

## Inventaire des plantes mellifères dans les banlieues nord et sud de Brazzaville

par Linné Miékountima Mpaya  
 Université Marien Ngouambi - Master 2015

[Disponible en mode multipage](#)


Année : 2015 N° d'ordre :

MEMOIRE

**Pour l'obtention du Diplôme  
 de Master ès Sciences et Techniques**

Domaine : Sciences exactes et naturelles

Parcours : Sciences biologiques

Spécialité : Biologie et Physiologie Végétales

Option : Botanique et Ecologie

Présenté et soutenu

Par

**MIEKOUNTIMA MPAYA Linné**  
**Ingénieur de Développement Rural**

### TITRE

**INVENTAIRE DES PLANTES MELLIFERES DANS**

**LES BANLIEUES NORD ET SUD DE**

**BRAZZAVILLE**

DIRECTEUR DE MEMOIRE : **Jean - Marie MOUTSAMBOTE**, Maître de conférences CAMES (Université Marien NGOUABI)

Président : **ATTIBAYEBA**, Professeur CAMES (Université Marien NGOUABI)

Membres : **Jean - Marie MOUTSAMBOTE**, Maître de conférences CAMES (Université Marien NGOUABI)

**Félix KOUBOUANA**, Maître de conférences CAMES (Université Marien NGOUABI)



I

### DEDICACE

*A mon père Miekountima Jacques ;*

*A ma mère NGONGOLO Régine ;*

*A ma soeur Miékountima Souma Merveille ;*

*A mes frères :*

*Miékountima Ngogolo Acer Dibefoy ;  
Miékountima Saint - Désir ;  
Miékountima Bless - Evane ;  
A ma fiancée NSILOULOU Thoms Daurelle ;  
A mon enfant Miékountima mpaye Rayan Jacques-Arture ;  
A ma fille Miékountima Régina Rose - Des - Anges*

*Je dédie ce travail.*

II

## REMERCIEMENTS

*Je remercie tout d'abord Monsieur Jean - Maurille OUAMBA, Professeur et Doyen de la Faculté des Sciences et Techniques de l'Université Marien NGOUABI de nous avoir accepté dans cet établissement.*

*Mes sincères remerciements vont également à l'endroit de tous les enseignants de la Faculté des Sciences et Techniques et plus précisément ceux de notre parcours pour tous les efforts consacrés à nos connaissances.*

*Je tiens à remercier très sincèrement Monsieur Jean - Marie Moutsambote, qui s'est engagé en toute vérité pour que ce travail soit une réussite.*

*J'adresse également mes remerciements aux Membres du jury, à qui ce travail est soumis pour examiner et améliorer ce document, car il n'existe aucune oeuvre humaine qui soit parfaite.*

*Enfin, je remercie*

*Messieurs Nguila Bakala Melain étudiant en Master II de Biologie et écologie Végétale à la Faculté des Sciences et Techniques de Brazzaville, Dienguila Fabrice Ingénieur de Développement Rural, Mbama Hishia Ingénieur de Développement Rural et Nzobadila Espoir Keigerlain Ingénieur de Développement Rural et doctorant à la Faculté des Sciences et Techniques de Brazzaville, pour leurs contributions multiformes.*

III

## TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 1

PREMIERE PARTIE : GENERALITES

CHAPITRE I : CONNAISSANCES BIOLOGIQUES DE L'ABEILLE 4

- I.1. L'anatomie simplifiée de l'abeille 4
  - I.1.1. La tête 4
  - I.1.2. Le thorax 5
  - I.1.3. L'abdomen 6
- I.2. La composition d'une colonie d'abeilles 6
  - I.2.1. La reine 6
  - I.2.2. Les ouvrières 7
  - I.2.3. Les faux-bourdons 8
- I.3. Les abeilles mellifères 8
  - I.3.1. La systématique simplifiée de *l'Apis mellifère* 8
  - I.3.2. Les produits de la ruche : le miel et le pollen 9
    - I.3.2.1. Le miel 9
      - I.3.2.1.1. La composition du miel 9
      - I.3.2.1.2. L'effet thérapeutique du miel 10
    - I.3.2.2. Le pollen 10
      - I.3.2.2.1. L'origine du pollen 10
      - I.3.2.2.2. La composition du pollen 10
      - I.3.2.2.3. La valeur thérapeutique du pollen 11

I.4. Les plantes mellifères 12

I.5. La relation plantes mellifères-abeilles 14

## CHAPITRE II : MILIEU D'ETUDE 17

II.1. La situation géographique 17

II.2. Le climat 17

II.2.1. Les températures 17

II.2.2. Les précipitations 17

II.2.3. L'insolation 18

II.2.4. Le vent 18

II.2.5. L'évaporation 18

II.3.

## IV

La géologie 18

II.4. La pédologie 19

II.5. Le réseau hydrographique 19

II.6. Le milieu biotique 19

II.6.1. La flore 19

II.6.2. La faune 19

## DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES

### CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES 21

III.1. Le matériel végétal 21

III.2. La description et les choix des sites 21

III.3. La méthode d'identification des plantes mellifères 21

## TROISIEME PARTIE : RESULTATS ET DISCUSSION

### CHAPITRE IV : RESULTATS 25

IV.1. Les résultats relatifs à la banlieue sud de Brazzaville : zone de Loukanga 25

IV.2. Les résultats relatifs à la banlieue nord de Brazzaville : zone de Kintélé 35

IV.3. L'étude statistiques des résultats des zones de Loukanga et Kintélé 45

### CHAPITRE V : DISCUSSION 46

V.1. Les différentes familles 46

V.2. Les types morphologiques 46

V.3. Le degré de domestication 47

V.4. Les différents types d'aliments prélevés 47

IV.5. Les données statistiques 48

## CONCLUSION 49

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 50

## ANNEXES A

V

## LISTE DES TABLEAUX

**Tableau I** : Les constituants du miel 9

**Tableau II** : La végétation et le cycle de développement des abeilles 16

26

30

32

33

33

36

40

**Tableau III** : La répartition des plantes mellifères par famille, types morphologiques, degré de domestication et les type d'aliments prélevés dans la zone de Loukanga

**Tableau IV** : Fréquences Fi des individus par famille de la zone de Loukanga

**Tableau V** : Répartition des plantes mellifères selon les types d'aliments en fonction des effectifs et de fréquences

**Tableau VI** : Répartition des plantes mellifères selon les types morphologiques en fonction des effectifs et de fréquences

**Tableau VII** : Répartition des plantes mellifères selon le degré de domestication en termes d'effectif et de fréquence.

**Tableau VIII**: La répartition des plantes mellifères par famille, types morphologiques, degré de domestication et les types d'aliments prélevés de la zone de Kintélé

**Tableau IX** : Les fréquences Fi des individus par famille de la zone de Kintélé

**Tableau X** : Types morphologiques selon les effectifs et les pourcentages 42

**Tableau XI** : Types d'aliments selon les effectifs et les pourcentages 43

**Tableau XII** : Degré de domestication selon les effectifs et les pourcentages 44

**Tableau XIII** : Les valeurs calculées de différentes variables statistique 45

VI

## LISTE DES FIGURES

**Figure 1** : La morphologie de l'abeille 4

**Figure 2**: Les ouvrières autour de la reine 7

**Figure 3**: La gelée royale 7

**Figure 4**: Les ouvrières sur une ruche Langstroth 7

**Figure 5** : Les différentes formes des grains de pollen 12

**Figure 6** : La récolte du nectar par une butineuse 13

**Figure 7** : Récolte et transport du pollen par l'ouvrière 13

17

23

31

32

33

34

41

**Figure 8** : Le processus de pollinisation par l'abeille 15

**Figure 9** : Les moyennes de températures et de précipitations annuelles à Brazzaville

**Figure 10** : L'observation directe des plantes mellifères des banlieues de Brazzaville

**Figure 11** : La répartition des plantes mellifères selon les familles de la zone de Loukanga

**Figure12** : La répartition des plantes mellifères selon les types d'aliments en fonction des fréquences

**Figure 13** : La répartition des plantes mellifères selon les types morphologiques en fonction des fréquences de la zone de Loukanga

**Figure 14** : La répartition des plantes mellifères selon le degré de domestication en fonction des fréquences de la zone de Loukanga

**Figure 15** : La répartition des plantes mellifères selon les familles de la zone de Kintélé

**Figure 16**: La répartition des plantes mellifères selon les types

42

morphologiques en fonction des fréquences de la zone de Kintélé

43

VII

**Figure 17** : La répartition des plantes mellifères selon les types d'aliments prélevés de la zone de Kintélé

44

**Figure 18**: La répartition des plantes mellifères selon les degrés de domestications en fonction des fréquences dans la zone de Kintélé

1

## INTRODUCTION

Il existe plus de vingt mille (20.000) espèces d'abeilles sur notre planète. Certaines sont petites, d'autres plus grosses et chacune s'adapte différemment en fonction de l'environnement (Guerriat, 2000).

La plus grande majorité des abeilles, ont un mode de vie solitaire mais certaines espèces vivent en colonie, comme les abeilles mellifères et les abeilles sans dard (Louveaux et *al.* 1978).

Les abeilles domestiques dont l'aire de répartition naturelle s'étend de l'Europe à l'Asie et en Afrique (Kauhausen et *al.* 1997) sont des insectes sociaux, vivant pour la plupart en colonies, dans les structures naturelles ou aménagées par l'homme appelées « ruches » (Louveaux, 1985).

L'homme élève les abeilles pour en tirer le plus de bénéfice possible sur les produits issus de son exploitation, à savoir : le miel, la propolis, la gelée royale, le pollen et le venin.

En effet, parmi tous les produits issus de l'exploitation apicole, seuls le miel et la cire présentent une importance très capitale. Ces produits, permettent d'apporter une valeur ajoutée supplémentaire aux populations, tout en permettant à celles-ci de diversifier leurs activités et par conséquent, ils contribuent à lutter contre la famine.

Cependant, pour fabriquer le miel, les abeilles sont obligées de butiner sur un certain nombre des plantes dites mellifiques ou mellifères. Ainsi donc, la connaissance des plantes mellifiques est d'une importance fondamentale, dans la mesure où, elle permet à l'apiculteur d'optimiser sa production. Les plantes mellifères ou mellifiques constituent donc un facteur limitant pour la survie d'une colonie d'abeilles.

Avec une superficie de 342000 km<sup>2</sup>, la République du Congo est un pays forestier (plus de 3/4 de la superficie), dont la végétation est très favorable pour un développement apicole.

2

Malgré cet atout naturel, l'apiculture au Congo reste encore à promouvoir. En se basant sur cet aspect, nous nous sommes intéressés à une étude d'inventaire des plantes mellifiques dans les banlieues nord et sud de Brazzaville.

L'objectif général de ce travail, est de dresser une liste floristique des plantes mellifères des zones choisies et de voir si celles - ci peuvent être favorables à un développement apicole.

