

**CONNAISSANCES ETHNOBOTANIQUES ET CONSERVATION DE
UVARIODENDRON ANGUSTIFOLIUM (ENGL. & DIELS) R. E.
FRIES (ANNONACEAE) DANS L'ÎLOT FORESTIER EWE-
ADAKPLAME AU SUD-EST DU BÉNIN, AFRIQUE DE L'OUEST**

**Akhénaton Adonai Mahouklo BADA AMOUZOUN*, Romaël
Badjrêhou BADOU, Dègninou Yélognissè Innocent AHAMIDE et
Cossi Aristide ADOMOU**

*Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, Département Biologie
Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi
(UAC), 01 BP 4521 Cotonou, Bénin*

* Correspondance, e-mail : badonai90@gmail.com

RÉSUMÉ

Uvariodendron angustifolium (Engl. & Diels) R.E. Fries est une plante aromatique à usages multiples confinée seulement dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè au Bénin. L'objectif de cette étude est de documenter les connaissances endogènes liées à *Uvariodendron angustifolium*, les déterminants relatifs à ses usages et son degré de menace en vue d'élaborer des stratégies de valorisation et de conservation de cette espèce. Les données ont été collectées à travers des enquêtes ethnobotaniques auprès de 152 répondants choisis de façon aléatoire dans quatre groupes socio-culturels. Des fréquences de citation, des paramètres ethnobotaniques et le degré de menace ont été calculés. Les résultats révèlent que les populations locales détiennent assez de connaissances dans 7 catégories d'usages dont les plus importantes sont culturelles (83,45 %) et énergétiques (58,98 %). L'ethnie, le sexe, l'âge et le niveau d'instruction sont les facteurs qui influencent significativement les connaissances sur les usages de *U. angustifolium*. Le degré de menace de l'espèce est de 61 % et montre que les populations de *U. angustifolium* sont sujettes à une menace à grande échelle dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè. La valorisation des usages recensés et le renforcement des mesures de protection de l'îlot forestier Ewè-Adakplamè contribueront à la conservation de l'espèce. Des études complémentaires sur les aspects écologiques, phénologiques et la germination devraient être davantage explorées pour sa domestication.

Mots-clés : *Uvariodendron angustifolium*, connaissances endogènes, degré de menace, conservation, Bénin.

ABSTRACT**Ethnobotanical knowledge and conservation of *Uvariadendron angustifolium* (Engl. & Diels) R. E. Fries (Annonaceae) in Ewe-Adakplame forest islet in south-east Benin, West Africa**

Uvariadendron angustifolium (Engl. & Diels) R. E. Fries is a multipurpose aromatic plant confined only in Ewe-Adakplame forest islet in Benin. The objective of this study is to document the endogenous knowledge related to *Uvariadendron angustifolium*, the determinants relative to its uses and its degree of threat with a view to elaborate recovery and conservation strategies for this species. Data were collected through ethnobotanical surveys with 152 respondents randomly selected respondents in four socio-cultural groups. Citation frequencies, ethnobotanical parameters and degree of threat were calculated. The results reveal that local populations hold enough knowledge in 7 categories of use, the most important of which are cultic (83.45 %) and energetic (58.98 %). Ethnic group, sex, age and education level are the factors that significantly influence knowledge of *U. angustifolium* uses. The degree of threat of the species is 61% and shows that the populations of *U. angustifolium* are subject to a large-scale threat in the Ewe-Adakplame forest islet. The valorization of the identified uses and the reinforcement of the protection measures of the Ewè-Adakplamè forest islet will contribute to the conservation of the species. Further studies on ecological, phenological and germination aspects should be further explored for domestication.

Keywords : *Uvariadendron angustifolium*, endogenous knowledge, degree of threat, conservation, Benin.

I - INTRODUCTION

Les plantes ont toujours été utiles aux hommes pour leur santé, leur alimentation et leur développement économique. La connaissance des rapports existants entre les êtres humains et les plantes est très capitale pour une gestion durable de la flore. La flore béninoise est riche de 2807 espèces de plantes [1] et diverses études ethnobotaniques [2 - 9] ont été réalisées en vue de documenter et pérenniser les connaissances endogènes de ces dernières. En dépit de ces nombreuses études, celles relatives aux plantes aromatiques restent fragmentaires. En effet, ces plantes sont employées, soit sous leur forme naturelle comme aromate et en pharmacopée traditionnelle, soit pour en extraire les principes actifs recherchés par les industries pharmaceutiques, cosmétiques et alimentaires [10]. Elles sont divisées en une multitude de familles dont les Annonaceae, la plus grande famille des Magnoliales avec plus de 2000 espèces [11] parmi lesquelles se trouve *Uvariadendron angustifolium*

(Engl. & Diels) R.E. Fries. (Syn. *Uvaria angustifolia* (Eng. & Diels). *U. angustifolium* est un arbre ou arbuste cauliflore atteignant 5 à 12 mètres de hauteur dont les fruits ont une forte odeur de citron. Ses feuilles sont simples, cunées à la base, étroitement elliptiques lancéolées et graduellement acuminées avec 8 à 11 paires de nervures latérales indistinctes dessous. Elle est présente en forêt dense en Afrique de l'Ouest et au Cameroun [1]. Au Bénin, *U. angustifolium* a une distribution phytogéographique limitée au District « Plateau » [1]. Elle a sa plus grande population naturelle seulement dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè fortement menacé de disparition [12]. Les populations riveraines de cet îlot forestier exploitent l'espèce à diverses fins la plupart du temps, sans tenir compte de son abondance, de sa rareté ou de son taux de régénération pour une gestion durable. Or, les pressions anthropiques mettent en péril la pérennité des espèces forestières. Cette situation est préjudiciable et ne permet pas d'envisager une gestion durable de cette ressource forestière. En l'absence de mesure conservatoire, l'espèce risque de disparaître de l'îlot forestier Ewè-Adakplamè et entraînerait la perte de tous ses services culturels, culturels, alimentaires, écologiques, sociaux et médicaux. Aussi, les connaissances scientifiques relatives à la valeur d'usage et aux modes de gestion endogènes de *U. angustifolium* au Bénin ne sont-elles pas encore documentées. Les quelques études ethnobotaniques réalisées sur des espèces spécifiques ne concernent malheureusement pas cette espèce [13 - 17].

