

UNIVERSITE DE LOME
SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

*Revue du Laboratoire de Recherches
Biogéographiques et d'Etudes Environnementales
(LaRBE)*



Numéro spécial « Hommages à Feu Augustin Lardja BARITSE »

Onzième Numéro

PRESSES DE L'UL
Lomé,

Décembre 2014

Directeur de publication : Prof. Thiou Tanzidani Komlan TCHAMIE, Université de Lomé, Togo.

Rédacteur en Chef : Lalle Richard LARE, Maître de Conférences, Université de Lomé

Secrétariat de publication : Aklesso MOUZOU, Bawoubadi Edem SABI, Ataféi PEWISSI, Wiyao POUTOULI, Amah-Edih KOUYA, Atiyihwè AWESSO, Tchaa BOUKPESSI, Abdourazakou ALASSANE, Minkilibé Paulin DJANGBEDJA, Paroussiè Wiyao TAKOU, Atina BADAMELI, Faya LEMOU, Jean-Bosco VODOUNOU.

Comité Scientifique :

Firmin ADJOHOSSOU (Cotonou, Bénin); Pascal AFFATON (Marseille, France); Abel AFOUDA (Cotonou, Bénin); Yao AGBOSSOUMONDE (Lomé, Togo); Kodjo AKLIKOKOU (Lomé, Togo); Koffi AKPAGANA (Lomé, Togo); Abdoul-Salam BÂ (Bamako, Mali); Komlan BATAWILA (Lomé, Togo); Ibrahim BOUZOU-MOUSSA (Niamey, Niger); Akpovi KOEGNINOU (Cotonou, Bénin); Napo Pierre ALI (Lomé, Togo); Sabiba Kou'Santa AMOUZOU (Lomé, Togo); Moctar BAWA (Lomé, Togo); Kossi S. M. BADAMELI (Kara, Togo); Michel BOKO (Cotonou, Bénin); Essowè BOUWESSIDJAO (Lomé, Togo); Kwami DIKENOU (Lomé, Togo); Gbandi DJANEYE-BOUNDJOU (Lomé, Togo); Eustache GANTHA-BOKONO (Cotonou, Bénin); Gnon BABA (Kara, Togo); Mawuéna Y. GUMEDZOE (Lomé, Togo); Mensanvi GBEASSOR (Lomé, Togo); Atsu Koudzo GUELLY (Lomé, Togo); Jean C. HOUNDAGBA (Cotonou, Bénin); Chrsitophe HOUSSOU (Cotonou, Bénin); Koffi DJONDO (Lomé, Togo); Kodjona KADANGA (Lomé, Togo); Fodouop KENGNE (Yaoundé, Cameroun); Koffi KOKOU (Lomé, Togo); Koffi KILI (Lomé, Togo); Kouamé KOKOU (Lomé, Togo); Honoré K. KOUMAGLO (Lomé, Togo); Kossi NAPO (Lomé, Togo); Abou Nappou (Ouagadougou, Burkina-Faso); Komi KOSSI-TITRIKOU (Lomé, Togo); Lalle Richard LARE (Lomé, Togo); Euloge OGOUWALE (Cotonou, Bénin); Messan Komla NUBUKPO (Lomé, Togo); François de Charles OUEDRAOGO (Ouagadougou, Burkina Faso); Georges ROSSI (Bordeaux, France); Mamadou SALL (Dakar, Sénégal); Komla SANDA (Lomé, Togo); Komlavi F. SEDDOH (Paris, France); Komla Peter SEGBOR (Lomé, Togo);

N’Koué SIMPARA (Lomé, Togo) ; Brice SINSIN (Cotonou, Bénin) ; Nestor SOKPON (Parakou, Bénin) ; Comlan de SOUZA (Lomé, Togo) ; Thiou T. K. TCHAMIE (Lomé, Togo) ; Ben-Sikhina TOGUEBAYE (Dakar, Sénégal) ; Adjima THIOMBIANO (Burkina-Faso) ; Koffi S. TOZO (Lomé, Togo) ; Kpèrkouma WALA ; Urbain WENMENGA (Ouagadougou, Burkina Faso) ; Théophile ZOHOUN (Cotonou, Bénin) ; Tanga Pierre ZOUNGRANA (Ouagadougou, Burkina-Faso).

Comité de lecture : les lecteurs (referees) sont des scientifiques choisis de par le monde selon les champs thématiques des articles.

Thème III

**LES STRATEGIES DE CONSERVATION ET LA GESTION DE
LA BIODIVERSITE**

CONNAISSANCES ENDOGENES DES POPULATIONS DE LA BASSE VALLEE DE L'OUEME SUR *MONODORA MYRISTICA* : ESPECE A VALEUR THERAPEUTIQUE ELEVEE AU BENIN

Faustin Y. ASSONGBA, Inès K. E. DELEKE KOKO, Julien G. DJEGO & Brice A. SINSIN

Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey Calavi, 01 BP 526 Cotonou, Bénin.

E-mail : yedjanlognon@yahoo.fr,

Résumé

L'étude sur *Monodora myristica* du nom "Sasalikun" et "Ariwo" en langue fongbé et yorouba est abordée afin de valoriser cette espèce à valeur médicinale et alimentaire très utilisée par les populations béninoises. À cet effet, la présente étude s'est intéressée à l'évaluation des connaissances traditionnelles des populations sur *Monodora myristica* dans la basse vallée de l'Ouémé. Afin de connaître les usages endogènes des populations sur *Monodora myristica*, des enquêtes ethnobotaniques sur la base de questionnaire et des entretiens de focus groupe ont été effectuées auprès de cent vingt (120) appartenant à différentes catégories socioprofessionnelles. Les réponses des enquêtés ont permis de calculer les indices ethnobotaniques : Indice de diversité de l'enquête (ID), Valeur consensuelle sur les types d'usages (CTU), valeur consensuelle pour les sites de collecte et la Valeur d'équitabilité d'utilisation (UE). A l'issue des résultats, trois catégories d'utilisations ont été identifiées pour *Monodora myristica* : utilisation médicinale, commerciale et médico-magique. Parmi ces formes d'utilisation, l'utilisation médicinale est largement reconnue au sein des populations avec une Valeur Consensuelle de 0,26, les drogues végétales les plus utilisées sont: les racines, les tiges, les feuilles, les fruits et l'écorces. Parmi les organes utilisés, les graines des fruits et les racines sont en premier rang avec une Valeur Consensuelle respectivement 1,55 et 1,04. Pour l'ensemble des enquêtés, la valeur de diversité (ID) et celle d'équitabilité (IE) sont élevées respectivement 0,72 et 0,46 au niveau des groupes sociolinguistiques. Les valeurs des différents indices calculés (valeur de diversité (ID) et celle d'équitabilité (IE) sont plus élevés au niveau du sexe féminin. Les maladies traitées par la médecine

traditionnelle par cette espèce sont : toux, maux de ventre, règle douloureuse, stérilité chez la femme. *Monodora myristica* étant une plante à usage multiple et potentialité économique pour les populations de la Basse Vallée de l'Ouémé, il est important de penser à un plan d'aménagement à travers sa sylviculture pour une domestication par graine ou bouturage.

