paradoxa* (87 %) et *P. biglobosa* (67 %). Les racines de *Ximenia americana* (22 %) et *Securidaca longipedunculata* Fres (20 %) sont les plus utilisées. *Bombax costatum* (22 %) est la seule espèce dont les fleurs sont utilisées dans la préparation des sauces. De façon générale, le taux de réponse pour les organes est plus élevé pour les fruits avec une moyenne de 5,5 % et des feuilles (3,9 %). Les taux moyens les plus faibles sont respectivement le bois (2,2 %), les graines (1,7 %), les racines (1,3 %) et les écorces et fleurs avec moins de 1 %. Au niveau de la commune, six modes de prélèvement ont été répertoriés par les communautés dont les plus courants sont la coupe (35 %), la défeuillaison (28 %) et la cueillette (16 %) (**Figure 2**). L'analyse révèle que la dynamique des espèces perçue par les populations locales est corrélée aux organes et aux formes d'exploitation des plantes.

**Tableau 2 : Taux de réponse d'utilisation des organes des espèces ligneuses utilisées par les populations riveraines**

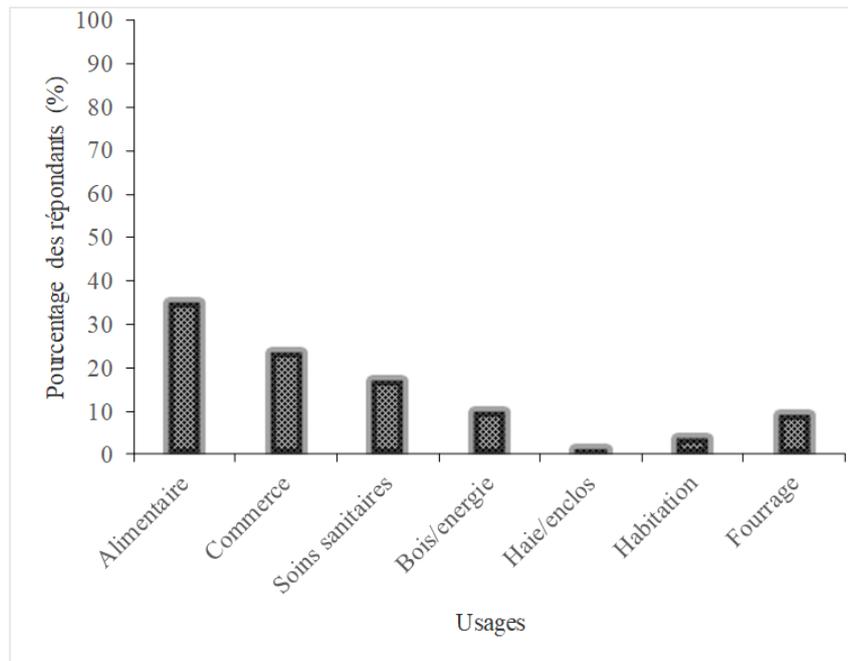
Espèces	Taux de réponse						
	racines	écorces	feuilles	fleurs	fruits	bois	graines
<i>Acacia macrostachya</i>	--	--	--	--	20,34	16,53	14,41
<i>Adansonia digitata</i>	--	--	46,61	--	46,61	--	--
<i>Bombax costatum</i>	--	--	22,46	22,46	--	22,03	--
<i>Lannea microcarpa</i>	--	--	--	--	53,81	--	--
<i>Parkia biglobosa</i>	--	2,12	0,42	--	66,53	--	66,53
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	--	2,97	40,25	--	--	35,17	--
<i>Saba senegalensis</i>	--	--	--	--	61,44	--	--
<i>Tamarindus indica</i>	--	--	36,44	--	36,44	--	--
<i>Vitellaria paradoxa</i>	--	--	0,42	--	87,29	48,31	--
<i>Ximenia americana</i>	22,46	--	22,46	--	22,46	--	--



