

# Connaissances endogènes d'utilisation de *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel (Fabaceae) par les populations des zones écologiques II et III du Togo

## Endogenous knowledge of the use of *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel (Fabaceae) by the populations of ecological zones II and III of Togo

Panla Koffi<sup>1\*</sup>, Atato Abalo<sup>2</sup>, Kanda Madjouma<sup>1</sup>, Folega Foussemi<sup>1</sup>, Dourma Marra<sup>1</sup>, Wala Kpérkouma<sup>1</sup>, Batawila Komlan<sup>1</sup>, Akpagana Koffi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de botanique et écologie végétale, département de Botanique, Faculté des Sciences (FDS), Université de Lomé (UL) 1 BP 1515 Lomé 1, Togo

<sup>2</sup>Faculté des Sciences et Techniques (FaST), Université de Kara, BP 43, Kara-Togo

(\*) : Auteur correspondant: [koffipanla@gmail.com](mailto:koffipanla@gmail.com)

**Comment citer l'article :** Panla Koffi, Atato Abalo, Kanda Madjouma, Folega Foussemi, Dourma Marra, Wala Kpérkouma, Batawila Komlan, Akpagana Koffi (2023). Connaissances endogènes d'utilisation de *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel (Fabaceae) par les populations des zones écologiques II et III du Togo. *Rev. Écosystèmes et Paysages (Togo)*, 3(2) : 1–16, e-ISSN (Online) : 2790-3230

DOI : <https://doi.org/10.59384/recopays.tg3217>

**Reçu :** 1 octobre 2023

**Accepté :** 15 décembre 2023

**Publié :** 30 décembre 2023



**Copyright:** © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### Résumé

Les forêts tropicales regorgent de nombreuses espèces ligneuses dont différents organes contribuent de façon significative à la santé, à l'alimentation des populations locales et à l'économie nationale. Cependant, l'importance socioéconomique de certaines espèces comme *D. oliveri* reste à déterminer. Ainsi, une étude ethnobotanique, réalisée dans les zones écologiques II et III du Togo a permis de répertorier les usages des organes de *D. oliveri* par les populations locales. L'objectif de cette étude vise à contribuer à une meilleure connaissance des usages des produits du *D. oliveri* en vue de sa meilleure valorisation et de sa gestion durable. Il s'agit d'évaluer la variation des connaissances endogènes des usages du *D. oliveri* suivant les caractéristiques socio-démographiques et de déterminer la convergence d'usage interethnique de différentes parties de l'espèce. La démarche méthodologique est basée sur la collecte des données par des enquêtes ethnobotaniques semi-structurées, par interviews individuelles et par focus group de 411 personnes appartenant à 11 ethnies dans soixante-quinze (75) villages. Les résultats de l'étude ont montré que l'espèce est utilisée par les différents groupes sociolinguistiques et socioprofessionnels. Ainsi, 35 usages spécifiques répartis dans 7 catégories d'usage ont été identifiés. Les parties de la plante les plus utilisées sont le bois (84,18 %) et les feuilles (68,37 %). Les résultats montrent aussi une variation significative des connaissances d'usage au sein des 11 ethnies ( $p < 0,001$ ). Par contre le sexe, la fonction et le niveau d'instruction n'influent pas sur le niveau de connaissance. L'importance des usages des organes de l'espèce témoigne de l'urgence et de la nécessité de la mise en œuvre d'une stratégie d'utilisation rationnelle en vue d'une gestion durable des ressources forestières du Togo.

**Mots clés:** *Daniellia oliveri*, zone écologique, usages, ethnie, Togo.

---

## Abstract

Tropical forests are full of numerous woody species whose different organs contribute significantly to the health, nutrition of local populations and the national economy. However, the socioeconomic importance of certain species such as *D. oliveri* remains to be determined. Thus, an ethnobotanical study, carried out in ecological zones II and III of Togo, made it possible to clarify the uses of *D. oliveri* organs by local populations. The objective of this study aims to contribute to a better knowledge of the uses of *D. oliveri* products with a view to their better valorization and sustainable management. This involves evaluating the variation in endogenous knowledge of the uses of *D. oliveri* according to socio-demographic characteristics and determining the convergence of inter-ethnic use of different parts of the specie. The methodological approach is based on the collection of data through semi-structured ethnobotanical surveys, individual interviews and focus groups of 411 people belonging to 11 ethnic groups in seventy-five (75) villages. The results of the study showed that the specie is used by different sociolinguistic and socio-professional groups. Thus, 35 specific uses divided into 7 use categories were identified. The most used plant parts are wood (84.18%) and leaves (68.37%). The results also show a significant variation in usage knowledge within the 11 ethnic groups ( $p < 0.001$ ). On the other hand, gender, function and level of education do not influence the level of knowledge. The importance of the uses of the organs of the specie demonstrate to the urgency and necessity of the implementation of a rational use strategy with a view to sustainable management of Togo's forest resources.

**Keywords:** *Daniellia oliveri*, ecological zone, uses, ethnic group, Togo.

---

## 1. Introduction

Depuis des temps immémoriaux, les populations autochtones ont des connaissances locales sur les utilisations des ressources forestières contribuant entre autres à la réduction de la pauvreté et à la sécurité alimentaire pour plusieurs groupes ethniques. L'Afrique est l'un des continents les plus riches en biodiversité (White 1986 ; Myers et al. 2000) dont de nombreuses espèces végétales contribuent de façon significative à la santé et à l'alimentation en milieu rural et à l'économie nationale (Diallo et al. 2001; Yaméogo et al. 2005; Fachola et al. 2019). Malgré cette richesse et le progrès du front de développement humain, ce continent reste le plus pauvre et sous-alimenté (PNUD 2013). Une des solutions à ce problème reste la valorisation des espèces végétales disponibles déjà intégrées dans la culture des populations rurales (Kebenzikato et al. 2014). Au nombre de ces espèces végétales figure *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalziel.

*D. oliveri* est exploité pour une gamme de produits non ligneux incluant les aliments pour la consommation humaine, le fourrage pour les animaux, produits thérapeutiques pour des soins, le bois de chauffe et les matières premières pour l'artisanat (Panla 2020). Les activités anthropiques comme la recherche de nouveaux espaces agricoles et pastoraux réduisent le potentiel de renouvellement de cette espèce indigène indispensable à la préparation des soins traditionnels et aux multiples usages (FAO 2011). De plus, l'utilisation massive de ces ligneux comme bois de feu et de construction accentue ce phénomène de déclin (Karou et al. 2003; Dourma et al. 2009). Face à la pression anthropique exercée sur les formations végétales et leur importance dans la vie socio-économique des communautés locales, il est nécessaire d'explorer les fonctions et usages de ces essences pour une meilleure valorisation et gestion durable de nos forêts.

Les populations des zones écologiques II et III du Togo ont recours à plusieurs espèces ligneuses, dont *D. oliveri* pour satisfaire leurs divers besoins (Panla 2020). Dans un contexte de variabilité climatique impactant en particulier la disponibilité alimentaire, la résilience des systèmes sociaux et environnementaux est mise à l'épreuve (Badjaré et al. 2018). Dans le cadre de la valorisation et de la gestion durable des ressources phytogénétiques du Togo et de la sous-région, plusieurs études spécifiques ont été consacrées aux plantes médicinales (Gbogbo et al. 2006; Karou et al. 2011; Kpabi et al. 2020; Tittikpina 2013), aux légumes sauvages (Batawila et al. 2007), aux plantes alimentaires (Kébenzikato et al. 2006; Akpavi et al. 2011; Kébenzikato et al. 2015; Badjaré et al. 2018) et aux plantes cosmétiques (Pereki et al. 2012).

La conservation des plantes à usage médicinal et alimentaire est une question très importante avec des dimensions écologique, culturelle et économique (Ouédraogo 1995). Mieux connaître les utilisations endogènes des espèces végétales indigènes peut

aider à identifier les priorités de recherche pour une gestion durable des ressources phylogénétiques (Ayantunde et al. 2008; Atakpama et al. 2015). Il apparaît donc primordial d'investiguer sur l'importance ethnobotanique du *D. oliveri*, dont les organes sont sollicités dans la chaîne des activités au quotidien des populations locales. Cette étude se propose de contribuer à une meilleure connaissance des usages des produits du *D. oliveri* en vue de sa meilleure valorisation et de sa gestion durable. Pour atteindre cet objectif, deux questions se posent : Quelles sont les connaissances des usages de *D. oliveri* suivant les ethnies, le sexe, l'âge, la profession et le niveau d'instruction ? Quelle est la convergence d'usage interethnique de différentes parties de l'espèce ?

