

Sorindeia warneckeï Engl. (Anacardiaceae), une espèce multi-usagère de la dépression de la Lama au Togo

Amah AKODÉWOU*, Sêmihinva AKPAVI, Marra DOURMA, Komlan BATAWILA,
Kossi Béssan AMÉGNAGLO, Wouyo ATAKPAMA et Koffi AKPAGANA

*Laboratoire de Botanique et Écologie Végétale, Faculté des Sciences,
Université de Lomé, BP 1515 Lomé, Togo*

* Correspondance, courriel : makodewou@gmail.com

Résumé

Sorindeia warneckeï est une espèce multi-usagère utilisée comme brosse à dent végétale. Sa pérennité est très menacée à cause des installations humaines et du manque d'informations scientifiques la concernant. La présente étude réalisée dans la dépression de la Lama (Région Maritime du Togo) vise une valorisation de *S. warneckeï*. La collecte des données est basée sur des inventaires phytoécologiques de 51 fourrés couplés à des enquêtes ethnobotaniques semi-directives par interviews individuelles et par focus-groupe. Une diversité de 149 espèces dont 36 préférentielles réparties en 128 genres et 51 familles ont été recensées. Les espèces les plus fréquentes sont respectivement: *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Sorindeia warneckeï*, *Carissa edulis* et *Azadirachta indica*. Les espèces les plus abondantes sont respectivement : *C. edulis*, *Z. zanthoxyloides*, *S. warneckeï*, *Hexalobus monopetalus* et *Mallotus oppositifolius*. Les investigations ethnobotaniques montrent qu'en plus des tiges de la plante utilisées comme brosse végétale, la pulpe des graines est consommée. La vente des brosses végétales de l'espèce se pratique par certaines femmes de l'ethnie Ouatchi. Cette espèce aux vertus sanitaires et aux potentielles économiques mérite d'être valorisée. Cependant, la forte dégradation des forêts littorales togolaises et des fourrés de la dépression de la Lama est une menace à la survie de l'espèce.

Mots-clés : *Sorindeia warneckeï*, brosse végétale, valorisation, dépression de la Lama, Togo.

Abstract

***Sorindeia warneckeï* Engl. (Anacardiaceae), a multi-use species of the Lama depression in Togo**

Sorindeia warneckeï is a multi-use species used as a chewing stick. Its sustainability is threatened due to human settlements and the lack of scientific information. The present study carried out within the depression of Lama (Coastal Region) aims to valorize *S. warneckeï* in Togo. Data were collected based on phytoecological inventories within 51 thickets coupled with ethnobotanical surveys using semi-structured individual and focus-group interviews. A total of 149 species, including 36 preferential distributed in 128 genera and 51 families were identified. The most common species are respectively: *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Sorindeia warneckeï*, *Carissa edulis*, and *Azadirachta indica*. The most abundant species are:

C. edulis, *Z. zanthoxyloides*, *S. warneckeii*, *Hexalobus monopetalus*, and *Mallotus oppositifolius*. In addition to the stems of the plant used as chewing stick, the pulp of seeds was edible. Some Ouatchi women sell the plant stems as chewing stick. This species with health virtues and economic potentials deserves to be valorized. However, the strong degradation of the Togolese coastal forests and thickets of Lama depression threatens the survival of the species.

Keywords : *Sorindeia warneckeii*, chewing stick, valorization, Lama depression, Togo.

1. Introduction

Les produits forestiers secondaires constituent des gagne-pains indéniables pour les populations rurales et urbaines. Dans les pays en voie de développement, plusieurs ménages sont tributaires de ces produits pour leur subsistance et leur revenu [1]. La brosse végétale communément appelée «cure-dent» est un produit secondaire à dimension sanitaire et médicinale très utilisé dans les communautés afro-asiatiques. Selon l'histoire, les premières constructions de la ville de Lomé, à l'emplacement de l'actuel quartier des banques, était dénommé « Alomé » qui veut dire en langue locale Ewé «dans les cure-dent», du fait de l'abondance exceptionnelle en ces lieux d'un arbuste à usage de cure-dent « alo » ou « aloti », au nom scientifique de *Sorindeia warneckeii* Engl. [2]. De nos jours, *S. warneckeii* a pratiquement disparu dans les environs de Lomé et se retrouve seulement dans quelques forêts sacrées littorales d'ailleurs très perturbées [3]. La transformation rapide des espaces en habitation et le manque d'intérêt lié au manque d'informations scientifiques menacent dangereusement la survie de l'espèce. Il devient ainsi urgent et nécessaire d'engager des études pour caractériser l'écologie de l'espèce et disposer des données sur sa disponibilité, sa distribution et ses utilisations locales pour une valorisation de la ressource au Togo.

L'usage en tant que brosse végétale est également signalé au Bénin, au Nigéria et au Ghana [4-6]. Cette brosse contient des substances antimicrobiennes très efficaces et par conséquent peut jouer un rôle important dans la protection contre les maladies dentaires [5,7-8]. Ce sarmenteux aux fruits comestibles [2,9] est aromatique et produit également des colorants et tannin [10]. La valorisation d'une telle espèce à multi-usages permettrait de garantir aux populations locales toutes ces fonctions vitales, d'assurer la pérennisation de l'espèce et contribuerait ainsi à l'atteinte des OMD en matière de santé et de réduction de la pauvreté. La présente étude se propose de déterminer la diversité floristique des reliques de fourrés à *S. warneckeii* de la dépression de la Lama et de ressortir l'importance socio-économique de cette espèce.

