

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

ISSN: 2521-2125

Numéro 8

Juin 2020



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT** Asseypo Antoine, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO** N'Guessan Jérôme, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **AKIBODÉ** Koffi Ayéchoro†, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **BOKO** Michel, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANOH** Kouassi Paul, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO** Kokou Henri, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP** Amadou, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW** Amadou Abdoul, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP** Oumar, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU** Anselme, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **KOBY** Assa Théophile, Maître de Conférences, UFHB (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, UL (Togo)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les rapports entre les sociétés et le milieu naturel, la production agricole, l'amélioration des conditions de vie des populations rurales et urbaines, l'accès à l'eau potable, le développement territorial et les questions sanitaires ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

Secrétariat de rédaction

KOUASSI Konan

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire).

Sommaire

<p>GANOTA Boniface, TOUMBA Tizi</p> <p><i>Emondage et extinction des épineux dans les zones de culture : le cas des peuplements naturels à <i>Faidherbia albida</i> et <i>Balanites egyptiaca</i> dans les villages du sud-est du bassin versant de Mayo Sorawel (Nord-Cameroun)</i></p>	7
<p>TOKO Mouhamadou Inoussa</p> <p><i>Phytoécologie du groupement à <i>Pterocarpus erinaceus</i> et <i>Isoberlinia doka</i> des forêts claires de la Forêt classée des Monts Kouffé et sa périphérie sud au Bénin</i></p>	26
<p>N'GUESSAN Kouassi Fulgence</p> <p><i>Evolution de l'occupation du sol dans la sous-prefecture de Bondoukou (nord-est de la Côte d'Ivoire)</i></p>	42
<p>Daniel SAIDOU BOGNO, Félix MBÉLÉ ABBO,</p> <p><i>Coupe anarchique de bois et problématique de la gestion durable des ressources ligneuses à la périphérie ouest du parc national de la Bénoué (Nord-Cameroun)</i></p>	61
<p>HOUEHOUNHA Anatole, GBESSO Gbodja Houéhanou François, GBESSO Florence Koussi, TENTE Agossou Hugues Brice</p> <p><i>Importance de l'usage thérapeutique de <i>xylopiya aethiopica</i> (dunal) a. Rich (annonaceae) pour les communautés locales de la commune de Covè (Bénin)</i></p>	81
<p>BOUSSARI Farydh Ayinla Abiola, Sylvestre CHAFFRA, Toussaint Olou LOUGBEGNON</p> <p><i>Formes d'usages des termitières épigées par les populations locales dans le Bénin méridional (Sud de la dépression de la Lama)</i></p>	102
<p>Hermann Dimon AWO, imin DJONDO, Toussaint Olou LOUGBEGNON, Brice TENTE</p> <p><i>Trichechus senegalensisen Afrique : les enjeux socio-culturels et écologiques d'une espèce menacée</i></p>	122
<p>Mamadou AIDARA, Sidia Diaouma BADIANE</p> <p><i>Etude exploratoire des effets de l'exploitation artisanale de l'or sur le paysage forestier dans la Commune de Khossanto (Sénégal).</i></p>	141

TOUSSOUMNA Eric, KOSSOUMNA LIBA'A Natali, Natali KOSSOUMNA LIBA'A	161
<i>L'effort de pêche : une condition pour la résilience des pêcheurs sur l'île de Yabai dans le lac de Maga au Cameroun</i>	
Ibrahima Faye DIOUF, Momar DIONGUE, Mamadou Bouna TIMERA	176
<i>L'agro-écologie dans la zone des Niayes : expériences d'une transition dans les communes de Diender Guedj et de Kayar (Sénégal)</i>	
ALASSANE Abdourazakou	193
<i>Rites traditionnels chez les Moba et leurs impacts sur la végétation à l'ouest de la région des savanes au Nord-Togo</i>	
SISSOKO Sounko, MARIKO Seydou	208
<i>Analyse de la production Agricole dans le Cercle de Kati au Mali</i>	
Songoumon SILWAY, Kouassi Paul ANOH	223
<i>Analyse des « conditions de pauvreté » dans les exploitations agricoles familiales du département de Korhogo</i>	
AGUIA-DAHO Jacques Evrard Charles, GBENOU Pascal, NATTA M'PO Kouagou Angelo,	246
<i>Production de l'igname dans la commune de Natitingou au Bénin : pratiques culturelles versus pratiques sociales</i>	
KAKOU Yao Sylvain Charles, YEO Napari Elisée, SEKONGO Largaton Guénolé	260
<i>Contribution du débarcadère à l'amélioration des conditions de vie et de travail des acteurs de la pêche artisanale de Locodjoro (commune d'Attécoubé, Abidjan-Côte d'Ivoire)</i>	
COULIBALY Aboubakar, KASSI Kadjo Jean Claude, VEI Kpan Noël	275
<i>Impacts socio-économiques des travaux de renforcement de l'alimentation en eau potable à Korhogo</i>	
Trotsky MEL, BOLOU Gbitry Abel, GOUAMENE Didier-Charles	292
<i>Le barrage hydroélectrique de Kossou : cinquante ans après, quelle contribution à la modernisation de la localité de Kossou (centre de la côte d'ivoire) ?</i>	

ELEAZARUS Atsé Laudose Miguel <i>Atouts et contraintes du site de la ville d'Adzopé au sud-est de la Côte d'Ivoire</i>	309
EBIAN Jean Paul Enoh Koffi, ESSAN Kodia Valentin, ALOKO-N'GUESSAN Jérôme <i>Dynamique démographique et recomposition socio-spatiale dans la commune de Cocody</i>	325
Daniel Valérie BASKA TOUSSIA <i>Epidémiologie spatiale des maladies tropicales négligées (lèpre, schistosomiase, filariose lymphatique, vers intestinaux) en milieu sahélien : cas de Maroua (Extrême-Nord, Cameroun)</i>	347
ANDIH Kacou Firmin Randos <i>Analyse prospective de l'urbanisation de la Côte d'Ivoire à l'horizon 2050</i>	371
KOUASSI N'guessan Gilbert <i>Hévéaculture et disponibilité alimentaire dans la commune de Dabou</i>	396

IMPORTANCE DE L'USAGE THERAPEUTIQUE DE *XYLOPIA AETHIOPICA* (DUNAL) A. RICH (ANNONACEAE) POUR LES COMMUNAUTES LOCALES DE LA COMMUNE DE COVE (BENIN)

HOUEHOUNHA Anatole, Doctorant, Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale, Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi. BP : 677 Abomey-Calavi, Bénin
Email : huehounhana@gmail.com

GBESSO Gbodja Houéhanou François, Maître-Assistant, Unité de Recherche en Production Horticole et de Gestion des Espaces Verts Laboratoire de Science Végétales, Horticoles et Forestières (LaSVHF) Ecole d'Horticulture et d'Aménagement des Espaces Verts (EHAEV), Université Nationale d'Agriculture (UNA), BP 43 Kétou, Bénin
Email : fr.gbesso@gmail.com

GBESSO Florence Koussi, Maître-Assistant, Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale, Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi. BP : 677 Abomey-Calavi, Bénin,
Email: gbesflore@gmail.com

TENTE Agossou Hugues Brice, Professeur Titulaire, Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale, Faculté des Sciences Humaines et Sociales, Université d'Abomey-Calavi. BP : 677 Abomey-Calavi, Bénin,
Email : brice.tente@laposte.net

Résumé

Originnaire d'Afrique tropicale, *Xylopiya aethiopica* est une espèce de Produit Forestier Non Ligneux (PFLN) utilisée à diverses fins par les populations de la Commune de Covè. Les enquêtes ethnobotaniques effectuées dans cette Commune ont révélé que les populations font recours effectivement à leur patrimoine végétal pour se soigner. Un tel patrimoine a été capitalisé depuis des générations par ces populations. L'étude ethnobotanique menée dans la Commune de Covè vise principalement une connaissance de l'importance de l'usage thérapeutique de *Xylopiya aethiopica* pour les populations locales. La méthodologie s'articule autour de la recherche documentaire, des enquêtes ethnobotaniques, du traitement et de l'analyse des données. Il ressort des données collectées dans le secteur d'étude sur les différents modes de préparation des organes de *Xylopiya aethiopica* que la décoction (49 %) occupe la première place, suivie de la poudre (28 %) et de la macération (14 %). Les organes utilisés de l'espèce sont : les fruits (77 %), les racines (11 %), les écorces (07 %), les feuilles (02 %) et les troncs (01 %). Ces organes sont employés sous diverses formes à savoir : les usages médicaux (47 %) et du bois de service (38 %) qui sont les plus

fréquents. Cependant les pressions anthropiques constituent des menaces sur la survie de l'espèce et les facteurs socioculturels sont à la base de sa régression.

