

Available online at <http://ajol.info/index.php/ijbcs>

Int. J. Biol. Chem. Sci. 6(1): 264-278, February 2012

---

 International Journal  
 of Biological and  
 Chemical Sciences
 

---

ISSN 1991-8631

Original Paper

<http://indexmedicus.afro.who.int>

## Étude anatomique de plantes utilisées en médecine traditionnelle en pays Abbey et Krobou, au Sud de la Côte-d'Ivoire

Koffi N'GUESSAN <sup>1\*</sup>, Kafana SORO <sup>2</sup> et N'Guessan Bra Yvette FOFIE <sup>3</sup><sup>1</sup>Université de Cocody-Abidjan, U.F.R. Biosciences, Laboratoire de Botanique ; 22 BP 582 Abidjan 22, Côte d'Ivoire.<sup>2</sup>Centre de Recherche en Ecologie de l'Université d'Abobo-Adjamé, Côte d'Ivoire.<sup>3</sup>Université de Cocody-Abidjan, U.F.R. Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Laboratoire de Pharmacognosie, Botanique et Cryptogamie, Côte d'Ivoire.\*Auteur correspondant, E-mail : [nguessankoffifr@yahoo.fr](mailto:nguessankoffifr@yahoo.fr); Tel : (225) 07 87 30 13.

---

### RÉSUMÉ

*Bambusa vulgaris*, *Boerhavia diffusa*, *Chromolaena odorata*, *Clerodendrum inerme* et *Ocimum gratissimum*, sont des plantes souvent sollicitées en médecine traditionnelle par les tradithérapeutes du Département d'Agboville (Côte-d'Ivoire), pour traiter diverses pathologies préoccupantes (asthme, diabète, diarrhée, fièvre typhoïde, hypertension artérielle et paludisme). L'étude anatomique de ces plantes, par la méthode classique de coloration des tissus à partir du carmino-vert, montre deux groupes de tissus : des tissus primaires (bois, cellules bulbiformes, collenchyme, épiderme, liber, sclérenchyme ainsi que divers parenchymes : cortical, fondamental, palissadique, lacuneux, médullaire) et des tissus secondaires (bois et liber). Les plantes étudiées se rencontrent dans différents habitats grâce à des structures anatomiques adaptées. Trois d'entre elles (*Bambusa vulgaris*, *Chromolaena odorata* et *Ocimum gratissimum*) apparaissent comme des plantes de milieu humide, adaptées à vivre en milieu sec. Les 2 autres plantes (*Boerhavia diffusa* et *Clerodendrum inerme*) habitent les lieux découverts et se développent sur un sol sec. Chez ces dernières, on observe un parenchyme palissadique ainsi qu'un épiderme cutinisé et des poils épidermiques, susceptibles de masquer les stomates et de réduire l'évapotranspiration. D'autres particularités anatomiques (cellules à tanins, parenchyme chlorophyllien dans la tige de *Ocimum gratissimum* et cellules bulbiformes chez *Bambusa vulgaris*) sont visibles.

© 2012 International Formulae Group. All rights reserved.

**Mots clés :** Agboville, Ethnopharmacologie, Histologie végétale, Tradithérapeute.

---

### INTRODUCTION

Diverses pathologies, en occurrence, l'asthme, le diabète, la diarrhée, la fièvre typhoïde, l'hypertension artérielle et le paludisme, sont en train de dévaster notre monde (N'Guessan, 2008). Il faut donc rechercher des thérapeutiques nouvelles, moins onéreuses et faciles d'accès, dans

l'arsenal des plantes du patrimoine commun. C'est dans ce souci que nous avons mené une étude ethnopharmacologique qui a permis de découvrir cinq espèces de plantes (*Bambusa vulgaris*, *Boerhavia diffusa*, *Chromolaena odorata*, *Clerodendrum inerme* et *Ocimum gratissimum*), d'une grande efficacité, souvent sollicitées en médecine traditionnelle, par les

© 2012 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v6i1.23>

tradithérapeutes du Département d'Agboville (Côte-d'Ivoire), dans le traitement de ces pathologies courantes et difficiles à éradiquer (N'Guessan, 2008). Si les effets thérapeutiques de ces plantes ont déjà fait l'objet de diverses études (Kamanzi, 2002 ; Koné, 2005 ; Ouattara, 2006), aucune étude anatomique s'y rapportant n'a jamais été menée, à notre connaissance. Adjima et al. (2001), dans leurs travaux, se sont intéressés à l'étude anatomique des plantes vasculaires, de façon générale. De plus, les relations entre les caractéristiques anatomiques de ces espèces de plantes et leur distribution géographique n'ont fait l'objet d'aucune analyse. D'une façon générale, les plantes médicinales servent de matière première pour l'extraction de biomolécules, précurseurs des produits chimiques de synthèse (Zirih, 2006). Pour parvenir à une médecine traditionnelle améliorée, il est nécessaire d'assurer une préparation médicamenteuse correcte et d'améliorer les formes médicamenteuses mises à la disposition des patients. Pour cette raison, il convient de vérifier l'identité de la matière première employée pour la mise au point des médicaments. Pour identifier ces drogues végétales bien souvent fragmentées par les tradithérapeutes avant leur emploi, seuls les caractères anatomiques peuvent fournir des indications certaines, d'où la nécessité d'une étude pratique de l'anatomie végétale. Du fait de cette transformation des drogues avant leur emploi, l'identification des espèces de plantes semble difficile. Dans cette étude, nous faisons découvrir les caractéristiques anatomiques qui permettent d'identifier les espèces de plantes et de prévoir leur distribution géographique.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

