

## Evaluation ethnobotanique et importance socioculturelle de *Uvariopsis tripetala* (Baker f.) G. E. Schatz au sud-Bénin : Une plante aromatique menacée d'extinction

### [ Ethnobotanical assessment and socio-cultural importance of *Uvariopsis tripetala* (Baker f.) G. E. Schatz in southern Benin : An aromatic plant threatened with extinction ]

Akhénaton Adonai Mahouklo Bada Amouzoun, Romaël Badjréhou Badou, Gbèwonmèdéa Hospice Dassou, and Aristide Cossi Adomou

Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences et Techniques, 01 B.P 4521 Cotonou, Benin

Copyright © 2019 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** *Uvariopsis tripetala* (Baker f.) G. E. Schatz is a multipurpose aromatic plant listed as a vulnerable species by IUCN. It is threatened with extinction in Benin and its importance for local populations remains poorly documented. The purpose of this study is to analyze the traditional knowledge of local populations and the determinants of the use of *U. tripetala* in order to develop conservation and sustainable management strategies. To achieve this, 255 respondents, randomly selected from 5 socio-cultural groups (Adja, Fon, Holli, Mahi and Nagot) were interviewed through semi-structured ethnobotanical survey. Citation frequencies and ethnobotanical parameters (indices of diversity and equitability of the respondent, the consensual value of the types of use and the ethnobotanical value of use of an organ) were calculated. Factorial Correspondence Analysis was performed from a designed matrix. The results reveal that local populations have knowledge in the usage categories of food, magic, medicine, worship, household energy, oral and dental hygiene. In total, 24 uses have been identified and classified into 8 categories, the most cited of which are worship, medicinal and food uses. The most solicited organs are the stems for worship, the leaves for traditional medicine and the fruits for food purpose. Ethnic group, sex, age and instruction level are the factors that significantly influence the knowledge of *U. tripetala* uses. The rational use of the various plant organs and the sensitization of populations on the proper methods of cutting its stem could help to improve the sustainable management status of this species.

**KEYWORDS:** *Uvariopsis tripetala*, ethnobotanical survey, use values, southern-Benin

**RESUME:** *Uvariopsis tripetala* (Baker f.) G. E. Schatz est une plante aromatique à usages multiples inscrite sur la liste des espèces vulnérables de l'UICN. Elle est menacée d'extinction au Bénin et son importance pour les populations locales reste peu documentée. La présente étude a pour objectif d'analyser les connaissances traditionnelles des populations locales et les déterminants relatifs à l'utilisation de *U. tripetala* en vue d'élaborer des stratégies de conservation et de gestion durable. Pour y parvenir, 255 enquêtés, choisis de façon aléatoire dans cinq groupes socio-culturels (Adja, Fon, Holli, Mahi et Nagot) ont été interviewés par enquête ethnobotanique semi-structurée. Des fréquences de citation et des paramètres ethnobotaniques (indices de diversité et d'équitabilité de l'enquêté, la valeur consensuelle des types d'utilisations et la valeur d'usage ethnobotanique d'un organe) ont été calculés. L'Analyse Factorielle des Correspondances a été effectuée à partir d'une matrice conçue. Les résultats révèlent que les populations locales détiennent des connaissances dans les catégories d'usages relatifs à l'alimentation, à la magie, à la médecine, à la culture, à l'énergie domestique et à l'hygiène bucco-dentaire. Au total, 24 usages ont été recensés et classés en 8 catégories dont les plus cités sont les usages culturels, médicaux et alimentaires. Les organes les plus sollicités sont les tiges dans le domaine culturel, les feuilles en médecine traditionnelle et les fruits sur le plan alimentaire. L'ethnie, le sexe, l'âge et le niveau d'instruction sont les facteurs qui influencent significativement les connaissances sur les usages de *U. tripetala*. L'utilisation rationnelle des différents organes de la plante et la sensibilisation des

populations sur les bonnes méthodes de coupe de sa tige pourraient aider à améliorer le statut de gestion durable de cette espèce.

**MOTS-CLEFS:** *Uvariopsis tripetala*, Enquête ethnobotanique, valeur d'usages, sud-Bénin

## 1 INTRODUCTION

L'homme dans la recherche du mieux-être et de la satisfaction de ses besoins entretient divers rapports avec les plantes en fonction de leurs usages [1-2]. Ces rapports peuvent concerner des plantes médicinales, comestibles, aromatiques, à signification culturelle ou à usage artisanal, à usage domestique (bois de chauffe, de charbon et de construction), etc. [3-4]. Ce constat est aussi avéré en Afrique, où diverses études se sont intéressées à la sauvegarde des moyens de subsistance des populations locales, se focalisant sur les aspects ethnobotaniques, écologiques et socio-économiques [5-7], mais aussi l'identification des espèces prioritaires à valoriser [8]. En dépit de ces nombreuses études, celles relatives aux plantes aromatiques restent fragmentaires. Les plantes aromatiques appartiennent à la fois au domaine des plantes médicinales et des matières premières industrielles d'origine végétale [9]. L'importance des plantes aromatiques reste liée à leurs propriétés biologiques et médicinales [10]. Actuellement, elles possèdent un atout socio-économique considérable grâce à la découverte progressive des applications de leurs huiles essentielles dans les soins de santé ainsi que leurs utilisations dans d'autres domaines d'intérêt économique [11] tels que pharmaceutiques, cosmétiques, agroalimentaires et en parfumerie [12-13]. Elles sont divisées en une multitude de familles dont les Annonaceae, la plus grande famille des Magnoliales avec plus de 2000 espèces [14]. Les espèces de cette famille existent à l'état spontané, en forêts et hors forêts, ou sous forme de cultures avec des produits alimentaires dérivés [15]. En dépit de leur importance, ces espèces sont menacées par les pratiques d'exploitation des communautés locales ainsi que par une gestion non durable [7]. Il en découle une disparition alarmante d'espèces, une régression et une destruction des écosystèmes [16].

*Uvariopsis tripetala* (Baker f.) G. E. Schatz (Syn. *Dennettia tripetala* Baker f.) fait partie de ces espèces classées localement (au Bénin) en danger critique d'extinction par [17] et internationalement vulnérable par [18]. C'est un arbuste ou petit arbre glabre, cauliflore, à fruit multiple digité rouge à maturité et atteignant 3 à 8 m de hauteur [17]. Il est présent au Nigéria, Ghana et au Cameroun et est utilisé surtout à des fins médicinales, alimentaires, socioculturelles, écologiques et économiques [18-22]. Il possède d'importants composés chimiques tels que les tanins, les alcaloïdes, les stéroïdes, les flavonoïdes, les glycosides cardiaques, les saponines et les terpénoïdes [23-26]. Ces composés chimiques possèdent plusieurs propriétés pharmacologiques notamment celles antimicrobiennes, insecticides, analgésiques, antioxydantes et anti-inflammatoires [23]. Les fruits, les feuilles, l'écorce, les graines et les racines de la plante possèdent un goût poivré et piquant. Les fruits et les graines sont comestibles. Ils sont utilisés comme épices et condiments et jouent un rôle important dans la conservation des aliments susceptibles de se décomposer tels que la viande [23;27]. Les feuilles de *U. tripetala* se sont révélées efficaces pour inhiber la croissance du champignon *Sclerotium rolfsii*, responsable de la pourriture, dans le coco, à la fois in vitro et in vivo [28].