Mots-clés : usage ethnobotanique, plante médicinale, *Xylopiya aethiopica*, commune rurale, Covè.

Abstract

Originally from tropical Africa, *Xylopiya aethiopica* is a species of Non-Timber Forest Product (PFLN) used for various purposes by the people of the Commune of Covè. Ethnobotanical surveys carried out in this municipality. The investigations ethnobotaniques done in the Township of Covè revealed that the populations make recourse effectively to their plant heritage to take care of itself/themselves. Such a heritage has been capitalized since generations by these populations. The ethnobotanical study carried out in the Municipality of Covè mainly aims at understanding the importance of the therapeutic use of *Xylopiya aethiopica* for local populations. The methodology is based on documentary research, ethnobotanical surveys, data processing and analysis. Otherwise, the Therapists live thus in symbiosis with their environment in which they draw the available potentialities. The data collected area on the different methods of preparation of *Xylopiya aethiopica* show that decoction occupies the first place followed by powder and maceration. Thus, water is the solvent the more used under shape of decoction (49 %), powder (28 %) and of steeping (14 %) or of trituration to extract the active principles contained in the different plants. The organs used of the species are: the fruits (77%), the roots (11 %), the peels (07 %), the leaves (02 %) and the trunks (01 %). These organs are used under various shapes to know: the uses medicinal (47 %) and the uses of the service wood (38 %) that are the most frequent. However the pressures anthropiques constitutes some threats on the survival of the species and the sociocultural factors are to the basis of his/her/its regression.

Key words: ethnobotanical use, medicinal plant, *Xylopiya aethiopica*, rural commune, Cove.

Introduction

Les forêts ont, de tout temps, été des sources d'approvisionnement en produits forestiers d'origine animale et végétale nécessaires, aussi bien, pour les populations rurales qu'urbaines (T. A. R. Abalo, 2016, p.28). Elles fournissent de nombreux services sociaux et environnementaux. Celles-ci abritent une grande diversité biologique (D. Amadou, 2010, p.18). Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux pour l'humanité et plus particulièrement pour la majorité des communautés démunies des pays en voie de développement qui en dépendent pour assurer leurs soins de santé primaires et leurs subsistances (P. F. John *et al.*, 2016,

p.21). Elles utilisent la plupart des espèces végétales, tant ligneuses qu'herbacées, comme médicaments. Une croyance bien répandue est que toute plante soigne. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, plus de 80 % des populations africaines ont recours à la médecine et à la pharmacopée traditionnelle pour faire face aux problèmes de santé. Le continent africain regorge de plantes médicinales très diversifiées. En effet, sur les 300.000 espèces végétales recensées sur la planète plus de 200.000 espèces vivent dans les pays tropicaux d'Afrique et ont des vertus médicinales (A. Sofowora, 2013, p.91).

Les plantes médicinales demeurent encore une source de soins médicaux dans les pays en voie de développement en l'absence d'un système médical moderne (F. K. Gbesso, 2014, p.49). Au Bénin, quelques reliques de peuplement de *Xylopiya aethiopica* se retrouvent surtout dans la zone subéquatoriale. Dans ce pays, la survie de cette essence et de sa population devra désormais reposer sur des approches d'exploitation appropriées associées à des techniques de régénération naturelle et/ou assistée (B. Belem, 2009, p. 17) en passant par la connaissance précise de sa contribution dans les différents usages de ligneux. Dans le secteur d'étude, très peu de chercheurs ont effectué de recherche sur les plantes utilitaires. De ce fait, il y a peu d'informations relatives aux connaissances et à l'utilisation ethnobotanique de *Xylopiya aethiopica* dans la Commune de Covè. Les informations relatives à l'utilité de l'espèce sont presque inexistantes faute d'une base de données. La perte des connaissances endogènes relatives à ces ressources à cause de la transmission orale entre les générations et la méconnaissance du rôle des ressources dans la vie des communautés locales se note de plus en plus. Pour ce faire, il s'avère nécessaire de disposer des données fiables sur les différentes utilisations faites de l'espèce. La présente recherche vise globalement à contribuer à une meilleure connaissance des valeurs ethnobotaniques et des usages thérapeutiques de *Xylopiya aethiopica* dans la Commune de Covè.

