

Dépendance socioculturelle des connaissances locales des usages de *Isobertinia* spp. au Moyen-Bénin, Afrique de l'Ouest

Sessi Gilles Christian ADJAHOSSOU^{1,2}
Dèhouégnon Thierry HOUÉHANOU^{2,3,4}
Mireille TOYI²
Valère Kolawolé SALAKO⁴
Carlos Cédric AHOYO²
Paolo LESSE²
Brice TENTE⁵
Marcel Roland Benjamin HOUINATO²

¹ Direction générale des forêts
et des ressources naturelles (DGFRN)
BP 393, Cotonou
République du Bénin

² Université d'Abomey-Calavi (UAC)
Faculté des sciences agronomiques
(FSA)
Laboratoire d'écologie appliquée (LEA)
01 BP 526, Cotonou
République du Bénin

³ Université de Parakou
Faculté d'agronomie
Laboratoire d'écologie, de botanique
et de biologie végétale
03 BP 125, Parakou
République du Bénin

⁴ Université d'Abomey-Calavi (UAC)
Faculté des sciences agronomiques
(FSA)
Laboratoire de biomathématiques
et d'estimations forestières (LABEF)
04 BP 1525, Cotonou
République du Bénin

⁵ Université d'Abomey-Calavi
Département de géographie
République du Bénin

Auteur correspondant /
Corresponding author:
Sessi Gilles Christian Adjahossou –
christdiord@gmail.com



Photo 1.
Buttes d'igname au sein d'un peuplement à *Isobertinia* spp.
récemment défriché dans la forêt classée de Wari-Marou.
Photo S. G. C. Adjahossou.

Doi : 10.19182/bft2019.339.a31702 – Droit d'auteur © 2018, Bois et Forêts des Tropiques – © Cirad – Date de soumission : 12 février 2018 ;
date d'acceptation : 30 octobre 2018 ; date de publication : 15 janvier 2019.



Licence Creative Commons :
Attribution - Pas de Modification 4.0 International.
Attribution-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0)

Citer l'article / To cite the article

Adjahossou S. G. C., Houéhanou D. T., Toyi M., Salako V. K., Ahojo C. C., Lesse P., Tente B., Houinato M. R. B., 2019. Dépendance socioculturelle des connaissances locales des usages de *Isobertinia* spp. au Moyen-Bénin, Afrique de l'Ouest. Bois et Forêts des Tropiques, 339 : 33-43. Doi : <https://doi.org/10.19182/bft2019.339.a31702>

RÉSUMÉ

Dépendance socioculturelle des connaissances locales des usages de *Isobерlinia* spp. au Moyen-Bénin, Afrique de l'Ouest

Isobерlinia doka Craib & Stapf et *Isobерlinia tomentosa* (Harms) Craib & Stapf sont deux arbres originaires d'Afrique. Autrefois peu convoités, ils revêtent actuellement une utilité avérée pour les populations locales. Au Moyen-Bénin, l'intégration des savoirs traditionnels relatifs au genre *Isobерlinia* dans les stratégies de développement local demeure importante mais peu documentée. L'objectif de cette étude était d'évaluer, d'une part, les connaissances endogènes relatives aux utilisations des deux essences et, d'autre part, l'effet de cinq facteurs socioculturels ainsi que leurs interactions sur la valeur d'usage des deux essences dans le Moyen-Bénin. Des enquêtes ethnobotaniques ont été conduites auprès de 480 informateurs répartis dans huit groupes socioculturels. La fréquence relative de citation (FRC) et la valeur d'usage (VU) ont été calculées et analysées en utilisant respectivement une analyse en composantes principales (ACP) et des modèles linéaires généralisés (GLM) basés sur la distribution de Poisson. Les Mahi et Nago utilisent plus *I. doka* comme bois de charpente ; les Dendi et Holli utilisent plus *I. tomentosa* comme bois d'œuvre. Les modèles simples à un facteur montrent que, parmi les facteurs testés, le groupe socioculturel détermine les variations de l'usage des deux essences, et l'activité professionnelle influence aussi l'usage de *I. tomentosa*. L'évaluation de l'effet simultané des cinq facteurs sociaux et de leur interaction dans un même modèle multiple montre que les différences de la valeur d'usage de *I. tomentosa* entre les groupes socioculturels peuvent être amplifiées par l'activité professionnelle. Par ailleurs, pour *I. doka*, le modèle incluant uniquement le groupe socioculturel est celui le plus parcimonieux. Les politiques de gestion durable des deux essences devraient intégrer au premier plan les considérations socioculturelles, auxquelles s'ajoutent les appartenances professionnelles et, dans une moindre mesure, la taille du ménage pour *I. tomentosa*.

Mots-clés : savoirs traditionnels, facteurs sociaux, patron d'usage, intensité d'utilisation, interactions, Bénin.

ABSTRACT

Sociocultural reliance on local knowledge of the uses of *Isobерlinia* spp. in Central Benin, West Africa

Isobерlinia doka Craib & Stapf and *Isobерlinia tomentosa* (Harms) Craib & Stapf are both native African tree species. Although considered of little value in the past, they are now proving useful to local populations. In Central Benin, traditional knowledge on the genus *Isobерlinia* is widely applied in local development strategies, but little documented. This study aimed to assess (i) endogenous knowledge on uses of the two species and (ii) the effects of five sociocultural factors, and their interactions, on the use value of the two species in Central Benin. Ethnobotanical surveys were conducted with 480 respondents divided into eight sociocultural groups. Relative frequency of citation (RFC) and use value (UV) were calculated and analysed into their principal components (PCA), and generalised linear models (GLM) were produced based on Poisson distributions. The Mahi and Nago people make more use of *I. doka* as roof timbers; the Dendi and Holli make more use of *I. tomentosa* for building. Simple single-factor models show that among the factors tested, the sociocultural group determines variations in the use of the two species, while professional activities also influence the use of *I. tomentosa*. Our assessment of the simultaneous effects of the five social factors and their interactions in a single multiple model shows that the differences in use value of *I. tomentosa* among the sociocultural groups can be amplified by professional activities. Furthermore, for *I. doka*, the model including sociocultural groups only shows the fewest uses. In developing policies to manage the two species sustainably, sociocultural factors must therefore be a primary consideration, followed by professional categories and, for *I. tomentosa* and to a lesser extent, household size.

Keywords: Traditional knowledge, socio-cultural factors, use pattern, use intensity, interactions, Benin.

