

# Connaissances ethnobotaniques relatives aux plantes médicinales commercialisées dans les grands centres urbains au Bénin

LEGBA S. Ingride<sup>1\*</sup>, ADOMOU Aristide<sup>1,2</sup>, SANOGO Rokia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 4521 Cotonou, Bénin.

<sup>2</sup>Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Université d'Abomey-Calavi, BP 526 Cotonou.

<sup>3</sup>Département de Médecine Traditionnelle (DMT) de l'Institut Nationale de Recherche en santé Publique (INRSP) de Bamako

\* Auteur pour toute correspondance: [ingride.legba@gmail.com](mailto:ingride.legba@gmail.com)

**RESUME:** La recherche de cette étude s'est plus accentuée sur les cinq (05) plantes médicinales rares obtenues suite à nos études antérieures, a été effectuée afin d'appréhender toutes les connaissances traditionnelles liées aux diverses espèces végétales. Il s'agissait de promouvoir l'utilisation durable des plantes médicinales à travers la maîtrise des connaissances endogènes liées à celles qui sont commercialisées. La technique utilisée est le recensement des connaissances traditionnelles avérées sur les plantes médicinales commercialisées à travers les enquêtes ethnobotaniques et la participation active des différentes catégories d'acteurs constituant la filière des espèces médicinales. Les travaux ont permis de découvrir la diversité des espèces végétales utilisées en médecine traditionnelle, leurs valeurs pour les populations rurales, les caractéristiques socio-culturelles liées aux connaissances traditionnelles et leur niveau de vulnérabilité lié à la fréquence d'usage. En sommes, pour une utilisation durable des espèces végétales médicinales et une valorisation des savoirs endogènes, il est nécessaire d'élaborer de nouvelles stratégies de conservation pour la pérennisation des connaissances traditionnelles qui reste une préoccupation urgente.

**Mots clés:** ethnobotanique, plantes médicinales rares, connaissances traditionnelles, grands centres urbains, Bénin.

## I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

La diversité des produits émanant des forêts tropicales est sans limite (Apema *et al.*, 2010). Les populations d'Afrique noire, quels que soient leur situation géographique et leur groupe socioculturel, recourent encore à la Médecine traditionnelle (Kerharo, 1977). Pour le seul continent africain, cinquante mille espèces de plantes vascularisées ont été recensées dans le traitement de diverses affections (Adjanohoun, 1990). De même, les communautés autochtones et locales s'appuient sur des ressources biologiques pour de multiples usages quotidiens et se considèrent comme les gardiennes et les protectrices de la diversité biologique (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, 2011).

En outre, depuis l'aube de l'humanité, la santé a été toujours une préoccupation majeure dans la collectivité (Adjanohoun *et al.*, 1989).

L'Homme s'est toujours soigné par les plantes de manière empirique, guidé par la tradition ou les coutumes (Zenadni, 2014). Allant dans le même sens, l'utilisation de ces substances naturelles par les tradithérapeutes, relève de pratiques souvent mystiques, transmises de génération en génération (Adeoti *et al.*, 2013).

Il est primordial que les connaissances traditionnelles soient appréciées à leur juste valeur par ceux qui les utilisent surtout dans nos pays où la

tradition orale est le seul mode d'expression pour la majorité des guérisseurs; ainsi, l'étude de la pharmacopée traditionnelle s'avère donc indispensable et pressante (Yao, 2002).

Les indicateurs de la biodiversité développés par le Bénin nécessitent d'être suivis et renseignés pour évaluer les progrès de la Stratégie et Plan d'Action de la Biodiversité du Bénin. Ce qui permettra de combler les lacunes et de s'assurer d'un cadre global d'indicateurs mondiaux disponibles pour accompagner les progrès vers l'atteinte des objectifs d'Aichi et surtout pour l'objectif 14 (services écosystémiques) et l'objectif 18 (connaissances traditionnelles) (SPANB 2014). Les discussions sur le développement durable en Afrique de l'ouest et la prise de conscience que celui-ci ne se fera que si la protection de l'environnement s'articule aux besoins des populations concernées (Langewiesche, 2006).

Dans le domaine de la gestion économique des ressources naturelles, il y a certainement beaucoup à apprendre de la manière dont les peuples autochtones gèrent leur milieu et leurs ressources. Le thème ici traité et qui concerne la pérennisation des savoirs traditionnels à travers leur connaissance est d'une actualité aigüe et intéresse toutes les parties concernées (peuples qui détiennent ces savoirs, chercheurs de divers domaines du savoir, instituts de recherche, industrie pharmaceutique, organismes

internationaux) qui ont un rapport direct ou indirect avec la question.

Les objectifs visés pour cette étude sont de : 1) Recenser toutes les espèces médicinales autochtones se trouvant sur les étals de marché, tout en évaluant leurs caractéristiques biologique et écologique; 2) Inventorier les recettes et les organes utilisés ainsi que

## II. METHODOLOGIE

Le matériel végétal de base de cette étude est constitué des plantes médicinales.

La population d'étude a une tranche d'âge se trouvant entre 30 ans et 95 ans (Assogbadjo *et al.*, 2008). Cette étude a été réalisée à partir d'une série d'enquêtes ethnobotaniques utilisant l'entretien semi-directif. La taille de l'échantillon a été estimée avec l'utilisation de l'approximation normale de la loi binomiale (Dagnelie, 1998).

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

Dans la formule ci-dessus n est la taille de l'échantillon considérée dans chaque localité; p la proportion d'informateurs qui utilisent les plantes médicinales pour un usage donné ( $p = 0,1$ );  $U_{1-\alpha/2}$  est la valeur de la loi normale à la valeur de probabilité  $1-\alpha/2$  avec  $\alpha = 8\%$  soit 1,96; d est la marge d'erreur de l'estimation qui est fixée à 8%.

Les informations porteront sur les plantes qu'ils vendent et/ou utilisent pour traiter les maladies, les organes de la plante, le mode de préparation des recettes, le mode d'administration et la rareté des espèces. Les enquêtés seront choisis de manière aléatoire dans 29 centres urbains des 12 départements du Bénin.

La partie la plus importante de l'enquête est l'inventaire de toutes les espèces médicinales. Elle nous permettra de recenser les diverses espèces végétales utilisées pour le traitement des divers maux dans les grands centres urbains du Bénin.

Les critères utilisés pour la sélection des principales plantes médicinales sont basés essentiellement sur le nombre de maladies traitées par la plante (nombre significatif de recettes), la quantité vendue par jour et la popularité de cette plante (nombre d'enquêtés "vendeuses, collecteurs" les ayant citées), l'organe commercialisé. Dans cette logique, sont considérées comme principales, les plantes utilisées dans 03 (trois) catégories et/ou citées au moins par 05 /personnes enquêtées.

Les échantillons de plantes obtenues ont été identifiés à l'Herbier National du Bénin par le Professeur ADOMOU Aristide et ses collaborateurs. Le catalogue de la flore du Bénin (DE SOUZA, 1988), le guide des adventices d'Afrique de l'ouest

## III. RESULTATS

### 3.1. Aspects socio-culturels des différents enquêtés

Ces quelques marchés ont été retenus sur la base du nombre important des vendeurs, de l'affluence des

les modes d'administration et d'emploi liés à chaque plante médicinale; 3) Collecter les données ethnobotaniques liées aux valeurs culturelles, culturelles et économiques des plantes médicinales autochtones menacées; 4) Etudier la disponibilité des 5 espèces rares sélectionnées, sur la base des études antérieures.

(Akobundu et Agyakwa, 1989) et la flore analytique du Bénin (Akoegninou *et al.*, 2006) ont été aussi mis à contribution pour les identifications. La nomenclature des espèces a été celle de (Lebrun et Stork, 1997).