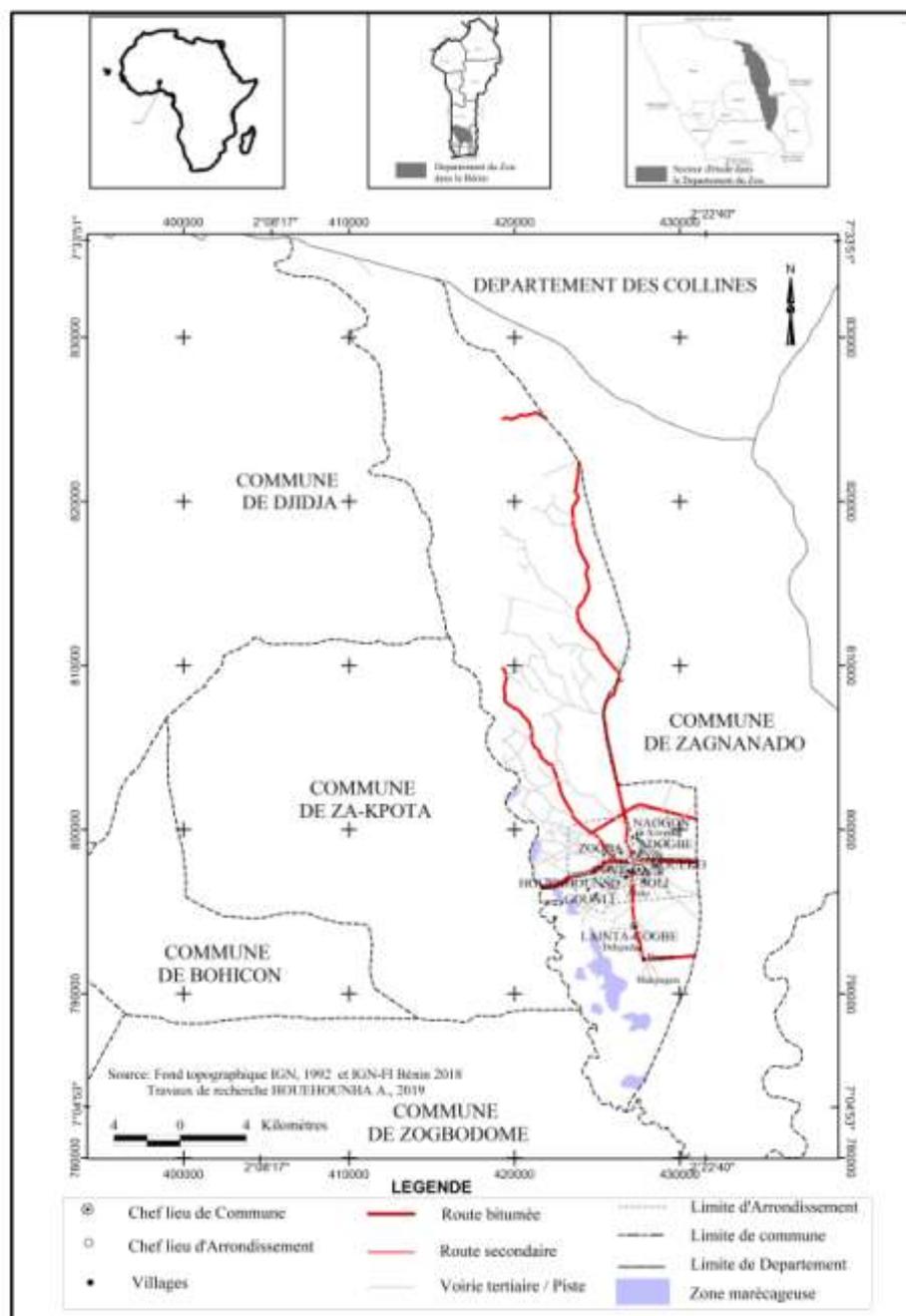
1. Matériel et méthodes

1.1 Présentation du secteur d'étude

La Commune de Covè est située au Sud-Est du département du Zou, entre les parallèles 7°10' et 7°15' de latitude Nord, entre les méridiens 2°04' et 2°20' de longitude Est. Elle bénéficie d'un climat de transition entre le subéquatorial et le tropical humide de type Soudano-Guinéen du nord-Bénin (ASCENA, 2018, p.34). Il est caractérisé par deux saisons de pluies d'inégales durées et deux saisons de sécheresse dans l'année. Le régime pluviométrique est bimodal dont le pic varie entre le mois de juillet et septembre selon les stations. La pluviométrie annuelle moyenne varie de 900 à 1 200 mm. La température moyenne mensuelle varie tout au long de l'année entre 25 et 30,5°C (ASCENA, 2018, p.34).

La végétation est constituée de formations naturelles (forêts claires, savanes boisées, arborées et arbustives et des savanes saxicoles) et de plantations de *Tectona grandis* et *Khaya senegalensis*. Cette ressource est la plus soumise à la dégradation pour des fins agricoles, de production de charbon et de bois d'œuvre. Les sols sont de types ferrallitiques et hydromorphes conviennent à la prolifération de *Xylopia aethiopica* et au développement de l'agro foresterie (E. Kpékou, 2011, p.23). Le principal cours d'eau qui traverse la Commune est le fleuve Zou. La présence des bas-fonds constitue un atout pour le développement des activités agricoles et la présence des ressources ligneuses dont *Xylopia aethiopica*. La figure 1 montre la situation géographique de Covè.

Figure 1 : Situation géographique et administrative de la Commune de Covè



1.2 Description botanique de *Xylopiya aethiopica*

Xylopiya aethiopica est un arbre de 14-15 m de haut et de 60-75 cm de diamètre que l'on rencontre dans la zone forestière et spécialement le long des rivières dans les zones arides. C'est une plante de la famille des Annonacees dont le fruit est une gousse cylindrique légèrement recourbée de 2-3 mm de large (M.G. Nguemtchouin Mbouga, 2012, p.33) (photos 1 et 2).

Photo 1 : Vue partielle d'arbres de *Xylopiya aethiopica*



Photo 2 : Fruit séché de *Xylopiya aethiopica*



Cliché : Houehounha, 2019

Actuellement, le poivrier africain est surtout exploité par cueillette sur des plants à l'état sauvage (Harrigan *et al.*, 1994 cité par F. Guendéhou, 2019, p.70). L'exploitation ne nécessite aucun document officiel. Aucun inventaire de la ressource n'a été réalisé jusqu'ici. L'espèce n'étant pas réellement cultivée, la régénération est essentiellement assurée par la germination des graines et le développement des jeunes plants là où les conditions sont favorables. L'espèce se multiplie facilement par semis des graines. La préparation des graines se fait par ébouillantage pour lever la dormance. Il semble possible de la multiplier aussi par bouturage de racine. Les graines de *Xylopiya aethiopica* sont utilisées comme condiment aussi bien à l'état frais qu'après séchage (S. Salhi *et al.*, 2010, p.134). Ces graines sont utilisées comme succédané du poivre pour épicer divers mets en Afrique.

1.3 Appellations locales et valeurs d'usage de *Xylopiya aethipica*

Les travaux de terrain ont montré que 88 % des personnes enquêtées connaissent *Xylopiya aethiopica*. Elles l'utilisent et la désignent sous différents noms en fonction des différents groupes sociolinguistiques rencontrés (tableau 1).

Tableau 1 : Noms locaux de l'espèce *Xylopi aethiopica*

Noms locaux de en fonction des groupes sociolinguistiques	Langues	Noms locaux
Mahi	Mahi	Kpédjélékoun
Fon	Fongbé	Kpédjélékoun
Yoruba	Yoruba	Oroun
Adja	Adja	Esso

Source : Résultats d'enquêtes, 2019

L'enquête de terrain a révélé que plus des 57 % des connaissances sont détenues par les personnes les plus âgées.

1.4 Matériel végétal

Le matériel technique utilisé est constitué essentiellement de :

- des fiches de questionnaires adressées aux différents acteurs concernés ;
- un appareil photo numérique pour prendre les vues des produits de *Xylopi aethiopica*.

1.5 Méthodes de collecte des données

Pour la détermination de l'échantillonnage un choix raisonné a été fait à travers une enquête ethnobotanique réalisée après une étude préliminaire auprès de 08 autorités communales et de 03 personnes ressources afin de mieux cerner les questions liées aux connaissances ethnobotaniques et usages thérapeutiques de *Xylopi aethiopica* et qui a permis d'identifier les différents acteurs composés d'exploitants forestiers, de guérisseurs traditionnels, de commerçants, d'agents forestiers, de menuisiers, de pépiniéristes et de propriétaires terriens de *Xylopi*.

Des enquêtes ont été menées auprès des différents acteurs identifiés. A cet effet, un échantillonnage stratifié a été fait en fonction des acteurs dans les 08 arrondissements de la Commune. Cela a permis de sélectionner 242 acteurs dont 21 exploitants forestiers, 35 guérisseurs traditionnels, 45 commerçants, 5 agents forestiers, 43 menuisiers, 16 pépiniéristes et 77 propriétaires terriens de *Xylopi*. Les données ont été collectées auprès de chaque type d'acteur grâce à des entretiens structurés à base d'un questionnaire. Au total 253 personnes ont été enquêtées dans le cadre cette étude. Le tableau 2 présente la répartition des personnes enquêtées selon le genre.

Tableau 2 : Répartition des personnes enquêtées selon le genre

Localités Arrondissements)	Hommes	Femmes	Total
Adogbé	21	16	37
Gounli	08	11	19
Houeko	11	05	16
Houen-Hounso	19	15	34
Lanta-Cogbé	31	08	39
Naogon	29	18	47
Soli	13	07	20
Zogba	32	09	41
Total	164	89	253

Source : Résultats d'enquêtes, 2019

1.6 Méthodes de traitement et d'analyse des données

Le dépouillement des données d'enquêtes est effectué manuellement après avoir procédé au filtrage et à l'harmonisation des réponses. Ensuite, les résultats obtenus sont intégrés à l'ordinateur. Le tableur Excel 2010 a permis d'encoder les différentes informations recueillies et de réaliser des tableaux et courbes.

