



## Inventaire et caractérisation floristiques des plantes médicinales à huiles essentielles des marchés de Douala Est (Cameroun)

Charles Christian NGOULE<sup>1</sup>, Jean-Pierre NGENE<sup>1</sup>, Marie-Cathérine KIDIK POUKA<sup>1</sup>,  
Rosette Christelle NDJIB<sup>2</sup>, Siegfried Didier DIBONG<sup>1,2,3\*</sup> et  
Emmanuel MPONDO MPONDO<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Département des Sciences Pharmaceutiques, Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques,  
Université de Douala, B.P. 2701 Douala, Cameroun.

<sup>2</sup>Département de Biologie des Organismes Végétaux, Faculté des Sciences, B.P. 24157 Douala, Cameroun.

<sup>3</sup>Département d'Aquaculture, Institut des Sciences Halieutiques, B.P. 2701 Douala, Cameroun.

\*Auteur correspondant ; E-mail: [didierdibong@yahoo.fr](mailto:didierdibong@yahoo.fr)

### RESUME

Dans l'optique de valoriser la médecine traditionnelle par l'aromathérapie, les enquêtes ethnobotaniques effectuées dans deux marchés de Douala ont permis d'inventorier et de caractériser les plantes médicinales à huiles essentielles vendues. Les 48 vendeurs interviewés sont originaires de trois régions, Est, Ouest et Sud. Les vendeurs adultes prédominent quel que soit le marché. Les plantes à huiles essentielles recensées appartiennent à 85 espèces végétales réparties en 76 genres et 50 familles. Parmi ces espèces, 59 sont ligneuses (69%) et 26 sont herbacées (31%). Les espèces à huiles essentielles citées comme toujours associées aux espèces principales sont *Citrus limonum*, *Allium sativum*, *Elaeis guineensis*. Le reste d'espèces citées étant principales et/ou associées. Les plantes à huiles essentielles recensées comptent 14 types phytogéographiques avec les pantropicaux et guinéo-congolais (80%) plus représentés ; 9 types de biotope avec les milieux cultivés les plus sollicités (51%) ; 6 types de diapores avec les sarcochores (57%) plus nombreux ; 3 modes de dissémination avec la zoochorie (71%) prédominante. Les grands groupes de maladies selon l'OMS les plus fréquentes sont celles liées à l'appareil génital féminin (89 citations) et aux maladies infectieuses et parasitaires (68). Les organes les plus utilisés sont les feuilles (42%) et les écorces (28%). La domestication des plantes à huiles essentielles s'impose pour la conservation de la biodiversité et le développement durable.

© 2015 International Formulae Group. All rights reserved.

**Mots clés :** Enquêtes, marchés, huiles essentielles, pharmacopée traditionnelle, conservation.

### INTRODUCTION

De l'Antiquité à nos jours, les plantes sont utilisées comme médicaments (Din et al., 2011). Les industries pharmaceutiques sont de plus en plus intéressées par l'ethnobotanique des plantes et l'Afrique dispose d'une variété importante de plantes médicinales (Jiofack et al., 2010). Celles-ci constituent des ressources

précieuses pour la grande majorité des populations rurales, où plus de 80% de cette population s'en sert pour assurer les soins de santé (Jiofack et al., 2010). De plus les produits forestiers non ligneux (PFNLs) contribuent à l'économie des ménages et à la conservation de la biodiversité végétale, (Betti, 2002a, 2002b).

© 2015 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i2.26>

Dans la région du Littoral, l'exploitation des PFNLs intéresse de nombreuses personnes démunies et sans emplois (Priso et al., 2011). Dans la ville de Douala, la majeure partie de la population utilise des plantes locales ou exotiques pour leurs soins de santé.

Parmi les études menées sur la pharmacopée traditionnelle en Afrique, certaines se sont particulièrement intéressées aux huiles essentielles (HE), et ont pu aboutir en 1988 à la création d'un réseau panafricain sous l'appellation « Plantes Aromatiques et Huiles Essentielles » (PAHE) qui compte aujourd'hui plus d'une dizaine de pays dont le Cameroun (Ndoye, 2001).

Les huiles essentielles présentent des propriétés bactériostatiques, bactéricides, vermifuges, antiseptiques, anti-infectieuses, et insecticides et anti-inflammatoires. De plus, leurs propriétés antioxydantes et antiradicalaires améliorent la durée de vie des aliments et intéressent aussi les consommateurs pour leurs valeurs nutritives et les bienfaits sur la santé, (Nyegue, 2006).

L'objectif de ce rapport était d'inventorier les plantes aromatiques et médicinales qui croissent au Cameroun et de sélectionner celles dont les huiles essentielles présentent des propriétés pharmacodynamiques. De nombreux travaux ont déjà été menés sur les propriétés biologiques des huiles essentielles de plantes au Cameroun (Ndoye, 2001; Tchoumboung et al., 2005; Nyegue, 2006; Akono et al., 2012). Toutefois, dans la ville de Douala, les connaissances sur les plantes à huiles essentielles restent embryonnaires et éparpillées. Le présent travail a pour but de remédier à ces lacunes. Les objectifs spécifiques envisagés sont de recenser toutes les plantes à huiles essentielles connues par les populations des marchés Nkololoun et des Chèvres et d'inventorier leurs usages médicinaux.

## MATERIEL ET METHODES

### Site d'étude

Situé entre les latitudes 1° 40' et 13° 05' N et les longitudes 8° 30' et 16° 10' E, le Cameroun couvre une superficie de 475 442 km<sup>2</sup>.