Mots- clés : *Monodora myristica*, Sasalikul, Ariwo, Ethnobotanique et Bénin.

Abstract

The study *Monodora myristica* local name (Sasalikul, Ariwo) is addressed in order to develop this species medicinal and nutritional value widely used by people of Benin. To this end, this study has focused on the evaluation of traditional knowledge *Monodora myristica* populations in the lower valley of Ouémé. To know the uses of endogenous populations *Monodora myristica*, ethnobotanical surveys based on questionnaires and focus group interviews were carried out nearly 120 people from different professional categories. The answers of the respondents per-mitted to calculate ethnobotanical indices: diversity index survey (ID) Value consensus on the types of uses (CTU), consensus value for collection sites and the value of fairness User (EU). Following the results, three categories of uses have been identified for *Monodora myristica*: medicinal use, commercial, medical and magical. Among these forms of use, medicinal use is widely recognized in populations with consensual 0.26 value, the most widely used herbal drugs are: roots, stems, leaves, fruits and bark. Among the organs used, fruit seeds and roots are in first place with a value consensual respectively 1.55 and 1.04. For all respondents, the value of diversity (ID) and the equitability (IE) are 0.72 and 0.46 respectively high level sociolinguistic language groups. Values of the different indices calculated (value of diversity (ID) and the equitability (IE) are higher in female Diseases treated by traditional medicine by this species are: Cough, stomach ache, painful rule, sterility in women. *Monodora myristica* is a multipurpose plant and economic potential for the people of the Lower Valley Ouémé, it is important to consider a development plan through its forestry for domestication by seed or cuttings.

Key-words: *Monodora myristica*, Sasalikul, Ariwo, Ethnobotany and

Benin.

INTRODUCTION

Les populations rurales tirent énormément profit de la diversité des ressources végétales alimentaires et médicinales des forêts. La contribution de celles-ci à la sécurité alimentaire et la santé de la population devient tout à fait évidente (Fandohan *et al.*, 2011). Les produits alimentaires et médicinales végétales vont des herbacés aux ligneux (Lykke, *et al.*, 2004). Les différentes parties des plantes utilisées diffèrent selon la connaissance de l'utilisateur. Pendant longtemps, l'utilisation des ressources forestières était orientée vers l'exploitation du bois, la recherche de bois énergie. L'importance des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) a été largement documentée et ne souffre plus par conséquent de doutes (Ndoye, 1995; Malaisse, 1997; Ndoye *et al.*, 1999; Tabuna, 2007; Clark *et al.*, 2004). Ils sont de ce fait largement commercialisés dans les marchés locaux, nationaux, régionaux et internationaux (Bikoue et Essomba., 2007). Ces dernières années, nombreuses sont les études qui ont mis en relief le rôle capital des Produits Forestiers Non ligneux (PFNL) surtout d'origine végétale au Bénin. Parmi ces études, on peut citer celles des auteurs : Assongbadjo., 2006; Assongbadjo et al., 2011; Ouinsavi et Sokpon., 2010; Avocevou-Ayisso, 2011; Fandohan, 2011; Gouwakinnou, 2011; Lougbegnon *et al.*, 2011 et 2012 ; Délèké Koko *et al.*, 2011 et Djègo *et al.*, 2011. Ces études ont mis en relief les importances ethnobotaniques et socioéconomiques des ressources végétales sauvages chez les populations. Ainsi depuis quelque temps, on s'intéresse davantage au rôle que pourraient jouer les Produits Forestiers Non Ligneux dans la satisfaction des besoins en aliment, en santé, en fourrage pour les communautés. Mais, aucune politique de développement durable élaborée par les décideurs politiques n'intègre la valorisation des ressources végétales utiles à la population dans les stratégies de conservation durable et comme objectif primordiale dans les plans d'aménagement des écosystèmes forestiers qui se veulent durables.

Parmi les PFNLs d'importance au Bénin, *Monodora myristica* du nom local "Sasalikou" et "Ariwo", figure en bonne place. Cette espèce constitue une ressource végétale très importante pour les populations du plateau de terre de barre du Bénin. Elle est depuis des siècles cultivée

dans le système de jardin de case traditionnel pour des usages alimentaires, thérapeutiques et pour le commerce du fruit. Les fruits font l'objet d'un commerce international entre les pays géographiquement proches du Bénin (Togo et Nigéria) et sont commercialisés surtout tous les marchés locaux du Bénin. Mais malheureusement, aujourd'hui très peu d'étude scientifiques, de teste statistiques économiques fiables existent autours de l'espèce au Bénin. De plus, la distribution des peuplements de l'espèce fait l'objet d'une régression drastique à cause des pressions foncières qui s'opèrent sur ses habitats en occurrence dans la partie Sud du Bénin l'une des aires de distribution de *Monodora myristica*. Les sujets que l'on retrouve sont confinés dans des poches résiduelles de forêts sacrées ou communautaires et jardin de case entretenues par certaines personnes. Face à cette situation, une réelle politique de vulgarisation, de repeuplement et de l'amélioration des conditions de domestication autour de l'espèce mérite d'être mise en place. Mais cela ne peut s'opérer sans des connaissances scientifiques solides sur l'ethnobotanique de l'espèce qui reste encore lacunaire. C'est pour cela que nous avons voulu étudier l'ethnobotanique de l'espèce qui l'un des paramètres indispensables à la maîtrise de la connaissance de *Monodora myristica*. Compris comme tel, c'est vers un objectif de la connaissance des usages endogènes de l'espèce et sa valeur économique que s'oriente notre préoccupation.

Les questions de recherche qui soutiennent cette étude sont les suivantes : quels sont les différentes manières d'utilisation du faux muscadier: *Monodora myristica* (Graertm) par les populations du Bénin en particulier celle de la Basse Vallée de l'Ouémé ? quel est la contribution thérapeutique de *Monodora myristica* aux populations ? *Monodora myristica* a-t-elle une valeur économique chez les populations ?, autant de préoccupation qui mérite l'étude d'une espèce très utilisée par les populations Béninoises.

