

Ethnobotanique et structure des peuplements d'espèces de brosse végétale au Sud et au Centre du Bénin

T. J. D. Akpona¹, R. L. Glèlè Kakaï¹ et A. H. Akpona²

Résumé

La brosse à dents végétale, appelée de façon erronée cure-dent est un produit forestier secondaire issu d'espèces rencontrées dans les savanes et forêts, en peuplements naturels au Bénin. Une étude structurale de ces peuplements a été effectuée à travers un inventaire forestier de 19 placeaux carrés de 50 m de côté. Les données collectées dans ces placeaux sont le nombre d'espèces de brosse végétale et le diamètre de chaque individu, ce qui a permis le calcul de paramètres dendrométriques et écologiques. Des enquêtes socio-économiques et culturelles dans les communes des régions Sud et Centre du Bénin (Cotonou, Porto-Novo, Comè, Abomey, Savè et Dassa) ont été aussi effectuées auprès de 105 individus choisis de façon aléatoire. Les données collectées étaient relatives à la perception des populations par rapport aux espèces de brosses végétales. Les résultats obtenus ont montré que la densité des espèces de brosse végétale dans les peuplements est plus élevée en savane qu'en forêt ; la richesse spécifique est par contre plus élevée en forêt et savane arborée qu'en savane arbustive. Les autres paramètres structuraux à savoir le diamètre moyen des arbustes, la surface terrière et la diversité de Shannon ont des valeurs similaires d'une formation à une autre. De plus, on a noté qu'un degré d'anthropisation élevé affecte la richesse spécifique et la densité des arbustes. Par ailleurs, l'étude a aussi révélé que les groupes socio-culturels de la zone d'étude utilisent dans leur grande majorité les brosses végétales, les gros exploitants étant les Nago et les Fon.

Mots-clés : Brosse végétale, Peuplements naturels, Ecologie, Ethnobotanique, Bénin.

Ethnobotany and structure of natural stands of plant toothbrush species in Southern and Central part of Bénin

Abstract

Plant toothbrush, wrongly named toothpick, is a shrub species that is considered as a secondary forest product that thrive in natural stands (savannas and forest). A structural description of the stands mainly composed of these species was done through a forest inventory of 19 square plots of 50 m of side. Data collected within plots were the diameter of each individual and the number of the species that were used to compute dendrometric and ecological parameters. Moreover, an ethnobotanical survey was conducted in some districts of South and Centre of Benin as Cotonou, Porto-Novo, Comè, Abomey, Savè and Dassa through interviews of 105 people randomly selected. Data collected were related to their perception on the patterns of use of Plant toothbrush species. The results obtained showed that the density of the Plant toothbrush was significantly higher in savannas than in forest; the species richness was higher in tree-savannah and forest than in shrub-savannah. These two parameters presented low values in high anthropic pressure stands. The other structural parameters (basal area, Shannon diversity index, mean diameter) had almost the same value in savannas and forest. Moreover, all the socio-cultural groups considered in the study use the plant toothbrush, the major retailers being the Nago and the Fon.

Key words: Bénin, Ecology, Ethnobotany, Plant toothbrush, Natural stands.

INTRODUCTION

Les forêts procurent des aliments (fruits, légumes, insectes, etc.) pendant les périodes de soudure fréquentes dans les systèmes agricoles à dépendance saisonnière. Les activités de collecte et de transformation de ces produits leur procurent des emplois et des revenus saisonniers (Falconer, 1996). Plusieurs millions de ménages dans les pays en voie de développement sont ainsi fortement tributaires de ces produits pour leur subsistance et leurs revenus. Cependant, les forêts disparaissent

¹ Ir. Akpona T. Jean Didier, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Recette Principale, Cotonou 01, Bénin, Tél.: (+229) 97 09 36 52, Fax : (+229) 21 30 30 84, email : djatasep@gmail.com, djatasep@yahoo.fr
Dr Ir. Glèlè Kakaï Romain Lucas, Maître Assistant en Biométrie et modélisation forestière, Enseignant-Chercheur, Faculté des Sciences Agronomiques, 04 BP 1525 Cotonou, Bénin, Tél. (+229) 90188039/95840800, email : glele.romain@gmail.com

² Ir. Akpona A. Hugues, Direction Générale des Forêts et des Ressources Naturelles, Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature, Tél.: (+229) 97571458, Fax : (+229) 21332192 Email : akpona@gmail.com

dans le monde à un rythme très accéléré. Des milliers d'hectares de forêts sont détruits chaque année. Sous les tropiques, on estime à 9,4 millions d'hectares la superficie de forêts détruites chaque année (FAO, 2001). Les raisons de cette destruction grandissante des forêts sont le surpâturage et la demande croissante des terres pour l'agriculture afin de faire face aux besoins de populations en croissance rapide (FAO, 1993).

Devant le constat des dégâts écologiques et de leur impact sur le développement économique, plusieurs pays d'Afrique ont engagé dans les années 90 des actions pour lutter contre la désertification et la dégradation des réserves forestières (Haaser, 2004). Mais depuis quelques décennies, on observe un regain d'intérêt pour les produits forestiers qualifiés de secondaires qui entrent dans les grands échanges mondiaux en Afrique et ailleurs (Tabuna, 1999). En effet, Sinsin et Sinadouwirou (2003) rapportent qu'une grande diversité de produits forestiers secondaires sont tirés des formations forestières, plantes médicinales, fruits, feuilles, légumes, huiles et épices. Ils proviennent aussi du fourrage, des fibres, des résines, du latex des gommés, etc. (Ndoye *et al.*, 1998).

La brosse à dents végétale est un produit forestier secondaire qui a une dimension sanitaire, médicinale et pharmaceutique et constitue aujourd'hui une des ressources les plus exploitées et de façon permanente dans les milieux ruraux du Bénin. Elle possède des propriétés anti-bactérienne notamment contre *S. aureus* et *B. cereus* (Kassu *et al.*, 1999). L'utilisation de ces brosses végétales est non seulement une habitude transférée de génération en génération pour faire les toilettes buccales mais aussi la solution à bon marché qui s'impose du fait de la précarité des pouvoirs d'achat des populations rurales. Aujourd'hui, un large éventail d'espèces est utilisé comme brosse végétale mais très peu d'études se sont appesanties sur la biodiversité des espèces végétales intégrées à cette pratique et sur l'évaluation de leur importance pour les communautés. La collecte des produits forestiers secondaires est à l'actif des populations rurales, mais la méconnaissance de ces ressources et l'absence de données quantifiées constituent un handicap quant à leur valorisation ou à leur conservation durable.