Douala (latitude, 03° 40' - 04° 11' N ; longitude, 09° 16' - 09° 52' E; altitude, 13 m), site de travail de cette étude, est la capitale économique du Cameroun. La ville s'étale sur environ 18 000 ha et sa population est estimée à près de 2,5 millions d'habitants en 2008. Le climat équatorial est d'un type particulier dit « camerounien » qui se caractérise par deux saisons avec une longue saison de pluies (au moins 9 mois), des précipitations abondantes (environ 4000 mm par an), des températures élevées (26,7 °C) et stables. La moyenne minimale de température à Douala pour 30 années (1961-1990) est de 22,6 °C en juillet et la moyenne maximale de température de 32,3 °C en février. L'humidité relative de l'air reste élevée toute l'année et voisine de 100% (Din et al., 2008). L'altitude varie entre 1,6 et 39 m avec un vaste réseau hydrographique constitué par endroits de marécages et d'une nappe phréatique à fleur de surface dans les quartiers centraux. La ville est traversée dans sa région Nord-Ouest par le fleuve Wouri, qui est alimenté par de nombreuses rivières (Din et al., 2008). Le relief est celui des terres basses côtières avec des formations sédimentaires (argiles, sables, grès, marnes) et une importante proportion de sols hydromorphes. Douala est une ville carrefour ayant reçue des cultures allogènes qui influencent fortement les cultures locales incluant les traditions et les pratiques médicinales traditionnelles.

### Méthodologie

#### Enquêtes socio-économiques

Des enquêtes ethnobotaniques basées sur les interrogations directes portant sur les usages des plantes citées dans la pharmacopée traditionnelle ont été conduites durant le mois d'avril à juin 2013 dans deux marchés (Nkololoun et Chèvres), qui représentent le point de chute des plantes médicinales de

Douala. L'approche des vendeurs dont l'âge varie entre 15 et 65 ans a été basée sur le dialogue en langues française et locale. Les 48 personnes enquêtées dont 15 au marché Nkololoun et 33 au marché des Chèvres devraient donner toutes les informations relatives aux plantes médicinales. Les descriptions botaniques et les différents usages des plantes médicinales rencontrées ont été complétés par des informations fournies par des auteurs tels que Letouzey (1970), Betti et Lejoly (2000) et celles recueillies à l'Herbier National du Cameroun. Les échantillons ont été récoltés et conservés selon les techniques et méthodes de Schnell (1960). Quatre équipes de trois personnes préalablement formées sur les techniques de collecte des données ont été formées. Dans chaque groupe, la présence d'au moins une personne appartenant à une tribu majoritaire du marché choisi a permis de communiquer et de réaliser sans difficulté majeure, les enquêtes auprès des vendeurs adultes sollicités. Pour une exploitation pratique des données et une harmonisation avec le système international, les problèmes de santé cités ont été distingués en grands groupes de maladies selon la dernière classification des maladies proposée par l'Organisation Mondiale de la Santé et adaptée par l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA) pour la pharmacopée camerounaise (Adjanohoun et al., 1996). Des fiches d'enquête ont été élaborées dans le but de recueillir notamment des informations sur les parties de la plante utilisées, les méthodes de préparation, les maladies guéries et la posologie. Les échantillons des plantes ont été récoltés et leur identification validée par les botanistes de la Faculté des Sciences de l'Université de Douala et de l'Herbier National du Cameroun. Toutes les espèces nommées ont été répertoriées et identifiées. Les données de terrain ont été enregistrées sur un tableur Excel. Pour les enquêtes effectuées dans les deux marchés, le taux de sondage a été calculé selon la formule de Grangé et Lebart (1993) :

$f = (n/N) \times 100$  où n est le nombre de personnes interviewées et N le nombre total des vendeurs dans chaque marché.

#### **Citations de plantes par les vendeurs**

Chaque vendeur a donné des informations sur 10 maladies de son choix et a cité la plante principale et les plantes associées utilisées pour le traitement d'une maladie. La présence d'une plante à huiles essentielles citée est notée 1 et son absence est notée 0.

#### **Caractérisation floristiques des espèces aromatiques**

La caractérisation morphologique des différentes espèces aromatiques recensées s'est faite en utilisant les flores du Cameroun, du Gabon et celle de l'Afrique de l'Ouest, disponibles à l'Herbier National du Cameroun situé à Obili-Yaoundé.

#### **Analyse des données**

Les données recueillies ont été analysées statistiquement et traitées par des logiciels R version 3.0.1 et GraphPad-Prism version 5.01 (GraphPad Software, Inc). Le test t de Student au seuil 5% est employé pour montrer la corrélation entre les différentes ethnies, les plantes et le rôle du genre dans ce commerce.

### **RESULTATS**

#### **Informations sur les vendeurs enquêtés**

Les enquêtes effectuées dans les deux marchés ont permis d'interviewer 48 vendeurs dont 15 au marché Nkololoun (31,25%) et 33 au marché des Chèvres (68,75%).

Le taux de sondage dans les deux marchés est supérieur ou égal à 30% soit 62,50% au marché Nkololoun et 84,61% au marché des Chèvres. Les vendeurs du marché Nkololoun sont originaires de deux régions, Ouest (93%) et Sud (7%). Le marché des Chèvres comporte des vendeurs appartenant à trois régions d'origine dont Sud (44%), Ouest (41%) et Est (15%) (Figure 1). Toutefois, dans les deux marchés prédominent les vendeurs de la région de l'Ouest (52, 08%) ; les vendeurs

des deux autres régions ne représentent que 47, 92%.

Parmi les 48 vendeurs, 29 sont des hommes (60,41%) et 19 des femmes (39,58%). Le marché Nkololoun compte 15 vendeurs interviewés dont 10 femmes (67%) et 5 hommes (33%) ; tandis que le marché des Chèvres compte 33 vendeurs interviewés parmi lesquels 9 femmes (27%) et 24 hommes (73%) (Figure 2).

Les vendeurs sont répartis en trois classes d'âge : les jeunes (0 à 29 ans), les adultes (30 à 59 ans) et les vieux (60 ans et plus). Toutefois, les adultes prédominent quel que soit le marché (Figure 3).