**Figure 2 : Modes de prélèvement des organes ligneux**

### 3-4. Valeur d'usage ethnobotanique et catégories d'usages des espèces recensées

Au total, 103 espèces ligneuses utilitaires ont été recensées, réparties en 78 genres et 37 familles comme faisant partie des besoins quotidiens des ménages. Les familles les plus importantes sont les Fabaceae-Caesalpinioideae (12 espèces), les Fabaceae-Mimosoideae (12 espèces), les Combretaceae (9 espèces), les Capparaceae (7 espèces) et les Anacardiaceae (6 espèces). Les résultats détaillés des valeurs d'usage moyennes varient entre 0,004 et 2,136. Les espèces ayant les valeurs d'utilisation les plus élevées sont *Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn. (2,136), *Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br. ex G. Don f. (1,275), *Saba senegalensis* (A. DC.) Pichon (1, 229), *Pterocarpus erinaceus* Poir. (1,136) et *Tamarindus indica* L. (1,093). Le reste des espèces ont une VU(T) inférieure ou égale à 1. La typologie des utilisations possibles fait ressortir des 4080 citations enregistrées que sept principaux usages (**Figure 3**) sont reconnus par les populations de la commune de Tcheriba. Lesquels principaux usages sont : l'alimentation (35 %), la génération de revenus par la commercialisation des produits de la forêt (24 %), la pharmacopée (16 %), le fourrage (10 %), le bois d'énergie (9 %), la construction et clôture (6 %). Dans ce même ordre, 62, 31, 29, 77, 81 et 195 espèces contribuent à la satisfaction de ces besoins. Les principales espèces alimentaires citées sont : *V. paradoxa*, *P. biglobosa*, *S. senegalensis*, *T. indica*, *Z. mauritiana*, *L. microcarpa*, *A. digitata* et *A. macrostachya*. Les produits de *V. paradoxa*, *S. senegalensis*, *P. biglobosa*, *A. digitata*, *T. indica*, *B. costatum* et *X. americana* sont commercialisés. *T. indica*, *V. simplicifolia*, *S. longipedunculata*, *A. leiocarpus* et *A. senegalensis* sont beaucoup utilisées dans la pharmacopée. Pour les besoins en bois-énergie, *T. macroptera*, *P. erinaceus*, *V. paradoxa*, *A. macrostachya* et *C. sieberiana* sont les espèces principalement mentionnées dans cette zone.



**Figure 3 :** Catégories d'utilisation des plantes ligneuses par les ménages

### 3-5. Consensus sur les usages et indice de possession de savoir global

L'importance du Facteur consensus Informateur (FCI) est qu'il permet d'apprécier le niveau de consensus des populations sur les différentes catégories d'usages. Les Facteurs de Consensus Informateur (FCI) dans chacune des catégories d'indicateurs sont supérieurs à 0,9 traduisant une bonne homogénéité des points de vue. Les résultats donnent pour les usages commerciaux (0,98), alimentaires (0,97), habitations (0,94), bois énergie (0,94) fourragères (0,93), haies/clôtures (0,90) et sanitaire (0,89). Parmi les groupes communautaires, les Leylé-Nuni (Gourounsi) sont ceux qui possèdent le plus de savoirs sur les plantes (IPSG = 96 %), suivis des Mossis (70 %), des Peuhls (43 %), des Markas (24 %) et des Samos (13 %).

### 3-6. Indice de vulnérabilité

Les informations sur les sollicitations des espèces et la nature des organes prélevés renseignent sur la vulnérabilité de ces ressources. Les résultats montrent 48 espèces faiblement vulnérables, 53 moyennement vulnérables et 2 très vulnérables. L'indice de vulnérabilité de *P. biglobosa* et *V. paradoxa* est de 2,6. Cette valeur est proche de 3 et montre que ces espèces sont très vulnérables dans la commune (**Figure 4**).



## 4. Discussion

### 4-1. Causes de disparition et les espèces menacées

La perception d'espèces menacées et les causes de disparition sont à relativiser car elle dépend des besoins, de l'accessibilité et des connaissances des enquêtés. En plus, les distances parcourues pour accéder aux ressources constituent la clé de perception des populations sur les espèces menacées. La démographie entraîne le défrichement d'importantes surfaces boisées pour la satisfaction des besoins [26] entraînant une réduction des formations végétales. Cette réduction est corroborée avec l'augmentation de la taille de la population, l'utilisation des feux et la péjoration climatique qui peuvent entraîner la diminution des espèces [27]. Concernant les espèces citées comme les formes d'usage et les modes de prélèvement constituent une forte pression sur les espèces entraînant leur disparition progressive et totale dans le temps. Certains auteurs confirment que la récolte d'écorce, de racines et les mutilations tuent presque toujours les arbres (*Securidaca longipedunculata*, *Pterocarpus erinaceus*) et que la récolte fréquente et intensive des fruits ou des graines/noix peut entraîner une diminution progressive des ligneux qui les produit [8, 24].