Les données d'enquête sont comparées par classes d'âges, par sexe et par connaissances traditionnelles afin de déterminer la variabilité de la connaissance traditionnelle, utilisation des espèces par catégorie d'utilisateur et la rareté des espèces médicinales. Ainsi, des tests statistiques de Khi-deux nous ont permis de percevoir ces différences. Ce test a été réalisé pour tester l'indépendance ou non des connaissances par rapport à la profession et le sexe. Pour cela une hypothèse  $H_0$  a été formulée et la valeur de la probabilité obtenue a été comparée au seuil (5%).

Afin de révéler les liens entre les pathologies traitées par l'espèce, une Analyse en Composantes Principales (ACP) a été réalisée (Heinrich, 1998). Pour évaluer l'importance socioculturelle des essences médicinales suivant les groupes socio-culturels, les paramètres suivants ont été calculés (la valeur d'usage ethnobotanique; l'indice d'importance culturelle; la fréquence relative de citation), Dossou *et al.*, (2012).

$$RFC_s = \frac{FC_s}{N} \quad (2)$$

FC: Fréquence de Citation

N: Nombre de personnes enquêtées

Les types biologiques (TB) et les types phytogéographiques ont été définis (Raunkier, 1934 et White, 1986).

Sur la base des questionnaires une liste de perceptions probables a été soumise au choix des enquêtés. Les fréquences absolues des choix ont permis de procéder à un classement. Une analyse factorielle des correspondances (AFC) a été effectuée, afin de mieux décrire les relations entre les différentes perceptions et les modalités du critère considéré. Par ailleurs, un tableau de fréquences relatives a été établi pour analyser les perceptions selon l'ethnie, l'âge, le niveau d'éducation ou le sexe.

Des tests statistiques, Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) et Analyse en Composantes Principales (ACP) sont utilisées et sont traitées grâce au logiciel R et le tableur EXCEL.

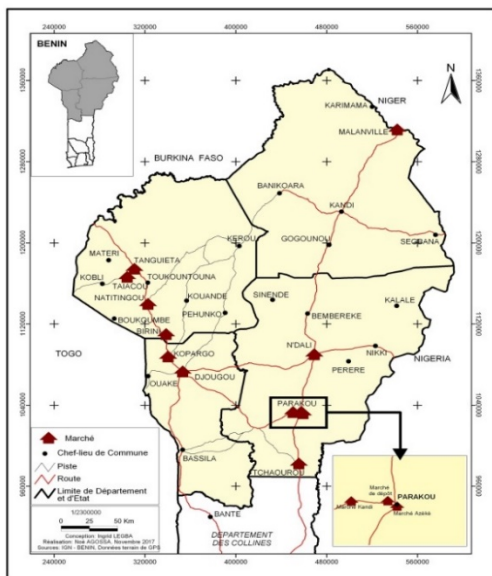
acheteurs, de la diversité des plantes se trouvant sur les étalages et du nombre de plantes médicinales vendues par jour. Pour réaliser cette étude, nous avons travaillé uniquement avec les acteurs intervenant dans la chaîne de valeur des plantes médicinales et

connaissances traditionnelles dans 29 localités des grands centres urbains du Bénin à savoir : Abomey-Calavi, Cotonou, Allada, Zè (Département de l'Atlantique-Littoral) ; Djakotomey, Avozé, Comè, Aplahoué, Lokossa (Département du Mono-couffo) ; Sèmè, Adjarra, Adja-ouèrè, Kétou, Pobè (Département de l'Ouémé-Plateau) ; Bohicon, Covè, Zangnando, Glazoué, Savè (Département de Zou-Collines), Tchaourou, Parakou, N'dali, Kandi, Malanville (Département du Borgou-Alibori) ; Djougou, Natitingou, Kouandé, Bassila, Tanguiéta (Département de l'Atacora-Donga).

La figure 1 montre la répartition géographique

géographiques de chaque marché ont été relevées à l'aide d'un GPS (GPS map 62 GARMIN).

Au total mille trois cent soixante-huit (1368) personnes ont été enquêtées à savoir les collecteurs, les transporteurs, les transformateurs, les commerçants, les acheteurs, les enseignants, les artisans et les guérisseurs. Les questionnaires ont été adressés à trente (30) personnes dans chaque catégorie d'acteurs, dans chacune des cinq (05) communes parcourues au sein de chaque binôme de département. Seul au niveau du département de l'Atlantique-littoral, les enquêtes ont été effectuées dans quatre (04) communes, à cause du nombre limité



des marchés parcourus et a été réalisée à l'aide du logiciel Arcview GIS 3.2. Les coordonnées

des acteurs rencontrés.

Figure 1. Carte du Bénin montrant la répartition géographique des marchés de vente de plantes médicinales dans les grands centres urbains. Source : Enquêtes de terrain, 2017

### 3.2. Caractéristiques socio-démographiques des enquêtés

Les liens de coopération dans l'inventaire détaillé de leur(s) étal(s) de plantes médicinales, connaissances traditionnelles et activités professionnelles sont basés sur les critères suivants: le sexe (3 femmes et 3 hommes), l'âge (30 ans 75 ans) et les trois ethnies dominantes de chaque binôme de département. Dix-huit (18) groupes ethniques ont été rencontrés au cours de l'enquête. Il s'agit des Aïzo, des Fon, des Goun (département Atlantique-Littoral); des Nago, des Mahi, des Idaasha (Département du zou-Colline), des Adja, des Sahouè et des Kotafon (Département du Mono-Coffo), des Goun, des Yoruba et des Wémè (Département de l'Ouémé-Plateau), des Dendi, des Baatonou, et des Peulh (Département du Borgou-Alibori), des Baatonou, des Somba (Berba, Waama, Otamari) et des Yom (Département de l'Atacora-Donga). L'interview se fait dans les dialectes locaux de la zone concernée et est suivie de

l'achat et/ou de la collecte au bord des routes, d'échantillons de plantes.

Au niveau de chaque catégorie d'acteurs, le nombre de femmes enquêtées (90 personnes soit 50%) a été égale au nombre d'hommes, sauf pour les guérisseurs. Ces derniers étant constituée de 124 hommes soit 82,66% et de seulement 26 femmes soit 17,33%. L'âge moyen des enquêtés tourne autour de 45 ans pour les guérisseurs, les artisans, les collecteurs, les commerçants, les transporteurs, 35 ans pour acheteurs et les enseignants et 55 ans pour les transformateurs.

### 3.3. Aspects socioculturels des commerçants

La classe d'âge des commerçants la plus élevée [45, 50] comprenant 56 personnes, celle [40, 45] comprenant 52 personnes. Les non instruits représentent 128 personnes et les instruits représentent seulement 52. Nous avons 148 personnes mariées, 26 sont célibataires et 4 sont veufs (figure 2).

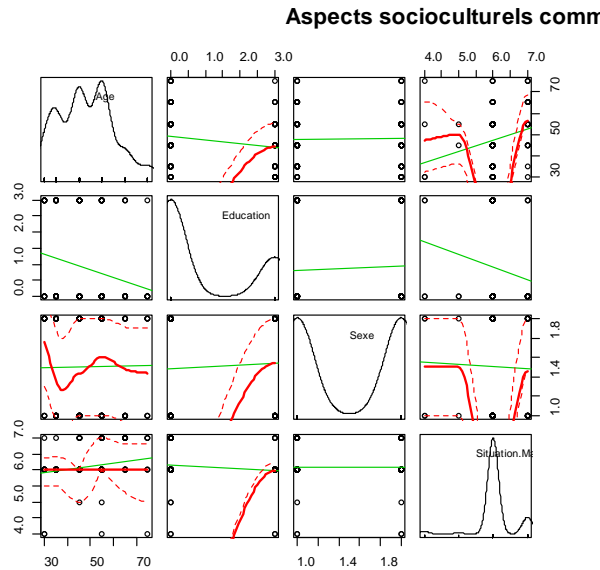


Figure 2. Aspects socio-culturels des commerçants. Source: Enquêtes de terrain, 2017

### 3.4. Liens entre les ethnies et l'habitat des espèces végétales

Les Mahi collectent plus dans les champs et des bords des routes. Les Sahouè, les Aïzo, les Kotocoli et les Yoruba collectent plus dans les jachères et champs tandis que Baatonou et les Somba collectent dans tous les habitats. Les Peulh et les Dendi, quant à eux, collectent dans les forêts et les champs. Seuls les

Aïzo ont un faible taux de collecte dans les forêts (figure 3). Mais, d'après le tableau croisés (contingence), de Chi-deux et d'indépendance,  $X^2 = 18.608$ ,  $df = 24$ ,  $p\text{-value} = 0.7726$ , le test n'est pas significatif au seuil de 5 %. On conclut que l'ethnie n'est pas liée aux habitats de collecte des plantes médicinales à travers les différents départements du Bénin.