I. DESCRIPTION SOMMAIRE DE *MONODORA MYRISTICA*

Monodora myristica est un arbre de hauteur compris entre 35-40 m; les diamètres à hauteur de poitrine d'homme (d.b.h) de cette espèce sont compris entre [40 cm-100 cm]. Sa couronne est tombante, son tronc est à fût droit, cylindrique et fissuré. L'écorce (photo 1) de l'espèce est rugueuse, grossièrement striée et gris pâle. Les jeunes rameaux de

séchage à faible densité sont noir, parfois tacheté de lenticelles blanches avec une couche de cire bleu-grisâtre. Les vieilles branches gris cendré au brun, portent de long pétioles (8-14 mm), de diamètre compris entre, 1-2 mm ; les, limbes de la feuille à côté inséré, au sens large rainurée adaxialement ont parfois une couche de cire bleu-gris. Les feuilles simples à base arrondie, bord entier et sommet courtement acuminé ont des pétioles atteignant 14 mm de long. Les limbes sont de 4-14 cm de long et de largeur 2 à 3,5. Les limbes sont, étroitement obovale à obovale ou étroitement elliptiques à elliptiques et leur base est cordée et arrondie (photo 2).

Les fleurs sont odorantes, solitaires, pédicellées atteignant 25 cm de long, leurs pétales externes de 4-10.5 cm de long et de 2-4 cm de large, sont étroitement ovales à ovales jaune orangé et tachetées de rouge. Quand ils sont jeunes, ils sont de couleur jaune foncé, la base striée de rouge foncé ou jaune pâle tacheté de pourpre sombre. Leur forme est celle d'arc. Les pétales internes de 25-35 mm de long, 25-30 mm de large sont blancs tachetées d'orange. Les pédicelles ont 7-27 cm de long et 2 mm de diamètre. Les sépales ont 2-4 cm de long et 0,7-1,7 cm de large. Elles sont glabres, de couleur vert clair avec du violet foncé patché. Les lobes du limbe sont recouverts de poils courts et dressés.

Les fruits sont de forme sphérique pouvant atteindre 15 cm de diamètre. La photo 3 ci-dessous illustre la forme du fruit de *Monodora myristica*. Les graines sont nombreuses et noyées dans une pulpe blanche de forme oblongue légèrement comprimées de couleur brun clair à saveur piquante et odeur aromatique et stimulante (photo 4).



Photo 1 : Aspect de l'écorce de *Monodora myristica*



Photo 2 : feuilles ; fleurs de de *Monodora myristica*



Photo 1 : Fruit de *Monodora myristica*



Photo 2 Graines de *Monodora myristica*

II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ORGANISATION ADMINISTRATIVE DU MILIEU D'ETUDE

La figure 1 présente la basse vallée de l'Ouémé. C'est une des zones humides du Bénin. Elle s'étend entre 6°25'06'' et 6°62'47'' de latitude nord et entre 1°60'37'' et 2°40'46'' de longitude est. La basse vallée de l'Ouémé est composée des moyens et bas deltas de l'Ouémé. Elle mesure 90 km du nord au sud (Lalèyè *et al*, 2001). A l'ouest, elle est limitée par les plaines inondables du fleuve Ouémé ; à l'est par la commune de Apro Miséré. Toutefois, les contours réels des zones deltaïques qui forment la basse vallée de l'Ouémé sont peu précis, leurs limites variant énormément avec l'importance des crues. Le paysage est

façonné par l'alternance des hautes et basses eaux. Les crues et décrues du fleuve Ouémé occupent la basse vallée du fleuve Ouémé (510 km). Les sédiments charriés par les crues de l'hivernage venues depuis le nord du pays, viennent enrichir le milieu et favorisent sa productivité biologique (Assongba, 2010).

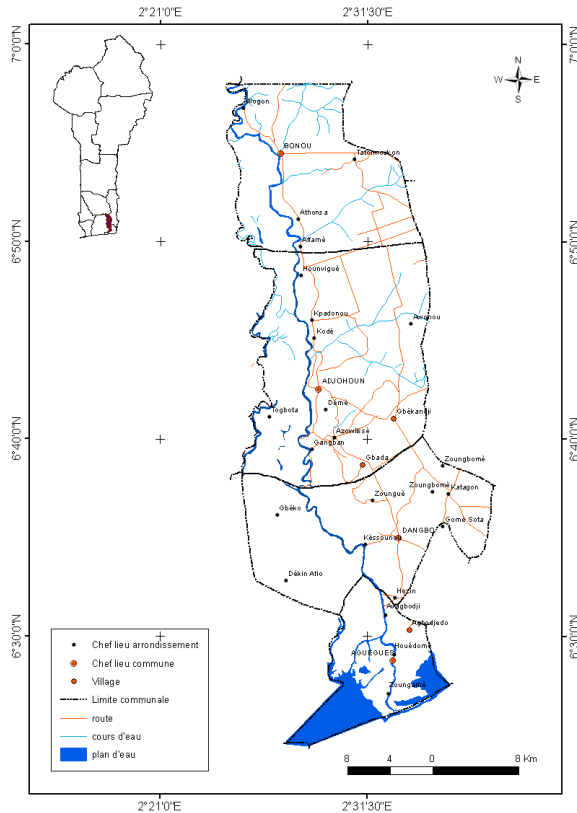


Figure 1 : situation de la Basse Vallée de l’Ouémé

III. METHODOLOGIE

III.1. Echantillonnage

Une étude préliminaire a été effectuée sur un échantillon de 100

personnes pris au hasard dans la zone d'étude. Ce sondage a permis de déterminer la proportion de personnes qui possèdent des connaissances sur l'espèce et son habitat tels que les jardins de case et forêts communautaires. L'étude préliminaire a permis de calculer la taille effective de l'échantillon à partir de la formule de Dagnelie (1998): $n = \frac{U^2(1-\alpha)/2 \times p(1-p)}{d^2}$ avec n la taille de l'échantillon; $U_{1-\alpha/2}$ la valeur de la variable aléatoire normale pour une valeur de la probabilité; pour $\alpha = 0,05$, $U^2_{1-\alpha/2} = 4$; p la proportion des personnes qui ont une connaissance de l'espèce (les résultats de notre sondage a donné $p = 0,48$), d la marge de l'erreur autorisée (ici $d=8\%$). Le calcul de la taille de notre échantillon a donné $n = 155,25$ personnes que nous avons arrondi à 150 personnes. Au total 120 personnes ont été réellement enquêtées du fait des difficultés du terrain (inondation, zone marécageuse). L'âge des enquêtés est compris entre 20 et plus 70 ans. Les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés se résume dans le tableau 1.