### 4-2. Utilisation des organes des espèces et modes de prélèvement

Les produits ou organes utilisés sont le bois/ branche, les fruits, les feuilles, les racines, les graines, les écorces et les fleurs. Dans la zone d'étude et l'ordre de préférence décroissant, ce sont les fruits, les feuilles, le bois, les racines et les graines qui sont les organes les plus utilisées. Le pourcentage d'utilisation assez élevé des fruits serait dû à leur accessibilité plus facile mais aussi par leur importance dans l'alimentation et la génération des revenus. Pour les feuilles, il pourrait s'expliquer par le fait que les feuilles sont aussi facilement accessibles mais aussi par leur forte utilisation dans l'alimentation et les soins sanitaires familiaux. Beaucoup d'auteurs rapportent que le prélèvement répond aux savoir être et savoir-faire endogènes des populations dans la recherche de solutions pour leurs moyens d'existence [11, 29]. Contrairement à nos résultats d'autres ont montré que le bois était l'organe le plus utilisé [7]. Cette situation serait la résultante des sessions de renforcements de capacités offertes par les organismes aux communautés locales ainsi que les appuis techniques et financiers pour la création d'activités génératrices de revenus et de réduction de la consommation en bois énergie par l'usage de foyers améliorés trois pierres. Quant au mode de prélèvement, on distingue trois principales méthodes qui sont la coupe, la défeuillaison et la cueillette. La coupe et la cueillette corroborent les affirmations des enquêtés sur les menaces de disparition d'espèces. Plusieurs auteurs ont mis en évidence d'une part la relation manifeste entre la partie de la plante exploitée et la régénération des espèces [7, 24] et d'autre part, le mode de prélèvement et l'intensité de prélèvement sur la régénération des espèces [12, 30]. Le bois ou les branches et les écorces sont prélevés à l'aide d'une machette ou d'une hache et les racines par dessouchage à l'aide de pioches et d'abats. La grande hauteur de certaines espèces pourvoyeuses de biens et services et le port d'épines (*Adansonia digitata*, *Tamarindus indica*, *Parkia biglobosa*, *Bombax costatum* etc.) oblige l'usage de méthodes de récolte non conforme par la population telles que l'émondage/ élagage des branches, ou gaulage des fruits. Lorsqu'on considère les fruits qui sont les plus utilisés en premier, on sait qu'ils contiennent la graine, structure qui contient et protège l'embryon végétal et qui permet d'assurer sa dissémination [31]. De ce fait, ils représentent les principaux organes permettant d'assurer la survie d'une espèce donnée. Au regard des modes de prélèvement, l'accent doit être mis sur la sensibilisation quant aux techniques de cueillette pour concilier la satisfaction des besoins et la gestion durable des ressources naturelles. Toutefois, nos résultats révèlent que les populations n'abattent généralement pas les espèces ligneuses à usage alimentaire ou médicinal. Ce qui est déjà un signe favorable à la conservation de ces espèces.