2. Matériel et méthodes

2-1. Présentation de la zone d'étude

La Région Maritime (0° 40'-1° 50'E et 6° -6° 50'N) qui sert de cadre pour le présent travail, est l'une des cinq régions administratives du pays. Elle renferme la zone écologique V encore appelée la plaine côtière du sud du Togo [11]. Le climat est de type subéquatorial guinéen à régime bimodal. Les températures annuelles moyennes sont comprises entre 27 °C et 30 °C. Les précipitations moyennes sont comprises entre 800 et 950 mm par an. La végétation de la Région Maritime revêt un caractère mosaïque [12]. On y retrouve des îlots de forêts de faible superficie, dispersés [13], des savanes généralement arbustives, localement arborés à boisées, des mangroves à l'extrême sud-est dans la zone côtière [14], des fourrés à *S. warneckeii*, des buissons et des jachères.

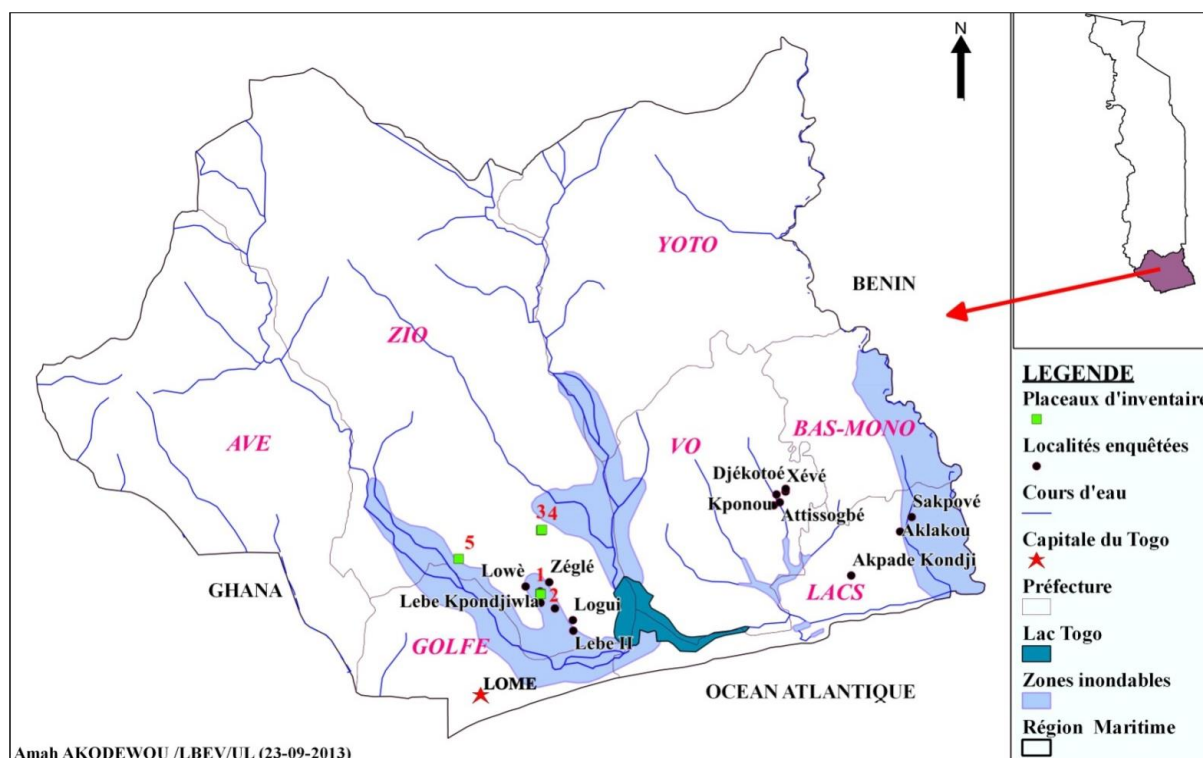


Figure 1 : Carte de la zone d'étude

2-2. Description botanique de *S. warnecke* Engl

S. warnecke Engl., synonyme de *S. grandifolia* Engl., est une espèce à port varié, retrouvée dans toute l'Afrique tropicale dans les forêts tropicales, forêts galeries à des altitudes atteignant 1600 m et dans les fourrés. Au Togo elle a été retrouvée dans les zones écologiques III, IV, V [15]. Il peut être un arbuste ou un arbre pouvant atteindre 30 m de hauteur et 45 cm de diamètre à hauteur de poitrine (d.b.h) ou plutôt une liane ou encore un arbuste sarmenteux [16]. Ses feuilles sont pennées : (1)-3-7(-9) folioles. Les folioles sont opposées ou subopposées, parcheminées à coriaces, plus ou moins elliptiques : (3)10-20(-30) × (2)-4-8(-15) cm. Elles sont glabres ou pubescentes à base arrondie ou pointue et à apex souvent acuminé. Les fleurs sont unisexuées et à pétales imbriquées blanches ou roses [17]. L'inflorescence est une petite panicule pouvant atteindre 60 cm de long. Les fleurs mâles ont 13-17 étamines et les fleurs femelles 5-10 staminodes à pistil glabre. Les fruits ont une forme subellipsoïdale, (10)-15-25 × 8-15 mm, glabre, orange (rouge) à maturité. La floraison de l'espèce se situe entre octobre et mars, et la fructification entre décembre et mai [16].