Pour atteindre cet objectif, nous sommes proposés comme objectifs spécifiques :

- Collecter les échantillons ;
- Identifier les échantillons ;
- Classifier les échantillons selon les types morphologiques, les aliments prélevés et les degrés de domestications.

Ainsi donc, pour ce travail, nous formulons comme hypothèses :

- La qualité de la flore définirait le type de miel ;

· Il se pourrait que nous ayons le même miel produit à Brazzaville.

Ce travail s'articule en trois parties :

- la première partie concerne les généralités, qui donnent un bref aperçu, sur les connaissances biologiques de l'abeille en relation avec la plante, et sur la description du milieu d'étude ;
- La deuxième partie traite le matériel et méthodes ;
- La troisième partie est consacrée aux résultats et à la discussion, puis nous terminerons par une conclusion.

3

## Première partie

### GENERALITES

4

# CHAPITRE I : CONNAISSANCES BIOLOGIQUES DE L'ABEILLE

## I.1. L'anatomie simplifiée de l'abeille

Le corps de l'abeille (Fig. 1) est divisé en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen

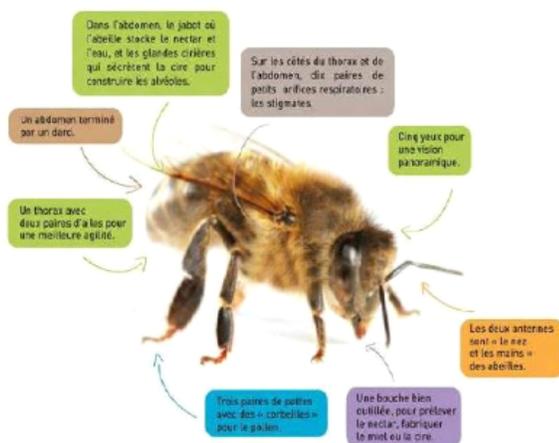


Figure 1 : La morphologie de l'abeille (Villière 1987)

### I.1.1. La tête

De forme triangulaire, la tête est dotée de :

? Deux grands yeux proéminents : les yeux sont composés de milliers de facettes, donnant à l'abeille une vision panoramique très large proche de 360°.

? Les ocelles, disposés en triangle au sommet de la tête de l'abeille, se sont des yeux qui enregistrent les variations de l'intensité lumineuse. Ils communiquent donc aux abeilles des informations relatives à l'heure du jour ou des informations météorologiques.

5

Deux antennes visibles à l'oeil nu permettant aux abeilles de détecter les odeurs, de communiquer entre tous les individus d'une ruche, et de se déplacer au sein de la colonie.

· Les mandibules se sont des pinces très puissantes, situées de part et d'autre de la bouche qui permettent aux abeilles de consommer le pollen, de travailler et de malaxer la cire, de bâtir les rayons, de décrocher la propolis, de nettoyer la ruche et de se défendre.

· La trompe, est un organe composé de plusieurs éléments. Elle est rétractable. L'élément le plus important de cet organe, est sans doute la langue qui permet à l'abeille d'aspirer les nectars, le miel et les eaux. Selon les espèces, la langue varie, ce qui autorise ou interdit à l'abeille la visite de certaines fleurs.

· Le cerveau, est l'organe de commande de l'abeille. En effet, dès la naissance de l'abeille, toutes les fonctions qu'elle aura à assumer sont programmées dans celui-ci. De plus, il contrôle le système nerveux, la vision et la production de nombreuses glandes (Louveaux 1985).

### **I.1.2. Le thorax**

Le thorax assure la locomotion de l'abeille, porte trois paires de pattes, deux paires d'ailes et des muscles pour les actionner.

· Les pattes, munies de minuscules crochets et de ventouses, non seulement pour se déplacer et se fixer sur tous les supports et dans un grand nombre de positions, mais aussi pour rassembler les grains de pollen présents tout au long de son corps afin d'en constituer les pelotes. Ces pelotes peuvent parfois peser

jusqu'à 75 milligrammes ; soit 3/4 du poids de l'abeille, (Elle pèse 100 milligrammes). Les pattes servent aussi à la fabrication de la cire et permettent aux abeilles lorsqu'elles occupent la fonction d'ouvrière d'entretenir l'intérieur de la colonie ( Louveaux 1985).

· Grâce à ses 4 ailes rigidifiées par des nervures, l'abeille peut voler à une altitude comprise entre 10 et 30 mètres et à une vitesse moyenne de 35 km/heure sur une distance allant jusqu'à 3,5 km. En vitesse de pointe, l'abeille atteint 60 km/heure. Ainsi, certaines butineuses peuvent parcourir 100 km/jour. Ces performances sont dues à un appareillage spécifique, comprenant 24 crochets, ce qui permet aux butineuses d'accrocher leurs paires d'ailes ensemble. Les abeilles peuvent effectuer entre 400 et 500 battements par secondes ( Louveaux 1985).

6

### **I.1.3. L'abdomen**

Constitué de 7 anneaux fixés entre eux par des membres souples qui lui assurent une grande flexibilité, il est relié au thorax par le pétiote, et peut se mouvoir dans tous les sens. Il renferme le jabot, le tube digestif, et les systèmes respiratoires et circulatoires.

? Le jabot, situé en amont de l'estomac, le jabot est un réservoir dans lequel est transportée toute la nourriture rapportée à la ruche. Lorsqu'il est plein, il occupe la majeure partie de l'abdomen et peut alors peser près de 60 milligrammes. Lorsque l'abeille mange, un clapet s'ouvre pour permettre le transit vers l'estomac et est ensuite refermé.

? L'appareil digestif, durant la mauvaise saison, le mauvais temps et les conditions climatiques obligent les abeilles à rester enfermées dans la ruche. Pour ne pas salir la ruche, l'abeille emmagasine les excréments et l'urine dans une ampoule rectale située à l'extrémité de l'intestin grêle. Celle-ci est vidée au printemps lors d'un vol dit vol de propreté.

? L'appareil respiratoire, la respiration est assurée par des conduits appelés « trachées » qui acheminent l'air à l'ensemble du corps et des organes. Au niveau de la tête, le thorax et l'abdomen ces trachées s'élargissent pour former de grandes cavités destinées à emmagasiner l'air. Chez l'abeille, la respiration est régulée par les mouvements de l'abdomen.

? L'appareil circulatoire, comme tous les insectes, l'abeille ne possède pas de colonne vertébrale. La rigidité de son corps est donc assurée par son enveloppe extérieure. A l'intérieur, les organes baignent donc dans un ensemble liquide. Ce liquide, qui peut être comparé au sang, est véhiculé par le vaisseau dorsal qui est doté de ventricules et de deux diaphragmes. Chez les abeilles le sang est appelé « hémolymphe » et est riche de toutes les substances nécessaires au fonctionnement des muscles (Louveaux 1985).

## **I.2. La composition d'une colonie d'abeilles**

La colonie d'abeilles est l'ensemble des individus d'une ruche, elle est composée de deux castes femelles : la reine, les ouvrières, et d'une caste mâle : les faux-bourdons (Louveaux 1985 ; Guerriat 2000).

### **I.2.1. La reine**

La reine se reconnaît à son abdomen allongé qui dépasse largement la pointe des ailes au repos (Fig. 2). Son thorax est plus gros que celui de l'ouvrière. De face, sa tête est ronde. La reine est la seule femelle fertile de la colonie. Elle se développe à partir des mêmes oeufs que les ouvrières mais nourris de la gelée royale.

Quand la reine meurt, les abeilles produisent de nouvelles reines. Celles-ci vont se battre entre elles jusqu'à ce qu'il n'en reste plus qu'une dans la colonie. Avant de

7

pondre, la reine effectue un vol nuptial. Pour cela, les ouvrières la poussent dehors quelques jours après l'installation de la nouvelle ruche. Elle s'accouple en vol avec une dizaine de faux-bourdons. La reine pond jusqu'à 3 000 oeufs. Les oeufs fécondés donnent des abeilles femelles (reines ou ouvrières), et les oeufs non fécondés donnent les faux-bourdons. La durée de vie de la reine est comprise entre 3 à 5 ans (Louveaux, 1985).



Reine

**Figure 2:** Les ouvrières autour de la reine (Miékountima Mpaya 2012)

### 1.2.2. Les ouvrières

Les ouvrières (Fig. 2) s'occupent de leur souveraine (la reine) : la lèchent, la nettoient et la nourrissent principalement de gelée royale (Fig. 3). Elles vivent environ 38 jours en été et 6 mois en hiver (Louveaux 1985.). Elles peuvent effectuer trois fonctions dans la colonie: magasinères, butineuses, gardiennes. Quatre ou cinq jours environ après son éclosion, l'ouvrière adulte effectue son premier vol. Ces vols augmentent progressivement en distance. Celle-ci passe ainsi au rang de butineuse. Les ouvrières sont des esclaves de la ruche.

**Figure 3:** La gelée royale **Figure 4:** Les ouvrières sur une ruche Langstroth

(Louveaux 1985) (Miekountima Mpaya 2012)

8

### 1.2.3. Les faux-bourdons

Les faux-bourdons se reconnaissent facilement à leur anatomie plus robuste. Ils sont beaucoup plus gros que les ouvrières, mais plus courts que la reine ; leur abdomen n'est pas pointu ; leurs yeux se touchent en haut de la tête ; ils n'ont pas d'aiguillon. Ils ne peuvent pas récolter de nourriture et sont nourris par les ouvrières. Leur tâche consiste à s'accoupler avec une jeune reine. Ils meurent aussitôt après, car leurs parties génitales se détachent lors de l'accouplement, ce qui déchire l'abdomen.

En période de disette dans la colonie, les mâles ne sont plus nourris et sont expulsés de la ruche par les ouvrières après quelque temps.

Quand le butinage se passe bien et les abeilles recueillent de la nourriture en abondance, les colonies s'agrandissent rapidement et élèvent de nombreux mâles. Ayant atteint une taille suffisante, les colonies se divisent par essaimage. La présence d'un important couvain de faux-bourdons indique donc que la colonie va probablement prochainement essaimer (Guerriat 2000).