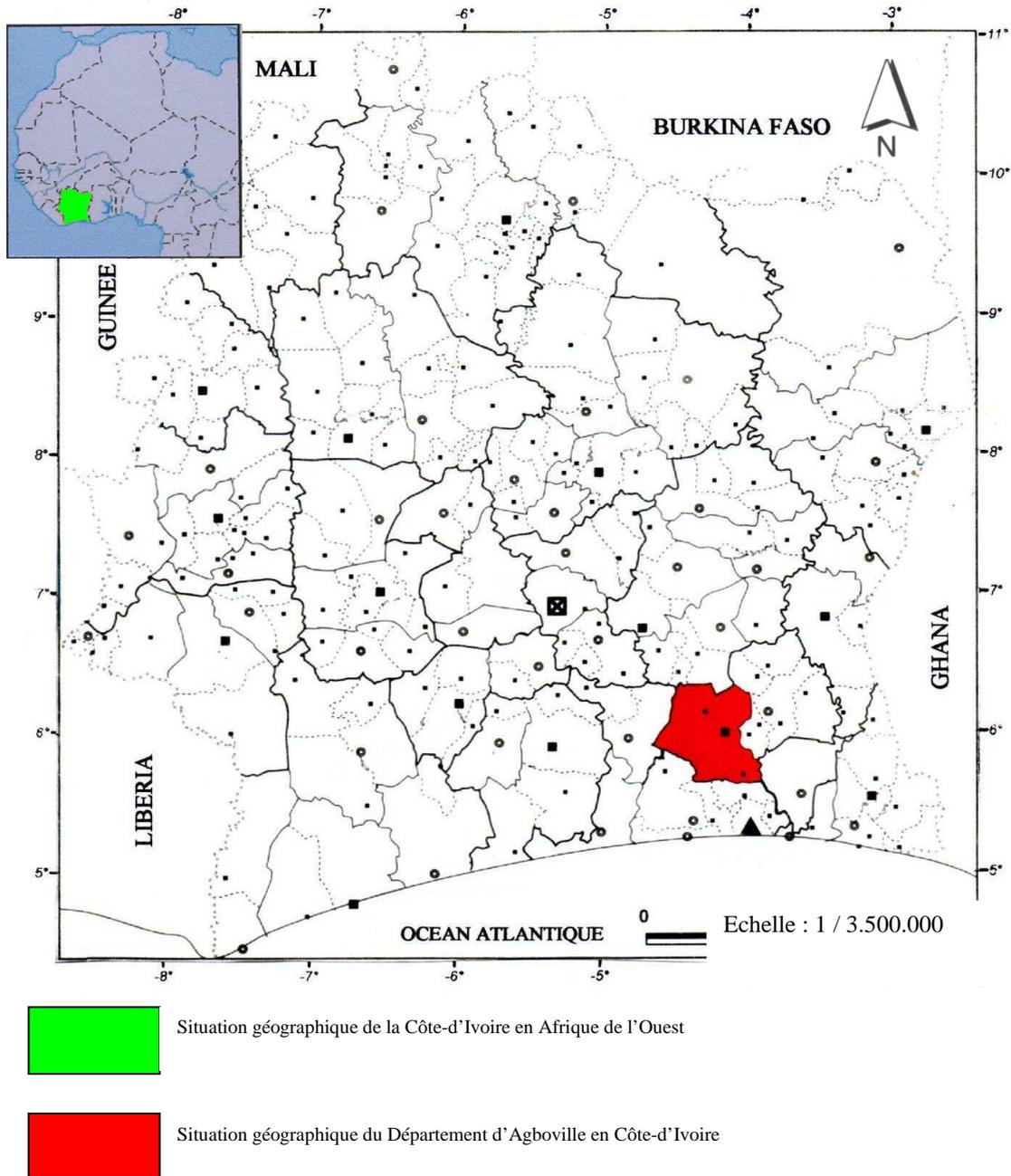
### Site de l'étude ethnopharmacologique

Les investigations ethnopharmacologiques ont été menées dans divers villages du Département d'Agboville en Côte-d'Ivoire (Figure 1). Située à environ 80 km d'Abidjan, la région d'Agboville fait partie du domaine guinéen à secteur mésophile caractérisé par la forêt dense humide semi-décidue (Chevalier, 1948),

actuellement dégradée, du fait des activités anthropiques. La pluviométrie moyenne annuelle est de l'ordre de 1400 mm d'eau. Juin est le mois le plus pluvieux (270 mm) et janvier le mois le plus sec (11 mm de pluie). Le climat, de type guinéen, se caractérise par 2 saisons : une saison sèche de décembre à février et une longue saison des pluies de mars à novembre, avec 2 pics ; l'un, le plus important, est obtenu en juin et l'autre est enregistré en octobre. Entre les deux pics, on note une période de faible pluviométrie, durant le mois d'août (N'Guessan, 2008). Sa population est estimée à 220 050 habitants (Anonyme, 1998). Les Abbey et Krobou, deux ethnies du groupe Akan, dans le grand groupe Kwa (Sournia et Arnaud, 1978), constituent les populations autochtones. Il existe également une petite communauté d'allochtones venus de plusieurs régions de la Côte-d'Ivoire ainsi que des allogènes originaires de la sous région Ouest africaine.

### Collecte du matériel végétal

Les investigations ethnopharmacologiques que nous avons effectuées dans le Département d'Agboville en Côte-d'Ivoire (N'Guessan, 1995 ; N'Guessan, 2008) nous ont permis de prélever, grâce à un matériel classique, sur des spécimens accessibles, des échantillons, pour leur mise en herbier et de récolter, à l'état frais, les drogues nécessaires à cette étude anatomique. Nous avons déposé les spécimens des échantillons de plantes, objet de ce travail, dans l'herbier du laboratoire de Botanique, selon les références suivantes : *Bambusa vulgaris* Wendl. ex Nees (Poaceae) : Aboudé-Mandéké, 19 juillet 1989, N'GUESSAN KOFFI N° 65 ; *Boerhavia diffusa* L. (Nyctaginaceae) : Oress-Krobou, 12 août 1999, N'GUESSAN KOFFI N° 301 ; *Chromolaena odorata* (L.) King et H. Robins (Asteraceae) : Aboudé-Mandéké, 30 juillet 1990, N'GUESSAN KOFFI N° 258 ; *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. (Verbenaceae) : Petit-Yapo, 13 août 1998, N'GUESSAN KOFFI N° 282 ; *Ocimum gratissimum* L. (Lamiaceae) : Aboudé-Kouassikro, 25 février 1990, N'GUESSAN KOFFI N° 90.



**Figure 1** : Site de l'étude (CEDA, 2001, modifiée par N'guessan).

### **Méthodologie d'enquête ethnopharmacologique**

L'enquête sur l'usage traditionnel des plantes servant à traiter les affections courantes et difficiles à éradiquer a été réalisée parmi les autochtones des villages d'Agboville. Comme approche utilisée, nous avons rendu visite aux guérisseurs et procédé par entretien semi structuré (N'Guessan, 2008). *Bambusa vulgaris*, *Boerhavia diffusa*, *Chromolaena odorata*, *Clerodendrum inerme* et *Ocimum gratissimum*, sont des plantes faciles d'accès et souvent citées dans le traitement de ces pathologies. De plus, on les rencontre dans l'environnement immédiat des tradithérapeutes. Les renseignements obtenus auprès des tradithérapeutes ont porté sur les différents organes utilisés comme drogues, leurs effets thérapeutiques, les méthodes de récolte, les techniques de préparation et d'administration des remèdes.

### **Collecte des données botaniques**

Au laboratoire, pour la nomenclature et les caractéristiques botaniques, nous nous sommes servis des échantillons récoltés et des spécimens de l'herbier du Centre National de Floristique ainsi que des flores et des ouvrages divers. La vérification des noms de taxons a été faite par le Professeur Aké-Assi Laurent, Systématicien Botaniste au laboratoire de Botanique à l'UFR Biosciences (Université de Cocody-Abidjan, Côte-d'Ivoire).

### **Méthode d'étude anatomique**

Des coupes fines d'organes végétaux ont été réalisées et colorées selon la méthode classique de coloration des tissus grâce à des réactifs spécifiques : l'eau de javel ou hypochlorite de sodium (NaOCl), l'acide acétique (CH<sub>3</sub>COOH) dilué avec de l'eau, le carmino-vert ou carmin vert d'iode (double colorant formé de carmin-aluné et du vert d'iode) et l'eau glycinée (N'Guessan, 2008). L'hypochlorite de sodium (basique) digère tout le contenu cellulaire. Seules les parois pecto-cellulosiques sont préservées. L'acide

acétique neutralise l'excès d'eau de javel qui a la propriété de dénaturer les colorants et de faire perdre la coloration aux tissus. De plus, l'acide acétique rend les parois cellulaires réceptives au colorant. Cette réceptivité favorise et améliore la fixation du colorant. Le carmino-vert colore les tissus, en fonction de la nature chimique des parois cellulaires :

- les tissus comportant des cellules à parois riches en cellulose sont colorés en rose ;
  - les tissus comportant des cellules à parois riches en lignine sont colorés en bleu ou en vert ;
  - les tissus comportant des cellules à parois riches en cutine sont colorés en bleu-vert ;
  - les tissus comportant des cellules à parois riches en subérine sont colorés en vert-jaune.
- Après observation des coupes au microscope optique et identification des tissus, nous avons fait des prises de photos, grâce à un appareil numérique de marque NIKON.