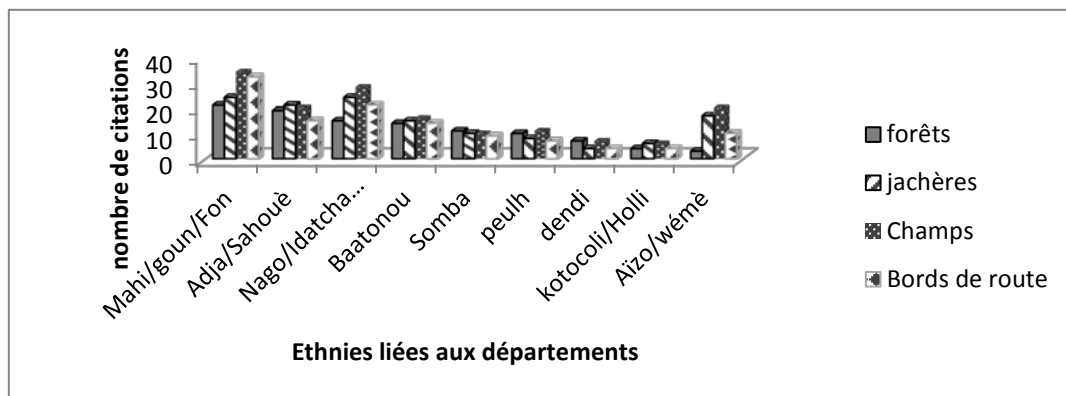


Figure 3. Liens entre les ethnies et l'habitat des espèces végétales. Source: Enquêtes de terrain, 2017

### 3.5. Identification et ethnobotanique des espèces médicinales autochtones menacées

Deux cent (200) espèces appartenant à 66 familles sont utilisées par les différentes catégories acteurs des grands centres urbains. La famille la plus représentée est celle des Fabaceae (15,38 %) et la moins représentée est celle des Araceae (0,51 %).

Ainsi, l'analyse de la répartition des espèces par département révèle que dans le département de l'Atlantique-Littoral, le grand nombre d'espèces observées sont rares, et qu'au niveau du département du Borgou-Alibori faibles sont les espèces rares observées. L'analyse de la flore médicinale étudiée

montre que *Sarcocephalus latifolius* (6,89 %), *Senna siamea* (4,71 %), *Khaya senegalensis* (4,56 %), *Moringa oleifera* (3,59 %), *Zanthoxylum zanthoxyloides* (3,50 %), *Ocimum camum* (2,96 %), *Mangifera indica* (2,67 %), *Cymbopogon citratus* (2,43 %) sont les espèces fréquemment enregistrées.

Les espèces recensées montrent une prédominance des hémicryptophytes (*Ocimum camum*, *Hybanthus enneaspermus*) avec une fréquence de 33, 84% (figure 4). Les Mégaphanérophytes (*Casuarina equisetifolia*) sont les espèces moins représentées (1, 52%).

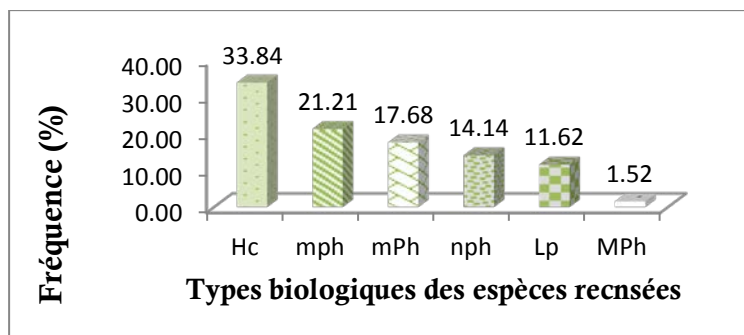


Figure 4. Types biologiques des espèces recensées. Source: Enquêtes de terrain, 2017

En ce qui concerne des types phytogéographiques, les espèces de l'élément-base (EEB); c'est-à-dire les espèces Soudaniennes; guinéo-congolaise; guinéennes; Soudano-zambéziennes; Soudano-Guinéennes sont les plus représentées avec 58 %, elles sont suivies des espèces

à large distribution (ELD) représentant 30 %. Les espèces distribution continentale (EDC) sont les moins représentées avec (12 %) (Figure 5). Nous pouvons alors conclure que les perturbations anthropiques ont un effet néfaste le milieu.

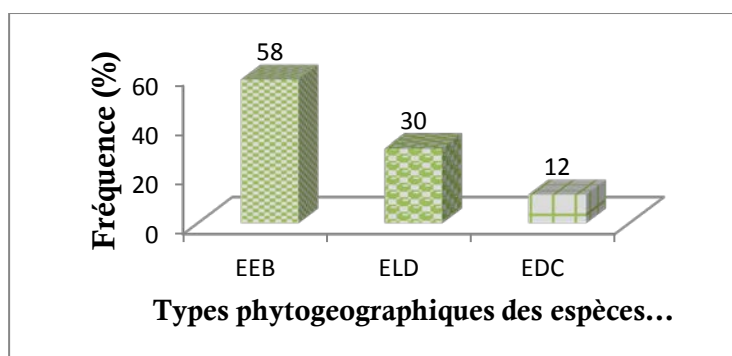


Figure 5. Types phytogéographiques des espèces recensées. Source: Enquêtes de terrain, 2017

### 3.6. Relation entre les cinq (05) plantes médicinales rares, leur disponibilité, parties utilisées et les différents acteurs (commerçant, transporteur et transformateur)

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) des variables à savoir plantes médicinales rares, leur disponibilité, les parties utilisées et les différents acteurs montrent que le premier facteur à lui seul explique 91.83 % des informations contenues dans le tableau de départ et qu'avec quatre axes, on arrive à expliquer 100 % des informations contenues dans les variables initiales. Ce qui est suffisant pour garantir une précision d'interprétation du tableau de départ.

La figure 6, il ressort que:

- les variables : *Xylopia aetiopica* et *Zanthoxylum zanthoxyloides* ont contribué positivement à édifier l'axe 1 avec des coefficients respectifs de 0,99 ; 0,71.

- les variables : Transporteur et *Sarcocephalus latifolius* ont contribué positivement à édifier l'axe 2 avec coefficients respectifs de 0,83 ; 0,69.

La projection de la même figure indique que:

- les variables : Fruit et racine ont contribué

positivement à édifier l'axe 1 avec des coefficients respectifs de 0,99 ; 0,67.

- les variables : rareté et fréquent ont contribué positivement à édifier l'axe 2 avec de coefficient 0,92 ; 0,89.

Cette figure permet de dire que:

- les transformateurs convoyent plus les organes tels que les feuilles, la tige et parfois toutes les parties de la plante ; c'est le cas de *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Sarcocephalus latifolius*, *Caesalpinia bonduc*, *Gardenia ternifolia* et très rarement ceux de *Xylopia aetiopica*. Selon eux, ces différentes espèces végétales sont rares. Nous pouvons dire que l'utilisation anarchique des divers organes de ces espèces végétales participe à leur disparition.