Photo 1 : Feuilles de *S. warnecke*



Photo 2 : Inflorescence de boutons floraux et fleurs épanouies de *S. warneckeii*

2-3. Méthodologie

2-3-1. Collecte de données

Les inventaires phytoécologiques sont réalisés dans la dépression de la Lama suivant un échantillonnage orienté par la présence de *Sorindeia warneckeii*. La collecte de données a consisté des inventaires phytoécologiques réalisés au sein de 51 fourrés repartis sur 5 quadrats de 100 m x 100 m (5ha). À l'intérieur d'un quadrat, chaque fourré est considéré comme un relevé. La superficie totale des fourrés inventoriés est de 4471,15 m² soit un taux d'échantillonnage de 8,94%. Les fourrés ont une superficie allant de 0,2 m² à 490,625 m², une hauteur moyenne entre 0,75 m et 5,5 m et une hauteur maximale variant entre 1 et 14 m. Toutes les espèces présentes à l'intérieur des fourrés sont notées et affectées de coefficient d'abondance/dominance selon l'échelle de Braun-Blanquet [18]. Pour la nomenclature, les documents sont les flores analytiques du Togo et Bénin [15,19]. Les types biologiques et phytogéographiques des espèces rencontrées ont été établis en référence à White [20] et Raunkiaer [21].

Les variables ou descripteurs écologiques tels que : le type de végétation, le recouvrement de la végétation, les espèces caractéristiques, le type de sol, la topographie et les activités anthropiques ont été relevés au niveau de chaque quadrat. Les inventaires ont été couplés aux enquêtes ethnobotaniques semi-directives. Des interviews individuelles et par focus-groupe ont été réalisées auprès des populations riveraines choisies au hasard et avec leur consentement suivant les groupes ethnoculturels [22]. Les questionnaires ont été précédés par la présentation de la photo et d'un échantillon de *S. warneckeii* enfin de s'assurer de la connaissance de l'espèce par les enquêtés [23]. Les questionnaires ont été traduits en langue locale. Les informations recherchées sont le mode de gestion endogène et les types d'usage de l'espèce.

2-3-2. Traitement de données

Une classification hiérarchique ascendante des 51 relevés suivant la méthode Ward à l'aide du logiciel CAP (Community Analysis Package version 2.15) a permis de discriminer des groupes de fourrés relevés correspondant à des groupements végétaux. Les données phytoécologiques ont permis de déterminer la richesse spécifique, les indices de diversité de Shannon et d'équitabilité de Piéluou. L'abondance, la fréquence absolue et la fréquence relative de chaque espèce ont été calculées, de même que leur indice de raréfaction (RI).

$$RI = \left[1 - \left(\frac{ni}{N} \right) \right] \times 100 \quad (1)$$

n_i = nombre de relevés dans lequel l'espèce i est présente,

N = nombre total de relevés

3. Résultats

3-1. Bilan floristique

Les investigations botaniques menées au sein des fourrés à *S. warnecke* ont permis de relever 149 espèces réparties en 128 genres et 51 familles dont les Fabaceae, les Rubiaceae, les Mimosaceae, les Euphorbiaceae et les Malvaceae sont les plus représentées (Figure 2). Les indices de diversité de Shannon et d'équitabilité de Pielou sont respectivement 6,46 et 0,89.