### **RÉSULTATS**

#### **Groupes systématiques et caractéristiques morpho-biologiques des plantes étudiées**

Les plantes inventoriées appartiennent à 5 familles (Tableau 1). On note 4 Ordres, 03 sous-classes et 2 Classes. Sur le plan écologique, ce sont des plantes de milieux anthropiques (Tableau 2). En considérant les critères liés à la morphologie des espèces tels que la taille et la consistance, les taxons répertoriés sont répartis en 3 groupes (Tableau 2) : arbustes (01), herbes (03) et lianes (01). Les herbes sont donc majoritairement représentées (60%). En rapport avec les Types Biologiques, on note 04 Phanérophytes et 01 Hémicryptophyte. La répartition des espèces, par Type Phytogéographique (Tableau 2), a permis d'établir 3 groupes de plantes : les taxons de la région Guinéo-Congolaise (GC), taxons rencontrés dans le Sud de la Côte-d'Ivoire, les taxons introduits (I), cultivés à diverses fins et un taxon commun à la région Guinéo-Congolaise et à la région Soudano-Zambésienne (GC-SZ).

### Caractéristiques ethnopharmacologiques

Les investigations ethnopharmacologiques ont permis de rencontrer 25 tradithérapeutes, des hommes et des femmes mais majoritairement les hommes (60%) qui ont bien voulu collaborer, par les informations que ces personnes nous ont fait partager. Leur âge varie de 30 à 70 ans. Les informations, liées aux indications thérapeutiques, aux parties des plantes utilisées comme drogues, aux techniques de préparation et d'administration des remèdes médicaux, sont consignées dans le Tableau 3. L'hypertension artérielle est l'affection la plus diversement traitée ; son traitement nécessite 04 espèces de plantes sur un total de 05. S'agissant des organes de plantes, ce sont les feuilles (100%) qui sont uniquement utilisées. La décoction est le mode de préparation le plus sollicité. Les recettes médicamenteuses sont majoritairement administrées en boisson, dans 70,58% des cas. On note 14 recettes médicamenteuses dont 12, soit 85,71%, sont monospécifiques.

### Caractéristiques anatomiques

#### *Bambusa vulgaris* Wendl. ex Nees (Poaceae)

La coupe transversale du limbe (Figure 2) montre une nervure principale, de plus gros calibre, fortement en saillie sur la face inférieure mais plus ou moins déprimée sur la face supérieure et le limbe proprement dit, plus mince. Chaque épiderme, formé de petites cellules plus ou moins rectangulaires, est recouvert de cuticule, revêtement externe de nature lipoïdique ; imperméable et résistante, la cuticule confère un rôle protecteur à l'épiderme. Le mésophylle, situé entre les deux épidermes, comporte divers tissus (parenchyme assimilateur, appareil conducteur, sclérenchyme, cellules bulbiformes). L'appareil conducteur, formé par les faisceaux libéro-ligneux, est constitué d'un bois primaire et d'un liber primaire ; le bois primaire est en forme de V ; la pointe de ce V est occupée par une lacune correspondant à l'emplacement d'un

protoxylème résorbé. Il existe un liber externe au V, plus abondant du côté de la face abaxiale et un liber interne, peu représenté, du côté de la face adaxiale. Chaque faisceau libéro-ligneux est protégé par une gaine de sclérenchyme, doublée extérieurement d'une gaine de cellules parenchymateuses. Le sclérenchyme, tissu lignifié, est formé de cellules polygonales, jointives, à parois épaisses ; il confère une dureté et une rigidité plus grande à l'organe. Il existe également un sclérenchyme extravasculaire, assez abondant dans le mésophylle. Les cellules bulbiformes ou cellules motrices apparaissent comme de grosses cellules disposées près de la rangée des cellules épidermiques ou en couronne dans le parenchyme chlorophyllien, tout autour des lacunes aérifères.

#### *Boerhavia diffusa* L. (Nyctaginaceae)

La section transversale du limbe (Figure 3) présente deux parties : la nervure principale, de fort calibre et la région parenchymateuse ou limbe proprement dit, très mince. Au milieu du limbe, la nervure principale, sensiblement cylindrique, fait fortement saillie à la face dorsale mais elle est plus ou moins déprimée sur la face ventrale. On distingue 2 épidermes (supérieur et inférieur) et un mésophylle. Les épidermes sont recouverts d'une importante couche de cuticule. De longs poils épidermiques unicellulaires sont observables. Le mésophylle comporte 5 tissus primaires (collenchyme, parenchyme fondamental, parenchyme médullaire, bois et liber). Le collenchyme, placé en dessous de l'épiderme, est formé de cellules aux parois épaisses, celluloses ; il est plus abondant sur la face inférieure. Le parenchyme fondamental est plus abondant sur la face inférieure. L'appareil vasculaire forme un faisceau en arc fermé avec du phloème en périphérie et du xylème à l'intérieur. Le bois primaire apparaît centrifuge. On observe un parenchyme intrafasciculaire, comportant des cellules à parois celluloses. La zone

parenchymateuse comporte un mésophylle délimité par deux épidermes cutinisés. Vers la face supérieure, le mésophylle forme le parenchyme palissadique constitué de deux à trois assises de cellules à parois cellulósiques, allongées, radialement disposées les unes contre les autres, comme les pieux d'une palissade. Vers la face inférieure, il forme le parenchyme lacuneux plus développé mais moins riche en chloroplastes.

***Chromolaena odorata* (L.) King et H.**

**Robins (Asteraceae)**

La section de la racine (Figure 4) présente 2 zones distinctes : l'écorce et le cylindre central. L'écorce (périblème), trois fois moins développée que le cylindre central, comporte 4 tissus primaires (assise pilifère, assise subéreuse, parenchyme cortical et sclérenchyme). L'assise pilifère, tissu périphérique, comporte un manchon de cellules allongées, porteuses de poils absorbants unicellulaires. L'assise subéreuse est située en dessous de l'assise pilifère. Le parenchyme cortical compte plusieurs assises de cellules allongées, à parois cellulósiques. Le sclérenchyme est formé des cellules polyédriques, jointives, à parois épaisses, disposées en amas ou en calottes, dans le parenchyme cortical. Le cylindre comporte des tissus primaires (bois, liber, parenchyme médullaire et rayons médullaires) et des tissus secondaires (bois et liber secondaires). Le bois primaire, centripète, en longue file, est disposé en étoile dans la moelle très réduite. Le liber primaire est formé de petites cellules polymorphes à parois cellulósiques ; il est peu développé. Le parenchyme médullaire est très restreint, du fait du développement du bois ; ses cellules comportent des parois cellulósiques. Les rayons médullaires, constitués de cellules à parois minces, cellulósiques, occupent tout l'espace compris entre la moelle, les faisceaux conducteurs et la dernière assise de cellules du parenchyme cortical. Le bois secondaire, coloré en vert, est formé de cellules en files radiales, disposées

en plusieurs rangées. Le liber secondaire, coloré en rose, est aussi reconnaissable par la disposition des cellules en files radiales ; il est peu développé.

***Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. (Verbenaceae)**

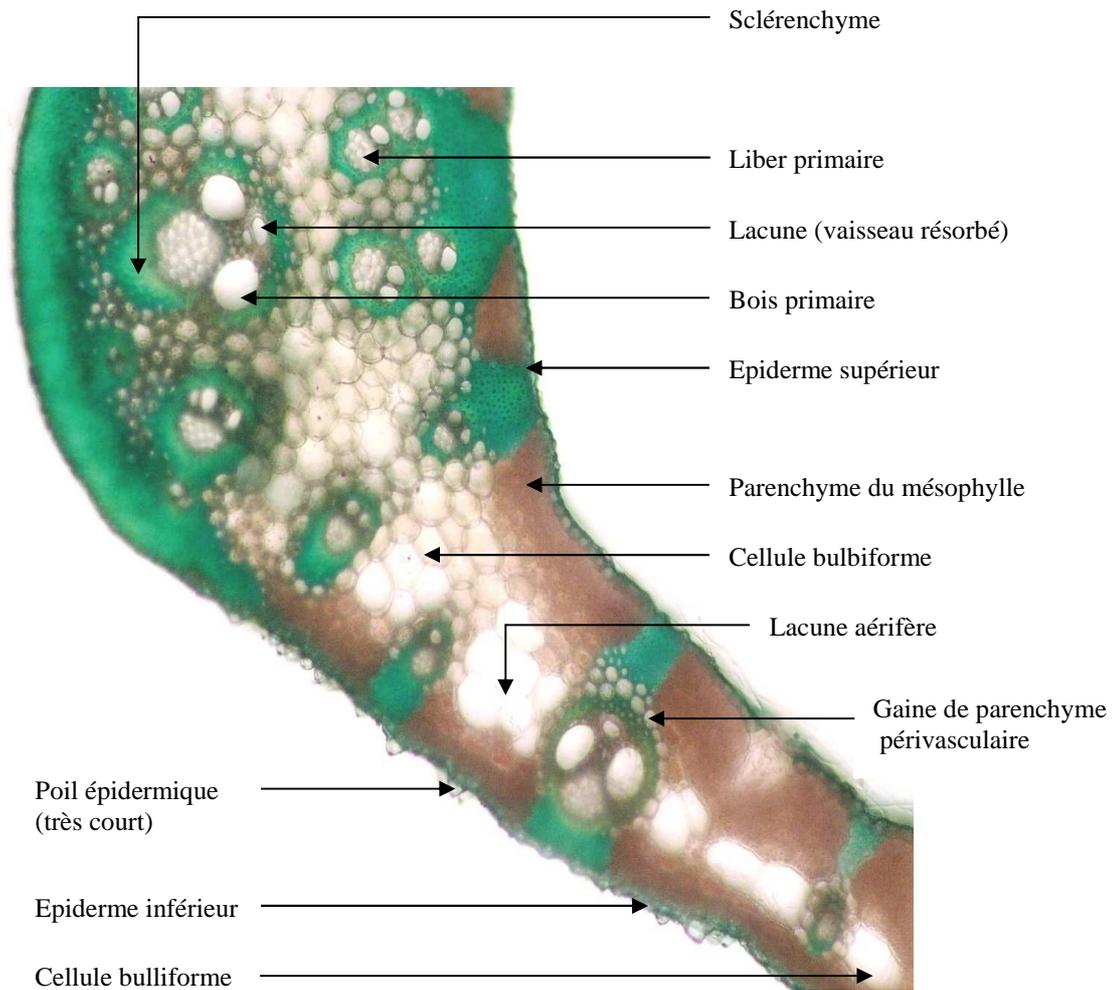
La section transversale du limbe (Figure 5) présente deux parties : la nervure principale, proéminente et le limbe proprement dit, plus mince. Au milieu du limbe, la nervure principale, cylindrique, fait fortement saillie sur la face inférieure mais elle est déprimée sur la face supérieure. On distingue 2 épidermes (supérieur et inférieur) et un mésophylle qui comporte divers tissus (collenchyme, parenchymes fondamental et médullaire, bois primaire et liber primaire). Le collenchyme, avec des cellules sans méats, uniformément épaissies, est de type angulaire et placé sous l'épiderme. Le parenchyme fondamental est plus abondant sur la face inférieure. L'appareil vasculaire forme un faisceau en arc fermé avec une gaine de liber primaire et du bois primaire vers l'intérieur (face inférieure). Le bois primaire apparaît centrifuge. Le liber primaire forme avec le bois primaire les faisceaux libéro-ligneux. Le parenchyme médullaire est très réduit. La zone parenchymateuse ou limbe foliaire est délimitée par deux épidermes cutinisés. Le mésophylle forme sur la face supérieure un parenchyme assimilateur ou parenchyme palissadique à deux assises de cellules à parois cellulósiques, allongées, radialement disposées les unes contre les autres comme les pieux d'une palissade. Vers la face inférieure, il forme le parenchyme lacuneux.

***Ocimum gratissimum* L. (Lamiaceae)**

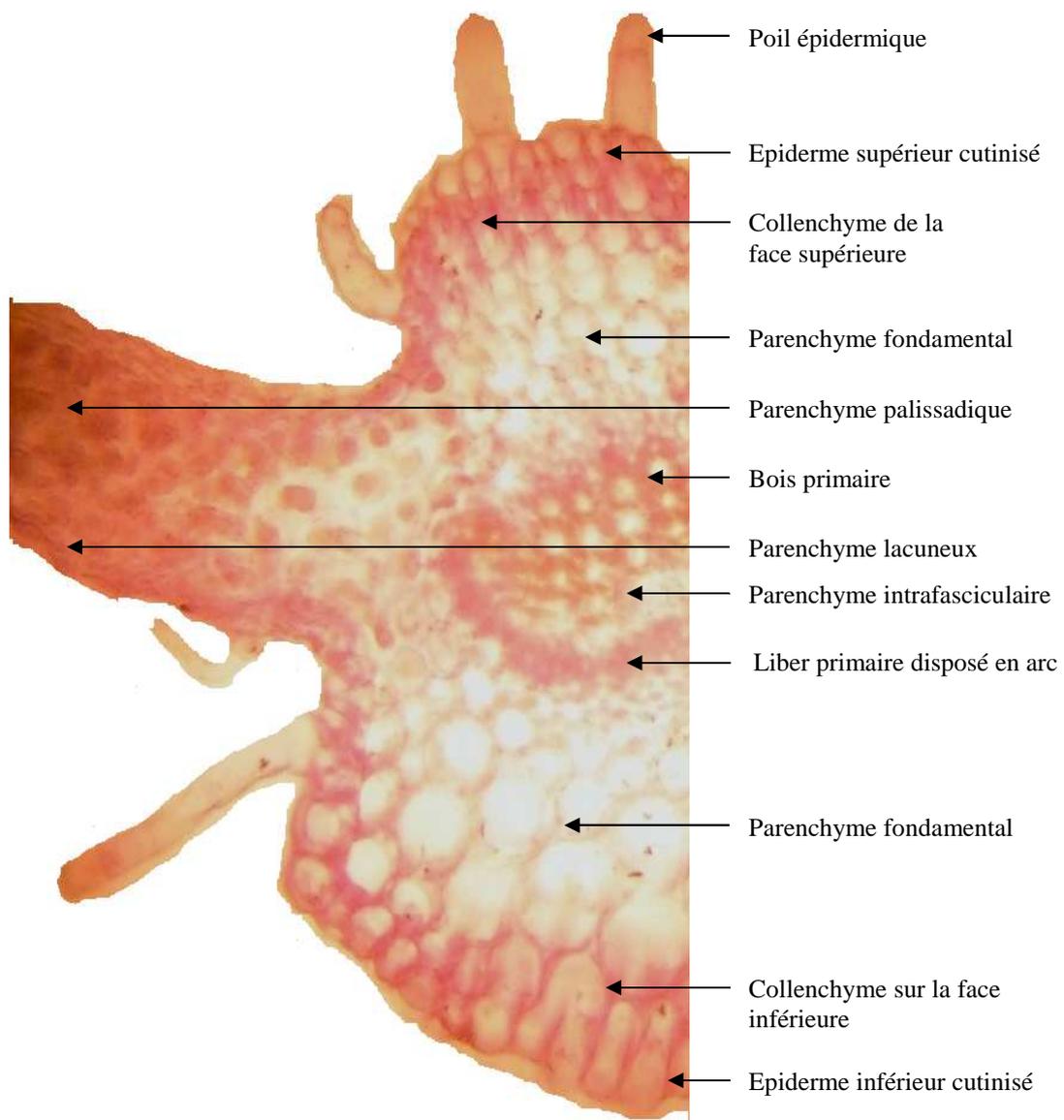
La coupe transversale de la tige quadrangulaire (Figure 6), présente 2 zones distinctes : l'écorce et le cylindre central. L'écorce, moins développée, comporte 3 tissus primaires (épiderme, parenchyme cortical chlorophyllien, parenchyme cortical non chlorophyllien). L'épiderme est formé