#### 4-3. Valeur d'usage ethnobotanique et catégories d'usage des espèces recensées

Au total, 103 espèces ont été recensées par les populations dans notre étude. Ce nombre est supérieur à 59 espèces découvertes au Sud-Ouest du Burkina Faso [8]. En revanche, 101 espèces sont recensées dans la Réserve de biosphère du Mono [29, 31]. La différence entre ces résultats s'expliquerait par le fait que l'utilisation d'une espèce nécessite un savoir [4] et du niveau de vie de l'enquêté [25]. Les espèces *V. paradoxa*, *P. biglobosa*, *S. senegalensis* et *T. indica* avec des valeurs d'usages élevées témoignent de leur rôle central dans la satisfaction des besoins alimentaires et commerciaux des populations locales. Ce constat concorde les travaux selon lesquels l'organe prélevé sur une espèce est fonction de l'utilité recherchée par la population ainsi que les connaissances endogènes liées à l'utilisation de l'organe [21]. La gestion durable des ressources naturelles dans la commune devrait tenir compte du reboisement qualitatif et quantitatif de ces espèces pour garantir leur pérennité. Principalement dans la commune de Tchériba, les besoins sont d'ordre alimentaire, commercial, sanitaire et fourrager. Ces pratiques ont été observées par plusieurs auteurs [32]. Les fortes sollicitations de ces espèces seraient dues au soutien du ministère de l'environnement du Burkina (plateformes pour les PFNL, fenil, apiculture) aux communautés locales à travers les programmes de développement. Cela corrobore certains travaux selon lesquels les utilisations sont sous l'influence des opportunités futures de marché concernant une espèce et peut évoluer rapidement au sein d'un terroir. Les sollicitations des espèces ne sont donc pas définitives [21, 23]. Cependant, ces utilisations peuvent évoluer assez rapidement dans le temps. Ainsi, les espèces à valeur moyen d'usage ethnobotanique mais dont la demande est susceptible d'évoluer sur le marché pourrait à l'avenir faire de ces espèces, des espèces à forte valeur d'usage dans le milieu. L'exploitation des valeurs d'usage des espèces se révèle être un outil de base dans la sélection des espèces d'intérêt socio-économique, culturel et objet de forte pression anthropique pour renverser la tendance de dégradation des ressources forestières.

#### 4-4. Consensus sur les usages et indice de possession de savoir global

Les travaux ont abordé toutes les catégories de services écosystémiques fournies et perçues par les populations. Les valeurs observées montrent qu'il y a un critère de sélection précis des espèces et les informations sont échangées entre les populations dans le cadre de l'utilisation (alimentaire, médicinale, bois d'œuvre, bois d'énergie, bois de service, bois). Ce consensus traduit d'une part la bonne connaissance que les populations ont de leur environnement [30], et d'autre part la fiabilité des enquêtes ethnobotaniques comme moyen pour une estimation rapide de l'état de la végétation d'une localité [29]. La classification présentée permet d'avoir une vision synoptique de la diversité des services écosystémiques à l'échelle de la commune et d'évaluer l'importance relative de chacune des catégories représentées [33]. Les savoirs varient en fonction des groupes communautaires, ils sont aussi fortement liés à la disponibilité des espèces dans les terroirs. En effet plus une espèce est présente et pousse naturellement dans une région, plus elle est accessible, connue et utilisée [8]. Les connaissances ethnobotaniques ou traditionnelles des espèces ligneuses inventoriées dans un milieu varient suivant les groupes socio-culturels. D'autres études abondent dans le même sens et ont montré que les connaissances ethnobotaniques liées aux espèces varient surtout avec le groupe socio-culturel [31, 34, 35]. Dans ces conditions, il s'avère important de capitaliser les savoirs faire des communautés y compris les besoins en espèces et vulgariser les résultats auprès des décideurs et des gestionnaires des aires protégées pour une gestion durable et participative des ressources forestières.

#### **4-5. Indices de vulnérabilité**

Parmi les catégories (paramètres) de vulnérabilité, l'organe végétal utilisé et le mode de collecte sont les principales causes de vulnérabilité des espèces ligneuses. Les informations sur les sollicitations des espèces et la nature des organes prélevés renseignent sur la vulnérabilité de ces ressources [8]. Les espèces dont les fruits et les graines sont consommés ou utilisés à d'autres fins peuvent avoir des problèmes de dissémination et pire, la récolte de certains fruits à l'état vert influe négativement sur la pérennité de l'espèce concernée. L'ébranchage et l'abattage des individus constituent également une cause de vulnérabilité de ces espèces. Les espèces victimes de ce mode de prélèvement, n'arrivent plus à assurer leurs fonctions physiologiques au mieux de leurs potentialités, ce qui influence négativement la production des fruits et partant celle des graines qui assurent la pérennité de l'espèce [8]. La forte intensité de prélèvement des organes pour divers usages entraînerait la diminution progressive de l'espèce. Certaines espèces utilisées sont en partie plus vulnérables en raison de leur préférence au sein des populations, du nombre d'usage et des fréquences d'utilisation. A l'issue de cette étude, des actions correctives doivent être menées en considérant désormais les territoires villageois comme l'échelle de référence pour la formulation des actions de bonne gouvernance dans la gestion des ressources forestières. Cela permettra une appropriation des systèmes simples d'aménagement y compris l'agroforesterie et développer des programmes contribuant à la restauration et à la gestion des écosystèmes naturels pour l'optimisation de leurs services.