Tableau1 : Caractéristiques sociodémographiques et ethnies des enquêtés

Caractéristiques sociodémographiques	Nombre de personne enquêté	Proportion par rapport au total (%)
Age		
20-30	45	37,50
30-40	30	25,00
40-50	20	16,67
50-60	15	12,50
60-70	9	7,50
≥70	1	0,83
Total	120	100
Sexe		
Masculin	70	58,33
Féminin	50	41,67
Total	120	100
Ethnie		
Ouémènou	80	66,67
Goun	30	25,00
Fon	10	8,33
Total	120	100
Religion		
Traditionnelle	47	39,17

Christianisme	60	50,00
Islam	8	6,67
Autre	5	4,17
Total	120	100
Situation socioprofessionnelle		
Agriculteur	40	33,33
Vendeuse de PFNL	51	42,50
Guérisseur et prêtresse	25	20,83
Autre	4	3,33
Total	120	100

III.2. Collecte des données

Elle a été réalisée auprès de 120 personnes répartis dans 10 villages riverains. Les données ont été collectées par divers entretiens et des observations grâce à un questionnaire. L'entretien non structuré a été utilisé à toutes les étapes de la recherche. Son utilité de compléter les informations obtenues, avoir les informations d'ordre général. Les entretiens semi-structurés se sont basés sur un guide portant sur les principaux thèmes à aborder avec l'enquête. Son utilité est qu'il permet personnes enquêtées de se sentir beaucoup plus à l'aise et de retenir moins d'informations. Il a été utilisé sur les marchés auprès des commerçants et commerçantes de plantes médicinales. Les entretiens structurés ont été utilisés au niveau des propriétaires de jardin de case, les tradithérapeutes, les chefs de villages, quelques notables et des femmes prêtresses est en focus groupe. Il a permis de mieux orienter les discussions avec les personnes interviewées. Lors des entretiens, toutes les informations sur les utilisations de l'espèce ont été collectées. Ainsi, le profil de chaque enquêté comprend son l'âge, son niveau d'étude, sa situation familiale, son revenu et son groupe sociolinguistique. Les données recueillies comprennent le nom local commun, les usages, la partie utilisée, le mode de préparation, la période de collecte et le prix de vente de la drogue végétale.

IV. TRAITEMENT DES DONNEES

La valeur consensuelle des types d'utilisation (CTU), (Monteiro *et al.*, 2006) ; c'est le nombre de fois qu'une utilisation est citée (**TU**) divisé par le nombre total d'utilisations (**Ut**). Cette valeur est ensuite divisée par les types d'utilisation suivant chaque catégorie d'utilisation (**S**). Elle est donnée par :

$CTU = (TU/U_t)/S$ et mesure le degré de concordance des enquêtés sur l'utilisation de l'espèce.

La valeur consensuelle de la manière d'utilisation (CMU), (Monteiro *et al.*, 2006)

Le nombre de fois qu'une forme d'utilisation (M_x) est citée divisée par le nombre total de formes d'utilisation. Elle est donnée par : $CMU = M_x/M_t$ et mesure le degré d'acceptabilité des enquêtés des formes d'utilisation de *Monodora myristica*.

Les données sont groupées par classe d'âge et catégorie de sexe (jeunes < 40 ans, adultes \geq 40 ans).

Collecte des données socio économie de *Monodora myristica*

Elle concerne les données d'ordre socio-économique pouvant conditionner les efforts de conservation de l'espèce. Ces données sont collectées sur les marchés ruraux et urbains. Les individus échantillonnés sont ceux vus en train de commercialiser les graines de *Monodora myristica*.

Les marchés ont été sélectionnés suivant les trois principaux critères de Vihotogbé (2006) : caractère significatif : ils doivent connaître un échange effectif de PFNL et surtout de fruits et noix de *Monodora myristica* dans le cas présent ; la couverture générale : ils doivent desservir dans le cas de notre étude, plusieurs autres villages et enfin leur accessibilité. Les marchés ruraux retenus à cet effet sont ceux des arrondissements de Dangbo et Adjohoun. Les marchés urbains choisis sont ceux accueillant les produits agricoles venant des marchés ruraux choisis. Ce sont les marchés centraux des Communes de la Basse Vallée et celui Wando (de Porto-Novo). Les données collectées sont : (i) les techniques/méthodes de vente des fruits et amandes de *Monodora myristica*, (ii) les prix moyens pratiqués pour les graines, l'écorce et la racine, (iii) les problèmes de valorisation socio-économique de l'espèce.

V. RESULTATS

Ethnobotanique de *Monodora myristica*

Connaissance et nom local de l'espèce

Toutes 120 personnes enquêtées affirment connaître l'espèce *Monodora myristica*. Les noms locaux de l'espèce selon les différents groupes

sociolinguistiques sont : Sasalikon, Sasagbakun, Ariwo et Ishasha

Importance des organes de la plante dans le traitement thérapeutique

Vingt-huit (28) utilisations spécifiques ont été dénombrées pour cette espèce. Presque tous les organes sont utilisés. Les graines ont 34 usages spécifiques dont (30) dans la catégorie médicinale, (03) médico-magique et une (1) dans la catégorie culturelle. Le tableau 2 fait la synthèse des utilisations de chaque organe de la plante avec les maladies traitées.

Tableau 2: Utilisations médicinales des organes de *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal

Organe utilisé	Catégorie d'usage	Maladies traitées	Fréquence d'utilisation
Graine	Médicinale	Toux	13%
		Fièvre jaune	6%
		Hernie	3%
		Paludisme	1%
		Maux de ventre ; règle douloureuse	95%
Feuille	Médico-magique	Savon contre mauvais esprit	9 %
		désenvoutement	95 %
		« atikindoudou » chez les adeptes de tronkpéto	12 %
		Usages dans les différents couvant de vodou	12 %
	Médicinale	Myome	3 %
		Maux de ventre, règle douloureuse chez la femme	13 %
		Fatigue	8 %
	Stérilité chez la femme	2 %	
	Santé, vigueur et force chez les bébés	6 %	
Ecorce	Médicinale	Diabète	2 %
		Hypertension	3 %
		Maux de ventre	11 %
Racine	Médicinale	Faiblesse sexuelle stimulant sexuelle chez l'homme	8 %
		Manque de sang	16 %
		Maux de ventre	11 %

Mode de préparation des organes de *Monodora myristica*

La figure 2 présente les différentes modes d'utilisation des organes. La décoction constitue le mode de préparation le plus fréquent (54 %), suivie de la macération (43 %) enfin, infusion et poudre représentent 13 %.

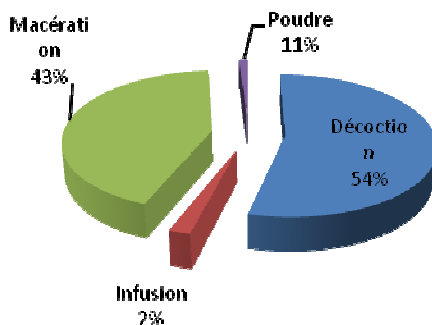


Figure 2 : Mode d'utilisation des organes de *Monodora myristica*

Valeurs de diversité et d'équitabilité d'utilisation de *Monodora myristica*

Le tableau 3 présente l'ensemble des divers indices calculés avec les moyennes et erreur standard. L'analyse de ce tableau montre que la valeur de diversité (ID) et celle d'équitabilité (IE) totale sont plus élevées chez l'ethnie "Wémènou" ce qui leur majorité dans le milieu d'étude. Les valeurs des indices prouvent bien la connaissance parfaite de *Monodora myristica* et démontre qu'elle est globalement bien connue au sein de cette ethnie. Les indices selon le sexe à savoir (ID) et d'équitabilité (IE) sont élevées la femme (tableau3). On déduit qu'il n'y a pas de différence significative en terme de valeur de diversité (ID) et la valeur d'équitabilité (IE) entre les hommes et les femmes ($p > 0,05$), ni entre les groupes sociolinguistiques ($p > 0,05$).