1.6.1 Valeur de l'indice des organes utilisés

La valeur de l'indice des organes est calculée à partir de la formule de A. Camou-Guerrero *et al.*, (2008) cité par F. Guendehou, (2019, p.63). Elle se traduit de la manière suivante : $VIO = \frac{Nvo}{Ntv} \times 100$ Où :

VIO : valeur de l'indice des organes utilisés ;

Ntv: Nombre total d'usages identifiés et

Nvo : nombre d'usages de l'organe

L'intérêt de cette valeur est qu'elle permet d'identifier l'organe de l'espèce le plus utilisé.

1.6.2 Indice de connaissance globale de l'espèce

L'indice de connaissance globale indique le degré de connaissance de l'espèce suivant les groupes ethniques. La formule utilisée par E. A. Assogbadjo *et al.*, (2010, p.33) a permis de le calculer. $ICG = \frac{Vm}{N} \times 100$ Avec :

- **ICG** : indice de connaissance globale de l'espèce ;

- **Vm** : valeur moyenne des utilisateurs de l'espèce ;

- **N** : nombre total d'utilisateurs de l'espèce.

Les critères ci-après ont permis de déterminer le degré de connaissance : $ICG < 10\%$ = degré de connaissance médiocre ; $10 \leq ICG \leq 20\%$ = degré de

connaissance assez bon ; $20 \leq ICG < 30 \%$ = degré de connaissance moyen ; $30 \leq ICG < 40 \%$ = bon degré de connaissance ; $40 \leq ICG < 50 \%$ = très bon degré de connaissance.

1.6.3 Valeur d'usage ethnobotanique (vu)

La valeur d'usage des espèces a été calculée selon la méthode utilisée par Camou-Guerrero *et al.*, (2008) cité par F. Guendehou, (2019, p.63). La valeur d'usage d'une espèce donnée (k) au sein d'une catégorie d'usage donnée est représentée par son score moyen d'utilisation au sein de cette catégorie. Elle est calculée par la formule :

$$vu(k) = \sum si / n ; \text{ où}$$

- $vu(k)$ est la valeur d'usage ethnobotanique de l'espèce k au sein d'une catégorie d'usage donnée ;

- si est le score d'utilisation attribué par le répondant i ;

n est le nombre de répondants pour une catégorie d'usage donnée. La valeur d'usage totale de l'espèce k est alors calculée par la somme des valeurs d'usage de cette espèce au sein des différentes catégories d'usage par la formule : $VUT = \sum vu(r)$ où, VUT représente la valeur d'usage totale de l'espèce, vu est la valeur d'usage de l'espèce pour une catégorie d'usage donnée, p est le nombre de catégories d'usage. La valeur d'usage permet de déterminer de façon significative les espèces ou les organes ayant une grande valeur d'utilisation dans un milieu donné. Pour chaque catégorie d'utilisation, la valeur d'usage ethnobotanique totale pour les différentes catégories considérées a été calculée. L'Analyse des Composantes Principales a été faite avec le logiciel XLSTAT.

1.6.4 Détermination de degré de rétention des recettes dans les groupes ethniques à partir de l'indice de diversité de Simpson

L'indice de diversité de Simpson ($1/D$) a été essayé avec succès par Edna cité par J. Aholou (2017, p.36). Cet indice a été calculé pour chaque groupe ethnique, pour apprécier la variabilité des recettes entre les individus de différents groupes ethniques de la Commune de Covè, avec D qui se calcule de la manière suivante :

$$D = \sum_{i=1}^s [ni(ni - 1) / N(N - 1)]$$

- S : nombre d'enquêtés par groupe ethnique ;

- N : somme arithmétique des ni ; ni : nombre de recettes par enquêté.

L'indice de diversité est ($1/D$) varie de 1 à S .

- Si $1/D$ tend vers S alors les recettes sont partagées par tout le monde au sein du groupe ;

- Si par contre $1/D$ tend vers 1 les recettes sont retenues par un petit groupe de personne.

Nous avons par la suite calculé les Coefficients de Variation (CV) des recettes au sein des différentes ethnies. Le CV se calcule par la formule suivante :

CV = Ecart-type/N avec $Ecart\text{-}type = \sqrt{\frac{\sum[(ni - N)^2 / (n - 1)]}{n}}$ où :

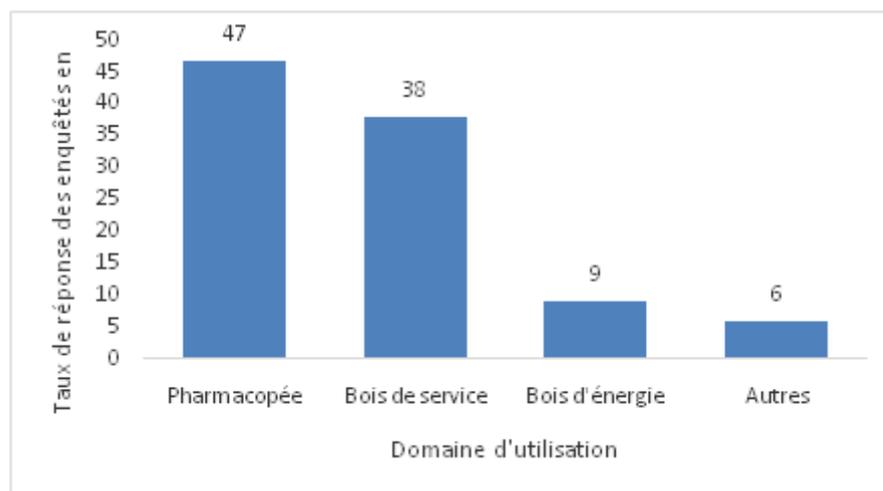
- ni est le nombre de recettes par enquêté ;
- N est la moyenne arithmétique des recettes dans le groupe ethnique ;
- n est le nombre d'enquêtés dans le groupe ethnique.

2- Résultats

2.1 Domaines d'usage de *Xylopiya aethiopica*

D'après les travaux de terrain, il existe principalement quatre (04) catégories d'usage des organes de *Xylopiya aethiopica* qui sont enregistrées. La figure 2 résume le domaine d'utilisation de *Xylopiya aethiopica*.

Figure 2 : Domaines d'utilisation de *Xylopiya aethiopica*



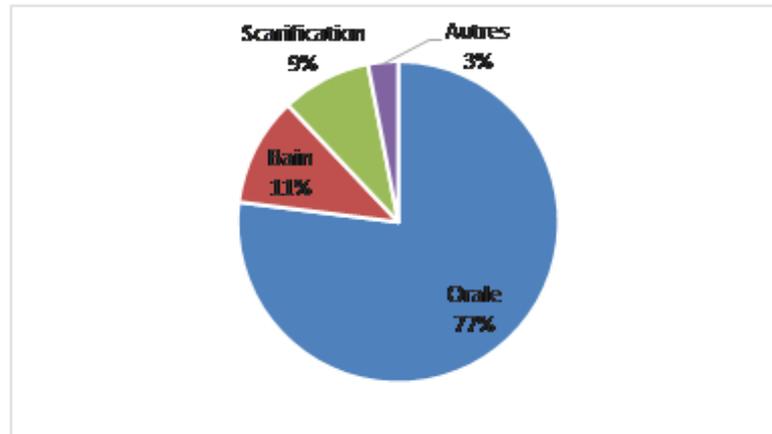
Source : Résultats d'enquêtes, 2019

De l'observation de la figure 2, il ressort que la pharmacopée occupe la première place en terme d'usage avec 47 % du taux des enquêtés. Elle est suivie de bois de service avec 38 %, 09 % dans la consommation du bois énergie et 06 % pour autres. Le recours aux organes de plantes pour le traitement des affections peut s'expliquer par le fait que l'accès au soin de santé dans les centres publics revenait trop cher à la population qui détient des connaissances endogènes pour se guérir par les plantes. Aussi la disponibilité du bois pour l'usage énergétique et de service à moindre cout favorise destruction de ces ressources. Les résultats obtenus montrent par ailleurs que les populations où qu'elles se trouvent connaissent les différents domaines de l'usage des différentes parties de *Xylopiya aethiopica*. Autrement, ces domaines d'usage ne sont pas seulement l'apanage d'une localité donnée.