### 1.3. Les abeilles mellifères

Il existe très peu d'espèces d'abeilles mellifères. La majorité des manuels d'apiculture déclarent encore qu'il existe seulement quatre espèces: *Apis mellifera*, *Apis cerana*, *Apis florea* et *Apis dorsata* (Ruttner, 1988). L'abeille mellifère fait partie des espèces les plus étudiées, en dehors de l'espèce humaine, même si les recherches sont seulement presque entièrement réalisées sur l'abeille mellifère européenne *Apis mellifera*, curieusement, toutefois, c'est seulement durant ces quinze (15) dernières années environ que de nouvelles espèces d'abeilles mellifères ont été identifiées par les scientifiques et Michener a nommé onze (11) espèces du genre *Apis* (Nicola, 2010) qui s'établissent ainsi :

*Apis andreniformis* *Apis koschevnikovi*

*Apis binghami* *Apis laboriosa*

*Apis breviligula* *Apis mellifera*

*Apis cerana* *Apis nigrocincta*

*Apis dorsata* *Apis nuluensis*

*Apis florea*

#### I. 3.1. La systématique simplifiée de l'*Apis mellifera*

Les abeilles sont des insectes sociaux dont la classification systématique a été développée pour la première fois par Carl Von Linné au XVIII<sup>e</sup> siècle. En 2000, Michener définit la taxonomie actuelle de l'abeille en rapportant que toutes les abeilles sont regroupées et classées en sept (07) familles et une de ces familles est celle des Apidae. La famille des Apidae se constitue de trois sous-familles : Xylocopinae, Nomadinae, Apinae. La sous famille des Apinae compte à elle dix neuf (19) tribus

9

incluant les Apini (abeilles mellifères), les Mélipones (Incluant les abeilles sans dard) et les Bombini (incluant les bourdons). La tribu des melipones est constituée d'abeilles sans dard présentes dans les régions tropicales et subtropicales du monde entier. En effet, pour ce qui concerne la systématique des abeilles domestiques, celle présentée par Bruno reste la plus exploitée. Elle est présentée comme suit :

1-Embranchement : Arthropodes

2-Sous-embranchement : Mandibulate

3-Classe : Insectes

4-Sous-classe : Ptérygotes

5-Ordre : Hyménoptères

6-Sous - ordre : Aculeates

7-Super-famille : Apoideae

8-Famille : Apidae

9- Genre : Apis

10-Espèce : *Apis mellifera*

**Source : Bruno villière (1987)**

### **I.3.2. Les produits de la ruche : le miel et le pollen I.3.2.1. Le miel**

Les produits issus de la production apicole sont de différents ordres. On note principalement : la propolis, le venin, la gelée royale, la cire, le pollen et le miel. Cependant, compte tenu de son importance, le miel reste le meilleur produit de la

ruche par excellence. En effet, Le miel est cette substance sucrée produite par les abeilles mellifiques à partir du nectar des fleurs ou des sécrétions provenant des parties vivantes ou se trouvant sur elles, qu'elles butinent, transforment et combinent avec des matières spécifiques et emmagasinent dans les rayons de la ruche (Louveaux, 1985).

#### **I. 3.2.1.1. La composition du miel**

Le tableau 1, présente les pourcentages des différents constituants du miel.

| <b>Tableau I : Les constituants du miel</b> |                    |
|---------------------------------------------|--------------------|
| <b>Constituant</b>                          | <b>pourcentage</b> |
| <b>Fructose</b>                             | 41,0               |
| <b>Glucose</b>                              | 35 ,0              |
| <b>Saccharose</b>                           | 1,9                |
| <b>Dextrines</b>                            | 1,5                |
| <b>Minéraux</b>                             | 0,2                |
| <b>Autres</b>                               | 3,4                |
| <b>Eau</b>                                  | 17,0               |
| D'après Smith 2003,                         |                    |

10

#### **I.3.2.1.2. L'effet thérapeutique du miel**

En raison de sa haute teneur en sucres, le miel:

- d'une part est un aliment énergétique par excellence,
- d'autre part ne peut pas convenir aux diabétiques.

En effet, les constituants mineurs du miel lui confèrent des propriétés diététiques et médicinales indéniables.

- Administré par voie buccale, le miel guérit ou soulage les troubles intestinaux, les ulcères d'estomac, l'insomnie, les maux de gorge, certaines affections cardiaques, etc. Il augmente la teneur du sang en hémoglobine et la vigueur musculaire. Cependant, les enfants nourris au miel sont nettement plus développés que ceux nourris au sucre. Il facilite également la rétention du calcium ; il active l'ossification et la

sortie des dents ; il est légèrement laxatif. - En usage externe, il active la guérison des brûlures, des plaies et des affections Rhinopharyngées grâce à une inhibine et à des substances provenant des plantes butinées qui lui communiquent des propriétés antibactériennes. L'élément essentiel de cette activité antibiotique du miel, une enzyme, la gluco-oxydase, provoque un dégagement d'eau oxygénée.

- En injection intraveineuse, le miel traité spécialement en vue de cet emploi combat les ictères, les troubles de l'élimination urinaire et les démangeaisons. Il régularise le rythme cardiaque (Louveaux, 1985).

### **I.3.2.2. le pollen**

#### **I.3.2.2.1. L'origine du pollen**

Selon Meyer et *al.* (2004), le grain de pollen est un mot d'origine grec, palè (farine ou poussière), constituant chez les végétaux supérieurs l'élément fécondant mâle de la fleur. Ce sont de minuscules grains de formes plus ou moins ovoïdes (Fig. 5).

Les grains de pollen sont enfermés dans les sacs polliniques des fleurs de grosseur et de forme variables. Ils sont transportés sur d'autres fleurs, soit par le vent (pollens pour la fécondation à aérophile, soit par les insectes (pollens lourds) pour la fécondation entomophile. Les abeilles assurent la fécondation de 50 à 60% des espèces végétales.

#### **I.3.2.2.2. La composition du pollen**

Le pollen contient:

- de l'eau: 30 à 40%,
- des protides: 11 à 35%, parmi lesquels de nombreux acides aminés: acide glutamique, acide aspartique ....
- des glucides (sucres, amidon): 20 à 40%
- des lipides (matières grasses): 1 à 20%, peu dans les pollens anémophiles, davantage dans les pollens entomophiles,
- des matières minérales: 1 à 7%,
- des résines,
- 11
- des matières colorantes,
- des vitamines A, B, C, D, E,
- des enzymes,
- des antibiotiques, etc.

Le pollen frais a une densité de 0,7 qui, après déshydratation, se rapproche de 0,65. (Louveaux et al 1978)

#### **I.3.2.2.3. La valeur thérapeutique du pollen**

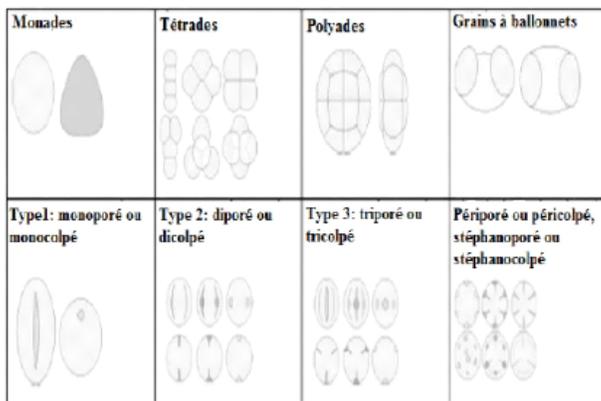
L'action du pollen sur l'organisme humain a été étudiée tout particulièrement depuis 1950. De nombreuses communications scientifiques relatives au pollen affirment que ses effets bienfaits sont nombreux et marqués :

- Action régulatrice des fonctions intestinales, chez les malades atteints de constipation chronique ou, au contraire, de diarrhées chroniques d'origine basse, résistantes aux antibiotiques.
- Chez les enfants anémiques, le pollen provoque une remontée rapide du taux d'hémoglobine dans le sang (Louveaux, 1985). Le pollen amène aussi une reprise rapide du poids et des forces chez les convalescents, et c'est un euphorisant notoire.

En effet, l'effet du pollen sur les fonctions intestinales, sur la composition du sang (Plus concentré en globules rouges, en globules blanc et en sucre) et sur le psychisme a pour conséquence un meilleur appétit, une reprise du poids et des forces, une amélioration de la croissance chez les enfants déficients ou malingres, une activité cérébrale stimulée et améliorée, en un mot, un meilleur état général.

Cependant, chez les animaux, le pollen active l'engraissement, accroît la fécondité et retarde l'apparition du cancer. En revanche, le pollen semble apporter une substance d'épargne, c'est-à-dire une substance qui augmente l'efficacité de la ration. Au total, le pollen tonifie, stimule, rééquilibre et désintoxique.

Toutes les propriétés avantageuses du pollen récolté par les abeilles paraissent provenir d'un antibiotique très actif sur les bactéries intestinales pathogènes et d'un activateur de croissance qui provoque une forte hyperglycémie chez les souris. L'activité antibactérienne du pollen est, comme celle du miel, liée à sa teneur en gluco-oxydase.



12

**Figure 5** : Les différentes formes des grains de pollen ( Lezine , 2011)

#### I.4. Les plantes mellifères

Dans le monde, il existe plusieurs espèces végétales appartenant à des familles différentes. Ces espèces sont décrites et classées selon un ordre taxonomique bien défini (Lejoly, 2005.). On note cependant, les plantes à fleurs et les plantes sans fleurs. Chez les plantes à fleurs, on observe les plantes à fleurs épanouies et les plantes à fleurs non épanouies. Cette répartition observée chez les plantes, va fortement influencer le choix des abeilles sur les plantes à butiner.

Ainsi donc, l'ensemble des plantes butinées par les abeilles constituent le groupe des plantes mellifères ou mellifiques. Autrement dit, les plantes mellifiques sont des plantes visitées par les abeilles pour fabriquer les différents produits de la ruche dont le plus connu et le plus important est le miel (Louveaux, 1985).

En effet, toutes les plantes à fleurs ne sont pas mellifiques, car le caractère mellifique repose sur la capacité qu'a l'abeille de séjourner sur la fleur et d'en tirer un grand profit alimentaire, notamment le nectar (Fig. 6) ou le pollen (Fig. 7), pendant un temps donné pour sa survie, mais également pour la survie de sa colonie.

Par contre, l'aire de butinage des *Apis mellifera* dépend de la structure de la végétation et varie entre 0,5 km à 3 km de rayon (seeley et briane, 1991 ).

13

Les plantes mellifères sont souvent identifiées à partir des analyses polliniques d'échantillons de miel (Louveaux J., 1968). Il est vrai, qu'en tenant compte des zones écologiques, les plantes mellifères des zones tropicales diffèrent des plantes mellifiques des zones tempérées.

Par contre, certains facteurs géographiques peuvent intervenir et faire en sorte qu'une espèce intéressante dans une région ne l'est plus dans une autre région.

On peut donc comprendre que le cycle de développement de l'abeille dépend du cycle végétal de la plante mellifique (tableau1), mais donc du bon temps de floraison (Signorimi, 1979 ; Louveaux, 1976 ).



Les femelles de *Colletes hederæ* ne butinent que le lierre (*Hedera helix*).

**Figure 6** : La récolte du nectar par une butineuse (Source : Isabelle Coppée, 2014)



*Dasypoda hirtipes* ne butine que des Astéracées.

A : Récolte du pollen B : Transport du pollen

**Figure 7** : Récolte et transport du pollen par l'ouvrière (Source : Isabelle Coppée, 2014)

14

### I.5. La relation plantes mellifères - Abeilles

Il existe une grande relation entre l'abeille et la plante (Fig. 7). En effet, l'abeille soutire de la plante nectar et pollen et assure par conséquent la pollinisation de ces plantes (Fig. 8).

Aujourd'hui, plus de 80% de notre environnement végétal est fécondé par les abeilles

et 40% de notre alimentation (fruit, légumes, oléagineux,...) dépend exclusivement de l'action fécondatrice des abeilles et près de 20 000 espèces végétales menacées sont

sauvegardés grâce à l'action pollinisatrice des abeilles (Abeilles, sentinelles de l'environnement 2014).