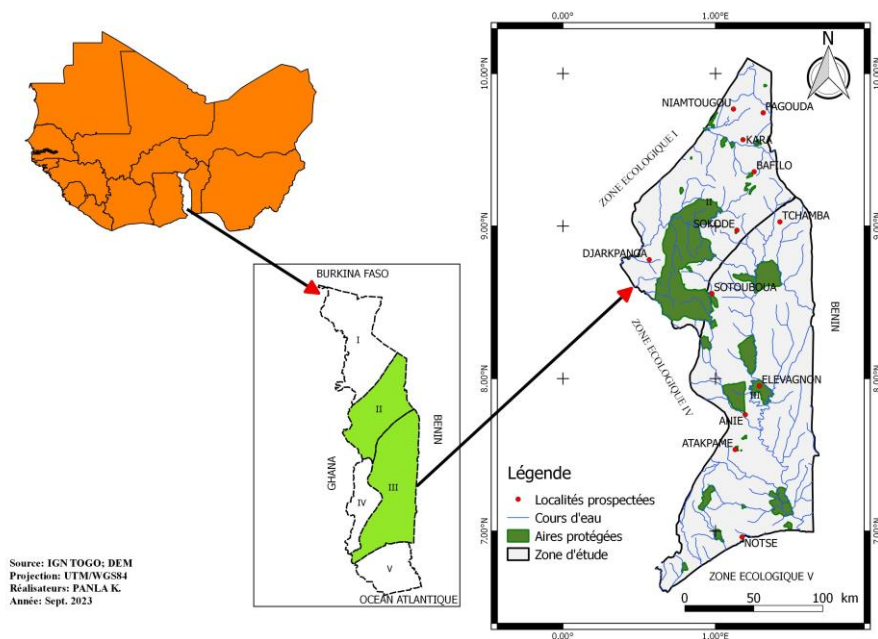
## 2. Matériel et Méthode

### 2.1. Description du milieu d'étude

La zone d'étude est située entre 0°20' et 1°05' de longitude Est et entre 6°57' et 10°23' de latitude Nord du Togo (Figure 1). Elle couvre les régions administratives de la Kara, Centrale et la partie Ouest de la région des Plateaux. La zone d'étude comprend une diversité d'ethnies qui sont réparties en trois grands groupes : les Adja-Ewé au Sud, les para-Gourma et les Kabyè-Tem au Nord (Kuevi 1981; Kébenzikato et al. 2015). En 2022, la population était de 2 297 105 habitants, dont 57 % vivaient en milieu rural (INSEED 2022). Le relief est marqué dans la partie septentrionale par la chaîne de montagnes de l'Atakora qui prend le Togo en écharpe dans la direction Sud-Ouest et Nord-Est et la plaine bénino-togolaise située dans le Sud-Est du Togo.

Sur le plan phytogéographique, l'étude couvre les zones écologiques II et III (Ern 1979) du Togo. Le climat est de type soudanien (zone écologique II) et de type guinéen (zone écologique III). Le réseau hydrographique de la zone II est constitué de cours d'eau qui s'écoulent d'Est en Ouest pour se jeter dans le fleuve Volta au Ghana. Celui de la zone écologique III est drainé par un réseau hydrographique temporaire et permanent (fleuve Mono et affluents Ogou et Anié). Durant la période de 1981 à 2010, les précipitations interannuelles ont varié entre 1015 et 1850 mm et les températures moyennes mensuelles ont varié de 24,73 à 29,09 °C dans la zone écologique II. La pluviosité de la zone III a varié entre 1200 et 1300 mm/an et les températures mensuelles ont varié entre 20 et 32 °C.

Les types de formations végétales rencontrés dans la zone d'étude sont : les forêts semi-caducifoliées, des reliques de galeries forestières ; les savanes arborées et les savanes inondables des basses plaines alluviales. On y rencontre aussi des jachères, des plantations et des agroforêts (Kokou and Sokpon 2006; Adjonou et al. 2010).



**Figure 1.** Localisation de la zone d'étude au Togo et situation en Afrique de l'Ouest

## 2.2. Description de *Daniellia oliveri*

Le genre *Daniellia* appartient à la famille des Fabaceae et comprend 9 espèces dont deux occupent les forêts claires et les savanes (*D. oliveri*, et *D. alsteeniana*) (Houéhouha 2009). En Afrique, *D. oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalz. est distribué du Sénégal au Cameroun. Il occupe essentiellement des savanes soudaniennes et guinéennes (Arbonier 2000).

C'est un arbre de taille moyenne atteignant (25–35) m de haut, caducifolié ; fût droit et cylindrique, jusqu'à 200 cm de diamètre, dépourvu de contreforts ; surface de l'écorce lisse, blanc grisâtre, devenant écailleuse chez les sujets âgés, se desquamant en grandes plaques circulaires, écorce interne épaisse, rouge sombre ; cime dense, en forme de cône inversé ; rameaux glabres. Les feuilles sont alternes, composées paripennées ; stipules précocement caduques ; rachis superficiellement rainuré, devenant quadrangulaire vers l'apex, à pubescence courte et éparse, pourvu de glandes au point d'insertion des folioles ; folioles opposées. L'inflorescence est une grappe composée, axillaire ou long, glabre à densément poilue. *D. oliveri* fleurit pendant la saison sèche (octobre à mars). Les fleurs sont bisexuées, zygomorphes, odorantes ; pédicelle glabre, s'allongeant dans le fruit, pourvu au-dessous du milieu de deux (2) bractéoles caduques. Le fruit est une gousse obliquement lancéolée, aplatie, munie d'un stipe glabre, verte devenant brune, déhiscence par 2 valves papyracées, contenant une seule graine. Les graines sont obovoïdes-ellipsoïdes, aplaties, lisses, brun foncé, attachées à l'une des valves par un funicule (Schmelzer and Louppe 2012).

## 2.3. Collecte des données

Les données ont été collectées de juin 2022 à août 2023 à travers des enquêtes ethnobotaniques semi-structurées par interviews individuelles et par focus group (groupe de deux ou plusieurs personnes) dans les localités choisies sur la base d'un échantillonnage stratifié selon les critères de connaissance et usages des organes *D. oliveri*.

Trois niveaux de stratification ont été retenus (Atakpama et al. 2012; Atato et al. 2012; Pereki et al. 2013): les zones écologiques (premier niveau), les ethnies (deuxième niveau) et les villages (troisième niveau). Cette stratification a pour but de faire ressortir les connaissances sur les types d'usage et l'utilisation des différentes parties de *D. oliveri* par enquêté dans les villages. Ensuite le regroupement des enquêtés par ethnie et le regroupement des ethnies par zone écologique du milieu d'étude. Les enquêtés ont été choisis de façon aléatoire (Atakpama et al. 2012; Uprety et al. 2012).

Un consentement libre et éclairé des groupes cibles était obligatoire avant la séance. L'âge des personnes ciblées est compris entre 18 à 90 ans. Pour les individus non alphabétisés et non scolarisés, les questions et leurs réponses ont été traduites dans les langues locales et en français avec le concours des interprètes natifs des localités. Ces guides sont des personnes autochtones résidents ou non dans le milieu d'étude. Les enquêtes ont été réalisées à l'aide d'un questionnaire comportant : i. caractéristiques socio-démographiques (âge, sexe, niveau d'instruction, lieu de résidence, groupe ethnique) ; ii. connaissances sur les utilisations (alimentation, culture, pharmacopée, bois d'œuvre, et commerce) de l'espèce par les populations locales ; iii. organes utilisés, les modes de préparations, les maladies traitées et la disponibilité de l'espèce dans le milieu d'étude.

## 2.4. Analyse des données

Le tableur Microsoft Excel® 2013 a été utilisé pour la saisie et la codification des données. Les traitements des données ont consisté en une analyse statistique descriptive et en des analyses multivariées dont celle de la classification ascendante hiérarchique (CAH) des enquêtés selon la méthode de Ward. Cette analyse a été effectuée grâce au logiciel Community Analysis Package (CAP) et a permis de discriminer les groupements des enquêtés en fonction des parties utilisées, des types d'usage, de la répartition géographique et des usages spécifiques des différentes parties (organes) de *D. oliveri*. L'évaluation des connaissances a été réalisée à partir des calculs des indices des valeurs d'usage des plantes tels que définis par Gomez-Beloz (Gomez-Beloz 2002; Atakpama et al. 2012) lors d'une étude sur plusieurs espèces, ensuite adaptées aux études spécifiques à une espèce (Avocèvou-Ayisso et al. 2009). Au total, quatre valeurs d'usage ont été calculées : le nombre des usages rapportés par partie de la plante définie (reported use for plant part, RU<sub>plant part</sub>), la valeur d'usage de la partie (plant part value, PPV), la valeur d'usage spécifique (specific reported use, SU) et la valeur d'usage interspécifique (Interspecific Use Value, IUV). Le nombre total des usages rapportés pour la plante (reported use, RU) est égal à la somme des usages rapportés par partie de la plante :  $RU = \sum RU_{\text{plant part}}$ . La valeur d'usage de la partie de la plante (PPV) est égale au ratio entre la somme des usages pour une partie par rapport au nombre total des usages pour la plante ( $PPV = RU_{\text{plant part}}/RU$ ). La partie dont le PPV est plus élevé au sein d'une ethnie est la plus utilisée par cette dernière. L'usage spécifique est l'usage tel que rapporté par enquêté. La valeur d'usage spécifique (SU) correspond au nombre de citations rapportées pour cet usage. L'usage interspécifique (IUV) est le ratio de l'usage spécifique rapporté par le nombre d'usages rapportés pour une partie de la plante ( $IUV = SU_{\text{plant part}}/RU_{\text{plant part}}$ ). Il permet de déterminer l'usage spécifique le plus important pour chaque partie de la plante pour chaque ethnie. Lorsque IUV est élevé pour un organe, cela signifie que l'utilisation de cette partie pour un usage spécifique en question est connue par la majorité

des enquêtés pour la partie de la plante. Les tests statistiques (test de Fisher) de différentes valeurs ont été réalisés à l'aide du logiciel Minitab 16. Ces tests permettent de déterminer si les variations des indices calculés sont significatives.