- les commerçants, vendent et utilisent les différents organes des cinq (05) plantes médicinales rares et confirment leur rareté. Comme ces acteurs sont au centre de la chaîne de valeur des plantes médicinales, leur perception vient confirmer la rareté de ces cinq (05) espèces végétales qui sont en danger.

- En revanche, les transporteurs signalent convoier tous les organes de *Sarcocephalus latifolius* et qu'au niveau de *Zanthoxylum zanthoxyloides*, seules les racines sont fréquemment

transportées. Selon eux, *Xylopiya aetiopica* est rare et ils transportent plus les fruits et écorce de cette espèce. Tout ceci nous permet de confirmer que *Zanthoxylum zanthoxyloides* et *Sarcocephalus latifolius* existent seulement dans leurs zones de prédilection et que toutes les parties de ces deux espèces végétales sont exploitées. Par contre *Xylopiya*

*aetiopica* est menacées de disparition à cause des parties essentielles qui sont exploitées.

La corrélation entre les variables montre que les organes sensibles des plantes médicinales rares sont surexploités avec des coefficients se situant entre 0,68 et 0,95 pour les commerçants, 0,92 et 0,94 pour les transporteurs et 0,96 pour les transformateurs.

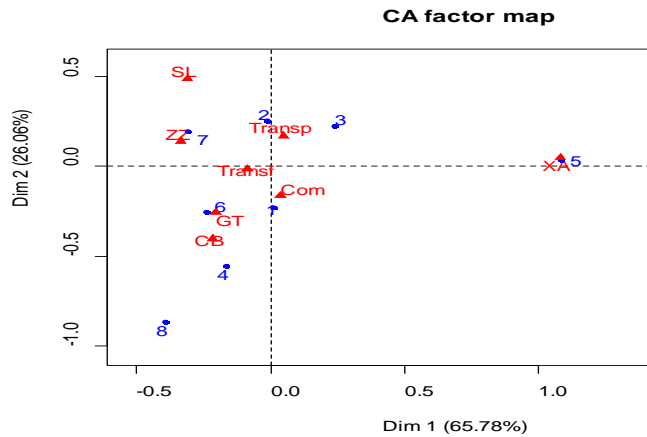


Figure 6. Diagramme de l'AFC basé sur l'incidence de corrélation entre les plantes médicinales rares, leur disponibilité, les parties utilisées et les trois différents acteurs. Source: Enquêtes de terrain, 2017

### 3.7. Relation entre les cinq (05) plantes médicinales rares et leurs domaines d'usages thérapeutiques

L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) des variables à savoir plantes médicinales rares et les domaines thérapeutiques montrent que le premier facteur à lui seul explique 74,95 % des informations contenues dans le tableau de départ et qu'avec quatre axes, on arrive à expliquer 100 % des informations contenues dans les variables initiales. Ce qui est suffisant pour garantir une précision d'interprétation du tableau de départ.

La Figure 7, il ressort que:

- La variable: *Caesalpinia bonduc* a contribué positivement à édifier l'axe 1 avec des coefficients respectifs de 0,98; 0,69.

- Les variables: *Gardenia ternifolia*; *Sarcocephalus latifolius* et *Zanthoxylum zanthoxyloides* ont contribué positivement à édifier l'axe 1 avec les coefficients respectifs de 0,63, 0,76

et 0,75.

- La variable *Xylopiya aetiopica* a contribué positivement à édifier l'axe 2 avec un coefficient de 0,72.

La projection de la même figure indique que:

- Les variables: Maladie interne, Dermatologie et Psychiatrie; Maladie interne et Magico-réligieux ont contribué positivement à édifier l'axe 1 avec des coefficients respectifs de 0,92, 0,54.

- Les variables: Maladie interne, Dermatologie, Psychiatrie, magico-réligieux situées du côté opposé, ont contribué négativement à l'édification du même axe avec un coefficient de -0,92.

- Les variables: Maladie interne, Dermatologie ont contribué positivement à édifier l'axe 1 avec un coefficient de 0,98.

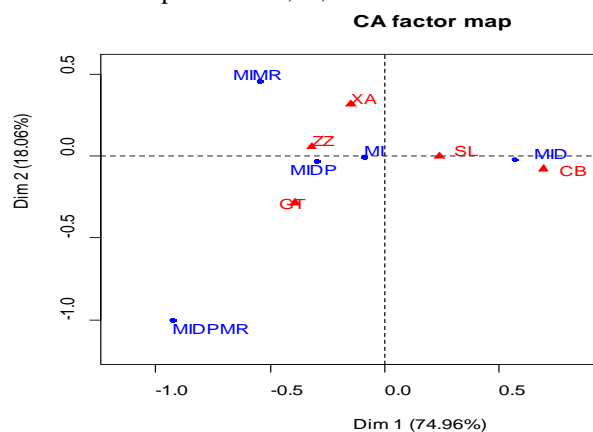


Figure 7. Diagramme de l'AFC basé sur l'incidence de corrélation des cinq (05) plantes médicinales rares et leurs domaines d'usages thérapeutiques. Source: Enquêtes de terrain, 2017

Légende:

CB	<i>Caesalpinia bonduc</i>	MI	Maladie interne
GT	<i>Gardenia ternifolia</i>	MIDP	Maladie interne, Dermatologie et Psychiatrie
SL	<i>Sarcocephalus latifolius</i>	MIMR	Maladie interne et Magico-réligieux
XA	<i>Xylopiya aetiopica</i>	MIDPMR	Maladie interne; Dermatologie; Psychiatrie; magico-réligieux
ZZ	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	MID	Maladie interne, Dermatologie

L'analyse de la figure 7 révèle que:

- *Xylopiya aetiopica* est utilisé pour traiter les Maladies internes et Magico-réligieuses; ce qui nous amène à dire que cette seule espèces végétales intervient dans plusieurs domaines thérapeutiques s'agissant des maladies de l'organisme et de l'âme.

- *Caesalpinia bonduc* est utilisé dans le traitement de maladies internes et dermatologiques. Ainsi, nous pouvons dire que les maladies liées à l'organisme et aux infections de la peau sont traitées par l'espèce.

- *Sarcocephalus latifolius* intervient dans le traitement des maladies internes. Cette espèce végétale traite donc uniquement les maladies liées à l'organisme.

- *Zanthoxylum zanthoxyloides* est utilisé pour guérir les maladies internes, dermatologiques et psychiatriques. Elle est donc réputée pour traiter les maux liés à l'organisme, aux infections de la peau et à la psychiatrie.

- Quant à *Gardenia ternifolia*, il est utilisé pour traiter aussi bien les maladies internes que dermatologiques, psychiatriques et magico-religieuse. Cela signifie que cette plante intervient dans le traitement de quatre groupes de maladies et peut-être recommandée dans la conception de plusieurs recettes pour une guérison des divers maux.

La corrélation entre les deux variables montre que la plante médicinale la plus utilisée est *Gardenia ternifolia* avec un coefficient de 0,90 pour le traitement de divers maux.

### 3.8. Influence du niveau d'éducation sur le mode préparation/ administration en lien avec les besoins primaires satisfaits avec le revenu issu de la vente des plantes médicinales en fonction l'accès aux plantes médicinales en forêts et la fréquence d'approvisionnement

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) des variables à savoir le mode préparation/ administration en lien avec les besoins primaires satisfaits avec revenu vente des plantes médicinales en fonction accès des plantes médicinales en forêts et la fréquence d'approvisionnement et les niveaux d'éducation montre que la première composante à elle seule explique 29.62 % des informations contenues dans le tableau de départ et qu'avec deux axes, on arrive à expliquer 53.84 % des informations contenues dans les variables initiales. Ce qui est suffisant pour garantir une précision d'interprétation du tableau de départ.

De la Figure 8, il ressort que:

- les variables : mode de préparation et mode d'administration ont contribué positivement à édifier l'axe 1 avec des coefficients respectifs de 0.64 ; 0.72. Ce qui signifie que les informations véhiculées par ces variables dépendent l'une de l'autre.