La présente étude vise une meilleure connaissance de la diversité, du statut écologique et économiques liés aux espèces de brosse végétale pour aider à une gestion durable de ces plantes.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Milieu d'étude

Une étude exploratoire de 7 sites a été d'abord effectuée. Ces sites sont : Comè, Cotonou et Porto-Novo au sud du Bénin et Savè, Abomey, de Savalou et Dassa au centre du Bénin (figure 1). Ainsi, 3 sites ont été finalement retenus à savoir Savè, Pobè et Abomey.

La zone d'étude est sous l'influence d'un climat de type guinéen au sud et Soudano-guinéen au centre du Bénin. La moyenne pluviométrique annuelle est de 1134 mm et 1115,4 mm respectivement pour les stations de Pobè et Abomey et de 1176,3 mm pour la région de Savè.

La végétation du Sud-Bénin est constituée de forêts denses humides semi-décidues, de savanes arbustives et arborées ; la végétation de Savè, au centre, passe d'une formation végétale saxicole à une formation arborée ou arbustive très dégradée dans le reste du bassin.

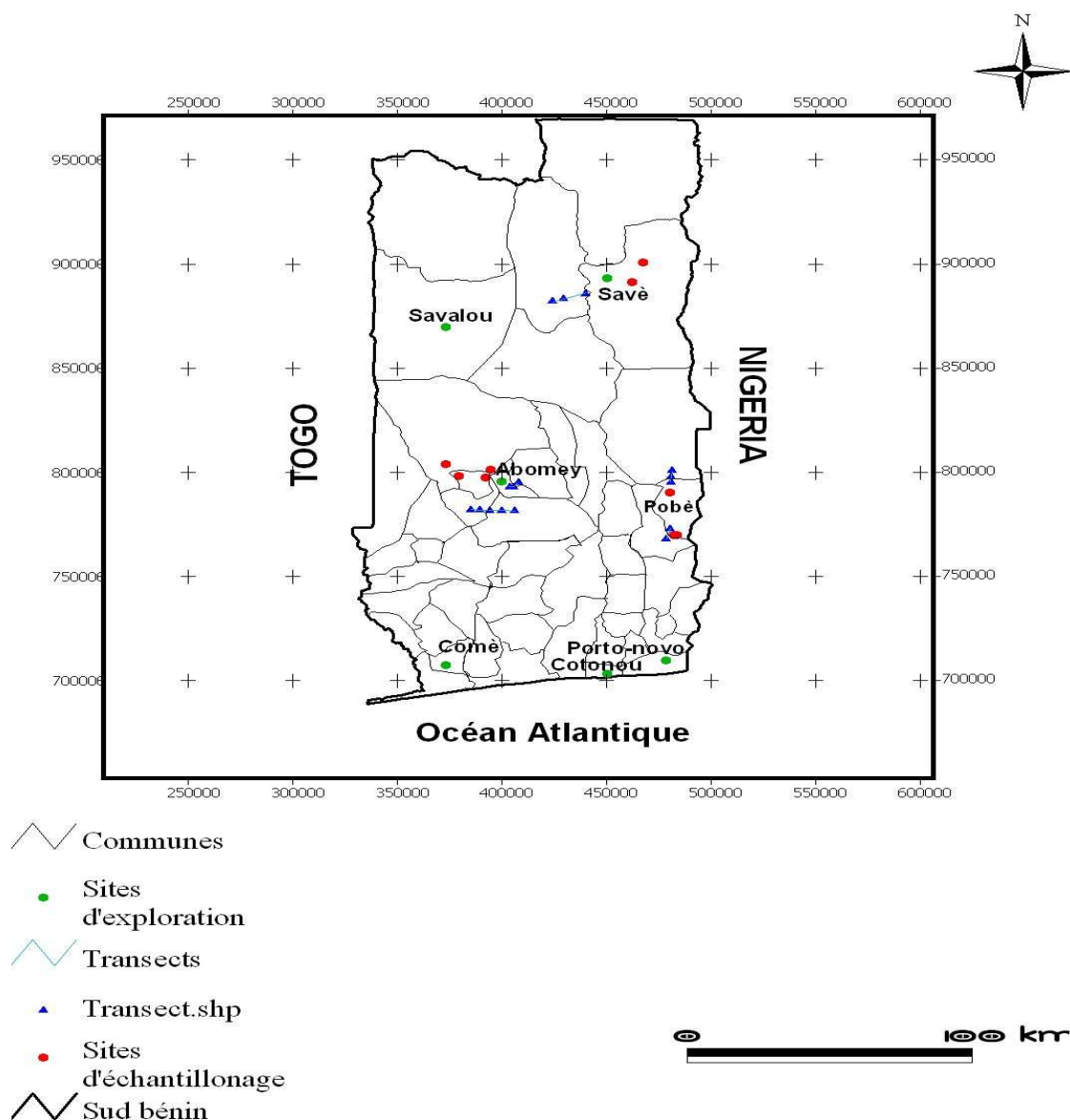


Figure 1. Carte de situation des sites d'étude

Inventaire des peuplements naturels de brosse végétale

L'inventaire forestier est fait dans les peuplements naturels à dominance des espèces de brosse végétale. Il s'agit des savanes arbustives, arborées et des forêts qui abritent des peuplements naturels d'espèces de brosse végétale. Ces peuplements sont identifiés grâce aux guides de terrain habitant les zones riveraines des sites d'inventaire. Les données sont collectées dans des placeaux carrés de 50 m de côté, qui sont quadrillés en quadrats de 10 m de côté (figure 2). Dans un placeau donné, seuls les 5 quadrats situés sur la diagonale principale sont inventoriés pour une bonne estimation de la densité des arbustes utilisés comme brosse à dents végétale (Dessard et Bar-Hen, 2004). Le nombre de placeaux considérés est d'au moins 3 par site de collecte. Pour l'ensemble des sites, le nombre total de placeaux considérés est de 19 soit 95 quadrats. Dans chaque quadrat, le nombre d'individus de chaque espèce de brosse végétale a été noté ainsi que leur diamètre et le type de formation végétale. Par ailleurs, le degré de pression anthropique a été aussi apprécié (avec l'aide du guide de terrain) selon la fréquence de prélèvement des tiges utilisées à des fins de brosse à dents végétale.