d'une assise unique de petites cellules rectangulaires, jointives, à parois minces et celluloses. Le parenchyme cortical comporte plusieurs assises de cellules polygonales, à parois minces. Le cylindre central est plus développé que l'écorce. Il est constitué d'un parenchyme fondamental dans lequel l'on distingue des tissus primaires

(bois, liber, parenchyme médullaire) et 2 tissus secondaires (bois et liber secondaires). Le bois primaire est centrifuge. Le bois secondaire et le liber secondaire sont remarquables par leur disposition en files radiales. Le parenchyme médullaire, formé de grosses cellules polygonales, à parois celluloses, comporte des méats.



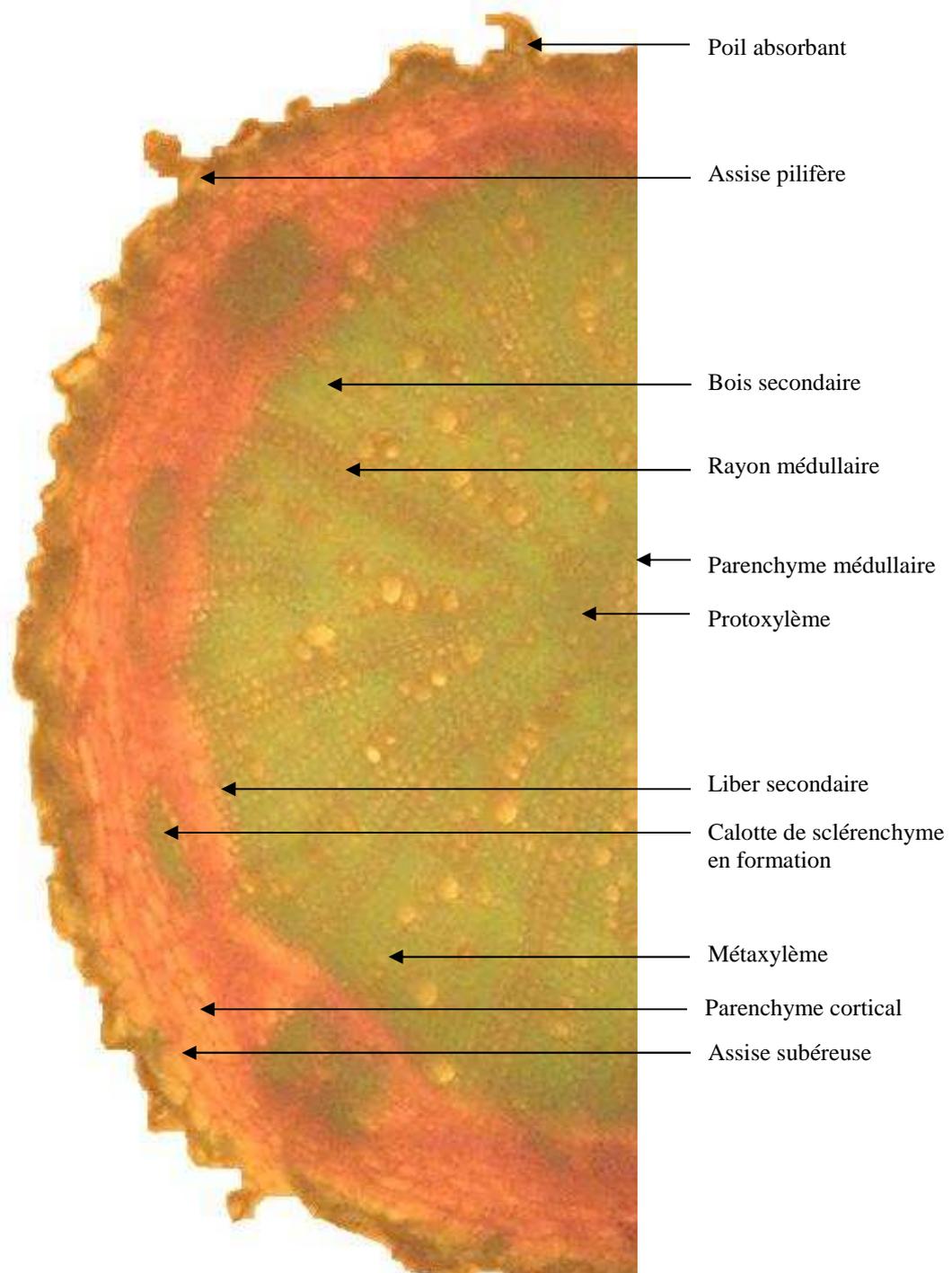
**Figure 2 :** Coupe transversale d'une portion du limbe de *Bambusa vulgaris* Wendl. ex Nees (Poaceae). Laboratoire de Botanique (Université de Cocody), 9 décembre 2006. Grossissement : GX40 ; Colorant : Carmine-vert ; Liquide de montage : Eau glycinée.