- La composante 2 constitue donc un axe montrant le lien entre besoins primaires satisfaits avec revenu vente des plantes médicinales; l'accès des plantes médicinales en forêts et de la fréquence d'approvisionnement et le niveau d'instruction. Les variables ont contribué positivement à édifier l'axe 2 avec des coefficients respectifs de 0.54; 0.69; 0.57.

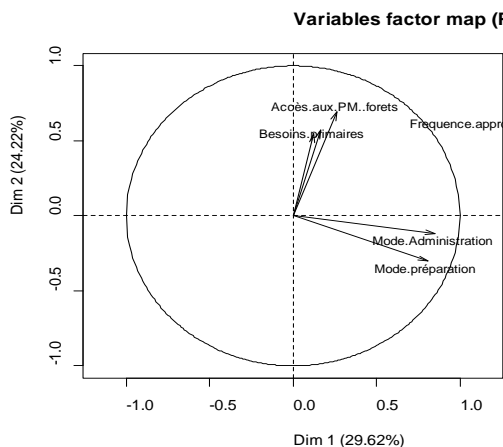


Figure 8. Corrélation des variables le mode préparation/ administration en lien avec les besoins primaires satisfaits avec revenu vente des plantes médicinales en fonction accès des plantes médicinales en forêts et la fréquence

d'approvisionnement avec les composantes. Source: Enquêtes de terrain, 2017

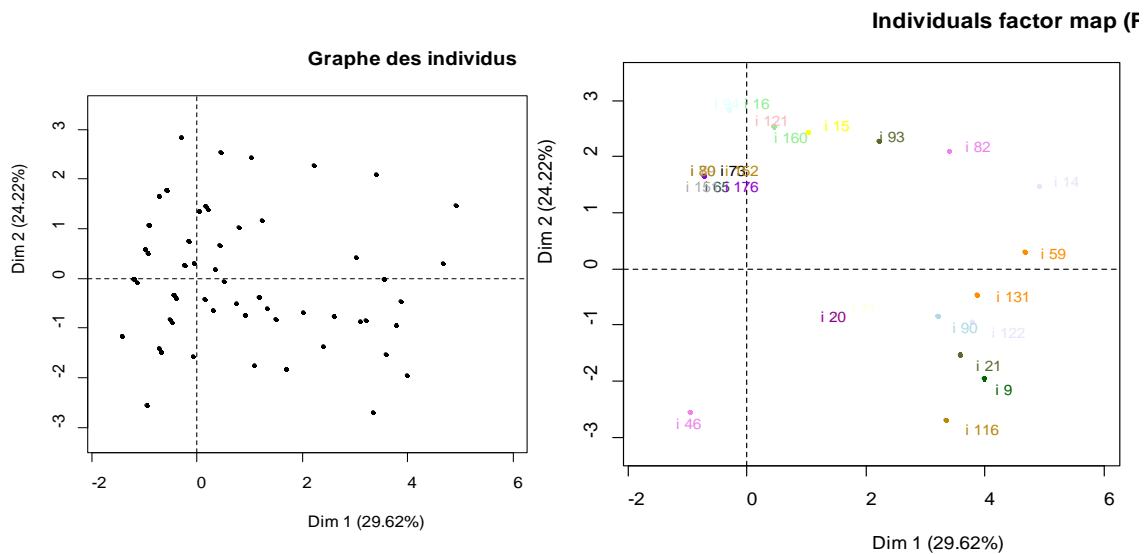


Figure 9. Projection du niveau d'éducation dans le système d'axes 1 et 2. Source: Enquêtes de terrain, 2017

La Figure 9 indique que les niveaux d'éducation des individus i9 ; i14 ; i20 ; i21 ; i24 ; i52 ; i71 ; i82 ; i84 ; i90 ; i91 ; i103 ; i122 ; i123 ; i133 ; i143 ; i159 ; i171 ; i174 ; i175 ont contribué positivement à la formation de l'axe 1 (coefficients respectifs 0.68 ; 0.88 ; 0.75 ; 0.56 ; 0.56 ; 0.57 ; 0.52 ; 0.56 ; 0.74 ; 0.53 ; 0.56 ; 0.85 ; 0.065 ; 0.77 ; 0.56 ; 0.55 ; 0.57 ; 0.56 ; 0.56 ; 0.56) ; les niveaux d'éducation des individus i1 ; i11 ; i17 ; i29 ; i32 ; i33 ; i39 ; i46 ; i57 ; i58 ; i65 ; i66 ; i78 ; i79 ; i80 ; i83 ; i97 ; i108 ; i109 ; i11 ; i112 ; i144 ; i148 ; i149 ; i151 ; i152 ; i153 ; i161 ; i167 ; i170 ; i172 ; i173 montrent respectivement une corrélation négative (coefficients respectifs -0.66 ; -0.66 ; -0.56 ; -0.97 ; -0.66 ; -0.66 ; -0.66 ; -0.94 ; -0.66 ; -0.66 ; -0.69 ; -0.66 ; -0.66 ; -0.69 ; -0.69 ; -0.66 ; -0.97 ; -0.90 ; -0.97 ; -0.56 ; -0.66 ; -0.66 ; -0.70 ; -0.66 ; -0.69 ; -0.69 ; -0.93 ; -0.56 ; -0.66 ; -0.66 ; -0.66 ; -0.56) avec le même axe.

Sur l'axe 2, les enquêtés i1 ; i11 ; i16 ; i32 ; i33 ; i39 ; i40 ; i46 ; i57 ; i58 ; i80 ; i51 ; i52 ; i160 ; i167 ; i170 ; i172 ont contribué positivement à la formation de l'axe 1 (coefficients respectifs 0.57 ; 0.57 ; 0.88 ; 0.57 ; 0.57 ; 0.57 ; 0.59 ; 0.63 ; 0.57 ; 0.57 ; 0.62 ; 0.62 ; 0.62 ; 0.88 ; 0.82 ; 0.57 ; 0.57 ; 0.57) ; les niveaux d'éducation des individus i23 ; i25 ; i30 ; i71 ; i90 ; i92 et i100 (coefficients respectifs -0.60 ; -0.64 ; -0.87 ; -0.82 ; -0.85 ; -0.68 ; -0.64) ont une corrélation négative sur l'axe 2.

Les figures 8 et 9 superposées permettent de dire que :

#### IV. DISCUSSIONS DES RESULTATS

##### 4.1. Caractéristiques socio-démographiques des enquêtés

La classe d'âge la plus élevée des commerçants [45, 50] comprend 56 personnes. Les non instruits représentent 128 personnes et les instruits représentent seulement 52 personnes. Nous avons

- Les niveaux d'éducation i94 ; i121 ; i160 ; i93 ; i82 ; i14 ; i59 ; i15 (non instruit et instruit) ont un accès fréquent aux plantes médicinales des forêts et utilisent les revenus issus de la vente pour les besoins primaires. Ce qui nous permet de dire que les niveaux d'éducation n'impactent pas la collecte, l'usage des plantes médicinales et que les revenus sont utilisés pour les dépenses essentielles.

- Les niveaux d'éducation i31 ; i90 ; i20 ; i21 ; i22 ; i9 ; i116 constat le lien entre les formes pharmaceutique et les modes d'emploi.

La variable de cette hypothèse est le niveau d'éducation et les indicateurs principaux sont le mode de préparation et le mode d'administration ; ainsi que le besoins primaires satisfaits avec revenu vente des plantes médicinales, l'accès des plantes médicinales en forêts et la fréquence d'approvisionnement.