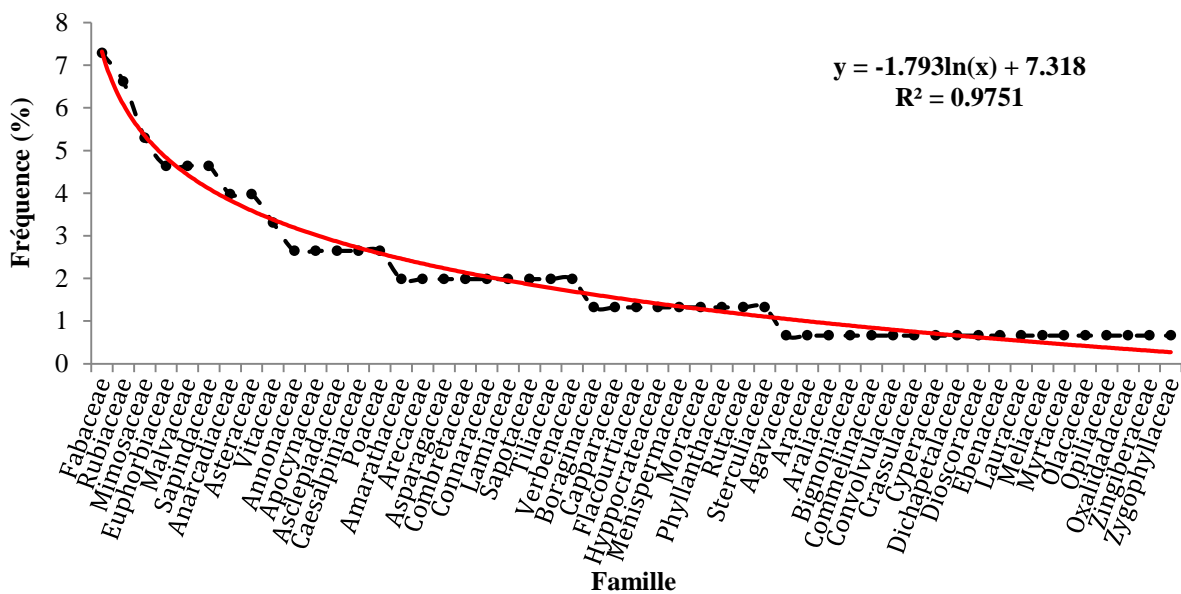


Figure 2 : Distribution des fréquences spécifiques en fonction du rang

Le spectre biologique de la flore des fourrés explorés (Figure 3) montre une prédominance des microphanérophytes (45,52%) suivie des mésophanérophites (17,16%) et des nanophanérophites (16,42%). Les formes lianescentes représentent 22,39%.

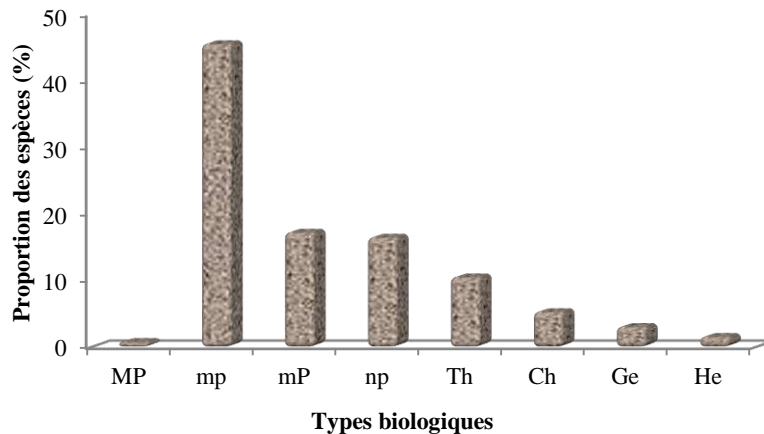


Figure 3 : Spectre biologique

MP : mégaphanérophytes, **mP** : mésophanérophytes, **mp** : microphanérophytes, **np** : nanophanérophytes,
Th : thérophytes, **Ch** : chaméphytes, **Ge** : geophytes, **He** : hémicryptophytes,

Suivant les affinités phytogéographiques, ces fourrés sont dominés par des espèces guinéo-congolaises (24,60%), suivies des espèces afro-tropicales (20,63%) et des espèces soudano-zambéziennes (18,25) (**Figure 4**).

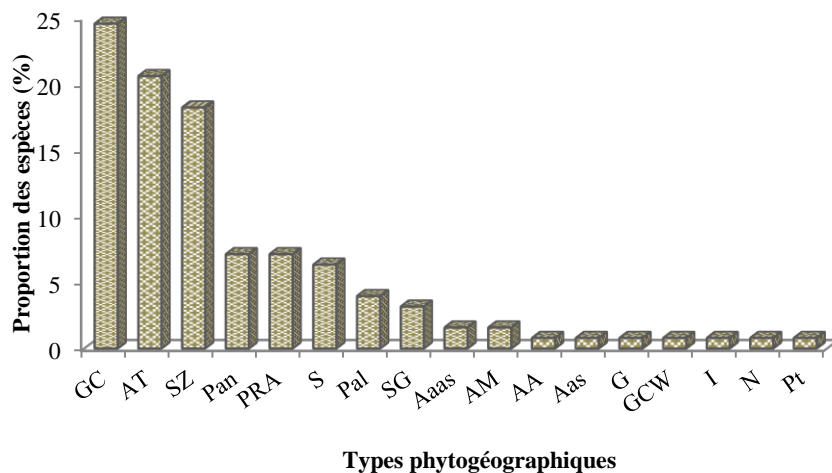


Figure 4 : Spectre des types phytogéographiques

GC : guinéo-congolaise, *AT* : afro-tropicale, *SZ* : soudano-zambézien, *Pan* : pantropicale, *PRA* : plurirégionale africaine, *S* : élément-base soudanien, *Pal* : paléotropicale, *SG* : soudano-guinéen, *Aaas* : afro-américaine-asiatique, *AM* : afro-malgache, *I* : introduite,

3-2. Typologie des fourrés explorés

La classification hiérarchique individualise deux groupes de fourrés : les fourrés à dominance de *Millettia thonningii* et *Hexalobus monopetalus* (G1) et les fourrés à dominance de *Z. zanthoxyloides* (G2). À un niveau plus élevé, ces groupes discriminent des sous-groupes de fourrés qui correspondent à des groupements végétaux. Le groupe G1 se subdivise en trois : G1A : groupement à *Sarcocephalus latifollus* et *S. warneckeii*; G1B : groupement à *H. monopetalus* et *Lonchocarpus sericeus*; G1C : groupement à *M. thonningii* et à *Z. zanthoxyloides*. Le groupe G2 se subdivise en deux sous-groupes : G2A (groupement à *Securinea virosa* et à *Griffonia simplicifolia*) et G2B (groupement à *Carissa edulis* et à *Mallotus oppositifolius*) (**Figure 5**).