2.2 Différents modes d'administration de *Xylopiya aethiopica*

D'après les enquêtes de terrain, les produits de *Xylopiya aethiopica* sont administrés sous diverses formes dans l'organisme pour le traitement des affections courantes (figure 3).

Figure 3 : Répartition des différents modes d'administration de *Xylopiya aethiopica*



Source : Résultats d'enquêtes, 2019

Il découle de l'analyse de la figure 3 que l'administration par voie orale est la plus fréquente avec 77 % des répondants, elle est suivie par la prise de bain (11 % des répondants), de la scarification (9 % des répondants) et autres modes avec seulement 3 % de taux de réponses. Cette variation de la proportion des modes d'administration du produit s'expliquerait par le fait que la voie orale est celle qui permet de s'ingérer le décocté afin de réchauffer les organes affectés selon le dire des populations. Et cette dernière est préférée des populations de l'aire de l'étude. Le mode d'administration est souvent adopté en fonction de l'affection et du but visé. Ces différents modes d'administration du produit issu de la préparation des organes de l'espèce sont observés sur toute l'étendue du milieu investigué.

2.3 Usages médicaux et médico-magiques de *Xylopiya aethiopica*

Les travaux de terrain ont permis de constater que 63 % des personnes interrogées utilisent *Xylopiya aethiopica* pour le traitement de certaines maladies et 37 % ont estimé qu'ils l'associent à d'autres espèces végétales dans la pharmacopée traditionnelle pour traiter certaines maladies (Tableau 3).

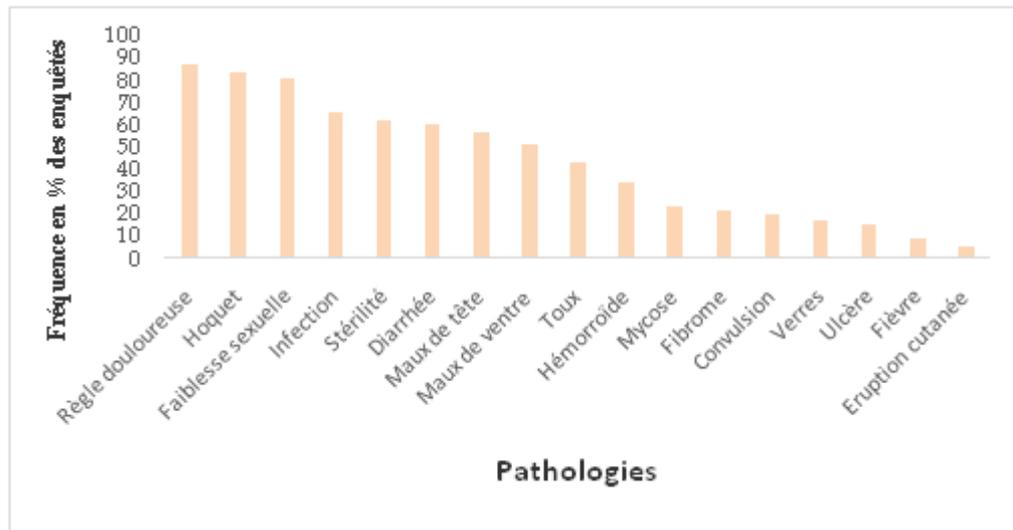
Tableau 3 : Maladies traitées par les organes de *Xylopiya aethiopica* à Covè

Noms en fon des maladies traitées	Noms en français	Parties utilisées	Mode de préparation	Fréquence en %
Nouvidohounmè	Infections	Fruits	Poudre	27,23
Misrasra	Diarrhée	Fruits + racines	Décoction	30,5
Dodouidodoui	Règle douloureuse	Fruits	Macération	34
Homèwli	Maux de ventre	Fruits	Infusion	33,3
Homèvodoun	Fibrome	Fruits	Poudre	21,82
Von	Ver	Fruits/feuilles	Poudre/décoction	20
Kpin	Toux	Fruits+ écorces	Décoction	18,5
Zozo	Fièvre	Fruits	Poudre	19
Ountchio ou hountchio	Eruption cutanée	Fruits	Infusion ou Macération	25
Azonkaounkaoun	Convulsion	Fruits	Infusion	14,17
Akpadohomè	Ulcère	Fruits	Infusion ou Décoction	26
Hékouhékou	Hoquet	Fruits	Poudre	37,6
Kanvoda Sounouton	Faiblesse sexuelle	Fruits	Infusion	35
Tountoungbododo	Hémorroïde	Fruits	Décoction	13
Tadou	Maux de tête	Fruits	Encens	07
Wouissinon	Stérilité	Fruits	Infusion	22
N'dounou	Mycose	Fruits	Infusion	11,5

Source : Travaux de terrain, 2019

La lecture du tableau 3 montre les différentes affections les plus couramment traitées par les différents organes et les modes de préparation de *Xylopiya aethiopica*. Les fruits sont utilisés comme épice, mais aussi pour leurs vertus médicinales et aphrodisiaques. Les fruits sont présents dans presque toutes les tisanes à cause de leurs multiples propriétés : fébrifuge, antibiotique, cholagogue, aphrodisiaques, vermifuges, dépuratifs, aromatique, etc. Les fruits s'utilisent rarement seuls. Les tradithérapeutes font plus recours aux modes de préparation ci-après : l'infusion survie de la décoction et la poudre en troisième position pour le traitement des maladies énumérées. Ces connaissances sont réparties inégalement au sein des populations, mais sont connues de tous sur l'étendue de secteur d'étude. La figure 4 présente les maladies fréquemment traitées par les tradithérapeutes avec *Xylopiya aethiopica*.

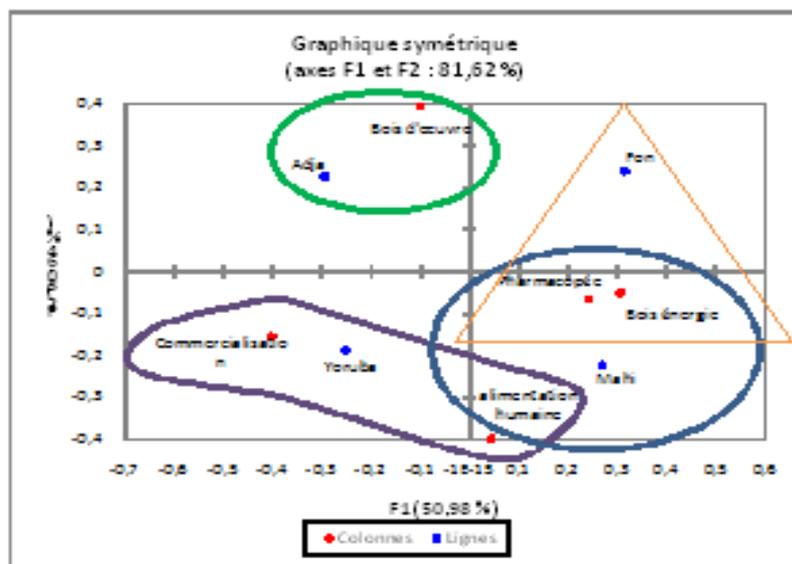
**Figure 4 : Maladies fréquemment traitées par les tradithérapeutes avec *Xylopi*
*aethiopia***



Source : Travaux de terrain, 2019

Il ressort de l'analyse de la figure 4 que la règle douloureuse, le hoquet, la faiblesse sexuelle, les infections sont des maladies qui sont plus traitées à base des différents organes de *Xylopi aethiopia*. L'Analyse des Composantes Principales montre que la relation entre les groupes ethniques varie selon les domaines d'usage (figure 5).