Ce déficit de données limite les stratégies de valorisation et de conservation de l'espèce. En outre, aucun plan de conservation ne peut être durable sans l'implication effective des populations locales et de leur savoir-faire traditionnel. 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. C'est dans cette optique que s'inscrit la présente étude qui vise à documenter les connaissances endogènes des populations locales, les déterminants relatifs à l'utilisation de *U. angustifolium* et son degré de menace en vue d'élaborer des stratégies de valorisation et de conservation de cette espèce. De façon spécifique, il s'est agi de : (1) recenser les dénominations locales et usages faits de *U. angustifolium* ; (2) déterminer les facteurs socioculturels influençant la connaissance de *U. angustifolium* et (3) évaluer l'impact de la récolte et de l'utilisation des différents organes sur la conservation de *U. angustifolium* dans son habitat de prédilection. Pour atteindre ces objectifs, les hypothèses suivantes ont été formulées : (i) il existe une diversité de noms locaux et d'usages de *U. angustifolium* entre les groupes sociolinguistiques ; (ii) le niveau de connaissances des usages de l'espèce sont déterminés par des facteurs tels que l'ethnie, l'âge, le sexe et le niveau d'instruction des enquêtés (iii) le prélèvement anarchique et l'usage des organes à diverses fins menacent la survie de l'espèce.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Milieu d'étude

L'étude a été conduite dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè (07°27'59.195"N de latitude, longitude 002°34'29.395"E) situé au sud-est du Bénin, dans le district phytogéographique du Plateau, commune de Kétou [18] (**Figure 1**). Sa superficie est de 450 ha [19]. Cet îlot forestier se trouve dans la zone à affinité Guinéo-Congolaise avec un climat de type subéquatorial [1]. La température moyenne mensuelle est de 27,1 °C et varie de 25 °C en août à 29,1°C en février. La moyenne pluviométrique annuelle varie de 900 à 1 300 mm [12]. La moyenne annuelle de l'humidité relative de l'air est de 74 % [20]. Le sol est de type ferrallitique sans concrétions. La végétation de l'îlot forestier est caractérisée par une forêt dense humide semi-décidue abritant des espèces telles que *Mansonia altissima* (A. Chev.) A. Chev. (Sterculiaceae), *Nesogordonia kabingaensis* (Sterculiaceae), *Uvariopsis tripetala* (Baker f.) G. E. Schatz (Syn. *Dennettia tripetala* Baker f.) (Annonaceae) en danger critique au Bénin [12] et inscrites sur la liste rouge de l'IUCN où *M. altissima* est aussi considérée comme en danger critique alors que *N. kabingaensis* et *U. tripetala* sont vulnérables [21]. La population totale des villages d'Ewe et d'Adakplame est de 13623 personnes réparties dans 2078 ménages [22]. Les principaux groupes socioculturels autour de cet îlot forestier sont les Mahi et les Fon. L'activité principale est l'agriculture suivie de la chasse, de l'élevage et du commerce.

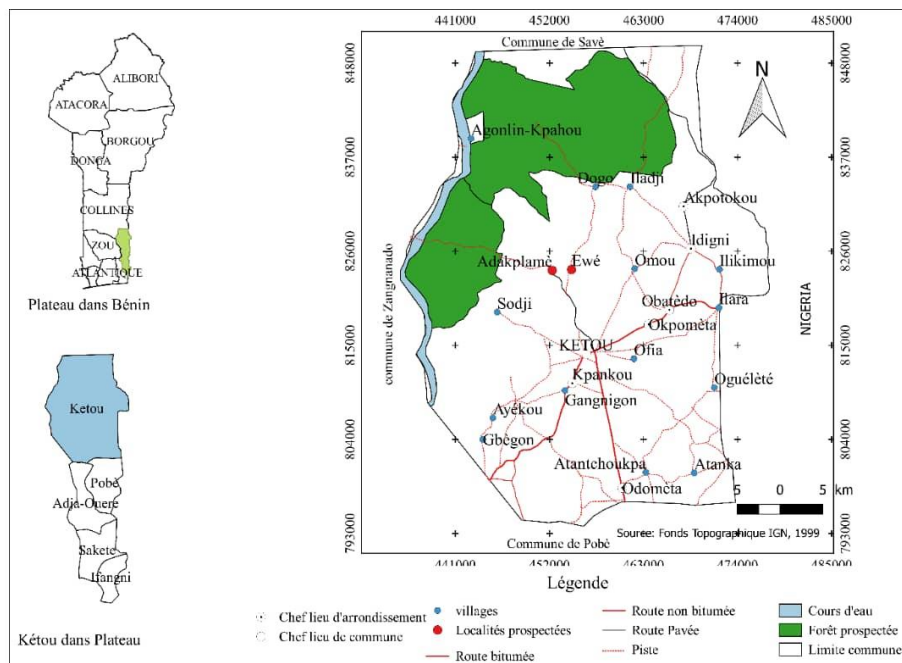


Figure 1 : Localisation du milieu d'étude

II-2. Collecte des données

Une étude préliminaire a été effectuée sur un échantillon de 100 personnes prises au hasard autour de l'îlot forestier Ewè-Adakplamè. Ce sondage exploratoire a montré que 89 personnes possèdent des connaissances sur les usages de *U. angustifolium*. Ensuite la taille de l'échantillon des enquêtés a été déterminée suivant la **Formule** de [23].

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

avec, n : taille de l'échantillon ; p : proportion d'informateurs (0,89) qui connaissent au moins un usage de *U. angustifolium* ; $U_{1-\alpha/2}$: 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 $n = 150,44$ enquêtés qui ont été arrondis à 152 répartis en 76 enquêtés par village (Adakplamè et Ewè).

Les données ont été collectées à travers des enquêtes ethnobotaniques par interviews individuelles et par focus group sur la base d'un questionnaire semi-structuré avec l'aide d'un interprète. Les données collectées sont : le profil de l'enquêté (village, identité, sexe, ethnie, âge, fonction, niveau d'instruction, religion), la parataxonomie de l'espèce (nom vernaculaire et signification, critère de reconnaissance), ses usages, les modes de prélèvement des organes, les facteurs menaçant la survie de l'espèce et les stratégies locales de sa conservation. Les données d'enquêtes ethnobotaniques ont été complétées par des inventaires forestiers dans 45 placeaux rectangulaires de 1500 m² (50 m x 30 m) dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè en vue d'évaluer l'impact de l'utilisation des différents organes sur la conservation de l'espèce. L'évaluation des menaces sur l'espèce a été faite grâce au comptage exhaustif des individus mutilés et des individus abattus.

II-3. Traitement des données

Les données collectées ont permis d'établir la liste des noms locaux et des critères parataxonomiques de l'espèce, de calculer le taux de couverture ethnique, la fréquence de citation (des usages, des organes utilisés, des modes de préparation et d'utilisation des recettes), les indices de diversité de connaissances et d'équitabilité de l'enquêté. Le taux de couverture ethnique (Tce) a été déterminé par l'**Équation (1)** :

$$Tce = (N * 100) / Nte \quad (1)$$

avec, N , le nombre d'ethnies utilisant un nom local donné pour désigner l'espèce et Nte , le nombre total d'ethnies enquêtées.