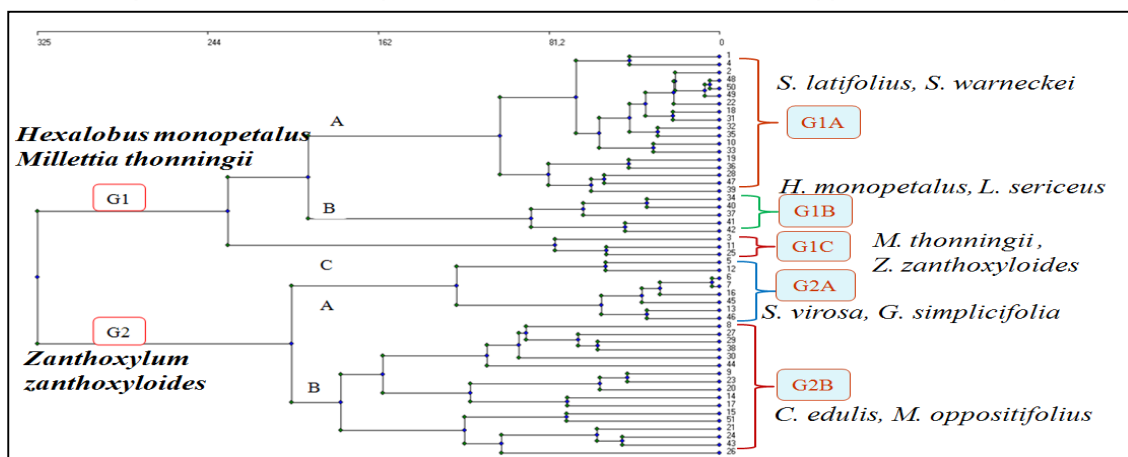


Figure 5 : Partition des groupements végétaux des fourrés de la dépression de Lama et de Zio

3-3. Statuts des espèces recensées

Les indices de raréfaction révèlent que 36 des 149 espèces recensées sont préférentielles car plus fréquentes dans les fourrés explorés (**Tableau 1**). Ce sont des espèces dont l'indice de raréfaction est inférieur à 80%. Les 113 autres espèces peuvent être considérées comme des espèces rares dans ces fourrés mais pas dans tout le pays car la plupart d'entre elles sont communes à la flore du Togo.

Tableau 1 : Liste des espèces préférentielles des fourrés explorés

Espèces	RI (%)
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepernick & Timler	17,65
<i>Carissa edulis</i> (Forssk) Vahl	21,57
<i>Sorindeia warneckeri</i> Engl.	21,57
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	33,33
<i>Uvaria chamae</i> P. Beauv.	39,22
<i>Rourea coccinea</i> (Thonn. ex Schumach.) Benth.	45,10
<i>Mallotus oppositifolius</i> (Geisel.) Müll. Arg.	47,06
<i>Securinega virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Bail.	47,06
<i>Chassalia Kolly</i> (Schumach.) Hepper	52,94
<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Hook.f. ex Benth.	54,90
<i>Ehretia cymosa</i> Thonn.	56,86
<i>Asparagus africanus</i> Lam.	58,82
<i>Flacourtia flavescens</i> Willd.	58,82
<i>Opilia amentacea</i> Roxb.	58,82
<i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) Schultes	60,78
<i>Griffonia simplicifolia</i> (Vahl ex DC.) Bail.	62,75
<i>Hexalobus monopetalus</i> (A. Rich) Engl. & Diels	62,75
<i>Allophylus spicatus</i> (Poir.) Radlk.	64,71
<i>Vitex doniana</i> Sweet	64,71
<i>Millettia thonningii</i> (Schum. & Thonn.) Bak	66,67
<i>Pouteria alnifolia</i> (Baker) Roberty	66,67
<i>Sansevieria liberica</i> Gér. & Labr.	66,67
<i>Grewia carpinifolia</i> Juss.	68,63
<i>Paullinia pinnata</i> L.	68,63
<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	68,63
<i>Annona senegaleensis</i> Pers.	72,55
<i>Cissus populnea</i> Guill. & Perr.	74,51
<i>Commelina erecta</i> L.	74,51
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) H. B. & K.	74,51
<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) O. Ktze.	74,51
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E. A. Bruce	76,47
<i>Abrus precatorius</i> L.	78,43
<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.	78,43
<i>Capparis sepiara</i> L.	78,43
<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. DC.	78,43
<i>Secamone afzelii</i> (Schultes) K. Schum.	78,43

3-4. Mode de gestion de *S. warnecke*

Les fourrés à *S. warnecke* prospectés sont très anthropisés. Les activités rencontrées sont : les coupes de bois énergie, les feux de végétation, le pastoralisme, la recherche du fourrage, la fabrication du charbon de bois et le prélèvement d'organes de plantes à vertu thérapeutique. Il s'agit souvent de prélèvement de racines, ce qui constitue d'énormes menaces pour ces espèces. Il faut aussi remarquer que certains fourrés (zone d'Avéta) sont en train d'être envahis par les installations humaines.