Les variables sont corrélées positivement entre elles et la probabilité (p-value=2.905713e-02) associée à ce test est inférieure à 0,05. L'hypothèse nulle (H0) d'indépendance des variables est rejetée. En effet, les modes de préparation sont reliés significativement avec les modes d'administration et on conclut statistiquement que les formes pharmaceutiques dépendent du mode d'emploi au seuil de 5% et l'accès aux plantes médicinales dans les forêts et la fréquence d'approvisionnement permettent de subvenir aux besoins primaires au seuil de 5%.

148 personnes mariées, 26 sont célibataires et 4 sont veufs. Les réponses ont été fournies par les femmes âgées de plus de 50 ans et ayant des connaissances avérées de la pharmacopée traditionnelle.

Les riverains enquêtés sont majoritairement mariés avec des enfants (78,79 %) et minoritairement célibataires (21,21 %). Parmi ces mariés, plusieurs femmes sont déjà veuves dans la

zone d'étude. Ces riverains enquêtés ont pour la plupart laissé les études au niveau secondaire (42,42 %). Dans la région, quelques jeunes mariés (e)s ont un diplôme universitaire (15,15 %). L'âge des riverains enquêtés est fluctuant mais concentré entre 51 ans et plus (33,33 %).

#### **4.2. Identification et ethnobotanique des espèces médicinales autochtones menacées**

La diversité des espèces médicinales obtenue au cours de nos travaux (200 espèces) à travers seulement les grands centres urbains du Bénin corrobore bien avec celle obtenue par Legba *et al.*, 2016 (202 espèces) et Kouchadé *et al.*, 2016 (272 espèces) et est largement supérieure à celle obtenue par Zerbo *et al.*, 2016 (79 espèces). Ce qui vient confirmer, la triste réalité de rétention d'information des détenteurs de connaissances traditionnelles sur une petite période pour recenser toutes les espèces qui se trouvent sur les étalages. De même, nos résultats (66 familles sont utilisées par les différentes catégories d'acteurs des grands centres urbains ; avec une représentation de (15,38 %) des Fabaceae correspondent aux travaux de Nusbaumer *et al.*, 2005 (330 genres et 91 familles), Karkour, 2012 (161 genres et 34 familles) et ceux de Adomou *et al.*, 2012 (Rubiaceae (15 espèces) soit 7,5 % et Leg.-Caesalpinioideae (12 espèces) soit 6 % ; Leg.-Papilionoideae (10 espèces) soit 5%, qui constituent la famille des Fabaceae). En ce qui concerne les types biologique et phytogéographique, les espèces recensées montrent une prédominance des hémicriptomphytes et une faible représentativité des phanéromphytes ; ce qui atteste ainsi de la forte utilisation des herbacées à travers les centres urbains du Bénin dans la pharmacopée traditionnelle (Hermans *et al.*, 2004 et Diatta *et al.*, 2013). Ce sont les espèces de l'élément-base (EEB) qui dominent, par contre les espèces à distribution continentale (EDC) sont les plus représentées. En somme, les pressions anthropiques sont observées sur les plantes médicinales des zones urbaines. Selon les travaux de Gaoué (2000), les phanéromphytes, les espèces soudaniennes et soudano-zambéziennes caractérisent la physionomie des groupements végétaux de la zone soudanienne. La faible fréquence des hémicriptomphytes est due au fait que l'inventaire floristique n'a pas pris en compte les herbacées.

#### **4.3. Relation entre les cinq (05) plantes médicinales rares, leur disponibilité, les parties utilisées et les différents acteurs (commerçant, transporteur et transformateur)**

La corrélation entre les variables (les plantes médicinales rares, leur disponibilité, les parties utilisées et les trois différents acteurs) montre que les organes sensibles tels que les racines et les écorces des plantes médicinales rares sont surexploités avec

des coefficients se situant entre 0,68 et 0,96. D'après la perception des transporteurs *Zanthoxylum zanthoxyloides*, et *Sarcocephalus latifolius* existent seulement dans leurs zones de prédilection et toutes les parties de ces deux espèces végétales sont exploitées. Par contre *Xylopi aethiopica* est menacé de disparition à cause des parties essentielles qui sont exploitées. Les commerçants, vendent et utilisent les différents organes des cinq (05) plantes médicinales rares et confirment leur rareté. Comme cet acteur est au centre de la chaîne de valeur des plantes médicinales, sa perception vient confirmer la rareté de ces cinq (05) espèces végétales qui sont en danger. Les écorces, les tiges feuillées et les racines sont les organes dont l'utilisation abusive a des impacts écologiques graves sur les espèces. Aujourd'hui, malgré l'urbanisation la population continue de se soigner avec les plantes. On est cependant passé d'une utilisation personnalisée à un système d'approvisionnement basé le marché du non-respect des plantes; exploitation excessives; récolte abusive; problème de conservation; gaspillage (Sanogo, 2006). L'écorçage permanent est souvent responsable des troubles physiologiques influençant forcément la fructification et par conséquent la formation des graines assurant la pérennité de l'espèce (Traoré *et al.*, 2011). Les racines étant le siège de la nutrition minérale d'une plante, son utilisation abusive est en général fatale pour la plante surtout pour les espèces non cultivées pour assurer la disponibilité de la ressource. Ce degré de perturbation de la population des espèces et la vulnérabilité de ces dernières dépendent de la demande, de l'offre, des parties utilisées et du type de croissance (Cunningham, 1996). Par ailleurs, en analysant l'impact des prélèvements de produits ou organes végétaux, Taïta (2003) fait remarquer que les espèces dont les fruits et les graines sont consommés ou utilisés à d'autres fins peuvent avoir des problèmes de dissémination et pire, la récolte de certains fruits à l'état vert influe négativement sur la pérennité de l'espèce concernée, (Ouédraogo-Belem, 2008). C'est le cas de *Gardenia ternifolia*, de *Xylopi aethiopica* et de *Caesalpinia bonduc* qui sont des espèces rares et dont les fruits verts sont utilisés dans la médecine traditionnelle. Ainsi d'après nos résultats ces cinq (05) espèces (*Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Sarcocephalus latifolius*, *Gardenia ternifolia*, *Xylopi aethiopica* et *Caesalpinia bonduc*) sont rares et les travaux de ces différents auteurs viennent confirmer le risque de disparition qui pèse sur ces espèces.

#### **4.4. Relation entre les cinq (05) plantes médicinales rares et leurs domaines d'usages thérapeutiques**

La dépendance entre les deux variables (cinq plantes médicinales rares et domaine d'usage thérapeutiques) montre que la plante médicinale la plus utilisée est *Gardenia ternifolia* avec un

coefficient de 0,90 pour le traitement de divers maux. Adomou *et al.*, 2012, montre que le prix des organes végétaux vendus est fonction aussi de l'efficacité de la plante. Les collecteurs de plantes ont indiqué que l'efficacité des racines de *Caesalpinia bonduca* dans le traitement des faiblesses sexuelles, infections et prostatites est reconnue par les acheteurs. C'est aussi le cas des racines de *Gardenia ternifolia* dont l'efficacité contre l'hypertension est constamment indiquée par les vendeuses phytothérapeutes et les acheteurs. D'après les travaux de Koto-te-Nyiwa *et al.*, 2016, sur les 39 taxons répertoriés 16 sont classés en première position par l'indice VUs dont les valeurs sont supérieures ou égales à 1,5. Il s'agit de : *Gardenia ternifolia*, *Aframomum albo violaceum*, *Aframomum melengueta*, *Aloe congolensis*, *Annona senegalensis*, *Garcinia kola*, *Zingiber officinale*, etc.