RESUMEN

Dependencia sociocultural de los conocimientos locales de los usos de *Isobерlinia* spp. en el Benín Medio, África Occidental

Isobерlinia doka Craib & Stapf e *Isobерlinia tomentosa* (Harms) Craib & Stapf son dos árboles originarios de África. Antaño poco codiciados, actualmente presentan una utilidad demostrada para las poblaciones locales. En el Benín Medio la integración de los saberes tradicionales relativos al género *Isobерlinia* en las estrategias de desarrollo local continúa siendo importante pero poco documentada. El objetivo de este estudio es evaluar (i) los conocimientos endógenos relativos a los usos de las dos especies y (ii) el efecto de cinco factores socioculturales, así como sus interacciones sobre el valor de uso de las dos especies en el Benín Medio. Se han realizado encuestas etnobotánicas a unos 480 informadores pertenecientes a ocho grupos socioculturales. La frecuencia relativa de citación (FRC) y el valor de uso (VU) se han calculado y analizado utilizando respectivamente un análisis de componentes principales (ACP) y modelos lineales generalizados (GLM) basados en la distribución de Poisson. Los Mahi y Nago utilizan más *I. doka* como madera estructural; los Dendi y Holli utilizan más *I. tomentosa* como madera de obra. Los modelos simples de un factor muestran que, entre los factores probados, el grupo sociocultural determina las variaciones del uso de las dos especies, y la actividad profesional influye también en el uso de *I. tomentosa*. La evaluación del efecto simultáneo de los cinco factores sociales y de su interacción en un mismo modelo múltiple muestra que las diferencias del valor de uso de *I. tomentosa* entre los grupos socioculturales pueden ser amplificadas por la actividad profesional. Además, para *I. doka*, el modelo que incluye únicamente el grupo sociocultural es el más parsimonioso. Las políticas de gestión sostenible de las dos especies deberían integrar en primer lugar las consideraciones socioculturales, a las que se añaden las profesionales, y, en menor medida, las dimensiones de los hogares para *I. tomentosa*.

Palabras clave: saberes tradicionales, factores sociales, patrón de uso, intensidad de uso, interacciones, Benín.

Introduction

Originnaire d'Afrique et appartenant à la sous-famille des Caesalpinioideae (Akouègninou *et al.*, 2006), le genre *Isobertinia*, autrefois peu convoité, revêt de nos jours une utilité avérée compte tenu de la dégradation et de l'appauvrissement des forêts denses humides et denses sèches en essences de valeur (Dourma, 2011 ; Louppe, 2012). Identifiées comme des espèces ligneuses susceptibles d'être domestiquées en région tropicale, un intérêt croissant leur est désormais accordé. Cet intérêt vise leur utilisation comme bois énergie, bois de service, bois d'œuvre et phytomédicament pour satisfaire les besoins des populations autochtones (Bellefontaine *et al.*, 2015).

Dans les sociétés africaines, les populations indigènes dépendent étroitement des ressources végétales ligneuses et s'appuient sur leurs connaissances pour faire face aux problèmes quotidiens de pauvreté, de faim et d'insécurité alimentaire (Fandohan *et al.*, 2015 ; Yaoitcha *et al.*, 2015). La dépendance des populations locales africaines 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 (Adjahossou *et al.*, 2016, 2018). De nombreuses études conduites au Bénin (Assogbadjo *et al.*, 2008 ; Fandohan *et al.*, 2010 ; Houéhanou *et al.*, 2011) et ailleurs (Dourma, 2011) se sont intéressées à concilier la subsistance des populations locales avec l'exploitation des ressources ligneuses locales en voie de disparition, en se focalisant sur les aspects ethnobotaniques et socio-économiques.

L'étude des connaissances locales s'avère impérieuse pour capitaliser les savoirs traditionnels dans les stratégies de gestion des ressources naturelles ligneuses de valeur (Yaoitcha *et al.*, 2015 ; Akpona *et al.*, 2017). 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. Face à cette problématique d'interaction des facteurs sociaux avec les connaissances sur les ressources locales, plusieurs travaux ont impliqué des facteurs sociaux tels le groupe socioculturel, l'âge ainsi que la taille du ménage, dans l'analyse des savoirs traditionnels pour une gestion judicieuse des ressources locales (Gavin et Anderson, 2017). De plus, certains travaux ont observé que d'autres caractéristiques individuelles comme les responsabilités au niveau familial, la profession, les aptitudes et les capacités intellectuelles pouvaient tout autant influencer la connaissance des ressources ligneuses et leur utilisation au sein d'un groupe (Loubgègnon *et al.*, 2011 ; Fandohan *et al.*, 2017).

En Afrique, la littérature abonde sur les travaux relatifs à la description des structures de peuplements de *Isobertinia* dans différentes forêts (Bationo *et al.*, 2005 ; Dourma, 2011), voire les usages ethnobotaniques courants (Dourma, 2011 ; Louppe, 2012). Au Bénin, afin de mieux orienter les opérations de restauration des ligneux autochtones au cours de cette dernière décennie, des recherches se sont focalisées sur l'importance socioculturelle des plantes en prenant en compte les réalités perçues par les populations locales (Yaoitcha *et al.*, 2015 ; Assogba *et al.*, 2017).

À ce titre, les connaissances en ethnoécologie pour l'intégration des espèces du genre *Isobertinia* dans les stratégies d'utilisation durable et de diversification de la production sylvicole pour la conservation demeurent insuffisamment répandues et documentées. Aussi la présente étude vise-t-elle à documenter les connaissances locales sur les usages du genre *Isobertinia* au Moyen-Bénin, et à évaluer l'effet isolé et simultané de cinq facteurs sociaux (groupe socioculturel, âge, catégorie socioprofessionnelle, niveau d'instruction, taille du ménage) ainsi que leurs interactions sur l'intensité d'utilisation exprimée sous forme de valeur d'usage totale (VU) des deux essences dans le Moyen-Bénin.

Matériels et méthodes

Milieu d'étude

Le milieu d'étude (figure 1) s'étend sur une superficie de 29 888 km² et se situe dans la zone de transition entre les climats subéquatorial du Sud et tropical humide du Nord (Yabi, 2007 ; Oloukoï, 2012). Ces dernières années, la tendance pluviométrique est unimodale à base large et les hauteurs pluviométriques annuelles oscillent entre 900 et 1 300 mm. L'analyse du paysage végétal du Moyen-Bénin montre une anthropisation poussée des formations naturelles par, notamment, l'agriculture et l'exploitation forestière. Plusieurs groupes socioculturels peuplent la zone d'étude avec un taux d'accroissement de la population de 3,61 % entre 2002 et 2013 (INSAE, 2016). Il s'agit des Fon,

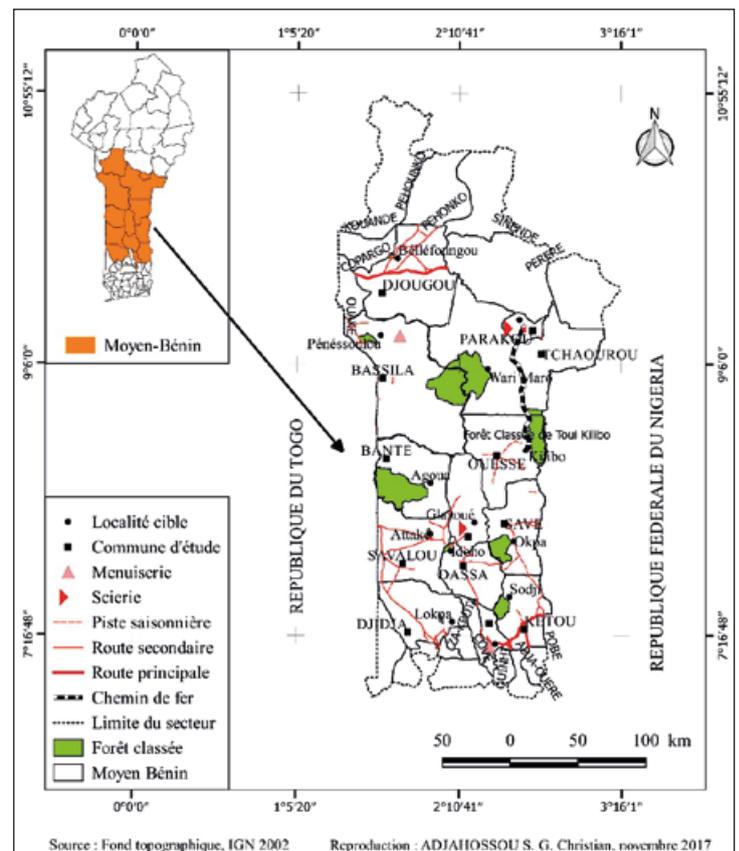


Figure 1. Localisation du milieu d'étude.