Photo 3 : *Passage de feu de savane dans les fourrés*



Photo 4 : *Prélèvement de bois dans les fourrés*



Photo 5 : *Emplacement de fabrication de charbon de bois dans les fourrés*

Dans l'utilisation de l'espèce, on distingue quatre types d'usage. *S. warneckei* est surtout utilisée comme brosse végétale (73,42%). L'usage alimentaire et magico-religieux sont moins cités (**Figure 6**). Selon 55,2% des enquêtés, l'usage de l'espèce en tant que brosse végétale est défendu aux charlatans dans certaines ethnies. Pour ceux-là, l'usage de la brosse de cette plante par les charlatans entrainerait des malédictions ou un affaiblissement spirituel.

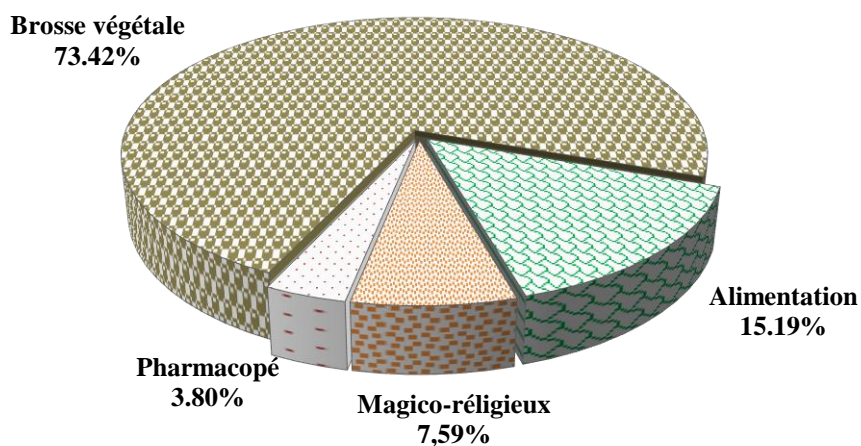


Figure 6 : Répartition des types d'usages de *S. warneckei*

La commercialisation du cure-dent se rencontre principalement chez quelques femmes Ouatchi et est considérée dans la zone comme réservée aux démunis. Pour l'embellir ou masquer l'identité de l'espèce, les femmes colorent les morceaux de tiges dépouillées de leur écorce. Actuellement à Aklakou où la commercialisation du cure-dent de l'espèce est plus importante, à cause de sa rareté dans les distances proches, certaines femmes utilisent *M. thonningii* à la place de *S. warneckei*.



Photo 6 : Étalage de brosse végétale de *S. warneckei* teintée au marché d'Aklakou

L'usage alimentaire cité concerne uniquement les fruits. Les fruits mûrs sont souvent croqués. Les usages magico-religieux rapportés concernent les feuilles. Les feuilles associées à des feuilles de l'hysope africain (*Newbouldia laevis*) sont utilisées dans le traitement de maux de tête par des procédés mystiques.

Associées à des graines d'*Aframomum meleguetta*, les feuilles permettent de protéger contre les esprits des morts et les sorciers. La majorité des utilisateurs de l'espèce la prélèvent directement dans la nature (92,6%). L'espèce est à l'état sauvage et il n'existe pas encore des systèmes de domestication. Soixante cinq pour cent des enquêtés reconnaissent qu'il existe une pression sur la survie de l'espèce. Parmi ces pressions, le défrichement pour l'agriculture et la construction est le plus reconnu (60,5%), suivi du manque de connaissances et d'intérêt économique (21%).

4. Discussion

4-1. Diversité floristique

Cette étude des fourrés vient compléter celles des précédents travaux réalisés dans la même zone phytogéographique [24-25]. La prédominance des Fabaceae et des Rubiaceae dans ces fourrés est une constante de la zone guinéenne du Togo et du Bénin [3,19,26]. Les proportions des types biologiques montrent une prédominance des microphanérophytes. Ce constat est le même dans les forêts sacrées littorales du Togo [3] et dans les îlots forestiers du Bénin [27] et serait lié à la forte pression anthropique sur les ressources forestières [28]. Les thérophytes par contre sont plus abondants dans les fourrés (11%) que dans les forêts sacrées (4%). Cela s'explique par le fait que les espèces de thérophytes sont rares en forêt [29]. La dominance des espèces guinéo-congolaises est une confirmation que les fourrés de la dépression de la Lama et du Zio sont une formation aux affinités guinéo-congolaises comme bien d'autres formations du Sud-Togo et du Sud-Bénin [30-31].

