



# Les plantes à phénols utilisées par les populations de la ville de Douala

Emmanuel Mpondo Mpondo<sup>1,2\*</sup>, Didier Siegfried Dibong<sup>1,3</sup>, Christelle Flora Ladoh Yemed<sup>3</sup>, Richard Jules Priso<sup>3</sup>, Alfred Ngoye<sup>4</sup>,

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

<sup>2</sup> Département de Biochimie, Faculté des Sciences, B.P. 24157, Université de Douala, Cameroun

<sup>3</sup> Département de Biologie des Organismes Végétaux, Faculté des Sciences, B.P. 24157, Université de Douala, Cameroun

<sup>4</sup> Institut de Recherche en Ecologie Tropicale (IRET), B.P. 13354, CNRST, Libreville, Gabon

\*Auteur de la correspondance : [tonjoli@yahoo.fr](mailto:tonjoli@yahoo.fr)

**Mots clés :** usages, phénols, antioxydants, aménagement

**Keywords:** uses, phenols, antioxidants, management

## 1 RESUME

Une enquête ethnobotanique a été conduite de janvier à février 2012 dans la ville de Douala concernant les usages des plantes à phénols. Au total, 30 espèces végétales à phénols dont 14 herbacées et 16 ligneuses ont été inventoriées par les populations de la ville de Douala. Parmi ces espèces, 9 sont locales et 21 sont exotiques et comprennent 18 familles et 26 genres. Le ravitaillement se fait dans les champs, les forêts secondarisées, les jardins de cases et vergers, les jachères et marchés. Les plantes à phénols renferment pour la plupart les antioxydants qui agissent comme des poubelles à radicaux libres, produits lorsque les cellules utilisent l'oxygène pour produire de l'énergie. Elles possèdent des propriétés antiseptique, antalgique, anti-inflammatoire, antidiurétique, immuno-tenseur, antioxydante antiagrégante, plaquettaire, analgésique, et antipaludéenne. Les métabolites secondaires, dont les substances phénoliques, ne sont pas également répartis parmi les plantes. Ils sont produits dans un organe, tissu ou type cellulaire spécifique à des stades particuliers du développement de la fleur, du fruit, de la graine ou de la plantule. Les fruits et légumes possèdent les phénols en abondance et ont un rôle bénéfique dans la digestion, participent au maintien de la santé et préviennent des maladies chroniques. Les différentes propriétés citées peuvent justifier l'intégration de ces produits forestiers non ligneux dans les programmes d'aménagement forestier, en vue de leur exploitation soutenue et durable.

## ABSTRACT

An ethnobotanical survey was conducted from January to February 2012 in the city of Douala on the uses of plant phenols. A total of 30 plant species including 14 phenols herbaceous and 16 woody were inventoried by the people of the city of Douala. Of these, nine were local and 21 exotic and included 18 families and 26 genera. Re-supplying was done in the fields, forests, gardens and orchards, fallows and markets. Plant phenols contain mostly antioxidants that act as free radicals produced when cells use oxygen to produce energy. They have antiseptic, analgesic, anti-inflammatory, anti-diuretic, immuno-tensor, platelet antioxidant, analgesic and are anti-malaria properties. Secondary metabolites, including phenolics, are not evenly distributed among plants. They are produced in an organ, tissue or cell type specific to particular stages of development of the flower, fruit,



seed or seedling. Fruits and vegetables which have abundant phenols have a beneficial role in digestion, help to maintain health and prevent chronic diseases. Different properties mentioned can justify the inclusion of these non-timber forest products in forest management programs, for their exploitation and sustainable.

## 2 INTRODUCTION

Les plantes, éléments vitaux de la diversité biologique servent essentiellement au bien être humain (Adjanohoun *et al.*, 1996, 2000). En dehors des plantes cultivées, plusieurs plantes sauvages peu connues revêtent une grande importance culturelle et un fort potentiel économique pour l'alimentation, les soins, l'énergie, l'habillement et la construction des logements. Les relations entre les plantes et les hommes existent depuis de longues datent (Baytop, 1999, Din *et al.*, 2011). Les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la majorité des populations rurales en Afrique, où plus de 80% de cette population s'en sert pour assurer leurs soins de santé (Dibong *et al.*, 2011a, b, c, d ; Mpondo et Dibong, 2012). De plus, ces plantes constituent des ressources inestimables pour l'industrie pharmaceutique (Awono *et al.*, 2009).

Après les progrès fulgurants de la botanique systématique (Linné, Jussieu et beaucoup d'autres) vint l'heure de la première édition de la Pharmacopée française (1818) et le règne des

chimistes qui isolèrent une série impressionnante de molécules : morphine (1817), codéine (1832), acide salicylique et, dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> siècle : quinine, strychnine, colchicine, cocaïne, ésérine.

Les progrès de la physiologie, puis de la pharmacologie permirent de comprendre les mécanismes d'action de ces substances naturelles. Depuis quelques décennies, la compréhension des relations qui existent entre la structure d'une molécule et son activité biologique permet la conception et la fabrication de médicaments synthétiques aux performances améliorées et/ou aux effets indésirables mieux contrôlés. Dans la pharmacopée traditionnelle camerounaise, les connaissances sur les plantes à phénols restent embryonnaires et éparses. Le présent travail a pour but de pallier à ces lacunes. Les objectifs spécifiques envisagés sont : (1) de recenser toutes les plantes à phénols connues par les populations de la ville de Douala et (2) d'inventorier les différents usages.