### 3. Résultats

#### 3.1. Profil des enquêtés

Au total 411 personnes appartenant à 11 ethnies dont 53,2 % de la zone écologique II et 46,8 % de la zone écologique III ont été enquêtées. Sur le plan administratif, les enquêtes ont couvert plus de 75 villages de la zone d'étude. Les proportions des ethnies dont les effectifs sont les plus élevés ont été respectivement les Tem (12,65 %), les Kabyè (12,17 %), les Ewé (11,19 %) et les Ifè (11,19 %). La majorité des répondants avaient un âge compris entre 25 - 50 ans (48,66 %) et le genre a été dominé par le sexe masculin (59,12 %). Les cultivateurs (31,14 %) et les ménagères (30,41 %) ont été les mieux représentés (**tableau 1**).

**Tableau 1.** Répartition du nombre des enquêtés selon les ethnies, les classes d'âge, le sexe, la fonction exercée et le niveau d'étude

Facteurs		Nombre des enquêtes	Proportion de l'échantillon (%)
Ethnies	Adja	39	9,49
	Bassar	28	6,81
	Ewé	46	11,19
	Ifè	46	11,19
	Kabyè	50	12,17
	Lamba	41	9,98
	Nawdba	30	7,30
	Peuhl	25	6,08
	Tamberma	20	4,87
	Tchamba	34	8,27
	Tem	52	12,65
Classes d'âge	<25 ans	62	15,09
	25-50 ans	200	48,66
	50-89 ans	149	36,25
Sexe	Féminin	168	40,88
	Masculin	243	59,12
Professions	Apprenant	28	6,81
	Artisan	33	8,03
	Cultivateur	128	31,14
	Eleveur	49	11,92
	Fonctionnaire	48	11,68
	Ménagère	125	30,41
Niveau d'instruction	Collège	120	29,20
	Illettré	114	27,74
	Lycée	59	14,36
	Primaire	105	25,55
	Université	13	3,16

#### 3.2. Parties de *Daniellia oliveri* utilisées

Au total, sept (7) différentes parties de la plante sont utilisées (**Figure 2**). Les parties les plus rapportées ont été le bois et les feuilles dont les fréquences de citation sont respectivement de 84,18 % et 68,37 % de la proportion des enquêtés. Les fleurs et l'exsudat ont été moins cités.

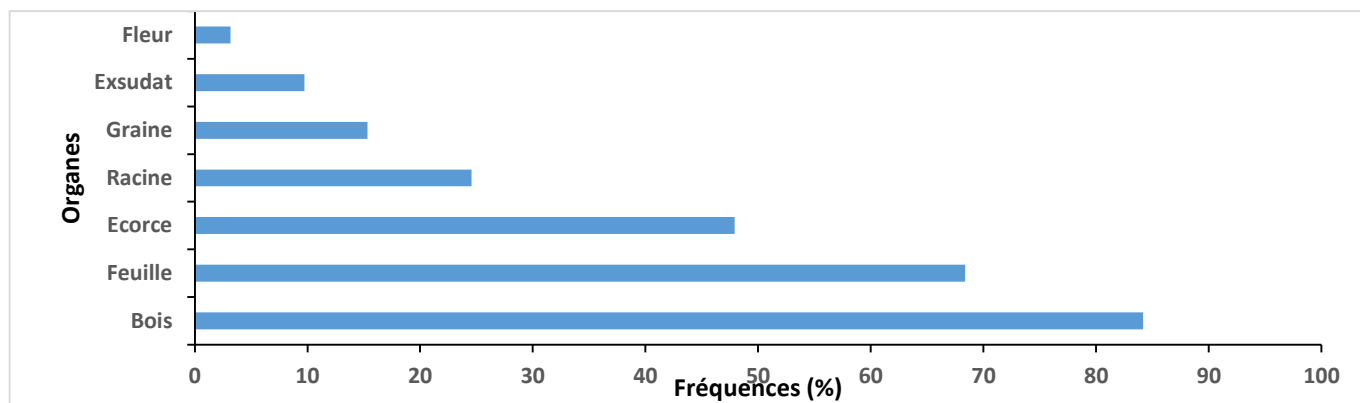


Figure 2. Fréquence d'utilisation des différentes parties de *Daniellia oliveri*

### 3.3. Types d'usage de *Daniellia oliveri*

Les différentes parties de *D. oliveri* sont exploitées à des fins diverses par toutes les 11 ethnies de la zone d'étude. Cette étude a permis de distinguer au total sept (7) types d'usage (Figure 3). Il s'agit de l'usage énergétique, agropastoral, bois d'œuvre, médicinal, magico-religieuse, artisanal et alimentaire.

Parmi ces usages, l'usage énergétique a été reconnu par (86,37 %) des enquêtés suivi respectivement, d'usage agropastoral (56,20 %), bois d'œuvre (45,98 %), magico-religieuse (43,30 %), médicinal (21,65 %). Les autres types d'usage, à savoir artisanal (11,19 %) et alimentaire (1,21 %) ont été moins cités.

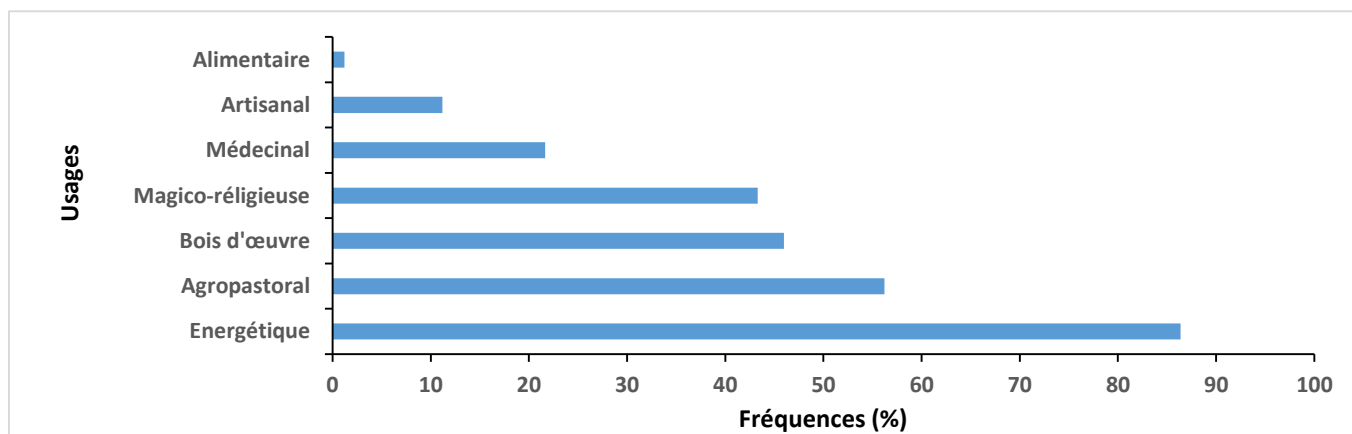


Figure 3. Fréquence de citations des types d'usage

### 3.4. Usages spécifiques de la plante de *Daniellia oliveri*

Les organes de *D. oliveri* ont été cités dans 36 usages spécifiques (Tableau 2) dont le traitement de 23 maladies et symptômes dans la zone enquêtée : accouchement difficile, anémie, antibiotique, brûlure, diabète, diarrhée, fatigue générale, fièvre, hémorroïde, hernie, ictère, impuissance sexuelle des hommes, maux de dents, maux de hanche, maux de tête, maux de ventre de nourrisson, plaies externes, plaies buccaux, retard de croissance chez les enfants, rhumatisme, rougeole, toux et vomissement.