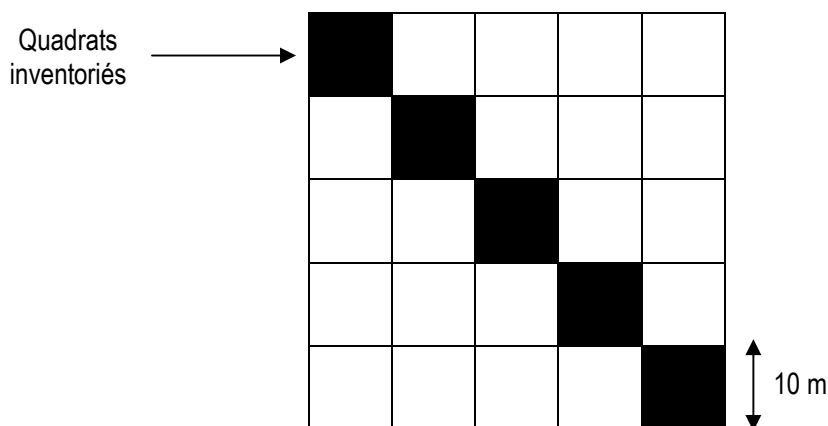


Figure 2. Schéma du dispositif d'inventaire

Enquêtes ethnobotaniques

Les sites de collecte de données ont été retenus après une étude exploratoire réalisée au sein des villages/quartiers de ville et marchés des communes. Ces lieux ont été échantillonnés au sein de chaque zone définie comme une aire culturelle selon la proximité d'un marché. Au total 105 commerçant(es), villageois et particuliers sont choisis de façon aléatoire pour l'enquête.

Des entretiens individuels et des discussions de groupe sont réalisés au niveau des habitants des villages et des commerçantes sur chacun des marchés locaux, voire régionaux. On a procédé donc à un recensement des espèces exploitées comme brosse à dents végétale et de celles prioritaires et à fort potentiel d'utilisation. Les sites de collecte sont énumérés à chaque interview de même que les critères motivant le choix d'une espèce de brosse végétale par rapport à l'autre. Les données socio-économiques (age, sexe, groupes socio-culturel d'appartenance, ancienneté dans le commerce de brosse à dents végétale, etc.) sont collectées à l'aide d'observations participantes, d'entretiens non structurés, semi-structurés et structurés. Une seconde enquête a abordé la perception locale dans chaque commune par rapport à l'utilisation des espèces exploitées comme de brosse à dents végétale.

Analyse des données

Les données d'inventaire forestier sont utilisées pour calculer les paramètres dendrométriques ci-dessous pour chaque plateau.

La densité du peuplement (N) : c'est le nombre moyen d'arbres et arbustes utilisés comme brosse à dents végétale sur pied ramené à l'hectare et calculée grâce à la formule:

$$N = \frac{n}{s}, \quad (1)$$

avec : n = nombre d'arbres ou arbustes du quadrat ; s = surface du quadrat (en ha) ; $s = 0,01$ ha.

La surface terrière (G en m^2/ha) : c'est la somme des sections transversales à 1,30 m de hauteur du sol, de tous les arbres ou arbustes du quadrat:

$$G = \frac{\pi}{4s} \sum_{i=1}^n d_i^2, \quad (2)$$

avec : d_i = diamètre (en cm) de l'arbuste i de la placette ; s = superficie du quadrat définie en (1).

Le diamètre de l'arbre ou arbuste de surface terrière moyenne (D en cm) est obtenu par la relation:

$$D = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i^2}, \quad (3)$$

avec : n = nombre d'arbres ou arbustes du quadrat ; d_i = diamètre de l'arbuste i (en cm).

La richesse spécifique (R en espèces) est le nombre total d'espèces présentes dans un placeau de 50 m x 50 m.

L'indice de diversité de Shannon (H , en bits):

$$H = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{n} \text{Log}_2 \frac{n_i}{n} \quad (4)$$

n_i = nombre d'individus de l'espèce i ; n = nombre total d'arbres ou d'arbustes du placeau.

L'équitabilité de Pielou (Eq) est la mesure de la stabilité du peuplement:

$$Eq = \frac{H}{H_{\max}} \quad \text{avec} \quad H_{\max} = \text{Log}_2 R . \quad (5)$$

H_{\max} = indice de diversité maximal théorique de Shannon dans le peuplement ; R est défini en (4).

Les paramètres dendrométriques sont calculés par quadrat. Les moyennes et écarts-types de ces paramètres sont calculés par placeau. Les valeurs brutes de ces paramètres par quadrat sont soumises à une analyse de la variance, modèle partiellement hiérarchisé à 3 facteurs (formation végétale, placeau et quadrat) afin de comparer les formations végétales suivant ces paramètres. Le test de Newman-Keuls a été utilisé pour structurer les moyennes en cas de différence significative. En ce qui concerne les paramètres écologiques, ils sont calculés pour l'ensemble du placeau et utilisés aussi dans une analyse de la variance à deux critères, modèle hiérarchisé pour comparer les formations végétales. Par ailleurs, la même analyse est aussi effectuée pour comparer les degrés de pression anthropique (fort et faible) et les villes considérées (Pobè, Abomey, Savè).

En ce qui concerne les données d'enquêtes socio-économiques, les nombres ou fréquences absolues d'individus sont calculés pour chaque modalité des variables considérées (classes d'ancienneté dans l'activité, groupes socio-culturels, espèces utilisées comme brosse à dents végétale, critères de choix des espèces de brosse végétale). Les tableaux de fréquences sont soumis à l'analyse factorielle des correspondances simples afin de décrire les relations existant entre les différents ensembles de caractères comme la connaissance des espèces de brosse à dents végétale selon les groupes socio-culturels et les critères de choix des espèces selon ces mêmes groupes.

RESULTATS

Caractérisation structurale des peuplements naturels de brosse végétale

Les moyennes et écarts-types des paramètres d'appréciation de la structure sont calculés et présentés au tableau 1. On y note que le lieu, la formation naturelle et le type d'anthropisation présentent des effets significatifs sur les paramètres dendrométriques calculés. La densité des arbres est relativement plus élevée à Pobè (924,5 arbres/ha), en savane arborée (1372,2 arbres/ha) et en cas de faible pression anthropique (1096,7 arbres/ha). Le diamètre moyen est aussi élevé à Pobè (4,2 cm) que dans les autres lieux prospectés ; il a par contre significativement la même valeur dans les différentes formations naturelles et quel que soit le degré de pression anthropique. La surface terrière présente pratiquement la même valeur quel que soit le facteur considéré. En ce qui concerne les paramètres écologiques, on note que la richesse spécifique est plus élevée à Pobè (5,2 espèces) qu'à Savè et Abomey ; elle est plus élevée en savane arborée et forêt (4,4 espèces) qu'en savane arbustive (2,2 espèces). Par ailleurs, dans les milieux à forte pression anthropique, la richesse spécifique est relativement faible.