#### **5. Conclusion**

L'objectif de cette étude était d'améliorer la gestion participative et durable des forêts classées en zones semi-arides. Elle a permis de mettre en exergue les connaissances endogènes des espèces ligneuses utilitaires locales exploitées par les populations rurales de cette partie du Burkina Faso. Les résultats ont permis de mettre en évidence 103 espèces utilitaires de la flore ligneuse pour les communautés locales. Les différents usages des ligneux révélés regroupent essentiellement l'alimentation, le bois énergie, les soins sanitaires, le fourrage, le commerce, l'habitation et haie/ enclos. De façon générale, certaines espèces sont pratiquement rencontrées dans tous les ménages pour les mêmes usages. Les résultats de cette étude aident à identifier les espèces utiles et soumises à une forte pression qui devraient être considérées comme prioritaires dans les programmes de reboisement afin de contribuer à accroître la résilience écosystémique de ces forêts tout en améliorant le bien-être économique et socio-culturel des populations riveraines. Aussi, un accent particulier devrait être mis sur l'introduction et la protection des espèces ligneuses à usages multiples et surtout vulnérables dans les champs et les forêts. Enfin, la modération des facteurs perturbateurs de la reconstitution du couvert végétal devrait être de mise.

#### ***Remerciements***

*Cette étude a été financée par la Fondation internationale pour la Science (Grant N°D/5613-2). Nous sommes redevables aux populations riveraines des forêts classées de Tissé et Oualou ainsi que les interprètes et Agents du service départemental de l'Environnement de Tchériba pour leur franche collaboration durant la collecte de données. Les auteurs remercient vivement les évaluateurs pour leurs critiques et suggestions qui ont amélioré la qualité du manuscrit.*