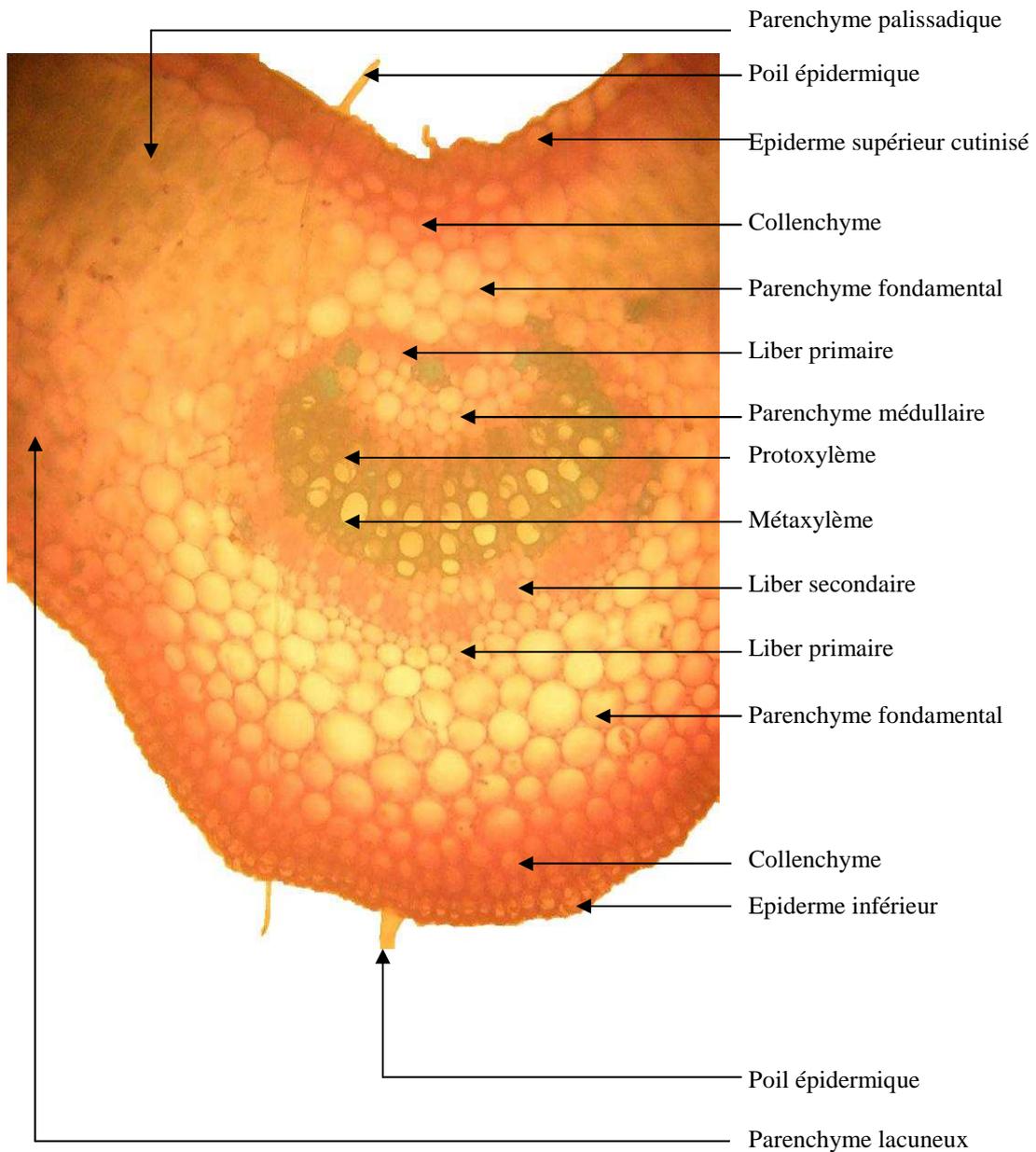
**Figure 3 :** Coupe transversale d'une portion du limbe de *Boerhavia diffusa* L. (Nyctaginaceae)

Laboratoire de Botanique (Université de Cocody), 11 novembre 2006.

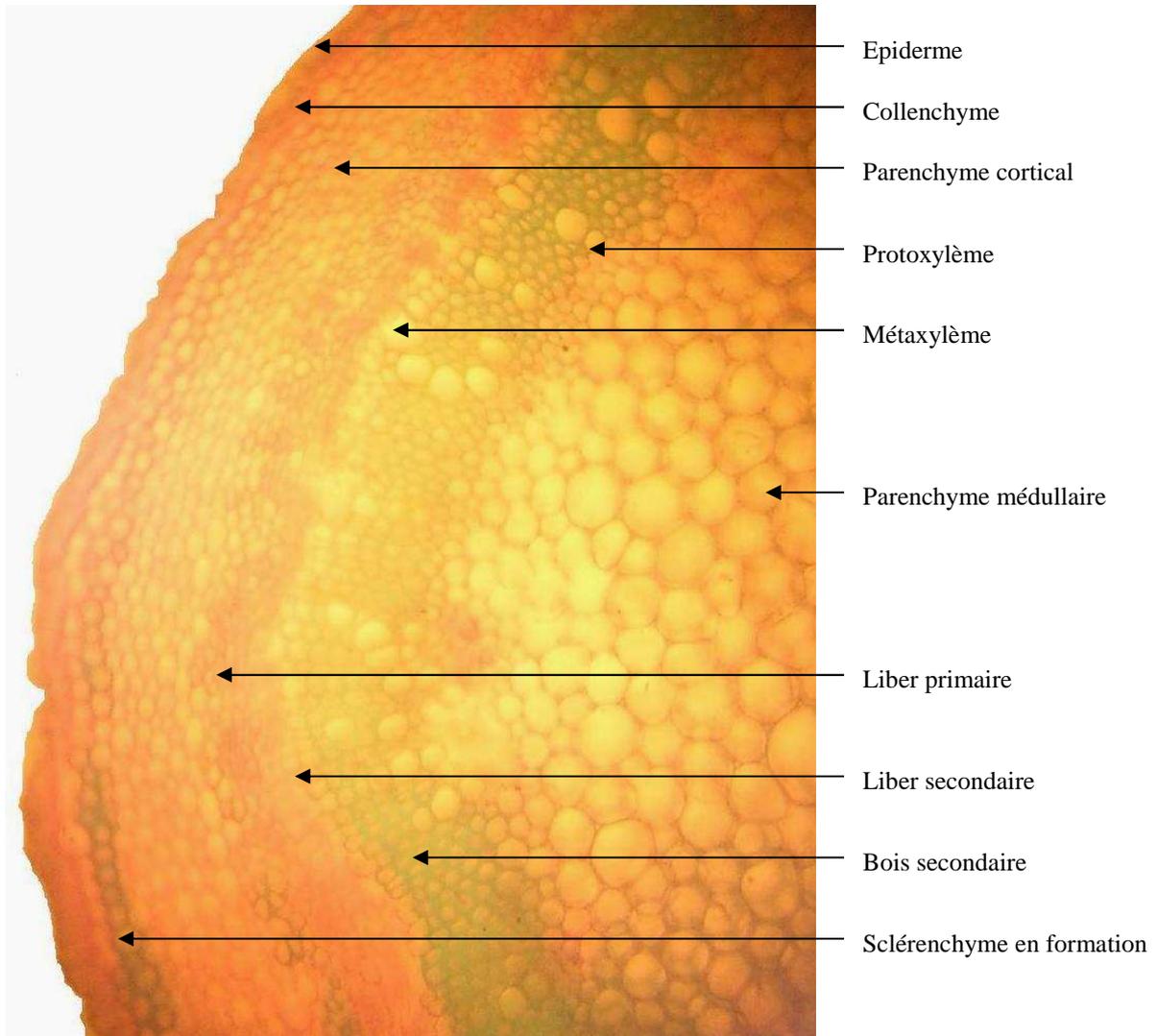
Grossissement : GX40 ; Colorant : Carmine-vert ; Liquide de montage : Eau glycinée.



**Figure 4 :** Coupe transversale de racine de *Chromolaena odorata* (L.) King et H. Robins (Asteraceae). Laboratoire de Botanique (Université de Cocody), 24 novembre 2006. Grossissement : GX40 ; Colorant : Carmino-vert ; Liquide de montage : Eau glycinée.



**Figure 5 :** Coupe transversale d'une portion du limbe de *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. (Verbenaceae) ; Laboratoire de Botanique (Université de Cocody), 9 décembre 2006. Grossissement : GX40 ; Colorant : Carmino-vert ; Liquide de montage : Eau glycinée.



**Figure 6 :** Coupe transversale d'une portion de la tige de *Ocimum gratissimum* L. (Lamiaceae)  
Laboratoire de Botanique (Université de Cocody), 26 décembre 2007.  
Grossissement : GX40 ; Colorant : Carmino-vert ; Liquide de montage : Eau glycinée.