Tableau 1. Moyennes (μ) et écart-types (σ) des paramètres d'appréciation de la structure des peuplements

Caractéristiques	Densité N (tiges/ha)		Diamètre moyen D (cm)		Surface terrière G (m ² /ha)		Richesse spécifique R (espèces)		Diversité de Shannon H (bits)		Equitabilité de Pielou (Eq)	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ	μ	σ
Lieu												
Savè	863,7b	270,7	1,9b	1,0	1,0a	0,4	2,9b	0,8	1,2a	0,4	0,9a	0,1
Pobè	924,5a	153,4	4,2a	0,6	0,8a	0,2	5,2a	0,8	1,7a	0,5	0,7a	0,2
Abomey	724,5b	178,4	0,5c	0,7	1,0a	0,3	1,6c	0,7	0,7b	0,3	0,7a	0,3
Formation												
Savane arbustive	572,2b	137,1	2,9a	0,5	0,6a	0,2	2,2c	1,1	1,0a	-	1,0a	-
Forêt	568,3b	188,1	2,9a	0,7	1,4a	0,3	4,4b	1,7	1,2a	0,8	0,5a	0,2
Savane arborée	1372,2a	341,0	0,8a	1,3	0,9a	0,5	4,5a	0,5	1,2a	0,25	0,5a	0,1
Anthropisation												
Forte	578,5a	141,8	2,2a	0,5	1,0a	0,2	2,8b	1,3	1,2a	0,3	0,8a	0,2
Faible	1096,6a	212,6	2,2a	0,8	0,9a	0,3	3,3a	2	1,4a	0,8	0,7a	0,2

Dans une même colonne, les chiffres ayant la même lettre ne sont pas significativement différents ($p > 0,05$).

Diversité et connaissance socioculturelles liée à l'utilisation des brosses à dents végétales

Au total, 11 groupes socioculturels qui commercialisent la brosse végétale dans la zone prospectée ont été recensés. La figure 3 montre le taux d'implication de chaque groupe socioculturel dans l'utilisation et le commerce de la brosse végétale. De cette figure, il ressort que les gros exploitants d'espèces de brosse végétale sont les Fon (31 %), les Nago (24 %) tandis que les Adja et Aizo sont assez minoritaires (1 %).

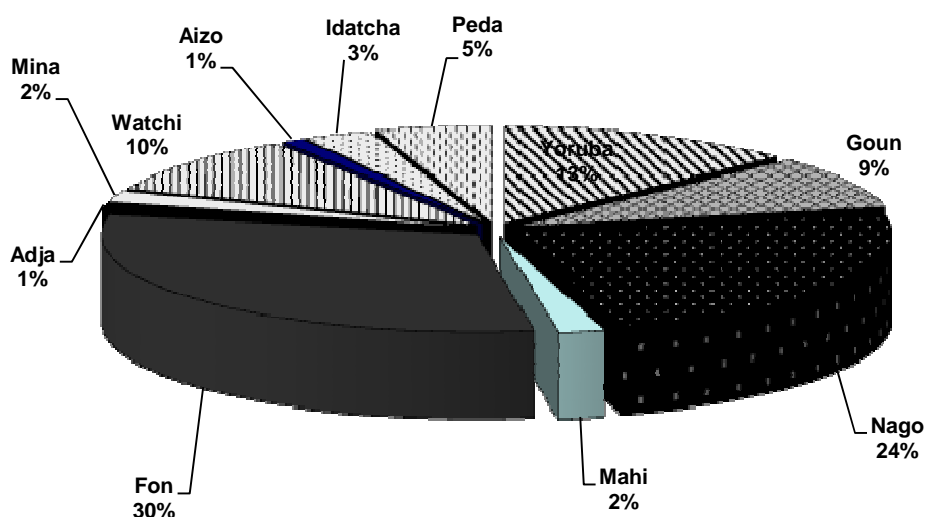


Figure 3. Diversité socioculturelle dans l'utilisation et le commerce des brosses végétales

Par ailleurs, 35 espèces de brosse à dents végétale ont été inventoriées (Tableau 2). On note du tableau 2 que ces espèces regroupent une diversité de familles dont les plus importantes sont les *Euphorbiaceae*, *Combretaceae*, *Anacardiaceae*, *Clusiaceae*, *Rubiaceae*, *Sapindaceae* et *Meliaceae*. Les espèces sont regroupées en trois catégories à savoir celles provenant de l'extérieur du Bénin

(catégorie 1), les espèces collectées et commercialisées localement (catégorie 2) et les espèces exploitées mais non commercialisées (catégorie 3).

Tableau 2. Noms scientifiques et vernaculaires des espèces de brosse à dents végétale recensées