Au Bénin, *U. tripetala* se retrouve dans les forêts denses humides semi-décidues et les galeries forestières [19]. Elle est seulement bien représentée dans la forêt d'Ewè-Adakplamè fortement menacée de disparition et subit de fortes menaces. Parmi les causes de ces menaces, on peut citer la mutilation de *U. tripetala* de la part des populations locales à cause du culte « Oro ». Ce culte comporte une phase de démonstration de force au cours de laquelle les jeunes tiges de *U. tripetala* sont utilisées comme des fouets [17]. Ce qui démontre l'intérêt que lui portent les populations locales et les pressions exercées sur cette dernière dans la forêt d'Ewè-Adakplamè. En l'absence de mesure conservatoire, l'espèce risque de disparaître et entraînerait la perte de tous ses services culturels, culturels, écologiques, sociaux et médicaux. Aussi, les connaissances scientifiques relatives à la valeur d'usage de *U. tripetala* au niveau des communautés locales ne sont-elles pas encore documentées. Ainsi, dans une perspective de valorisation et de gestion durable, la documentation desdites connaissances s'avère indispensable. Mais cela ne peut se faire sans la prise en compte des savoirs locaux, des valeurs sociales, culturelles et économiques des populations qui vivent proches des forêts et qui en tirent tout ce qui est nécessaire à leurs besoins. Dans ce sens, une étude ethnobotanique apparaît comme une bonne approche pour combler ce vide et sauvegarder les connaissances endogènes que les populations locales ont de cette plante aromatique en vue d'une gestion durable. Les études ethnobotaniques permettent non seulement de mettre en valeur les connaissances relatives à l'usage des plantes mais aussi d'assurer la préservation de cette connaissance dans un contexte de modernisation de la vie et d'érosion des connaissances [29]. C'est dans cette optique que s'inscrit la présente étude qui vise à analyser les connaissances traditionnelles des populations locales et les déterminants relatifs à l'utilisation de *U. tripetala* en vue d'élaborer des stratégies de conservation et de gestion durable. De façon spécifique, il s'est agi de : (1) recenser les dénominations locales et usages faits de *U. tripetala* et (2) déterminer les facteurs socioculturels influençant la connaissance de *U. tripetala*. Pour atteindre ces objectifs, les hypothèses suivantes ont été formulées : (i) il existe une diversité d'usages et de noms locaux pour *U. tripetala* entre les groupes

sociolinguistiques mais au sein de ceux-ci des appellations communes sont rencontrées et (ii) les usages de *U. tripetala* sont déterminés par des facteurs tels que l'ethnie, l'âge, le sexe et le niveau d'instruction.

## 2 MATERIEL ET METHODES

### 2.1 MILIEU D'ETUDE

*U. tripetala* a une distribution phytogéographique qui s'étend du district « Plateau » jusqu'au district Borgou-Sud'au Bénin avec sa plus grande population naturelle dans le District « Plateau » [19]. Ce qui a fait le choix de ce district pour les investigations sur l'espèce qui ont été menées au sud-Bénin dans les communes de Kétou et Zogbodomey. Celles-ci abritent respectivement l'îlot forestier Ewè-Adakplamè et la forêt classée de la Lama (figure 1). Elles sont soumises à un climat de type subéquatorial, caractérisé par deux (2) saisons sèches (une petite centrée sur le mois d'août et une grande de novembre à mars) et deux (2) saisons pluvieuses, l'une courte (septembre à novembre) et l'autre plus longue (avril à juillet) [30]. La forêt communautaire d'Ewè-Adakplamè est caractérisée par une forêt dense humide semi-décidue à *Mansonia altissima* (A.Chev.) A.Chev. (Sterculiaceae), *Nesogordonia papaverifera* (K.Scbum.) Capuron ex R.Germ. (Sterculiaceae) et *Drypetes aframensis* Hutch. (Euphorbiaceae). Elle représente une relique sacrée de forêt dense humide entièrement gérée par la population locale. Elle est dépourvue d'un plan d'aménagement alors que la forêt classée de la Lama est bien zonée avec une carte de végétation détaillée et un plan d'aménagement structuré. Elle est dotée d'un système de réseau de layons bien structuré et son noyau central est intégralement préservé et constitue l'écosystème forestier le mieux conservé dans le sud-Bénin [31;17]. Sur le plan pédologique, les sols ferrugineux, ferrallitiques, argileux et les vertisols dans la dépression de la Lama sont les plus dominant [32]. Les températures moyennes annuelles oscillent autour de 27°C et l'humidité de l'air varie entre 69 % et 97 % [30]). La zone d'étude est constituée d'une hétérogénéité de groupes ethniques dont celles dominantes sont les Fon, Mahi, Holli et Nagot. Ces différents groupes ethniques sont composés en majorité d'analphabètes aux croyances religieuses diverses et vivent de l'agriculture, de l'élevage, du commerce, de la pêche, de la chasse, de l'artisanat et de l'exploitation de bois de feu. La densité de la population est comprise entre 89 habitants / km<sup>2</sup> (Kétou) et 114 habitants / km<sup>2</sup> (Zogbodomey) [33].

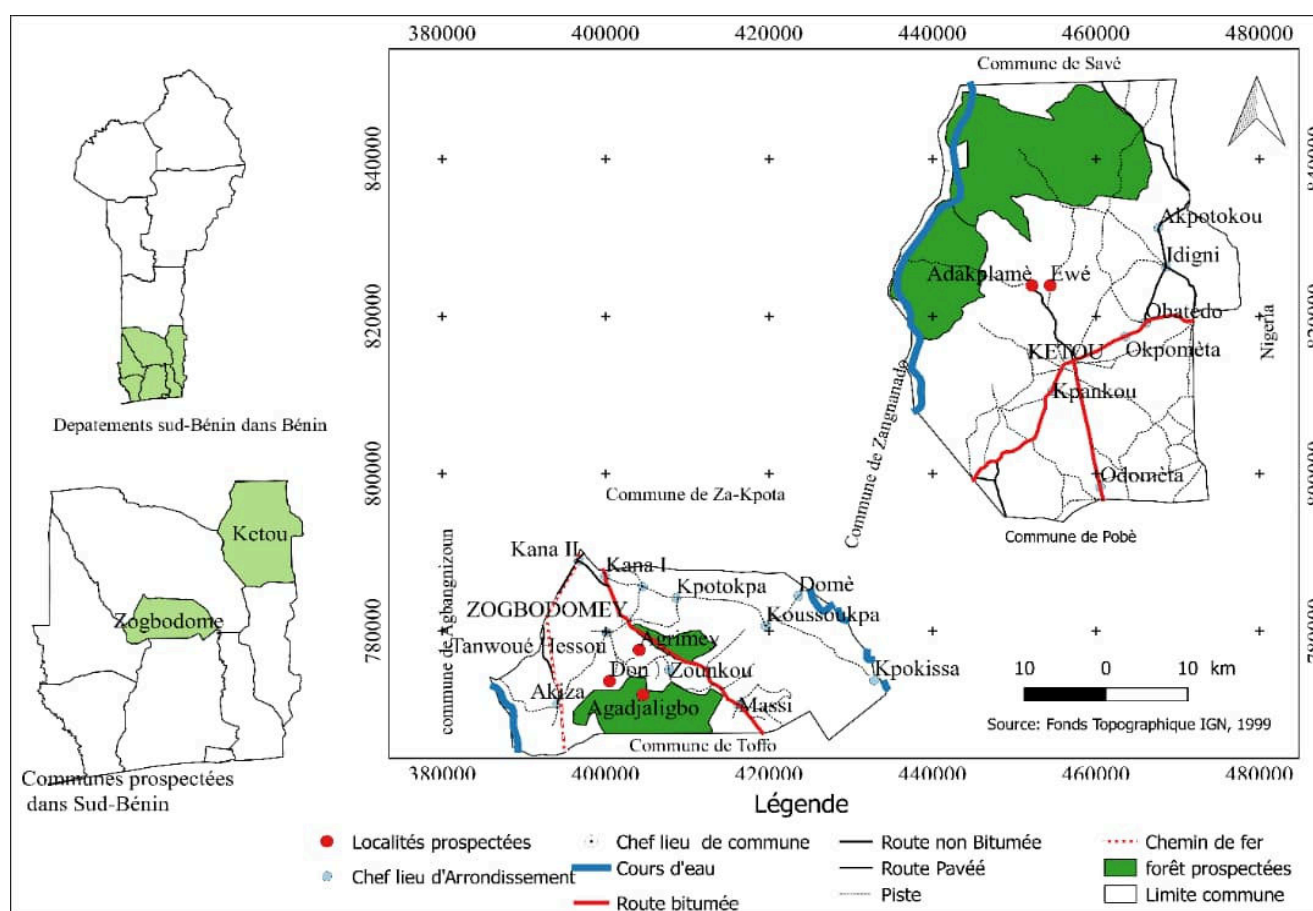


Fig. 1. Localisation géographique du milieu d'étude avec les localités enquêtées

## 2.2 ÉCHANTILLONNAGE ET COLLECTE DE DONNEES

Une étude préliminaire a été effectuée sur un échantillon de 100 personnes pris au hasard, à raison de 50 personnes autour de chaque forêt. Ce sondage exploratoire a montré que 32 personnes à Zogbodomey et 47 à Kétou, soit 79 personnes possédant des connaissances sur les usages ethnobotaniques de *U. tripetala*. Ensuite la taille de l'échantillon des enquêtés a été déterminée suivant la formule de [34].

$$n = \frac{U_{1-\alpha/2}^2 p (1 - p)}{d^2}$$

Avec  $n$  : taille de l'échantillon ;  $p$  : proportion d'informateurs (0,79) qui ont une connaissance sur les usages ethnobotaniques de *U. tripetala* ;  $U_{1-\alpha/2}$  : valeur de la loi normale à la valeur de probabilité  $1-\alpha/2$  avec  $\alpha = 5\%$  est de 1,96 ;  $d$  : marge d'erreur de l'estimation fixée à une valeur de 5 %. Ainsi  $n = 103$  à Zogbodomey et 152 à Kétou, soit un total de 255 enquêtés.