Tableau3 : Mesure quantitative des connaissances sur *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal selon les ethnies et le sexe

Indice calculés	Valeurs correspondant
Nombre d'enquête :	120

Type d'utilisation :	3
Valeur de diversité de l'enquêté (ID) :	Moyennes ± erreur standard
Groupe sociolinguistiques	
ID totale pour les Goun	0,47± 0,24
ID totale pour les Wémènou	0,72± 0,83
ID totale pour les Fon	0,51±0,61
Sexe	
ID totale pour les homes	0,5± 0,24
ID totale pour les femmes	0,73± 0,5
Valeur d'équitabilité de l'enquêté (IE) :	Moyennes ± erreur standard
Groupe sociolinguistiques	
IE totale pour les Goun	0,3± 0,36
IE totale pour les Wémènou	0,46 ±0,26
IE totale pour les Fon	0,32 ± 0,32
Sexe	
IE totale pour les hommes	0,32± 0,44
IE totale pour les femmes	0,46 ± 0,06

Valeur Consensuelle des catégories d'utilisation et des organes utilisés

A l'issue des enquêtes, trois catégories d'utilisations ont été identifiées pour *Monodora myristica* (utilisation médicinale, commerciale et médico-magique). Parmi ces formes d'utilisation, l'utilisation médicinale et commerciale sont largement citées par les populations. La Valeur Consensuelle pour les types d'utilisation se traduit par la figure 3.

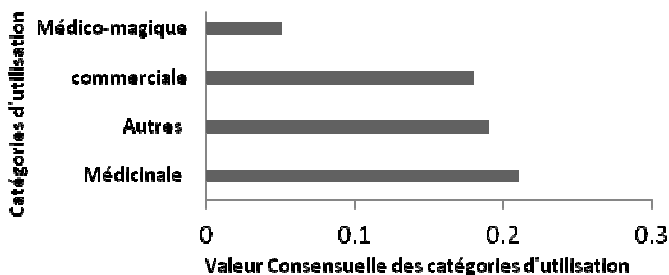


Figure 3 : Valeur Consensuelle des populations sur les catégories d'utilisation de *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal

Le tableau 4 donne les valeurs consensuelles des divers organes. L'analyse ce tableau donne aux organes fruit et graine la plus grande valeur consensuelle (1,55).

Tableau 4 : Valeurs consensuelles sur les organes (VCorg) utilisés

Forme d'utilisation	VCorg
Fruit (graines)	1,55
Racine	1,04
tige	0,6
Ecorce	0,62
feuilles	0,22

Commercialisation des graines de *Monodora myristica*

Acteurs impliqués dans la vente des organes de *Monodora myristica*

Les commerçantes de plantes médicinales sont celles qui organisent la commercialisation des organes dans les différents marchés. Elles sont approvisionnées par les collecteurs locaux de PFNL ou les grossistes régionaux venant du Nigeria.

Circuit de commercialisation du produit de *Monodora myristica*

La figure 4 présente le circuit de commercialisation des graines *Monodora myristica*. De l'analyse de cette figure, il ressort que les grossistes régionaux venants du Nigéria livrent les graines de l'espèce aux grossistes locaux du marché international de Dantokpa qui approvisionnent à leur tour les marchés secondaires locaux qui se chargent de mettre ces graines à la disposition des consommateurs à partir des marchés secondaires et villageois.

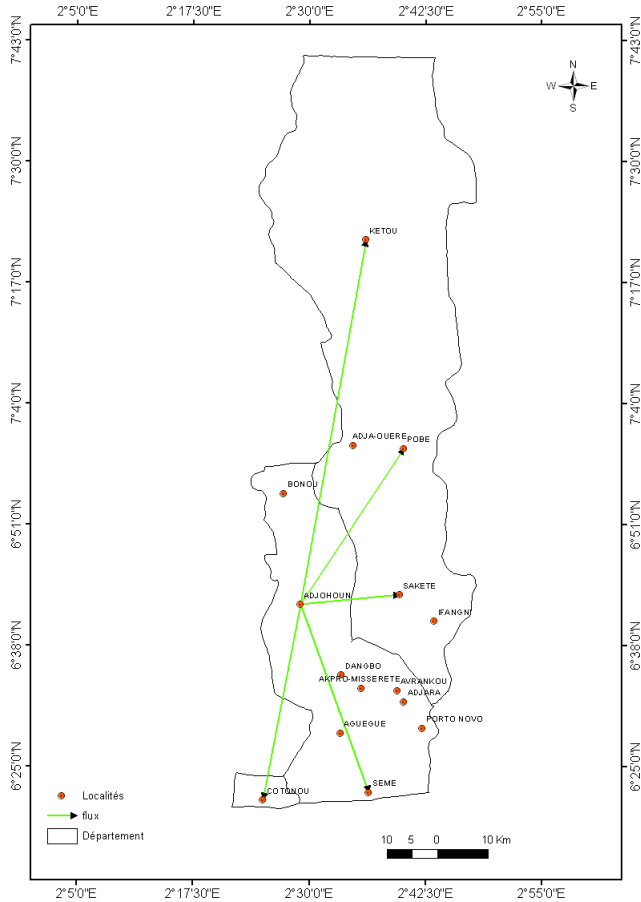


Figure 4: Circuit commercial des graines de *Monodora myristica*

La photo 5 donne une illustration de la vente des graines par une vendeuse des organes de Produits Forestiers Non ligneux au marché.



Photo 3 : Vente et utilisation des graines de *Monodora myristica* par une thérapeute à Adjohoun

Recettes issues de la vente et prix du produit sur le marché

Les graines de *Monodora myristica* sont vendues en gros et en détail. Les sachets de 10 kg d'environ sont utilisés pour la vente en gros alors que pour la vente en détail, les instruments de mesure sont la petite boîte de tomate et le "togolo". Les commerçantes de plantes médicinales sont les acteurs de la vente des organes. Au niveau de la vente en détail, plusieurs instruments locaux de mesure sont utilisés. Le tableau 5 résume les prix des différentes mesures de vente.