## Références

- [1] - O. N. GNING, O. SARR, M. GUEYE, L. E. AKPO et P. M. NDIAYE, Valeur socio-économique de l'arbre en milieu malinké. *J. Appl. Biosci.*, 70 (2013) 5617 - 5631
- [2] - S. OUEDRAOGO, L. SANOU, P. SAVADOGO et C. Y. ZOUNGRANA/KABORE, Structural characterization and pod yields of populations of the fodder legumes trees *Piliostigma thonningii* and *Prosopis africana* along the toposequence in western Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 13 (6) (2019) 2433 - 2448
- [3] - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), Annuaire des produits forestiers 2009 - 2013, (2013), [en ligne] URL: <http://www.fao.org/3/a-i4746m.pdf>
- [4] - B. BADJARE, K. KOKOU, N. D. K. BIGOU-LARE, A. AKPAKOUMA, M. B. ADJAYI et G. A. ABBEY, Étude ethnobotanique d'espèces ligneuses des savanes sèches au Nord-Togo : diversité, usages, importance et vulnérabilité. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 22 (3) (2018) 1 - 20
- [5] - S. G. C. ADJAHOSSOU, G. N. GOUWAKINNOU, D. T. HOUEHANOU, A. I. SODE, A. S. YAOITCHA, M. R. B. HOUINATO, B. SINSIN, Efficacité des aires protégées dans la conservation d'habitats favorables prioritaires de ligneux de valeur au Bénin. *Bois For. Trop.*, 328 (2) (2016) 67 - 76
- [6] - S. G. C. ADJAHOSSOU, D. T. HOUEHANOU, M. TOYI, B. TENDE, M. HOUINATO, B. SINSIN, Degré de pression et perception endogène de multiplication et de conservation du genre *Isobertia* au Moyen-Bénin (Afrique de l'Ouest). *Scie. Techn., Scie. Nat. Appl.*, 4 (1) (2018) 25 - 38
- [7] - F. G. VODOUHÊ, O. COULIBALY, A. ADÉGBIDI and B. SINSIN, Community perception of biodiversity conservation within protected areas in Benin. *For. Policy Economics*, (2010) 505 - 512
- [8] - L. TRAORE, I. OUEDRAOGO, A. OUEDRAOGO et A. THIOMBIANO, Perceptions, usages et vulnérabilité des ressources végétales ligneuses dans le Sud-Ouest du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 5 (1) (2011) 258 - 278
- [9] - D. N. E. THIOMBIANO, N. LAMIEN, D. S. DIBONG, I. J. BOUSSIM, B. BELEM, Le rôle des espèces ligneuses dans la gestion de la soudure alimentaire au Burkina Faso. *Sécheresse*, 23 (2012) 86 - 93. doi : 10.1684/sec.2012.0341
- [10] - P. A. OUOBA, E. C. D. DAPOLA et S. PARE, Perception locale de la dynamique du peuplement ligneux des vingt dernières années au Sahel burkinabé. *VertigO*, 14 (2) (2014) 1 - 15
- [11] - F. R. S. TIETIAMBOU, A. M. LYKKE, G. KORBEOGO, A. THIOMBIANO et A. OUEDRAOGO, Perceptions et savoirs locaux sur les espèces oléagineuses locales dans le KénéDougou, Burkina Faso. *Bois For. Trop.*, 327 (1) (2016) 39 - 50
- [12] - P. OUEDRAOGO, B. A. BATIONO, J. SANOU, S. TRAORE, S. BARRY, S. D. DAYAMBA, J. BAYALA, M. OUEDRAOGO, S. SOETERS et A. THIOMBIANO, Uses and vulnerability of ligneous species exploited by local population of northern Burkina Faso in their adaptation strategies to changing environments. *Agric. Food Security*, 6 (1) (2017) 1 - 16
- [13] - S. G. C. ADJAHOSSOU, D. T. HOUEHANOU, M. TOYI, V. K. SALAKO, C. C. AHOYO, P. LESSE, B. TENDE, M. R. B. HOUINATO, Dépendance socioculturelle des connaissances locales des usages de *Isobertia spp.* au Moyen-Bénin, Afrique de l'Ouest. *Bois For. Trop.*, 339 (2019) 33 - 43
- [14] - S. GUINKO, Contribution à l'étude de la végétation et de la flore du Burkina Faso (ex Haute-Volta). Origine botanique de quelques outils et objets artisanaux en bois. *J. Agri. Trad. Bot. Appli.*, 32 (1) (1985) 235 - 239
- [15] - DRAAH-BMH, Annuaire statistique de la Direction Régionale de l'Agriculture et des Aménagements Hydraulique de la Région de la Boucle du Mouhoun, rapport annuel, (2019) 56 p.