ethnobotaniques sus-référencées effectuées au Bénin, il a été défini trois classes d'âge (≤ 40 ans, 41-50 ans, > 50 ans), deux niveaux d'instruction (non instruit et instruit) et deux tailles du ménage (petit ménage et grand ménage). Les non-instruits sont ceux qui ne savent ni lire ni écrire. Les petits ménages ont au plus cinq membres à charge.

Deux indices ethnobotaniques, la fréquence relative de citation (FRC) et la valeur d'usage (VU), ont été calculés.

La FRC a été calculée par groupe socioculturel et par modalité de chaque facteur social examiné (âge, catégorie socioprofessionnelle, niveau d'instruction et taille du ménage) selon la formule :

$FRC = m / N$ (Tardío et Pardo-de-Santayana, 2008 ; Houéhanou *et al.*, 2011)

avec m le nombre de personnes ayant cité l'information dans le groupe cible ; N le nombre total de personnes interviewées dans le groupe cible.

Seules les FRC significatives ($FRC \geq 5\%$) (Gouwakinou *et al.*, 2011 ; Houéhanou *et al.*, 2016 ; Fandohan *et al.*, 2017) ont été prises en compte.

Une analyse en composantes principales (ACP) sur les données de FRC de chaque usage par groupe socioculturel a permis de déterminer les patrons d'usage de chacune des deux espèces en fonction des groupes socioculturels.

Des diagrammes en barre des moyennes de FRC surmontés de barres d'erreur ont été générés pour illustrer l'importance relative des quatre utilisations suivant les facteurs socioculturels (âge, profession, niveau d'instruction et taille du ménage).

Pour évaluer l'intensité des usages en relation avec les facteurs sociaux investigués, la valeur d'usage totale (VU) a été calculée pour chaque essence. La VU est la moyenne des nombres d'usages assignés par les enquêtés à chaque essence :

$$VU = \sum_{i=1}^n U_i / N \text{ (Phillips et Gentry, 1993 ; Fandohan } et al., 2017)$$

avec U_i : nombre d'usages mentionnés par l'informateur i du groupe social, variant de 0 à 4 ; N : nombre total d'informateurs interviewés par modalité de chaque facteur.

La valeur d'usage calculée suit une distribution de Poisson puisqu'il s'agit de la moyenne d'une variable de comptage (Salako *et al.*, 2018). Ainsi, un modèle linéaire généralisé (GLM) de la famille des lois de Poisson a été réalisé pour tester l'effet séparé de chacun des cinq facteurs sociaux sur la VU. Ces modèles étaient donc simples, à un facteur. Toutefois, les effets principaux tels qu'analysés peuvent cacher des effets synergiques de plusieurs facteurs qui peuvent être en revanche captés dans des modèles multiples. Aussi, pour tester l'effet simultané de l'ensemble de ces facteurs ainsi que de leurs interactions sur la VU, un modèle multiple a été construit. Ce modèle inclut les effets principaux de chaque facteur, de même que les interactions possibles d'ordre 2, 3 et 4. Les termes les moins importants ont été ensuite éliminés par une sélection descendante basée sur le test du ratio de vraisemblance (*likelihood ratio test*) jusqu'à ce que le modèle incluant uniquement les termes significatifs soit retenu (Thomas *et al.*, 2013). Toutes les analyses statistiques ont été conduites dans le logiciel R version 3.5.0 (R Core Team, 2018) et le seuil de significativité a été fixé à 5 %. Pour chaque facteur significatif pour les premiers modèles et pour les modèles finaux obtenus, le pseudo-coefficient de détermination de Nagelkerke (1991) a été calculé dans le package « fmsb » (Nakazawa, 2018) du logiciel R afin d'examiner la part des variations de VU expliquée par les facteurs significatifs.

Tableau II.

Noms locaux et significations affectés à *Isobertinia doka* et *I. tomentosa* selon les groupes socioculturels.

Espèce	Groupe socioculturel	Noms locaux	Significations
<i>Isobertinia doka</i>	Mahi	Kpakpa whlala	Plante à croissance rapide
	Nago	Kpakpa odo	Plante aimant les galeries forestières
	Anii	Bokoomba	Plante à feuilles blanches
	Kotokoli	Kpakpattin	Plante dont les fruits à maturité éclatent dans un bruit sec
	Bariba	Bagba	Fruits à maturité éclatant dans un bruit sec
	Dendi	Bagba	Éclatements secs des fruits à maturité
	Holli	Kpakpa whlala	Plante à croissance rapide
	Fon	Kpakpa whlala	Plante à croissance rapide
<i>Isobertinia tomentosa</i>	Mahi	Kpakpa djéké	Plante à croissance moins rapide
	Nago	Kpakpa	Éclatements des fruits à maturité dans un bruit sec
	Anii	Bokoomba kofoornon	Plante à feuilles blanches
	Kotokoli	Kpakpattin	Plante dont les fruits à maturité subissent des éclatements secs
	Bariba	Bagba	Éclatements secs des fruits à maturité
	Dendi	Bagba	Éclatements secs des fruits à maturité
	Holli	Kpakpa djéké	Plante à croissance moins rapide
	Fon	Kpakpa djéké	Plante à croissance moins rapide

Tableau III.

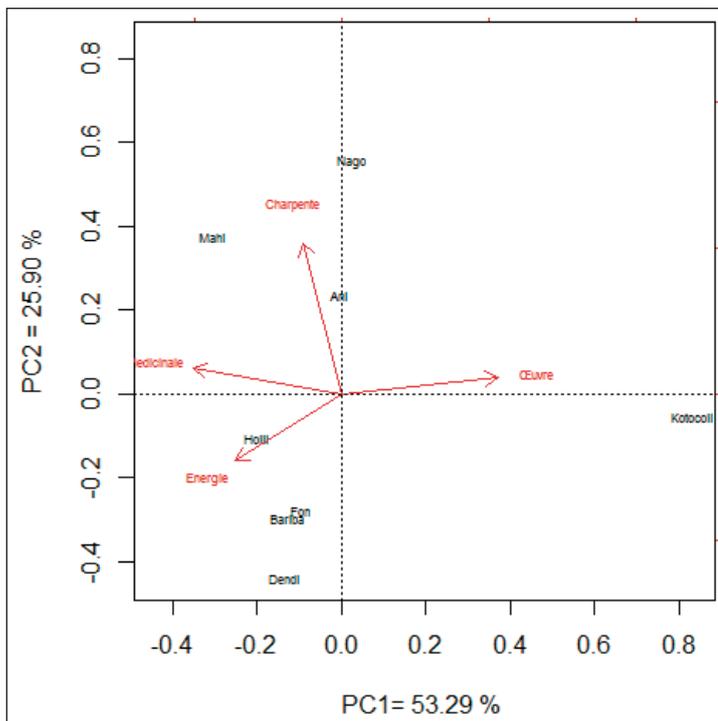
Valeurs propres issues de l'ACP et corrélations entre les usages et les deux premiers axes.