Les données ont été collectées à travers des enquêtes ethnobotaniques par interviews individuelles et par focus group (groupe de deux à cinq personnes). Les enquêtés ont été choisis sur la base de leur volonté à participer aux activités. Ils comprennent toutes les couches sociales (hommes, femmes, jeunes, vieux, vieilles) dans l'échantillon. Un questionnaire semi-structuré administré aux enquêtés, a servi de base à la collecte de données. Le questionnaire rédigé en langue française a été adressé dans les langues locales des informateurs, au besoin, en présence d'un traducteur. Les questions portaient sur le profil des enquêtés (village, identité, sexe, ethnie, âge, fonction, niveau d'instruction, religion), la parataxonomie de l'espèce (nom vernaculaire et signification, critère de reconnaissance), les usages (type d'usage, organe, mode d'usage et fréquence de prélèvement), les pesanteurs socioculturelles défavorisant la survie de l'espèce et les stratégies locales de sa conservation. Dans la phase de collecte des données, le spécimen de l'espèce a été présenté aux enquêtés afin de s'assurer qu'ils fournissent des informations fiables sur l'espèce.

## 2.3 TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES

Le tableur Excel 2016 a été utilisé pour le codage et le traitement des données issues des enquêtes ethnobotaniques.

### 2.3.1 EVALUATION DE LA DIVERSITE DES NOMS LOCAUX ET DE LEUR SIGNIFICATION

Après la détermination du nombre total de noms locaux et des critères parataxonomiques obtenus pour l'espèce, leur diversité et ampleur d'utilisation ont été évalués. Cette évaluation a été faite par calcul de la fréquence de citation et du taux de couverture ethnique. Le taux de couverture ethnique ( $T_{ce}$ ) a été déterminé selon la formule suivante indiquée par [35].

$$T_{ce} = (N * 100) / N_{te}$$

Où  $N$  est le nombre d'ethnies utilisant un nom donné pour désigner localement chaque espèce et  $N_{te}$  le nombre total d'ethnies enquêtées.

### 2.3.2 EVALUATION DE LA DIVERSITE ET LA VARIATION D'USAGE DES ORGANES DE *U. TRIPETALA*

Les fréquences relatives de citations (catégories d'usages, organes utilisés, le mode de prélèvement des organes) et des indices ethnobotaniques (indices de diversité de connaissances et d'équitabilité de l'enquêté, la valeur consensuelle des types d'utilisations et la valeur d'usage ethnobotanique d'un organe) ont été déterminés pour évaluer la diversité et la variation d'usage des organes. L'indice écologique de diversité de [36] a permis de mesurer combien d'enquêtés utilisent l'espèce et comment cette connaissance est distribuée parmi les enquêtés. Cet indice est calculé par la formule suivante :

$$ID = -\sum \left( \frac{ni}{N} \right) \ln \left( \frac{ni}{N} \right) \quad ID \in [0, n]$$

$ni$  est le nombre d'utilisations citées par l'enquêté et  $N$  est la somme des  $ni$ .

Si tous les enquêtés ont les mêmes connaissances sur l'espèce, la valeur de l'indice est maximale et égale à :

$$ID_{max} = \ln(n), \text{ où}$$

$n$  est l'effectif total des enquêtés. La diversité est faible lorsque  $ID < 3$  ; moyenne si  $ID$  est compris entre 3 et 4 ; puis élevée quand  $ID > 4$ . Une faible valeur de l'indice signifie qu'un petit groupe d'enquêtés détient la plupart des connaissances sur chaque espèce.

L'indice d'équitabilité de l'enquêté (IE) calculé a permis de mesurer le degré d'homogénéité des connaissances des enquêtés [37]. Il est donné par la formule :

$$IE = ID/IDmax$$

IE est compris entre 0 et 1. Si  $IE < 0,5$  la diversité des connaissances des enquêtés n'est pas homogène mais si  $IE > 0,5$  cette diversité est homogène. Ces indices ont été calculés suivant les caractéristiques socioprofessionnelles (l'ethnie, l'âge, le sexe et le niveau d'instruction).

Le calcul de la valeur d'usage ethnobotanique de chaque organe a été effectué à l'aide de la formule de [38]:

$$VU(k) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{n=3} Si \quad VUT = \sum VU(k)$$

$VU(k)$  est la valeur d'usage ethnobotanique de l'organe  $k$  au sein d'un sous-groupe ethnique ;  $Si$  est le score d'utilisation attribué par le répondant  $i$  et  $N$  est le nombre de répondants pour le sous-groupe ethnique considéré.  $VUT$  est la valeur d'usage ethnobotanique totale de cet organe. Les scores d'utilisation sont : 0 = organe non utilisé, 1 = organe peu utilisé, 2 = organe moyennement utilisé et 3 = organe très utilisé. L'intérêt de la valeur d'usage est qu'il permet de déterminer de façon significative l'organe végétal ayant une grande valeur d'utilisation.

Enfin, l'importance locale de *U. tripetala* a été calculée en utilisant la fréquence relative de citation [39]. Elle est calculée suivant la formule :

$$RCF = \frac{\text{Nombre d'enquêtés ayant mentionné l'usage de l'espèce}}{\text{Nombre total d'enquêtés}} \times 100$$

### 2.3.3 SELECTION DES FACTEURS DETERMINANT LES USAGES DE *U. TRIPETALA*

Des tests d'indépendance de Chi-2 de Pearson ont été effectués pour vérifier si les catégories d'usages de l'espèce dépendent des facteurs socioculturels (ethnie, sexe, âge, profession, niveau d'instruction et religion). Une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a été réalisée pour établir les liens qui existent entre les catégories d'usages de l'espèce et les ethnies. En effet, l'ethnie reste un des facteurs majeurs qui expliquent la variation des usages des plantes entre les communautés [40]. Cette analyse a été faite sous le logiciel R 3.2.5 [41].

## 3 RESULTATS

### 3.1 PROFIL DES ENQUETES

La répartition des enquêtés par catégories socioculturelles est donnée par le tableau 1. Les individus enquêtés appartiennent à cinq ethnies (Fon, Mahi, Holli, Nagot et Adja) répartis dans cinq villages (Adakplamè centre, Ewè, Zalimey, Agadjaligbo et Don) riverains des deux forêts. Les Holli, les Mahi et les Fon étaient les plus dominants avec des taux respectifs de 37,25, 29,02 et 27,06 %. L'âge des enquêtés était compris entre 27 et 100 ans avec une moyenne de 60 ans. Le sexe masculin était le plus représenté (88,63 %). L'échantillon était aussi beaucoup plus représenté par les cultivateurs (80,4 %) et les illettrés (54,9 %). La majorité des enquêtés lettrés ayant un niveau primaire sont majoritaires (35 %). Les chrétiens, les animistes et les musulmans représentaient respectivement 57,25 %, 37,25 % et 5,5 % du total des enquêtés.