Tableau 2. Types d'usage et usages spécifiques de *Daniellia oliveri*

Types d'usage	Usages spécifiques	Taux des enquêtés
Énergétique	Bois de chauffe	350
	Charbon de bois	5
Bois d'œuvre	blanche (bois blanc)	189
	Fertilisant du sol	17



Agropastoral	Fourrage	210
	Ombrage pour les cultures	4
Artisanat	Sculpture de masques	22
	Sculpture de statuettes	24
	Ruches d'abeilles	1
Magico- religieuse	Encens des religions	175
	Contre envoutement	3
Alimentaire	sauce	5
Médicinal	Accouchement difficile	3
	Anémie	5
	Antibiotique	6
	Brûlure	2
	Diabète	4
	Diarrhée	1
	Fatigue générale	9
	Fièvre	18
	Hémorroïde	9
	Hernie	8
	Ictère	17
	Impuissance sexuelle des hommes	7
	Maux de dents	12
	Maux de hanche	15
	Maux de tête	8
	Maux de ventre de nourrisson	18
	Plaie externe	4
	Plaies buccaux	7
	Retard de croissance chez les enfants	1
	Rhumatisme	3
Rougeole	4	
Toux	7	
Vomissement	1	

### 3.5. Variation de connaissance des usages de *Daniellia oliveri*

Les résultats ont montré que la variation de connaissance des usages des organes de *D. oliveri* a été très significative suivant les ethnies. Par contre cette variation n'a pas été significative suivant, le sexe, la fonction exercée et le niveau d'instruction. Les tests statistiques (ANOVA One-way) effectués entre les différents groupes socioprofessionnels confirment ces résultats (**Tableau 3**). La différence en nombre moyen d'usage des organes de *D. oliveri* a été très significative au niveau des groupes ethniques ( $p = 0,000$ ). Hormis pour les classes d'âge ( $p = 0,001$ ), la différence en nombre moyen d'usage des organes de *D. oliveri* n'a pas été sensible suivant le genre ( $p = 0,052$ ), les fonctions exercées ( $p = 0,022$ ) et les niveaux d'instruction ( $p = 0,575$ ).

**Tableau 3.** Moyenne des usages spécifiques de *Daniellia oliveri* selon les ethnies, les classes d'âge, le sexe, la fonction exercée et le niveau d'étude

Facteurs		Moyenne d'usages spécifiques	P-Value
Ethnies	Adja	2,41 ± 0,71	0,000
	Bassar	3,36 ± 0,91	
	Ewé	2,48 ± 0,75	
	Ifè	2,26± 0,77	
	Kabyè	3,12±0,77	
	Lamba	3,07 ±0,96	
	Nawdba	3,37 ± 0,66	
	Peuhl	3,80 ± 95	
	Tamberma	3,05 ±0,99	
	Tchamba	2,76 ± 0,81	
	Tem	3, 19 ± 0,71	
Classes d'âge	<25 ans	2,69 ± 0,89	0,001
	25-50 ans	2,95± 0,96	
	50-89 ans	2,96 ± 0,89	
Sexe	F	2,83 ± 0,88	0,052
	M	3 ± 0,94	
Profession	Apprenant	2,64 ± 1,02	0,022
	Artisan	3,30 ± 0,80	
	Cultivateur	2,88 ±1,42	
	Eleveur	3,02 ± 0,94	
	Fonctionnaire	3,10 ± 0,92	
	Ménagère	2,83 ± 0,88	
Niveau d'instruction	Collège	2,98 ± 0,89	0,575
	Illettré	2,76 ± 0,88	
	Lycée	2,94 ± 0,89	
	Primaire	3,00 ± 0,93	
	Université	3,30 ± 0,75	

### Usages selon l'âge et le genre

Les moyennes des usages des trois classes d'âge ont été respectivement à  $2,69 \pm 0,89$ ,  $2,95 \pm 0,96$  et de  $2,96 \pm 0,89$ . Le test de Fisher montre qu'il existe une différence significative concernant les trois classes d'âge ( $p = 0,001$ ).

Concernant le genre, les moyennes des usages de *D. oliveri* ont été presque identiques, que ce soit chez l'homme ( $3 \pm 0,94$ ) ou chez la femme ( $2,83 \pm 0,88$ ), montrant ainsi que les usages de l'espèce sont bien connus par les deux sexes. Les tests statistiques réalisés avec la méthode de Fisher confirment ces résultats ( $p = 0,052$ ).

### Usages selon la fonction et le niveau d'instruction

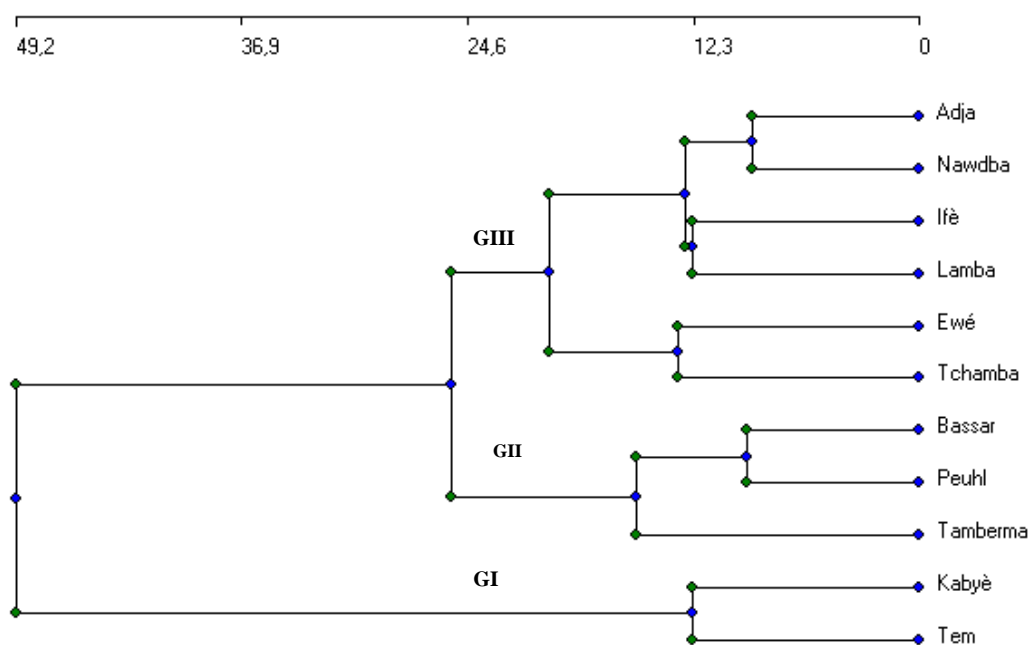
L'impact de la fonction et du niveau d'instruction sur les usages de l'espèce a été abordé et il ressort qu'il y a le même niveau de connaissance sur les usages de *D. oliveri*. Quelle que soit la fonction occupée (Apprenant, Artisan, Cultivateur, Eleveur, Fonctionnaire et Ménagère), le RU moyen a été compris entre (2,64 à 3,10). Les tests statistiques de variabilité (ANOVA One-way) de ces valeurs attestent qu'il n'y a vraiment pas de variation significative ( $p = 0,022$ ). De même, les cinq groupes de niveau d'instruction (Collège, Illettré, Lycée, Primaire, Université) ont à peu près un même niveau de connaissance dont la moyenne d'usage compris entre (2,76 à 3,30) avec un p-value ( $p = 0,575$ ).

Une classification ascendante hiérarchique (CAH) des ethnies suivant la méthode Ward's a permis de discriminer trois grands groupes (GI, GII et GIII) (**Figure 4**). Quatre facteurs expliquent la discrimination de ces groupes, il s'agit de la diversité des parties utilisées, de l'ethnie, du type d'usage, et des usages spécifiques.



