

**DETECTION ET EXTRACTION DES PRINCIPES PHYTOCHIMIQUES SOIGNANT  
LA MYCOSE A KISANGANI ET SES ENVIRONS : *cas de Ageratum conyzoïde (De Wild)*  
ET *Gilbertiodendron dewevrei (De Wild)***

Par

**Christian BAFENGO TEMBELE 2014**

**CHAPITRE PREMIER : INTRODUCTION**

**I.1. APERCU GENERAL**

Les pharmacopées traditionnelles, essentiellement basées sur la phytothérapie, sont un domaine de travail et de recherche intéressant par l'amélioration de la situation sanitaire des pays en développement.

Les plantes sont dotées de pouvoir de guérir certaines maladies. Cette guérison est due aux principes actifs que renferment celles-ci. Constatant le renouveau d'intérêt incontestable pour les plantes médicinales on peut se demander les raisons de cet engouement et réfléchir sur cette prolifération de la thérapeutique par les plantes ou phytothérapie. Certes, on constate actuellement un attachement prononcé pour tout ce qui est « d'origine naturelle. »

Les plantes médicinales se définissent comme tout végétal contenant dans l'un ou plusieurs de ces organes de substances qui peuvent être utilisées directement à des fins thérapeutiques. La teneur en principes actifs d'une plante médicinale varie avec l'organe végétal considéré, mais aussi avec l'âge de la plante, l'époque de l'année et l'heure de la journée aux quelles avait eu lieu la récolte. (MABIKA ,1983).

La concurrence de médicaments chimiques ne s'exerce pas dans certains domaines et la phytothérapie occupe encore une place de choix dans bon nombre de traitements.

Or, un végétal est formé de très nombreuses substances chimiques et de ces substances beaucoup sont capables de guérir plusieurs sortes des maladies au même titre que les médicaments de la médecine moderne, il s'agit entre autre des tanins, saponines, quinones, flavonoïdes, terpènes stéroïls et alcaloïdes (MABIKA, 1983).

Depuis la nuit de temps, l'homme attaqué et affaibli par les maladies a toujours cherché chez les végétaux des remèdes pour réparer l'une ou l'autre défectuosité de son organisme (N'SIMBA, 1994).

C'est dans cet ordre d'idée que nous avons choisi d'apporter une contribution à la connaissance sur l'extraction de quelques principes phytochimiques des plantes soignant les infections cutanées dans la ville de Kisangani et ses environs.

## **I.2. PROBLEMATIQUE**

Depuis longtemps, l'homme est toujours attaqué par les maladies de la peau. Alors pour savoir mieux le taux de la population qui souffre des maladies cutanées, nous avons essayé de fixer notre attention sur quelques maladies de la peau à savoir : La gale, la candidose (mycose), l'acné, etc.

Les épidémies de gale à travers le monde ont été signalées, majoritairement dans les régions tropicales ainsi que de nombreuses régions subtropicales. Comme il s'agit d'une affection cutanée parasitaire et contagieuse, les personnes ayant un faible niveau immunitaire sont les plus exposées. La maladie peut affecter des personnes de tout âge et sexe.

Le taux de prévalence est assez élevé dans les tribus autochtones d'Amérique du sud, d'Australie et d'Afrique.

Dans des pays comme le Bangladesh, il a été rapporté que les enfants qui souffrent de la gale sont plus élevés que ceux qui souffrent des maladies respiratoires ou diarrhéiques associées.

Selon l'enquête récente menée en Inde, environ 30.078 personnes ont été retrouvées souffrant de la gale. A l'échelle mondiale, environ 300 millions de cas de gale sont signalés chaque année. [www.maxisciences.com](http://www.maxisciences.com) › Santé › Gale, 2014

La candidose (mycose) est une infection due à un champignon : candida. Il en existe de plusieurs sortes (*candida tropicalis*, *candida parapsilosis*, *candida niger*, etc.), mais la candidose la plus commune est causée par le candida albicans. La candidose se développe d'abord dans l'intestin, mais ensuite elle peut migrer en allant vers le haut, cela provoquer du muguet dans la bouche; en descendant, elle va se manifester sous forme de démangeaisons anales ou pubiennes; elle peut encore « sortir » par la peau, d'où les mycoses cutanées ou unguéales (les ongles). Une

mycose externe ne fait que révéler ... une mycose interne. Il faut savoir que 70% de la population mondiale serait atteinte de candidose. ([www.ateliersante.ch/candida.htm](http://www.ateliersante.ch/candida.htm), 2014).

L'acné est une maladie cutanée, inflammatoire dans laquelle les glandes sébacées jouent un rôle clé. Lorsque les substances irritantes entrent en contact avec l'épiderme, elles provoquent de l'inflammation. On assiste alors à l'apparition de boutons rouges et de boutons contenant de pus.