Tableau 1. Répartition de la taille des enquêtés au sein des catégories socioculturelles

Catégories socioculturelles	Couches socioculturelles	Taille de l'échantillon	
		Nombre d'enquêtés	Pourcentage d'enquêtés (%)
Age (a)	Jeunes (a < 30 ans)	4	1,57
	Adultes (30 ≤ a < 60 ans)	113	44,31
	Vieillards (≥ 60 ans)	138	54,12
Ethnie	Adja	8	3,14
	Fon	69	27,06
	Holli	95	37,25
	Mahi	74	29,02
	Nagot	9	3,53
Sexe	Masculin	226	88,63
	Féminin	29	11,37
Profession	Chasseur	10	3,92
	Cultivateur	205	80,4
	Guérisseur traditionnel	11	4,31
	Ménagère	29	11,37
Religion	Animiste	95	37,25
	Chrétien	146	57,25
	Musulman	14	5,5
Niveau d'instruction	Illettrés	140	54,9
	Lettrés de niveau primaire	90	35,3
	Lettrés de niveau secondaire	23	9,02
	Lettrés de niveau universitaire	2	0,78

### 3.2 PARATAXONOMIE DE *U. TRIPETALA*

Au total, huit (8) noms vernaculaires sont utilisés par les populations riveraines pour désigner *U. tripetala*. Tous ces noms locaux ont presque une signification qui découle des utilisations de l'espèce. Parmi eux, « Ewé Igbo » et « Kinwi » sont les noms les plus populaires pour *U. tripetala* avec un taux de couverture ethnique respectif de 29,25 % et 23,72 % (tableau 2).

Tableau 2. Taxonomie locale de *U. tripetala* en fonction des groupes ethniques

Espèces	Noms vernaculaires	Signification	Village d'interview des enquêtés	Langues locales (ethnies)	Aires socio-culturelles des ethnies	Taux de couverture ethnique
<i>Uvariopsis tripetala</i>	« Ewé Igbo »	Arbuste à fruit poivré de la forêt	Agadjaligbo, Zalimey	Holli	Yoruba	29,25
	« Kinwi »	-	Ewé	Mahi	Adja	23,72
	« Agbanwi-gnawignan »	Chicotte dur résistante	Adakplamè	Fon	Adja	18,18
	« Lèlou »	-	Don	Fon	Adja	7,51
	« Igui anḡu »	Arbuste à écorce noirâtre	Ewé	Holli	Yoruba	5,53
	« Kinwi axi »	-	Ewé	Mahi	Adja	5,53
	« Baya »	Chicotte	Ewé	Adja	Adja	3,16
	« Makpodè »	-	Ewé	Nagot	Yoruba	2,77

Sur le plan de la reconnaissance, trois (03) catégories de critères de reconnaissance de *U. tripetala* dans son habitat faisant intervenir les organes de sens sont utilisées par la population. Il s'agit des critères visuels (forme et couleur des fruits, aspect de la tige, des feuilles et de l'écorce), olfactifs (odeur aromatique des feuilles, écorces et fruits) et gustatifs (goût des fruits). Les critères parataxonomiques de reconnaissance les plus employés de l'espèce par les enquêtés sont l'odeur poivrée des feuilles (98,33 %), l'aspect cauliflore de la tige (97,92%), l'aspect des feuilles (88,75 %) et le goût poivrée des fruits (65, 82 %) (figure 2).

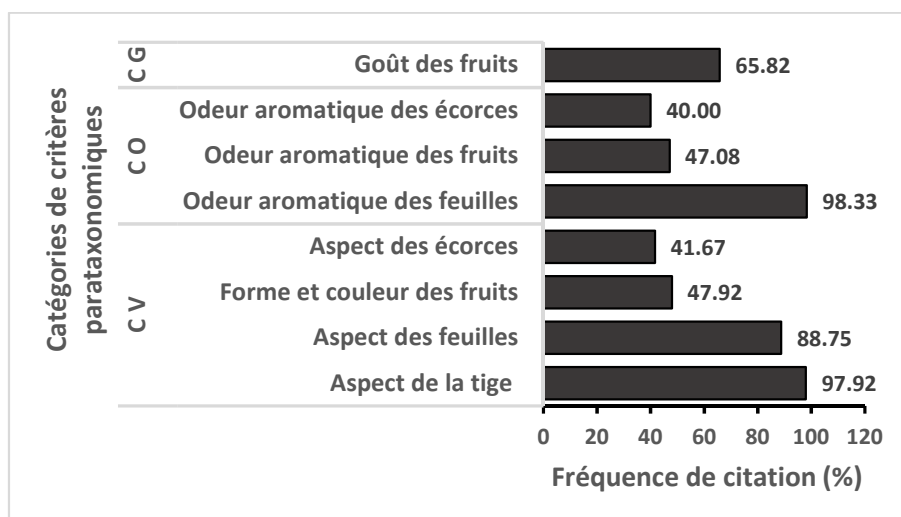


Fig. 2. Répartition des enquêtés suivant les critères de reconnaissance de *U. tripetala* (CV : Critères visuels ; CO : Critères olfactifs ; CG : Critères gustatifs)

### 3.3 DIVERSITE D'USAGES DE *U. TRIPETALA* AU SEIN DES POPULATIONS ENQUETEES

Au total, 24 usages sont recensés et classés en 6 catégories dont la médecine traditionnelle humaine (18 types d'usages), la magie (2 types d'usages), l'énergie domestique (1 type d'usage), l'hygiène bucco-dentaire (1 type d'usage), l'alimentation (1 type d'usage) puis la catégorie culturelle (1 type d'usage) (tableau 3). En pharmacopée traditionnelle, 70 % des enquêtés ont renseignés sur les vertus thérapeutiques de *U. tripetala* et 15 % utilisent l'espèce pour la solidification et la fortification des nouveaux nés. Ce qui a permis de répertorier dix-huit (18) maladies ou signes cliniques (tableau 4). Par ailleurs, six (6) organes (tige, feuille, racine, fruit, rameau feuillé, écorce de la tige) sont impliqués dans les différentes catégories d'usages de *U. tripetala*. La tige est plus utilisée (VUT = 8,27) que les feuilles (VUT = 3,57) et les fruits (VUT = 3,29) ; qui sont très peu utilisées dans le milieu. L'écorce de la tige (VUT = 0,92), la racine (VUT = 0,90) et le rameau feuillé (VUT = 0,54) sont faiblement utilisés. Les organes de l'espèce sont prélevés soit par arrachage (76, 25 %) ou par écorçage (23,33 %) des jeunes tiges, soit par creusage de la racine (14,58 %), soit par ramassage (29,42 %) ou cueillette (54,58 %) des fruits et des feuilles. Les feuilles (74,42 %) sont majoritairement sollicitées en médecine traditionnelle humaine. Ces organes (figure 3) sont utilisés seuls ou en association avec ceux d'autres plantes pour le traitement des maladies.



Fig. 3. Photos montrant les différents organes de *Uvariopsis tripetala*

Au nombre des plantes associées, on peut citer : *Citrus aurantifolia* (Christm. & Panzer) Swingle (Rutaceae), *Piper guineensis* Schumach. & Thonn. (Piperaceae), *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae), *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (Poaceae), *Dialium guineense* Willd. (Leguminosae-Caesalpinioideae), *Mangifera indica* L. (Anacardiaceae) etc. Les investigations révèlent aussi plusieurs modes de préparations des phytomédicaments : décoction, infusion, mastication, trituration et macération. Mais la décoction est la plus importante avec 74,58 % des cas. Les préparations pharmaceutiques sont administrées par voie orale (80,42 %) et cutanée (18,33 %).