**Tableau 4.** Moyenne des usages spécifiques de *Daniellia oliveri* suivant les groupes ethniques

Groupe	Ethnies	Moyenne d'usage (RU <sub>moyen</sub> )
GI	Kabyè	3,12 ± 0,77
	Tem	3,19 ± 0,71
GII	Bassar	3,09 ± 0,91
	Peuhl	3,05 ± 0,95
	Tamberma	2,98 ± 0,99
GIII	Adja	2,41 ± 0,71
	nawdba	2,94 ± 0,66
	Ifè	2,71 ± 0,77
	Lamba	2,48 ± 0,96
	Ewé	2,82 ± 0,75
	Tchamba	2,76 ± 0,81

**Figure 4.** Regroupement des ethnies selon une Classification Ascendante Hiérarchique en fonction de la connaissance d'usage de *D. oliveri*

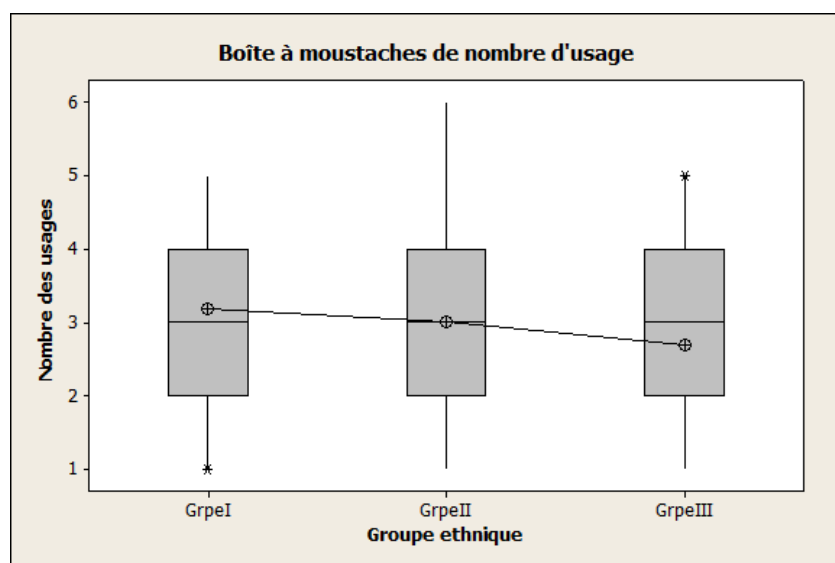
Le groupe GI rassemble les ethnies Kabyè et Tem, toutes les deux situées dans la partie septentrionale du pays. Ces deux ethnies ont rapporté l'usage de trois parties de la plante : les branches qui sont utilisées comme bois énergie, les feuilles pour le fourrage et comme fertilisant vert et les écorces pour la production d'énergie et la préparation des soins en médecine traditionnelle. Les Tem utilisent, en plus des trois parties, la racine en médecine et les Kabyè utilisent faiblement les fleurs en médecine traditionnelle et la jeune feuille pour l'alimentation humaine (sauce). C'est ce qui explique leur dissociation du groupe GII.

GII renferme les ethnies Peuhl, Bassar et les Tamberma. Géographiquement, les Bassar et les Tamberma situées dans la zone écologique II alors les Peuhl sont réparties sur l'ensemble de la zone d'étude. Ce groupe ethnique a aussi rapporté l'usage de trois parties de la plante : la feuille, l'écorce et le tronc. La graine est utilisée par les peuhl pour l'alimentation animale alors la racine est utilisée par les Bassar pour préparer les produits en médecine traditionnelle. Les Tamberma utilisent les racines dans le domaine magico-religieux.

GIII renferme les ethnies Adja, Nawdba, Ifè, Lamba, Ewé et Tchamba. Ce groupe est dissocié des autres groupes du fait des types d'usage et le nombre des usages spécifiques, relativement faibles. Les ethnies Nawdba et Lamba se répartissent dans les

deux zones écologiques alors que les Adja, Ifè, Ewé et Tchamba sont essentiellement situées dans la zone écologique III. Les ethnies Adja, nawdba, Ifè et Lamba ont été dissociées de celles des Ewé, Tchamba en raison du fait que les Ewé et les Tchamba utilisent le tronc pour produire du bois d'œuvre alors que celles des Adja, nawdba, Ifè et Lamba utilisent les branches comme bois énergie et les feuilles comme fourrage.

Les usages spécifiques chez les ethnies du GI ont été presque les mêmes que chez celles du GII. Il existe une différence qui réside au niveau de l'importance de la valeur moyenne des usages rapportés. Elle est de  $3,17 \pm 0,75$  dans le GI ;  $3,01 \pm 0,96$  dans le GII ;  $2,68 \pm 0,79$  dans le GIII. Les tests statistiques (ANOVA One-way) attestent que cette variation a été très significative entre les trois groupes discriminés ( $p < 0,001$ ). Cependant, on note que les connaissances d'usage des organes sont presque similaires entre GI et GII et qu'elles diffèrent significativement du GIII (**Figure 5**).



**Figure 5.** Niveau de connaissance des usages rapportés (RU) par les différents groupes ethniques

### 3.6 Convergence d'usage interethnique de différentes parties de *Daniellia oliveri*

Les valeurs d'usage des sept (7) parties rapportées varient suivant les groupes ethniques. Certaines parties telles que les feuilles, le bois et l'écorce sont utilisées de la même façon. Cependant, il arrive que le même organe ait des usages spécifiques différents selon les ethnies. Le tableau 5 présente les indices d'usage (RU, PPV, IUV) chez l'ethnie Kabyè.

**Tableau 5.** Indices des valeurs d'usage de différentes parties de *D. oliveri* chez les Kabyè

RU	204				
Organes	RUplant part	PPV	Usages spécifiques	SU	IUV
Bois	74	0,362	bois de chauffe	50	0,675
			bois d'œuvre	18	0,243
			charbon de bois	2	0,027
			la sculpture des objets	4	0,054
Ecorce	30	0,147	la diarrhée	5	0,166
			plaies buccaux	3	0,1
			Maux de dents	2	0,066
			la fièvre	10	0,333
			Accouchement difficile chez la femme	3	0,1
			Plaie externe	5	0,166
			Brûlure	2	0,066
Feuille	51	0,25	fourrage	40	0,784
			retards de croissance chez les enfants	1	0,019

			Sauce (jeune feuille)	3	0,058
			fertilisant	2	0,039
			ombrage	3	0,058
			des maux de ventre chez le nourrisson	2	0,039
Graine	9	0,044	fourrage	7	0,777
			Plaies buccaux	2	0,222
Fleurs	3	0,014	fourrage	2	0,666
			Paludisme	1	0,333
Sève (exsudats)	23	0,112	la toux	2	0,086
			Encens des religions	20	0,869
			Contre envoutement	1	0,043
			Fatigue générale	3	0,130
Racine	14	0,068	Composante du fétiche	2	0,142
			Antibiotique	2	0,142
			Ictère	2	0,142
			Maux de ventre	1	0,071
			Anémie	2	0,142
			Diabète	1	0,071
			Vomissement	1	0,071

RU : La somme des usages rapportés par partie de la plante ; RUplant part : nombre de citations par partie de la plante ; PPV : valeur de la partie de la plante ; SU : nombre de citations d'un usage spécifique ; IUV : valeur d'usage interspécifique.

Les feuilles, les fleurs et les graines de *D. oliveri* constituent le fourrage pour les ruminants dans le milieu d'étude. L'utilisation de l'espèce comme fourrage a été signalée par les 11 ethnies (feuille :  $0,47 \leq IUV \leq 0,78$ , graine :  $0,65 \leq IUV \leq 0,77$  et fleur :  $0,22 \leq IUV \leq 0,5$ ). La valeur d'usage interspécifique de cette forme a été élevée chez les Kabyè et les Peuhls et plus faible chez les Lamba et les Adja. Les organes de *D. oliveri* (feuilles, écorces, fleur, racines) sont utilisés pour le traitement de 23 maladies et symptômes reconnus par les enquêtés. Les différentes parties de *D. oliveri* sont utilisées dans le traitement de : accouchement difficile, anémie, antibiotique, brûlure, diabète, diarrhée, fatigue générale, fièvre, hémorroïde, hernie, ictère, impuissance sexuelle des hommes, maux de dents, maux de hanche, maux de tête, maux de ventre de nourrisson, plaies externes, plaies buccaux, retard de croissance chez les enfants, rhumatisme, rougeole, toux et vomissement.

Dans le domaine magico-religieux, deux usages principaux ont été signalés : le bois est utilisé pour la fabrication des sculptures et l'écorce ou la sève (exsudat) de *D. oliveri* sont utilisées comme encens. Les enquêtes menées sur le terrain ont montré que la sève de *D. oliveri* est utilisée comme encens des religions par les 11 ethnies de la zone d'étude. La valeur d'usage interspécifique de cette forme est comprise ( $0,60 \leq IUV \leq 0,86$ ).

Les branches et des rejets de *D. oliveri* sont utilisés comme bois de chauffe pour produire de l'énergie domestique dans la zone d'étude. La forte proportion des populations enquêtées ont reconnu l'utilisation du bois de *D. oliveri* à des fins du bois de chauffe. La valeur d'usage interspécifique de cette forme est élevée et est comprise ( $0,54 \leq IUV \leq 0,80$ ). Avec la raréfaction des bois d'œuvre des espèces dites de valeur ces dernières années, *D. oliveri* est exploité pour la production des bois d'œuvre notamment les planches dites bois blancs pour la fabrication des meubles et dans la construction (coffrage). La valeur d'usage interspécifique de cette forme est comprise ( $0,11 \leq IUV \leq 0,25$ ). Le tronc est aussi utilisé en artisanat pour produire les objets d'arts, des statuettes, des masques et des Tam-tam. L'écorce de *D. oliveri* est rarement utilisée pour la confection des ruches.