Tableau5 : Prix des différentes unités locales de mesure selon les différentes saisons

Mesure locale	Prix moyen de vente en saison sèche	Recette par pied en saison sèche	Prix moyen de vente en saison pluvieuse	Recette par pied en saison pluvieuse
Tasse de 0,25 kg	50Fcfa	24.000Fcfa	50Fcfa	24.000Fcfa
Togolo de 1 kg	180cfa	21.600Fcfa	250Fcfa	30.000Fcfa
Sachet de 0,5 kg	90Fcfa	21.600Fcfa	125Fcfa	30.000Fcfa
Petite boîte de tomate	25Fcfa	-	25Fcfa	-

IV. DISCUSSION

Diversité des utilisations de *Monodora myristica*

Les connaissances locales sur *Monodora myristica* sont variables surtout à cause de ces usages et ses apports à l'organisme humain dont un exemple est celui de l'activité anti-spasmodique et spasmolytique de l'huile essentielle de *M. myristica* (Koudou *et al.*, 2001). On note

également que la connaissance endogène sur les utilisations de l'espèce varie suivant les pays et les groupes sociolinguistiques (Eboutou *et al.*, 2008). A l'intérieur d'un pays diverses espèces de grandes valeurs sont utilisées par les ethnies, comme l'a montré l'étude sur *Tamarindus indica* (Fandohan *et al.*, 2011), *Adansonia digitata* (Assogbadjo 2006), *Caesalpinia bonduc* (Assogbadjo *et al.*, 2011) et *Chrysophyllum albidum* (Loughbégnon *et al.*, 2012). Par ailleurs, il est reconnu que les vendeuses de plantes médicinales sont de véritables conservateurs des savoirs endogènes au Bénin (Yétin *et al.*, 2013; Lègba *et al.*, 2012). Ce constat est pleinement vérifié ici, vu la part de connaissances détenues par ces vendeuses. Des résultats obtenus, les graines de *Monodora myristica* jouent divers rôles dans le traitement de plusieurs maladies ce qui est confirmé par l'étude de Koudou *et al* (2001) qui souligne que L'huile essentielle des graines de *Monodora myristica* diminue le tonus de base, inhibe l'action de l'ACH et relaxe le muscle pré contracté par le spasmogène. Elle a donc une action anti-spasmogène et présente des propriétés spasmolytiques. Lègba *et al.*, 2012 soulignent que *Monodora myristica* fait partie des plantes médicinales vendues sur les marchés au Bénin et entre dans l'association pour le traitement d'au moins treize (13) maladies (paludisme, diarrhée, troubles mensuels, infections intestinales, hypertension..). Parmi ces parties utilisées, les graines restent la partie les plus utilisée par les populations. Cependant, le prélèvement, parfois abusif de certains organes n'est pas sans conséquences sur ces ressources dans le milieu naturel (Dossou *et al.*, 2012).

Utilisation des organes

Les études réalisées dans les marchés du Sud Bénin par Hermans et al (2004) et Nouhoum (2010) ont révélé *Monodora myristica* parmi les espèces médicinales les plus vendues et a usages multiples. Il en a de même pour les études conduites par Dibong *et al* (2011) sur les plantes médicinales dans marchés du Cameroun. Ces études confirment utilisation de *Monodora myristica*. *Monodora myristica* est utilisée pour trois catégories d'usage à savoir : commercial, médicinal et fourragère. Les résultats des investigations ont révélé que plus de 95 % de la population enquêtée utilisent l'espèce dans l'alimentation et la médecine traditionnelle. Chaque espèce végétale peut être utilisée à plusieurs fins

c'est le cas de *Parkia Biglobosa* dont 47 % et 25 % des enquêtés l'utilisent respectivement dans la médecine et l'alimentation (Koura *et al.*, 2011). Cependant, Assogbadjo *et al* (2011) ont identifié 20 propriétés médicinales du *Ceasalpinia bonduc* et ont montré que 41,66 % des enquêtés utilisent plus les racines de cette espèce que les autres organes. Les populations de notre zone d'étude accordent plus d'importance aux organes de l'espèce dans le traitement des maladies en l'occurrence les racines. Ake-Assi (2010) décrit *Monodora myristica* et démontre que les graines, torréfiées ou grillées, sont utilisées en tant qu'adjuvant et entrent alors dans la préparation de plusieurs remèdes traditionnels. Elles sont employées également, comme condiment, sous le nom de muscade d'Afrique. Les études menées par Gaoué (2007), Gaoué et Ticktin (2008) ont montré par exemple l'impact de l'exploitation des feuilles et de l'écorce de l'espèce sur la structure de la population de ces espèces ainsi que sur la viabilité de leur population. Ces auteurs ont démontré notamment la baisse de la production fruitière de l'espèce au niveau des arbres de grands diamètres. Par contre au niveau des fruits les populations ont tendance à disséminer les graines des fruits ce qui contribue à la régénération naturelle des espèces végétales.

Connaissances ethnobotaniques des populations sur *Monodora myristica*

L'ethnobotanique des plantes est une étude très car les détenteurs des connaissances sont retissant à la fourniture des informations sur chez les vendeurs de plantes. Ce constat a été souligné aussi par Monteiro *et al* (2010). *Monodora myristica* est principalement utilisée à des fins médicinales et commerciales. Le calcul de la Valeur Consensuelle des types d'Utilisation (CTU) a montré que *Monodora myristica* est plus utilisée dans la médecine traditionnelle. Les études menées par (Gajaseni, 1999; Kimpouni, 2001; Déléké, 2005) confirment ce résultat. *Monodora myristica* est utilisée en association avec d'autres espèces pour le traitement des maladies. Cependant, pendant que les usages médico-magique sont généralement faciles à définir, il peut y avoir moins de précision dans la reconnaissance ces usages réservé aux initiés. Les graines de *Monodora myristica* sont utilisées comme condiments et épices quand ils sont secs ou préalablement grillés. Elles

sont aussi réputées pour être des « porte chance » pour les nouveaux mariés lors des bénédictions nuptiales. Les graines associées aux racines de *Morinda lucida* sont utilisées pour traiter le diabète, elles sont aussi utilisées seules ou associées aux « lawale » dans le traitement des hémorroïdes au Nigeria. Les graines sont également utilisées comme centrifuge (Gabon). Elles font parties des produits entrant dans le traitement des fièvres, pour soulager la constipation quand elles sont grillées et des migraines quand elles sont appliquées sur le front. Elles servent aussi à combattre les poux quand elles sont mélangées à l'huile de palme. Des résultats similaires sont montrés par Joy *et al.*, 2001 qui ont souligné que les feuilles et les graines des espèces médicinales sont utilisées comme des ingrédients auxiliaires ou adjuvants permettant de renforcer l'action thérapeutique des composantes principales des recettes et permettent aussi de traiter les symptômes secondaires de la maladie.