#### Caractéristiques floristiques des espèces à huiles essentielles recensées dans les deux marchés

Les plantes à huiles essentielles recensées appartiennent à 85 espèces végétales réparties en 76 genres et 50 familles ; ce sont : *Acmella caulirhiza* Delile, *Adansonia digitata* Linn., *Afrostryax lepidophyllus* Mildbraed, *Ageratum conyzoides* Linn., *Alafia multiflora* Stapf, *Alchornea cordifolia* (Schum et Thonn) Mull. Arg., *Allium cepa* Linn., *Allium sativum* Linn., *Aloe vera* Linn., *Alstonia Boonei* De Wild., *Annona muricata* Linn., *Anthocleista vogelii* Planchon, *Baillonella toxisperma* Pierre, *Bidens pilosa* Linn., *Butyrospermum parkii* (G.Don) Kotschy, *Canarium schweinfurthii* Engl., *Cannabis sativa* Linn., *Capsicum annuum* Linn., *C. frutescens* Linn., *Carica papaya* Linn., *Cassia alata* Linn., *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King and Robinson, *Cinchona pubescens* Vahl., *Citrus limon* Linn., *Citrus limonum* Risso., *Cola acuminata* (P. Beauv.) Schott et Endl., *C. nitida* (Vent.) Schott et Engl., *C. sp.*, *Combretum micranthum* G. Don, *Commelina benghalensis* Linn., *Costus afer* Kergawl., *Cucumis melo* Linn., *Cylicodiscus gabonensis* Harms, *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf, *Dacryodes edulis* (G.Don) Hj. Lam, *Dioscorea* sp., *Dissotis rotundifolia* (Sm.) Triana, *Elaeis guineensis* Jacq, *Emilia coccinea* (Sims) G.Don, *Enantia chlorantha* Oliv., *Entandrophragma candollei* Harms,

*Entandrophragma cylindricum* Sprague, *Entandrophragma utile* (Dawe et Sprague), *Eremomastax speciosa* Hochst, *Erythrophleum suaveolens* (Guill et Perr) Brenan, *Eucalyptus globulus* Labill., *Garcinia kola* Heckel, *G. lucida* Vesque, *Gnetum africana* Welw., *Gossypium barbadensis* Linn., *Guibourtia tessmanii* (Harms) J. Léonard, *Hibiscus rosa sinensis* Linn., *Hibiscus sabdariffa* Linn., *Irvingia gabonensis* (Aubry-Le compte ex O'rorke) Baill., *Lantana camara* Linn., *Lophira alata* Banks ex Gaerth, *Mammea africana* Sabine, *Mangifera indica* Linn., *Mentha* sp., *Morinda lucida* Benth., *Musa sapientum* Linn., *Musanga cecropioides* R. Br., *Nauclea diderrichii* (De Wild) Merrill, *Nephrolepis biserreta* (Swartz) Schott, *Nicotiana tabacum* Linn., *Ocimum basilicum* Linn., *Panax ginseng* C. A. Meyer, *Passiflora foetida* Linn., *Pausinystalia johimbe* K. Schum., *Persea americana* Miller, *Petersianthus macrocarpus* P.Beauv., *Piper guineensis* Schum et Thonn., *Piptadeniastrum africanum* (Hook. f.) Brenam, *Prunus africana* Hook. f., *Psidium guajava* Linn., *Raphanus sativus* Linn., *Ricinodendron heudelotii* (Baill.) Pierre ex Heckel et Pax, *Solanum melongena* Linn., *Tetrapleura tetraptera* (Schum. et Thonn.) Taub, *Theobroma cacao* Linn., *Vernonia amygdalina* Linn., *Viscum album* Linn., *Zea mays* Linn., *Zingiber officinale* Linn., *Ziziphus jujuba* Linn. Parmi ces espèces 59 sont ligneuses (69%) et 26 sont herbacées (31%) (Figure 4). Parmi les ligneux prédominent les arbres (Figure 5).

Parmi les espèces végétales, 43 sont communes aux deux marchés alors que 25 sont exclusives du marché des Chèvres et 17 exclusives du marché Nkololoun. Les espèces communes sont : *Citrus limon* (21 citations), *Annickia chlorantha* (15), *Adansonia digitata* (14), *Cylicodiscus gabonensis* (14), *Ageratum conyzoides* (13), *Aloe vera* (13), *Cinchona pubescens* (11), *Cymbopogon citratus* (10), *Eremomastax speciosa* (10), *Panax ginseng* (10), *Citrus limonum* (9), *Piptadeniastrum africanum* (9), *Alstonia boonei* (8), *Ocimum basilicum* (8), *Cassia alata* (7), *Costus afer*

(7), *Mangifera indica* (7), *Combretum micranthum* (6), *Alafia multiflora* (5), *Cucumis melo* (5), *Entandrophragma candollei* (5), *E. utile* (5), *Nephrolepis biserrata* (5), *Psidium guajava* (5), *Anthocleista vogelii* (4), *Carica papaya* (4), *E. cylindricum* (4), *Solanum melongena* (4), *Acmella caulirhiza* (3), *Allium cepa* (3), *Cola nitida* (3), *Dissotis rotundifolia* (3), *Emilia coccinea* (3), *Mammea africana* (3), *Prunus africana* (3), *Zingiber officinale* (3), *Butyrospermum parkii* (2), *Cola acuminata* (2), *Persea americana* (2), *Petersianthus macrocarpus* (2), *Nicotiana tabacum* (2), *Theobroma cacao* (2), *Viscum album* (2).

Les espèces exclusives du marché des Chèvres sont : *Guibourtia tessmanii* (8 citations), *Vernonia amygdalina* (6), *Iringia gabonensis* (5), *Allium sativum* (4), *Baillonella toxisperma* (4), *Musanga cecropioides* (4), *Capsicum annum* (3), *Canarium schweinfurthii* (2), *Cola* sp. (2), *Lantana camara* (2), *Piper guineensis* (2), *Afrostryax lepidophyllus* (1), *Alchornea cordifolia* (1), *Annona muricata* (1), *Cannabis sativa* (1), *Dacryodes edulis* (1), *Elaeis guineensis* (1), *Hibiscus sabdariffa* (1), *Lophira alata* (1), *Morinda lucida* (1), *Musa paradisiaca* (1), *Passiflora* sp. (1), *Pausinystalia johimbe* (1), *Ricinodendron heudoleii* (1), *Zea mays* (1). Les espèces exclusives du marché Nkololoun sont : *Eucalyptus* spp. (5 citations), *Bidens pilosa* (3), *Commelina benghalensis* (2), *Tetrapleura tetraptera* (2), *Capsicum frutescens* (1), *Chromolaena odorata* (1), *Dioscorea* sp. (1), *Erythrophleum suaveolens* (1), *Garcinia kola* (1), *Garcinia lucida* (1), *Gnetum africana* (1), *Gossypium* sp. (1), *Hibiscus rosa sinensis* (1), *Mentha* sp. (1), *Nauclea diderrichii* (1), *Raphanus sativus niger* (1), *Ziziphus jujuba* (1).