Les abeilles constituent en particulier, un des principaux groupes d'insectes visiteurs

de plantes. De nombreuses études ont été réalisées sur leur comportement en région tempérée, mais peu de travaux de ce genre existent pour les régions tropicales.

Cependant, le rôle des interrelations entre plantes et pollinisateurs dans la dynamique des écosystèmes (Louveaux et al. 1978) a été très longtemps négligé, mais depuis quelques années, il est devenu un axe de recherche privilégié en bio écologie.

Les récoltes d'un certain nombre d'échantillons de miel provenant d'*Apis mellifera* et

*Hypotrigena*, effectuées au cours d'une mission au Bénin et au Nigeria en 1984, ont permis d'analyser, par la méliis palynologie (Louveaux et al 1970), la stratégie de

butinage de ces insectes et leur rôle dans la pollinisation de certaines plantes. C'est en

effet une méthode globale qui permet, par un seul type d'analyse, celle du pollen extrait des miels, d'avoir une idée d'ensemble sur les rapports abeilles/plantes pour

une période précise qui peut être assez longue.

En dépit de ces réserves, cette analyse permet d'élargir les connaissances, encore trop sporadiques, sur la flore mellifère africaine et nous conduit à discerner certaines caractéristiques de la stratégie de butinage des abeilles sociales.

Pour faire du miel, les abeilles ont besoin d'une certaine diversité de plantes cultivées ou spontanées - arbres, arbustes et plantes annuelles produisant des fleurs à nectar.

Les travaux menés sur un grand nombre de miel ont permis d'établir la correspondance entre les différentes classes préconisées par Maurizio et les types de miels selon Louveaux et al, en 1970 ; 1978 :

? Classe I : comporte les miels de fleurs pauvres en pollen et miels de miellat ;

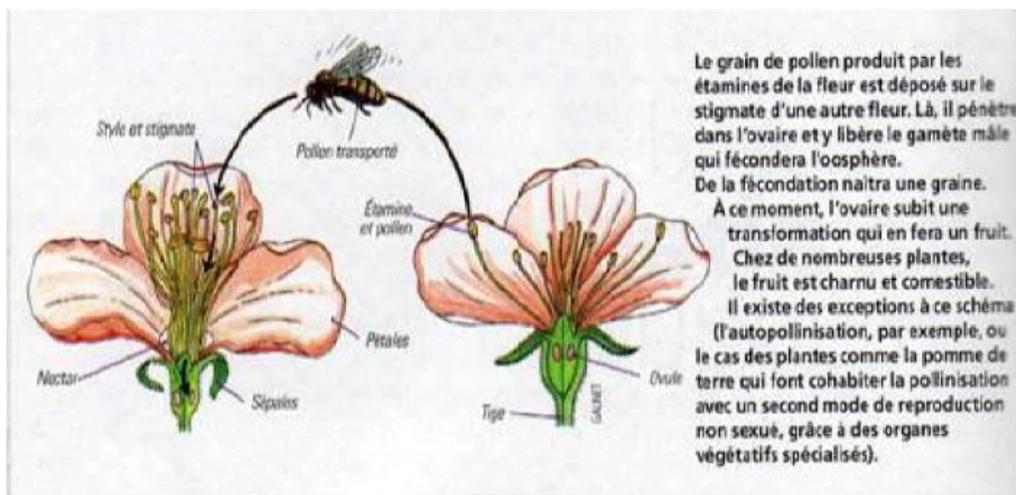
? Classe II : renferme la plupart des miels de fleurs ;

? Classe III : comprend les miels riches en pollen

? Classe IV : correspond à des miels très riches en pollen ;

? Classe V : indique les miels de fleurs extrêmement riches en pollen ou miels de

presse



15

**Figure 8** : Le processus de pollinisation par l'abeille ( Andrianarivelo, 1998)

16

**Tableau II** : La végétation et le cycle de développement des abeilles

| Cycle des abeilles                           | Végétation                                   | Activités de la colonie                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Saison croissante, 1 <sup>ère</sup> moitié   | Début de floraison                           | Plus de vols, plus de couvains, plus de jeunes abeilles, d'abord des mâles puis des cellules royales.                                                                      |
| mi- saison                                   | Pleine floraison                             | Plus d'abeilles butineuses, les faux bourdons, les jeunes reines et d'essaims.                                                                                             |
| Saison croissante, 2 <sup>ème</sup> moitié   | Pleine floraison                             | D'abord beaucoup de miel dans les anciens rayons avec miel et pour finir les rayons très chargés de miel.                                                                  |
| Fin de la miellé                             | Fin ou diminution importante de la floraison | Moins de vols, le miel parvient à maturité                                                                                                                                 |
| Saison décroissante, 1 <sup>ère</sup> moitié | Floraison limitée                            | Moins de vols, moins de couvains, pas de couvains des mâles, aucun faux-bourdon, de moins en moins de miel et de plus en plus de rayons vides                              |
| Mi- saison                                   | Floraison limitée                            | Pas ou peu de couvain, peu ou pas de miel dans les rayons, nombreux rayons vides, présence de teignes de la cire et de petits coléoptères des ruches, désertions de ruches |
| Saison croissante suivante                   | Début de la floraison                        | Reprise, plus de vols, plus de couvains                                                                                                                                    |

Source : Leen Van't 2005

17

## CHAPITRE II : MILIEU D'ETUDE

### II.1. La situation géographique

La présente étude s'est déroulée dans les zones périphériques de la ville de Brazzaville, notamment les sorties sud et nord de la ville. Il s'agit respectivement des zones de Loukanga et de Kintélé qui s'étendent sur une plaine comprise entre 280 à 300 m d'altitude (Samba-kimbata, 2002).

## II.2. Le climat

Brazzaville, comme le Sud du Congo est régi par le climat tropical humide (Samba-Kimbata 1978) dont les précipitations moyennes annuelles varient entre 127 et 1350 mm d'eau et une amplitude thermique annuelle de 2 à 2,5°C (Kondjo 2012). Les courbes embrothermiques traduisant les températures et les précipitations de la ville de Brazzaville en 2015 sont représentées dans la figure 9.



**Figure 9** : Les moyennes de températures et de précipitations annuelles à Brazzaville (Source : ASECNA 2015)

### II. 2. 1. Les températures

Les températures sont relativement élevées dans tout le pays. A Brazzaville, les moyennes mensuelles varient entre 23 et 26°C. Les écarts thermiques sont faibles et sont de l'ordre de 3°C. Les mois les plus chauds sont ceux de janvier, mars et septembre. Les mois de Juillet et août paraissent comme les mois les plus frais.

### II. 2. 2. Les précipitations

Les données pluviométriques obtenues entre 1985 et 1995 montrent qu'à Brazzaville les précipitations mensuelles oscillent entre 1,5 et 260 mm alors que les valeurs

18

annuelles tournent autour de 1200 à 2005 varient entre 1,2 et 266,2 mm par mois, et les valeurs moyennes annuelles de 1135,6 à 1326 mm. Les pluies commencent timidement en fin septembre pour s'amplifier en novembre et décembre et se terminent en mai.

### II.2.3. L'insolation

A Brazzaville, l'insolation moyenne annuelle varie entre 1700 et 2000 heures, soit 5,5 heures par jour. Cette valeur est supérieure à 4,5 heures par jour par rapport à la valeur de la durée dans la vallée du Niari. Les moyennes d'insolations sont comprises entre 120 et 180 heures par mois.

### II.2.4. Le vent

Koechlin (1961) et Samba-kimbata (1978) soulignent qu'à Brazzaville, les vents sont en général faibles avec des vitesses dépassant quelquefois 5m /s. On note cependant les vents de courte durée correspondant au passage des tornades au moment de l'équinoxe. Les vents du Nord-Est en saison des pluies accompagnent des grains d'orages.

### II.2.5. L'évaporation

Les moyennes mensuelles d'évaporation de 2001 à 2005 varient entre 54 et 93 mm. Deux maxima sont observés: un en mars et un autre en septembre, enfin un minimum en juin.

### II.2. 6. L'humidité relative

L'humidité atmosphérique est très élevée. A Brazzaville, l'humidité relative moyenne est de 70%. Les mois d'août et de septembre exhibent un minimum absolu alors que février et mars font apparaître un minimum relatif. Les minimums varient entre 52 et 57% et les maxima oscillent entre 87 et 97%.

## II.3. La géologie

La stratification des couches géologiques au niveau de la zone de Brazzaville présente deux principales séries, à savoir :

- La série des plateaux Tékés qui date du tertiaire, des grès siliceux et des sables ;
- La série repose en supérieure des grés de kaolinites tendres à grains moyens.

Cette série repose en discontinuité sur les grés de l'Inkisi du précambrien. On distingue trois niveaux:

- 1-Un niveau supérieur des grés kaolinites tendres à grains moyens ;
- 2- Un niveau moyen de grés compacts localement endurés parfois lités ;

3- Un niveau inférieur fossilifère comportant des argiles rouges gréseuses.

II.4. 19

### La pédologie

Les sols du département de Brazzaville sont repartis en quatre grands groupes (Koechlin, 1961): les sols peu évolués, le podzol, les sols hydro morphes et les sols ferrallitiques. Dans la zone de Loukanga, la texture est argileuse, tandis qu'elle est sableuse dans la zone de Kintélé.

### II.5. Le réseau hydrographique

Le département de Brazzaville est l'un des départements du Congo arrosé par un grand nombre de cours d'eau. Il est drainé au Nord par la Djiri, au Sud par le Djoué et à l'Est par le fleuve Congo. Cependant, il existe également de nombreux cours d'eau dans la ville: Mfilou, Mfoa, Madoukoutsiekélé, la Tsiémé, Loua et Djoumouna.

### II.6. Le milieu biotique II.6. 1. La flore

La végétation du département de Brazzaville est constituée de forêts naturelles (forêt de l'ORSTOM ; forêt de la patte d'oie), des forêts artificielles (forêt de l'unité nationale) et la savane arbustive .La flore aquatique se trouve dans les cours d'eau de la ville, elle est composée des pelouses flottantes libres ou fixées, de prairies aquatiques et de biotopes temporairement exondés (Mampouya, 2000).

La végétation originelle qui couvrait l'emplacement du département de Brazzaville et ses environs était constituée de forêt et de savanes.

Les savanes sont caractérisées par un groupement à *Trachypogon spicatum* (L.f) (Gramineae) et *Annona senegalensis pers. Ssp. ulotricha* (Annonaceae). On distingue deux sous-groupes: le premier est composé par *Hypparenia diplandra Stapf.* et *Bridelia ferrugina Bent.* qui caractérise les sols plus argileux, tandis que, le second à *Loudelia demeusii* et *Hymenocardia acida Tiil.* est typique des sols plus sableux.