## 3 MATERIEL ET METHODES

**3.1 Site d'étude :** Douala (latitude, 03°40' - 04°11' N; longitude, 09° 16' - 09° 52' E; altitude, 13 m) a un climat qui appartient au domaine équatorial 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). Douala, chef-lieu de la région du Littoral compte quatre départements : le Moungo, la Sanaga Maritime, le Nkam et le Wouri. Douala a environ 2,5 millions d'habitants et la croissance

démographique n'est pas toujours suivie d'une augmentation des ressources économiques (Priso *et al.*, 2011). La région du Littoral est un ensemble d'écosystèmes où se côtoient les forêts denses humides sempervirentes notamment la forêt dense humide sempervirente littorale entre 0 et 100 m d'altitude et la forêt dense humide biafréenne entre 100 et 500 m d'altitude (Letouzey, 1985), la mangrove, les marécages, la végétation ripicole, les agroécosystèmes et la végétation plus ou moins anthropisée.

**3.2 Enquêtes ethnobotaniques :** La liste des plantes à phénols a été dressée à partir des documentations botanique et ethnopharmacologique disponibles dans les sites internet spécialisés. Cette recherche a été confirmée sur le terrain par la localisation de chaque espèce



dans son site écologique. Des enquêtes ethnobotaniques basées sur les interrogations directes portant sur les usages des plantes citées dans la pharmacopée traditionnelle et la pharmacopée populaire ont été conduites durant les mois de janvier et février 2012 dans les quartiers de la ville de Douala. L'approche des populations dont l'âge varie entre 30 et 35 ans a été basée sur le dialogue en langues française et locales. 120 personnes ont été enquêtées soient 30 personnes par quartier. Ces dernières devaient donner toutes les informations relatives aux plantes à phénols. 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), Béllé (1992), Thirakul (1995). Les échantillons ont été récoltés et conservés selon les techniques et méthodes de Schnell (1960). Les étudiants du niveau I du Département de Sciences Pharmaceutiques de la Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de l'Université de Douala ont été mis à contribution pour ce travail dans le cadre des travaux pratiques et du travail personnel de l'étudiant. Ils ont été répartis en 04 groupes de 20 étudiants soient 30 personnes enquêtées par groupe. Dans chaque groupe, la présence d'au moins un étudiant appartenant à la tribu majoritaire du quartier choisi a permis de communiquer et de

réaliser sans difficulté majeure les enquêtes auprès des populations sollicitées. Les informations sur le « diagnostic des maladies » (symptômes ou effets physiologiques) ont été recueillies auprès des médecins, infirmiers ou agents de santé locaux et complétées par la revue bibliographique (Adjanohoun *et al.*, 1989, 1996, 2000). 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 (OMS, 1996, 2000) 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.

**3.3 Collecte des données :** 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 du jardin botanique de Limbé. Toutes les espèces nommées ont été répertoriées et identifiées. Les données de terrain ont été enregistrées sur un tableur Excel puis analysés.

#### **4 RESULTATS ET DISCUSSION**

Les plantes à phénols sont des plantes médicinales dont les métabolites secondaires majoritaires possèdent un groupement hydroxyle (-OH) attaché à un cycle aromatique (un anneau de six carbones avec trois doubles liaisons). Au total, 30 espèces végétales à phénols dont 14 herbacées et 16 ligneuses ont été inventoriées auprès des populations de la ville de Douala (Fig. 1a,b). Les herbacées sont *Aframomum escupum*, *Allium cepa*, *A. graveolens*, *A. sativum*, *Aloe vera*, *Brassica oleracea*,

*Cymbopogon citratus*, *Dauca carotta*, *Dioscorea* sp., *Petroselinum crispum*, *Passiflora foetida*, *Solanum melongena*, *Thymus vulgaris*, *Zingiber officinale*. Les ligneuses sont *Carica papaya*, *Citrus aurantifolia*, *C. grandis*, *C. limon*, *C. medica*, *Combretum micranthum*, *Capicum annuum*, *Cola nitida*, *Elaeis guineensis*, *Eucalyptus sailgna*, *Manihot esculenta*, *Persea americana*, *Psidium guajava*, *Ricinodendron heudelotii*, *Theobroma cacao*, *Vernonia amygdalina* (Tableau 1).



Tiges feuillées de *Pretoselinum crispum* (Mill.) Nyman ex A. W. Hill. (Photo C.F.L. Yemedra)



Tiges feuillées d'*Apium graveolens* Linn. (Photo Yemedra)



Pieds de *Zingiber officinale* Rosc. (Photo Yemedra)



Fruits d'*Aframomum escapum* (Photo Yemedra)



Graines de *Ricinodendron heudelotii* (Baill.) Pierre ex Pax (Photo Yemedra)



Pieds d'*Aloe vera* Linn. (Photo Yemedra)



Noix d'*Elaeis guineensis* Jacq. (Photo Yemedra)



Tubercules de *Daucus carota* Wild Carrot (Photo Yemedra)

**Figure 1a.** Espèces à phénols recensés dans la ville de Douala.



Têtes de *Brassica oleracea* Linn. (Photo Yemeda)



Tubercles de *Manihot esculenta* Crantz (Photo Yemeda)



Tubercles de *Dioscorea* sp. (Photo Yemeda)



Fruits de *Capsicum annuum* Linn. (Photo Yemeda)



Bulbes d'*Allium cepa* Linn. (Photo Yemeda)



Fruits de *Zingiber officinale* Rosc. (Photo Yemeda)