La présence remarquable des espèces pantropicales, plurirégionales africaines et des lianes (24,28%) est un signe de pressions anthropiques poussées dans ces fourrés. Les deux groupes de fourrés mis en évidence peuvent être rapprochés d'une part, aux groupements à *Zanthoxylum zanthoxyloides* décrits par de Foucault et al. [32] à Agouegan, et d'autre part, à l'association arbustive nouvelle appelée *Jasminodichotomi – Zanthoxyletum zanthoxyloidis* décrite par de Foucault et al. [33] dans les fourrés dunaires sur le littoral sableux du Togo. Les indices de diversité de Shannon (6,46) et d'équitabilité de Pielou (0,89) montrent qu'il s'agit des formations bien diversifiées, présentant des affinités floristiques. Ces différences seraient dues non seulement aux facteurs climatiques et édaphiques mais aussi et surtout aux degrés d'anthropisation. Suivant les indices de raréfaction, *Z. zanthoxyloides*, *S. warneckeii* et *E. cymosa* sont des espèces préférentielles et par conséquent plus fréquentes dans les fourrés. Ces fourrés constituent donc des sanctuaires pour les espèces préférentielles notamment pour *S. warneckeii*.

4-2. Impacts des activités anthropiques

L'utilisation de la tige comme brosse végétale est la plus courante dans la zone d'étude. Ce qui est en concordance avec les travaux d'Akpona et al. [4] au Bénin, de Rotimi et al. [7] et de Ogunshe et Odumesi [8] au Nigéria. De plus, l'indisponibilité de l'espèce dans la zone du commerce oblige certaines femmes à se diriger vers d'autres essences plus disponibles comme *M. thonningii* comme au Bénin [4]. Selon ces auteurs, la liste des espèces de brosse végétale devrait être assez dynamique puisque les populations rurales ont tendance à utiliser de nouvelles espèces de brosse végétale en cas de diminution drastique des individus d'espèces déjà connues. Les activités anthropiques telles que les feux de végétation, le pâturage, la fabrication du charbon de bois, l'exploitation des ressources forestières ligneuses ou non ligneuses, et l'agriculture sont autant de pressions qui portent atteinte à la survie des fourrés.

Elles favorisent l'émergence des espèces exotiques comme *Azadirachta indica* et les lianes, modifiant ainsi la composition floristique et la structure de leurs groupements. Ces mêmes observations ont été faites par Kokou et Kokutsè [3] dans les forêts sacrées du littoral. L'activité la plus dévastatrice est la transformation de ces fourrés en habitation. Cela entraînerait non plus une modification mais plutôt une suppression de ces fourrés constituant ainsi un grand danger pour les espèces préférentielles et surtout pour *S. warneckei* qui n'a que ces fourrés comme refuge. Dans la zone d'étude l'espèce reste toujours à l'état sauvage et est ignorée par certains. Le manque d'intérêt porté à l'égard de l'espèce, constitue des menaces pour sa survie [34]. Ainsi, elle est souvent détruite au moment des défrichements. Car, c'est suivant les valeurs d'usages que les populations locales gèrent les ressources naturelles. C'est aussi le constat d'Alcorn [35]. Au-delà des pressions qui pèsent sur l'espèce, il n'existe pas de stratégie pour sa protection et sa restauration.

5. Conclusion

Cette étude a permis d'identifier deux groupes de fourrés refuges de *S. warneckei*: les fourrés à *Millettia thonningii* et *Hexalobus monopetalus*, et les fourrés à *Zanthoxylum zanthoxyloides*. Leur diversité est de 149 espèces réparties en 128 genres et 51 familles. Les familles les plus représentées sont les Fabaceae et les Rubiaceae. Les espèces les plus abondantes sont : *Carissa edulis*, *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Hexalobus monopetalus* et *Mallotus oppositifolius* qui sont les espèces compagnes de *S. warneckei*. *S. warneckei* est une espèce préférentielle dans les fourrés. C'est une ressource économique dont la tige est commercialisée sous forme de cure-dent. Outre son usage de brosse végétale, ses fruits sont croqués, ses feuilles et ses racines sont utilisées dans la pharmacopée. Elle est aussi utilisée dans les pratiques magico-religieuses et surtout dans les cérémonies d'*afan* chez les Ouatchi. Malheureusement, les activités anthropiques telles que le prélèvement d'organes, la fabrication du charbon de bois, le pâturage, les feux de végétation, les installations humaines et la non vulgarisation de sa valeur économique constituent d'énormes dangers pour sa survie.

Références

- [1] - A. BILOSO et J. LEJOLY, *Tropicultura*, 24(3) (2006) 183-188.
- [2] - Y. MARGUERAT in "Le centenaire de Lomé, capitale du Togo (1897-1997)", Collection « Patrimoines » n°7, Lomé, Presses de l'UB, (1998) 59-77
- [3] - K. KOKOU et A. D. KOKUTSE, *Bois et Forêts des Tropiques*, 292(2) (2007) 59-70.
- [4] - T. J. D AKPONA, R. L., GLÈLÈ KAKAÏ et A. H., AKPONA, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, 63 3(2009)1-12
- [5] - O. TAIWO, H. X. XU and S. F. LEE, *Phytother Res*, 13 (1999) 675-679.
- [6] - M. ADU-TUTU, Y. AFFUL, K. ASANTE-APPIAH, D. LIEBERMAN, J. B. HALL and A. ELIVIN-LEWIS, *Economic Botany*, 333(1979), 320-328.
- [7] - V. O. ROTIMI and H. A. MOSADOMI, *J. Med. Microbiol.*, 23(1987) 55-60
- [8] - A. O. A. OGUNSHE and G. O. ODUMESI, *Exper. Microbiol.*, 11(3) (2010) 182-194.
- [9] - J. T. C CODJIA, A. E. ASSOGBADJO et M. R.EKUÉ, *Cahiers agricultures* 12(5) (2003), 321 -331
- [10] - J. P. NOUDGOBESSI, G. A. ALITONOU, F. AVLESSI, G. FIGUEREDO, P. CHALARD, J. C. CHALCHAT and D. C. K. SOHOUNHLOUÉ, *Research Journal of Recent Sciences*, 2(3) (2013)31-35
- [11] - H. ERN, *Wildenowia*, 9 (1979) 295-312