**Tableau 3. Catégories et types d'usages de *U. tripetala* avec leur fréquence de citation**

Catégories	Types d'usages	Organes	Fréquence de citation (%)
<b>Energie domestique</b>	Bois énergie	Tige	44,58
<b>Hygiène bucco-dentaire</b>	Brosse végétale	Tige	12,5
<b>Cultuel</b>	Chicotte pour le culte « Oro »	Tige	64,17
<b>Magie</b>	Porte Chance	Feuille / Tige	8,2
	Protection contre la sorcellerie	Tige	3,05
<b>Alimentation</b>	Consommation	Fruit	54,58
<b>Médecine traditionnelle humaine</b>	Paludisme	Feuille / Rameau feuillé / Ecorce / Racine	58,33
	Maux de ventre	Feuille / Racine / Ecorce	40,42
	Rougeole	Feuille / Racine / Ecorce	37,50
	Carie dentaire	Tige / Rameau feuillé / Ecorce / Fruit	33,33
	Toux	Feuille	25,00
	Rhumatisme	Feuille	20,83
	Diabète	Feuille	15,34
	Asthénie	Feuille / Racine / Ecorce	12,50
	Gale	Feuille	10,42
	Ulcère	Feuille / Racine / Ecorce	8,33
	Diarrhée	Feuille	7,34
	Vomissement	Feuille / Fruit	6,15
	Halitose	Fruit / Tige	5,42
	Asthme	Feuille	5,18
	Troubles sexuels	Racine / Ecorce	4,58
Abcès	Feuille	4,17	
Drépanocytose	Rameau feuillé	2,92	
Myopathie	Feuille	1,67	



Tableau 4. Vertus et recettes relatives à l'utilisation de *U. tripetala* au sud-Bénin

Maladies et signes cliniques	Organes utilisés	Association	Mode de préparation	Voie d'administration
Paludisme	Feuille / Rameau feuillé / Ecorce / Racine	Eau / eau d'amidon / fruit de <i>Citrus aurantifolia</i> / feuille de <i>Citrus aurantifolia</i> / feuille de <i>Cymbopogon citratus</i> / feuille de <i>Dialium guineense</i> / feuille de <i>Mangifera indica</i>	Décoction / Infusion	Orale
Maux de ventre	Feuille / Racine / Ecorce	Eau + fruits de <i>Piper guineense</i>	Décoction	Orale
Rougeole	Feuille / Racine / Ecorce	Eau	Décoction/Infusion	Orale
Carie dentaire	Tige / Rameau feuillé / Ecorce / Fruit	Eau	Décoction / Mastication	Orale
Toux	Feuille	Eau	Décoction	Orale
Rhumatisme	Feuille	Eau	Décoction	Orale
Diabète	Feuille	Eau	Décoction	Orale
Asthénie	Feuille / Racine / Ecorce	Eau	Décoction / Mastication	Orale
Gale	Feuille	Eau + beurre de <i>Vitellaria paradoxa</i> + feuille de <i>Momordica charantia</i>	Trituration	Cutanée
Ulcère	Feuille / Racine / Ecorce	Eau	Décoction / Mastication	Orale
Diarrhée	Feuille	Eau	Décoction	Orale
Vomissement	Feuille / Fruit	Eau	Décoction / Mastication	Orale
Halitose	Fruit / Tige	-	Mastication	Orale
Asthme	Feuille	Eau	Décoction	Orale
Troubles sexuels	Racine / Ecorce	Alcool	Macération	Orale
Abcès	Feuille	Eau + Feuille de <i>Momordica charantia</i>	Trituration	Cutanée
Drépanocytose	Rameau feuillé	Eau	Infusion	Orale
Myopathie	Feuille	Eau	Infusion / Trituration	Orale / Cutanée

La valeur globale de la diversité des usages de *U. tripetala* ainsi que celle de l'équitabilité des connaissances sont respectivement 7,77 bits et 0,98. Ces valeurs sont élevées indiquant une forte diversité de connaissance des populations locales. Mais ces connaissances sont inégalement réparties au sein des différentes couches socioculturelles. Le degré d'homogénéité des connaissances de *U. tripetala* a ses fortes valeurs chez les ethnies Holli (ID = 6,24 bits ; IE = 0,96) et Mahi (ID = 6,12 bits ; IE = 0,99), chez les vieillards (ID = 6,94 bits ; IE = 0,97) ; chez les femmes (ID = 4,60 bits ; IE = 0,98) et chez les illettrés (ID = 6,83 bits ; IE = 0,98) (tableau 5).

Tableau 5. Variation du nombre d'usages de *U. tripetala* et degré d'homogénéité par enquête

Catégories socioculturelles	Couches socioculturelles	Nombre d'usages détenus par enquête			Indice de diversité de l'enquête (ID)	Indice d'équitabilité de l'enquête (IE)
		Nombre minimal	Nombre maximal	Nombre moyen		
Ethnie	Adja	2	5	3,88 ± 0,10	2,96	0,98
	Fon	1	7	2,97 ± 1,24	5,90	0,98
	Holli	1	7	3,36 ± 1,90	6,24	0,96
	Mahi	1	6	3,44 ± 0,90	6,12	0,99
	Nagot	1	4	2,88 ± 0,84	2,76	0,98
Age (a)	Jeunes (a < 30 ans)	1	4	3 ± 1,73	1,38	0,87
	Adultes (30 ≤ a < 60 ans)	1	7	3,19 ± 1,33	6,55	0,98
	Vieillards (≥ 60 ans)	1	7	3,35 ± 1,52	6,94	0,97
Sexe	Féminin	2	7	3,73 ± 1,43	4,60	0,98
	Masculin	1	7	3,23 ± 1,43	2,92	0,38
Niveau d'instruction	Illettrés	1	7	3,27 ± 1,61	6,83	0,98
	Lettrés de niveau primaire	1	7	3,26 ± 1,19	6,35	0,98
	Lettrés de niveau secondaire	2	6	3,57 ± 1,27	4,44	0,98
	Lettrés de niveau universitaire	2	4	3,00 ± 1,41	0,92	0,92
Milieu d'étude		1	7	3,29 ± 1,44	7,77	0,98

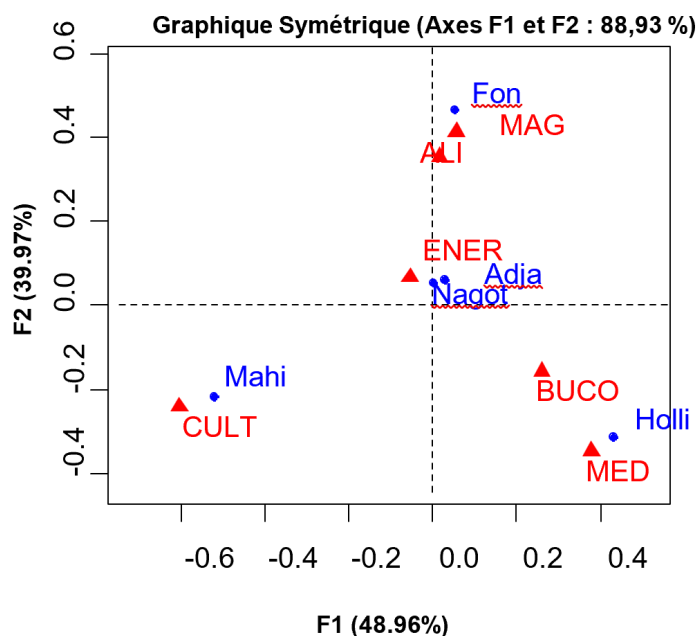
### 3.4 INFLUENCE DES FACTEURS DETERMINANT LES CONNAISSANCES D'USAGES DE *U. TRIPETALA*

Le test d'indépendance de Chi-2 montre que les fréquences de citation des différentes catégories d'usages de *U. tripetala* dépendent des variables liées à l'ethnie, au sexe, au niveau d'instruction puis l'âge ( $p < 0,05$ ) (tableau 6). Pour les autres catégories socioculturelles (profession et religion), la fréquence de citation des différentes catégories d'usages n'induit pas de variation significative d'une couche socioculturelle à l'autre ( $p > 0,05$ ) (Tableau 6). Ceci indique que les groupes cibles enquêtés n'accordent pas la même importance aux espèces en ce qui concernent leurs différentes formes d'utilisations.

Tableau 6. Dépendance entre les fréquences de citation des catégories d'utilisation et les caractéristiques socioculturelles (Ethnie, Sexe, Niveau d'instruction, Age, Profession, Religion)

Catégories socioculturelles	Chi-2	P-value
Ethnie	102,250	0,000
Sexe	14,623	0,012
Niveau d'instruction	28,545	0,018
Age	26,535	0,003
Profession	9,977	0,822
Religion	10,067	0,435

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) appliquée aux catégories d'usages de *U. tripetala* donne une inertie totale de 88,93 % (soit 48,96 % pour l'axe F1 et 39,97 % pour l'axe F2). Ces seuils d'inertie paraissent suffisants pour garantir une précision d'interprétation et tirer un certain nombre d'information.