Figure 5 : Relation entre les groupes socioculturels et les domaines d'usage



Source : Enquêtes de terrain, 2019

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) des variables à savoir les groupes ethniques et les domaines d'usage montre que la première composante à elle seule explique 50,8 % des informations contenues dans le tableau de départ et la deuxième composante explique 30,64 % des informations ; ces deux premiers axes expliquent

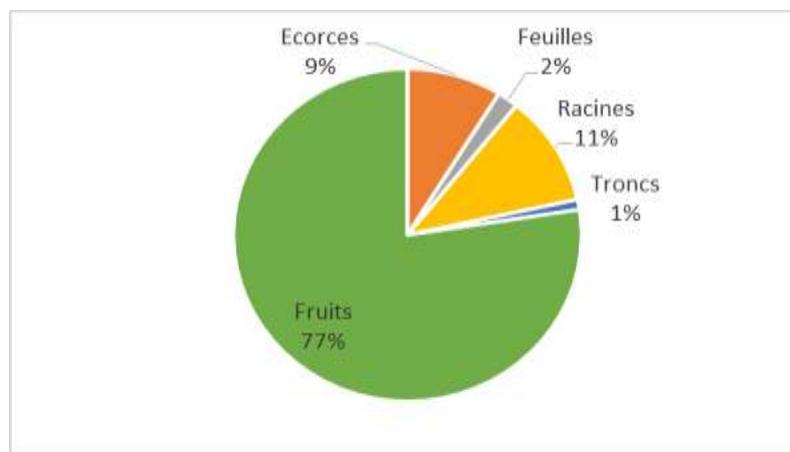
81, 62 % des informations contenues dans les variables initiales ; ce qui est suffisant pour garantir une précision d'interprétation.

De la lecture de cette figure 5, il ressort que la variable Bois d'œuvre est corrélée positivement avec la variable Adja sur l'axe 1 ; ce qui signifie que les Adja sont dans le bois d'œuvre de l'espèce que les autres ethnies. En ce qui concerne les modes d'utilisation qu'est la pharmacopée et le bois d'énergie, on remarque que c'est surtout les ethnies Fon qui sont plus corrélées avec ce dernier sur l'axe 1. Sur l'axe 2, la variable Yoruba se retrouve dans la commercialisation et l'alimentation humaine ce qui signifie que les Yoruba sont plus dans la commercialisation et l'alimentation humaine de l'espèce que les autres ethnies. Quant aux Mahi, ils sont plus corrélés à la pharmacopée, au bois d'énergie et l'alimentation humaine sur l'axe 2 ; ce qui signifie que les Mahi font plus usage de l'espèce *Xylopiya aethiopica* dans le commerce et le bois énergie.

2.4 Connaissances ethnobotaniques de *Xylopiya aethiopica*

Les parties végétales utilisées sont classées par ordre d'importance et la fréquence d'utilisation élevée des fruits peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte (figure 6).

Figure 6 : Fréquence d'utilisation des organes de *Xylopiya aethiopica* à des fins médicinales



Source : Enquêtes de terrain, 2019

Il ressort de l'analyse de la figure 6, que les fruits de *Xylopiya aethiopica* sont les parties les plus utilisées avec un pourcentage de 77 % ; viennent ensuite les racines 11 % (planche 1), l'écorce 9 %, les feuilles 2 % et les troncs 1 %. Il existe une relation manifeste entre la partie utilisée de la plante exploitée et les effets de cette exploitation sur son existence. Le mode de prélèvement des racines à des fins thérapeutiques compromet sérieusement la durabilité de l'espèce. La planche 1 montre les racines et un tradithérapeute à la recherche de ces racines à Covè.

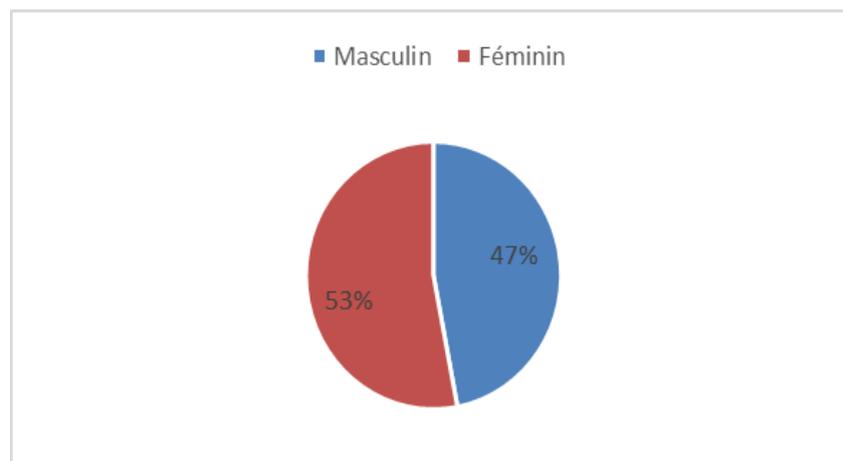
Planche 1 : Vue partielle des racines de *Xylopiya aethiopica* et un Tradithérapeute à Covè



Cliché : Houéhounha, 2019

L'observation de la planche 1 témoigne de la pression abusive exercée sur *Xylopiya aethiopica* par les populations. Ce système de prélèvement entraîne de graves préjudices à l'arbre allant jusque parfois à la mort des jeunes plants. Il faut aussi mentionner que la récolte des feuilles et des écorces a des impacts importants sur les jeunes plantes. Ces différentes formes d'exploitation de *Xylopiya aethiopica* entraînent la raréfaction de l'espèce qui devient de plus en plus vulnérable. Sans aucun contrôle, cette espèce *Xylopiya aethiopica* risque d'être perturbée dans son habitat naturel créant donc de profonds déséquilibres au milieu. C'est ainsi que de nombreuses autres espèces médicinales ont vu leur habitat disparaître sous l'emprise des récoltes effectuées par l'homme. Le rôle d'éducation et de protection des enfants dans le ménage est dédié à la femme dans la Commune de Covè, ce qui fait que pour les soins de santé liés aux affections courantes, les femmes sont les premières personnes à se servir des organes de *Xylopiya aethiopica* dans le traitement de ces maladies. La figure 7 montre la répartition de la fréquence d'utilisation de *Xylopiya aethiopica* selon le sexe dans la Commune de Covè.

Figure 7 : Proportion d'utilisation de *Xylophia aethiopica* selon le sexe



Source : Enquêtes de terrain, 2019

Il ressort de l'analyse de la figure 7 que les femmes à 53 % utilisent les différents organes de *Xylophia aethiopica* tandis que les hommes quant à eux font usage des organes de l'espèce à 47 %. Il est à noter que les femmes, dans ce milieu, sont plus garantes de la santé de la famille, surtout celle de leurs progénitures, elles détiennent plus de connaissances sur l'usage des plantes pour le traitement de telle ou telle autre affection. Cette disparité pourrait être liée au sexe, à l'âge et à l'appartenance socioculturelle.

2.5 Détermination du degré de rétention des recettes dans les groupes ethniques à partir de l'indice de diversité de Simpson

Pour apprécier la variabilité des recettes entre les individus de différents groupes ethniques, l'indice de diversité de Simpson est déterminé et est consigné dans le tableau 4.

Tableau 4 : Indice de diversité de Simpson par groupe ethnique à Covè

Groupes ethniques	Indice de diversité de Simpson (1/D)
Mahi/Fon	117, 23
Yoruba	41, 57
Adja	39, 04

Source : Enquêtes de terrain, 2019

Le tableau 4 présente les indices de diversité de Simpson par groupe ethnique. Son analyse ressort que les indices de diversité de Simpson calculés pour les différents groupes ethniques sont proches du nombre d'enquêtés par ethnique (117, 23 pour les Mahi/Fon ; 41, 57 pour les Yoruba et 39, 04 pour les Adja). Nous en déduisons donc que les recettes sont partagées par un nombre important d'individus au sein des divers groupes ethniques.