Les forêts présentent des aspects très variés. Sur les plateaux, elles sont réduites aux boqueteaux, bosquets, souvent d'origine anthropique. Les forêts mésophiles plus ou moins dégradées occupent environ 5% de la surface. Ces types de forêts se trouvent également dans les zones de collines qui bordent le département de Brazzaville ou, elles sont minoritaires par rapport aux forêts-galeries, qui bordent les cours d'eau dans les zones (Makany, 1976).

#### II.6.2. La faune

Elle comporte la classe des mammifères (Rats, Chauve -souris), des reptiles (lézards ; serpents) et des Oiseaux (Tortelles, corbeaux).

## Deuxième partie

### MATERIEL ET METHODES

21

### CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES III.1. Le matériel végétal

Le matériel végétal est constitué essentiellement des rameaux feuillés et fleuri fiés frais, récoltés sur le terrain.

#### III.2. La description et les choix des sites

Les études ont été menées dans les banlieues nord et sud de Brazzaville, respectivement à Kintélé à environ 20 km du centre ville et à Loukanga à environ 23km du centre ville. Les choix des sites ont été faits pour les raisons d'ordre économique (espèces récoltées à moindre coût, ...) et techniques (abondance en espèces mellifères, facilité dans la détermination des espèces,...).

Les sites de travail ont été divisés en trois secteurs différents :

Secteur I : correspond à la zone de forêt

Secteur II : correspondant à la zone savanicole

Secteur III : Correspondant à des zones habitées et cultivées (champs).

La différence entre la zone de Kintélé et Loukanga réside sur la texture du sol qui est argileuse dans la première zone et sableuse dans la seconde.

#### III.3. La méthode d'identification des plantes mellifères

L'identification des plantes mellifères implique une démarche directe basée sur l'analyse chimique des échantillons des miels en vue de rechercher les éventuels pollens afin de définir à la fois le type de miel (multi floraux ou mono floraux) et les différentes plantes mellifères butinées par les abeilles pour produire ce miel.

Par ailleurs, cette démarche bien que précise paraît plus complexe et nécessite énormément de financement. C'est ainsi, que nous nous sommes orientés vers une autre démarche classique et simple, répondant à notre environnement, utilisée par Bakenga et al. (2000) en République Démocratique du Congo.

Sur le terrain, notre travail a consisté à :

? Observer directement les abeilles sur les plantes et à identifier ces plantes (Fig. 10a à 10e). Chaque plante visitée par l'abeille pendant au moins une (1) minute est automatiquement qualifiée de mellifère. Les parties florales ont été observées pour certaines plantes à l'aide d'une loupe monoculaire.

Les observations ont été faites pendant la saison des pluies (septembre-décembre 2015) ainsi que, pendant les mois de Janvier et Avril 2016.

? Prélever les échantillons des plantes à l'aide d'un sécateur, sur un rayon compris entre 0,3km (zone de forêt) et 1 km (zones savanicoles et habitées), considéré comme rayons de butinage des Apis ;

? Stocker des échantillons prélevés dans les cartons, puis identification de ces échantillons de manière provisoire sur le terrain (spécialement pour les espèces non identifiées sur le terrain) et de manière effectif à l'IRSEN grâce au concours du Professeur Moutsamboté;

? Puis à classer les plantes mellifères suivant qu'elles soient polliniques ou nectarifères ou les deux en se basant sur la bibliographie.

Pour une appréciation fine des données, nous étions emmenés à calculer les fréquences sur la diversité familiale, les types d'aliments prélevés, le degré de domestication et les types morphologiques en utilisant respectivement les formules (1), (2), (3) et (4) d'une part. D'autre part, pour la comparaison familiale des espèces entre ces deux zones (Loukanga et Kintélé), nous avons fait appel au teste de t de Student aux seuil de probabilités 5% et 10 % en utilisant la formule (5).

$$\frac{\text{Nombre d'espèce par famille}}{\text{Nombre total des plantes}} \quad \frac{\text{Type d'aliment prélevé}}{\text{Nombre total des plantes}}$$

$$\frac{\text{Type morphologique}}{\text{Nombre total des plantes}} \quad \frac{\text{Nombre d'espèce par famille}}{\text{Nombre total des plantes}}$$



$F_i = F_i \times 100$  (1) ;  $F_i = F_i \times 100$  (2)

$F_i = F_i \times 100$  (4) ;  $F_i = F_i \times 100$  (3)

22

**Figure 10 a :** *Elaeis guineensis* Jacq.



**Figure 10b :** *Hymenocardia acida* Tiil

**Figure 10c :** *Thitonia diversifolia*



Figure 10d : *Carica papaya* L. Figure 10 e : *Manihot glaberrima* Muell Arg.

23

Figure 10 : L'observation directe des plantes mellifères des banlieues de Brazzaville

24

### Troisième partie

## RESULTATS ET DISCUSSION

25

# CHAPITRE IV : RESULTATS

## IV.1. Les résultats relatifs à la banlieue Sud de Brazzaville : zone de Loukanga

Les échantillons prélevés dans cette zone, ont permis d'identifier en tout cinquante sept (57) plantes mellifères regroupées en vingt-six (26) familles .

La famille la plus représentée est celle des Poaceae avec un pourcentage de 15,5%, suivies des Euphorbiaceae (8,62%), des Fabaceae-Faboideae , des Arecaceae, des Cyperaceae, des Rutaceae et des Solanaceae. Enfin, les familles des Amaranthaceae, Annonaceae, Burseraceae, Caricaceae, Combretaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Dioscoreaceae et Lauraceae sont les moins représentées.

Les données générales présentant la répartition des plantes mellifères par famille selon le type morphologique, le degré de domestication et le type d'aliments prélevés par les abeilles sont mentionnées dans le tableau IV et dont l'histogramme des familles est présenté dans la figure 14.

26

**Tableau III** : La répartition des plantes mellifères par famille, types morphologiques, degré de domestication et les type d'aliments prélevés dans la zone de Loukanga

| Familles                       | Nom scientifiques                                         | Type morphologique | Degré de domestication | Aliments prélevés |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|
| <b>Amaranthaceae</b>           | <i>Amaranthus hybridus</i>                                | Herbe              | Plante naturelle       | Pollen            |
| <b>Anacardiaceae</b>           | <i>Mangifera indica</i>                                   | Arbre              | Plante cultivée        | Nectar            |
|                                | <i>Spondia mombin</i>                                     | Arbre              | Plante cultivée        | Pollen            |
| <b>Annonaceae</b>              | <i>Annona senegalensis</i> Pers. ssp. <i>oulotricha</i> . | Arbuste            | Plante naturelle       | Pollen            |
| <b>Arecaceae</b>               | <i>Elaeis guineensis</i>                                  | Arbre              | Plante cultivée        | Pollen            |
|                                | <i>Borassus aethiopium</i>                                | Arbre              | Plante naturelle       | Pollen            |
|                                | <i>Cocos nucifera</i>                                     | Arbre              | Plante cultivée        | Pollen            |
| <b>Asteraceae</b>              | <i>Chromolaena odorata</i>                                | Herbe              | Plante naturelle       | Pollen            |
|                                | <i>Tithonia diversifolia</i>                              | arbrisseau         | Plante naturelle       | Pollen            |
| <b>Burseraceae</b>             | <i>Dacryodes edulis</i>                                   | Arbre              | Plante cultivée        | Nectar/pollen     |
| <b>Malvaceae- Bombacoideae</b> | <i>Ceiba pentandra</i> .                                  | Arbre              | Plante cultivée        | Nectar            |
| <b>Caricaceae</b>              | <i>Carica papaya</i>                                      | Arbuste            | Plante cultivée        | Nectar/pollen     |

27

## Combreteaceae

|                             |                                  |            |                  |               |
|-----------------------------|----------------------------------|------------|------------------|---------------|
|                             | <i>Terminalia catappa</i>        | Arbre      | Plante naturelle | Nectar/pollen |
| <b>Convolvulaceae</b>       | <i>Ipomoea involucrata</i>       | Liane      | Plante naturelle | Nectar        |
|                             | <i>Ipomoea batatas</i>           | Liane      | Plante cultivée  | Nectar        |
| <b>Cyperaceae</b>           | <i>Cyperus esculentus</i>        | Herbe      | Plante naturelle | Pollen        |
|                             | <i>Cyperus cylindristachyeus</i> | Herbe      | Plante naturelle | Pollen        |
| <b>Curcubitaceae</b>        | <i>Curcubita pepo</i>            | Liane      | Plante cultivée  | Nectar/pollen |
|                             | <i>Cucumis sativus</i>           | Liane      | Plante cultivée  | Nectar        |
| <b>Dioscoreaceae</b>        | <i>Dioscorea dumetorum</i>       | Liane      | Plante cultivée  | Nectar/pollen |
| <b>Euphorbiaceae</b>        | <i>Alchornea cordifolia</i>      | Arbrisseau | Plante naturelle | Pollen        |
|                             | <i>Euphorbia heterophylla</i>    | Herbe      | Plante naturelle | Pollen        |
|                             | <i>Manihot glaberrima</i>        | Arbuste    | Plante cultivée  | Pollen        |
|                             |                                  |            |                  |               |
|                             | <i>Manihot esculentus</i>        | Arbuste    | Plante cultivée  | Pollen        |
|                             | <i>Croton sylvaticus</i>         | Herbe      | Plante naturelle | Pollen        |
| <b>Fabaceae - Faboideae</b> | <i>Cajanus cajan</i>             | Arbuste    | Plante cultivée  | Nectar        |
|                             | <i>Arachis hypogaea</i>          | Herbe      | Plante cultivée  | Nectar        |
|                             | <i>Millettia laurentii</i>       | Arbre      | Plante naturelle | Pollen        |

28

|                                  |                                  |         |                  |               |
|----------------------------------|----------------------------------|---------|------------------|---------------|
|                                  | <i>Inga edulis</i>               | Arbre   | Plante cultivé   | Pollen        |
|                                  | <i>Indigofera hirsute</i>        | Herbe   | Plante naturelle | Pollen        |
| <b>Lauraceae</b>                 | <i>Persea americana</i>          | Arbre   | Plante cultivée  | Pollen        |
| <b>Malvaceae-<br/>Malvoideae</b> | <i>Sida acuta</i>                | Herbe   | Plante naturelle | Nectar/pollen |
|                                  | <i>Hibiscus esculentus</i>       | Arbuste | Plante cultivée  | Nectar/pollen |
| <b>Moraceae</b>                  | <i>Artocarpus incisa</i>         | Arbre   | Plante cultivée  | Nectar/pollen |
|                                  | <i>Fucus sp</i>                  | Arbuste | Plante naturelle | Nectar/pollen |
| <b>Moringaceae</b>               | <i>Moringa oleifera</i>          | Arbuste | Plante cultivée  | Pollen        |
| <b>Myrtaceae</b>                 | <i>Psidium guajava.</i>          | Arbuste | Plante cultivée  | Nectar        |
|                                  | <i>Eucalyptus spp</i>            | Arbre   | Plante cultivée  | Nectar        |
| <b>Musaceae</b>                  | <i>Musa sapientum</i>            | Arbuste | Plante cultivée  | Nectar        |
|                                  | <i>Musa paradisiaca</i>          | Arbuste | Plante cultivée  | Nectar        |
| <b>Passifloraceae</b>            | <i>Passiflora edulis</i>         | Liane   | Plante cultivée  | Pollen        |
|                                  | <i>Passiflora quadrangularia</i> | Liane   | Plante cultivée  | Pollen        |
|                                  | <i>Eulesina indica</i>           | Herbe   | Plante naturelle | Pollen        |
|                                  | <i>Sporobolus molleri</i>        | Herbe   | Plante naturelle | Pollen        |