Bulbilles d'*Allium sativum* Linn. ( Photo Yemeda)



Fleurs de *Thymus vulgaris* Linn. (Photo Yemeda)

**Fig.1b.** Espèces à phénols recensés dans la ville de Douala.

**Tableau 1 :** Maladies soignées par les plantes à phénols utilisées par les populations de la ville de Douala.

Familles	Noms scientifiques	Noms communs	Drogue	Maladies soignées
<i>Asteraceae</i>	<i>Vernonia amygdalina</i> Del.	Ndolè	Feuilles	Céphalées, maux de ventre
<i>Apiaceae</i>	<i>Apium graveolens</i> Linn.	Céleri	Plante entière	Cancer du colon, désintoxification de l'organisme, grippe, hypertension artérielle, obésité, régulation du cycle menstruel, rhumatisme, vieillissement de la peau
	<i>Daucus carota</i> Wild Carrot	Carotte	Fruits	Abcès, anémie, blessures, bronchite, cirrhose de foie, constipation, cosmétique, infections génito-urinaires, mal de nerfs, troubles visuels, rachitisme
	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nyman ex A. W. Hill.	Persil	Feuilles	Convulsion, hypertension artérielle, mauvaise haleine, nettoyage des voies urinaires, troubles du cycle menstruel
<i>Brassicaceae</i>	<i>Brassica oleracea</i> Linn.	Chou	Feuilles	Amaigrissant, conjonctivite, entorses, purgatif
<i>Arecaceae</i>	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Palmier à huile	Noix de palme	Cicatrisation rapide des blessures, fièvre, otite,
<i>Caricaceae</i>	<i>Carica papaya</i> Linn.	Papayer	Graines, feuilles et racines	Blessures, hernies, mal d'estomac, œdèmes, rhumatisme, vers intestinaux
<i>Combretaceae</i>	<i>Combretum micranthum</i> G. Don	Kinkiliba	Feuilles	Antibiotique, diarrhées, diurétique
<i>Dioscoreaceae</i>	<i>Dioscorea</i> sp.	Igname		Conjonctivite, diurétique, maux des yeux
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Manioc	Feuilles	Anémie sévère, Galactogène
	<i>Ricinodendron heudelotii</i> (Baill.) Pierre ex Pax	Djansang	Feuilles	Varicelle
<i>Lamiaceae</i>	<i>Thymus vulgaris</i> Linn.	Thym	Plante entière	Sinusite
<i>Lauraceae</i>	<i>Persea americana</i> Mill.	Avocatier	Ecorce, feuilles, fruits	Affection de la peau, calvitie, constipation, douleurs articulaires et musculaires, fatigue générale, fièvre, hypertension artérielle, jaunisse, maux de ventre, pellicule, souplesse des cheveux,
<i>Liliaceae</i>	<i>Allium cepa</i> Linn.	Oignon	Feuilles	Abcès, bronchite, cataplasme, constipation, décongestion des narines, diurétique, furoncles, goutte, hémorroïdes externes, hypertension artérielle, nettoyage des yeux, ostéoporose, pharyngite
	<i>A. sativum</i> Linn.	Ail	Fruits	Chlamydia, démangeaisons, hypotension artérielle,
	<i>Aloe vera</i> Linn.	Aloé	Feuilles	Brûlures, complément alimentaire dans les affections chroniques, constipation, écorchures, Gale, lavage des reins et du sang, maux de ventre, disfonctionnement général de l'organisme, ulcères d'estomac



Myrtaceae	<i>Eucalyptus sailgna</i> Smith.	Eucalyptus		Dysenterie amibienne, hémorragie, lourdeur des jambes, paludisme, plaies chroniques
	<i>Psidium guajava</i> Linn.	Goyavier	Feuilles	Diarrhées, contre les microbes
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i> Linn.	Kelal (fang)	Plante entière	Convulsion, hystérie
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf	Citronnelle	Feuilles	Amaigrissant, diurétique, fièvre, grippe, tonifiant
Rutaceae	<i>Citrus grandis</i> Osbeck	Pamplemoussier	Fruits	Anorexie, hémorragie, convulsions chez les enfants, hypercholestérolémie, maladies cardiovasculaires, prévention du cancer et de l'hyperglycémie, oligurie, troubles digestifs,
	<i>C. limon</i> Linn.	Lemon	Fruits	Amélioration de la vue chez le nouveau né, angine, blessures, chlamydia, conjonctivite, diarrhées, faiblesse sexuelle, fibromes, filaires, gommage, kystes, MST, panaris, typhoïde, toux grasse, vers intestinaux
	<i>C. medica</i> Linn.	Citronnier	Fruits	Angine, astringent, désinfectant, gonorrhée, ongles cassants, vermifuge
	<i>C. aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Oranger	Fruits	Affections nerveuses, convulsion, épilepsie, troubles digestifs
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> Linn.	Pigment rouge		Activation de la transpiration, amélioration de la digestion, blessures, désinfection des plaies récentes, purgatif, régulation de la température corporelle, stimulant
	<i>Solanum melongena</i> Linn.	Aubergine	Fruits	Hypertension artérielle, obésité, stress
Sterculiaceae	<i>Cola nitida</i> Schott & Endl	Kolatier	Noix de cola	Aphrodisiaque, sommeil
	<i>Theobroma cacao</i> Linn.	Cacaoyer	Cabosses	Shampooing
Zingiberaceae	<i>Aframomum escapum</i>	Mbongo (bassa)	Graines	Douleurs ombilicales chez les bébés et hernie ombilicale
	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	Gingembre	Fruits	Angine précoce, impuissance sexuelle, mal de gorge, toux chronique, vers des femmes