Usages	Axe 1	Axe 2
Corrélations		
Charpente	0,230	0,915
Œuvre	- 0,938	-0,071
Énergie	0,636	- 0,403
Médicinale	0,257	0,257
Valeurs propres issues de l'ACP et proportions		
Valeurs propres	2,131	1,036
% expliqué	53,289	25,901
% cumulé	53,289	79,190

Résultats

Appellations locales de *I. doka* et *I. tomentosa* et leur signification

Les populations enquêtées connaissent les espèces *I. doka* et *I. tomentosa*, les utilisent et les désignent sous diverses appellations selon les groupes socioculturels investigués. Les significations de ces appellations sont surtout liées au mode de croissance, à l'éclatement des fruits, ou à la couleur des feuilles de la plante (tableau II).

**Figure 2.**

Répartition des huit groupes socioculturels utilisant *Isoberlinia doka* sur le plan factoriel principal de l'analyse en composantes principales (ACP) des fréquences relatives de citation (FRC).

**Photo 2.**

Extraction des planches de *Isoberlinia doka* dans la forêt classée de Wari-Marou pour la charpente des maisons. Photo S. G. C. Adjahossou.

Utilisations de *Isoberlinia* spp. en fonction des facteurs sociaux

Patron d'utilisation de *I. doka* en fonction des groupes socioculturels

L'analyse en composantes principales (ACP) des valeurs de la FRC des quatre usages par groupe socioculturel a montré que le plan factoriel principal porte 79,2 % des informations liées à l'usage de *I. doka* (tableau III). Les usages comme bois d'œuvre et bois énergie sont fortement corrélés ($|\text{corrélation}| \geq 0,5$) avec le premier axe ; l'usage pour la charpente est fortement corrélé avec le second axe (tableau III).

La projection des groupes socioculturels sur ces deux premiers axes (figure 2) montre que les Kotocoli utilisent plus *I. doka* comme bois d'œuvre tandis que les Holli, Bariba, Dendi et Fon l'emploient plus comme bois énergie (photo 1). Les Mahi, Nago et Ahi s'intéressent davantage à son utilisation comme bois de charpente (photo 2).

Importance de l'utilisation de *I. doka* suivant l'âge, la profession, la taille du ménage et le niveau d'instruction

Les usages importants de *I. doka* sont le bois énergie, le bois de charpente et le bois d'œuvre, avec généralement des fréquences relatives de citation élevées ($\text{FRC} > 0,5$), tandis que, à l'exception du facteur social âge, les usages médicaux sont moins cités ($\text{FRC} < 0,3$ %) (figure 3). Les personnes adultes sont en général plus concernées par les usages importants ($\text{FRC} > 0,5$) (figure 3a). Les charbonniers affichent généralement les plus fortes valeurs de FRC ($\text{FRC} > 0,98$), en comparaison des autres catégories professionnelles (figure 3b). Les non-instruits ($\text{FRC} > 0,7$) sont ceux qui en général utilisent le plus l'espèce (figure 3c). Les ménages de grande taille ont une plus grande fréquence relative de citation (figure 3d).

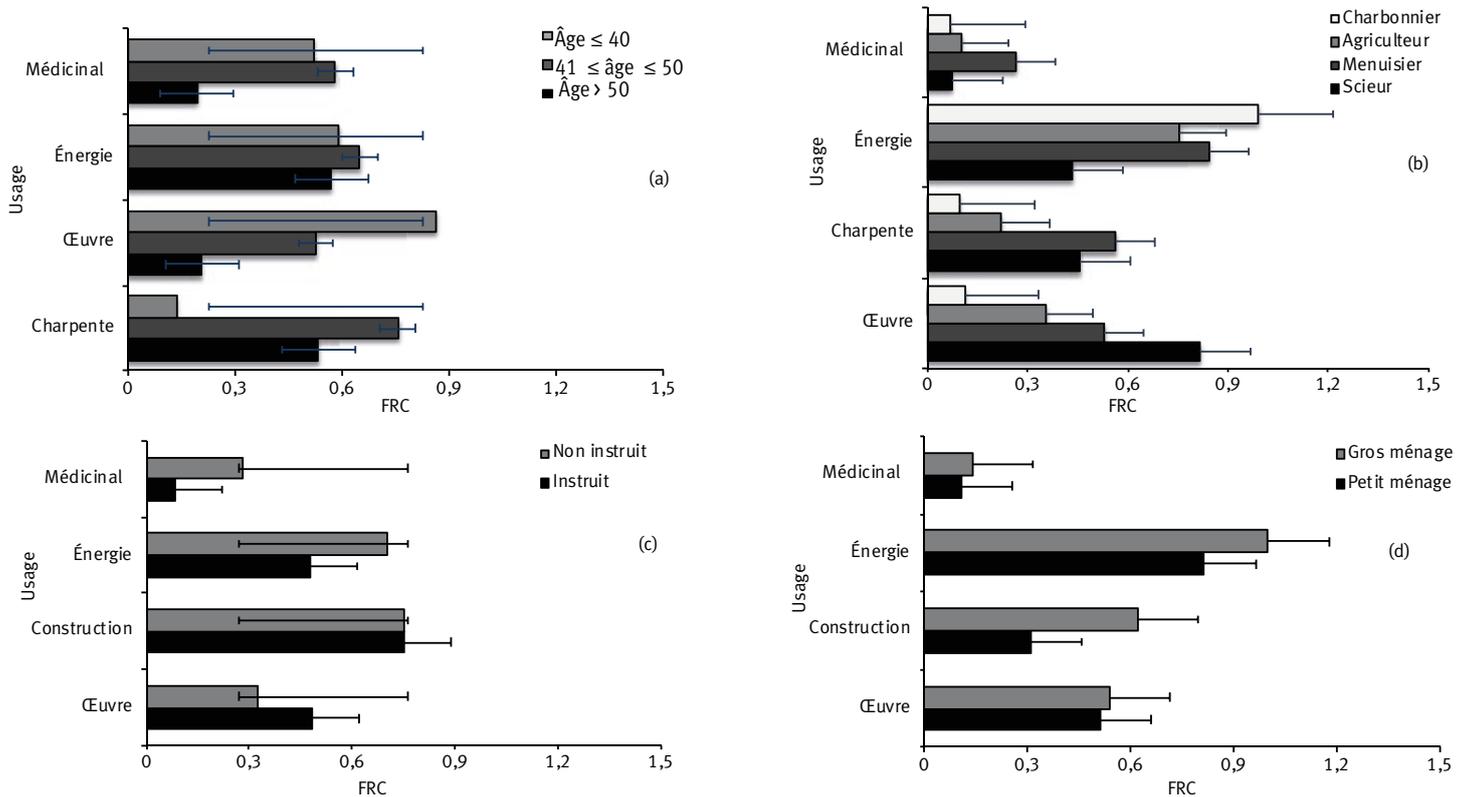


Figure 3. Utilisations de *Isoberlinia doka* (FRC ± erreur type) selon l'âge (a), l'activité socioprofessionnelle (b), le niveau d'instruction (c) et la taille du ménage (d).