Les fréquences de citations (Fci) ont été déterminées sur la base de ***l'Équation (2)*** :

$$Fci = (ni * 100) / N \quad (2)$$

avec, ni, le nombre de citations d'une variable i d'un paramètre donné et N, le nombre total de citations pour ce paramètre.

L'indice de diversité de [25] a permis de mesurer combien d'enquêtés utilisent l'espèce et comment cette connaissance est distribuée parmi les enquêtés. Cet indice est calculé par ***l'Équation (3)*** :

$$ID = -\sum \left(\frac{ni}{N}\right) \ln \left(\frac{ni}{N}\right) \quad (3)$$

Selon cette formule, ni est le nombre d'utilisation citée 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 déterminée par ***l'Équation (4)*** :

$$IDmax = \ln(n) \quad (4)$$

Ici, 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'enquêté détient la plupart des connaissances sur l'espèce.

L'indice d'équitabilité de l'enquêté (IE) calculé a permis de mesurer le degré d'homogénéité des connaissances des enquêtés [26]. Il est donné par ***l'Équation (5)*** :

$$IE = ID / IDmax \quad (5)$$

IE est compris entre 0 et 1. Si $IE < 0,5$ la diversité des connaissances des enquêtés n'est pas homogène mais si $IE \geq 0,5$ 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 test d'indépendance de Chi-2 de Pearson a été effectué pour vérifier si le nombre d'usages cités dépend des facteurs socioculturels (ethnie, sexe, âge, profession, niveau d'instruction et religion) de l'enquêté. La valeur d'usage ethnobotanique VU (k) de chaque organe a été calculée suivant la ***Formule*** utilisée par [27] :

$$VU(k) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{n=3} Si \quad (6)$$

VU(k) est la valeur d'usage ethnobotanique de l'organe k au sein d'un groupe ethnique ; Si est le score d'utilisation attribué par le répondant i et N est le nombre de répondants pour le groupe ethnique considéré.

La valeur d'usage ethnobotanique totale (VU_T) de cet organe a été déterminée par l'*Équation (7)* :

$$VUT = \sum VU(k) \quad (7)$$

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. Une Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) a été réalisée avec le logiciel R 3.2.5 [28] 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 [17]. L'impact de l'utilisation des différents organes sur la conservation de l'espèce a été mesuré par le biais de la détermination du degré de menace. Le degré de menace (DM) exprimé en pourcentage (%) a été évalué suivant l'*Équation (8)* :

$$DM (\%) = \frac{(EIM + EIA)}{ET} \times 100 \quad (8)$$

avec, *EIM*, l'effectif des individus mutilés ; *EIA*, l'effectif des individus abattus et *ET*, l'effectif total. Le seuil de tolérance est de 20 % et le seuil critique 25 % [29].

III- RÉSULTATS

III-1. Caractéristique sociodémographique de la population enquêtée

La répartition des enquêtés par catégories socioculturelles définies par [24] est donnée par le *Tableau 1*. Sur le plan ethnique, les Mahi (48,69 %) et les Fon (30,92 %) sont majoritaires. L'âge des enquêtés est compris entre 28 et 100 ans avec une moyenne de 58 ans. Le sexe masculin est le plus représenté (94,08 %). L'échantillon est dominé par les cultivateurs (82,89 %), les instruits de niveau primaire (47,37 %) et les chrétiens (61,84 %).

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

Catégories socioculturelles	Couches socioculturelles	Pourcentage d'enquêtés %
Ethnie	Mahi	48,69
	Fon	30,92
	Holli	15,13
	Adja	5,26
Age (a)	Jeune (a < 30 ans)	1,31
	Adulte (30 ≤ a < 60 ans)	51,32
	Vieillard (≥ 60 ans)	47,37
Sexe	Masculin	94,08
	Féminin	5,92
Profession	Cultivateur	82,89
	Chasseur	6,58
	Ménagère	5,92
	Guérisseur traditionnel	4,61
Religion	Chrétien	61,84
	Animiste	35,53
	Musulman	2,63
Niveau d'instruction	Instruits de niveau primaire	47,37
	Illettrés	40,79
	Instruits de niveau secondaire	10,53
	Instruits de niveau universitaire	1,31

III-2. Parataxonomie et reconnaissance de *U. angustifolium*

Au total, quatre noms vernaculaires sont utilisés pour désigner *U. angustifolium*. Tous ces noms ont une signification qui découle des utilisations de l'espèce. Parmi eux, « Gnimalo » et « Sindogokouè » sont les noms les plus populaires avec un taux de couverture ethnique de 50 % chacun (**Tableau 2**).

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

Noms Vernaculaires	Signification	Village des enquêtés	Ethnies	Taux de couverture ethnique (%)
Gnimalo	Chicotte très flexible et résistante à la lancée sans cassure	Ewé, Adakplamè	Fon, Mahi	50
Sindogokouè	Arbuste cauliflore	Ewé, Adakplamè	Fon, Mahi	50
Ibèkpè Igbo	Petite papaye de forêt	Ewé	Holli	25
Kokokoui	Arbuste dont les fruits étanchent la soif	Ewé	Adja	25

Sur le plan de la reconnaissance, trois (03) catégories de critères de reconnaissance de *U. angustifolium* 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’aspect glabre des feuilles étroitement elliptiques à lancéolées (97,84 %), l’odeur citronnelle des feuilles (95,68 %), l’aspect cauliflore de la tige (94,24 %), la couleur jaune des fruits à maturité (72,66 %) et le goût citronné des fruits (53,24 %) (**Figure 2**). Près de 70 % des enquêtés reconnaissent que ces différents critères varient en fonction des stades phénologiques.

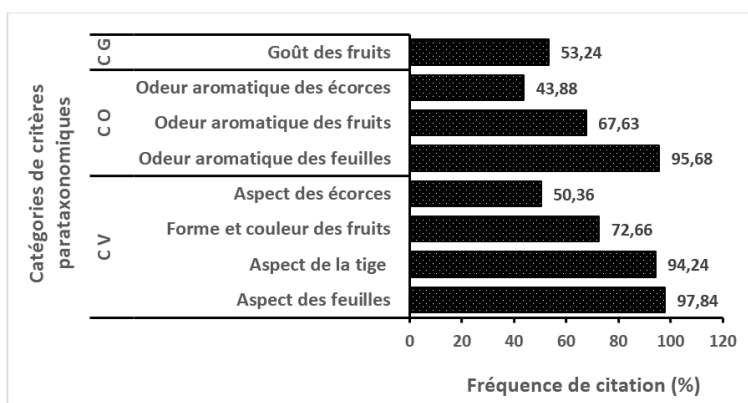


Figure 2 : Répartition des enquêtés suivant les critères de reconnaissance de *U. angustifolium* (CV : Critères visuels ; CO : Critères olfactifs ; CG : Critères gustatifs)

III-3. Diversité des usages de *U. angustifolium*

Au total, 17 types d’usages d’organes ont été recensés et répartis dans sept (7) catégories d’usages à savoir cultuel (83,45 %), énergie domestique (58,98 %), alimentation (53,96 %), médecine traditionnelle humaine (50,36 %), magie (7,19 %), bois de service (5,76 %) et hygiène bucco-dentaire (3,61 %) (**Tableau 3**).