L'acné est une maladie cutanée très fréquente. A l'échelle mondiale, 80% de la population aurait déjà souffert d'acné. ([www.conseil-aloe-vera.com/bienfaits-aloe-vera](http://www.conseil-aloe-vera.com/bienfaits-aloe-vera), 2014)

Vu le taux élevé pour chacun de cas de maladies cutanées qui frappe la population mondiale, on a voulu apporter une contribution à la population qui y souffrent. C'est pour cela, nous avons essayé de mettre notre attention sur quelques plantes qui soignent les maladies cutanées.

### **I.3. HYPOTHESES**

Etant donné l'usage traditionnel de ces plantes pour soigner les dermatoses nous pensons que :

- Celles-ci présenteraient des similitudes quant à leurs compositions chimiques;
- Le rendement en principe majeur de nos espèces végétales ne serait pas identique.

### **I.4. OBJECTIFS**

Notre travail poursuit les objectifs suivants :

- Vérifier la composition phytochimique des espèces étudiées;
- Extraire le groupe le plus représentatif.

### **I.6. BUT ET INTERET DU TRAVAIL**

#### ***I.6.1. But de travail***

Le but poursuivi dans le présent travail est la mise en évidence de la composition phytochimique des espèces étudiées en vue de leur mise en valeur.

### ***1.6.2. Intérêt du travail***

Notre travail a pour intérêt :

- apporter une contribution à la connaissance des groupes phytochimiques contenus dans les espèces étudiées.
- fournir une ouverture pour des recherches ultérieures dans différents domaines.

## **CHAPITRE DEUXIEME : GENERALITES SUR LES GROUPES PHYTOCHIMIQUES**

### **II.1. LES SAPONINES**

On appelle saponines ou saponosides, une classe de substances naturelles dont la solution aqueuse forme par agitation une mousse plus abondante et plus persistante que celle produite par toute classe de produits naturels, dans les conditions similaires.

Ce sont des hétérosides stéroïdiques à pouvoir moussant et hémolytique (BRUNETON, 1987).

Ce sont des hétérosides qui sont formés par la combinaison de l'un des hydroxydes d'un mono ou d'un polysaccharide ou aglycone, suite de l'élimination d'une molécule d'eau.

Certaines saponines libèrent également, outre les composés précités, un ou plusieurs acides organiques, acides cinnamiques, etc.

#### **a. Classification** (BABADY, 1986 in AMINI, 2010)

Selon la nature de l'aglycone, les saponines se subdivisent en deux groupes :

- les saponines stéroïdiques. L'aglycone est un stéroïde. Ex : Atroximine A<sub>7</sub>.
- les saponines triterpénoïdiques : l'aglycone est un triterpénoïde.

#### **b. Usages et propriétés pharmaceutiques** (BABADY, 1986 in AMINI, 2010)

Les plantes à saponines sont parmi celles que l'homme a appris à utiliser en premier lieu. Depuis les millénaires; elles sont employées comme poison de pêche (propriété ichtyol-toxique).

- Le pouvoir moussant des plantes à saponines a été mis à profit dans l'utilisation de ces plantes comme détergent;
- les saponines possèdent une activité hémolytique importante;
- activité anti-inflammatoire et anti-rhumatismale;
- activité anti-microbienne et anti-fongicide;
- activité cardiotonique et
- activité cicatrisante.

## II.2. LES TANINS

Nom générique de substances végétales de nature colloïdale, d'odeur spéciale, de saveur astringente, possédant la propriété de précipiter l'albumine de ses solutions ainsi que divers alcaloïdes, de rendre imputrescibles les peaux (tannage, transformation en cuire). On les mélange parfois parmi les hétérosides. Ce sont des esters galliques du glucose ( $C_{76}H_{52}O_{46}$ )<sub>n</sub>.

Ce sont des polyphénols présentant certains intérêts. On peut distinguer parmi eux deux groupes :

- les tanins hydrolysables : comprennent une molécule glucidique dont certaines fonctions alcools sont estérifiées par l'acide gallique ou ses dérivées.
- les tanins condensés (ou catéchiques) : sont principalement des flavolanes formés d'unités flavonoïdes reliées entre elles de façon très diverses.

Les tanins sont capables de former des complexes avec les macromolécules et particulièrement avec les protéines. La combinaison avec le collagène de la peau est à l'origine du tannage; celle avec les glycoprotéines de la salive est à l'origine de la sensation d'astringence.

La complexation peut-être réversible quand elle s'effectue par liaison hydrogène et interactions hydrophobes. Les tanins condensés (proanthocyanides) ont une affinité moindre pour les protéines que les esters polygalliques.