#### **4.5. Influence du niveau d'éducation sur le mode préparation/ administration en lien avec les besoins primaires satisfaits avec le revenu issu de la vente des plantes médicinales en fonction de l'accès aux plantes médicinales en forêts et de la fréquence d'approvisionnement**

Après analyse de nos données, les formes pharmaceutiques ont un lien direct avec les modes

### **CONCLUSION**

En somme, le résultat de l'analyse des données ethnobotaniques à travers les 29 marchés des communes des grands centres urbains a permis de recenser deux cent (200) espèces appartenant à 66 familles, dont la plus représentée est celle des Fabaceae. L'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) des variables à savoir plantes médicinales rares, leur disponibilité, les parties utilisées et les différents acteurs montre que les organes sensibles des plantes médicinales rares sont surexploités. Ces organes sont surtout demandés par les transformateurs et les commerçants qui confirment leur rareté. De même, l'AFC mettant en relation les cinq (05) plantes médicinales rares et leurs domaines d'usages thérapeutiques montre que la plante médicinale rare la plus utilisée est *Gardenia ternifolia*, car il intervient dans le traitement de quatre groupes de pathologie (maladies internes, dermatologiques, psychiatriques et magico-religieuse).

L'effectif élevé des espèces végétales recensées lors de l'enquête ethnobotanique certifie du degré de prescience des valeurs des plantes médicinales et de la corrélation qu'il y a entre la

### **REMERCIEMENTS**

Les travaux de terrain de ce travail ont été financés par l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT). Nous remercions tous les acteurs de la

d'emploi. En effet, les modes de préparation sont reliés significativement avec les modes d'administration et on conclut statistiquement que les formes pharmaceutiques dépendent du mode d'emploi au seuil de 5% et que l'accès aux plantes médicinales dans les forêts et la fréquence d'approvisionnement permettent de subvenir aux besoins primaires au seuil de 5%. Le niveau d'éducation (non instruit et instruit) des enquêtés n'influence pas l'accès fréquent aux plantes médicinales des forêts et ils utilisent les revenus issus de la vente pour les besoins primaires. Ce qui nous permet de dire que les niveaux d'éducation n'impactent pas la collecte, l'usage des plantes médicinales et que les revenus sont utilisés pour les dépenses essentielles. Selon Adjanooun *et al.*, 1989; 1976 recettes sont enregistrées sur l'inventaire exhaustif de 526 plantes médicinales récoltées. Les résultats de Dibong *et al.*, 2015 ; 60 espèces végétales inventoriées entrent dans la composition de 42 recettes utilisées pour traiter seulement l'hémorroïde. Les travaux de Ambe *et al.*, (2015) viennent appuyer ces résultats avec 278 recettes médicamenteuses. Ces résultats corroborent ceux obtenus par l'OMS, (2002) qui estime que 90 % des recettes recensées en Afrique sont à base de plantes et viennent soutenir nos résultats.

population béninoise et la médecine traditionnelle.

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) et les tests de Chi-deux nous ont permis d'analyser la perception sur les usages et la conservation des plantes médicinales, selon chaque ethnie.

Pour une meilleure utilisation des espèces végétales, tout en préservant les ressources naturelles, une collaboration plus active des différents acteurs de la filière, ainsi qu'une politique de sensibilisation des utilisateurs doit être élaborée en vue de les initier aux bonnes pratiques de récolte des plantes et aux notions sur les techniques de culture des plantes médicinales pour une conservation durable des ressources médicinales et des savoirs endogènes qui y sont liées. De plus, les sondages sur la connaissance des espèces médicinales d'autres ethnies sont à encourager afin d'archiver ces informations à cause de la complexité du patrimoine de la médecine traditionnelle (recettes) qui se perd suite à la disparition des détenteurs de la connaissance.

En somme, le respect, l'observation et la mise en application de ces principales recommandations seraient très bénéfique pour une meilleure conservation et une valorisation des plantes médicinales.

filière des plantes médicinales, ainsi que les guérisseurs et les autorités des forêts sacrées pour leur franche collaboration.

## REFERENCES

- [1] R. APEMA, D. MOZOULOVA, S. MADIPEVO N., Inventaire préliminaire des fruits sauvages comestibles vendus sur les marchés de Bangui. In *Systématique et Conservation des Plantes Africaines*, (ed.) X van der Burgt, J van der Maesen & JM Onana, Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 313-319, 2010.
- [2] J. KERHARO & J.G. ADAM, La pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques, Paris, Vigot Frères, pp. 1012, 1974.
- [3] E. ADJANOHOON, V. ADJAKIDJE, M. R. A. AHYI, L. AKE ASSI, A. AKOUEGNINO, J. d'ALMEIDA, F. APOVO, K. BOUKE, M. CHADARE, G. CUSSET, DRAMANE, K. EYME, J-N. GASSITA, N. GBAGUIDI, E. GOUDOTE, S. GUINKO, P. HOUNGNON, A. ISSALO KEITA, A.V. KINIFFO, D. KONE-BAMBA, A. MUSAMPANSEMA, M. SAADOU, Th. SODOGANDJI, S. de SOUZA, A. TCHABI, C. ZINSOU DOSSA, & Th. ZOHOON, Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République du Bénin. Agence de coopération culturelle et technique. ACCT, Paris, France. pp. 895, 1990.
- [4] SECRETARIAT DE LA CONVENTION SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE, Connaissances traditionnelles. Convention sur la diversité biologique: ABS. Fiches techniques de la série ABS. La série ABS peut être téléchargée sur [www.cbd.int/abs](http://www.cbd.int/abs). pp. 8, 2001.
- [5] E. J. ADJANOHOON, L. AKE ASSI, P. CHIBON, S. CUFFY & J.-J.DARNAULT, Médecine traditionnelle et pharmacopée : contribution aux études ethnobotanique et floristique à la Dominique. Agence de Coopération Culturelle et techniques, Paris. pp. 147, 1989.
- [6] E. J. ADJANOHOON, L. AKE ASSI, P. CHIBON, S. CUFFY & J.-J.DARNAULT, Médecine traditionnelle et pharmacopée. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Niger. Paris, Agence de Coopération Culturelle et Technique. pp. 250, 1980.
- [7] D. J. YAO, Contribution à l'étude des propriétés bioactives d'une substance naturelle : Extrait aqueux de *Caesalpinia bonduc* (Caesalpiniacée). THESE. Faculté des Sciences et Techniques Centre Universitaire de Cocody DE L'UNIVERSITÉ NATIONALE CÔTE D'IVOIRE. pp.180, 2002.
- [8] L. ZENASNI, Etude de polymorphisme chimique des huiles essentielles de *Thymus satureioides* Coss et d'*Origanum compactum* Benth et du genre *Nepeta* et évaluation de leur propriété antibactérienne. Thèse de doctorat. Université Mohammed V – AGDAL. Faculté des Sciences. pp. 169, 2014.
- [9] M. F. ADEOTI, B. N. DJYH, A. DJAMAN, J. G., F. GUEDE et E., D. SESS Evaluation de la toxicité aiguë d'extrait chloroformique d'écorces de *Mansonia Altissima* chez les souris. Rev. Ivoir. Sci. Technol., 21 & 22 (2013) 277 - 288 277. ISSN 1813-3290, <http://www.revist.ci>. pp. 12,
- [10] SPANB, Stratégie et Plan d'Action pour la Biodiversité 2011-2020. pp. 85, 2014.
- [11] LANGEWIESCHE, Katrin: La forêt, les ancêtres et le marché: perceptions locales de la forêt et de ses changements au Nord-Bénin. In: *Afrika Spectrum* 41, 2, URN: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoor-104648> Nutzungsbedingungen: Dieser. pp. 221-248, 2006.
- [12] A. E. ASSOGBADJO, R. GLÈLÈ KAKAÏ, F. J CHADARE., L. THOMSON, T. KYNDT, B. SINSIN et P. VAN DAMME, Folk classification, perception and preferences for baobab products in West Africa: consequences for species conservation and improvement. *Economic Botany*, 62(1). pp. 74-84, 2008.
- [13] P. DAGNELIE, Statistique théorique et appliquée. Tome 2: Inférence statistique à une et à deux dimensions. Paris et Bruxelles, De Boeck et Larcier. pp. 659, 1998.
- [14] S. DE SOUZA, M. EYOG, E. ADJANOHOON, B. SINSIN, Programme de ressources génétiques forestières en Afrique au sud du Sahara (programme SAFORGEN), Réseau espèces Ligneuses médicinales). Rapport du Bénin. In: 0.8. pp. 2-17, 2000.
- [15] I. AKOBUNDU & C. AGYAKWA, Guide des adventices d'Afrique de l'Ouest. IITA /Ibadan, Nigéris. pp. 522, 1989.
- [16] A. AKOËGNINO, W. J. L. VANDER BURG, J. G. VAN DER MANESEN, V. ADJAKIDJÈ, J. P. ESSOU, B. SINSIN & H.YÉDOMONHAN, Flore Analytique du Bénin. Backhuys Publishers Wageningen. pp. 1020, 2006.
- [17] J.-P. LEBRUN & L. A. STORK, Enumération des plantes à fleurs d'Afrique tropicale. Conservatoire et Jardin Botanique de la ville de Genève. 1991-; 1992-; 1993-; 1994-; 1995-; 1996- et 1997.
- [18] M. HEINRICH, A. ANKLI, B. FREI, C. WEIMANN, O. STICHER, Medicinal Plants in Mexico, Healer's Consensus and Cultural Importance. *Science Social and Medecine*, 47: pp. 1859-1871, 1998.
- [19] M. E. DOSSOU, G. L. HOUËSSOU, O. T. LOUGBEGNON, A. H. B. TENTE & J. T. C. CODJIA, Étude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin *TROPICULTURA*, 30 (1) : pp. 41-48, 2012.
- [20] C. RAUNKIAER, The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon presse. Oxford. pp. 63, 1934.
- [21] F. WHITE, La végétation de l'Afrique. Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique UNESCO/AETFAT/UNSO. ORSTOM. UNESCO. pp. 384, 1986.
- [22] G. AKOUEHOU, S. I. LÈGBA, M. A. OROU, Connaissances traditionnelles et ressources génétiques associées, Défis pour une conservation