Parmi les 30 espèces végétales à phénols recensées dans la ville de Douala, 9 sont locales et 21 sont exotiques et comprennent 18 familles et 26 genres. Les espèces locales sont : *Aframomum escapum*, *Allium cepa*, *Capsicum annuum*, *Cola nitida*, *Dioscorea* sp., *Elaeis guineensis*, *Passiflora foetida*, *Vernonia amygdalina* et *Zingiber officinale*. Les espèces exotiques sont : *Apium graveolens*, *A. sativum*, *Aloe vera*, *Brassica oleracea*, *Carica papaya*, *Citrus aurantifolia*, *C. grandis*, *C. limon*, *C. medica*, *Combretum micranthum*, *Cymbopogon citratus*, *Dauca carota*, *Eucalyptus sailgna*, *Manihot esculenta*, *Persea americana*, *Petroselinum crispum*, *Psidium guajava*, *Ricinodendron heudelotii*, *Solanum melongena*, *Theobroma cacao* et *Thymus vulgaris* (Tableau 1). Le ravitaillement

se fait dans les champs, les forêts secondarisées, les jardins de cases et vergers, les jachères et marchés. Les métabolites secondaires, dont les substances phénoliques ne sont pas également répartis parmi les plantes. Ils sont produits dans un organe, tissu ou type cellulaire spécifique à des stades particuliers du développement de la fleur, du fruit, de la graine ou de la plantule. Ils sont produits à différents endroits de la cellule et emmagasinés surtout dans les vacuoles. Ils sont souvent synthétisés dans une partie de la plante et stockés dans une autre. Les fruits et les légumes possèdent les phénols en abondance et ont un rôle bénéfique dans la digestion, participent au maintien de la santé et préviennent des maladies chroniques (Ames *et al.*,



1993 ; Wilcox *et al.*, 2004). Les principaux composés phénoliques végétaux sont des phénols et acides phénols simples, des coumarines comme celles qui confèrent des propriétés anti-oedématueuses ou comme les furanocoumarines photosensibilisantes, des lignanes et des lignines, des dérivés phénylpropaniques, des flavonoïdes et composés apparentés (anthocyanes). C'est aussi dans ce groupe que les isoflavonoïdes sont classés (Prior *et al.*, 1998). Les flavones et les flavonols peuvent modifier la composition d'une plante en formant des complexes avec les anthocyanes et les ions métalliques (Prior *et al.*, 1998). Ce phénomène appelé copigmentation est responsable de la couleur bleue intense des fleurs. Par ailleurs, les flavonoïdes libérés par les racines des légumineuses peuvent stimuler ou inhiber des réponses spécifiques des différentes bactéries qui leur sont associées. Les flavonoïdes peuvent aussi assurer une protection à l'égard des radiations ultra violettes. Dans l'organisme, les flavonoïdes ont une capacité antioxydante substantielle (Prior *et al.*, 1998). Ils contribuent aussi significativement à la digestion, réduisent les risques cardiovasculaires et possèdent une stabilité supérieure à celle de l'acide ascorbique (Hertog *et al.*, 1993 ; Wang *et al.*, 1996, Miller and Rice-Evans, 1997 ; Schramm and German, 1998, Wilhemina *et al.*, 1999). En raison de leur goût astringent, les tannins font reculer les insectes, les reptiles, oiseaux et autres animaux supérieurs. Les tannins des conifères interviennent dans la télotoxicité. Avec les lignines, ils (les tannins) rigidifient les organes, diminuant l'attrait pour les herbivores. La lignine est surtout importante pour la résistance à la compression et la rigidité qu'elle confère à la paroi cellulaire. Elles augmentent également l'imperméabilité de la paroi cellulaire à l'eau. Elle facilite donc le transport de l'eau vers le haut par les cellules conductrices du xylème en réduisant les fuites d'eau de ces cellules vers l'extérieur. Enfin elle aide les cellules à éléver l'eau dans les vaisseaux conducteurs en résistant à la tension générée par l'aspiration vers le sommet des plantes de grande taille (flux transpiratoire). Enfin, l'acide salicylique est essentiel pour le développement d'une résistance systémique acquise ou RSA. La RSA se développe

en réponse à l'attaque locale par les bactéries, champignons ou virus pathogènes. Le rôle alimentaire des végétaux notamment ceux à phénols est sans doute celui le plus connu. Toutefois il revêt une importance particulière pour les végétariens car il faut remplacer les protéines animales par les protéines végétales pour équilibrer l'alimentation. Depuis l'aube des temps, le rôle des végétaux le plus apprécié est sans doute médicinal (Tableau 2). Les substances phénoliques sont impliquées dans l'induction de la mort d'*E. Coli* par inhibition de la pompe H<sup>+</sup> ATPase.

Les chercheurs montrent que les antioxydants agissent comme des poubelles à radicaux libres en prévenant et en arrangeant les dommages causés par les ROS (Reactive Oxygen Species-Espèces Réactives Oxygénées) (Fraga *et al.*, 1996). Les radicaux libres sont produits lorsque les cellules utilisent l'oxygène pour produire de l'énergie sous forme d'ATP. L'organisme développe plusieurs stratégies pour contrer le stress lié à l'activité oxydative en produisant les antioxydants in situ ou grâce à un apport alimentaire (Ebrahimzadeh *et al.*, 2010). Ils peuvent ainsi activer la défense immunitaire et réduire les risques de cancer et des maladies dégénératives. Plus récemment, les chercheurs ont mis en évidence le rôle des substances antioxydantes dans l'inhibition de la propagation des réactions impliquant les radicaux libres (Terao et Piskula, 1997).