Ils ont malgré les différences de leur constitution chimique un ensemble des caractères communs :

- ils sont solubles dans l'eau; leurs solutions sont toujours acides en raison de la grosseur de leurs molécules et de leur tendance à se polymériser par oxydation; les solutions aqueuses des tanins se comportent comme des dispersions colloïdales;
- ils sont amorphes et sans point de fusion précis;

- par la voie interne ils exercent un effet anti-diarrhéique et antiseptique;
- ils exercent un effet antimicrobien, antifongique et hémostatique (JULIEN et al, 1980 ,Op.cit.).

## II.2. LES QUINONES

Ce sont des lipides à chaînes isopréniques trouvant leur importance pharmacognosique dans leur grand pouvoir énergétique et leur rôle vecteur des vitamines liposolubles (vitamines A, D, E, K, coenzyme p).

Leur réduction en hydroquinones est des rares réactions organiques qui s'effectuent avec libération d'énergie électrique (BRUNETON et al. Op. cit).

Les quinones constituent une série de diènes plutôt que des composés aromatiques comportant un noyau de benzène sur lequel deux atomes d'hydrogènes sont remplacés par deux atomes d'oxygène formant deux liaisons carbonyles.

Les quinones sont des transporteurs d'électrons dans la membrane mitochondriale interne et dans la membrane de thylakoïdes.

Les principales quinones sont :

- la benzoquinone ou quinone ( $C_6H_4O_2$ ), découverte en 1838 par Wosrenski, chimiste polonais, dont on utilise les propriétés redox dans la technique de développement photographique.

C'est l'un des isomères de la cyclohexadienedione. L'orthobezoquinone est la 1,2-dione, alors que le parabenzoquinone est la 1,4-dione.

- la naphthoquinone ( $C_{10}H_6O_2$ )
- l'antraquinone ( $C_{14}H_8O_2$ )

La plupart des naphthoquinones ont une activité biologique antibactérienne et antifongicide, certaines sont toxiques. (BRUNETON, 1987, Op.cit.)

## II.4. LES TERPENOÏDES

Ce sont des substances formées par condensation de deux ou plusieurs unités isopréniques. Les terpénoïdes peuvent être considérés comme des terpènes modifiés, avec des groupes méthyles ajoutés ou enlevés, ou des atomes d'oxygène ajoutés (certains auteurs utilisent

le terme « terpène » de façon plus large, en y incluant les terpénoïdes peuvent être classés selon leur nombre d'unités isoprène :

- monoterpénoïdes : deux unités isoprène,
- sesquiterpénoïdes : trois unités isoprène,
- diterpénoïdes : quatre unités isoprène,
- sesterpénoïdes : cinq unités isoprène,
- triterpénoïdes : six unités isoprène,
- tetraterpénoïdes : huit unités isoprène.
- Les drogues à flavonoïdes ont certaines propriétés pharmacologiques :
- la principale activité pharmacologique attribuée aux flavonoïdes est vitaminique. Nombreux sont les cliniciens qui admettent leurs effets bénéfiques dans diverses pathologies circulatoires;
- ils sont importants aussi à cause de leur propriété anticancéreuse.

## II.5. LES ALCALOÏDES

Ce sont des composés organiques d'origine naturelle (les plus souvent végétales, azotés plus ou moins basiques distribution restreinte et donnés à faible dose des propriétés pharmacologiques. Au point de vue chimique, les alcaloïdes sont des composés soit tertiaires constituées de C, H et N qui sont généralement liquides et volatiles. La basicité des alcaloïdes est très variable cette propriété est fonction de la disponibilité du doublet libre de l'azote. Les alcaloïdes forment des sels d'acides minéraux ou organiques apolaires solubles dans les alcools (BRUNETON, 1987).

Dans les cellules, les alcaloïdes sont localisés dans les vacuoles, combinés à des acides ou des tannins, cellules alcaloïdiques de quinquina par exemple (KYANGAZI, 2006).

Les alcaloïdes présentent des propriétés pharmacologiques assez importantes et variées dont les plus connues sont:

- Les propriétés analgésiques et narcotiques;
- Les propriétés cardioactives;
- Les propriétés stimulantes de la respiration;
- Les propriétés anesthésiques;



## III.2. MATERIEL

Le matériel végétal faisant l'objet de notre étude est constitué de deux plantes qui sont *Ageratum conyzoides* et *Gilbertiodendron dewevrei*.

### III.2.1. *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild)



Source : Flickr.com

Figure 2 : *Gilbertiodendron dewevrei*

*Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild) J. Léonard (Fabaceae), espèce classée jadis dans le genre *Macrobium*, porte le nom vernaculaire *KUMU limbali*, nom adopté aussi en foresterie pour le commerce de son bois. *Gilbertiodendron dewevrei* est un arbre sciaphyle de hauteur, droit et cylindrique sans accotements à la base, son écorce est brune rugueuse, à nombreuses lenticelles étirées horizontalement, se desquament et en feuille papyracée.