Les espèces à huiles essentielles citées comme toujours associées aux espèces principales sont *Citrus limonum* (9 citations), *Allium sativum* (4), *Elaeis guineensis* (1). Le reste d'espèces étant citées comme espèces principales et/ou associées.

Les plantes à huiles essentielles recensées comptent quatorze types phytogéographiques : 32 guinéo-congolaises (41%), 31 pantropicales (39%), 6 afrotropicales (8%), 4 cosmopolites (5%) et le reste (afro américaines, afromalgaches, paléotropicales, soudano-zambéziennes, occidentales guinéennes, celles d'Asie, d'Europe et de Chine) (7%) (Figure 6).

Les plantes à huiles essentielles inventoriées comptent 9 types de biotope : les milieux cultivés (51%), la forêt peu perturbée (20%), la forêt secondaire (13%) ; la savane sèche (5%), la lisière forestière (3%), la jachère (4%), le milieu rudéral (5%), la forêt hydromorphe (2%) et la forêt de montagne (1%) (Figure 7).

Les plantes à huiles essentielles inventoriées totalisent 6 types de diapores : les sarcochores (57%), les sclérochores (12%), les pogonochores (10%), les barochores (8%), les ptérochores (6%) et les ballochores (2%) (Figure 8).

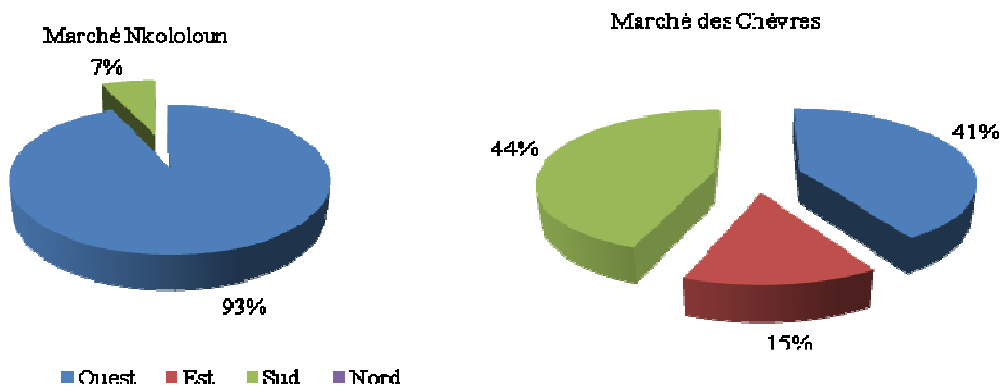
Trois modes de dissémination sont enregistrés : la zoochorie (71%), l'anémochorie (22%) et l'autochorie (7%) (Figure 9).

#### Groupe de maladies soignées

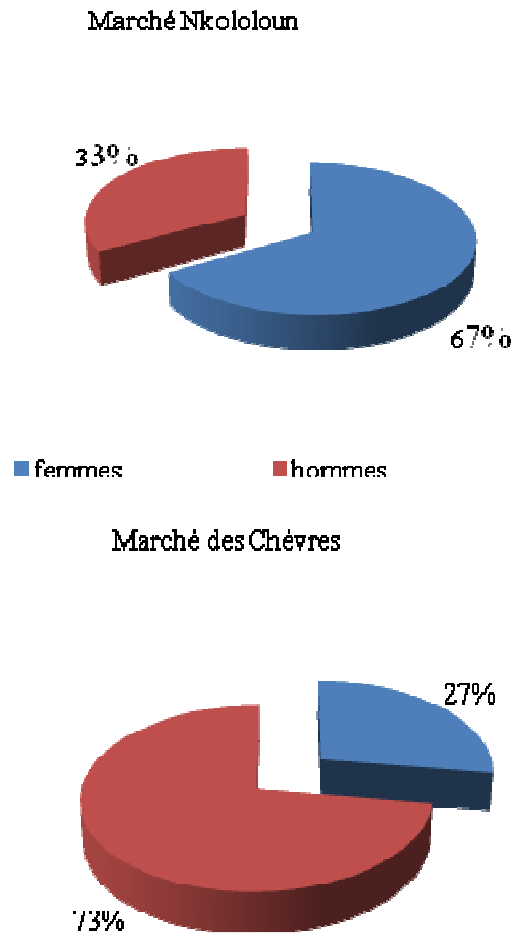
Les grands groupes de maladies selon l'OMS les plus fréquentes sont celles liées à l'appareil génital féminin (89 citations), aux maladies parasitaires (68) et au système digestif (59).

Les maladies les plus citées (celles dont le nombre de citations est supérieur ou égal à 10) sont : la fièvre typhoïde (33 citations), le paludisme (24), le diabète (18), trompes bouchées (16), hémorroïdes (15), amibes et problème de digestion (13), constipation (12), anémie, érythème fessier, faiblesse sexuelle, jaunisse et reins sales (10). Deux maladies sont les plus citées, le paludisme et la fièvre typhoïde (Figure 10).