Patron d'utilisation de *I. tomentosa* en fonction des groupes socioculturels

L'ACP sur les valeurs de la FRC des quatre usages par groupe socioculturel indique que le plan factoriel principal porte 72,4 % des informations liées à l'usage de *I. tomentosa* (tableau IV). La corrélation des catégories d'usage avec les deux premiers axes (tableau IV) montre que les usages pour le bois d'œuvre et le bois énergie sont fortement corrélés avec le premier axe alors que l'usage pour le bois de charpente et les usages médicinaux sont fortement corrélés avec le second.

La projection des groupes socioculturels sur ces deux premiers axes (figure 4) montre que les Kotokoli, Dendi, Nago, Anii et Mahi ont plus rapporté l'utilisation du bois énergie (photo 3) et d'œuvre (photo 4) tandis que les Bariba ont plus cité l'espèce pour le bois de charpente. Les Holli et Fon utilisent plus l'espèce pour des buts médicinaux, s'agissant notamment de l'utilisation de feuilles, écorces, racines et tiges pour le traitement de douleurs corporelles et de la faiblesse nerveuse ou musculaire des nourrissons.

Importance de l'utilisation de *I. tomentosa* suivant l'âge, la profession, le niveau d'instruction et la taille du ménage

Les usages importants de *I. tomentosa* sont le bois énergie et le bois d'œuvre, avec généralement des fréquences relatives de citation élevées (FRC > 0,50) (figure 5).

Les personnes d'âge élevé (> 40 ans) sont les plus impliquées dans les usages fréquents (FRC > 0,50) (figure 5a). Les scieurs utilisent en général plus l'espèce pour la catégorie d'usage en charpente. Les autres catégories d'usage

Tableau IV. Corrélations entre les catégories d'usage et les deux premiers axes

Usages	Axe 1	Axe 2
Corrélations		
Charpente	- 0,324	0,804
Œuvre	0,796	- 0,272
Énergie	0,863	0,223
Médicinale	- 0,324	- 0,730
Valeurs propres issues de l'ACP et proportions		
Valeurs propres	1,590	1,304
% expliqué	39,756	32,615
% cumulé	39,756	72,371

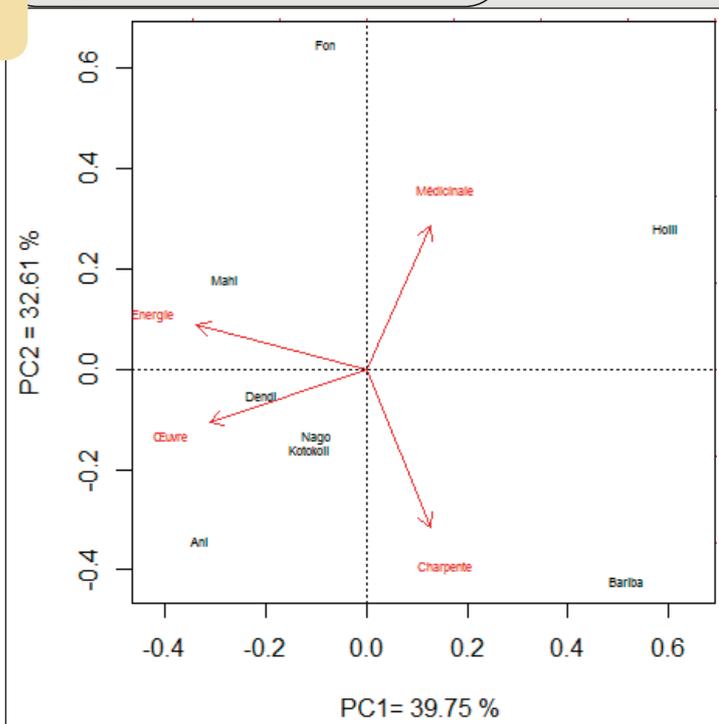


Figure 4.
Répartition des huit groupes socioculturels utilisant *Isoberlinia tomentosa* sur le plan factoriel de l'analyse en composantes principales (ACP) des fréquences relatives de citation (FRC).

sont plutôt plus fréquemment citées par les menuisiers (FRC > 0,55) en comparaison aux autres catégories professionnelles (figure 5b). À l'exception de la catégorie d'usage médicinal ou comme source d'énergie, les personnes instruites utilisent globalement plus l'espèce (FRC > 0,50) que les personnes non instruites (figure 5c). Les ménages ayant une grande taille ont une fréquence relative de citation plus élevée (figure 5d).



Photo 3.
Charbon de bois à base de *Isoberlinia tomentosa* et autres espèces ligneuses à Bassila.
Photo S. G. C. Adjahossou.

Valeur d'usage ethnobotanique des essences du genre *Isoberlinia* en fonction des facteurs sociaux

Variation des usages de *I. doka* en fonction des facteurs sociaux

La valeur d'usage de *I. doka* varie significativement suivant le groupe socioculturel ($p = 5,93 \times 10^{-9}$) qui explique environ le tiers des variations de la VU (pseudo- $R^2 = 0,3253$). Par contre, aucune différence significative n'est notée, ni suivant l'âge ($p = 0,060$), ni suivant la catégorie professionnelle ($p = 0,360$), ni suivant le niveau d'instruction ($p = 0,542$) ou la taille du ménage ($p = 0,876$). Le modèle final obtenu après simplification du modèle multiple initial indique également que seul le groupe socioculturel influençait la VU de *I. doka*. Les Mahi ($2,48 \pm 0,09$) et les Kotokoli ($2,17 \pm 0,09$) ont les VU les plus élevées, alors que les Bariba ($1,07 \pm 0,05$) et les Holli ($1,42 \pm 0,10$) ont les VU les plus faibles, les autres groupes ayant des VU intermédiaires.

Variation des usages de *I. tomentosa* en fonction des facteurs sociaux

La valeur d'usage de *I. tomentosa* varie significativement suivant le groupe socioculturel ($p = 0,0005$; pseudo- $R^2 = 0,1605$), la profession ($p = 0,017$; pseudo- $R^2 = 0,640$), et le type de ménage ($p = 0,014$; pseudo- $R^2 = 0,376$) avec un pouvoir explicatif décroissant tel que l'indiquent les valeurs du coefficient de détermination. Les autres facteurs, notamment l'âge ($p = 0,160$) et le niveau d'instruction ($p = 0,460$), n'ont aucun effet significatif sur la VU. Le modèle final obtenu après simplification du modèle multiple initial indique que le groupe socioculturel et la profession expliquent ensemble 28,8 % des variations de la VU de *I. tomentosa*. Les Holli ($2,07 \pm 0,12$) et les Anii ($2,07 \pm 0,13$) ont les VU les plus élevées tandis que les Bariba ($1,23 \pm 0,08$) et les Dendi ($1,35 \pm 0,10$) ont les VU les plus faibles, les autres groupes ayant des valeurs intermédiaires. Les menuisiers ont la VU la plus élevée ($1,99 \pm 0,11$) alors que les charbonniers ont la VU la plus faible ($1,33 \pm 0,07$).