Son aubier est blanchâtre et tendre sont indépendantes et lancéolées ; les jeunes feuilles sont vivement rouges, la nervure primaire est saillante sur les deux faces et sur la face inférieure. On remarque visiblement la réticulation, ses fleurs sont en panicules axillaires terminales ou sur les vieux bois, hermaphrodites, assez grandes et rougeâtres. Ses fruits sont grandes gousses obliquement oblongues et plates et brunes qui seraient mangées par le peuple Boome (Uélé).

Dans la province Orientale, son habitat est la forêt dense humide sempervirente où elle forme des peuplements dominants ; c'est une plante à dissémination barochore et à phénologie synchrone.

Les plantules présentent une tige rougeâtre jusqu'à une taille de 30 cm ; elles portent souvent des grandes feuilles très vertes et au nombre de quatre. Ces plantules qui portent leurs deux cotylédons à quelques cm près au dessus du sol appartiennent au type morphologique phanérocotyle-hypogé, la ramification s'opère généralement à une taille inférieure à 40 cm et c'est à ce moment que la plantule se lignifie définitivement pour se constituer en semenceau dont la taille varie de moins de un mètre à plus de trois mètres avec une circonférence de la tige variant souvent de trois à neuf centimètres.

C'est une espèce qui se rencontre partout dans le bassin du Congo et dans les régions périphériques. Cette espèce constitue presque à elle seule des forêts de très grande étendue dans la région congolaise centrale et qui, se reprend dans l'Est du Gabon et dans le Sud-Est du Cameroun sur des grandes distances en suivant les vallées.

*Gilbertiodendron dewevrei* est surtout abondante dans une large auréole occupante le plateau qui entoure le bassin du Congo, mais ne forme des forêts que sur le sol à argile rouge bien drainée mais cependant à bonne rétention d'eau dans la région de l'Ubangi, de l'Uélé et à l'Est de Kisangani et dans la forêt de l'Ituri au centre de la réserve de faune à Okapi.

### III.2.2. Ageratum Conyzoïde (Asteraceae) (De wild)



Source : Wikipedia.org

Figure 3: *Ageratum conyzoïde*

L'Herbe-à-bouc est une petite plante herbacée dressée, poilue et plus ou moins branchue. Sa tige est robuste, souvent teintée de rouge et hérissée de poils. Si on l'écrase, la plantule dégage une odeur de "bouc". Les feuilles sont molles. Elles sont opposées de part et d'autre de la tige. Elles sont longuement pétiolées. Le limbe est couvert de poils sur les deux faces.. Le fruit contient une seule graine restant enfermée. A maturité, il est noir et surmonté d'une couronne d'écaillés. L'Herbe-à-bouc est une espèce annuelle. Elle se multiplie uniquement par graines. Les fruits sont transportés par le vent et par l'eau. Les graines sont capables de germer immédiatement après leur dissémination.

L'espèce est très commune partout à La Réunion, y compris en altitude. Elle n'a pas de préférence pour un sol en particulier, mais elle a besoin de suffisamment d'humidité et de lumière pour se développer. Elle apparaît ponctuellement dans des zones plus sèches sur la côte ouest.

### III.3. METHODOLOGIE DU TRAVAIL

#### *III.3.1 PREPARATION DE L'ECHANTILLON*

Nos échantillons ont été séchés à l'ombrage dans le laboratoire de chimie des substances naturelles à la température ambiante.

Les échantillons secs ont été pulvérisés grâce à un mortier, un pilon et un tamis. Les produits ainsi obtenus sont conservés dans les bocaux fermés et mis dans le dessiccateur au laboratoire.

#### *III.3.2 SCREENING CHIMIQUE*

##### **III.3.2.1. Détection des groupes phytochimiques**

**TANINS** (BABADY, 1986 in AMINI, 2010)

Réactifs :

- $\text{FeCl}_3$  : 1%
- Eau distillée

Matériels : Tube à essai, pipettes graduées, seringue, bécher, entonnoir, papier filtre.

Mode opératoire :

- 5 gr de poudre d'origine végétale broyée sont infusés pendant 30 minutes dans 50 ml d'eau bouillante, puis filtrer.
- A 5 ml de l'infusé, on ajoute quelques gouttes d'une solution de  $\text{FeCl}_3$  1%. En cas d'apparition d'une coloration ou d'un précipité, le test est positif.

**QUINONES** (BABADY, 1985 in AMINI, 2010)

Réactifs :

- Ether diéthylique
- Chloroforme
- NaOH 0,2 N

- HCl 0,2 N

Matériels : Fiole, pied gradué, pipettes graduées, tube à essais, entonnoir et papier filtre

Mode opératoire :

- 5gr de drogue broyée et humectée par quelques gouttes de HCl 0,2 N sont mis en macération pendant 24 heures dans une fiole conique contenant 30 ml de mélange Etherdiéthylique-chloroforme (1 :1).
- Après filtration, 2 ml de solvant sont agités avec 2 ml d'une solution de NaOH 0,2 N.
- On obtient en présence des quinones une coloration allant de rouge au violet.