#### 4. Discussion

La présente étude a permis de démontrer que *D. oliveri* est une espèce à usages multiples. Toutes les parties de l'espèce sont utilisées par les populations pour divers usages. Sept (7) types d'usage ont été rapportés par cette étude dont l'usage énergétique reste le plus cité. Parmi ces types d'usage, six (6) ont été signalés par Panla (2020) dans la préfecture de Tchamba de la zone écologique III, quatre (4) usages ont été signalés par Houehounha et al. (2009) au Bénin. Certains nombres de ces types usage ont été rapportés sur d'autres espèces à usages multiples au Togo : quatre (4) types d'usage cités ont été signalés par Kebenzikato

et al. (2014) sur *A. digitata* au Togo, six (6) types d'usage ont été signalés par Issifou et al. (2018) sur *K. senegalensis* dans les zones écologiques II et IV du Togo ; quatre (4) types des usages ont été rapportés au Togo par Atakpama et al. (2012) sur *S. setigera*; six (6) types d'usage ont été signalés par Agossou et al. (2022) sur *E. guineensis* dans la préfecture de Yoto.

Sur le plan énergétique, une forte proportion des enquêtés a reconnu l'utilisation de *D. oliveri* comme bois de chauffe dans la zone d'étude. La grande majorité de la population utilise le bois de chauffage comme source d'énergie domestique. Ces résultats corroborent ceux obtenus par Issifou et al. (2018) au Togo sur *K. senegalensis*. Parmi les activités génératrices de revenus pour l'économie des ménages dans la zone de l'étude, une proportion très importante de la population pratique l'exploitation et la vente du bois chauffe. Ce bois est récolté dans les différentes formations boisées à *D. oliveri*. La pratique de l'élagage répété des branches des arbres sur pieds de *D. oliveri* situés à proximité des maisons et dans les champs pour être utilisée comme bois de chauffe, est très répandue dans la zone d'étude. Le bois utilisé provient aussi des brins issus des défrichements ou des arbres tués sur pied dans les champs d'ignames. La carbonisation de l'espèce est très peu fréquente dans le milieu, car elle donne le charbon très léger donc de mauvaise qualité pour la cuisson des aliments.

Cette étude révèle que les feuilles sont très utilisées et représentent une importante ressource alimentaire pour le bétail pendant la saison sèche. Cet usage fourrager de l'espèce a été relevé par certains auteurs au Togo et de la sous-région comme Ouro-Djeri et al. (2001) qui mentionnent que pendant la saison sèche les fruits et principalement les feuilles de certaines ligneuses fourragères telles que *D. oliveri* et *A. africana* constituent une importante source d'alimentation du bétail en divagation et Houehounha et al. (2009). L'élevage reste la principale activité génératrice de revenus des populations de la zone d'étude. La partie ouest de la zone écologique III est l'un des pôles d'attraction des éleveurs. La zone accueille des têtes de bovins et de petits ruminants. Ce constat est en accord avec les résultats des travaux de certains auteurs comme (Amegnaglo et al. 2018; Atakpama et al. 2022; Wala et al. 2012) qui ont relevé les mêmes formes de pression des éleveurs dans les aires de pâture du Sud-Est et la région Centrale du Togo. Les pratiques agropastorales, l'agriculture itinérante et les feux anthropiques demeurent les principales formes de pressions sur les formations boisées à *D. oliveri*.

Sur le plan magico-religieux, une forte proportion des enquêtés utilise la résine ou la gomme parfumée dénommée encens pour sa vertu spirituelle et thérapeutique. Son usage se fait sur les lieux de culte et aux domiciles des fidèles religieux pour chasser les mauvais esprits lors des cérémonies religieuses ou désinfecter les maisons et les vêtements pour en chasser les insectes nuisibles. Quant à l'usage médicinal, les résultats ont révélé l'utilisation de divers organes dans le traitement de 23 maladies et symptômes. Ces résultats d'enquêtes corroborent ceux déjà effectués sur *D. oliveri* et d'autres espèces à valeurs socio-économiques pour les populations locales par plusieurs auteurs au Togo comme (Tittikpina et al. 2013; Adjonou et al. 2010; Segla et al. 2015 ) et dans d'autres pays comme (Ouédraogo 1995; Gomez-Beloz 2002; Sylla et al. 2002; Sinsin et al. 2004; Ouédraogo et al. 2005; Yelemou et al. 2007; Traore et al. 2011; Kémeuzé et al. 2012).

L'espèce de *D. oliveri* est adoptée par la population depuis fort longtemps, car chaque enquêté a reconnu et donné son nom dans sa langue maternelle. Elle est citée par les enquêtés dans 35 usages spécifiques, dont le traitement de 23 maladies et symptômes. Cette forte utilisation *D. oliveri* dans plusieurs domaines (alimentaire, médicinal, culturel, cultuel) a été évoquée par Houehounha et al. (2009) au Bénin.

Concernant la convergence d'usage interethnique des différents organes de *D. oliveri*, les résultats ont révélé que le niveau de connaissance de l'espèce varie très significativement au sein des onze (11) ethnies. Cette distribution inégale des connaissances endogènes liées à l'utilisation *D. oliveri* dans certaines couches sociales a été déjà remarquée sur d'autres espèces végétales à usages multiples comme Issifou et al. (2018) sur *K. senegalensis* au Togo, Gouwakinnou et al. (2011) sur *S. birrea* au Bénin. La différence de connaissance de l'espèce par les ethnies serait due à l'héritage culturel, les connaissances étant transmises de génération en génération au sein d'une même ethnie. L'ethnie reste alors un des facteurs majeurs de différences dans les usages et connaissances des plantes entre les communautés. Des études similaires réalisées par certains auteurs comme (Fandohan et al. 2010; Assogbadjo et al. 2011; Koura et al. 2011; Assogba et al. 2017) dans la sous-région sont en accord avec ces résultats.

Les ethnies Tem, Kabyè et Bassar ont le niveau de connaissance de l'usage de *D. oliveri* le plus élevé par rapport aux huit (8) autres ethnies. Cela s'explique par le fait que ces trois ethnies sont géographiquement situées dans la partie septentrionale (zone écologique II) du pays donc plus proche. Ce qui facilite la transmission des connaissances des usages spécifiques de l'espèce.

Ces résultats corroborent ceux rapportés par d'autres auteurs sur la même espèce comme Houehounha (2009) au Bénin et d'autres espèces comme (Atakpama et al. 2012; Kebenzikato et al. 2014; Agossou et al. 2022).

Le niveau élevé de connaissances de cette plante dans la zone écologique II est lié non seulement à la culture, mais aussi au taux de pauvreté élevé des populations et à la faible urbanisation de cette zone. En effet, les populations de la zone II sont plus tributaires des ressources forestières. Elles utilisent ces ressources à des fins économiques, thérapeutiques et alimentaires. Une différenciation de la connaissance suivant la zone géographique a été rapportée au Bénin sur *P. butyracea* par Avocèvou-Ayisso (2011) et par Gouwakinnou et al. (2011) sur *S. birrea*. Par ailleurs, l'occurrence de la ressource est l'un des facteurs susceptibles d'influencer son usage. Ce constat corrobore les résultats obtenus par Gouwakinnou et al. (2011) et Kebenzikato et al. (2014).

Les personnes d'âge supérieur 50 ans ont une connaissance plus grande des usages de *D. oliveri*. L'impact de l'âge sur la connaissance des plantes dans toutes les ethnies. Ces résultats ont été auparavant rapportés par certains auteurs comme Ayantunde et al. (2008) et Kebenzikato et al. (2014), qui ont démontré que la classe d'âge supérieure à 75 ans a plus de connaissances que celle comprise entre 25 et 50 ans.

Par contre, il n'existe pas de différence significative sur le niveau de connaissance des usages selon le genre, la fonction exercée et le niveau d'instruction des enquêtés. Cela signifie que l'espèce *D. oliveri* est largement connue par toutes les classes sociales, d'où une pression anthropique élevée sur cette espèce. Ceci est précédemment rapporté dans les études sur l'importance des connaissances endogènes d'usage des plantes au Togo et de la sous-région comme (Agossou et al. 2022; Kebenzikato et al. 2014; Ayantunde et al. 2008; Avocèvou-Ayisso et al. 2012; Lougbegnon et al. 2015).