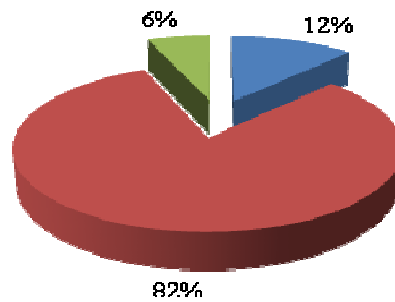
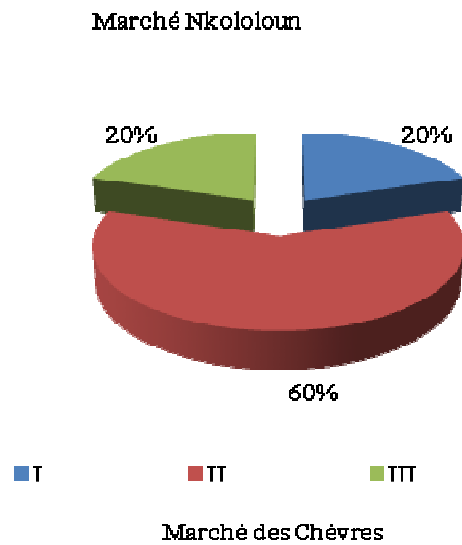
Les organes les plus utilisés parmi les plantes à huiles essentielles sont les feuilles (42%) et les écorces (28%). Le reste (plante entière, fruit, racine, fleur, bulbe) représente 30% (Figures 11, 12, 13).



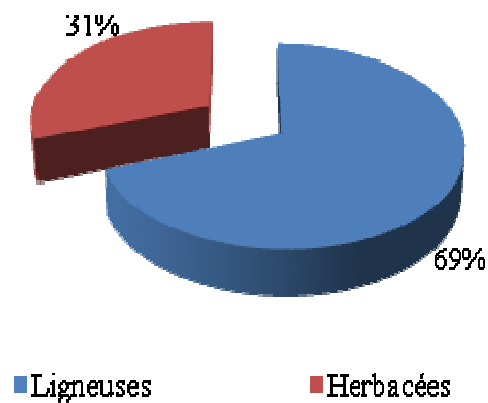
**Figure 1 :** Diagrammes des vendeurs dans les marchés selon leur origine.



**Figure 2 :** Diagrammes des vendeurs dans les marchés selon le sexe.



**Figure 3 :** Diagrammes des vendeurs en fonction de la classe d'âge. I : classe des jeunes (0-29 ans) ; II : classe des adultes (30-59 ans) ; III : classe des vieux (60 ans et plus).



**Figure 4 :** Diagramme des plantes à huiles essentielles herbacées et ligneuses.

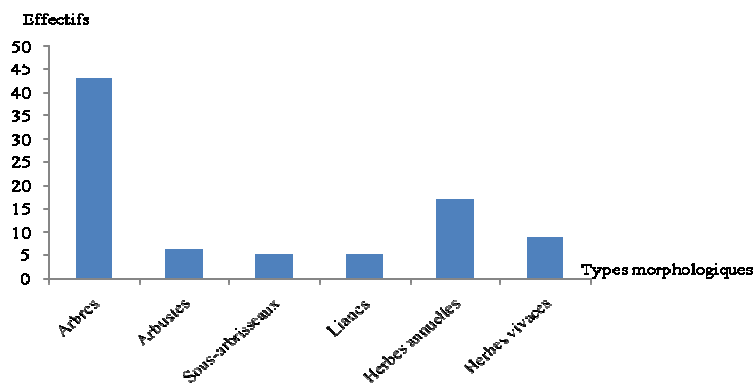


Figure 5 : Histogramme des types morphologiques.

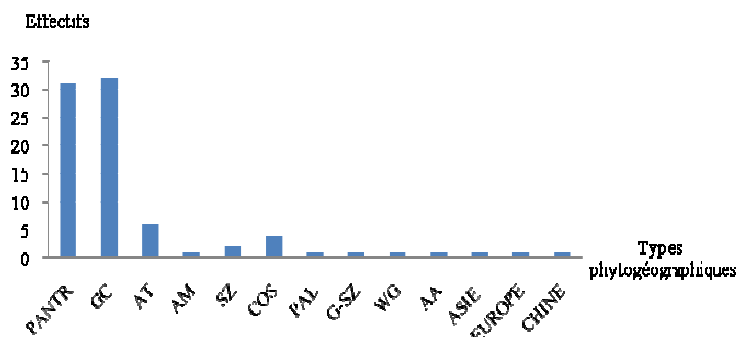


Figure 6 : Histogramme des types phytogéographiques. At : Afrotropicales ; AM : Afromalgaches ; CG : Centro guinéo-congolais ; GC : Guinéo-congolais ; Pal : Paléo tropicales ; Pantr : Pantropicales ; Cos : cosmopolites ; SZ : soudano-zambéziennes ; G-SZ : Guinéo-soudano-zambéziennes ; WG : Occidentales guinéennes ; AA : Afro américaines

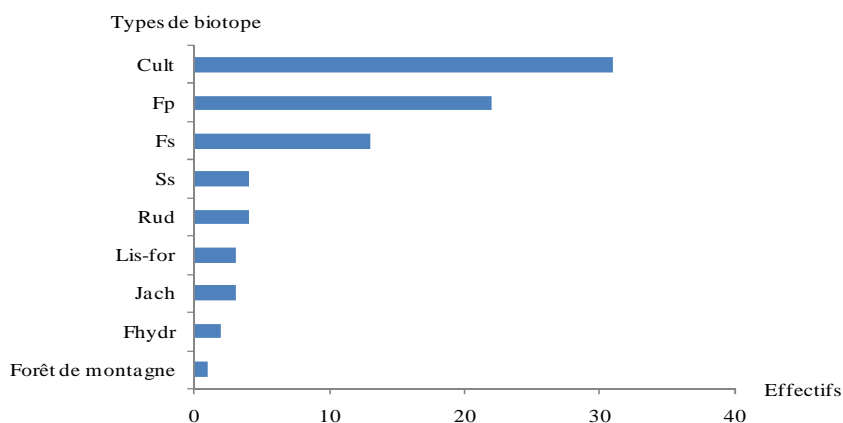


Figure 7 : Répartition des types de biotope en fonction du nombre de citations. SS : Savane sèche ; Rud : Rudéral ; Lis-for : Lisière forestière ; Jach : jachère ; Fs : Forêt secondaire ; Fp : Forêt primaire ; F hydr : Forêt hydromorphe ; Cult : Culture.