#### **TERPENE ET STEROLS (MABIKA, 1985)**

Réactifs :

- Ether diéthylique
- Anhydride acétique
- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentré
- Matériels : Fiole, pipette graduée, seringue, verre de montre.

Mode opératoire :

- 1gr de matière végétale grossièrement broyée et mise en macération pendant 24 heures dans une fiole contenant 20 ml d'Etherdiéthylique.
- Quelques gouttes (cinq gouttes de la solution en macération) sont évaporés sur un verre de montre. Le résidu est repris par deux gouttes d'anhydride acétique. L'addition d'une goutte de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentré donne en présence des composés stéroliques et terpéniques une coloration mauve virant au vert.

- Un resultat négatif à ces deux indique l'absence des produits stéroliques et terpéniques.

### **SAPONINES (MABIKA, 1985)**

Réactifs :

- Eau distillée
- Matériels : Tube à essai de 25 ml, bécher, entonnoir, papier-filtre.

Mode opératoire :

- Pour détecter la présence des saponines, on recourt au test de mousse. Celui-ci utilise la propriété qu'ont les solutions des saponines de donner par agitation une mousse persistante.
- Pratiquement, 15 ml de décoction à 10% sont placés dans un tube à essai de 25 ml. La lecture est effectuée après agitation horizontale pendant 10 minutes ; la mousse persistante après le temps de repos révèle la présence de saponines.

### **ALCALOIDES (WOME, 1985)**

Réactifs :

- HCl
- Réactif de Mayer :
- 6,77 gr d'Hg Cl<sub>2</sub> + 25 gr de KI dissouts dans 100 ml de H<sub>2</sub>O distillée
- Acetate d'éthyle
- Réactifs de Dragenrdoff
- (I) 1,5 gr de Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + 50 ml de H<sub>2</sub>O distillée + 25 ml de CH<sub>3</sub>COOH glacial.

- (II) 10 gr de KI + 40 ml de H<sub>2</sub>O distillée

Mélange (I) et (II)

Matériels : Bécher, tube à essai, seringue, entonnoir, papier-filtre

Mode opératoire :

- 1gr de poudre d'origine végétale est laissée en macération dans 10 ml d'une solution de HCl 1% pendant 24 heures.
- Le macéré est filtré,
- Prendre 1 ml de filtrant dans le tube à essai,
- Tester avec 5 gouttes de réactif de Meyer et 5 gouttes de Dragendorff.

Les alcaloïdes forment un précipité blanc avec réactif de Meyer, tandis qu'avec le réactif de Dragendorff, ils forment un précipité rouge.

### **FLAVONOÏDES** (BABADY, 1986 in AMINI, 2010)

Réactifs :

- Eau distillée
- Alcool chlorhydrique (alcool éthylique 95%, eau distillée, HCl concentré à parties égales en volume.
- Coupeau de Magnésium,
- Alcool isoamylique.
- Matériels : Tube à essai, pipettes graduées, seringue, bécher, entonnoir, papier-filtre.

Mode opératoire :

- 5 gr de poudre d'origine végétale broyée sont infusés pendant 30 minute dans 50 ml d'eau bouillante. A 5 ml de filtrant, on ajoute 5 ml d'alcool chlorhydrique, environ 0,5 gr de Coupeau de Magnésium et quelques d'isoamylique. L'apparition d'une coloration rose, orange ou rouge violacé dans la couche surnageant d'alcool isoamylique indique la présence d'un flavonoïde libre, la même réaction (ci-dessus) effectuée sans ajouter du Magnésium et en chauffant de deux minutes au bain-marie permet la caractérisation de leuco anthocyanes. Elle est positive s'il y a apparition de la coloration rouge.

### III.3.2.2. Détection des ions toxiques (FEIGL, 1973)

#### II.2.2.1. Préparation de liqueur

- Peser 5gr de poudre, transvaser les dans un erlenmeyer ;
- Ajouter 100ml de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10% et faite la macération pendant 24 heures ;
- Puis filtrer.

**N.B :** Le filtrat obtenu constitue la liqueur des anions et est utilisé pour la détection des ions toxiques.

#### Nitrates ( $\text{NO}_3^-$ )

Réactifs :

- Diphénylamine ;
- $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentré ;

Matériels : Verre de montre ; Seringue ; Baquette de verre.

Mode opératoire :

- Sur un verre de montre, dissoudre quelques cristaux de diphénylamine dans 10 gouttes de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentré ;
- Ajouter quelques gouttes de liqueur des anions et agiter à l'aide d'une baquette de verre. En présence des nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ), le milieu se colore en bleu.