Enjeux socio économique du commerce des organes de *Monodora myristica*

Connus et utilisés depuis plusieurs années et bien avant l'ère coloniale, les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) d'origine végétale sont récoltés principalement par les populations. Elles utilisent une partie des produits pour des fins très utiles (nourriture, soins de santé) et une autre partie pour la vente aux clients venus des villes où se trouvent la majorité des consommateurs ce qu'indique le flux commerciale réalise pour *Monodora myristica*. De ce fait, *Monodora myristica* constitue une source importante de revenus et jouent un rôle socio-économique. Le développement du commerce de cette espèce, couplé à celui de la culture des produits agricoles, peut être considéré, comme un outil efficace de lutte contre la pauvreté dans la zone d'étude. Mise à part le fruit de *Monodora myristica* soit commercialisé dans les zones rurales de la Basse Vallée de l'Ouémé et les grandes villes du Bénin, *Monodora myristica* fait l'objet des échanges commerciaux entre les régions d'Afrique et les pays européens (Tabuna, 2000). Les marchés vont continuer à se développer grâce à l'internationalisation des échanges et la recherche par les Occidentaux des aliments porteurs de nouvelles saveurs dans le cas du marché international (Tabuna, 2007). Le développement du commerce de *Monodora myristica* peut créer d'autres

emplois. Ce constat est souligné par Tabuna, 2004 qui montrait que la demande des PFNL sur le marché européen entraîner le développement des Petites Moyennes Entreprises (PME) agroalimentaires spécialisées dans l'exportation et la transformation. Ce qui entraînerait la création de nouveaux emplois et le développement de la production dans les zones rurales. La commercialisation de *Monodora myristica* n'a pas encore été étudiée au Bénin. Mais dans les pays voisins comme le Niger, *Borassus aethiopum* est présenté comme une plante nourricière. *Borassus aethiopum* fournit un revenu monétaire important à des milliers de petits exploitants nigériens tout en leur permettant de se nourrir et de s'abriter (Walter, 2001). Vu l'apport monétaire (24000 à 30000 selon les saisons) par pied de *Monodora myristica* tout comme *Borassus aethiopum* aurait la capacité de nourrir des milliers de personnes si sa sylviculture est encouragée.

CONCLUSION

L'étude sur *Monodora myristica* a permis d'identifier les formes d'usage de l'espèce par les populations de la basse vallée de l'Ouémé. *Monodora myristica* est bien connue des populations de la région pour son usage médicinal, alimentaire. Les graines, les feuilles, les racines et les tiges, sont les parties les plus exploitées et traitent diverses maladies. Les graines de *Monodora myristica* sont utilisées comme médicament et font l'objet d'un commerce local. La commercialisation de ces organes contribue à l'amélioration du revenu des ménages qui l'exploitent. Fort des apports de cette aux populations du Bénin, il urge de penser à sa domestication à travers des études sur sa sylviculture.

BIBLIOGRAPHIE

- AKE ASSI LAURENT., 2010. 11^{ème} Symposium International d'Aromat
hérapie et Plantes Médicinales - Grasse. Phytothérapie 8: 1–8
Springer-Verlag France DOI 0.1007/s10298-010-0531-3.
- ASSOGBADJO ACHILLE EPHREM., GLELE KAKAÏ ROMAIN.,
ADJALLALA FRANÇOIS HOUTOUTOU., AZIHOU
AKOMIAN FORTUNE., VODOUHE GBELIDJI FIFANOU.,
KYNDT TINA AND CODJIA JEAN THIMOTHEE CLAUDE.,
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* Vol. 5(9), pp. 1549-1557.

- ASSOGBADJO EPHREM ACHILLE., 2006. Importance Socioéconomique et Etude de la Variabilité Ecologique, Morphologique, Génétique et Biochimique du Baobab (*Adansonia digitata* L.) au Bénin. Thèse de doctorat, *Gembloux Belgique*. 239p.
- ASSONGBA Y. FAUSTIN., 2010. Etude écologique et ethnobotanique des forêts de la Basse Vallée de l'Ouémé : Implication pour une gestion durable.
- AVOCEVOU-AYISSO C.M.A., 2011. Etude de la viabilité des populations de *Pentadesma butyracea* Sabine et de leur socio-économie au Bénin. Thèse de doctorat, UAC/FSA- Bénin. 223p.
- BIKOUÉ. CAROLLE M.A. & ESSOMBA HERMANN., 2007. Gestion des ressources naturelles fournissant les produits forestiers non ligneux alimentaires en Afrique Centrale. *FAO et World Agroforestry Centre* 104 pges.
- BOKO M., 1988. Climats et Communautés Rurales du Bénin : Rythmes climatiques et rythmes de développement. Thèse de Doctorat d'Etat ès Lettres et Sciences Humaines, Centre de Recherches de Climatologie, URA 909 du CNRS. *Université de Bourgogne, Dijon*, 601p.
- CUNNINGHAM, A.B., 1993. African medicinal plants: setting priorities at the interface between conservation and primary healthcare. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7 Place de Fontenoy, 75352 Paris CEDEX 07 SP, *Printed by UNESCO Presse*, 53p.
- DAGNILIE P., 1998. Statistiques théoriques et appliquées. Brussels: De Boeck et Larcier.
- DIBONG S.D., MPONDO MPONDO E., NGOYE A., KWIN M. F. & BETTI J.L. 2011. Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales de Douala, Cameroun. *Journal of Applied Biosciences*, 37: 2496-2507.

- DELEKE KOKO I. K. E., JULIEN DJEGO., JOACHIM GBENOU., SYLVIE M. HOUNZANGBE ADOTE & BRICE SINSIN., 2011. Etude phytochimique des principales plantes galactogènes et emménagogues utilisées dans les terroirs riverains de la Zone cynégétique de la Pendjari. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 5(2) pp 618-633.
- DELEKE I., 2005. Utilisation des plantes médicinales contre les maladies et les troubles gynécologiques dans les terroirs autour de la zone cynégétique de la Pendjari du Bénin : compréhension, inventaire et perspective pour la conservation. Thèse d'ingénieur agronome. FSA/UAC. Bénin 70p.
- DJEGO J., DJEGO-DJOSSOU S., CAKPO Y., AGNANI P. & SINSIN B., 2011. Evaluation du potentiel ethnobotanique des populations rurales au Sud et au centre du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, ISSN 1991-863, (accepté sous le n° 1031).
- DOSSOU M. E., HOUSSOU G. L., LOUGBEGNON O. T., TENTE A. B., CODJIA J.T.C., 2012. Etude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin. *Tropicultura* 30(1) : 41-48.
- DOSSOU PAULIN., 2009. Exploitation des ressources biologiques alimentaires de la basse vallée de l'Ouémé et des plaines inondables de la Sô au Bénin. *Thèse de doctorat, UAC-Bénin* 246p.
- EBOUTOU L.Y., DEGRANDE A., TABUNA H., 2008. Rapport sur la description et état d'exploitation de quelques espèces à haute valeur dans le Sud Camroun. *FAO, World Agroforestry Centre, CIFOR et Commission des Forêts d'Afrique Centrale.* 29 pges.
- FANDOCHAN B. E., ASSOGBADJO A. E., GLELE K AKAÏ R., KYNDT T. DE CALUWE E. CODJIA J.C.T. & SINSIN B., 2011. 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), pp. 248–259.
- GAJASENI, J. & GAJASENI, N., 1999. Ecological rationalities of the