- durable de la biodiversité au Bénin. Policy brief, pp. 4, 2016.
- [23] A. S. KOUCHADE, A. C. ADOMOU, G. TOSSOU M., H. YEDOMONHAN, G. H. DASSOU ET A. AKOEGNINO, 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*, Vol. 28, Issue 2: 4418-4438. <http://www.m.elewa.org/JAPS>; ISSN. pp. 2071-7024, 2016.
- [24] P. ZERBO, J. MILLOGO-RASOLODIMBY, O. G. NACOULEMA-OUEDRAOGO et P. VAN DAMME Contribution à la connaissance des plantes médicinales utilisées dans les soins infantiles en pays San, au Burkina Faso. *International Journal Biological and Chemical Sciences* 1(3): 262-274. International Formulae Group. All rights reserved. Available online at <http://www.ajol.info>. ISSN. pp. 1991-86, 2007.
- [25] L. NUSBAUMER, L. GAUTIER, C. CHATELAIN & R. SPICHIGER, Structure et composition floristique de la Forêt Classée du Scio (Côte d'Ivoire). Etude descriptive et comparative. ISSN: 0373-2967. *Candollea*, 60(2): pp. 393-443, 2005.
- [26] L. KARKOUR, La dynamique des mauvaises herbes sous l'effet des pratiques culturales dans la zone des plaines intérieures. Diplôme de Magister, Option: Production Végétale et Agriculture de Conservation. Mémoire. Département des sciences agronomiques. pp. 159, 2012.
- [27] A.C. ADOMOU, S. I. LEGBA, H. YEDOMONHAN, B. DJOSSA, M. OUMOROU ET A. AKOEGNINO, Etude Ethnobotanique des plantes médicinales vendues dans le marché d'Abomey-Calavi au Bénin / *International Journal Biological and Chemical Sciences* 6(2): pp. 28. 745-772, 2012.
- [28] M. HERMANS, A. AKOEGNINO, L. J. G. VAN DER MAESEN, Medicinal plants used to treat malaria in southern Benin. *Economic Botany*, 58: pp. S239-S252, 2004.
- [29] C. DIATTA, M. GUEYE ET L. E. AKPO, Les plantes médicinales utilisées contre les dermatoses dans la pharmacopée Baïnouk de Djibonker, Sénégal. *Journal of Applied Biosciences* 70: pp. 5599– 5607, 2013.
- [30] O. GAOUE GANDE, G. AGBAHUNGBA & N. SOKPON, Situation des Ressources Génétiques Forestières du Bénin. Note Thématique sur les Ressources Génétiques Forestières pour l'Atelier sous-régional FAO/IPGRI/ICRAF sur la conservation, la gestion, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières de la zone sahélienne (Ouagadougou, 22-24 1998) pp. 36, septembre 1998.
- [31] R. SANOGO, Rôles des plantes médicinales en médecine traditionnelles. 10ème école d'été de l'IEPF et SIFEE. pp. 53, 2006.
- [32] L. TRAORE, I. OUEDRAOGO, A. OUEDRAOGO & A. THIOMBIANO, Perceptions, usages et vulnérabilité des ressources végétales ligneuses dans le Sud-Ouest du Burkina Faso. *Int. International Journal Biological and Chemical Sciences* 5(1): 258-278, 2011. pp. 21, 2011.
- [33] A. B. CUNNINGHAM, *Peuples, Par cette Plantes. Recommandation pour les zones à usages multiples et les alternatives de développement autour du parc national de Bwindi Impénétrable. Ouganda. Document de travail Peuples et Plantes n°4. UNESCO ; Paris, pp. 64, 1996.*
- [34] P. TAÏTA, Use of woody plants by locals in Mare aux Hippopotames Biosphere Reserve in western Burkina Faso. *Biodiversity and Conservation*, 12: pp. 1205-1217, 2003.
- [35] M. OUEDRAOGO-BELEM, Les galeries forestières de la Réserve de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames du Burkina Faso: caractéristiques, dynamique et ethnobotanique. Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles, Université de Ouagadougou. pp. 262, 2008.
- [36] N. KOTO-TE-NYIWA, B. L. MANDJO, J. M. MUNSEBI, M. C. ASHANDE, L. E. MOKE, L.S. ASAMBOA, R. K. KONDA, D. L. DIANZUANGANI, M. ILUMBE, A. B. NZUDJOM, K. MUKEBAYI, AND P. T. MPIANA, Etudes ethnobotanique et écologique des plantes utilisées en médecine traditionnelle dans le District de la Lukunga à Kinshasa (RD du Congo). <http://www.ijisr.issr-journals.org/>. ISSN : 2351-8014 Vol. 26 No. 2, *International Journal of Innovation and Scientific Research*. ISSN 2351-8014 Vol. 26 No. 2, pp. 612-633, Sep. 2016.
- [37] S. D. DIBONG, P. B. MVOGO OTTOU, D. VANDI, R. C. NDJIB, F. MONKAM TCHAMAHAMA, E. PONDO MPONDO, Ethnobotanique des plantes médicinales anti hémorroïdaires des marchés et villages du Centre et du Littoral Cameroun. *Journal of Applied Biosciences* 96:9072 – 9093. ISSN pp. 1997–5902, 2015.
- [38] A. S. A. AMBE, D. OUATTARA, M-S. TIEBRE, T. A. VROH BI., N. ZIRIHI GUEDE, E. N'GUESSAN KOUAKOU, Diversité des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de la diarrhée sur les marchés d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Laboratoire de Botanique; UFR Biosciences ; Université Félix HOUPHOUËT-BOIGNY, 22 BP 582 Abidjan 22 (Côte d'Ivoire). <http://www.m.elewa.org/JAPS>; ISSN 2071-7024. *Journal of Animal & Plant Sciences*, Vol.26, Issue 2: pp. 4081-4096, 2015.
- [39] OMS, Médecine traditionnelle : Notre culture, notre avenir. *Revue du Bureau Régional de l'OMS pour l'Afrique*. N°1. Vol4. pp. 40, 2002.