- [12] - K. BATAWILA, "Recherches sur les formations dégradées et jachères de la plaine côtière du sud Togo", Mém. DEA. Biol. Dév. Univ. Lomé, (1997)
- [13] - K. KOKOU et N. SOKPON, *Bois et Forêts des Tropiques*, 288(2) (2006) 15-23
- [14] - D. AFIDEGNON, "Les mangroves et les formations associées du sud-est du Togo: analyse éco-floristique et cartographie par télédétection spatiale", Th. Doct., Univ. Bénin (Togo), (1999)
- [15] - J. F. BRUNEL, P. HIEPKO et H. SCHOLZ, "Flore analytique du Togo : Phanérogames", GTZ éd. Eschborn, (198
- [16] - F. J. BRETELER, *ADANSONIA*, sér. 3, 25(1) (2003), 93-113
- [17] - J.-P. ESSOU, V. ADJAKIDJE et A. AKOEGNINOU, "Les nouveaux ordres des Angiospermes", LaBEV, 1^e éd. (2011)
- [18] - J. BRAUN-BLANQUET, "Plant sociology – The study of plant communities", Translated revised and edited by Fuller G.D. & Conard H.S., (1932)
- [19] - A. AKOEGNINOU, W. J. VAN DER BURG, L. J. G. VAN DER MAESEN, V. ADJAKIDJÈ, J. P. ESSOU, B. SINSIN et H. YÉDOMONHAN, "Flore analytique du Bénin", Backhuys Publishers, (2006)
- [20] - F. WHITE, "La végétation de l'Afrique- Recherches sur les ressources naturelles", Orstom-Unesco, Paris, (1986)
- [21] - C. RAUNKIAER, "The life forms of plants and statistical plant geography", Oxford University Press, London, (1934)
- [22] - Y. UPRETY, R. C. POUDEL, K. K. SHRESTHA, S. RAJBHANDARY, N. N. TIWARI, U. B. SHRESTHA and H. ASSELIN, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8 (2012)
- [23] - W. ATAKPAMA, K. BATAWILA, A. GNAMKOULAMBA et K. AKPAGANA, *Ethnobotany Research & Applications* XX (2013) XX-XX. (Accepted for publication).
- [24] - C. J. GANGLO, *Bois et Forêts des Tropiques*, 285(3) (2005) 35-46
- [25] - A. F. KOUASSI, Y. C. Y. ADOU, I. J IPOU et K. KAMANZI, *Sci. Nat*, 7(1) (2010) 69-86
- [26] - B. J ADJAKPA, H. YÉDOMONHAN, E. L. AHOTON, D. M. P. WESSIE et E. L. AKPO, *Journal of Applied Bioscience*, 65 (2013) 4902-4911
- [27] - C. A. ADOMOU "Vegetation patterns and environmental gradient in Benin: Implication for biogeography and conservation", PhD Thesis, Wageningen University, (2005)
- [28] - F. GBAGUIDI, "Forêts sacrées et conservation de la biodiversité dans le département de l'Ouémé au Sud-est du Bénin", Thèse d'Ingénieur Agronome, FSA/UNB., Bénin, (1998)
- [29] - C. DAN, "Études écologique, floristique, phytosociologique et ethnobotanique de la forêt marécageuse de Lokoli ; Zogbodomey-Bénin", Thèse de Doctorat unique, Université Libre de Bruxelles, Belgique (2009).
- [30] - K. KOKOU et G. CABALLÉ, *Bois et Forêts des Tropiques*, 263(1) (2000) 39-51
- [31] - S. B. C. DAN, A. B. SINSIN, A. G. MENSAH et J. LEJOLY, *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin*, 68 (2010), 29-39
- [32] - B. de FOUCAULT, K. AKPAGANA, K. BATAWILA et P. BOUCHET, *Belg. Journ. Bot*, 132(2) (1999) 141-152
- [33] - B. de FOUCAULT, K., AKPAGANA, K. BATAWILA et P. BOUCHET, *Acta. Bot. Gallica*, 147(4) (2000) 333-344
- [34] - S. AKPAVI, A. WOEGAN, M. DOURMA, K. TOZO, K. BATAWILA, K. WALA, K. GBOGBO, M, KANDA, K. KOSSI-TITRIKOU et B. de FOUCAULT, *Agronomie Africaine*, 23(2011) 147-160
- [35] - J. B. Alcorn, *Journal of ethnobiology*, 2(1995) 221-230.