- [16] - A. AUROUET, J. L. DEVINEAU et M. VIDAL, Les facteurs principaux de l'évolution des milieux riverains du Mouhoun près de Boromo (Burkina Faso) : changement climatique ou dégradation anthropique ? *Sci et Changements Planétaires*, 16 (3) (2005) 199 - 207
- [17] - INSD, Projections démographiques des communes du Burkina Faso de 2007 à 2020, (2017) 1 - 201 p.
- [18] - F. DOLISCA, D. R. CARTER, J. M. MCDANIEL, D. A. SHANNON and C. M. JOLLY, Factors influencing forestry management programs : A case study from Haiti. *For. Ecol. Manage.*, (2006) 324 - 331
- [19] - P. N. KABORE, B. BARBIER, P. OUOBA, A. KIEMA, L. SOME et A. OUEDRAOGO, Perceptions du changement climatique, impacts environnementaux et stratégies endogènes d'adaptation par les producteurs du Centre-nord du Burkina Faso, *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 19 (1) (2019) 1 - 27. DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.24637>
- [20] - B. BROSSARD, « Prendre l'âge en considération dans les méthodes qualitatives. Une tentative d'explicitation », *SociologieS* [Online], Research experiments, Que faire de l'âge dans l'enquête ? Penser les rapports sociaux d'âge entre enquêtés et enquêteurs. *SociologieS*, (2019) 1 - 11 p. <http://journals.openedition.org/sociologies/6013>
- [21] - M. E. DOSSOU, G. L. HOUSSOU, O. T. LOUGBEGNON, A. H. B. TENTE et J. T. C. CODJIA, Etude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin. *Tropicultura*, 30 (1) (2012) 41 - 48
- [22] - O. PHILLIPS et A. H. GENTRY, The useful plants of Tambopata, Peru. II : Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany*, 47 (1993) 33 - 43
- [23] - I. NDIAYE, B. CAMARA et D. NGOM, Diversité spécifique et usages ethnobotaniques des ligneux suivant un gradient pluviométrique Nord-Sud dans le bassin arachidier sénégalais. *J. Appl. Biosci*, 113 (2017) 11123 - 11137
- [24] - J. L. BETTI, "Vulnérabilité Des Plantes Utilisées Comme Antipaludiques Dans L'arrondissement De Mintom Au Sud De La Réserve De Biosphère Du Dja (Cameroun)." *Syst. Geo. Plants*, 71 (2) (2001) 661 - 678
- [25] - A. THIOMBIANO, M. SCHMIDT, S. DRESSLER, K. HAHN et G. ZIZKA, Catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso, (2012) 391 p.
- [26] - K. HAHN-HADJALI et A. THIOMBIANO, Perception des espèces en voie de disparition en milieu gourmantché (Est du Burkina Faso). *Berichte Des Sonderforschungsbereichs*, 268 (14) (2000) 285 - 294
- [27] - C. A. AYENA, D. T. M. AGASSOUNON, A. E. ASSOGBADJO, H. ADOUKONOU-SAGBADJA, G. A. MENSAH, C. AGBANGLA et C. AHANHANZO, Usages et vulnérabilité de *Pterocarpus Santalinoides* L'her. Ex De (Papilionoidae), une plante utilisée dans le traitement des gastro-enterites dans le Sud du Benin. *European. Sci. J.*, 12 (6) (2016) 218 - 231. <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n6p218>
- [28] - S. EFFE, E. H. GBEKLEY, M. MELILA, A. ABAN, T. TCHACONDO, E. OSSEYI, D. S. KAROU et K. KOKOU, Étude ethnobotanique des plantes alimentaires utilisées en médecine traditionnelle dans la région Maritime du Togo. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 14 (8) (2020) 2837 - 2853
- [29] - A. G. HADONOU-YOVO, L. HOUSSOU, T. LOUGBEGNON, Y. ADEBI, G. SINASSON, D. SEMEVO, U. LANGE et M. BOKO, Diversité et formes d'utilisation des espèces ligneuses de la Réserve de biosphère du Mono (Bénin). *VertigO*, 19 (2) (2019) 0 - 21
- [30] - B. DEGUENE, G. I. TOUCKIA, O. SIMBOLI et J. J. LOUMETO, Analyse des usages ethnobotaniques des essences rares des concessions forestières du Sud-Ouest de la République Centrafricaine. *Rev. Cames*, 6 (2) (2018) 2424 - 2435
- [31] - C. A. ADOMOU, H. G. DASSOU, G. HURGUES, A. HOUENON, A. ALLADAYE et H. YEDOMONHAN, Comprendre les besoins en ressources végétales des populations riveraines pour une gestion durable de la forêt Bahazoun au Sud-Bénin (Afrique de l' Ouest), *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 11 (5) (2017) 2040 - 2057

- [32] - D. OUATTARA, D. KOUAME et M. TIEBRE, Diversité floristique et usages des plantes dans la zone soudanienne du Nord-ouest de la Côte d'ivoire. *J. Animl Plant Sci*, 31 (1) (2016) 4815 - 4830
- [33] - S. D. DIENG, M. DIOP, A. GOUDIABY, F. NIANG-DIOP, L. FAYE, I. GUIRO, S. SAMBOU, A. M. LYKKE et B. SAMBOU, Caractérisation des services écosystémiques fournis par *Cordyla pinnata* dans la périphérie de la Forêt classée de Patako au Sénégal. *VertigO*, 16 (2) (2016) 1492 - 8442
- [34] - N. HANAZAKI, D. F. HERBST, M. S. MARQUES et VANDEBROEK, I, Evidence of the shifting baseline syndrome in ethnobotanical research. *J. Ethnobiol. Ethnomed*, 9 (75) (2013) 1746 - 4269
- [35] - AB. KÉBENZIKATO, K. WALA, W. ATAKPAMA et K. DIMOBÉ, Connaissances ethnobotaniques du baobab (*Adansonia digitata* L.) au Togo. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ*, 19 (3) (2015) 247 - 261