**Tableau 1:** Groupes systématiques des plantes étudiées.

| Espèce de plante           | Famille       | Ordre          | S/Classes      | Classe         |
|----------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>Bambusa vulgaris</i>    | Poaceae       | Cyperales      | Commelinidae   | Monocotylédone |
| <i>Boerhavia diffusa</i>   | Nyctaginaceae | Caryophyllales | Caryophyllidae | Dicotylédone   |
| <i>Chromolaena odorata</i> | Asteraceae    | Asterales      | Asteridae      | Dicotylédone   |
| <i>Clerodendrum inerme</i> | Verbenaceae   | Lamiales       | Asteridae      | Dicotylédone   |
| <i>Ocimum gratissimum</i>  | Lamiaceae     | Lamiales       | Asteridae      | Dicotylédone   |
| Total: 05 Espèces          | 05 Familles   | 04 Ordres      | 03 S/Classes   | 02 Classes     |

**Tableau 2:** Types morfo-biologiques et phytogéographiques des plantes listées.

| Espèce de plante           | Type Morphologique | Type Biologique   | Type Phytogéographique | Ecologie   |
|----------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|------------|
| <i>Bambusa vulgaris</i>    | Herbe              | Hemicryptophyte   | I                      | Héliophile |
| <i>Boerhavia diffusa</i>   | Herbe              | Nanophanerophyte  | GC                     | Rudérale   |
| <i>Chromolaena odorata</i> | Herbe              | Nanophanerophyte  | GC                     | Pluviale   |
| <i>Clerodendrum inerme</i> | Liane              | Microphanerophyte | I                      | Héliophile |
| <i>Ocimum gratissimum</i>  | Arbuste            | Nanophanerophyte  | GC-SZ                  | Hygrophile |

Signification des symboles : I: Introduit; GC: Guineo-Congolais; GC-SZ: Guineo-Congolais et Soudano-Zambesienne

**Tableau 3 :** Caractéristiques ethnopharmacologiques des plantes recensées.

| Espèce de plante           | Affection ou effet thérapeutique | Organe utilisé | Mode de préparation     | Mode d'administration   |
|----------------------------|----------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|
| <i>Bambusa vulgaris</i>    | * <sup>1</sup> Fièvre typhoïde   | Feuille        | Décoction : décocté     | Boisson                 |
|                            | Hypertension                     | Feuille        | Décoction : décocté     | Boisson                 |
|                            | * <sup>2</sup> Paludisme         | Feuille        | Décoction : décocté     | Bain de vapeur, Boisson |
| <i>Boerhavia diffusa</i>   | Asthme                           | Feuille        | Infusion : infusé       | Boisson                 |
|                            | Diarrhée                         | Feuille        | Pétrissage : pâte + eau | Purge                   |
|                            | Paludisme                        | Feuille        | Décoction : décocté     | Ablution, Boisson       |
| <i>Chromolaena odorata</i> | Diabète                          | Feuille        | Décoction : décocté     | Boisson                 |
|                            | Entéralgie                       | Feuille        | Pétrissage : pâte + eau | Purge                   |
| <i>Clerodendrum inerme</i> | Diabète                          | Feuille        | Décoction : décocté     | Boisson                 |
|                            | Diarrhée                         | Feuille        | Décoction : décocté     | Boisson                 |
|                            | Hypertension                     | Feuille        | Décoction : décocté     | Boisson                 |
| <i>Ocimum gratissimum</i>  | Hypertension                     | Feuille        | Décoction : décocté     | Boisson                 |

\*<sup>1</sup> : Recette bispécifique faisant intervenir 01 autre plante : *Citrus aurantifolia* (fruit)

\*<sup>2</sup> : Recette plurispécifique faisant intervenir 04 autres plantes : *Alchornea cordifolia* (feuille), *Citrus aurantifolia* (fruit), *Phyllanthus amarus* (feuille) et *Tectona grandis* (feuille).

## DISCUSSION

### Caractéristiques ethnopharmacologiques

Les feuilles sont les seuls organes sollicités. Le prélèvement intense des feuilles ne présente tout de même pas de danger pour la plante. Le prélèvement de 50% des feuilles d'une plante n'affecte pas de façon

significative la survie de cette dernière (Ouattara, 2006). On note une prépondérance des recettes monospécifiques (85,71%), ce qui est à l'avantage des patients. En effet, les associations de plantes, mal assorties, sont parfois dangereuses. En Afrique, environ 30%

des accidents mortels sont dus à l'usage des mixtures (N'Guessan et al., 2009).

### Caractéristiques anatomiques

Chez *Bambusa vulgaris*, les poils épidermiques, très courts sur la face inférieure, sont pratiquement inexistantes sur la face supérieure. La cuticule est très mince. Ces observations montrent que la plante peut perdre de l'eau par évapotranspiration ; elle vit donc dans un milieu où l'eau n'est pas un facteur limitant. Ces structures anatomiques confirment que *Bambusa vulgaris* est une espèce héliophile qui habite les zones périodiquement inondées (N'Guessan, 2008). Même si la plante se développe en milieu humide, l'accumulation d'eau est importante pendant la saison sèche, ce qui explique la présence des lacunes aérifères. *Bambusa vulgaris* est une plante de milieu humide qui possède des structures adaptatives (cellules bulbiformes, lacunes aérifères, sclérenchyme abondant) nécessaires à sa survie lors de la saison sèche, durant la période de sécheresse (décembre à février). En temps humide, les cellules bulbiformes ou cellules motrices sont turgescentes et le limbe est étalé ; en temps sec ou chaud, les cellules bulbiformes sont plasmolysées et le limbe est replié ; responsables de l'étalement du limbe, ces cellules jouent donc un rôle de protection de la plante, pour atténuer les pertes en eau, en temps chaud et sec.

En ce qui concerne *Boerhavia diffusa*, vers la face supérieure, le mésophylle forme le parenchyme palissadique. C'est la partie la plus riche en chloroplastes nécessaires à la photosynthèse. Vers la face inférieure, il forme le parenchyme lacuneux plus développé, mais moins riche en chloroplastes. Le mésophylle foliaire présente donc une structure asymétrique ou bifasciale, caractéristique des feuilles étalées horizontalement (N'Guessan et al., 2008). La cuticule est épaisse ; les poils épidermiques, assez longs, sont susceptibles de masquer les stomates et de réduire l'évapotranspiration. *B. diffusa* apparaît comme une plante rudérale, habitant les lieux découverts et se développant

sur un sol sec. De ce fait, elle est héliophile et peut supporter une sécheresse plus ou moins prolongée.

En rapport avec la racine de *Chromolaena odorata*, on observe des îlots de sclérenchyme dans le parenchyme cortical, ce qui suppose que son habitat est humide. Néanmoins, le nombre important des vaisseaux conducteurs explique la capacité de la plante à vivre dans un milieu sec. Adjima et al. (2001) montrent, au sujet de la coupe de racine de *Terminalia glaucescens* que le préférendum de cette espèce est un habitat sec, du fait du nombre développé de vaisseaux conducteurs qui assurent l'approvisionnement en eau. A quelques exceptions près, nous avons observé ces mêmes caractéristiques anatomiques sur cette coupe de racine de *Chromolaena odorata* qui apparaît donc comme une plante de milieu humide, adaptée à vivre en milieu sec ; ses besoins en eau étant modérés, la plante peut supporter, sans fanaison irréversible, de courtes périodes chaudes et sèches.