**Fig. 4.** Carte factorielle de la perception des populations sur les catégories d'usages de *U. tripetala* (Catégories d'usages : ALI : Alimentaire ; MAG : Magie ; ENER : Bois énergie ; BUCO : Hygiène des organes ; MED : Médecine traditionnelle humaine ; CULT : Culturel)

Après analyse de la figure 4, il ressort que les ethnies Nagot et Adja utilisent majoritairement *U. tripetala* dans la catégorie bois énergie tandis que les Fon en font des usages dans les catégories magie et alimentation. Les Holli détiennent plus de connaissances sur les usages en médecine traditionnelle humaine et hygiène des organes alors que les Mahi en font l'usage spécifique dans le domaine culturel.

## 4 DISCUSSION

### 4.1 DEGRE DE CONNAISSANCE ENDOGENE ET DIVERSITE DES USAGES DE *U. TRIPETALA*

*U. tripetala* est connue et adoptée par la population locale du sud-Bénin. L'importance locale de l'espèce a permis de savoir que 94 % des enquêtés détiennent plusieurs connaissances sur ses usages. De nombreuses études se sont focalisées, au cours de cette dernière décennie au Bénin, sur l'importance culturelle des plantes endogènes [42-46]. Toutefois, aucune d'entre elles n'a décrit les usages de *U. tripetala*. Les populations locales lui affectent plusieurs dénominations dans leur langue maternelle. En rapport avec la nomenclature traditionnelle, il est fréquent qu'une même espèce porte plusieurs noms locaux [47]. Cette étude fait le même constat. Ceci constitue une contribution importante à la documentation des différentes appellations de l'espèce. Selon [48], les dénominations des plantes mettent en évidence des caractéristiques écologiques, morphologiques, socioculturelles ou des informations sur leurs usages. Par ailleurs, la signification des noms vernaculaires « Kinwi », « Kinwi axi », « lèlou » et « Makpòdè » de l'espèce *U. tripetala* n'a pu être retrouvée, malgré la participation de personnes âgées aux enquêtes. Si l'on tient compte du fait que la dénomination des plantes n'est jamais le fruit du hasard, cette observation dénoterait une perte sensible des connaissances relatives à l'étymologie et aux significations littérales des noms vernaculaires [48].

La présente étude a permis de montrer que *U. tripetala* est une espèce à usages multiples et à valeur d'utilisation élevée au sud-Bénin. En effet, vingt-quatre (24) usages ont été répertoriés. En dehors des usages de *U. tripetala* reconnus au Bénin, d'autres ont été rapportés au Nigeria. Il s'agit des utilisations de *U. tripetala* sous forme de palissade [49], d'épices et d'assaisonnement [24] et la commercialisation des fruits au marché [49;21]. Cette variation dans les utilisations peut s'expliquer par les différences culturelles, les traits socioculturelles, l'environnement, le niveau de connaissance sur l'espèce et les besoins des populations locales. L'utilisation de *U. tripetala* pour guérir les maladies rapportées par les enquêtés se justifie par les propriétés antinociceptives, antiémétiques et anti-inflammatoires [49], antihyperglycémiantes [50], analgésiques et chimiothérapeutiques [23], antifongiques [51], insecticides [52] puis antioxydantes et bactéricides [27] etc. Sur le plan alimentaire, les fruits de *U. tripetala* sont hautement nutritifs [23;25]. Cette haute valeur alimentaire peut justifier l'importance relative de la consommation des fruits par les populations locales notamment chez les ethnies Fon, Mahi et Holli.

Par ailleurs, ces fruits demeurent sous valorisés et ne font l'objet de commerce sur le marché local au Bénin contrairement au Nigéria où ils sont commercialisés [21-22]. Dans le domaine culturel, l'une des manières la plus fréquente d'usage de *U. tripetala* est la coupe de ses jeunes tiges pour le culte « Oro ». Par ailleurs, il faut noter que les tiges de *U. tripetala* ne sont pas utilisées comme chicotte dans la commune de Zogbodomey. Ceci peut s'expliquer par la variation des chicottes utilisées pour le fétiche « Oro » d'une région à une autre. Aussi l'accès aux prélèvements des tiges de *U. tripetala* dans la forêt classée de la Lama est sous le contrôle des agents des eaux et forêts. L'intensité de prélèvement des tiges de *U. tripetala* la forêt Ewè-Adakplamè constitue sans doute un signe défavorable à la conservation *in situ* de l'espèce. Ceci se justifie par le fait que la forêt Ewè-Adakplamè est menacée de disparition à cause de l'absence d'une structure locale de gestion avec pour conséquence les coupes anarchiques de bois et l'empiètement dû à l'agriculture [17]. Il urge donc de sensibiliser les populations sur les techniques rationnelles de prélèvement des organes des espèces afin de ne pas entamer la possibilité de bénéficier durablement des services de la forêt.

#### **4.2 REPARTITION DES CONNAISSANCES PAR ETHNIE, AGE, SEXE ET NIVEAU D'INSTRUCTION**

Parmi les facteurs discriminants, en matière de connaissances et d'utilisations de *U. tripetala* dans les communes de Zogbodomey et Kétou, figurent en bonne place l'ethnie, le sexe, l'âge et le niveau d'instruction. Par contre, il n'existe pas de différence statistiquement significative selon la profession et la religion. Cette inégale répartition des connaissances suivant l'ethnie, l'âge, le sexe et le niveau d'instruction pourrait conduire à une érosion des connaissances en matière de la sauvegarde et de la conservation des valeurs endogènes surtout que ce n'est qu'une frange de la population qui les détient [53-55]. La différence de connaissance des usages de *U. tripetala* par les ethnies est confirmée par les résultats des Analyses Factorielles des Correspondances. Au Bénin, les ethnies diffèrent par leurs habitudes culturelles et culturelles, leur savoir-faire, leur savoir-vivre qu'elles se transmettent de génération en génération [56]. S'agissant de l'âge et le niveau d'instruction, les vieillards (54,12 %) sont plus nombreux dans la détention des connaissances endogènes de ces plantes aromatiques que les jeunes (1,57 %). Ces personnes âgées aussi illettrées (54,9 %) qu'elles soient ; sont aussi censées fournir des informations plus fiables, du fait qu'elles détiennent une bonne partie du savoir endogène qui fait partir de la tradition orale [7]. Il est indiqué que ces savoirs ne sont détenus souvent que par des personnes âgées de 50 ans et plus avec un faible niveau d'instruction [57]. L'étude a révélé aussi qu'il existe une différence significative entre les catégories d'usages de *U. tripetala* suivant le sexe au sein des enquêtés avec un sex-ratio homme / femme : 7,8. Ceci traduit une faible implication des femmes dans la connaissance des usages de ces plantes. Par exemple dans le domaine culturel, ce sont les hommes qui s'accordent fortement sur la valeur des espèces pour leurs usages comme chicotte pour le fétiche « Oro ». Ceci peut se justifier par le fait que le fétiche « Oro » n'est pas l'apanage des femmes. Aussi, la faible proportion des femmes dans la détention de ces savoirs peut s'expliquer par la primauté accordée aux hommes dans la majorité des sociétés africaines en matière d'héritage, de droit de propriété et de succession au sein du système lignager patrilinéaire en vigueur [58].

## **5 CONCLUSION**

En somme, *U. tripetala* est une plante aromatique médicinale à usages multiples et à haute valeur socioculturelle au niveau des populations locales du sud-Bénin. Divers organes (fruits, racines, feuilles, rameaux feuillés, tiges, écorces) de l'espèce sont sollicités dans les catégories d'usages alimentaire, magique, médicinale, culturelle, énergie domestique et l'hygiène bucco-dentaire. Les organes les plus utilisés sont les tiges dans le domaine culturel, les feuilles en médecine traditionnelle et les fruits sur le plan alimentaire. Les divers usages de ces organes indiquent une connaissance endogène de l'espèce et constituent un aspect socioculturel important dans la vie des populations locales. L'ethnie, le sexe, l'âge et le niveau d'instruction sont les facteurs qui influencent significativement la connaissance et les utilisations de *U. tripetala*. À la lumière des résultats obtenus, il faut élargir la présente étude à d'autres localités d'occurrence de l'espèce et au sein des autres groupes socioculturels, afin de disposer des informations suffisantes pour un meilleur plan de valorisation et de conservation de *U. tripetala*. Des études complémentaires sur les aspects écologiques, phénologiques et la germination des semences devraient être davantage explorées pour la domestication de cette ressource forestière et le maintien de la diversité biologique.