Tableau 3 : Diversité des usages de *U. angustifolium*

Catégories	Types d’usages	Organes	Fréquence de citation (%)
Cultuel	Chicotte pour le culte « Oro »	Tige	83,45
Energie domestique	Bois énergie	Tige	58,98
Alimentation	Consommation	Fruit	53,96
Médecine	Paludisme, Hémorroïde,	Feuille, racine,	50,36

Catégories	Types d'usages	Organes	Fréquence de citation (%)
traditionnelle humaine	Maux de ventre, Diabète, Carie dentaire, Toux, Rhumatisme, Hypertension artérielle, Rougeole, Gale, Ulcère	rameau feuillé, tige, fruit, écorce	
Magie	Chance pour gagner un procès au tribunal	Feuille, tige	7,19
Bois de service	Tape gong	Tige	5,76
Hygiène bucco-dentaire	Brosse végétale	Tige	3,61

Les organes utilisés sont la tige (VUT = 5,27), les fruits (VUT = 2,53), les feuilles (VUT = 2,19), les écorces (VUT = 0,72), les racines (VUT = 0,61) et les rameaux feuillés (VUT = 0,29). L'utilisation des graines n'a été mentionnée par aucun des enquêtés (0 % de réponse). Les tiges sont utilisées comme chicotte lors de la sortie du culte « Oro » dans le domaine cultuel et comme bois énergie. La tige est également utilisée pour taper le gong, comme brosse végétale et dans le domaine de la magie pour gagner un procès au tribunal. Les fruits sont consommés crus en alimentation humaine et par certains animaux (écureuils, singes, biches, oiseaux, insectes). 100 % des enquêtés reconnaissent que les fruits ne font pas l'objet de commerce. Les feuilles, les écorces, les racines et les rameaux feuillés (**Figure 3**) sont utilisés seuls ou en association avec ceux d'autres plantes en médecine traditionnelle humaine dans le traitement de 11 maladies ou signes cliniques dont les plus cités sont le paludisme (43,17 %), l'hémorroïde (28,78 %) et les maux de ventre (25,18 %) (**Tableau 4**). L'administration des recettes médicinales de *U. angustifolium* comprend plusieurs modes de préparations à savoir la décoction (40,29 %), la macération (12,23 %), l'infusion (9,35), la mastication (7,91%) et la trituration (5,04 %). L'eau est le solvant le plus utilisé pour la préparation de ces recettes (91 %). Les produits obtenus sont administrés surtout par voie orale (51,80 %) et cutanée (5,04 %).

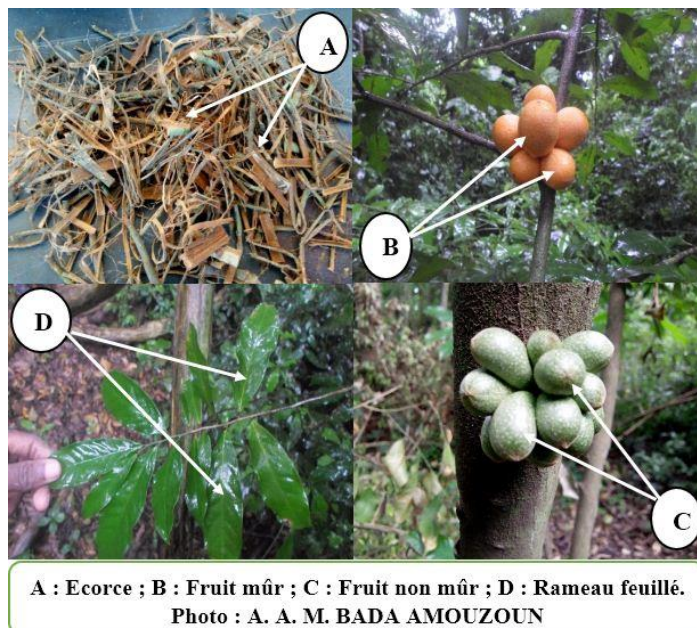


Figure 3 : Photos montrant quelques organes de *Uvariadendron angustifolium*

Tableau 4 : Utilisation de *U. angustifolium* en médecine traditionnelle

N°	Maladies et signes cliniques	Fréquence de citation (%)	Organes utilisés	Association	Mode de préparation	Voie d'administration
1	Paludisme	43,17	Feuille	Eau ou eau d'amidon	Décoction	Orale
2	Hémorroïde	28,78	Feuille / Ecorce	Eau	Décoction / Infusion	Orale
3	Maux de ventre	25,18	Feuille + Ecorce	Eau / Alcool	Macération / Décoction	Orale
4	Diabète	18,71	Racine / Feuille	Eau / Alcool	Macération / Décoction	Orale
5	Carie dentaire	16,55	Racine / Tige / Fruit	-	Mastication	Orale
6	Toux	10,79	Feuille + Ecorce	Eau	Infusion / Décoction	Orale
7	Rhumatisme	9,35	Feuille	Eau	Décoction	Orale
8	Hypertension Artérielle	5,76	Racine / Feuille / Rameau feuillée	Eau	Décoction	Orale
9	Rougeole	4,32	Feuille / Rameau feuillée	Eau + Feuille de <i>Abrus</i>	Décoction / Trituration	Orale / Cutanée

N°	Maladies et signes cliniques	Fréquence de citation (%)	Organes utilisés	Association	Mode de préparation	Voie d'administration
				<i>preparatorius</i> + Alcool + huile rouge		
10	Gale	2,88	Feuille	Eau + fruit de <i>Piper</i> <i>guineensis</i> + savon noir	Trituration	Cutanée
11	Ulcère	1,44	Feuille / Ecorce / Racine	Eau	Décoction	Orale