La coupe de *Clerodendrum inerme* présente un épiderme glabre mais fortement cutinisé ainsi que des rangées de cellules palissadiques. Ces structures observées sont des indices que le Troène indien vit en milieu sec, milieu exposé au soleil, du fait de son usage en tant que plante de haie vive. Le mésophylle forme sur la face supérieure un parenchyme assimilateur ou parenchyme palissadique riche en chloroplastes. Vers la face inférieure, il forme le parenchyme lacuneux, moins riche en chloroplastes. Le mésophylle présente donc une structure bifaciale, caractéristique des feuilles étalées horizontalement. On note la présence d'un parenchyme palissadique abondant avec de longs poils épidermiques susceptibles de masquer les stomates et de limiter l'évapotranspiration. Dans une précédente étude (N'Guessan et al., 2008), nous avons retrouvé ces structures anatomiques caractéristiques sur la coupe du limbe de *Ficus exasperata*, une plante qui vit, elle aussi, en milieu sec (milieu exposé au soleil), à la manière de *Clerodendrum inerme*.

Chez *Ocimum gratissimum*, on observe des cellules à contenu brun, probablement des cellules à tanins ainsi qu'un parenchyme cortical de type chlorophyllien. On note une cuticule mince et quelques îlots de sclérenchyme dans le parenchyme cortical, ce qui indique que la plante croît bien dans un milieu humide. On note néanmoins de nombreux vaisseaux conducteurs ; durant la saison sèche, l'humidité du sol étant faible, la présence des vaisseaux conducteurs faciliterait le ravitaillement en eau de la plante. Toutes ces observations sont l'indice que la plante, qui vit dans un milieu humide, possède des structures anatomiques adaptées pouvant lui assurer la survie en période de sécheresse. Chez cette Dicotylédone, l'écorce apparaît moins développée que le cylindre central, ce qui est contraire à ce qu'annoncent Baniakina et al. (1998) au sujet de *Jatropha curcas*, une Dicotylédone chez laquelle l'écorce semble exceptionnellement plus développée.

Dans l'ensemble des observations anatomiques faites sur ces 5 espèces de plantes, les tissus observés peuvent être répartis en deux groupes : les tissus primaires (bois primaire, cellules bulbiformes, collenchyme, épiderme, liber primaire, parenchyme cortical, parenchyme fondamental, parenchyme intrafasciculaire, parenchyme palissadique, parenchyme lacuneux, parenchyme médullaire et sclérenchyme) qui tirent leur origine du fonctionnement du méristème apical de la gemmule ou des bourgeons, et les tissus secondaires (bois et liber secondaires) qui proviennent du fonctionnement de l'assise génératrice, le cambium. En fonction de leur habitat, les 5 espèces de plantes étudiées sur le plan anatomique, peuvent être réparties en 2 groupes. Le premier groupe est constitué par les plantes hygrophiles. Leurs organes végétatifs possèdent des structures anatomiques adaptées leur assurant la vie en milieu humide. Il s'agit de *Bambusa vulgaris*, de *Chromolaena odorata* et de *Ocimum gratissimum*. Ces plantes sont aussi adaptées à vivre en milieu sec. Le deuxième groupe comporte des plantes que l'on rencontre dans

un habitat sec. Ce sont les xérophytes. Il s'agit de *Boerhavia diffusa* et de *Clerodendrum inerme*, qui habitent les lieux découverts. Certaines caractéristiques observées dans cette étude (poches de tanins, sclérenchyme intrafasciculaire) ont été décrites par Adjima et al. (2001), dans leur étude sur l'anatomie de quelques espèces de plantes du genre *Terminalia* collectées dans l'Est du Burkina Faso.

### Conclusion

L'étude des caractéristiques anatomiques des 5 espèces de plantes, utilisées en médecine traditionnelle, dans le traitement de diverses pathologies préoccupantes, montre 12 tissus primaires et 02 tissus secondaires. Les plantes étudiées se rencontrent dans différents habitats grâce à des structures anatomiques adaptées. Trois d'entre elles (*Bambusa vulgaris*, *Chromolaena odorata* et *Ocimum gratissimum*) croissent en milieu humide. Les 2 autres espèces de plantes (*Boerhavia diffusa* et *Clerodendrum inerme*) se rencontrent dans un habitat sec.

### RÉFÉRENCES

- Adjima T, Millogo-Rasolodimby J, Guinko S. 2001. Anatomic study of *Terminalia* (Combretaceae) species collected from eastern Burkina Faso. *Ann. Bot. Afr. Ouest (A.B.A.O.)*, **00**(0): 43-52.
- Anonyme. 1998. Recensement général de la population. Institut National de Statistiques.
- Baniakina J, Eyme J, Adjanohoun JE. 1997. Recherche sur les structures morphologiques et anatomiques de la famille des Euphorbiaceae. *Revue Méd. Pharm. Afr.*, **11**: 27-48.
- Chevalier A. 1948. Biogéographie de la forêt dense ombrophile de la Côte-d'Ivoire. *Rev. Bot. Appl. Agr. Trop.*, **28**(305): 101-115.
- Kamanzi A. 2002. Plantes médicinales de Côte-d'Ivoire : investigations phytochimiques guidés par des essais biologiques. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de

- Cocody-Abidjan, UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, p. 176.
- Koné MW. 2005. Potentiel des plantes médicinales de Côte-d'Ivoire dans le contrôle des haemochoses chez les ovins. Thèse de Doctorat de l'Université de Cocody, UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, p. 202.
- N'guessan K. 1995. Contribution à l'étude ethnobotanique en pays Krobou (Côte-d'Ivoire). Thèse de Doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle, Spécialité Ethnobotanique, Université Nationale de Côte-d'Ivoire, F.A.S.T. d'Abidjan, p. 557.
- N'Guessan K. 2008. Plantes médicinales et pratiques médicales traditionnelles chez les peuples Abbey et Krobou du Département d'Agboville (Côte-Ivoire). Thèse de Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles, Spécialité Ethnobotanique, Université de Cocody-Abidjan (Côte-d'Ivoire), UFR Biosciences, Laboratoire de Botanique, p. 235.
- N'Guessan K, Soro K, N'Takpé BKM, Traoré D. 2008. Etude botanique de 4 plantes utilisées en médecine traditionnelle à Aboudé-Mandéké (Agboville, Côte-d'Ivoire). *Journal Africain de Communication Scientifique et Technologique*, 4: 461-475.
- N'guessan K, Kouassi KE, Kouadio K. 2009. Ethnobotanical study of plants used to treat diabetes, in Traditional Medicine, by Abbey and Krobou People of Agboville (Côte-d'Ivoire). *American Journal of Scientific Research*, 4: 45-58.
- Ouattara D. 2006. Contribution à l'inventaire des plantes médicinales significatives utilisées dans la région de Divo (Sud forestier de la Côte-d'Ivoire) et à la diagnose du poivrier de Guinée : *Xylopia aethiopica* (Dunal) A. Rich. (Annonaceae). Thèse de Doctorat de l'Université de Cocody-Abidjan, Côte-d'Ivoire, UFR Biosciences, p. 184.
- Sournia G, Arnaud JC. 1978. Les Ethnies de Côte-d'Ivoire. In *Atlas de la Côte-d'Ivoire*. Edition Groupe J.A.-51 Avenue des ternes-75017 Paris: Paris; 26-27.
- Zirih GN. 2006. Études botanique, pharmacologique et phytochimique de quelques plantes médicinales anti-paludiques et/ou immunogènes utilisées chez les Bété du Département d'Issia, dans l'Ouest de la Côte-d'Ivoire. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Cocody-Abidjan, UFR Biosciences, p. 126.