## **REMERCIEMENTS**

Les auteurs remercient particulièrement les populations des communes de Kétou et de Zogbodomey qui ont volontiers accepté de partager leurs connaissances, ainsi que les guides de terrain pour tout le temps consacré lors de la collecte des données de terrain.

## REFERENCES

- [1] E. E. Ezebilo, "Conservation of a leafy vegetable important for communities in the Nigerian rainforest", *Forest Ecology Management*, vol. 259, no. 8, pp. 1660-1665, 2010.
- [2] P. Kumar et H. Lalramnghinglova, "India with Special Reference to an Indo-Burma Hotspot Region", *Ethnobotany Research & Applications*, vol.9, pp. 379-420, 2011.
- [3] Aké-Assi E., Adou Y. C., Ipou Ipou J., Neuba D., Aké-Assi L. et Traoré D, *Représentations des plantes ornementales pour les populations d'Abidjan et San Pedro, en Côte d'Ivoire*, In: X. van der Burgt, J. vander Maesen et J-M. Onana (Eds.), *Systématique et Conservation des Plantes Africaines*, Kew: Royal Botanic Gardens, pp. 289-296, 2010.
- [4] G. Perumal, "Ethno-medicinal use of Pteridophyte from Kolli Hills, Namakkal District, Tamil Nadu", *India Ethnobotanical Leaflets*, vol. 14, pp. 161-172, 2010.
- [5] B. Fandohan, A. E. Assogbadjo, R. Glele Kakai, Kyndt T and B. Sinsin, "Quantitative morphological descriptors confirm traditionally classified morphotypes of *Tamarindus indica* L. fruits", *Genetics Resources and Crop Evolution*, vol. 58, pp. 299-309, 2011.
- [6] M. M. Sangaré, H. Sina, J. Dougnon, B. Bayala, J-M. Ategbo et K.L. Dramane, "Etude ethnobotanique des plantes hépatotropes et de l'usage traditionnel de *Gomphrena celosioides* Mart. (Amaranthaceae) au Bénin", *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, vol. 6, no. 6, pp. 5008-5021. 2012.
- [7] G. H. F. Gbesso, J. Logbo, O. T. Loubégnon, J.T.C. Codjia, "Biodiversité et valeurs d'usage des plantes utilisées comme arômes traditionnels par les populations du plateau d'Allada au Sud Bénin", *Revue CAMES - Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine*, vol. 18, no. 2, pp.1-12, 2017.
- [8] S. N'danikou, E. G. Achigan-Dako and L. L. G. Wong, "Eliciting local values of wild edible plants in Southern Benin to identify priority species for conservation", *Economic Botany*, vol. 65, no. 4, pp. 381-395, 2011.
- [9] Anton, R., Lobstein, A. et Teuscher F., *Plantes aromatiques: épices, aromates, condiment et huile essentielle*, Ed: Tec et doc. Paris, 2005.
- [10] Alloun, K. M., *Composition chimique et activités antioxydante et antimicrobienne des huiles essentielles de l'aneth (*Anethum graveolens* L.), de la sauge (*Salvia officinalis* L.) et de la rue des montagnes (*Ruta montana* L.)*, Thèse de doctorat. Ecole Nationale Supérieure Agronomique El-Harrach-Alger, 2013.
- [11] Karima, T. T., *Extraction et caractérisation des huiles essentielles de dix plantes aromatiques provenant de la région de Kabylie (Nord Algérien). Evaluation de leurs effets sur le bruche du niébé *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera : Bruchidae)*. Thèse de doctorat, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, 2015.
- [12] J. El Amri, K. Elbadaoui, T. Zair, H. Bouharb, S. Chakir et T. I. Alaoui, "Étude de l'activité antibactérienne des huiles essentielles de *Teucrium capitatum* L. et l'extrait de *Silene vulgaris* sur différentes souches testées", *Journal of Applied Biosciences*, vol. 82, pp. 1-16, 2014.
- [13] N. Chahboun, A. Esmail, H. Abed, M. Barrahi, R. Amiyare, M. Berrabeh, H. Oudda et M. Ouhssine, "Evaluation de l'activité bactériostatique d'huile essentielle de *la Lavandula Officinalis* vis-à-vis des souches d'origine clinique résistantes aux antibiotiques", *Journal of Materials and Environmental Science*, vol. 6, no. 4, pp. 1186-1191, 2015.
- [14] L. W. Chatrou, R. H. J. Erkens, J. E. Richardson, R. M. K. Saunders and M. F. Fay, "The natural history of Annonaceae", *Botanical Journal of the Linnean Society*, vol. 169, pp. 1-4, 2012.
- [15] Le Ven, J., *Contribution à l'étude du lien entre Annonaceae et parkinsonismes : identification et quantification d'acétogénines par dérégulation ; métabolisation de phase I et approche de la distribution de l'annonacine*. Thèse de doctorat, Université Paris-Sud, 2012.
- [16] Davo, E., *Contribution à l'évaluation de la biodiversité des espèces de faunes aviennes des collines*. Mémoire de maîtrise Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université d'Abomey-Calavi, 2011.
- [17] Adomou A. C., Agbani O. P. et Sinsin B, *Plantes*. In: P. Neuenschwander, B. Sinsin et G. Goergen (Eds.), *Protection de la Nature en Afrique de l'Oues: Une Liste Rouge pour le Bénin*, Ibadan: International Institute of Tropical Agriculture, pp. 21-46. 2011.
- [18] Hawthorne, W., *Uvariopsis tripetala*. *The IUCN Red List of Threatened Species 1998*:e.T34669A9882298.<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T34669A988229> en, 1998.
- [19] Akoègninou, A., Van der Burg, W. J. et Van der Maesen L. J. G., *Flore Analytique du Bénin*, Backhuys Publishers, Wageningen, 2006.
- [20] I. A. Oyemitan, E. O. Iwalewa, M. A. Akanmu, S. O. Asa et T. A. Olugbade, "Le potentiel abusif de la consommation habituelle des fruits de *Dennettia tripetala* G. Baker (Annonaceae) chez les habitants du canton d'Ondo (Nigéria)", *Journal of Natural Products and Medicine*, vol. 10, pp. 55-62, 2006.
- [21] Mure, A., *Marketing and contribution of pepper fruit (*Dennettia tripetala*) to rural household income in rainforest belt of Nigeria*, Unpublished thesis, Federal University of Agriculture of Nigeria, 2013.