Catégorie	Espèces	Famille	Nom vernaculaire en		
			Fon	Nago	Yoruba
Catégorie 1	<i>Garcinia cola</i>	<i>Clusiaceae</i>	Ahowé	Kpako	Orogbo
	<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i>	<i>Rutaceae</i>	Hétin		Igui ata
	<i>Napoleona vogelii</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Zédou		
	<i>Pseudocedrella kotschy</i>	<i>Meliaceae</i>	Atindokpé	Tchaguigui	Tchakisi
	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	<i>Anacardiaceae</i>			Ito
	<i>Dialium guineense</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Asswèssweèn		Eweanyi
	<i>Sorindea warneckeii</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Adouhouadouhoua		
	<i>Ochna scweinfurthiana</i>	<i>Ochnaceae</i>	Adjahimèlo		
	<i>Olax subscorpioides</i>	<i>Ochnaceae</i>	Amitin, Mitoun		Ifan, èla
	Catégorie 2	<i>Lecaniodiscus cupanioides</i>	<i>Sapindaceae</i>	Akika	Ganhotin
<i>Allophylus africanus</i>		<i>Sapindaceae</i>	Allo-viaton		
<i>Terminalia glaucescens</i>		<i>Combretaceae</i>	Alotoun,		
<i>Combretum collinum</i>		<i>Combretaceae</i>		Gbodomi	
<i>Anogeissus leiocarpa</i>		<i>Combretaceae</i>	Hlihlon	Ayi	Ayi
<i>Bridelia ferruginea</i>		<i>Euphorbiaceae</i>		Nago	
<i>Hymenocardia acida</i>		<i>Euphorbiaceae</i>		Okpa	
<i>Entada Africana</i>		<i>Mimosaceae</i>		Akakayi	
<i>Maranthes polyandra</i>		<i>Chrysobalanaceae</i>		Tchowoco	
<i>Rothmania urcelliformis</i>		<i>Rubiaceae</i>			Egui oliyéré
<i>Clausena Africana</i>		<i>Rutaceae</i>	Gbodouzohouin		
<i>Citrus sp</i>		<i>Rutaceae</i>	Clé	Ossin	
<i>Monodora ternifolia</i>		<i>Annonaceae</i>			
<i>Azadirachta indica</i>		<i>Meliaceae</i>	Kininoutin		
<i>Psidium guayava</i>		<i>Myrtaceae</i>	Kinkountin		
<i>Entada gigas</i>	<i>Mimosaceae</i>			Antoyi	
<i>Lannea humilis</i>	<i>Anacardiaceae</i>			Iran adjé	
<i>Malacantha alnifolia</i>	<i>Sapotaceae</i>			Akala	
<i>Vitellaria paradoxa</i>	<i>Sapotaceae</i>	Houngo	Emin	Emin	
<i>Phyllanthus muellerianus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>		Ahoudjin		
<i>Microdesmis puberila</i>	<i>Euphorbiaceae</i>			Idoun kpata	
<i>Walteria indica</i>	<i>Sterculiaceae</i>		Nondi nondi		
<i>Nauclea latifolia</i>	<i>Rubiaceae</i>				
<i>Sarcocephalus latifolius</i>	<i>Rubiaceae</i>		Eokodjikassi		
<i>Parinari curatellifolia</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>				
<i>Pteleopsis suberosa</i>	<i>Combretaceae</i>				

L'analyse des correspondances simples utilisée a permis de noter qu'avec deux axes factoriels, 71,7 % des informations recueillies sur les espèces sont maintenues. La projection des différentes

caractéristiques dans le système d'axes 1 et 2 (figure 4) permet de noter que les espèces comme *Anogeissus leiocarpa* (e2), *Hymenocardia acida* (e12), *Waltheria indica* (e34), *Combretum collinum* (e7), *Azadirachta indica* (e3) et *Terminalia glaucescens* (e32) sont plus connues et utilisées par les Nago ainsi que les catégories de commerçants de 3 à 10 ans d'activités liées aux brosses végétales.

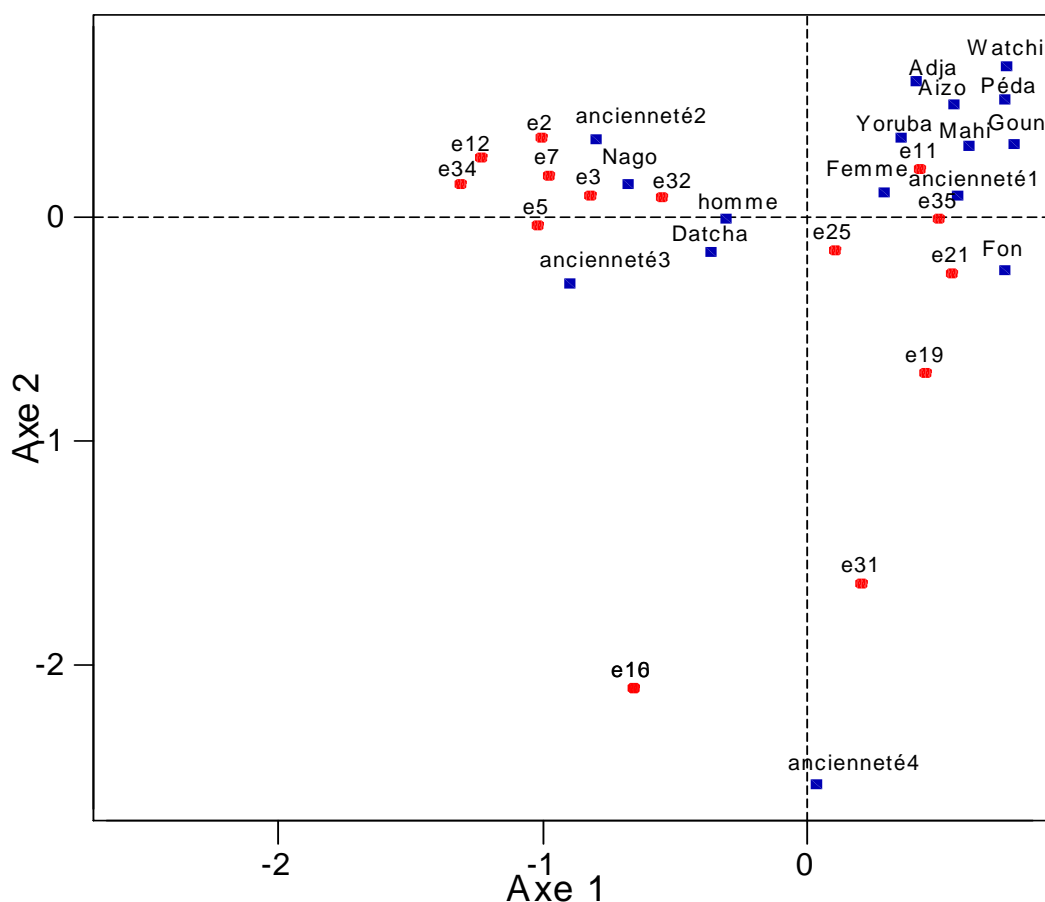


Figure 4. Positionnement des espèces et des groupes socio-culturels dans le système d'axes 1 et 2

Légende :

- e2: *A. Leiocarpa* ; e3: *A. Indica* ; e5: *Citrus sp* ; e7: *C. Collinum* ; e10: *E. Africana* ;
 e11: *Garcinia sp* ; e12: *H. Acida* ; e16: *M. polyandra* ; e19: *N. Vogelii* ;
 e25: *P. kotschyi* ; e21: *O. Schweinfurthiana* ; e31: *S. Warnecke* ;
 e32: *T. Glaucescens* ; e34: *W. Indica* ; e35: *Z. zanthoxyloïdes*
 ancienneté1 : inférieur ou égal à 3 ans d'activité dans le commerce des brosses à dents végétales ;
 ancienneté2 : 3-5 ans d'activité ; ancienneté3 : 5-10 ans d'activité ;
 ancienneté4 : supérieur à 10 ans d'activité

Par contre, tous les autres groupes socio-culturels exceptés les Datcha et Nago, connaissent et utilisent plus les espèces comme *Garcinia spp* (e11) et *Ochna schweinfurthiana* (e21). L'axe 2 permet de noter que les espèces comme *Maranthus polyandra* (e16), *Sorindea warnecke* (e31) et *Napoleona vogelii* (e19) sont plus connues et utilisées par les commerçants ayant une plus grande ancienneté dans cette activité.