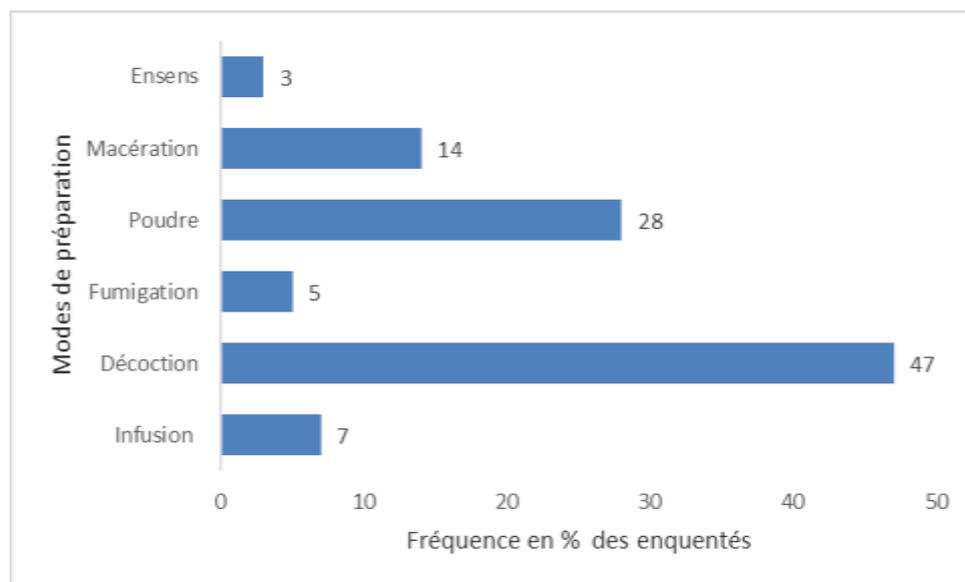
Ainsi, en tenant compte de l'indice de diversité de Simpson on peut dire que la variabilité des recettes est assez faible dans les différents groupes ethniques.

En d'autres termes, la probabilité que les mêmes recettes soient connues par plusieurs au sein d'un même groupe ethnique est élevée. Il existe donc une homogénéité des recettes dans chacun des trois (03) groupes ethniques enquêtés dans la commune. Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que les individus de ces groupes ethniques étudiés sont tous dans une même aire géographique et utilisent pour la conception des recettes les ressources du milieu dont ils disposent. Cette observation ajoutée à l'attention accordée à la santé des populations dans les groupes ethniques fait que les connaissances liées à leur traitement est bien commun.

2.6 Modes de préparation et d'administration de *Xylopiya aethiopica*

Afin de faciliter l'administration des produits médicaux issus de *Xylopiya aethiopica*, plusieurs modes de préparation sont employés à savoir la décoction, l'infusion, la poudre, la fumigation, la macération et l'encens (figure 8). Les utilisateurs cherchent toujours la méthode la plus simple pour préparer les phytomédicaments.

Figure 8 : Répartition des différents modes de préparation de *Xylopiya aethiopica*



Source : Enquêtes de terrain, 2019

La lecture de la figure 8, montre que la décoction occupe la première position des modes de préparation de *Xylopiya aethiopica* avec 47 % du taux des répondants dans la fabrication des produits thérapeutiques. Elle est suivie de la poudre 28 %. La macération quant à elle occupe la troisième place avec 14 % des modes de préparation. Les autres modes ne sont pas aussi importants quant aux taux de leurs utilisations.

3- Discussion

Les formes d'utilisation des organes de *Xylopia aethiopica* et les connaissances et usages médicaux par groupe socioculturel ont été abordées dans cette partie.

3.1 Formes d'utilisation des organes de *Xylopia aethiopica*

Plusieurs utilisations des organes de *Xylopia aethiopica* ont été recensées : usages médicaux, alimentaires, magico-religieux, bois énergie et bois de construction. D'autres travaux conduits sur les PFNL ont rapporté des formes d'utilisation similaires à celles rencontrées dans la zone d'étude (J. Zinsoukian *et al.*, 2014, p. 25). Ces diverses utilisations démontrent l'importance socioculturelle de *Xylopia aethiopica* dans la vie des populations.

L'utilisation de *Xylopia aethiopica* à des fins médicales est plus fréquente dans la zone d'étude. Ce résultat corrobore les données fournies par l'Organisation Mondiale de la Santé OMS (2011, p.32) selon laquelle plus de 80 % des populations africaines ont recours aux plantes médicinales pour se soigner, du fait de leur accessibilité géographique, économique et culturelle facile. En effet, toutes les parties de *Xylopia aethiopica* sont très utiles en médecine traditionnelle, mais les fruits sont les plus utilisés ; ce qui traduit leur importance en médecine traditionnelle (C. Ganglo *et al.*, 2017, p. 35).

3.2 Connaissances et usages médicaux par groupe socioculturel

Les résultats montrent que tous les groupes socioculturels vivant autour des galeries forestières dans la Commune de Covè utilisent tous les organes majeurs de l'espèce pour traiter différentes affections courantes. Cependant, si les mêmes groupes d'affections se retrouvent chez tous les groupes socioprofessionnels et ethniques, les intensités d'usages par groupes d'affection varient. Ces genres de variation dans les connaissances ethnobotaniques sur les espèces autochtones avaient déjà été rapportés par différentes études précédentes (L. Abdou *et al.*, 2014, p. 20). En effet, l'espèce serait un refuge des hiboux qui sont considérés au Bénin comme des animaux de compagnie des sorciers. Cette croyance répandue est à l'origine de la destruction des pieds de *Xylopia aethiopica* dans les concessions.

Comme palliatif à la régression de *Xylopia aethiopica*, la domestication a été la solution proposée à la suite d'autres chercheurs ayant étudié les PFNL (J. Zinsoukian *et al.*, 2014, p.27). En effet, la domestication joue un rôle important dans l'amélioration, la gestion et la valorisation des ressources naturelles, et l'augmentation des revenus des populations rurales (S. L. Kamdem *et al.*, 2015, p.58). A la domestication, il faudrait associer des campagnes de sensibilisation, afin de faire évoluer la croyance répandue selon laquelle les pieds de *Xylopia aethiopica* sont des refuges des hiboux et porteraient malchance au propriétaire.

3.3 Connaissances, usages, exploitation médicinale de l'espèce et implication pour sa conservation

Les résultats montrent que tous les organes majeurs (feuilles, racines, écorces et tiges) de la plante sont utilisés pour traiter les différentes affections courantes. L'utilisation des organes comme les racines, les feuilles, les écorces et même les tiges est clairement reconnue comme étant une vraie menace, car une telle exploitation n'est pas rationnelle. Une telle exploitation des organes des plantes autochtones est une pratique courante. K. D. Etsè *et al.*, (2011, p.49) avait déjà rapporté que dans toute l'Afrique de l'Ouest, les racines, l'écorce de tige et les feuilles aromatiques sont communément utilisées en médecine traditionnelle comme antiseptiques, analgésiques et diaphorétiques. Et que des macérations, décoctions ou infusions d'écorce de tige ou de racine sont couramment prises pour traiter le paludisme, la fièvre, l'anémie falciforme, la tuberculose, la paralysie et la faiblesse corporelle générale.

Les travaux de C. Ganglo *et al.*, (2017, p.33) ont rapporté que les racines de cette plante sont exportées du Bénin vers l'Italie. Si les utilisations dépassent les besoins du Bénin pour se tourner vers la satisfaction des besoins extérieurs cela devrait devenir préoccupant. Ce qui sous-tend notre préoccupation pour l'espèce qui était déjà inscrite sur la liste rouge du Bénin comme espèce menacée (A. C. Adomou *et al.*, 2012, p. 45-72). Par ailleurs, il est connu que la vulnérabilité d'une espèce végétale n'est pas seulement liée à ces utilisations. D'autres facteurs tels que l'agriculture, les feux de végétation, la déforestation, la fragmentation des habitats et l'urbanisation ont aussi un impact sur la disponibilité d'une plante (A. B. Yapi *et al.*, 2015, p.9).