**Nitrites ( $\text{NO}_2^-$ )**

Réactifs :

0,5g de  $\alpha$ -naphtylamine dans 30ml d'acide acétique glacial. Porter à 100ml d'eau distillée. (1) ;

0,8 g d'acide sulfonique 100ml d'eau chaude (2).

Matériels : Bécher ; Seringue.

Mode opératoire :

- ajouter à 50ml de liqueur d'anion, 1ml de (1) puis 21ml de l'acide sulfonique 0,8M (2) ;
- Agiter la solution et celle-ci se colore en brun en présence des nitrites ( $\text{NO}_2^-$ )

**Cyanures ( $\text{CN}^-$ )**

Réactif :

- NaOH 50%
- $\text{FeSO}_4$  10%
- $\text{FeCl}_3$  5%
- HCl concentré

Matériels : Tube à essai, Seringue, Pipette graduée ,Plaque chauffante.

Mode opératoire

- A 5 ml de liqueur d'anion, ajouter 1 ml de NaOH 50%, 3 gouttes de  $\text{FeSO}_4$  10%, 3 gouttes de  $\text{FeCl}_3$ , chauffer à l'ébullition, et refroidir immédiatement.
- Ajouter le HCl concentré goutte à goutte jusqu'à dissolution de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ . L'application d'une coloration ou d'un précipité bleu de  $\text{Fe}_4 [\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$  indique la présence de cyanure ( $\text{CN}^-$ ).

**Oxalates ( $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ )**

Réactif :

- Diphénylamine

Matériel : tube à essai

Mode opératoire :

- Prendre un peu de poudre à analyser qu'on dispose dans le tube à essai,
- ajouter la diphénylamine, puis chauffer jusqu'à fondre la diphénylamine en présence de l'échantillon. L'application de la coloration bleue indique la présence des oxalates.

### III.3.3. Détermination de l'humidité

Principe

La matière fraîche de poids connu est séchée dans l'étuve à 105°C jusqu'au poids constant. Par différence de poids entre la matière fraîche et la matière sèche, on déduit l'humidité.

Mode opératoire

Peser 5 gr de matière végétale contenue dans une capsule en porcelaine de poids connu. Placer la capsule et son contenu à l'étuve et sécher à 105°C pendant environ 3 heures. Refroidir dans le dessiccateur et peser. Répéter l'opération jusqu'à l'obtention d'un poids constant.

Calcul

$$\%H = \frac{P1 - P2}{P1} * 100$$

P1 : poids de l'échantillon frais

P2 : poids de l'échantillon sec

%H : poids de l'humidité

### III.3.4. Essai d'isolement des tanins

50 gr de l'organe grossièrement pulvérisés sont placés dans une colonne en verre entre deux légers tampons d'ouate. Un mélange de 4% d'éther diéthylique et 1% d'alcool éthylique à 96% dans l'eau distillée. Le contact est effectué pendant au moins 12h. Après ce temps de contact, le liquide est laissé couler goutte à goutte en ajoutant du liquide neuf, au fur et à mesure, dans la colonne jusqu'à ce que les gouttes qui coulent ne se colorent plus que faiblement.

Le liquide d'épuisement est réuni dans un entonnoir à décantation. Un tiers de son volume d'éther diéthylique y est ajouté et le mélange est agité rigoureusement puis mis au repos pendant 30 minutes. Les couches inférieures contenant les tanins sont récupérées et la couche supérieure étherée contenant les résines, le corps gras est encore une fois agitée avec un tiers de son volume d'eau et l'opération reprend.

Les solutions aqueuses réunies et filtrées sont concentrées sous vide jusqu'au volume de 100 ml environ qui seront à nouveau filtrées et évaporées à sec pour évaluer la quantité des matières extraites (in TSHEFU, 2010).

On obtient le tanin brut.

$$\text{Tanins} = \frac{\text{Poidstanins}(g)}{\text{Poidséchantillon}} * 100$$

## CHAPITRE IV. RESULTATS ET DISCUSSION

### IV 1. DETECTION DE GROUPES PHYTOCHIMIQUES

Tableau 1 : détection de groupes phytochimiques dans les feuilles de deux plantes

Plantes	Quinones	Tanins	Alcaloïdes	Terpènes et Stérols	Leuco anthocyanes	Saponines	Flavonoïdes
<i>Gilbertiodendron Dewerei</i>	-	+++	+	++	+	+	++

<i>Ageratum conyzoides</i>	-	+++	-	++	++	+	++
----------------------------	---	-----	---	----	----	---	----

Légende : - Absence

+ Présence en trace

++ Présence en petite quantité

+++ Présence en grande quantité

Dans le tableau ci-haut, on voit dans nos deux espèces, il y a de tanins en abondance, la présence en petite quantité des terpènes et stéroïdes et même les flavonoïdes. Mais, dans *Gilbertiodendron dewevrei*, il y a la présence en trace de leucoanthocyanes, dans *ageratum conyzoides*, les leucoanthocyanes sont en petite quantité. Ensuite dans les deux espèces, il y a des traces de saponines mais l'absence des quinones dans deux espèces. Il y a les traces d'alcaloïdes dans *gilbertiodendron dewevrei* mais l'absence dans *ageratum conyzoides*.