## 5. Conclusion

La présente étude conduite sur les connaissances endogènes d'utilisations de *D. oliveri* a permis de se rendre compte que les différentes catégories professionnelles et sociolinguistiques connaissent, utilisent et exploitent *D. oliveri* sans distinction d'âge, de sexe. Au total, sept (7) parties de l'espèce ont été identifiées comme faisant l'objet de différents usages au sein de 11 communautés ethniques. C'est ainsi que certains organes du *D. oliveri* sont plus utilisés que d'autres. Les parties de plante les plus utilisées sont le bois (84,18 %) et les feuilles (68,37 %). L'étude a répertorié 35 usages spécifiques répartis dans 7 catégories d'usages ont été identifiés. Les usages énergétique (86,37 %) et agropastoral (56,20 %) sont les plus rapportés. Près de 23 maladies et symptômes sont guéris par les organes de l'espèce. Les résultats montrent aussi une variation significative des connaissances d'usage au sein des 11 ethnies. Par contre, le sexe, la fonction exercée et le niveau d'instruction n'influent pas sur le niveau de connaissance. Les ethnies Kabyè, les Tem, les Bassar ont présenté le niveau le plus élevé de connaissances d'utilisation des différentes parties de l'espèce, tandis que les Adja, Lamba et Tchamba sont les moins utilisatrices. Les différents usages des organes de l'espèce (énergétique, agropastorale et bois d'œuvre, etc.) témoignent donc de l'urgence et de la nécessité de la mise en œuvre d'une stratégie de conservation et de valorisation des produits de *D. oliveri* en vue d'une gestion durable des ressources forestières du Togo.

## Contribution des auteurs

Contribution des auteurs	Noms des auteurs
<b>Rôle du contributeur</b>	
Conceptualisation	Dourma Marra, Panla Koffi
Gestion des données :	Panla Koffi
Analyse formelle	: Panla Koffi
Acquisition du financement :	Panla Koffi
Enquête et investigation	Dourma Marra, Panla Koffi
Méthodologie :	Atato Abalo
Gestion de projet :	Folega Fousseni
Ressource :	Wala Kpérkouma, Akpagana Koffi
Logiciels :	Panla Koffi
Supervision :	Batawila Komlan
Validation	Dourma Marra Kanda Madjouma,
Visualisation	Panla Koffi
Écriture – Préparation	Panla Koffi ; Atato Abalo
Écriture – Révision :	Panla Koffi, Kanda Madjouma

## Références

- Adjonou K, Djiwa O, Kombate Y, Kokutse A D, Kokou K (2010) Etude de la dynamique spatiale et structure des forêts denses sèches reliques du Togo : implications pour une gestion durable des aires protégées. International Journal of Biological and Chemical Sciences. 4 (1):168-183 doi: <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v4i1.54242>
- Agossou K E, Kamou H, Aholoukpè N S H, Magamana E, Nadjombe P, Koffi J, Guelly K A (2022) Importance ethnobotanique du palmier à huile, *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae) dans la préfecture de Yoto au Togo Rev. Écosyst. Pays. (Togo) 1:114-127 doi: <https://doi.org/10.59384/RECOPAYS2022-2-1> accessed on 26/09/2023

- Akpavi S, Woegan A, Dourma M, Tozo K, Batawila K, Wala K, de Foucault B (2011) Que sont devenues les plantes autrefois consommées par les divers groupes ethnoculturels du Togo? *Agronomie Africaine*, 23 (2), 147-160 <https://www.ajol.info/index.php/aga/article/view/77813> accessed on 10/10/2023
- Amegnaglo K B, Dourma M, Akpavi S, Diwediga B, Wala K, Batawila K, Djaneye-Boundjou G, Akpagana K (2018) Biomasse des pâturages de la plaine du Mono au Togo : Diversité, valeurs nutritionnelle et fourragère. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé*, 20 (4): 97-114.
- Arbonier M (2000) Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Edit. Retrieved from.
- Assogba G A, Fandohan A B, Salako V K, Assogbadjo A E (2017) Usages de *Bombax costatum* (Malvaceae) dans les terroirs riverains de la Réserve de biosphère de la Pendjari, République du Bénin. *Bois & Forêts des Tropiques*, 333, 17-29. doi:<https://doi.org/10.19182/bft2017.333.a31465> accessed on 27/09/2023
- Assogbadjo A E, Glèlè K R L, Adjallala F H, Azihou A F, Vodouhè G F, Kyndt T, Codjia J T C (2011) Ethnic differences in use value and use patterns of the threatened multipurpose scrambling shrub (*Caesalpinia bonduc* L.) in Benin. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5 (9), 1549-1557. doi: <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-42> accessed on 26/09/2023
- Atakpama W, Tchiritema B, Batawila K, Akpagana K (2022) Disponibilité et usage des plantes fourragères de la série de pâturage de la Forêt Communautaire d'Alibilibi au Togo *Rev. Écosyst. Pays. (Togo)* 1:149–166 doi: <https://doi.org/10.59384/recopays2023-3-1> accessed on 26/09/2023
- Atakpama W, Batawila K, Dourma M, Pereki H, Wala K, Dimobe K, Gbeassor M (2012) Ethnobotanical knowledge of *Sterculia setigera* Del. in the Sudanian zone of Togo (West Africa). *International Scholarly Research Notices*, 2012. doi:<https://doi.org/10.5402/2012/723157> accessed on 29/09/2023
- Atakpama W, Batawila K, Gnamkoulaba A, Akpagana K (2015) Quantitative approach of *Sterculia setigera* Del.(Sterculiaceae) ethnobotanical uses among rural communities in Togo (West Africa). *Ethnobotany Research and Applications*, 14, 063-080 doi: <http://dx.doi.org/10.17348/era.14.0.063-080> accessed on 29/09/2023
- Atato A, Wala K, Dourma M, Bellefontaine R, Woegan Y A, Batawila K, Akpagana K (2012) Espèces lianescentes à fruits comestibles du Togo. *Fruits*, 67 (5) : 353-368 doi: <https://doi.org/10.1051/fruits/2012030>
- Avocèvou-Ayisso C (2011) Etude de la viabilité des populations de *Pentadesma butyracea* Sabine et de leur socioéconomie au Bénin. These de Doctorat, Université d'Abomey-Calavi.
- Ayantunde A A, Briejer M, Hiernaux P, Udo H M, Tabo R (2008) Botanical knowledge and its differentiation by age, gender and ethnicity in Southwestern Niger. *Human Ecology*, 36, 881-889. doi: <https://doi.org/10.1007/s10745-008-9200-7>
- Badjaré B, Kokou K, Bigou-Laré N, Koumantiga D, Akpakouma A, Adjayi M B, Abbey G A (2018) Étude ethnobotanique d'espèces ligneuses des savanes sèches au Nord-Togo: diversité, usages, importance et vulnérabilité. *Base*. doi:<https://doi.org/10.25518/1780-4507.16487> accessed on 26/09/2023
- Batawila K, Aménoudji D, Kokou K, de Foucault B, Delelis A, Bouchet P, Akpagana K (2007) Quelques données ethnobotaniques sur la flore togolaise. *Acta botanica gallica*, 154(3), 407-422 doi:<http://dx.doi.org/10.1080/12538078.2007.10516073>
- Diallo D, Marston A, Terreaux C, Toure Y, Smestad Paulsen B, Hostettmann K (2001) Screening of Malian medicinal plants for antifungal, larvicidal, molluscicidal, antioxidant and radical scavenging activities. *Phytotherapy research*, 15(5), 401-406. doi:<https://doi.org/10.1002/ptr.738> accessed on 27/09/2023
- Dourma M, Wala K, Bellefontaine R, Batawila K, Guelly K A, Akpagana K (2009) Comparaison de l'utilisation des ressources forestières et de la régénération entre deux types de forêts claires à *Isobertia* au Togo doi:<https://doi.org/10.19182/bft2009.302.a20400> accessed on 29/09/2023
- Ern H (1979) Die Vegetation Togos, Gliederung, Gefährdung, Erhaltung. *Willdenowia*, 295-312.
- Fachola B O, Gbesso G H F, Lougbegnon O, Agossou N (2019) Gestion durable de *Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br. Ex G. Don, de *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et de *Uvaria chamae* P. Beauv., trois espèces végétales autochtones utilisées dans le département du Plateau au Sud-Est Bénin. *Annales de l'Université de Moundou, Série A-Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines*, 6(1), 2304-1056.
- Fandohan B, Assogbadjo A E, Kakaï R G, Kyndt T, Caluwé E D, Codjia J T C, Sinsin B. (2010) Women's traditional knowledge, use value, and the contribution of tamarind (*Tamarindus indica* L.) to rural households' cash income in Benin. *Economic Botany*, 64, 248-259. doi:<https://doi.org/10.1007/s12231-010-9123-2> accessed on 25/09/2023
- FAO (2011) Situation des forêts du monde.
- Gbogbo K A, Batawila K, Anani K, Prince-David M, Gbéassor M, Bouchet P, Akpagana K (2006) Activité antifongique des huiles essentielles de *Ocimum basilicum* L.(Lamiaceae) et *Cymbopogon schoenanthus* (L.) Spreng.(Poaceae) sur des micromycètes influençant la germination du maïs et du niébé. *Acta botanica gallica*, 153 (1), 115-124. doi:<https://doi.org/10.1080/12538078.2006.10515526> accessed on 25/09/2023