29

## Poaceae

|                   |                                |         |                  |                |
|-------------------|--------------------------------|---------|------------------|----------------|
|                   | <i>Axonopus Compressus</i>     | Herbe   | Plante naturelle | Pollen         |
|                   | <i>Anthrephora cristata</i>    | Herbe   | Plante naturelle | Pollen         |
|                   | <i>Panicum maximum</i>         | Herbe   | Plante naturelle | Pollen         |
|                   | <i>Zea mays</i>                | Herbe   | Plante cultivée  | Pollen         |
|                   | <i>Paspalum conjugatum</i>     | Herbe   | Plante cultivée  | Pollen         |
|                   | <i>Saccharum officinarum</i>   | Herbe   | Plante cultivée  | Nectar         |
| <b>Rutaceae</b>   | <i>Citrus aurantium</i>        | Arbuste | Plante cultivée  | Pollen         |
|                   | <i>Citrus decumana</i>         | Arbuste | Plante cultivée  | Pollen         |
|                   | <i>Citrus lisonna</i>          | Arbuste | Plante cultivée  | Pollen         |
| <b>Solanaceae</b> | <i>Lycopersicum esculentum</i> | Herbe   | Plante cultivée  | Nectar         |
|                   | <i>Capsicum frutescens</i>     | Herbe   | Plante naturelle | Nectar/ pollen |

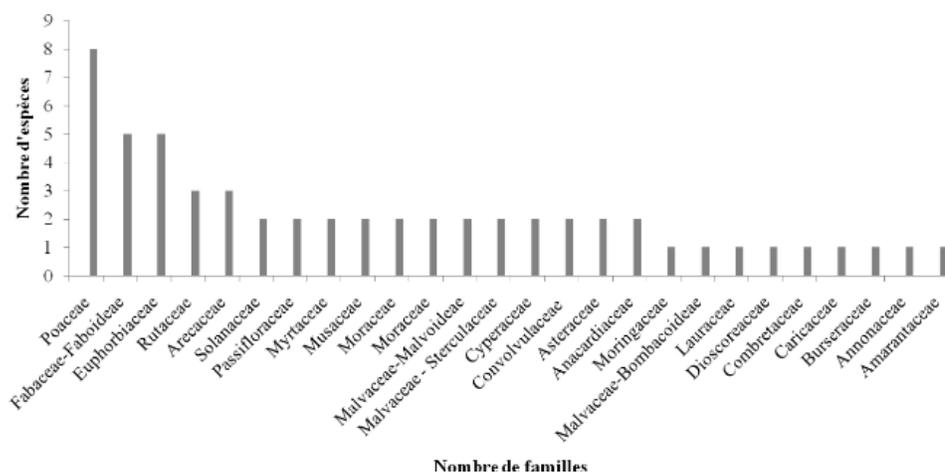
|                                   |                        |         |                 |               |
|-----------------------------------|------------------------|---------|-----------------|---------------|
| <b>Malvaceae - Sterculioideae</b> | <i>Theobroma cacao</i> | Arbuste | Plante cultivée | Nectar/pollen |
|                                   | <i>Cola acuminata</i>  | Arbuste | Plante cultivée | Nectar/pollen |

30

**Tableau IV** : Fréquences Fi des individus par famille de la zone de Loukanga

| Familles                 | Effectifs | Effectif T | %   | F (.%) |
|--------------------------|-----------|------------|-----|--------|
| Amaranthaceae            | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Annonaceae               | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Burseraceae              | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Malvaceae-Bombacoideae   | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Caricaceae               | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Combretaceae             | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Dioscoreaceae            | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Lauraceae                | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Moringaceae              | 1         | 57         | 100 | 1,75   |
| Anacardiaceae            | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Asteraceae               | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Convolvulaceae           | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Cyperaceae               | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Curcubitaceae            | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Malvaceae-Malvoideae     | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Moraceae                 | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Myrtaceae                | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Musaceae                 | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Passifloraceae           | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Solanaceae               | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Malvaceae-Sterculioideae | 2         | 57         | 100 | 3,51   |
| Arecaceae                | 3         | 57         | 100 | 5,26   |
| Rutaceae                 | 3         | 57         | 100 | 5,26   |
| Euphorbiaceae            | 5         | 57         | 100 | 8,77   |
| Fabaceae-Faboideae       | 5         | 57         | 100 | 8,77   |
| Poaceae                  | 8         | 57         | 100 | 14,04  |
| total                    | 57        | -          | -   | 100,00 |

Les fréquences (Fi) ont été calculées en utilisant la formule (1) et les résultats ont été donnés avec trois chiffres significatifs.



31

**Figure 11** : La répartition des plantes mellifères selon les familles de la zone de Loukanga

32

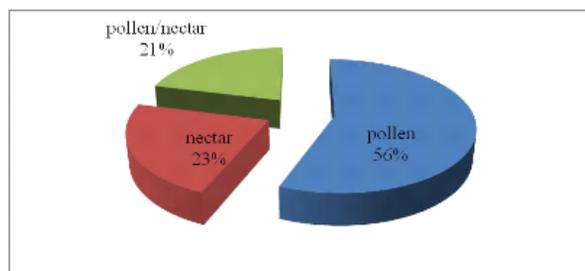
Les données issues du tableau IV, renseignent sur les types morphologiques, le degré de domestication et le type d'aliments prélevés par les abeilles dans la zone de Loukanga. L'analyse de ces données permet de dire :

? Sur ce qui concerne les aliments prélevés, on y compte plus des plantes polliniques (les plantes qui ne fournissent que du pollen aux abeilles), suivit des plantes nectarifères (plantes qui ne fournissent que du nectar) et des plantes à la fois polliniques et nectarifères. Le tableau V Présente leurs effectifs respectifs, ainsi que les fréquences correspondantes.

**Tableau V :** Répartition des plantes mellifères selon les types d'aliments en fonction des effectifs et de fréquences

| Type d'aliment   | Nombre d'espèce | Pourcentage (%) |
|------------------|-----------------|-----------------|
| Pollen           | 32              | 56              |
| Nectar           | 13              | 23              |
| Pollen et nectar | 12              | 21              |
| Total            | 57              | 100             |

Les pourcentages mentionnés dans ce tableau, ont été calculés en utilisant la formule (2). La représentation graphique de celles-ci est mention dans la figure 12.



**Figure12 :** La répartition des plantes mellifères selon les types d'aliments en fonction des fréquences

### 33

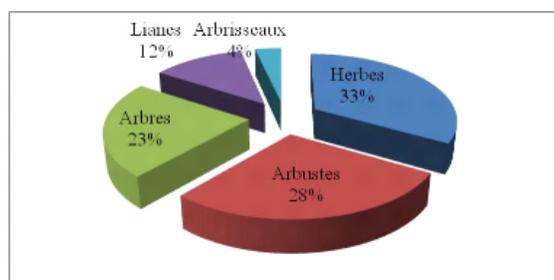
? Par contre, concernant les types morphologiques, on y compte dix-neuf (19) herbes , seize (16) arbustes , treize (13) arbres, sept (7) lianes et deux (2) arbrisseaux. Ces valeurs représentent respectivement 33 % , 28 % , 23% , 12% et 4% de l'ensemble des plantes recensées ( tableau VI). La représentation graphique est donnée par la figure 12.

**Tableau VI :** Répartition des plantes mellifères selon les types morphologiques en fonction des effectifs et de fréquences

| Types morphologiques | Effectifs | Pourcentage % (*) |
|----------------------|-----------|-------------------|
| Herbes               | 19        | 33                |
| Arbustes             | 16        | 28                |
| Arbres               | 13        | 23                |
| Lianes               | 7         | 12                |
| Arbrisseaux          | 2         | 4                 |

(\*) Les fréquences ont été calculées en utilisant la formule (3).

Les fréquences issues du tableau VI ont permis de présenter la figure 13



**Figure 13 :** La répartition des plantes mellifères selon les types morphologiques en fonction des fréquences de la zone de Loukanga

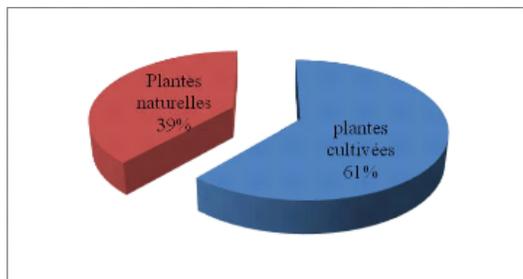
? Enfin, sur ce qui concerne le degré de domestication, on compte trente-cinq (35) plantes cultivées et vingt-deux (22) plantes naturelles, représentant respectivement 61 % et 39 % sur l'ensemble des plantes recensées (tableau

VII). La figure 14 présente ainsi la répartition de ces plantes suivant leur degré de domestication.

**Tableau VII** : Répartition des plantes mellifères selon le degré de domestication en termes d'effectif et de fréquence.

| Degré de domestication | Effectifs | Fréquences (%) |
|------------------------|-----------|----------------|
| Plantes cultivées      | 35        | 61             |
| Plantes naturelles     | 22        | 39             |

Les fréquences ont été calculées en utilisant la formule (4).



**Figure 14** : La répartition des plantes mellifères selon le degré de domestication en fonction des fréquences de la zone de Loukanga

35

#### IV.2. Les résultats relatifs à la banlieue nord de Brazzaville : zone de Kintélé

Les échantillons récoltés dans cette partie de la ville ont permis de déceler au total quatre vingt-huit (88) espèces végétales.

Cependant, parmi les espèces recensées on y compte cinquante-six (56) plantes mellifères réparties en vingt-quatre (24) familles et dont les plus représentées sont les Euphorbiaceae et des Poaceae (avec chacun un pourcentage 14, 29%), suivies des Fabaceae -Faboideae, Asteraceae, Annonaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae-Cesalpinoideae, Fabaceae-Papilionideae, Myrtaceae. Les familles les moins représentées sont celles Phyllanthaceae, Apocynaceae, Annonaceae, Anacardiaceae, Fabaceae-Mimosoideae, Lauraceae, Loganiaceae, Passifloraceae, Zingiberaceae. Le tableau V présente les fréquences de chaque famille selon l'ordre croissant.

Les résultats trouvés sont mentionnés dans le tableau V, présentant le nombre d'espèces par famille, le type morphologique, le degré de domestication et le type d'aliment prélevé par les abeilles et dont l'histogramme est présenté dans la figure 18.