Critères de choix et importance économique des espèces de brosse végétale

L'analyse des correspondances simples effectuée a permis de noter qu'avec deux axes factoriels, 65,9 % des informations recueillies sur les critères de choix sont conservés. La projection des différentes caractéristiques dans le système d'axes 1 et 2 (figure 5) permet de noter que sur l'axe 1, les critères comme la provenance et la tendresse des brosses sont plus utilisées par les commerçants

Adja, Nago et Mahi de 3 à 10 ans d'activités liées aux brosses végétales alors que les autres critères sont plus utilisés par les femmes Mahi et Fon. L'axe 2 permet de noter que les Yoruba et les Goun utilisent plus les critères 8 (qualité du bois) et 4 (goût piquant) alors que les Idatcha utilisent plus le critère 2 (goût amer).

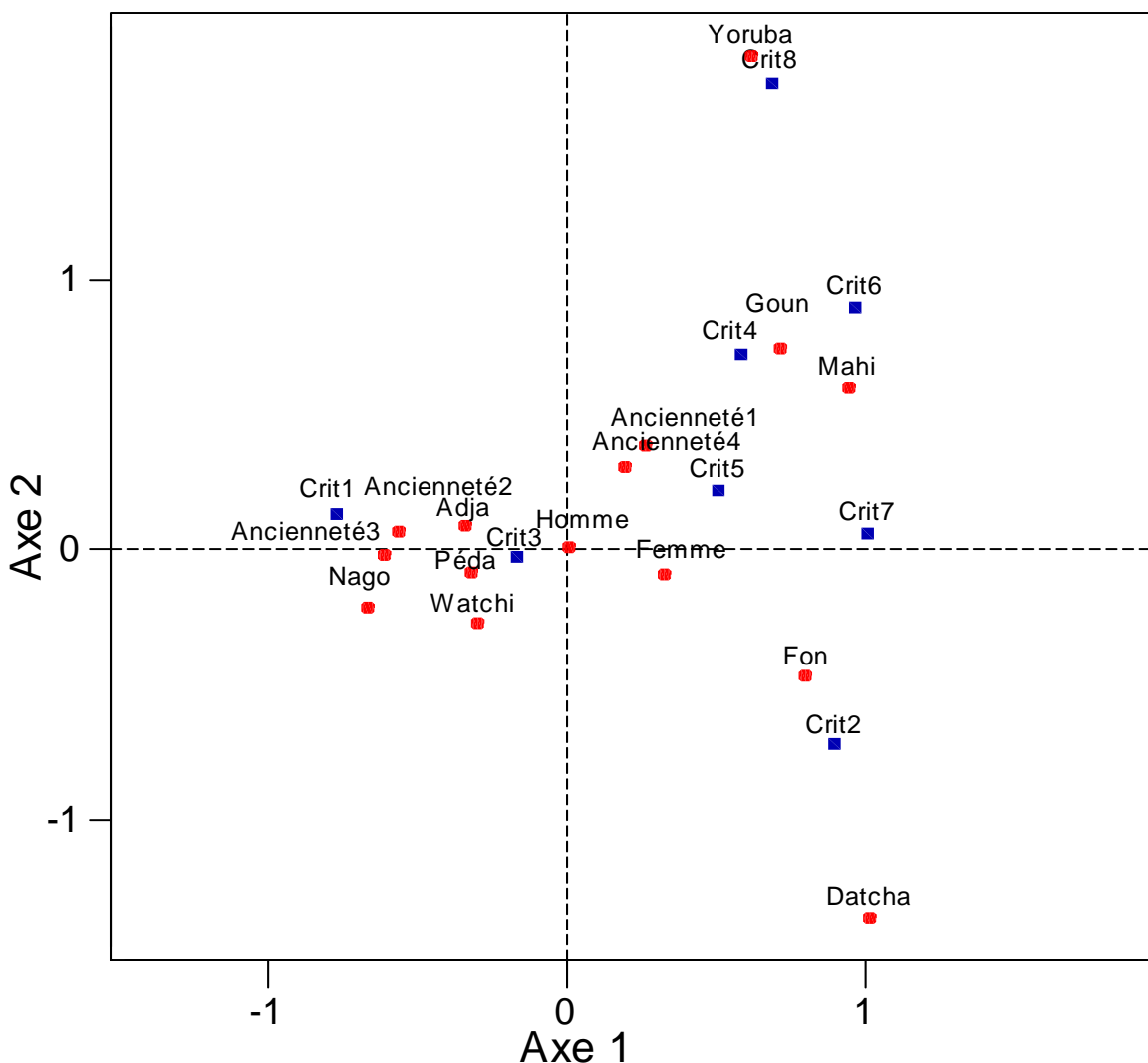


Figure 5. Positionnement des groupes socio-culturels et des critères de choix dans le système d'axes 1 et 2

Légende :

- Critère1** : Provenance ; **Critère2** : Goût amer ; **Critère3** : Bois tendre ;
- Critère4** : Piquant ; **Critère5** : Poids du revenu ; **Critère6** : Importance pour l'homme ;
- Critère7** : Appréciation du consommateur ; **Critère8** : Qualité du bois.
- ancienneté1** : inférieur ou égal à 3 ans d'activité dans le commerce des brosses à dents végétales;
- ancienneté2** : 3-5 ans d'activité ; **ancienneté3** : 5-10 ans d'activité ;
- ancienneté4** : supérieur à 10 ans d'activité

En ce qui concerne les critères de choix des clients, l'analyse des correspondances simples effectuée a permis de noter qu'avec les deux premiers axes factoriels, on conserve encore 91,4 % des informations recueillies.

La projection des différentes caractéristiques dans le système d'axes 1 et 2 (figure 6) permet de noter que sur l'axe 1, les Idatcha, Fon, Adja, Yoruba, Watchi et Pèda surtout les femmes utilisent le plus

souvent les critères de tendresse et de goût amer (le goût amer ayant selon elles, des vertus médicinales pour les dents) alors que les Nago et Mahi surtout les hommes utilisent souvent les critères de vertu médicinale et disponibilité de la brosse végétale.