- Gomez-Beloz A (2002) Plant use knowledge of the Winikina Warao: the case for questionnaires in ethnobotany. *Economic Botany*, 56 (3), 231-241.
- Gouwakinnou G N, Lykke A M, Assogbadjo A E, Sinsin B (2011) Local knowledge, pattern and diversity of use of *Sclerocarya birrea*. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 7 (1), 1-9. doi:<https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-8>
- Houéhounha R (2009) Analyse des impacts écologiques et socioculturels de l'exploitation des produits de *Daniellia oliveri* (rolfe) hutch. & dalz. sur la viabilité de ses peuplements au Bénin. Thèse de Doctorat, Université d'Abomey-calavi.
- INSEED (2022) Recensement générale de la population et de l'habitat (RGPH-5) (Résultats définitifs, Ministère de la Planification du Développement et de la Coopération . Togo), 2p.
- Issifou I, Kpérkouma W, Dourma M, Atakpama W, Kanda M, Akpagana K (2018) Valeur ethnobotanique de l'espèce, *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss (meliaceae) auprès des populations riveraines de la chaîne de l'Atacora au Togo. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 6 (1), 64-72.
- Karou S D, Tchacondo T, Djikpo Tchibozo M A, Abdoul-Rahaman S, Anani K, Koudouvo K, De Souza C (2011) Ethnobotanical study of medicinal plants used in the management of diabetes mellitus and hypertension in the Central Region of Togo. *Pharmaceutical biology*, 49 (12), 1286-1297 doi:<https://doi.org/10.3109/13880209.2011.621959> accessed on 27/09/2023
- Kébenzikato A B, Wala K, Atakpama W, Dimobé K, Dourma M, Woégan A Y, Akpagana K (2015) Connaissances ethnobotaniques du baobab (*Adansonia digitata* L.) au Togo. *Biotechnol, Agron. Soc. Environ*, 19 (3): 246-260. <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=12272>
- Kémeuzé VA, Mapongmetsem P M, Tientcheu M A, Nkongmeneck B-A, Jiofack R B (2012). *Boswellia dalzielii* Hutch: état du peuplement et utilisation traditionnelle dans la région de Mbé (Adamaoua-Cameroun). *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 23 (4), 278-283 doi:<https://doi.org/10.1684/sec.2012.0365>
- Kokou K, Sokpon N (2006) Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. *Bois & Forêts des tropiques*, 288, 15-23 doi:<https://doi.org/10.19182/bft2006.288.a20312> accessed on 26/09/2023
- Koura K, Ganglo J C, Assogbadjo A E, Agbangla C (2011) Ethnic differences in use values and use patterns of *Parkia biglobosa* in Northern Benin. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 7 (1), 1-12. doi:<https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-42>
- Kuevi D (1981). Ethnies et langues. *Les Atlas Jeune Afrique-Togo, Paris*, 22-23 <https://www.sudoc.fr/000697389>
- Lougbegnon T O, Nassi K M, Gbesso G F (2015) Ethnobotanique quantitative de l'usage de *Chrysophyllum albidum* G. Don par les populations locales au Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, 95, 9028-9038. doi:<https://doi.org/10.4314/JAB.V95I1.12> accessed on 28/09/2023
- Myers N, Mittermeier R A, Mittermeier C G, Da Fonseca G A, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403 (6772), 853-858 doi: <https://doi.org/10.1038/35002501> accessed on 25/10/2023
- Ouédraogo A (1995) *Parkia biglobosa* (Leguminosae) en Afrique de l'Ouest: Biosystématique et amélioration: Wageningen University and Research <https://edepot.wur.nl/207076>
- Ouro-Djeri E, Djagba T, Sewa A, Ouro-Landjo S, Albada A (2001) Situation des ressources génétiques forestières du Togo. Atelier sous-régional *FAO/IPGRI/ICRAF* sur la conservation, la gestion, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières de la zone sahélienne, note thématique sur les ressources génétiques forestières, document FGR/13F, Département des forêts, FAO, Rome, Italie, 25.
- Pamo Tedonkeng E, Yonkeu S, Onana J, Rippstein G (1998) Evaluation de quelques espèces fourragères locales du domaine soudanien Camerounais. *Sci. Agron. & Dev*, 1, 19-15.
- Panla K (2020) Aire protégée d'Abdoulaye et les formations boisées environnantes : diversité, régénération naturelle et écologie de *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. & Dalz. (Fabaceae). Mémoire de Master en Biodiversité végétale et écosystèmes tropicaux (BioVET) ( Université de Lomé-Togo), 95p.
- Pereki H, Batawila K, Wala K, Dourma M, Akpavi S, Akpagana K, Ansel J L (2012) Botanical assessment of forest genetic resources used in traditional cosmetic in Togo (West Africa). *Journal of life Sciences*, 6(8), 931 <http://www.asat.su.ac.th/research/2555/pub833-839.pdf#page=104>
- Pereki H, Wala K, Thiel-Clemen T, Bessike M P B, Zida M, Dourma M, Akpagana K (2013) Woody species diversity and important value indices in dense dry forests in Abdoulaye Wildlife Reserve (Togo, West Africa). *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 5(6), 358-366 doi: <https://doi.org/10.5897/IJBC12.061>
- PNUD (2013) L'essor du Sud: Le progrès humain dans un monde diversifié. P172
- Schmelzer, G., & Louppe, D. (2012) *Daniella oliveri* (Rolfe) Hutch. and Dalziel <https://agritrop.cirad.fr/566955/>
- Segla K N, Adjonou K, Radji A R, Kokutse A D, Kokou K, Habou R, Mahamane A (2015) Importance socio-économique de *Pterocarpus erinaceus* Poir. au Togo. *European scientific journal*, 11(23).



- Sinsin B, Eyog Matig O, Assogbadjo A, Gaoué O, Sinadouwirou T (2004) Dendrometric characteristics as indicators of pressure of *Azelia africana* Sm. dynamic changes in trees found in different climatic zones of Benin *Biodiversity & Conservation*, 13, 1555-1570 doi: <http://dx.doi.org/10.1023/B:BIOC.0000021328.56517.46>
- Sylla S N, Samba R T, Neyra M, Ndoye I, Giraud E, Willems A, Dreyfus B (2002) Phenotypic and genotypic diversity of rhizobia nodulating *Pterocarpus erinaceus* and *P. lucens* in Senegal. *Systematic and applied microbiology*, 25 (4), 572-583. doi:<https://doi.org/10.1078/07232020260517715>
- Tittikpina N (2013) Évaluation des propriétés antimicrobiennes de *Pterocarpus erinaceus* Poir (Faboiidae) et *Daniellia oliveri* (Rolfe) Hutch. et Dalz (Caesalpinoïdeae), utilisées en médecine traditionnelle au Togo. (Mémoire de Master), Université de Lomé, Togo.
- Traore L, Ouedraogo I, Ouedraogo A, Thiombiano A (2011) Perceptions, usages et vulnérabilité des ressources végétales ligneuses dans le Sud-Ouest du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5 (1) doi:<https://doi.org/10.4314/ijbcs.v5i1.68103>
- Upirey Y, Poudel R C, Shrestha K K, Rajbhandary S, Tiwari N N, Shrestha U B, Asselin H (2012) Diversity of use and local knowledge of wild edible plant resources in Nepal. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 8, 1-15. doi:<https://doi.org/10.1186/1746-4269-8-16>
- Wala K, Woegan A Y, Borozi W, Dourma M, Atato A, Batawila K, Akpagana K (2012) Assessment of vegetation structure and human impacts in the protected area of Alédjo (Togo). *African Journal of Ecology*, 50 (3), 355-366 doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2028.2012.01334.x>
- White F (1986) *La végétation de l'Afrique*: mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique Unesco/AETFAT/UNSO (Vol. 20): IRD Editions.
- Yaméogo G, Yélémo B, Traoré D (2005) Pratique et perception paysannes dans la création de parc agroforestier dans le terroir de Vivalogo (Burkina Faso). *Base*. <https://popups.uliege.be/1780-4507/index.php?id=1404>
- Yelemou B, Bationo B A, Yaméogo G, Rasolodimby J M (2007) Gestion traditionnelle et usages de *Piliostigma reticulatum* sur le Plateau central du Burkina Faso. *Bois & Forêts des tropiques*, 291, 55-66.