36

**Tableau VIII**: La répartition des plantes mellifères par famille, types morphologiques, degré de domestication et les types d'aliments prélevés de la zone de Kintélé

| Familles       | Espèces                                   | Types morphologiques | Degré de domestication | Aliments prélevés |
|----------------|-------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------|
| Anacardiaceae  | <i>Mangifera indica</i>                   | Arbre                | Plante cultivée        | Nectar            |
| Annonaceae     | <i>Annona senegalensis ssp oulotricha</i> | Arbrisseau           | Plante naturelle       | Pollen            |
| Apocynaceae    | <i>Alstonia boonei</i>                    | Arbuste              | Plante naturelle       | Pollen            |
| Arecaceae      | <i>Elaeis guineensis</i>                  | Arbre                | Plante cultivée        | Pollen            |
|                | <i>Cocos nucifera</i>                     | Arbre                | Plante cultivée        | Pollen            |
| Asteraceae     | <i>Vernonia amygdalina</i>                | Arbuste              | Plante naturelle       | Nectar/pollen     |
|                | <i>Tithonia diversifolia</i>              | Arbrisseau           | Plante naturelle       | Pollen            |
|                | <i>Chromolaena odorata</i>                | Herbe                | Plante naturelle       | Pollen            |
|                | <i>Bidens pilosa</i>                      | Herbe                | Plante naturelle       | Pollen            |
| Burseraceae    | <i>Dracryodes eudulis</i>                 | Arbre                | Plante cultivée        | Nectar/pollen     |
| Convolvulaceae | <i>Ipomoea involucrata</i>                | Liane                | Plante naturelle       | Nectar            |
|                | <i>Ipomoea batatas</i>                    | Liane                | Plante cultivée        | Nectar            |

37

#### Cucurbitaceae

|  |                        |       |                 |               |
|--|------------------------|-------|-----------------|---------------|
|  | <i>Curcubita pepo</i>  | Liane | Plante cultivée | Nectar/pollen |
|  | <i>Cucumis sativus</i> | Herbe | Plante cultivée | Nectar        |

|                           |                                 |            |                  |               |
|---------------------------|---------------------------------|------------|------------------|---------------|
| <b>Dioscoreaceae</b>      | <i>Dioscorea dumetorum</i>      | Liane      | Plante cultivée  | Nectar/pollen |
| <b>Euphorbiaceae</b>      | <i>Bridelia ferruginea</i>      | Arbuste    | Plante naturelle | Pollen        |
|                           | <i>Alchornea cordifolia</i>     | Arbrisseau | Plante naturelle | Nectar        |
|                           | <i>Maprounea membranacea</i>    | Arbrisseau | Plante naturelle | Pollen        |
|                           | <i>Euphorbia heterophylla</i>   | Herbe      | Plante naturelle | Nectar        |
|                           | <i>Macaranga monandra</i>       | Arbuste    | Plante naturelle | Nectar        |
|                           | <i>Macaranga shweinfurthii</i>  | Arbuste    | Plante naturelle | Nectar        |
|                           | <i>Manihot esculentus</i>       | Arbrisseau | Plante cultivée  | Nectar        |
|                           | <i>Hymenocardia acida</i>       | Arbrisseau | Plante naturelle | Nectar/pollen |
| <b>Fabaceae-Faboideae</b> | <i>Senna alata</i>              | Arbre      | Plante cultivée  | Nectar/pollen |
|                           | <i>Centrosema pubescens</i>     | Liane      | Plante cultivée  | Nectar/pollen |
|                           | <i>Tephrosia vogelii</i>        | Arbuste    | Plante naturelle | Nectar        |
|                           | <i>Tephrosia lupinifolia</i>    | Arbuste    | Plante naturelle | Nectar        |
|                           | <i>Pentaclethra macrophylla</i> | Arbre      | Plante naturelle | Pollen        |

38

|                                  |                                 |         |                  |               |
|----------------------------------|---------------------------------|---------|------------------|---------------|
|                                  | <i>Pentaclethra eetveldeana</i> | Arbre   | Plante naturelle | Pollen        |
|                                  | <i>Aeschynomene batekensis</i>  | Herbe   | Plante naturelle | Pollen        |
| <b>Fabaceae- Mimosoideae</b>     | <i>Acacia mangium</i>           | Arbre   | Plante cultivée  | Pollen        |
| <b>Fabaceae-Caesalpinioideae</b> | <i>Millettia laurentii</i>      | Arbre   | Plante naturelle | Nectar/pollen |
|                                  | <i>Crotalaria retusa</i>        | Herbe   | Plante naturelle | Pollen        |
| <b>Lauraceae</b>                 | <i>Persea americana</i>         | Arbre   | Plante cultivée  | Pollen        |
| <b>Loganiaceae</b>               | <i>Strychnos pungens</i>        | Arbuste | Plante naturelle | Pollen        |
| <b>Malvaceae-Malvoideae</b>      | <i>Sida linifolia</i>           | Herbe   | Plante naturelle | Pollen        |
|                                  | <i>Sida acuta</i>               | Herbe   | Plante naturelle | Pollen        |
|                                  | <i>Sida alba</i>                | Herbe   | Plante naturelle | Pollen        |
| <b>Musaceae</b>                  | <i>Musa sapientum</i>           | Herbe   | Plante cultivée  | Nectar        |
|                                  | <i>Musa esculumtum</i>          | Herbe   | Plante cultivée  | Nectar        |
| <b>Myrtaceae</b>                 | <i>Eucalyptus torelliana</i>    | Arbre   | Plante cultivée  | Nectar        |
|                                  | <i>Psidium guajava</i>          | Arbuste | Plante cultivée  | Nectar        |
|                                  | <i>Syzigium brazzavillensis</i> | Arbre   | Plante naturelle | Pollen        |
| <b>Passifloraceae</b>            | <i>Passiflora foetida</i>       | Herbe   | Plante cultivée  | Pollen        |

39

**Phyllantaceae**

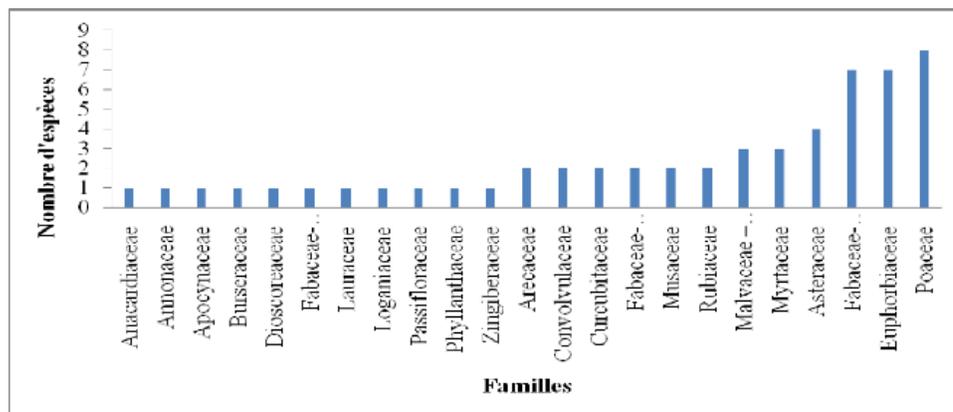
|                      |                                   |         |                  |        |
|----------------------|-----------------------------------|---------|------------------|--------|
|                      | <i>Hymenocardia acida</i>         | Arbuste | Plante naturelle | Pollen |
| <b>Poaceae</b>       | <i>Hyparrhenia diplandra</i>      | Herbe   | Plante naturelle | Pollen |
|                      | <i>Digitaria horizontalis</i>     | Herbe   | Plante naturelle | Pollen |
|                      | <i>Panicum maximum</i>            | Herbe   | Plante naturelle | Pollen |
|                      | <i>Eleusine indica</i>            | Herbe   | Plante naturelle | Pollen |
|                      | <i>Cenchrus pilosa</i>            | Herbe   | Plante naturelle | Pollen |
|                      | <i>Eragrostis tremula</i>         | Herbe   | Plante naturelle | Pollen |
|                      | <i>Pennisetum subangustachyum</i> | Herbe   | Plante naturelle | Pollen |
|                      | <i>Ctenium newtonii</i>           | Herbe   | Plante naturelle | Pollen |
| <b>Rubiaceae</b>     | <i>Crossopteryx febrifuga</i>     | Arbuste | Plante naturelle | Pollen |
|                      | <i>Psychotria sp</i>              | Arbuste | Plante naturelle | Pollen |
| <b>Zingiberaceae</b> | <i>Afromomum albviolaceum</i>     | Herbe   | Plante naturelle | Nectar |

40

**Tableau IX** : Les fréquences Fi des individus par famille de la zone de Kintélé

| Familles | Effectif | 100 | N | Fréquence % |
|----------|----------|-----|---|-------------|
|----------|----------|-----|---|-------------|

|                          |           |     |    |            |
|--------------------------|-----------|-----|----|------------|
| Anacardiaceae            | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Annonaceae               | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Apocynaceae              | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Burseraceae              | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Dioscoreaceae            | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Fabaceae-Mimosoideae     | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Lauraceae                | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Loganiaceae              | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Passifloraceae           | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Phyllanthaceae           | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Zingiberaceae            | 1         | 100 | 55 | 1,82       |
| Areaceae                 | 2         | 100 | 55 | 3,64       |
| Convolvulaceae           | 2         | 100 | 55 | 3,64       |
| Curcubitaceae            | 2         | 100 | 55 | 3,64       |
| Fabaceae-Caesalpinoideae | 2         | 100 | 55 | 3,64       |
| Musaceae                 | 2         | 100 | 55 | 3,64       |
| Rubiaceae                | 2         | 100 | 55 | 3,64       |
| Malvaceae - Malvoideae   | 3         | 100 | 55 | 5,45       |
| Myrtaceae                | 3         | 100 | 55 | 5,45       |
| Asteraceae               | 4         | 100 | 55 | 7,27       |
| Fabaceae-Faboideae       | 7         | 100 | 55 | 12,7       |
| Euphorbiaceae            | 7         | 100 | 55 | 12,7       |
| Poaceae                  | 8         | 100 | 55 | 14,5       |
| <b>Total</b>             | <b>55</b> |     |    | <b>100</b> |



41

**Figure 15 :** La répartition des plantes mellifères selon les familles de la zone de Kintélé

42

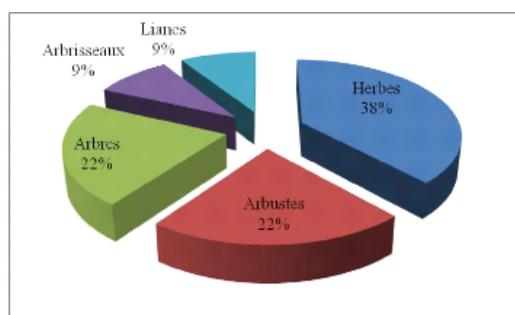
L'analyse du tableau 8, présentant la répartition des plantes mellifères dans la zone de Kintélé, selon les types morphologiques, le degré de domestication et le type d'aliments prélevés par les abeilles, permet de constater que:

? Sur ce qui concerne les Types morphologiques, les herbes sont les plus représentées, suivit des arbustes, les arbres, les arbrisseaux enfin les lianes. Le tableau X Présente leurs effectifs respectifs, ainsi que les fréquences correspondantes.