- [22] E. G. Oboho, S. A. Ogedegbe and O. P. Taiwo, "Effect of fruit ripeness status and netting on the germination and early growth of *Dennettia tripetala* G. Baker seedlings", *Journal of Agricultural and Crop Research*, Vol. 3, no. 8, pp. 123-129, 2015.
- [23] S. O. Iseghohi, "A Review of the Uses and Medicinal Properties of *Dennettia tripetala* (Pepper fruit)", *Medical sciences*, vol. 3, pp. 104-111, 2015.
- [24] B.O. Ejechi and D. E. "Akpomedaye, Activity of essential oil and phenolic acid extracts of pepper fruit (*Dennettia tripetala* G. Baker) against some foodborne microorganisms", *African Journal of Biotechnology*, vol. 4, pp. 258-261, 2005.
- [25] D. E. Okwu and F.N.I. Morah, "Mineral and nutritive value of *Dennettia tripetala* fruits", *Fruits*, vol. 59, pp. 437-442, 2004.
- [26] N.P. Okolie, A. Falodun and O. Davids, "Evaluation of the antioxidant activity of the root extract of Pepperfruit (*Dennettia tripetala*) and its potential for the inhibition of lipid peroxidation", *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, vol. 11, pp. 221-227, 2014.
- [27] S. O. Okoh, B. C. Iweriegbor, O. O. Okoh, U. U. Nwodo and A. I. Okoh, "Bactericidal and antioxidant properties of essential oils from the fruits *Dennettia tripetala* G. Baker", *BMC Complementary and Alternative Medicine*, vol. 16, pp. 486-497, 2016.
- [28] E. Nwachukwu et J. Osuji, "Évaluation d'extraits de plantes pour l'activité antifongique contre le *Sclerotium rolfsii* causant la pourriture du cormel Cocoyam dans le stockage", *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, vol. 4, pp. 784-787, 2008.
- [29] E. Thomas, I. Vandebroek, S. Sanca and P. Van Damme, "Cultural significance of medicinal plant families and species among Quechua farmers in Apillapampa, Bolivia", *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 122, pp. 60-67, 2009.
- [30] Akoègninou, *Recherches botaniques et écologiques sur les forêts actuelles du Bénin*, Thèse d'Etat, Université de Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire), 2004.
- [31] Adomou, A. C., *Vegetation patterns and environmental gradient in Benin: Implications for biogeography and conservation*, PhD thesis, Wageningen University, The Netherlands, 2005.
- [32] A. M. Igué, A. Saïdou, A. Adjanohoun, G. Ezui, P. Attiogbe, G. Kpagbin, H. Gotoechan-Hodonou, S. Youl, T. Pare, I. Balogoun, J. Ouedraogo, E. Dossa, A. Mando et J. M. Sogbedji, "Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin", *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)*, Numéro spécial, pp. 12-23, 2013.
- [33] INSAE (Institut National de la Statistique et de l'Analyse économique), *Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH4): Que retenir des effectifs de population en 2013 ?* INSAE, Bénin, 2015.
- [34] Dagnelie, P., *Statistiques théoriques et appliquées*, Bruxelles, De Boeck et Larcier, 1998.
- [35] C. A. Adomou, G. H. Dassou, H. Yédomonhan, G. A. Favi, J. M-A S. Ouachinou, M. J. M. Aboudja et G. A. H. Houénon, "Analyse des connaissances traditionnelles et des déterminants relatifs à l'utilisation de *Newbouldia laevis* (P. Beauv.) Seemann ex Bureau (Bignoniaceae) au Sud-Bénin", *Afrique Science*, vol. 14, no. 1, pp. 194-205, 2018.
- [36] Shannon, C. E. et Weaver W., *The mathematical theory of communication*. University. Illinois Press-Urbana, Chicago III, 1949.
- [37] A. Byg and H. Baslev, "Diversity and use of palms in Zahamena, eastern Madagascar", *Biodiversity and Conservation*, vol. 10, pp. 951-970, 2001.
- [38] A. A. Wédjangnon, T. Houèchégnon et C. Ouinsavi, "Caractéristiques ethnobotaniques et importance socio-culturelle de *Mansonia altissima* A. Chev. au Bénin, Afrique de l'Ouest", *Journal of Animal & Plant Sciences*, vol. 29, no. 3, pp 4678-4690, 2016.
- [39] J. Tardío et M. Pardo-De-Santayana, "Indices d'importance culturelle : Une analyse comparative basée sur les plantes sauvages utiles de Cantabrie méridionale (nord de l'Espagne)", *Economic Botany*, vol. 62, no. 1, pp. 24-39, 2008.
- [40] Badou, B. R., *Ethnobotanique, écologie et phénologie de la reproduction sexuée de *Syzygium guineense* (Willd.) DC. subsp. *macrocarpum* (Engl.) F. White (Myrtaceae) en zone soudano-guinéenne (Bénin)*, Thèse de Doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi (Bénin), 2017.
- [41] R Core Team, *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>, 2018R.
- [42] G. A. Assogba, A. B. Fandohan, V. K. Salako et A. E. Assogbadjo, "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*, vol. 333, no. 3, 17-33, 2017.
- [43] A. B. Fandohan, F. J. Chadaré, G. N. Gouwakinnou, C. F. Tovissode, A. Bonou, S. F. B. Djonlonkou, L. F. H. Houndelo, C. L. B. Sinsin et A. E. Assogbadjo, "Usages traditionnels et valeur économique de *Synsepalum dulcificum* au Sud-Bénin", *Bois et Forêts des Tropiques*, vol. 332, no. 2, pp. 17-30, 2017.
- [44] O. T. Lougbegnon, K. M. Nassi et G. H. F. Gbesso, "Ethnobotanique quantitative de l'usage de *Chrysophyllum albidum* G. Don par les populations locales au Bénin", *Journal of Applied Biosciences*, vol. 95, pp. 9028- 9038, 2015.
- [45] C. Dadjo, A. E. Assogbadjo, B. Fandohan, R. L. Glèlè Kakaï, S. Chakeredza, T. D. Houéhanou and B. Sinsin, "Uses and management of black plum (*Vitex doniana* Sweet) in Southern Benin", *Fruits*, vol. 67, no. 4, pp. 239-248, 2012.

- [46] K. Koura, J. C. Ganglo, A. E. Assogbadjo and C. Agbangla, "Ethnic differences in use values and use patterns of *Parkia biglobosa* in Northern Benin", *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, vol. 7, no. 42, pp. 1-12, 2011.
- [47] Doh, K. S., *Plantes à potentialité antidiabétique utilisées en médecine traditionnelle dans le District d'Abidjan (Côte d'Ivoire): étude ethnobotanique, caractérisation tri phytochimique et évaluation de quelques paramètres pharmacodynamiques de certaines espèces*, Thèse de Doctorat de l'Université Félix Houphouët Boigny de Cocody-Abidjan (Côte-d'Ivoire), 2015.
- [48] Ambé G-Y. et Malaisse F., *Diversité des plantes médicinales et ethnotaxonomie en pays Malinké de Côte d'Ivoire*. In: J. Fleurentin, J-M Pelt, et G. Mazars (Eds.), *Des sources du savoir aux médicaments du futur*, IRD Éditions, Marseille: Société française d'ethnopharmacologie, pp. 331-338, 2002.
- [49] I. A. Oyemitan, E. O. Iwalewa, M. A. Akanmu and T. A. Olugbade, "Antinociceptive and anti-inflammatory effects of essential oil of *Dennettia tripetala* G. Baker (Annonaceae) in Rodents", *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, vol. 5, no. 4, pp. 355-362, 2008.
- [50] A. O. Anaga and I. U. Asuzu, "Antihyperglycaemic Properties of the Ethyl acetate Extract of *Dennettia tripetala* in Diabetic Rats", *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, vol. 7, no. 1, pp. 1-11, 2010.
- [51] E. Nwachukwu and J. Osuji, "Evaluation of Plant Extracts for Antifungal Activity Against *Sclerotium rolfsii* Causing Cocoyam Cormel Rot in Storage", *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, vol. 4, pp.784-787, 2008.
- [52] E. Adjalian, P. Sessou, F. T. D. Bothon, J. Dangou, T. Odjo, G. Figueredo, J-P. Noudogbessi, D. Kossou, C. Menut and D. Sohounhloue, "Chemical composition and bioefficacy of *Dennettia tripetala* and *Uvariadendron angustifolium* leaves essential oils against the angoumois grain moth, *Sitotroga cerealella*", *International Journal of Biosciences*, vol. 5, no. 8, pp. 161-72, 2014.
- [53] A. Bio, S. S. M. Toyi, J. Yoka, G. J. Djego, B. Awede, A. Laleye et A. B. Sinsin, "Contribution aux connaissances des principales plantes antihypertensives utilisées en médecine traditionnelle à Bassila (Bénin, Afrique de l'Ouest)", *Revue CAMES – Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine*, vol. 17, no. 2, pp. 8-18, 2015.
- [54] G. C. Akabassi, E. A. Padonou, F. J. Chadare et A. E. Assogbadjo, "Importance ethnobotanique et valeur d'usage de *Picralima nitida* (stapf) au Sud-Bénin (Afrique de l'Ouest)", *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, vol. 11, no. 5, pp. 1979-1993, 2017.
- [55] I. Issa, K. Wala, M. Dourma, W. Atakpama, M. Kanda et K. Akpagana, "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*, vol. 6, no. 1, pp. 64-72, 2018.
- [56] M. T. Donou Hounsode, A. E. Assogbadjo, T. Houéhanou, R. L. Glèlè Kakaï et C. Agbangla, "Facteurs socioéconomiques influençant l'usage des Raphias au Bénin (Afrique de l'Ouest)", *Revue. CAMES - Série, Science de la Vie, de la Terre et Agronomie*, vol. 4, no. 1, pp. 2424-7235, 2016.
- [57] A. S. Gnagne, D. Camara, N. B. Y. Fofie, K. Bene, G. N. Zirihi, "Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans le Département de Zouénoula (Côte d'Ivoire)", *Journal of Applied Biosciences*, vol. 113, pp. 11257-11266, 2017.
- [58] Yangni-Angate, A., *La revalorisation de la médecine traditionnelle*, Abidjan, Edition du CEDA, 2004.