Les études sur les mécanismes d'action des substances anti paludéennes sont limitées. Cependant les chercheurs montrent que quelques substances extraites des espèces végétales d'*Annonaceae* exercent leur activité antiplasmodiales par inhibition des enzymes parasites vitales telles que la cystéine protéase (Boyom *et al.*, 1996). Les chalcones isolées sont cytotoxiques contre un large spectre des cellules tumorales dont les carcinomes ovarien, de la prostate, des seins, des poumons. Ils sont également impliqués dans l'inhibition de la phosphorylation de l'Akt au niveau de la serine 473 et de l'activité de l'Akt kinase. Les Isoflavones, la griffonianone D, la warangalone et l'erycristagalline sont des anti-inflammatoires efficaces par induction des phospholipases. (Terao et Piskuda, 1997).

## 5 CONCLUSION

Les plantes à phénols sont des plantes médicinales dont les métabolites secondaires majoritaires possédant un groupement hydroxyle (-OH) attaché

à un cycle aromatique (un anneau de six carbones avec trois doubles liaisons). Ces métabolites secondaires englobent les acides phénoliques, les



coumarines, les flavonoides (les flavones, les flavonols, les isoflavones et anthocyanes), les tannins et lignines. Ces substances (à l'exception des lignines) sont à l'origine des propriétés médicinales des plantes en question. Elles possèdent des propriétés antiseptique, antalgique, anti-inflammatoire, antidiurétique, immuno-tenseur, antioxydante antiagrégante, plaquettaire,

analgésique, et antipaludéenne. Dans la région de Douala, une trentaine d'espèces à phénols ont été recensées dont neuf locales. Les différentes propriétés citées peuvent justifier l'intégration de ces produits forestiers non ligneux dans les programmes d'aménagement forestier, en vue de leur exploitation soutenue et durable.

## 6 REFERENCES

- Adjanohoun E., Cusset G., Issa L.O., Keita A., Lebras M., Lejoly J., Waechter P. (1989). Banque de données de médecine traditionnelle et de pharmacopée (pharmel). Notice pour la récolte et l'entrée des données, ACCT, Paris.
- Adjanohoun E., Aboubakar N., Dramane K., Eböt M.E., Ekperé J.A., Enow-Orock E.G., Focho D., Gbile Z.O., Kamanyi A., Kamsu Kom J., Keita A., Mbenkum T., Mbi C.N., Mbiele A.L., Mbome I.L., Mubiru N.K., Nancy W.L., Nkongmeneck B., Satabie B., Sofowora A., Tamze V., Wirmum C.K. (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 et Sinsin B (eds). Compte rendu de la première réunion du réseau tenue 15-17 décembre 1999 à la station IITA Cotonou, Bénin ; 88-103.
- Ames, B.M., Shigena M.K., Hagen, T.M. (1993). Oxidants, antioxidants and the degenerative diseases of aging. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A* 90 : 7915-7922.
- Awono A., Manirakiza D., Ingram V. (2009). Mobilisation et renforcement des capacités des petites et moyennes entreprises impliquées dans la filière des produits forestiers non ligneux en Afrique Centrale. CIFOR : Cameroun. <http://cameroun-foret.com/fr/bibliotheque/10666>
- Baytop T, 1999. Therapy with plants in Turkey, past and present, second ed. Nobel Tip Kitapevi, Istanbul (in Turkish).
- Bellé B.J. (1992). Lexique des essences des forêts denses centrafricaines. Ministère des eaux, forêts, Pêche et du Tourisme.
- Boyom, F.F., Zollo, P.H.A., Menut, C., Lamaty, G., Bessière, J.M. (1996). Aromatic plants of tropical central Africa. Part XXVII. Comparative study of the volatile constituents of five Annonaceae species growing in Cameroon. *Flavour Fragrance J.* 11 : 333-338.
- Dibong S.D., Mpondo Mpondo E., Ngoye A., Kwin N.F., Betti J.L. (2011a). Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales vendues sur les marchés de Douala, Cameroun. *Journal of Applied Biosciences* 37: 2496-2407.
- Dibong S.D., Mpondo Mpondo E., Ngoye A., Priso R.J. (2011b). Modalities of exploitation of medicinal plants in Douala region. *American Journal of Food and Nutrition* 1 (2): 67-73.
- Dibong S.D., Mpondo Mpondo E., Ngoye A., Kwin N.F. (2011c). Plantes médicinales utilisées par les populations bassa de la région de Douala au Cameroun. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 5 (3): 1105-1117.
- Dibong S.D., Mpondo Mpondo E., Ngoye A., Priso R.J. (2011d). Inventory and biodiversity of species edible wild fruits sold in the markets of Douala, Cameroon. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology* 2(3): 303-311.
- Din N., Saenger P., Priso R.J., Dibong S.D., Amougou A. (2008). Logging activities in mangrove forests: A case study of Douala Cameroon. *African Journal of Environmental Science and Technology* 2 (2): 22-30.
- Din N., Mpondo Mpondo E., Dibong S.D., Kwin N.F., Ngoye A., (2011). Inventory and identification of plants used in the treatment of diabetes in Douala town