Photo 4.
Tronc de *Isoberlinia tomentosa* façonné en madrier dans la forêt classée de Wari-Marou.
Photo S. G. C. Adjahossou.

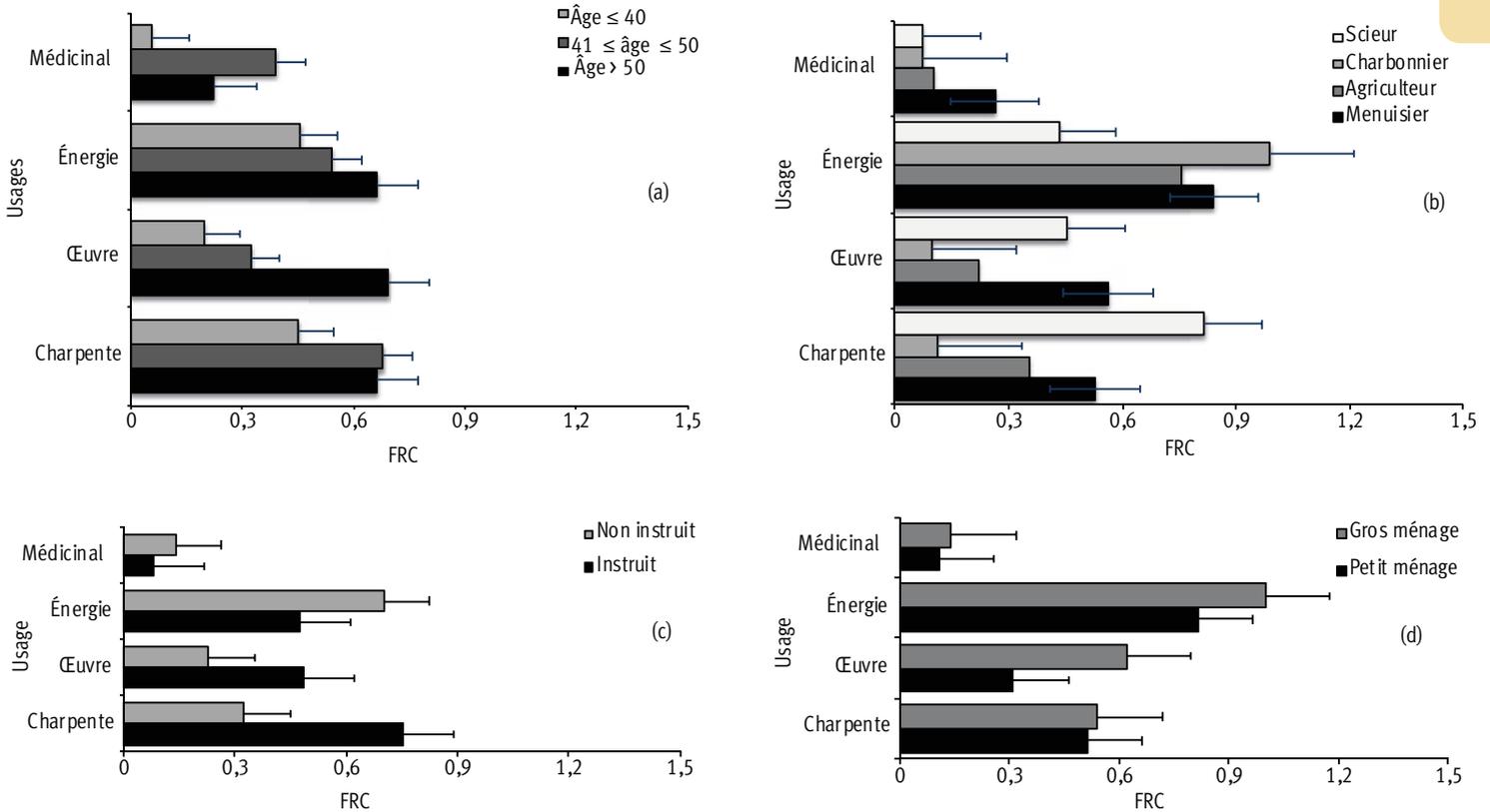


Figure 5. Utilisations de *Isoberlinia tomentosa* (FRC ± erreur type) selon l'âge (a), l'activité socioprofessionnelle (b), le niveau d'instruction (c) et la taille du ménage (d).

Discussion

Variation de l'usage du genre *Isoberlinia* suivant les facteurs sociaux

L'étude a permis de recenser les utilisations des deux essences réparties en quatre catégories d'usage, à savoir le bois d'œuvre, le bois de charpente, le bois énergie et l'usage médicinal. Les résultats renseignent le degré de diversité des usages des deux essences dans le Moyen-Bénin et corroborent les résultats de *Dourma et al.* (2009) au Togo, où ces espèces assurent des fonctions déterminantes dans la vie quotidienne des populations locales. Les différences statistiques significatives des valeurs d'usage entre les groupes socioculturels montrent que l'importance culturelle des espèces varie suivant ces groupes socioculturels, et suggèrent une diversité importante et une spécification des usages au sein des populations locales. Ces spécificités pourraient résulter des perceptions séculaires, des modes de vie et des activités professionnelles des groupes socioculturels (*Houéhanou et al.*, 2011 ; *Sinasson et al.*, 2017). En effet, les Mahi préfèrent *I. doka* pour le bois d'œuvre comparativement aux autres groupes socioculturels alors que les Kotokoli utilisent plus la même espèce pour des besoins de charpente. Généralement, dans le milieu d'étude, les Mahi et les Fon font partie des groupes socioculturels qui se convertissent le plus dans les activités du bois (menuiserie,

exploitants forestiers, scieurs et charbonniers), ceci à cause de la rareté des terres cultivables et la baisse de devises agricoles (*Adjahossou et al.*, 2018). En conséquence, ces groupes ethniques détiennent plus de connaissances liées aux usages du bois. Par ailleurs, il y a une affinité plus grande pour le bois blanc de *I. tomentosa* qui est plus dur que pour celui de *I. doka* qui est moins dur.

Les modèles simples à un facteur montrent que, parmi les facteurs testés, seul le groupe socioculturel détermine à la fois les variations de l'usage des deux essences ; ils témoignent d'une forte concentration des connaissances de *I. tomentosa* au sein des Holli et Anii et de *I. doka* au sein des Mahi et Kotokoli. Ces résultats soutiennent l'hypothèse de connaissances des plantes dépendantes des groupes socioculturels (*Houéhanou et al.*, 2011).