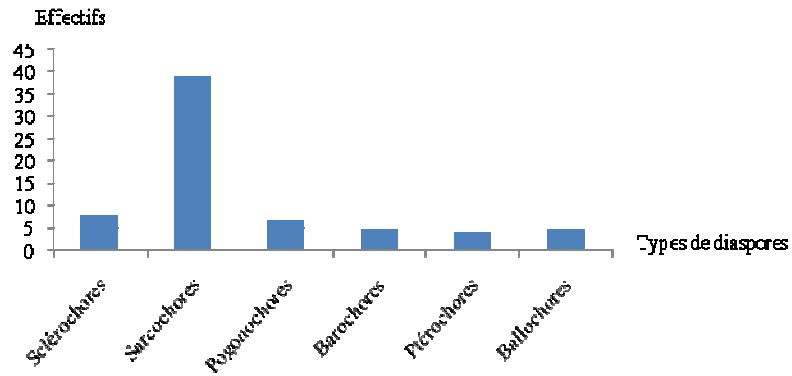


Figure 8 : Histogramme des types de diaspores.

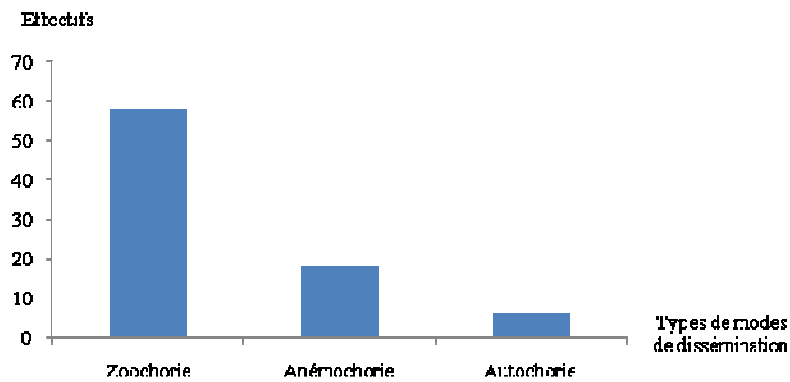


Figure 9 : Histogramme des modes de dissémination.

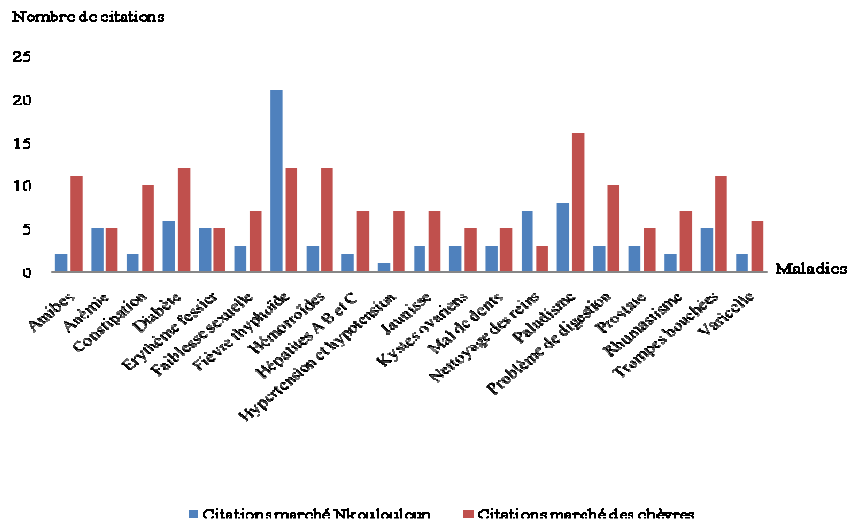
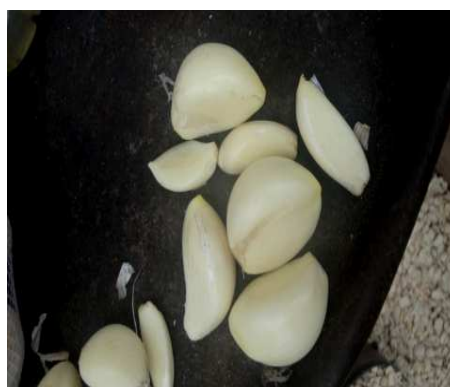


Figure 10 : Histogramme des maladies les plus citées.



Bulbes d'*Allium cepa* Linn.



Gousses d'*Allium sativum* Linn.



Bulbes de *Zingiber officinale* Rosc.



Fruits de *Capsicum frutescens* Linn.

**Figure 11** : Fruits et bulbes de quatre plantes à huiles essentielles commercialisées dans la ville de Douala.



Jeune tige de *Cassia alata* Linn.



Pied de *Cymbopogon citratus* Linn.



*Hibiscus rosa sinensis* Linn.



Jeune plant de *Carica papaya* Linn.

**Figure 12 :** Jeunes plants de quatre espèces à huiles essentielles commercialisées dans la ville de Douala.



Ecorce de *Garcinia Lucida* Vesque



Ecorce de *Cyliscodiscus gabonensis* Harms



Ecorce d'*Entandrophragma cylindricum* Sprague



Ecorce de *Lophira alata* Banks ex Gaerth



Ecorce de *Irvingia gabonensis* (Aubry-Le. compte ex O'rorke) Baill.

Ecorce de *Petersianthus macrocarpus* (P. Beauv.)



Ecorce d'*Anthocleista vogelii* Planchon.

**Figure 23** : Ecorces de quelques plantes à huiles essentielles commercialisées dans la ville de Douala.

## DISCUSSION

Le marché des Chèvres a plus de vendeurs que le marché Nkololoun; les plantes médicinales vendues y sont plus nombreuses et variées. Le marché des Chèvres reste donc l'un des plus importants du pays en termes de vente des plantes médicinales (Mbolo et al., 2002). Les vendeurs sont en majorité originaires de la région Ouest du

Cameroun où la population est active et très attachée à la tradition. Les vendeurs de la région du Nord sont quasi absents dans les deux marchés en raison de la grande distance qui les sépare du Sud du pays. Yesilada (2005) montre l'impact de la distance entre les régions sur la vulgarisation des connaissances culturelles. L'exploitation des plantes à huiles essentielles (HE) est une activité régulière et

permanente où interviennent les vendeurs des deux sexes (Dibong et al., 2011a). Seulement, les hommes sont plus nombreux à exercer cette activité qui procure des revenus substantiels nécessaires à la survie des ménages. La classe d'âge la plus représentée est celle des adultes (74%). Mpondo et al. (2012) corroborent dans ce sens dans leurs travaux sur les plantes à phénols utilisées par les populations de la ville de Douala.