III-4. Niveau de connaissance de *U. angustifolium*

Le nombre d'usages rapportés par enquêté varie entre 1 et 7 avec une moyenne de 3 ± 1 (**Tableau 5**). Le test d'indépendance de Chi-2 montre que ce nombre varie en fonction de l'ethnie ($\chi^2 = 160,52$; $p = 0,000$), du sexe ($\chi^2 = 17,80$; $p = 0,006$), du niveau d'instruction ($\chi^2 = 40,66$; $p = 0,001$) puis de l'âge ($\chi^2 = 41,78$; $p = 0,000$). Par contre, il ne varie pas significativement en fonction de la profession ($\chi^2 = 12,94$; $p = 0,795$) et de la religion ($\chi^2 = 9,22$; $p = 0,685$). Ceci indique que les groupes cibles enquêtés n'accordent pas la même importance à l'espèce en ce qui concernent ses différentes formes d'utilisations. Le degré d'homogénéité des connaissances de *U. angustifolium* a ses fortes valeurs chez les ethnies Mahi (ID = 6,06 bits ; IE = 0,98) et Fon (ID = 5,43 bits ; IE = 0,98), chez les adultes (ID = 6,02 bits ; IE = 0,97) ; chez les hommes (ID = 2,81 bits ; IE = 0,4) et chez les instruits de niveau primaire (ID = 5,96 bits ; IE = 0,98). Ces valeurs d'indice d'homogénéité sont élevées ($IE \geq 0,5$) et révèlent que les usages ont presque les mêmes fréquences de citation au sein de ces enquêtés. Par contre, les faibles valeurs ($IE < 0,5$) enregistrées au sein des autres catégories socioculturelles témoignent une inégale répartition des connaissances. Pour l'ensemble des enquêtés, le degré d'homogénéité des connaissances est fort (ID = 6,98 bits ; IE = 0,98). Mais ces connaissances sont inégalement réparties au sein des différentes couches socioculturelles (**Tableau 5**).

Tableau 5 : Variation du nombre d'usages de *U. angustifolium* 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)
		Minimum	Maximum	Moyen		
Ethnie	Adja	2	6	4,63 ± 1,41	2,93	0,98
	Fon	1	4	2,48 ± 0,89	5,43	0,98
	Holli	1	6	3,33 ± 1,67	3,41	0,95
	Mahi	1	7	3,26 ± 1,26	6,06	0,98
Age (a)	Jeunes (a < 30 ans)	1	5	3 ± 2	1,35	0,85
	Adultes (30 ≤ a < 60 ans)	1	7	3,04 ± 1,36	6,02	0,97
	Vieillards (≥ 60 ans)	1	6	3,06 ± 1,22	5,91	0,98
Sexe	Féminin	1	6	2,88 ± 1,80	1,57	0,52
	Masculin	1	7	3,08 ± 1,28	2,81	0,4
Niveau d'instruction	Illettrés	1	7	3,11 ± 1,49	5,62	0,97
	Instruits de niveau primaire	1	6	3,06 ± 1,17	5,96	0,98
	Instruits de niveau secondaire	1	4	3 ± 1,32	3,87	0,96
	Instruits de niveau universitaire	1	3	2 ± 1,41	0,81	0,81
Milieu d'étude		1	7	3,07 ± 1,31	6,98	0,98

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) appliquée aux catégories d'usages de *U. angustifolium* donne une inertie totale de 86,07 % (**Figure 4**). Ces seuils d'inertie sont suffisants pour garantir une précision d'interprétation. Il ressort de la **Figure 4** que les ethnies Mahi et Fon utilisent majoritairement *U. angustifolium* dans les catégories médecine traditionnelle, Hygiène bucco-dentaire et culturel. Les Holli l'utilise majoritairement dans la catégorie alimentation et magie tandis que les catégories bois énergie et bois service sont spécifiques à l'ethnie Adja.

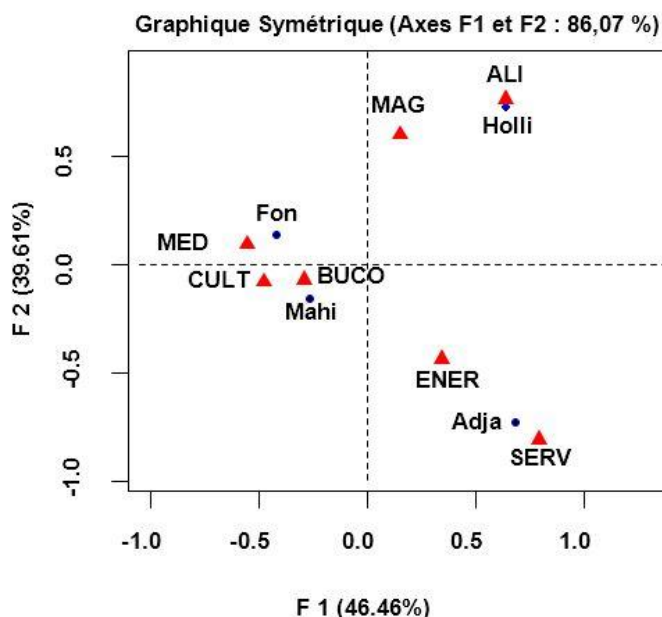


Figure 4 : Carte factorielle montrant les perceptions des populations sur les catégories d'usages de *U. angustifolium* (Catégories d'usages : ALI : Alimentaire ; MAG : Magie ; ENER : Bois énergie ; BUCO : Hygiène bucco-dentaire ; MED : Médecine traditionnelle humaine ; CULT : Cultuel, SERV : Bois de service)

III-5. Impact de l'exploitation des différents organes sur la conservation de *U. angustifolium*

De l'avis de 64 % des enquêtés, l'espèce est en voie de disparition dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè et plusieurs facteurs menacent sa survie. La valeur du degré de menace évaluée à 61 % montre que les populations de *U. angustifolium* sont sujettes à une menace à grande échelle dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè. Ce degré de menace est supérieur au seuil critique (25 %). Les menaces qui pèsent sur la survie de l'espèce sont liées essentiellement aux coupes anarchiques de sa tige lors de la cérémonie de sortie du culte « Oro » (94 %), des autres organes (feuilles, écorces et racines) pour le traitement des différentes affections (57 %), au défrichement de l'îlot forestier à des fins agricoles (35 %), aux incendies de la forêt (21 %) et à l'absence d'une structure locale de gestion de l'îlot forestier Ewè-Adakplamè (7 %).

III-6. Stratégies locales de conservation de *U. angustifolium*

Les menaces qui pèsent sur la survie de l'espèce constituent sans doute un signe défavorable à la conservation *in situ* de l'espèce. Malgré cela, aucune

stratégie de domestication n'a été développée par les communautés riveraines. La conservation de *U. angustifolium* nécessite la définition d'une stratégie appropriée intégrant aussi bien l'espèce que son habitat. Les solutions envisagées pour contribuer à la conservation et à la gestion durable de *U. angustifolium* formulées par 91 % des enquêtés se résument comme suit : la vulgarisation des connaissances ethnobotaniques de *U. angustifolium* (85,51 %), la sensibilisation des populations en vue de la conservation de l'espèce (78,26 %), la mise en place de pépinières villageoises (61,59 %), l'intégration de *U. angustifolium* dans les systèmes agroforestiers (53,62 %) et la formation sur les techniques appropriées de prélèvement des organes de l'espèce (32,61 %).