La catégorie socioprofessionnelle se révèle également un facteur important dans la spécification des usages de *I. tomentosa*. Par exemple, les menuisiers détiennent plus de connaissances sur sa bonne qualité technologique et, par conséquent, l'utilisent plus pour le bois d'œuvre. Quant aux Anii, ils l'utilisent surtout comme bois énergie alors que les Holli et Fon emploient préférentiellement l'écorce, la racine et les jeunes plants entiers pour le traitement de diverses affections. Les fréquents prélèvements de racines et écorces exposeraient *I. doka* à des risques de vulnérabilité (*Betti*, 2001 ; *Traoré et al.*, 2011 ; *Badjaré et al.*, 2018). Le penchant des Holli et Fon vers les usages médicaux de *I. tomentosa*

peut s'expliquer par la disponibilité de la ressource dans leur milieu selon l'hypothèse de l'apparence écologique (Albuquerque, 2006). Aussi les ligneux médicinaux les plus prisés tels que *Khaya senegalensis* et *Azelia africana* sont-ils devenus rares dans leurs terroirs. Les usages médicinaux recensés dans cette étude corroborent les nombreux travaux ethnobotaniques déjà réalisés en Afrique sur le genre *Isobertinia*. Ces travaux ont montré qu'en Côte d'Ivoire, l'écorce de *I. tomentosa* sert à traiter les fièvres ainsi que les douleurs corporelles (Ahoba *et al.*, 1995). Au Togo, la macération d'écorce s'utilise pour soigner les lésions de la peau ou comme vermifuge (Dourma *et al.*, 2009) alors qu'au Mali l'infusion de feuilles est utilisée en lavage par les femmes contre la stérilité (Loupe, 2012).

Les modèles multiples des effets principaux des cinq facteurs sociaux investigués sur la variation de la valeur d'usage de *I. tomentosa* montrent des interactions significatives (Thomas *et al.*, 2013) entre le groupe socioculturel et l'activité professionnelle. Ce résultat suggère que les différences entre les groupes ethniques peuvent être amplifiées par l'activité socioprofessionnelle. Par exemple, l'importance culturelle accordée par les Holli et Kotokoli à *I. tomentosa* sur le plan médicinaux est influencée significativement quand ces derniers sont de la catégorie socioprofessionnelle des menuisiers et charbonniers et ceci réciproquement.

Les appellations locales spécifiques des groupes socioculturels relatives aux essences ligneuses dépendent aussi de ces groupes socioculturels et sont liées au vécu quotidien de chaque groupe avec ces arbres (Camou-Guerrero *et al.*, 2008).

Conclusion et implications

Le genre *Isobertinia* participe à la satisfaction de multiples besoins en bois au Moyen-Bénin. Le test des effets principaux des facteurs sociaux pris isolément montre que la valeur d'usage varie significativement suivant le groupe socioculturel pour *I. doka* et suivant l'activité professionnelle, la taille du ménage et le groupe socioculturel pour *I. tomentosa*. L'évaluation des interactions suggère que le groupe socioculturel constitue le facteur le plus déterminant de la valeur d'usage totale de *I. doka* tandis que pour *I. tomentosa*, en plus du groupe socioculturel, s'ajoute l'activité professionnelle.

Nous suggérons la vulgarisation de stratégies d'exploitation durable des deux espèces au sein des groupes socioculturels. Ainsi, des méthodes durables de récolte d'organes des deux essences peuvent être vulgarisées au sein des Fon et Holli. La promotion de la plantation d'espèces alternatives pour les usages basés sur le bois peut être envisagée au sein des groupes sociaux culturels et professionnels ayant une inclination pour les usages du bois des deux espèces étudiées. Au regard du potentiel des essences du genre *Isobertinia* pour la satisfaction des besoins relatifs au bois, la maîtrise des structures spatiales et la sylviculture constituent des contraintes à lever pour leur intégration dans les opérations d'enrichissement de forêts claires et plantations locales. Ceci nécessite toutefois l'acquisition de connaissances scientifiques sur les techniques de

multiplication végétative, peu onéreuses, afin de collecter les meilleurs clones vis-à-vis des demandes privilégiées des exploitants forestiers.

Remerciements

Cette étude a été réalisée grâce aux fonds du Gouvernement béninois à travers l'allocation du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique (MESRS) dans le cadre de l'initiative « Appui aux doctorants ». Les auteurs remercient Joël Adandonon pour son assistance aux analyses statistiques de même que l'assistant de recherche Pathmos Akouete, et enfin Idelphonse Glegbeto et Ruffin Kpatinnou pour l'aide précieuse apportée lors de la collecte de nos données de terrain.

Références bibliographiques

- Adjahossou S. G. C., Houéhanou D. T., Toyi M., Tente B., Houinato M., Sinsin B., 2018. Degré de pression et perception endogène de multiplication et de conservation du genre *Isobertinia* au Moyen-Bénin (Afrique de l'Ouest). Science et Technique, Sciences Naturelles et Appliquées, 4 (1) : 25-38.
- Adjahossou S. G. C., Houéhanou D. T., Sodé A. S., Houinato M. R. B., Sinsin B., 2016. Efficacité des aires protégées dans la conservation d'habitats favorables prioritaires de ligneux de valeur au Bénin. Bois et Forêts des Tropiques, 328 (2) : 67-76. <https://doi.org/10.19182/bft2016.328.a31303>
- Ahoba A., Edi K., Diby K., 1995. Propriétés technologiques et possibilités d'utilisation de sept essences de savane de Côte d'Ivoire. Abidjan, Côte d'Ivoire, IDEFOR/DFO, 27 p.
- Ahoyo C. C., Houéhanou T. D., Yaoitcha A. S., Prinz K., Assogbadjo A. E., Adjahossou S. G. C., Hellwig F., Houinato M. R. B., 2018. A quantitative ethnobotanical approach toward biodiversity conservation of useful woody species in Wari Maro forest reserve (Benin, West Africa). Environment, Development and Sustainability, 20 (5): 2301-2320.
- Akouègninou A., Van der Burg W. J., Van der Maesen L. J. G., Adjakidjè V., Essou J. P., Sinsin B., Yèdomanhan H., 2006. Flore analytique du Bénin. Leiden, Pays-Bas, Backhuys Publishers, 1 034 p.
- Akpona J. D. T., Assogbadjo A. E., Fandohan A. B., Kakaï R. G., 2017. Inventaire et approche multicritères pour identifier les essences prioritaires pour la conservation au Bénin. Bois et Forêts des Tropiques, 333 (3) : 5-16. <https://doi.org/10.19182/bft2017.333.a31461>
- Albuquerque U. P., 2006. Re-examining hypotheses concerning the use and knowledge of medicinal plants: A study in the Caatinga vegetation of NE Brazil. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 2 (1): 30.
- 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 et Forêts des Tropiques, 333 (3) : 17-33. <http://dx.doi.org/10.19182/bft2017.333.a31465>
- Assogbadjo A. E., Glèlè Kakaï R., Chadaré F. J., Thomson L., Kyndt T., Sinsin B., Van Damme P., 2008. Folk classification, perception, and preferences of baobab products in West Africa: consequences for species conservation and improvement. Economic Botany, 62 (1): 74-84.
- 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. Biotechnology, Agronomy, Society and Environment, 22 : 2-20.