Les plantes à huiles essentielles recensées dans les deux marchés appartiennent à 85 espèces végétales alors que Dibong et al. (2011a) ne recensent que 30 espèces végétales utilisées comme plantes médicinales dans trois marchés de la ville de Douala. L'effort d'échantillonnage réalisé dans les deux marchés est donc significatif (test de Student P value < 0.0001 ; t = 22.00 ; df = 4). Les espèces ligneuses (69%) occupent une place importante par rapport aux herbacées (31%). Par ailleurs, les plantes à huiles essentielles vendues sont très diversifiées et originaires de la forêt littorale dont la richesse spécifique est élevée (Betti, 2002b). Les différents PFNLs à huiles essentielles (essentiellement les écorces) sont apportés par les grossistes depuis les forêts environnantes (Mbolo et al., 2002 ; Mbétid-Bessane, 2005). Les plantes à huiles essentielles ont diverses origines. Toutefois, la majorité des espèces étant pantropicales et guinéo-congolaises (71%), leur origine forestière est attestée (Ngankoué, 2013).

Les plantes à huiles essentielles proviennent en majorité des milieux cultivés (51%), preuve qu'elles sont déjà domestiquées : la pression humaine sur la forêt environnante est donc limitée (Betti et Mebere, 2011, Ngonon et al., 2011). Parmi les plantes à huiles essentielles recensées dans les deux marchés, nombreuses sont celles qui ont été suffisamment étudiées scientifiquement (Adjanohoun, 2000, Dibong et al., 2011b).

Les feuilles et les écorces sont les parties de la plante les plus sollicitées par les vendeurs. La préférence pour ces organes végétatifs s'explique par leur facilité de prélèvement par les collecteurs (Betti, 2002 a), ce qui présente les arbres comme les types morphologiques les plus vulnérables à ce mode d'exploitation. En effet, l'écorçage systématique des arbres pratiqué par les collecteurs provoque leur dépérissement à plus ou moins long terme (Dibong et al., 2011c). Les organes végétatifs sont vendus à l'état frais et ne permettent pas une longue conservation et sont donc biodégradables. En effet, leur durée de conservation n'excède pas cinq jours. Après ce délai, les médicaments deviennent impropres à la consommation, inefficaces voire toxiques à cause de la dégradation des molécules chimiques (Dibong et al., 2011c).

Le type de diaspores majoritaire est constitué de sarcochores (57%) qui ont un pouvoir germinatif élevé. Le mode de dissémination le plus répandu est la zoochorie (71%) (Betti et Mebere, 2011, Ngonon et al., 2011). Autrement dit, la faune joue un rôle primordial dans la régénération de la plupart des plantes à huiles essentielles recensées (Ngankoué, 2013).

Quatre-vingt et deux maladies sont soignées par les plantes à huiles essentielles recensées, d'où l'importance de celles-ci dans la pharmacopée traditionnelle. Parmi ces maladies, la fièvre typhoïde, le paludisme et le diabète sont les plus citées. Akono et al. (2012) montrent aussi que le paludisme demeure l'une des endémies les plus préoccupantes en Afrique noire et au Cameroun. Il serait lié à une application approximative des méthodes préventives et curatives en vigueur, à des problèmes économiques (coûts élevés des antipaludiques, des moustiquaires et des insecticides) et surtout à la résistance du *Plasmodium* et du vecteur respectivement aux anti-malariques et

aux insecticides de synthèse. Les plantes à huiles essentielles montrent donc leur efficacité à soigner les maladies les plus récurrentes dans le monde tropical. Mayer (2012) rappelle déjà l'intérêt de l'aromathérapie dans le traitement des maladies infectieuses et en dermatologie.

Dans la posologie proposée par les vendeurs, les formes aqueuses sont dominantes et leur conservation ne peut excéder trois jours. Betti (2002a) et Ngonon et al. (2011) observent que la conservation peut durer jusqu'à cinq voire sept jours dans la région du Dja.

### Conclusion

L'étude réalisée dans les marchés Nkololoun et des Chèvres de Douala a permis de dénombrer 85 espèces à huiles essentielles réparties en 76 genres et 50 familles. Les principales familles recensées sont les *Asteraceae* et *Fabaceae*. Les ligneux (69%) prédominent par rapport aux herbacées (31%). Les organes végétatifs les plus utilisés sont les feuilles et les écorces et dans la posologie proposée par les vendeurs, dominent les formes aqueuses. Les espèces guinéo-congolaises et pantropicales sont les plus représentées. La domestication des plantes à huiles essentielles montre le faible impact de leur exploitation sur l'environnement. Quarante-deux maladies soignées par les plantes à huiles essentielles ont été recensées parmi lesquelles prédominent la fièvre typhoïde et le paludisme.

### REMERCIEMENTS

Notre gratitude aux étudiants de Pharmacie IV (2012-2013) de la Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques, qui ont réalisé les enquêtes socio-économiques de ce travail.