L'axe 2 permet de noter que le groupe socio-culturel Goun utilise souvent le critère lié à la dureté de la brosse végétale.

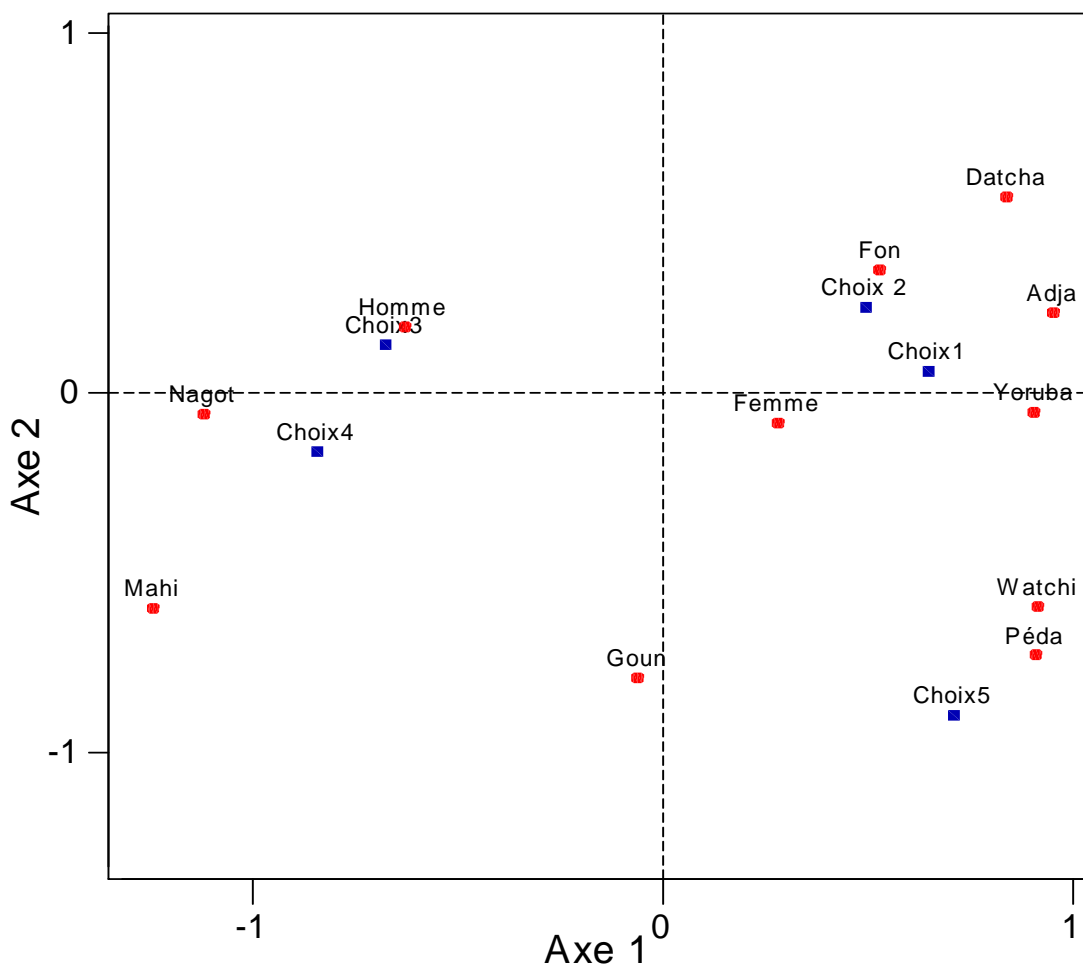


Figure 6. Positionnement des espèces de brosse végétale et les critères de choix des espèces selon les clients

Légende :

Choix1 : tendresse ; Choix2 : goût amer ; Choix3 : vertu médicinale ;
 Choix4 : disponibilité ; Choix5 : dureté.

DISCUSSION

La présente étude relative à l'ethnobotanique et l'écologie des espèces de brosse végétale a permis de décrire et d'analyser les aspects socio-culturels liés à l'utilisation des brosses végétales afin de connaître le déterminisme de leur utilisation par les populations. Elle s'est aussi appesantie sur la caractérisation structurale des peuplements hébergeant ces espèces de brosse végétale dans le but d'apprécier l'état actuel des peuplements hébergeant ces espèces pour un aménagement conséquent.

Caractérisation structurale et écologique des peuplements

L'étude structurale des peuplements naturels des espèces de brosse végétale dans les forêts et savanes de la zone d'étude a été faite à partir d'un inventaire forestier réalisé dans des placeaux à dominance des espèces recherchées. On a noté de cette étude que la densité des arbustes utilisés

comme brosse à dents végétale varie d'une formation naturelle à une autre; elle est plus élevée en savane arborée qu'en forêt, certainement liés au fait que les espèces de brosse végétale sont pour la plupart des arbustes qui se développent mieux en savane qu'en forêt. La faible valeur de densité obtenue en savane arbustive pourrait être liée à un degré d'anthropisation relativement plus élevé dans cette formation naturelle. Les autres paramètres dendrométriques à savoir le diamètre moyen et la surface terrière ne semblent pas être affectés par la formation naturelle et le degré d'anthropisation. Par ailleurs, les espèces de brosse végétale sont souvent exploitées à leur très jeune âge, ce qui explique la quasi-inexistence d'individus de gros diamètres dans tous les sites prospectés. Parmi les paramètres écologiques considérés, seule la richesse spécifique présente des valeurs significativement différentes d'une formation à une autre et selon le degré d'anthropisation. Au total, 35 espèces ont été inventoriées dans les régions Sud et Centre du Bénin. Cette valeur reste assez proche de celle de (Arbonnier, 2002) qui a inventorié 40 espèces de brosse végétale dans les zones sèches d'Afrique de l'Ouest. Toutefois toutes les espèces inventoriées dans cette étude à l'exception de *Zanthoxylum zanthoxyloides*, *Dialium guineense*, *Terminalia avicennioides*, *Passiflora suberosa*, *Phyllanthus muellerianus*, *Olax subscorpioides*, *Citrus spp*, *Bridelia ferruginea* et *Anogeissus leiocarpa* n'ont pas été inventoriées par Arbonnier (2002). La liste d'espèces de brosse végétale devrait être assez dynamique puisque les populations rurales ont tendance à utiliser de nouvelles espèces de brosse végétale en cas de diminution drastique des individus d'espèces déjà connues. La présente étude permet d'inclure de nouvelles espèces dans cette liste. Il existe certainement un manque crucial de données à valoriser et à capitaliser dans chaque pays de l'Afrique de l'Ouest.