IV - DISCUSSION

U. angustifolium est une plante aromatique à usages multiples dont tous les organes (feuille, racines, écorces, rameaux feuillés, fruit et tige) à l'exception de la graine sont utilisés par les populations locales avec 17 usages spécifiques. L'utilisation des graines n'a été mentionnée par aucun des enquêtés parce que les connaissances locales se limitent seulement aux fruits entiers qui sont comestibles. Les organes de *U. angustifolium* en association avec ceux d'autres plantes entrent dans la constitution des 11 usages médicinaux identifiés avec le paludisme comme la maladie la plus traitée. Le spectre des maladies recensées reflète le pattern des maladies courantes au plan national et régional qui montre que le paludisme et les infections demeurent les maladies les plus meurtrières au Bénin et en Afrique tropicale en général [30]. L'utilisation des recettes à base de *U. angustifolium* pour guérir les maladies rapportées par les enquêtés contribue à la sécurité sanitaire des communautés rurales et se justifie par ses propriétés pharmacologiques. En effet, les huiles essentielles obtenues à partir des feuilles et des tiges de *U. angustifolium* contiennent principalement du Néral, du Géraniel et du Géraniol [31, 32] tandis que celles des écorces et des racines contiennent de Méthyl-eugéol [32]. Les huiles essentielles comme celle de *U. angustifolium* contenant des aldéhydes monoterpéniques (Géraniel et Néral) et des monoterpénols (Géraniol) possèdent des propriétés stimulantes digestives, psychiques, nerveuses, antifongiques, antiparasitaires, anti-infectieuses surtout antivirales (grippe) et anti-inflammatoires. La présence de l'Eugéol dans ces huiles est à l'origine de leurs propriétés antimicrobiennes, antioxydantes, insecticides, anti-inflammatoires, antidiabétiques, neuroprotectrices et anticancérogènes [31, 33, 34]. Des propriétés cytotoxiques intéressantes de l'huile essentielle de *U. angustifolium* sur des cellules cancéreuses du sein humain ont été rapportées par [32]. Par ailleurs, l'efficacité des recettes pharmaceutiques à base de *U. angustifolium* dans le traitement des maladies et symptômes recensés ont été confirmée par les propriétés ci-dessus citées. Le niveau de toxicité des huiles essentielles de *U. angustifolium* a été

observé par [31, 32]. Toutefois, la production de médicaments synthétisés à base d'extraits de la plante doit être réalisée dans le respect des bonnes pratiques de fabrication et les médicaments doivent être conservés dans le respect des normes de stockages et procédures de l'Institut de Recherche d'Expérimentation en Médecine et Pharmacopée Traditionnelles (IREMPT) du Bénin et autres centres d'expérimentation avérés. Ils ne peuvent être mis sur le marché qu'à l'issue des contrôles de la qualité microbiologique, toxicologique et clinique portant sur toute la chaîne de production. Des efforts restent donc à faire pour la reconnaissance des médicaments traditionnels à base de *U. angustifolium*. Concernant les modes de préparations des médicaments à base de *U. angustifolium*, la décoction et la macération sont les plus citées ; comme l'ont déjà signalé les travaux de [9] sur les plantes utilisées dans le traitement de la stérilité féminine. Cependant, les travaux de [35] ont montré que la décoction et le broyage sont les plus importants modes de préparation en pharmacopée traditionnelle. Selon [36], la décoction permet de recueillir le plus de principes actifs et atténue ou annule l'effet toxique de certaines recettes. La voie orale est la voie d'administration la plus utilisée dans le traitement des maladies enregistrées. Pour [37], le transit des médicaments par l'appareil digestif facilite leur assimilation et leur action. La présente étude rapporte également pour la première fois l'usage des tiges de *U. angustifolium* comme chicotte pendant la période de sortie du fétiche « Oro » dans le domaine culturel.

Uvariopsis tripetala (Baker f.) G. E. Schatz est aussi utilisée comme chicotte dans la zone d'étude pendant la période de sortie du fétiche « Oro » [38]. Ce qui démontre l'intérêt que portent les populations locales et les pressions exercées sur ces dernières dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè. D'après [5], l'organe prélevé sur une espèce est fonction de l'utilité recherchée par la population et des connaissances endogènes liées à l'utilisation de cet organe. Les connaissances relatives à l'utilisation de *U. angustifolium* au sud-Bénin sont associées à divers facteurs socioculturels. Ces facteurs peuvent contribuer à la perte ou à la préservation de la connaissance traditionnelle de l'espèce. L'ethnie, le sexe, l'âge et le niveau d'instruction sont ceux qui déterminent la connaissance. Des études similaires réalisées sur d'autres espèces à valeur socioculturelle et médicinale confirment aussi ce constat [27, 39 - 41]. Presque tous les organes de *U. angustifolium* sont utilisés selon les enquêtés. Plusieurs études ont discuté la relation entre la partie de la plante exploitée, le mode de prélèvement, l'intensité de prélèvement et la régénération des espèces [13, 27, 42]. Celle-ci montre que l'intensité de prélèvement des tiges de *U. angustifolium* pour le culte « Oro » et les récoltes des autres organes pour les usages médicinaux constitue sans doute un signe défavorable à la conservation *in situ* de l'espèce dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè en particulier et au Bénin en général. En effet, les inventaires forestiers ont révélé que l'espèce ne se retrouve que dans cet îlot forestier au Bénin [1]. La cueillette des fruits diminue

le stock de semences et pourrait avoir un impact sur le processus de régénération. Les populations sont conscientes que le rythme d'exploitation des organes de *U. angustifolium* compromet sa pérennité mais ne développent aucune action de conservation de l'espèce ni de son habitat. L'îlot forestier Ewè-Adakplamè est le troisième site dans l'ordre décroissant de priorité des îlots de forêt dense humide du sud-Bénin devant bénéficier des mesures de conservation [12]. Malheureusement aucune action de conservation n'a été entreprise. Il est nécessaire de prendre des mesures spéciales pour conserver et renforcer la protection de l'îlot forestier. L'une des mesures de conservation pourrait être la mise en œuvre du plan d'aménagement et de gestion simplifié de l'îlot forestier élaboré par [43]. Cet aménagement doit viser à établir un équilibre entre la conservation de la nature et les activités anthropiques. Il doit être écosystémique avec l'installation d'un comité de surveillance et de protection de ladite forêt. La gestion doit être soutenue par les acteurs étatiques des Eaux et Forêts puis par les autorités locales et communales. Les principaux éléments qu'il convient de réguler dans l'îlot forestier Ewè-Adakplamè sont notamment l'agriculture itinérante sur brûlis, la transhumance, l'exploitation forestière, la carbonisation et la lutte contre les feux de végétation non contrôlés. La deuxième alternative de conservation est d'appuyer les communautés locales dans la production de jeunes plants de *U. angustifolium* à partir des pépinières villageoises et d'intégrer l'espèce dans les systèmes agroforestiers des populations. En outre, la conservation durable de l'espèce nécessite la diffusion des connaissances ethnobotaniques, la sensibilisation de la population locale qui dévaste l'espèce pour des pratiques culturelles et la formation sur les techniques rationnelles de prélèvement des organes de l'espèce.