### RÉFÉRENCES

- Adjanohoun E, Aboubakar N, Dramane K, Ebot ME, Ekpere JA, Enow-Orock EG, Focho D, Gbile ZO, Kamanyi A, Kamsu Kom J, Keita A, Mbenkum T, Mbi CN, Mbiele AL, Mbome IL, Mubiru NK, Nancy WL, Nkongmeneck B, Satabie B, Sofowora A, Tamze V, Wirmum CK. 1996. Contribution to ethnobotanical and floristical studies in Cameroon. CSTR/OUA.
- Adjanohoun E. 2000. La biodiversité face au développement des industries pharmaceutiques africaines. In *Réseau des Espèces Ligneuses Médicinales*, Eyog Matig O, Adjanohoun E, de Souza S, Sinsin B (éds). Compte rendu de la première réunion du réseau tenue les 15-17 décembre 1999 à la station IITA Cotonou, Bénin, 88-103.
- Akono NP, Belong P, Tchoumboungang F, Bakwo EMF, Fankem H. 2012. Composition chimique et effets insecticides des huiles essentielles des feuilles fraîches d'*Ocimum canum* Sims et d'*Ocimum basilicum* L. sur les adultes d'*Anopheles funestus* SS, vecteur du paludisme au Cameroun. *Journal of Applied Biosciences*, **59**: 4340-4348.
- Betti JL, Lejoly J. 2000. Les plantes indiquées comme antihelminthiques en thérapie traditionnelle dans la réserve de biosphère du Dja (Cameroun). *Revue Soma* : 4-16.
- Betti JL. 2002a. Usages traditionnels des plantes médicinales et traitement des moustiques dans la biosphère du Dja/Cameroun. In *History of Health and Diseases : Living and Curing Old Age in The World*. Gueri A, Consiglière S (éds). *Genoa/Italy* : 117-157.
- Betti JL. 2002b. Medicinal plants sold in Yaoundé markets. Cameroon. *African Study Monographs*, **23**(2-3): 47-64.

- Betti JL, Mebere Yemefa SR. 2011. Contribution à la connaissance des produits forestiers non ligneux du parc de Kalamaloué, Extrême Nord Cameroun : les plantes alimentaires. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, **5**(1): 291-303.
- Dibong SD, Mpondo Mpondo E, Ngoye A, Kwin MF, Betti JL. 2011a. Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales vendues sur les marchés de Douala, Cameroun. *Journal of Applied Biosciences*, **37**: 2496-2507.
- Dibong SD, Mpondo Mpondo E, Ngoye A, Priso RJ. 2011c. Modalities of exploitation of medicinal plants in Douala's region. *American Journal of Food and Nutrition*, **68**: 2157-1317.
- Din N, Senger P, Priso JR, Dibong SD, Amougou A. 2008. Logging activities in mangrove forests. A case study of Douala Cameroon. *Africa Journal of Environmental Science and Technology*, **2**: 22-030.
- Din N, Mpondo E, Dibong SD, Kwin NF, Ngoye A. 2011. Inventory and identification of plants used in the treatment of diabetes in Douala town (Cameroon). *European Journal of Medicinal Plant* **1**: 60-73.
- Grangé D, Lebart L. 1993. *Traitements Statistiques des Enquêtes*. Dunod : Paris, 255.
- Jiofack T, Fokunang C, Guedje NM, Kemeuze V, Fongnozossie E, Nkongmeneck BA, Mapongmetsem PM, Tsabang N. 2010. Ethnobotanical uses of medicinal plants of two ethnoecological regions of Cameroon. *International Journal of Medicine and Medical Sciences*, **2**(3): 60-79.
- Letouzey R. 1970. *Manuel de Botanique Forestière, Afrique Tropicale* (Tome 2). CTFT : Sainte Marie. France.
- Mayer F. 2012. Utilisations thérapeutiques des Huiles Essentielles: Etude de cas en maison de retraite. Thèse de doctorat. Université de Lorraine, Faculté de pharmacie, France, 107 p.
- Mbétid-Bessane E. 2005. Caractérisation du marché des huiles de Karité en Centrafrique. *Tropicultura*, **23**(3) : 141-145.
- Mbolo M, Walter S, Lejeune. 2002. La collecte et l'analyse des données statistiques sur les produits forestiers non ligneux. Une étude pilote au Cameroun. FOPW/02/.2. Rome.
- Mpondo Mpondo E, Dibong SD, Yemeda LCF, Priso RJ, Ngoye A. 2012. Les plantes à phénols utilisées par les populations de la ville de Douala. *Journal of Animal & Plant Sciences*, **15**(1): 2083-2098.
- Ndoye F. 2001. Etude chimique et évaluation des propriétés antiradicalaires et antioxydantes des huiles essentielles d'espèces aromatiques tropicales en provenance de la Province-Est du Cameroun. Thèse de Doctorat, Montpellier II, 319 p.
- Ngankoué MC. 2013. Caractéristiques floristiques et importance économique des produits forestiers non ligneux alimentaires. Mémoire de DEA, Université de Douala. 60 p.
- Ngono Ngane RA, Koanga Mogtomo ML, Tchinda Tabou A, Magnifouet Nana H, Motso Chieffo PR, Mballa Bounou Z, Ebelle Etame RM, Ndifor F, Biyiti L, Amvam Zollo PH. 2011. Ethnobotanical survey of some cameronian plants used for treatment of viral diseases. *African Journal of Plant Science*, **5**(1): 15-21.
- Nyegue MA. 2006. Propriétés chimiques et biologiques des huiles essentielles de quelques plantes aromatiques et/ou médicinales du Cameroun. Evaluation de leurs activités antiradicalaires, anti-

- inflammatoires et antimicrobiennes. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, 194 p.
- Priso RJ, Nnanga JF, Etame J, Din N, Amougou A. 2011. Les produits forestiers non ligneux : valeur et importance dans quelques marchés de la région du Littoral-Cameroun. *Journal of Applied Biosciences*, **40**: 2715-2726.
- Schnell R. 1960. Techniques d'herborisation et de conservation des plantes dans les pays tropicaux. *Journal of Agricultural and Tropical Botanical Applied*, **7**(1-3): 1-48.
- Tchoumboungang F, Zollo PHA, Boyom FF, Nyegue MA, Bessiere JM, Menut C. 2005. Aromatic plants of tropical Central Africa. XLVIII, Comparative study of the essential oils of four *Hyptis* species from Cameroon: *H. lanceolata* Poit., *H. pectinata* (L.) Poit., *H. spicigera* Lam. and *H. suaveolens* Poit. *Flavour Fragrance Journal*, **20**(3): 340-343.
- Yesilada E. 2005. Past and future contribution to traditional medicine in the health care system of the Middle-East. *Journal of Ethnopharmacology*, **100**: 135-137.