- (Cameroon). *European Journal of Medicinal Plants* 1 (3): 60-73.
- Ebrahimzadeh, M.A., Nabavi, S.M., Nabavi, S.F., Bahramian F., Bekhradnia, A.R. (2010). Antioxidant and free radical scavenging activity of *H. Officinalis L. Var Angustifolius*, *V. Odorata*, *B. hyrcana* et *C. Speciosum*. *Pak. J. Pharm. Sci.* 23 (1) : 29-34.
- Fraga, C.G., Motchnik, P.A., Shigenaga, M.K., Helbock, H.J., Jacob, R.A., Ames, B.N. (1996). Ascorbic acid proteids against endogenous oxidative DNA damage in human sperm. *Proc. Nat. Acad. Sci.* 88 : 11003-11006.
- Hertog, M.G., Hollman, P.C.H., Katan, M.B. (1993). Content of potentially anti-carcinogenic flavonoids of 28 vegetables and 9 fruits commonly consumed in the Netherlands. *J. Agric. Food Chem.* 40 : 2379-2383.
- Letouzey R. (1970). Manuel de botanique forestière, Afrique Tropicale. Tome 2, CTFT, Sainte Marie. France.
- Letouzey R. (1985). Carte phytogéographique du Cameroun au 1/500.000 n° 4. IRA-ICIV, Université de Toulouse, 240 p.
- Mpando Mpond E., Dibong S.D. (2012). Traditional knowledge on medicinal plants use by ethnic communities in Douala, Cameroon. *European Journal of Medicinal Plants* 2 (2): 159-176.
- Miller, N.J., Rice-Ewans, C. (1997). The relative contributions of ascorbic acid and phenolic antioxidants to total antioxidant activity of orange and apple fruit juices and blackcurrant drink. *J. Agric. Food Chem.* 45: 331-337.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (1996). Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes, 10ème révision, vol. 3, OMS, Genève.
- OMS (2000). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005, Genève, 78 p.
- Prior, R.L., Cao, G., Martin A., Sofic, E., Mc Ewan, J., O'Brien, C., Lischner, N., Ehlenfeldt, M., Kalt, W., Krewer, G., Mainland, C.M. (1998). Antioxidant capacity as influenced by total phenolic and anthocyanin content, maturity and variety of vaccinium species. *J. Agric. Food Chem.* 46 : 2686-2693.
- Priso R.J., Nnanga J.F., Etame J., Din N., Amougou A. (2011). Les produits forestiers non ligneux d'origine végétale : 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. *J. Agric. Trop. Bot. Appl.* 7 (1-3) : 1-48.
- Schramm, D.D., German, J.B. (1998). Potential effects of flavonoids on the etiology of vascular disease. *J. Nutr. Biochem.* 9 : 560-566.
- Terao, J., Piskuda, M.K. (1997). Flavonoids as inhibitors of lipid peroxidation in membranes. In : Rice-Evans C.A. and Packer L. (eds), Flavonoids in health and disease. Marcel Bekker. New York, pp. 277-295.
- Thirakul S. (1995). Manuel de dendrologie des forêts denses de Centrafrique. ACDI.
- Wang, H., Cao, G., Prior, R.L. (1996). Total antioxidant capacity of fruits. *J. Agric. Food Chem.* 44: 701-705.
- Wilcox, C.K., Ash, S.L., Catignani, G.L. (2004). Antioxidants and prevention of chronic disease. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 44: 275-295.
- Wilhemina, K., Forney C.F., Antonio M., Prior, R.L. (1999). Antioxidant capacity, vitamin C, phenolics and anthocyanins after fresh storage of small fruits. *J. Agric. Food Chem.* 47: 4638-4644.

Tableau 2 : Quelques usages des plantes à phénotypes par les populations de la ville Douala.

Noms scientifiques	Nom usuel	Noms vernaculaires	Usages culinaires	Usages médicinales	Drogue	Posologie
<i>Aframomum esculatum</i> (Zingiberaceae)	Mbongo (bassa)	Sauce	Douleurs ombilicales chez le bébé Hernie ombilical	Graine	Ecraser les graines, ajouter un peu d'eau et boire Pour la hernie : manger les graines (pas moins de 9 graines)	
<i>Allium cepa</i> Linn. (Liliaceae)	Oignon	Lilang (bassa)	Assaisonnement des sauces	Diarrhée Dysenterie Amibiase	Fruit	Bouillir 04 oignons et une poignée d'ail dans 3 1 d'eau pendant 15 mn, prendre 3 à 4 verres dans la journée et ½ verre pour les enfants de plus 5 ans et 2 cuil. à soupe pour les enfants de moins de 5 ans
<i>Allium sativum</i> Linn. (Liliaceae)	Ail		Assaisonnement des sauces	Diabète Hypertension Toux Bonne circulation sanguine	Fruit	Hyper tension : manger 3 à 4 goussettes d'ail chaque jour pour stabiliser la tension Diabète : écraser l'ail et l'oignon, mélanger le tout dans de l'eau ou du dijon ou de l'odontol, laisser fermenter 72h, boire matin et soir.
<i>Aloe vera</i> Linn. (Liliaceae)	Aloès			Gale Lave les reins, purifie le sang Cosmétique Maux de ventre	Feuilles	Gale : frotter la sève d' <i>Aloe vera</i> sur la partie malade après le bain jusqu'à disparition complète de la gale Reins et sang : découper l' <i>Aloe vera</i> en dé, laisser macérer dans de l'eau potable pendant une journée. Boire un verre matin et soir pendant une semaine Cosmétique : mélanger la sève d' <i>Aloe vera</i> à l'huile de jojoba, appliquer sur le visage au coucher une fois par semaine Mauux de ventre : découper l' <i>Aloe vera</i> puis malaxer dans de l'eau, ajouter un peu de piment (pili pili), filtrer et faire 2 à 3 poires
<i>Apium graveolens</i> Linn. (Apiaceae)	Céleri			Apéritif Hors d'œuvre Jus	Feuilles	Bain pour lutter contre les engelures: faire une décoction d'une grosse tête de céleri avec ses feuilles dans 2 1 d'eau pendant $\frac{3}{4}$ h NB : L'utilisation à l'excès peut causer des allergies cutanées Vin : utiliser comme diurétique