Aspects socio-culturels de l'utilisation des brosses à dents végétales

Dans la partie Sud du Bénin, les Fon et les Nago sont les principaux commerçants de brosse végétale. En effet, ces groupes socio-culturels sont les plus gros exploitants de brosse végétale et les plus proches des forêts et savanes arborées de la zone d'étude. En général dans les zones prospectées, les Fon sont majoritaires. Par ailleurs, pour Sokpon et Lejoly (1996), les Nago sont de véritables conservateurs des savoirs endogènes au Bénin en matière de produits forestiers secondaires. Un aperçu des personnes s'investissant dans le commerce de brosse à dents végétale révèle que la plupart des commerçants ont hérité de ce commerce, ce qui limiterait l'exploitation d'un site de collecte par une personne étrangère. Notons que les femmes occupent une place de choix dans la commercialisation des espèces de brosse végétale. Elles utilisent en effet les produits forestiers secondaires dans la gestion de l'économie des ménages et dans leurs activités génératrices de revenus (FAO, 1996). Par ailleurs, des études ont montré que les hommes jouent un rôle moins actif dans la cueillette et utilisent les produits accessoires des arbres moins fréquemment que les femmes. Il est alors évident qu'une solution durable dans le domaine de la gestion des ressources forestières liées aux brosses végétales ne saurait être envisagée sans l'implication des femmes rurales.

Facteurs de dégradation

Il existe une grande diversité socio-culturelle liée à l'utilisation et de la commercialisation des espèces de brosse végétale. Neuf groupes socio-culturels ont été recensés (Yoruba, Nago, Fon, Mahi, Adja, Watchi, Goun, Péda, Aïzo); ils connaissent et utilisent 10 espèces à la fois. Au cours des investigations, nombre de sujets enquêtés reconnaissent que certaines espèces de brosse végétale comme *Garcinia spp* (catégorie 1), sont menacées de disparition au Bénin. Cette situation amène les exploitants à s'approvisionner en cette espèce au Ghana. Un aperçu sur les organes collectés pour la brosse végétale au Bénin (racines, rameaux, tige, etc.) donne déjà une idée des menaces sur les espèces de brosse végétale au Sud et Centre du Bénin. En effet, les tiges sont les plus sollicitées, suivies des racines. Les populations locales sont conscientes de cette situation car elles sont obligées de parcourir une longue distance qu'auparavant pour collecter les organes de ces espèces.

CONCLUSION

Les résultats de la présente étude ont permis de noter 35 espèces utilisées comme brosse à dents végétale au Sud et centre du Bénin. Les espèces les plus importantes et les plus utilisées sont : *A. leiocarpa*, *B. ferruginea*, *C. collinum*, *H. acida*, *M. alnifolia*, *N. vogelii*, *O. subscorpioidea*, *P. kotschyi*, *R. urcelliformis*, *S. warneckeii*, *T. glaucescens* et *Z. zanthoxyloides*. Cette richesse spécifique bien que représentative n'est pas encore exhaustive et reste à être complétée afin d'établir des stratégies de gestion durable de ces espèces dans leur habitat. Par ailleurs, l'étude ethnobotanique a révélé que la brosse végétale demeure et reste le moyen le plus utilisé par les populations aussi bien ruraux que citadins pour l'hygiène bucco-dentaire. La filière brosse végétale regroupe une diversité socioculturelle dont les Nago et les Fon constituent les plus gros exploitants dans la zone d'étude. La commercialisation se fait par les grossistes qui sont en majorité des hommes et les détaillants qui sont

souvent les femmes. A l'issue de cette étude, plusieurs questions restent encore posées en terme de caractérisation de l'état de conservation des espèces concernées dans leur habitat, de certification des propriétés de ces espèces sur le plan phytochimique et pharmaceutique. Il convient donc d'approfondir certaines conclusions de cette étude au Bénin et en Afrique de l'Ouest pour une bonne valorisation et conservation de ces pratiques endogènes.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Dr Ir Achigan D. Enock pour avoir lu et corrigé le manuscrit.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arbonnier, M., 2002 : Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. CIRAD/MNHN, Paris, France.
- Dessard, H., Bar-Hen, A. 2004 : Experimental design for spatial sampling applied to the study of tropical forest regeneration. *Forest Research*, 99, 1-13.
- Falconer, J., 1996 : Sécurité alimentaire des ménages et foresterie. Analyse des aspects socio-économiques. Rome, Italy.
- FAO (Food and Agricultural Organization), 1993 : *Foresterie et sécurité alimentaire*. Rome, Italy.
- FAO (Food and Agricultural Organization), 2001: Statistique sur les produits forestiers non ligneux dans la république Togolaise. FAO, Rome, Italie.
- FAO (Food and Agricultural Organization), 2002 : Evaluation des ressources forestières mondiales 2000. FAO, Rome, Italie.
- Haaser, F., 2004 : Forêts tropicales et Mondialisation, les mutations des politiques forestières en Afrique. CIRAD, Bamako, Mali.
- Kassu, A., E. Dagne, D. Abate, A. Castro, B.E. Van Wyk, 1999 : Ethnomedical aspects of the commonly used toothbrush sticks in Ethiopia. *East African Medical Journal*, 76(11): 651-653.
- Ndoye, O., M.R. Perez, M.A. Désiré, D.A. Ngono, 1998 : Les effets de la crise économique et la dévaluation sur l'utilisation des plantes médicinales au Cameroun : implications pour la gestion durable des forêts, 1-15. In : FORARI (eds), Sur la gestion durable des forêts denses humides africaines, Libreville.
- Sinsin, B., Sinadouwirou, Th., 2003 : Valorisation socio-économique et pérennité du *Pentadesma butyracea* Sabine en galeries forestières au Bénin. *Cahier d'Agriculture*, 12, 1-5.
- Sokpon, N., Lejoly J., 1996 : Les plantes médicinales à fruits comestibles d'une forêt semi-caducifoliée: Pobè au sud-Est du Bénin, 315-24. In : UNESCO (eds), L'alimentation en forêt tropicale: interactions bioculturelles, Paris.
- Tabuna, H., 1999 : Le marché des produits forestiers non ligneux de l'Afrique Centrale en France et en Belgique. *Occasional paper*, 19, 1-35.