- traditional homegarden system in the Chao Phraya Basin, Thailand. *Agrofor. Syst.* 46: 3-23.
- GAOUE OG, TICKTIN T., 2007. Patterns of harvesting foliage and bark from the multipurpose tree *Khaya senegalensis* in Benin: variation across ecological regions and its impacts on population structure. *Biological Conservation* 137: 424-436.
- GAOUÉ O. G. & TICKTIN T., 2008. Impacts of bark and foliage harvest on *Khaya senegalensis* (Meliaceae) reproductive performance in Benin. *Journal of Applied Ecology* 45: 34-40
- GUEDJE N. M., 2002. La gestion des populations d'arbres comme outil pour une exploitation durable des produits forestiers non-ligneux : l'exemple de *Garcinia lucida* (sud-Cameroun). The Tropenbos-Cameroon Programme, Kribi and Université Libre de Brussels. *Tropenbos-Cameroon Series 5*, xviii+223pges.
- GOUWAKINNOU G. N., 2011. Population ecology, uses and conservation of *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hoschst. (Anacardiaceae) in Benin, West Africa. *Thèse de doctorat, UAC/FSA- Bénin*. 223p.
- 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(8) : 1746-4269.
- HERMANS M., AKOEGNINO A., VAN DER MAESEN L.J.G. 2004. Medicinal plants used to treat malaria in southern Benin, *Economic Botany*, 58 : S239-S252.
- JOY P.P., THOMAS J., MATHEW S. & SKARIA B.P. 2001. Medicinal plants. *Tropical Horticulture*, 2: 449-631.
- KIMPOUNI V., 2001. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques de la forêt de Lossi (R.P. Congo) : les plantes de cueillette à usage alimentaire. *Syst. Geogr. Plants*, 71(2), 679-686.
- KOUDOU J., AKLIKOKÜLL K., GBEASSOR M., BESSIERE J.M., 2001. Composition chimique et activite anticontracturante de

l'huile essentielle de *Monodora myristica* Gaertn de la République Centrafricaine *Pharm. Méd. Trad Afr. Vol 11*, pp. 59-67

KOURA K, GANGLO J. C, ASSOGBADJO A.E, AGBANGLA A.C., 2011. Ethnic differences in use values and use patterns of *Parkia biglobosa* in Northern Benin. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 7: 42.

LALEYE ET ADJAKPA., 2001. Etude des potentialités en faune aquatique de quelques sites proposés pour constituer le réseau de réserves biologiques dans les zones humides du sud du Bénin, 45p

LEAKEY R. R. B., SCHRECKENBERG K. & TCHOUNDJEU., 2003. The participatory domestication of West African indigenous fruits. *International Forestry Review* 5(4): 338-347.

LÈGBA I. S., ADOMOU A.C., YEDOMONHAN H., DJOSSA B., OUMOROU M. & AKOEGNINOU A., 2012. Etude ethnobotanique des plantes médicinales vendues dans les marchés d'Abomey-Calavi au Bénin. Actes du symposium en hommage au Professeur Emérite Edouard Adjanooun. Pp 140-169.

LOUGBEGNON TOUSSAINT O., HOUESSO LAURENT G., GBESSO FRANÇOIS GH., ANAGONOU, LISETTE ES., SINSIN BRICE., 2012. Ethnobotanical study of the African star apple (*Chrysophyllum albidum* G. Don) in the Southern Benin (West Africa) *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 8:40 doi:10.1186/1746-4269-8-40. 21pages

LYKKE A. M., KRISTENSEN M. K., ET GANABA S., 2004. Valuation of the local dynamics of 56 woody species in the Sahel. *Biodiversity and Conservation* 13: 1961-1990.

MALAISSÉ F., 1997. Se nourrir en forêt claire africaine. Approche écologique et nutritionnelle. *Les presses agronomiques de Gembloux. Gembloux, Belgique.*

MONTEIRO J.M., ALBUQUERQUE U. P., FREITAS LINS-NETO E. M., ARAUJO E. L. AND AMORIM E. L. C., 2006. Use patterns and knowledge of medicinal species among two rural

- communities in Brazil's semi-arid northeastern region. *Journal of Ethnopharmacology* Vol. 105 pp. 173-186.
- NDOYE, O., 1995. The market for Non –Timber Forest Products in the humid zone of Cameroon and its borders: Structure, conduct, performance and policy implications. *Report to CIFOR. Bogor, Indonesia.*
- NDOYE, O., RUIZ-PEREZ, M. & EYEBE, A., 1999. Non-wood forest product markets and potential forest degradation in Central Africa: the role of research in providing a balance between welfare improvement and forest conservation.
- NOUHOUM S., 2010. Etude ethnobotanique des plantes médicinales vendues au marché de Dantokpa de Cotonou (Bénin). Mémoire de Licence, EPAC / UAC. 65p.
- OUISSAVI C. & SOKPON N., 2008. Traditional agroforestry systems as tools for conservation of genetic resources of *Melicia excelsa* Welw. C. C. Berg in Benin in *Agroforest System (2008) 74 : 17-26.*
- SOSA T., 2005. Caractérisation morphologique et productivité fruitière de *l'Irvingia gabonensis* (Aubry-lecomte) dans les zones agroécologiques au Sud-Est Bénin/ FSA/UAC, 87pages.
- TABUNA H., 2007. Commerce sous régional et international des produits forestiers non ligneux alimentaires et des produits agricoles traditionnels en Afrique Centrale, *FAO, Yaoundé*, 150p.
- TABUNA H., 2004. Le développement du marché européen des aliments ethniques de masse : une voie pour la croissance de la demande des aliments africains en Europe et le développement des petites entreprises agroalimentaires en Afrique Subsaharien, *Industries Alimentaires et Agricoles N° 4, pp 20-25.*
- TABUNA H., 2000. Le marché européen des produits forestiers non ligneux en provenance d'Afrique Centrale. *In Recherches actuelles et perspectives pour la conservation et le développement*, Rome édité par Sunderland, T.C.H., L.E. Clack, P. Vantomme (eds.). 267-280.

- WALTER S., 2001. Non-woods forest products in Africa: a regional and national overview. *Working paper FOPW/01/1. Forestry Department.*
- YÉTEIN MARIUS H., HOUESSOU L. G. B, LOUGBÉGNON TOUSSAINT O., TEKA OSCAR A.C. TENTE BRICE., 2013. Ethnobotanical study of medicinal plants used for the treatment of malaria in plateau of Allada, Benin (WestAfrica). *Journal of Ethnopharmacology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2012.12.022>.