- Bationo B. A., Ouedraogo S. J., Somé A. N., Pallo F., Boussim I. J., 2005. Régénération naturelle de *I. doka* dans la forêt classée du Nazinon (Burkina Faso). Cahiers Agricultures, 14 (3) : 297-304.
- Bellefontaine R., Meunier Q., Ichaou A., Le Boulter H., 2015. Multiplication végétative à faible coût au profit des paysans et éleveurs des zones tropicales et méditerranéennes. Vertigo – La Revue Électronique en Sciences de l'Environnement. <http://vertigo.revues.org/16516>
- Betti J. L., 2001. Vulnérabilité des plantes utilisées comme antipaludiques dans l'arrondissement de Mintom au sud de la réserve de biosphère du Dja (Cameroun). Systematics and Geography of Plants, 71: 661-678.
- Camou-Guerrero A., Reyes-García, Martínez-Ramos M., Cassa A., 2008. Knowledge and use value of plants species in a Raramuri community: a gender perspective for conservation. Human Ecology, 36: 259-272. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-007-9152-3>
- Dagnelie P., 1998. Statistiques théoriques et appliquées. Bruxelles, Belgique, De Boeck Services, 517 p.
- Dourma M., 2011. Les forêts claires à *Isobertinia doka* Craib & Stapf et *I. tomentosa* (Harms) Craib & Stapf (Fabaceae) en zone soudanienne du Togo : écologie, régénération naturelle et activités humaines. Résumé de thèse d'État. Acta Botanica Gallica, 158 (1) : 141-144, 2011.
- Dourma M., Wala K., Bellefontaine R., Batawila K., Guelly A. K., Akpagana K., 2009. Comparaison de l'utilisation des ressources forestières et de la régénération entre deux types de forêts claires à *Isobertinia* au Togo. Bois et Forêts des Tropiques, 302 (4) : 5-19. <http://revues.cirad.fr/index.php/BFT/article/view/20400>
- Etongo D., Djenontin I. N. S., Kanninen M., Glover E. K., 2017. Assessing use-values and relative importance of trees for livelihood values and their potentials for environmental protection in Southern Burkina Faso. Environment, Development and Sustainability, 19: 1141-1166.
- Fandohan A. B., Chadare F. J., Gouwakinnou G. N., Tovissode C. F., Bonou A., Djonlonkou S. F. B., Houndelo L. F. H., Sinsin C. L. B., Assogbadjo A. E., 2017. Usages traditionnels et valeur économique de *Synsepalum dulcificum* au Sud-Bénin. Bois et Forêts des Tropiques, 332 (2) : 17-30.
- Fandohan A. B., Gouwakinnou N. G., Déléké Koko K. I. E., Glèlè Kakaï R., Assogbadjo A. E., 2015. Domesticating and conserving indigenous trees species: an ecosystem based approach for adaptation to climate change in Sub-Sahara Africa. CAMES, 3 (1): 55-60.
- Fandohan B. A., Assogbadjo A. E., Glèlè Kakaï R., Kyndt T., de Caluwé T. E., 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 (3): 248-259. <https://doi.org/10.19182/bft2009.302.a20400>
- Gavin M. C., Anderson G. J., 2017. Socioeconomic predictors of forest use values in the Peruvian Amazon: A potential tool for biodiversity conservation. Ecological Economics, 60 (1): 752-762.
- 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.
- Houéhanou D. T., Assogbadjo A. E., Chadare F. J., Zanzo S., Sinsin B., 2016. Approches méthodologiques synthétisées des études d'ethnobotanique quantitative en milieu tropical. Annales des Sciences Agronomiques, 20 : 187-205.
- Houéhanou T. D., Assogbadjo A. E., Glèlè Kakaï R., Houinato M., Sinsin B., 2011. Valuation of local preferred uses and traditional ecological knowledge in relation to three multipurpose tree species in Benin (West Africa). Forest Policy and Economics, 13: 554-562.
- INSAE, 2016. Rapport du Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat. Résultats : caractéristiques générales de la population. Cotonou, Bénin, INSAE, 8 p.
- Levy P. S., Lemeshow S., 2008. Sampling of populations: Methods and Applications. New York, USA, Wiley, 192 p.
- Lougbégnon T. O., Tente B. A. H., Amontcha M., Codjia J. T. C., 2011. Importance culturelle et valeur d'usage des ressources végétales de la réserve forestière marécageuse de la vallée de Sitatunga et zones connexes. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, 70 : 35-46.
- Louppe D., 2012. *Isobertinia doka* Craib & Stapf. In : Lemmens R. H. M. J., Louppe D., Oteng-Amoako A. A. (éds). Ressources végétales de l'Afrique tropicale. PROTA 7 (2). Bois d'œuvre 2. Wageningen, Pays-Bas, Fondation PROTA, 465-470. <http://www.prota4u.org/search.asp>
- Nakazawa M., 2018. fmsb: Functions for Medical Statistics Book with some Demographic Data. R package version 0.6.3. <https://CRAN.R-project.org/package=fmsb>
- Nagelkerke N. J. D., 1991. A Note on a General Definition of the Coefficient of Determination. Biometrika, 78 (3): 691-692. <https://www.jstor.org/stable/i315532>
- Oloukoï J., 2012. Utilité de la télédétection et des Systèmes d'Information Géographique dans l'étude de la dynamique spatiale de l'occupation des terres au Centre du Bénin. Thèse de doctorat unique, FLASH/UAC, Bénin, 304 p.
- Phillips O., Gentry A. H., 1993. The useful plants of Tambopata, Peru: Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. Economy Botany, 47: 33-43.
- R Core Team, 2018. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria, R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Salako K. V., Moreira F., Gbedomon R. C., Tovissodé F., Assogbadjo A. E., Kakaï R. L. G., 2018. Traditional knowledge and cultural importance of *Borassus aethiopicum* Mart. in Benin: interacting effects of socio-demographic attributes and multi-scale abundance. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 14 (1): 36.
- Sinasson G. K. S., Shackleton C. M., Assogbadjo A. E., Sinsin B., 2017. Local knowledge on the uses, habitat, and change in abundance of multipurpose *Mimusops* species in Benin. Economic Botany, 20 (10): 1-18.
- Souto T., Ticktin T., 2012. Understanding interrelationships among predictors (age, gender, and origin) of local ecological knowledge. Economic Botany, 66 (2): 149-164.
- Tardío J., Pardo-de-Santayana M., 2008. Cultural Importance Indices: A Comparative Analysis Based on the Useful Wild Plants of Southern Cantabria (Northern Spain). Economic Botany, 62: 24-39.
- Thomas R., Vaughan I., Lello J., 2013. Data analysis with R statistical software. A guidebook for scientists. 1st edition. Cardiff, United Kingdom, Eco-explore CIC.
- Traoré 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 : 258-278.
- Yabi I., 2007. Étude de l'agroforesterie à base de l'anacardier et des contraintes climatiques à son développement dans le Centre du Bénin. Thèse de doctorat unique, FLASH/UAC, Bénin, 239 p.
- Yaoitcha A. S., Houéhanou T. D., Fandohan A. B., Houinato M. R. B., 2015. Prioritization of useful medicinal tree species for conservation in Wari-Marou Forest Reserve in Benin: A multivariate analysis approach. Forest Policy and Economics, 61 (2): 135-146.

Bois et Forêts des Tropiques - Revue scientifique du Cirad

Cirad - Campus international de Baillarguet, 34398 Montpellier Cedex 5, France - Contact : bft@cirad.fr - ISSN : L-0006-579X