V - CONCLUSION

En somme, les connaissances ethnobotaniques sur *U. angustifolium* sont multiples et varient en fonction de l'ethnie, le sexe, l'âge et le niveau d'instruction. 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 résultats obtenus constituent une base de données utiles pour des études complémentaires sur les aspects écologiques, phénologiques et la germination. Par ailleurs, *U. angustifolium* est menacée du fait de la perte de son habitat et des pressions anthropiques. La valorisation des usages recensés et la domestication de l'espèce contribueront à sa conservation. En outre, la mise en œuvre du plan d'aménagement participatif préparé avec l'appui de divers projets permettra de gérer durablement l'îlot forestier Ewè-Adakplamè au bénéfice des populations riveraines et de l'Etat. Ceci devrait garantir sa protection, sa conservation et le maintien de la diversité biologique sur le long terme. Les programmes de gestion et de conservation des écosystèmes doivent accorder une attention particulière à cet îlot forestier qui abritent des espèces menacées.

RÉFÉRENCES

- [1] - A. AKOËGNINO, W. J. VAN DER BURG et L. J. G. VAN DER MAESEN, Flore Analytique du Bénin, Backhuys Publishers, Wageningen, (2006) 1034 p.
- [2] - J. DJEGO, S. DJEGO-DJOSSOU, Y. CAKPO, P. AGNANI et B. SINSIN, Evaluation du potentiel ethnobotanique des populations rurales au Sud et au Centre du Bénin, *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5 (4) (2011) 1432 - 144
- [3] - T. O. LOUGBEGNON, B. A. H. TENDE, M. AMONTCHA et J. T. C. CODJIA, Importance culturelle et valeur d'usage des ressources végétales de la réserve forestière marécageuse de la vallée de Sitatunga et zones connexes, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, (2011) 70
- [4] - A. C. ADOMOU, H. YEDOMONHAN, B. DJOSSA, I. LEGBA, M. OUMOROU et A. AKOËGNINO, Etude Ethnobotanique des plantes médicinales vendues dans le marché d'Abomey-Calavi au Bénin, *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6 (2) (2012) 745 - 772
- [5] - M. E. DOSSOU, G. L. HOUËSSOU, O. T. LOUGBEGNON, A. H. B. TENDE et J. T. C. CODJIA, Étude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin, *Tropicultura*, 30 (1) (2012) 41 - 48
- [6] - T. V. DOUGNON, E. ATTAKPA, H. BANKOLE, Y. M. G. HOUMENOU, R. DEHOU, J. AGBANKPE, M. de SOUZA, K. FABIYI, F. GBAGUIDI et L. BABA-MOUSSA, Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée contagieuse : La gale humaine au Sud-Bénin, *Revue CAMES – Série Pharmacopée, Médecine Traditionnelle Africaine*, 18 (1) (2016) 16 - 22
- [7] - A. S. KOUCHADE, A. C. ADOMOU, G. M. TOSSOU, H. YEDOMONHAN, G. H. DASSOU ET A. AKOËGNINO, Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies infantiles et vendues sur les marchés au Sud du Bénin, *Journal of Animal & Plant Sciences*, 28 (2) (2016) 4418 - 4438
- [8] - D. J. AVIKPO, G. H. DASSOU, A. C. ADOMOU, G. H. A. HOUENON, B. TENDE, A. et B. SINSIN, Impact des caractéristiques de la végétation sur la diversité d'usages des plantes autour de deux grandes forêts classées et d'une réserve botanique au Sud-Bénin, *European Scientific Journal*, 13 (30) (2017) 376 - 394
- [9] - V. HOUMENOU, A. ADJATIN, M. G. TOSSOU, H. YEDOMONHAN, A. DANSI, J. GBENOU et A. AKOËGNINO, Etude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement de la stérilité féminine dans les départements de l'Ouémé et du plateau au Sud Bénin, *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11 (4) (2017) 1851 - 1871
- [10] - 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 des Matériaux et des Sciences de l'environnement*, 6 (4) (2015) 1186 - 1191
- [11] - 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*, 169 (3) (2012) 1 - 4
- [12] - A. C. ADOMOU, O. P. AGBANI et B. SINSIN, Plantes. In : « Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest : Une Liste Rouge pour le Bénin », P. NEUENSCHWANDER, B. SINSIN et G. GOERGEN (Eds.), Ibadan : International Institute of Tropical Agriculture, (2011) 21 - 46
- [13] - T. HOUËTCHÉGNON, D. S. J. C. GBÈMAVO, C. OUIINSAVI and N. SOKPON, Ethnobotanical knowledge and traditional management of african mesquite (*Prosopis africana* Guill., Perrot. et Rich.) populations in Benin, West Africa, *Journal of Ethnobiology and Traditional Medicine Photon*, 125 (4) (2015) 1124 - 1135
- [14] - A. A. M. BADA AMOUZOUN, A. C. ADOMOU, G. H. DASSOU, A. F. AZIHOU ET A. AKOEGNINO, Connaissances ethnobotaniques de *Holarrhena floribunda* (G.Don) Durand & Schinz (Apocynaceae) au Sud-Bénin, *Annales de l'Université de Parakou*, Série Sciences Naturelles et Agronomie, 6 (1) (2016) 34 - 41
- [15] - A. DICKO, A. K. NATTA et H. S. BIAOU, Connaissances ethnobotaniques et conservation de *Lophira lanceolata* (Ochnaceae) au Bénin (Afrique de l'Ouest), *Annales des Sciences Agronomiques*, 21 (1) (2017) 19 - 35
- [16] - A. C. ADOMOU, G. H. DASSOU, H. YÉDOMONHAN, G. A. FAVI, J. M-A. S OUACHINO, M. J. M. ABOUDJA et G. A. H. HOUENON, 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*, 14 (1) (2018) 194 - 205
- [17] - R. B. BADOU, H. YEDOMONHAN et M. TOSSOU, Diversité d'usages et Statut de conservation de *Syzygium guineense* (Willd.) DC. subsp. *macrocarpum* (Engl.) F. White (Myrtaceae) au Bénin, *International Journal of Environmental Studies*, (2019) 1 - 16
- [18] - A. C. ADOMOU, Vegetation Patterns and Environmental Gradient in Benin : Implications for Biogeography and Conservation, PhD thesis, Wageningen, University, the Netherlands, (2005) 136 p.
- [19] - N. SOKPON et V. AGBO, Forêts sacrées et patrimoine au Bénin. In : « Atlas de la Biodiversité de l'Afrique de l'Ouest, Tome I : Bénin », B. Sinsin et D. Kampmann (eds). Cotonou & Frankfurt / Main, (2010) 536 - 547
- [20] - A. AKOEGNINO, Recherches botaniques et écologiques sur les forêts actuelles du Bénin, Thèse de doctorat d'Etat. Université de Cocody-Abidjan, Abidjan, (2004) 326 p.
- [21] - IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), Red List of threatened species, (2000)
- [22] - INSAE (Institut national de la statistique et de l'analyse économique), Effectif de la population des villages et quartiers de ville du Bénin. RGPH-4 de 2013, Cotonou, Bénin, (2016) 83 p.
- [23] - P. DAGNELIE, Statistique Théorique Et Appliquée, Paris et Bruxelles : De Boeck et Larcier, (2) (1998) 508 - 659