Conclusion

Les enquêtes ethnobotaniques effectuées dans la Commune de Covè ont révélé que les populations font recours effectivement à leur patrimoine végétal pour se soigner. Un tel patrimoine a été capitalisé depuis des générations par ces populations. Par ailleurs, les Thérapeutes vivent ainsi en symbiose avec leur environnement dans lequel ils puisent les potentialités disponibles. Ainsi, l'eau est le solvant le plus utilisé sous forme de décoction (49 %), poudre (28 %) et de macération (14 %) ou de trituration pour extraire les principes actifs contenus dans les différentes plantes.

Les organes utilisés de l'espèce sont : les fruits (77 %), les racines (11%), les écorces (07 %), les feuilles (02 %) et les troncs (01 %). Ces organes sont employés sous diverses formes à savoir : les usages du bois de service (69 %) et les usages médicaux (57 %) qui sont les plus fréquents.

Les pressions anthropiques constituent des menaces sur la survie de l'espèce et les facteurs socioculturels sont à la base de sa régression. Pour garantir la disponibilité de la ressource, il est nécessaire de promouvoir sa domestication. Il est également

important de sensibiliser la population sur les méthodes d'exploitation qui ne menacent pas la survie de l'espèce.

Références bibliographiques

ABALO télé Amoni Rodrigue, 2016, Effets socio-économiques et environnementaux de l'exploitation des ressources ligneuses dans un contexte du développement durable dans la Commune de Dassa-Zoumé. Mémoire de DEA/EDP/UAC.

ADOMOU Aristide, YEDOMONHAN Hounnankpon, DJOSSA Bruno, Legba Sylvie, Oumorou M. et Akoegninou Akpovi. (2012), *Etude Ethnobotanique des plantes médicinales vendues dans le marché d'Abomey-Calavi au Bénin*. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 6(2): 745-772. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i2.18>

BELEM Bassirou, 2009, *Ethnobotanique et conservation de Bombax costatum pel. & vuil. (Faux kapokier) dans les systèmes de production agricoles du plateau central, Burkina Faso*, Thèse de doctorat en Sciences Biologiques Appliquées à l'Université de Ouagadougou.

AHOLOU Jean, 2017, *Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies infantiles dans la Commune de Ifangni*. Mémoire de maîtrise en géographie, DGAT/FASHS/UAC.

AMADOU Donald, 2010, *La plus grosse bêtise qui est jamais sortie en Afrique, c'est de dire qu'en Afrique quand un vieillard meurt, c'est une bibliothèque qui brûle*.

ASECNA, 2018, *Base de données climatiques de Bohicon*, fichier numérique, Cotonou, Bénin.

ASSOGBADJO Euphrem Achille, GLELE KAKAI Romain, SINSIN Brice, 2010, Structure of *Anogeissus leiocarpa* Guill., Perr. Natural stands in relation to anthropogenic pressure within Wari-Marô Forest Reserve in Benin. African Journal Ecology 48 (3) 644-653.

CAMOU-GUERRERO André, REYES-GARCIA Victoria, MARTINEZ-RAMOS Miguel and CASAS Alejandro, 2008, *Knowledge and use value of plant species in a Rarámuri community: a gender perspective for conservation*. Human ecology, 36(2): 259-272.

ETSE Kodjo Djidjilé, AIDAMA Atsou Vincent, de SOUZA Comlan, CRECHE Joël, and LANOUE Arnaud, 2011, In vitro propagation of *Zanthoxylum zanthoxyloides* Lam., an endangered African medicinal plant, *Acta Botanica Gallica*, (58) : 47-55.

GANGLO Caroline, DAN Céline, AOUDJI Augustin, GBETOHO Alain Jaures, GANGLO C. Jean, 2017, Importance Socio-Économique de *Xylopiya aethiopyca* (Dun) A.

- Rich. pour les populations du Sud-Bénin, *European Scientific Journal*, 13 (33): 187-201.
Doi : <http://esj.2017.v13n33p187>
- GBESSO Koussi Florence, 2014, *Investigations ethnobotaniques, variabilité écologique et morphologique et conservation de Borassus aethiopum Mart. (Arecaceae) dans la zone soudano-guinéenne (Bénin)*. Thèse unique de doctorat à l'UAC.
- GUENDEHOU Ferdinand, 2019, *Evaluation écologique et ethnobotanique du Zanthoxylum zanthoxyloides ; zepernick & timler au Bénin : implications pour la conservation*. Thèse de doctorat de l'Université d'Abomey-Calavi.
- FETSE John Peter and ADOSRAKU Reimmel, 2016, « Ethnopharmacological Importance of *Xylopiya aethiopica* (DUNAL) A. RICH (Annonaceae). A Review. *British Journal of Pharmaceutical Research* 11(1): 1-21.
- KAMDEM Sylvain, LEROY Sado, BELLETI Nicoletta, TCHOUMBOUGNANG François, ESSIA-NGANG Justin, MONTANARI Chiara Jean, TABANELLI Giulia, LANCIOTTI R. and GARDINI Fausto, 2015, Effect of mild heat treatments on the antimicrobial activity of essential oils of *Curcuma longa*, *Xylopiya aethiopica*, *Zanthoxylum xanthoxyloides* and *Zanthoxylum leprieurii* against *Salmonella enteritidis*, *Journal of Essential Oil Research*, 27, p. 52-60.
- KPEKOU Edmond, 2011, *Production agricole et problèmes fonciers dans la Commune de Covè*. Mémoire de maîtrise de géographie, DGAT/FASHS/UAC.
- LAOUALI Abdou, DAN GUIMBO Iro, LARWANOU Mahamane, INOUSSA Maman Maârouhi et MAHAMANE Ali, 2014, « Utilisation de *Prosopis africana* (G. et Perr.) Taub dans le Sud du département d'Aguié au Niger : les différentes formes et leur importance », *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 8(3): 1065-1074, DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i3.20>
- OMS, 2011, *Rapport narratif : profil pharmaceutique de la République Démocratique du Congo 2011*. Kinshasa, RDC, Ministère de la Santé publique.
- NGUEMTCHOUIN Mbouga Marie Goletti, 2012, *Formulation d'insecticides en poudre par adsorption des huiles essentielles de Xylopiya aethiopica et de Ocimum gratissimum sur des argiles camerounaises modifiées*. Thèse de doctorat en Chimie et Physicochimie des Matériaux à l'Université de N'Gaoundéré.
- SALHI Souad, FADLI Mohamed, ZIDANE Lahcen and DOUIRA Allal, 2010, Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc), *Lazaroa* 31, p. 133-146.
- SOFOWORA Abayomi, 2013, *Les plantes médicinales et médecine traditionnelle d'Afrique*. Karthala.
- YAPI Adon Basile, N'DJA Justin Kassi, N'GUESSAN Bra Yvette, ZIRIHI Guédé Noël, 2015, Etude ethnobotanique des Asteraceae médicinales vendues sur les marchés du

district autonome d'Abidjan (Côte d'Ivoire), *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9(6) : 2633-2647.

ZINSOUKLAN Justine, TOYI Mireille, AOUDJI Augustin., TENTE Brice, HOUNNOU Fèmi e HOUINATO Marcel, 2014, Vers une valorisation durable des espèces négligées : formes d'utilisations, retombées financières et modes de gestion de *Parkia biglobosa* (jacq.) R.br. Ex Benth. Au centre Bénin, *Science de la vie, de la terre et agronomie*, 2 (2) : 21-27.