<i>Brassica oleracea</i> Linn. (Brassicaceae)	Chou		Salade Sauce	Bain Entorse Conjonctivite	Feuilles	Entorse : feuilles vertes de chou en application, prendre 3 à 4 feuilles ayant de l'épaisseur, recouvrir de coton et bander tout en serrant moyennement, renouveler matin et soir. Conjonctivite : écraser une feuille de chou et presser pour recueillir le jus, mettre quelques gouttes de ce jus dans l'œil, le soir au couché
<i>Capsicum annuum</i> (Solanaceae)	Piment	Loba (bassa)	Condiment Sauce	Purgatif Blessure	Fruit	Purgatif : prendre le piment sec écrasé, mélanger à l'eau tiède, utiliser une fois tous les 3 mois Blessures : écraser et appliquer sur la blessure
<i>Carica papaya</i> (Caricaceae)	Papayer	Pobo (bassa)	Dessert	Vermifuge Favorise la digestion Mal d'estomac Rhumatismes	Racine Graine Feuille	Vermifuge : décoction des racines Digestion : suc et graines fraîches Mal d'estomac : infusion d'un morceau de feuilles pour une tasse d'eau. Boire avant le coucher Rhumatismes : décoction de 30 g de racines pour 1/2 l d'eau. Boire 3 fois par jour
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Rutaceae)	Oranger	Pouma (bassa)	Jus	Convulsion, affection nervouse, épilepsie Problèmes digestifs	Feuilles	Convulsion, affection nervouse, épilepsie : faire une décoction ou un sirop à base de feuilles et des fleurs de l'oranger. Boire une tasse matin, midi et soir Digestion : boire le jus
<i>Citrus limon</i> Linn. (Rutaceae)	Citron	Epuma esadi (douala)	Pâtisserie Jus Confiture	Panaris Diarrhée Blessures Angine Filaire Toux	Fruit	Panaris : couper 1/3 du citron, introduire le doigt atteint jusqu'à guérison Diarrhée : presser le citron (quelques gouttes) dans un demi-verre d'eau, boire jusqu'à guérison Blessures : appliquer quelques gouttes Angine : faire un gargantisme avec le jus de citron dilué dans l'eau ou tout simplement le sucer Filaire : appliquer le jus de citron sur la peau Toux : faire bouillir le citron découpé en 2, avec de la citronnelle et du djinja. Boire 4 à 5 verres par jour Toux grave : faire un mélange citron, miel et blanc d'œuf

<i>Citrus grandis</i> Osbeck (Rutaceae)	Pamplemoussier	Confiture Jus	Antihémorragiq ue Convulsion des enfants Fatigue, Troubles de la digestion, Anorexie, Manque d'urine (oligurie)	Feuilles Ecorce	Antihémorragique : réduire 5 g d'écorces réduits en fins fragments, introduire 1 l d'eau froide, porter à ébullition pendant 15 mn, filtrer et boire 1-3 tasses par jour Convulsion : poudre de feuilles Anorexie, fatigue, troubles de la digestion, manque d'urine : boire un verre de jus de pamplemousse avant chaque repas
<i>Citrus medica</i> Linn. (Rutaceae)	Citronnier	Nettoyage du poisson Jus naturel Apéritif	Vermifuge, Fièvre Contraction de l'utérus Masque de beauté	Fruit	Vermifuge, fièvre : les graines de citron Contraction de l'utérus : 200-300 g de jus de citron associé au miel Masque de beauté : le jus de citron associé au blanc d'eau, battus en neige et conserver 10 mn
<i>Cola nitida</i> Schott & Endl (Sterculiaceae)	Kolatié	Libel (bassa)	inconnu	Rajeunissant Excitant sexuel Antisommeil	Graine
<i>Combretum</i> <i>mirranthum</i> G. Don (Combretaceae)	Kinkiliba	-	Diarrhée Antibiotique Vermifuge Antihypertense ur (diurétique)	Feuilles	Porter à ébullition pendant ½ h une poignée de feuilles de kinkiliba dans 1 l d'eau, filtrer. Hypertension : boire toute la journée Diarrhée, antibiotique, vermifuge, diurétique : boire une tasse par jour
<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf (Poaceae)	Citronnelle	fipangra	Assaisonnement Tisane	Tonifiant Diurétique	Feuilles
<i>Dauca carota</i> Wld Carrot	Carotte	Salade Jus naturel	Stimulant de la croissance Augmente les défenses de l'organisme Diarrhée	Fruit	Infusion de graines : 20 à 30 g par litre d'eau, prendre 3-4 tasses par jour Adoucissement de la peau : cataplasme de carottes cuits et écrasées