- [24] - R. IDOHO, B. FANDOHAN, V. K. SALAKO, B. KASSA, R. C. GBÈDOMON, H. YEDOMONHAN, R. L. GLÈLÈ KAKAÏ et A. E ASSOGBADJO, Biodiversity conservation in home gardens: traditional knowledge, use patterns and implications for management, *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 10 (2) (2014) 89 - 100
- [25] - C. E. SHANNON et WEAVER W., La théorie mathématique de communication, Urbana, IL, les Presses de Université de Illinois, (1949) 117 p.
- [26] - A. BYG and H. BASLEV, Diversity and use of palms in Zahamena, eastern Madagascar, *Biodiversity and Conservation*, 10 (2) (2001) 951 - 970
- [27] - A. A. WEDJANGNON, T. HOUËTCHEGNON et C. OUINSAVI, Caractéristiques ethnobotaniques et importance socioculturelle de *Mansonia altissima* A. Chev. au Bénin, Afrique de l'Ouest, *Journal of Animal & Plant Sciences*, 29 (3) (2016) 4678 - 4690
- [28] - R. CORE TEAM, A language and environment for statistical computing, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, (2018)
- [29] - ABE (Agence Béninoise de l'Environnement), Répertoire des indicateurs environnementaux de développement durable et de compendium statistiques du Bénin, Cotonou, Bénin, (2002) 307 p.
- [30] - L. FOURN, G. SAKOU et T. ZOHOUN, Utilisation des services de santé par les mères des enfants fébriles au Sud du Bénin, *Santé publique*, 13 (2) (2001) 161 - 168
- [31] - E. ADJALIAN, P. SESSOU, F. T. D. BOTHON, J. DANGOU, T. ODJO, G. FIGUEREDO, J-P. NOUDOGBESSI, D. KOSSOU, C. MENUT et 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*, 5 (8) (2014) 161 - 72
- [32] - J. P. NOUDOGBESSI, M. GARY-BOBO, A. ADOMOU, E. ADJALIAN, G. A. ALITONOU, F. AVLESSI, M. GARCIA, D. C. SOHOUNHLOUE and C. MENUT, Comparative chemical study and cytotoxic activity of *Uvariadendron angustifolium* essential oils from Benin, *Natural Product Communications*, 9 (2) (2014) 261 - 264
- [33] - V. HULIN, A. G. MATHOT, P. MAFART et L. DUFOSSE, Les propriétés antimicrobiennes des huiles essentielles et composés d'arômes, *Sciences des aliments*, 18 (2) (1998) 563 - 582
- [34] - A. A. KHALIL, U. RAHMAN, M. R. KHAN, A. SAHAR, T. MEHMOOD and M. KHAN, Essential oil eugenol : sources, extraction technique and nutraceutical perspectives, *Royal Society of Chemistry Advances*, 7 (1) (2017) 32669 - 32681
- [35] - K. BENE, D. CAMARA, N. B. Y. FOFIE, Y. KANGA, A. B. YAPI, Y. C. YAPO, S. A. AMBE et G. N. ZIRIHI, Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le département de Transua, District du Zanzan (Côte d'Ivoire), *Journal of Animal & Plant Sciences*, 27 (2) (2016) 4230 - 4250
- [36] - S. SALHI, M. FADLI, L. ZIDANE et A. DOUIRA, Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc), *Lazaroa*, 31 (2) (2010) 133 - 146

- [37] - F. H. TRA BI, G. M. IRIE, K. C. C. N'GAMAN et C. H. B. MOHOU, Études de quelques plantes thérapeutiques utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle et du diabète : deux maladies émergentes en Côte d'Ivoire, *Sciences & Nature*, 5 (1) (2008) 39 - 48
- [38] - A. A. M. BADA AMOUZOUN, R. B. BADOU, G. H. DASSOU et A. C. ADOMOU. Evaluation ethnobotanique et importance socioculturelle de *Uvariopsis tripetala* (Baker f.) G. E. Schatz au sud-Bénin : une plante aromatique menacée d'extinction, *International Journal of Innovation and Scientific Research*, 44 (2) (2019) 171 - 185
- [39] - 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*, 11 (5) (2017) 1979 - 1993
- [40] - B. A. FANDOHAN, J. F. CHADARE, 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*, 332 (2) (2017) 17 - 30
- [41] - 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*, 6 (1) (2018) 64 - 72
- [42] - C. DELVAUX et B. SINSIN, Gestion intégrée des plantes médicinales dans la région des Monts Kouffé. In : « Aménagement intégré des forêts naturelles des zones tropicales sèches en Afrique de l'Ouest », N. SOKPON, B. SINSIN et O. EYOG-MATIG, (Éds.), Actes du II^{ème} Séminaire International sur l'aménagement des forêts naturelles des zones tropicales sèches en Afrique de l'Ouest, Parakou, FSA / UAC Bénin, (2001) 389 - 405
- [43] - PIFSAP (Projet d'Intégration des Forêts Sacrées dans les Aires Protégées), Plan d'aménagement et de gestion simplifié de la Forêt Sacrée Kouvizoun de Adakplame (Kétou), (2012) 50 p.