Mais pour les tests pratiqués par SMOLENSKI et al sur des extraits aqueux de racines, tiges, feuilles et fleurs de l'espèce éthiopienne se sont révélés légèrement positifs pour alcaloïdes tertiaires et quaternaires. Mais au contraire BOUQUET a obtenu les tests négatifs des alcaloïdes, flavonoïdes, saponines, tanins, quinones, stéroïdes et terpènes pour la plante congolaise.

Les tests effectués par BOUQUET & DEBRAY sur les feuilles de l'espèce ivoirienne se sont révélés positifs pour les alcaloïdes et négatifs pour toutes les autres substances. Et de même que VERDCOURT & TRUMP signalent que la plante contient les alcaloïdes.

#### ***IV.2. RESULTAT DE DETECTION DES GROUPES PHYTOCHIMIQUES DANS L'ECORCE ET LA RACINE DE Gilbertiodendron dewevrei.***

Tableau 2 : résultat de détection des groupes phytochimiques dans l'écorce et la racine de *Gilbertiodendron dewevrei*

Groupes	Racines	Ecorces
Quinones	-	-
Terpènes et stérols	-	-
Alcaloïdes	+	-
Saponines	+++	+++
Tanins	+	+
Flavonoïdes	++	++
Leucoanthocyanes	++	++

Légende : - Absence

+ Présence en trace

++ Présence en petite quantité

+++ Présence en grande quantité

Dans ce tableau, on a essayé de comparer les deux parties de ces espèces, on voit bien qu'il n'y a pas la présence de quinones, terpènes et stérols mais elles contiennent en grande quantité les saponines. Elles ont aussi en commun les flavonoïdes et les leucoanthocyanes. Mais les deux ont quelques traces de tanins à l'exception des alcaloïdes dont la racine en a en traces et l'écorce n'en a pas.

### IV.3. RESULTAT DE DETECTION DES IONS TOXIQUES

Tableau 3 : résultat de détection des ions toxiques dans les feuilles de deux espèces

Plantes	Ions nitrates	Ions nitrites	Ions cyanures	Ions oxalates
Gilbertiodendron dewevrei	-	-	+	-
Ageratum conyzoides	-	-	+	-

Légende : - Absence

+ Présence en petite quantité

Dans ce tableau, on voit qu'il y a absence de principes toxiques dans nos deux espèces, à l'exception des ions cyanures qui sont à l'état des traces. Et même d'après QUISUMBING, l'acide cyanhydrique serait présent dans les organes végétatifs et reproducteurs de l'ageratum conyzoïde. Et enfin VERDCOURT & TRUMP signalent qu'il y a la présence de l'acide cyanhydrique dans l'ageratum conyzoïde.

### IV. 3. HUMIDITE

Tableau 4 : Taux d'humidité des différentes parties de deux plantes

	Poids frais	Poids sec	Humidité
Feuille <i>ageratum</i>	5g	1,20g	76,0 %

Ecorce <i>gilbertiodendron</i>	5g	2,68g	46,4 %
Feuille <i>gilbertiodendron</i>	5g	1,91g	61,8 %
Racine <i>gilbertiodendron</i>	5g	2,34g	53,2 %

Dans le cas de ces deux espèces, on voit que les feuilles de *Ageratum conyzoides* ont un taux d'humidité plus élevé (76%) que les feuilles de *Gilbertiodendron dewevrei* (61,8 %).

Et si on essaie de comparer les taux d'humidité de trois parties de l'espèce *Gilbertiodendron dewevrei*, on voit qu'il y a un taux élevé d'humidité dans les feuilles (61.8%) suivi de racine (53.2%) et enfin l'écorce (46.4%).

#### **IV. 4. RENDEMENT D'EXTRACTION**

Tableau 5 : rendement d'extraction des tanins dans les deux plantes

	Poids de l'échantillon	Poids tanins	% tanins
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	50gr	1.85gr	3,7 %
<i>Ageratum conyzoides</i>	50gr	9.50gr	19 %

Ce tableau montre que le rendement de tanins par mélange de 4 % d'éther diéthylique, 1 % d'alcool éthylique et 95 % d'eau distillée sont : 19 % pour *Ageratum conyzoides* et 3.7 % pour *Gilbertiodendron dewevrei*.

## CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

A l'issue de notre étude sur l'analyse de *Gilbertiodendron Dewevrei* et *Ageratum conyzoides*, plantes utilisées par la population en médecine traditionnelle pour se soigner des maladies de la peau, nous sommes arrivé à constater que les deux espèces de plantes présentent une similitude quant à leur composition phytochimique au niveau de tanins, quinones, saponines, flavonoïdes, terpènes et stérols ce qui confirme notre première hypothèse.

Bien que le tanin soit le plus représentatif dans les deux espèces, le rendement d'extraction de ce groupe phytochimique n'est pas le même pour les deux. Ce qui confirme notre deuxième hypothèse.

Loin de prétendre que nous avons épuisé cette étude, nous suggérons pour les recherches ultérieures ce qui suit :

- Le fractionnement des tanins extraits par les méthodes chromatographiques ;
- Le test d'activité in vitro de ces extraits avec les souches microbiennes ;
- La purification et la caractérisation des tanins.

Nous sollicitons avec insistance que ces dernières cherchent le financement pour équiper le Laboratoire de Chimie Générale et des Substances Naturelles en matériels indispensables à la poursuite des enseignements et recherches dans les conditions adéquates au Département de chimie de la faculté des Sciences.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AMINI, 2010 : Analyse chimique et activité antibactérienne de trois plantes médicinales antituberculeuses à Kisangani cas de *Bridelia ndellensis* (BABADY, 1986, Op. cit.)

*Monopetalanthus microphulus* (CAESALPINIACEAE)

*Tetradenia riparia* (LAMIACEAE). Mémoire inédit, Fac. SC, UNIKIS.

BRUNETON, J, 1987 : Elément de Phytochimie et de pharmacognosie, éd. Tec et doc, Lavoisier, Paris

DELAVEAU.P, 1985 : Histoire et renouveau des plantes médicinales, éd. Albin Michel, Paris.

FEIGL et al, 1966 : spots test in organic analysis 7<sup>th</sup>ed, New York, Elsevier

FOURNET.A, 1979 : Plantes médicinales congolaises, *Meiocarpidium*, *limaciopsis*...Trav et doc de l'ORSTOM, Paris.

KAKULE, 2007 : Etude in vitro de l'activité de quelques plantes soignant la Drépanocytose à Kisangani, Mémoire inédit, Faculté des sciences, UNIKIS

KIRONGOZI B., 2007 : régénération de Gilbertiodendron Dewevrei (De Wild) J. Leonard du Jardin botanique de la Faculté des Sciences à Kisangani (R.D.Congo).

KOMBE, 2007 : étude de la composition chimique de quelques plantes utilisées comme aphrodisiaques à Kisangani, cas de *catharanthus roseus* (à fleur blanche), *palisota Hirsuta*, *panicum repens* (RDC).

LEJOLI.J, NDJELE, M.B et al, 2010 : Catalogue-flore des plantes vasculaires des districts de Kisangani et de la Tshopo (RD Congo)

LOMAMI V., 2005 : contribution à l'étude phytochimique de *leptonychia tokana* (stérculiaceae) plante utilisée en médecine traditionnelle (RDC).

LUNANULA, 1977 : Effets antifongiques de *Cassia alata* sur les épidermomycoses chez l'homme. III. Etude thérapeutique in vitro et in vivo, Mémoire inédit, Faculté des sciences, UNIKIS

**MABIKA. K., 1983** : plantes médicinales et médecine traditionnelle au Kasai-Occidental, thèse inédit Faculté des Sciences, UNIKIS, p 407-408

MAKAMBO, L, 2012 : chimie des substances naturelles cours inédite faculté de science UNIKIN

MBULA, 2010 : Contribution à l'étude de l'activité antifalcimiane de deux espèces de *Justicia* : *Justicia laxa*. T. Anderson et *Justicia matamensis* (Sch) aliver, Mémoire inédit, UNIKIS

N'SHIMBA, L, 2012 : Biochimie cours inédite faculté des sciences UNIKIS P.372

NTUMBA, 1977 : Effets antifongiques de *Cassia alata* sur les épidermomycoses chez l'homme. I. Extraction des principes actifs, Mémoire inédit, Faculté des sciences, UNIKIS

WOME B., 1985 : Recherches ethnopharmacognosique sur les plantes médicinales les plus utilisées en médecine traditionnelle à Kisangani (Haut-Zaïre), thèse inédit Faculté des Sciences, UNIKIS, Tome 1.

### WEBOGRAPHIE

[www.maxisciences.com](http://www.maxisciences.com) > Santé > Gale,

[www.ateliersante.ch/candida.htm](http://www.ateliersante.ch/candida.htm),

[www.conseil-aloe-vera.com/bienfaits-aloe-vera](http://www.conseil-aloe-vera.com/bienfaits-aloe-vera)