				Développement de la vue Dentition		
<i>Dioscorea</i> sp. ( <i>Dioscoreaceae</i> )	Igname	Iyo (bassa)	Tubercules	Maux des yeux Conjonctivite Diurétique	Feuilles	Maux des yeux : bouillir les feuilles fraîches, filtrer et mettre dans les yeux
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq. ( <i>Arecaceae</i> )	Palmier à huile	Mooth ma koyob (bassa)	Sauce Extraction d'huile rouge	Démangeaison Fièvre Oite		
<i>Enantia chlorantha</i> ( <i>Ammonaceae</i> )	Bois jaune	Bilinga		Constipation	Ecorce	Prendre les écorces de Bilinga, faire une macération, boire un verre matin et un verre le soir. Mettre un peu de sel dans le verre avant de boire.
<i>Embothrius sauligera</i> ( <i>Myrtaceae</i> )	Eucalyptus			Plaies chroniques Dysenterie ambienne, hémorragie, paludisme, lourdeur de jambe	Feuilles	Plaies chroniques : Poudre obtenue à partir des feuilles lavées et séchées, Infusion de la poudre. Dysenterie amibienne et suite : 1 verre matin et soir pendant 1 semaine
<i>Manihot esculenta</i> Crantz ( <i>Euphorbiaceae</i> )	Feuilles de manioc	Kpwem (bassa)	Sauce	Anémie sévère Galactogène	Feuille	Anémie sévère : Prendre les feuilles de manioc, laver, piler et extraire le jus. Mélanger à du lait, boire 1/2 verre matin et soir Galactogène : Prendre les feuilles, laver, piler et ajouter de l'eau. Laisser bouillir pendant 5 mn. Filtrer et boire le jus à longueur de journée
<i>Ocimum basilicum</i> Linn. ( <i>Lamiaceae</i> )	Basilic		Condiment	Antispasmodiq ue Troubles digestifs Tonifiant du système nerveux et cardiovasculaire	Feuilles Fleurs	Infusion : 20-30 g de feuilles et de fleurs dans 1 l d'eau, prendre une tasse après chaque repas Essence : 2-5 gouttes, trois fois par jour

<i>Pasiflora foetida</i> Linn. (Passifloraceae)	Kelal (fang)	Hystérie, convulsion,	Plante	Sécher une poignée de la plante toute entière, mettre dans 1 l d'eau bouillante, porter à ébullition, maintenir 15 mn. Couvrir et Lasser refroidir. Ajouter dans l'eau du bain
<i>Pithecellobium americanum</i> Mill. (Fabaceae)	Avocatier	Plante	Ecorce Feuilles	Maux de ventre : Recueillir les écorces d'avocatier très tôt le matin, les laver et découper, faire une décoction, laisser refroidir et se purger Fièvre et constipation : Recueillir les racines en soirée, les laver et les découper finement, faire une décoction, laisser ensuite refroidir et se purger Jaunisse : Les feuilles entrent dans le traitement de la jaunisse
<i>Pretoselinium crispum</i> (Mill.) Nyman ex A.W.Hill.	Persil		Feuilles Racine	Diurèse : Infusion de racines, 50-100 g de racine pour 1 l d'eau Contusions et coupures : Froisser les feuilles entre les doigts et appliquer Action emménagogue : Poudre de feuilles
<i>Pridium guaijana</i> Linn. (Myrtaceae)	Guajavier	Guabán (bassa)	Jus, confiture	Diarrhée : Bouillir une poignée de feuilles dans 1 l d'eau, laisser refroidir et ajouter du sucre selon votre goût Antimicrobien : Bouillir les feuilles quelques minutes et utiliser comme pansement
<i>Ricinodendron</i> <i>hendelotii</i> Smith (Euphorbiaceae)	Djansang (bassa)	Epices	Varicelle	Varicelle : Ecraser les graines de Djansang et ajouter y quelques gouttes de crésyl, se oindre avec le produit obtenu
<i>Solanum melongena</i> Linn. (Solanaceae)	Aubergine	Zon	Sauce	Hypertension Stress Obésité (chez les vieillards)
<i>Theobroma cacao</i> Linn. (Sterculiaceae)	Cacaoyer		Fabrication du chocolat Dessert (cabosses)	Shampooing
<i>Thymus vulgaris</i>	Thym	Arôme	Simuset (expuls)	Propreté des cheveux  Simuset : faire bouillir les feuilles de Thym pendant

Linn. (Lamiaceae)				ion des sécrétions nasales)	5-10 mn, inhaller la solution bouillante sous une couverture
<i>Vernonia amygdalina</i> Del. (Asteraceae)	Ndolè (douala)	Sauce	Céphalées, maux de ventre,	Feuilles	Céphalées : les feuilles sont malaxées dans de l'eau. Boire 1/2 verre tous les matins Maux de ventre : faire des purges 2 fois par jour
<i>Zea mays</i> Linn. (Poaceae)	Mais	Mbahia (bassa)	Grains Maladies de l'appareil urinaire Diurétique Stimulant de la sécrétion biliaire	Graine Barbe	Infusion : en cas de cystite, boire 500 ml par jour (barbe de maïs) Plaies : Décoction de graines et appliquer sous forme de cataplasme Gélules d'extrait sec : utiliser en cas d'œdèmes, prendre 2 g par jour
<i>Zingiber officinale</i> Rosc. (Zingiberaceae)	Gingembre	Ginger (bassa)	Epices Jus	Fruit Toux Hypertension Impuissance Vers de femmes	Toux : jus de gingembre au miel Hypertension, impuissance : jus mélange au citron Vers des femmes : manger le gingembre, le citron et la reine des herbes