**Tableau X :** Types morphologiques selon les effectifs et les pourcentages

| Types morphologiques | Effectifs | Pourcentage % |
|----------------------|-----------|---------------|
| Herbes               | 21        | 38            |
| Arbustes             | 12        | 22            |
| Arbres               | 12        | 12            |
| Arbrisseaux          | 5         | 9             |
| Lianes               | 5         | 9             |

les pourcentages mentionnés dans ce tableau, ont été calculés en utilisant la formule (3). La représentation graphique de celles-ci est mentionnée dans la figure 16.



**Figure 16:** La répartition des plantes mellifères selon les types morphologiques en fonction des fréquences de la zone de Kintélé

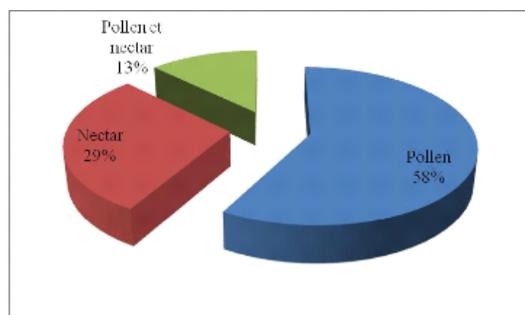
43

? Sur ce qui concerne les aliments prélevés, les plantes polliniques sont les plus représentées, suivies des plantes nectarifères et des plantes à la fois nectarifères et polliniques. Les effectifs correspondants à ces aliments, ainsi que leurs fréquences sont mentionnés dans le tableau....

**Tableau XI :** Types d'aliments selon les effectifs et les pourcentages

| Type d'aliment   | Nombre d'espèce | Pourcentage (%) |
|------------------|-----------------|-----------------|
| Pollen           | 32              | 58              |
| Nectar           | 16              | 29              |
| Pollen et nectar | 7               | 13              |
| Total            | 55              | 100             |

les pourcentages mentionnés dans ce tableau, ont été calculés en utilisant la formule (2). La représentation graphique de celles-ci est mentionnée dans la figure 17.



**Figure 17 :** La répartition des plantes mellifères selon les types d'aliments prélevés de la zone de Kintélé

44

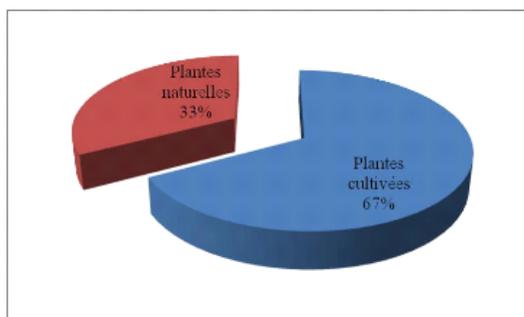
? Enfin, sur ce qui concerne le degré de domestication, on y compte plus de plantes cultivées que des plantes naturelles. Les effectifs correspondants à ces degrés de domestications, ainsi que leurs fréquences sont mentionnés dans le

tableau....

**Tableau XII :** Degré de domestication selon les effectifs et les pourcentages

| Degré de domestication | Effectifs | Fréquences (%) |
|------------------------|-----------|----------------|
| Plantes cultivées      | 37        | 67             |
| Plantes naturelles     | 18        | 33             |

les pourcentages mentionnés dans ce tableau, ont été calculés en utilisant la formule (2). La représentation graphique de celles-ci est mentionnée dans la figure 18.



**Figure 18:** La répartition des plantes mellifères selon les degrés de domestications en fonction des fréquences dans la zone de Kintélé.

45

#### IV.3. L'étude statistique des résultats des zones de Loukanga et de de Kintélé

Les principaux résultats obtenus ont fait l'objet d'une étude statistique à une variable qui a porté sur l'analyse des différences de moyennes entre les zones de Loukanga et de Kintélé, dans le but de vérifier l'hypothèse nulle par la méthode de t Student. Les résultats sont mentionnés dans le tableau VII.

**Tableau XIII :** Les valeurs calculées de différentes variables statistique

| Variabes calculées | Zone de kintélé | Zone de Loukanga |
|--------------------|-----------------|------------------|
| Moyenne            | 2,43            | 2,23             |
| SCE                | 76,6            | 105              |
| S                  | 3,79            |                  |
| Tobs               | 0,004           |                  |
| d.d.l              | 47              |                  |

Les valeurs des moyennes calculées entre ces deux zones d'études, montrent une légère différence de 0,2. Par contre, une différence considérable entre la somme des carrés des écarts de 28,4. Ainsi donc le calcul de la variable observée de t de Student a donné une valeur de 0, 004, pour un degré de liberté de 47.

Le calcul de cette variable nous permettra de savoir si les différences des familles sont significatives ou pas à un seuil de probabilité choisi.

46

## CHAPITRE V : Discussion

L'interprétation des résultats de nos travaux, sera faite sur les aspects suivants : différentes familles, degré de domestication, aliments prélevés, type de domestication, ainsi qu'à l'interprétation statistique.

### V.1. Les différentes familles

Les échantillons récoltés, ont permis de dénombrer au total cent treize (113) plantes mellifères, soit cinquante sept (57) à Loukanga et cinquante six (56) à Kintélé.

Par ailleurs, la classification de ces dernières portant le comptage qu'une fois d'une seule espèce a permis d'identifier quatre vingt-sept (87) plantes mellifères réparties en trente trois (33) familles.

Dans la zone de Kintélé, les familles les plus représentées sont celles des Poaceae et des Euphorbiaceae avec une fréquence chacune d'environ 14,3 % , des Fabaceae-Faboideae (12, 5% ) , des Cyperaceae, Rutaceae, Solanaceae avec 6,52%, enfin les familles des Amaranthaceae, Annonaceae, Burseraceae, Caricaceae, Combretaceae, Convolvulaceae, Curcubitaceae, Dioscoreaceae et Lauraceae sont les moins représentées avec une fréquence d'environ 2,17 % .

Dans la zone de Loukanga, les familles les plus représentées sont celles des

Euphorbiaceae ( 15 , des Poaceae ( 8 , Fabaceae -Faboideae (13%) des,

Asteraceae (7%) Annonaceae, Convolvulaceae, curcubitaceae, Fabaceae-

Caesalpinoideae , Fabaceae-Papilionideae, Myrtaceae (3,27 . Tandis que les

familles les moins représentées comme Les Phyllantaceae, Apocynaceae et autres ne représentent qu'environ 2% .

Ces données, montrent qu'en termes de nombre des familles, qu'il n'y a pas une grande différence entre les familles recensées dans les banlieues nord et sud de Brazzaville.

Cependant, quelques différences apparaissent sur le nombre d'espèces recensées, pour les mêmes familles entre ces deux zones d'études. Ces différences pourraient être dues, soit par la texture du sol qui pourrait être un facteur limitant pour l'existence de quelques espèces végétales dans ces zones, soit par l'action entropique.

## V.2. Les types morphologiques

En ce qui concerne les types morphologiques, il apparaît clairement que les herbacées constituent la catégorie des plantes les plus représentées dans ces deux zones avec des fréquences de 33 % pour la zone de Loukanga et 38 % pour la zone de Kintélé,

47

Tandis que les arbrisseaux et les lianes sont les moins représentés : 4 % et 12% pour la zone de Loukanga, 11% et 9 % pour la zone de Kintélé.

La dominance des herbacées dans la zone de kintélé pourrait - être expliquée par la présence d'une végétation plus ou moins perturbée par l'action anthropique, tout en sachant que la strate herbacée est dominante dans la zone.

## V.3. Le degré de domestication

Quand aux degrés de domestication, il apparaît une grande différence entre la zone de Loukanga et de Kintélé. On observe une forme de chassé croisé entre les plantes cultivées et naturelles dans ces deux zones de travail, avec une nette dominance des plantes cultivées (63 %) par rapport aux plantes naturelles (37%) dans la zone de Loukanga. Ces résultats sont identiques à ceux trouvés par Delphine et al (2001), sur une étude des plantes mellifères menée en zone soudano-guinéenne d'altitude de l'Ouest Cameroun.

Dans la zone de Kintélé on observe cependant, une dominance des plantes naturelles (68 %) vis-à-vis des plantes cultivées (32%).

Cette différence observée pourrait venir du fait que, le degré des activités agricoles mené diffère entre les deux zones d'études et paraît plus important dans la zone de Loukanga que dans la zone de Kintélé et que la destruction de la flore naturelle de la zone de Loukanga aurait sans doute causé la disparition d'un grand nombre d'espèces naturelles qui pouvaient être considérées comme mellifères. Il nous convient donc de noter que l'aspect naturel de la flore de Kintélé demeure plus important que celui de Loukanga.

## V.4. Les différents types d'aliments prélevés

Sur les différents types d'aliments prélevés à savoir pollen et nectar que peuvent fournir les plantes mellifères aux abeilles, on remarque quelques différences plus ou moins importantes entre ces aliments dans les deux zones d'études.

Dans ces zones ( Loukanga et Kintélé) les plantes polliniques sont les plus nombreux avec des fréquences respectives de 56 % et 57 % , suivies des plantes nectarifères pour les fréquences respectives de 23% et 29%. Enfin, les plantes à la fois nectarifères et polliniques représentant respectivement 21% et 14%.

Ces valeurs permettent de dire qu'il n'existerait pas une grande différence entre terme d'aliments fournis par les plantes mellifères dans les zones de Loukanga et de Kintélé. Il serait donc fort probable d'avoir un même miel (multi floral) fourni dans la banlieue nord et sud de Brazzaville à quelques différences près.

48

## V.5. Les données statistiques

Les résultats statistiques issus du tableau VIII permettent de dire qu'il existerait en moyenne deux espèces mellifères par famille dans les deux sites choisis : Loukanga et Nkintélé.

Cependant, la valeur t observée de la variable T de Student comparée à celle de la valeur théorique aux seuils de probabilités de 5% et de 10% pour les zones de Loukanga et Kintélé, permettent de dire qu'il n'existerait pas une différence significative des plantes mellifères entre ces deux zones aux seuils de probabilités mentionnées ci-dessus.

49

# CONCLUSION

Au terme de ce travail, nous avons noté une grande diversité des plantes mellifères recensées dans les banlieues Nord et Sud de Brazzaville. Au total quatre vingt huit (88) plantes mellifères ont été recensées, regroupées en trente trois (33) familles :

Les Amarantaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Arecaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Burseraceae, Malvaceae - Bombacoideae, Caricaceae, Convolvulaceae, Combretaceae, Curcubitaceae, Cyperaceae, Dioscoreaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae-

Faboideae, Fabaceae-Mimosoideae, Fabaceae-Cesalpinoideae, Lauraceae,

Loganiaceae, Malvaceae-malvoideae, Moraceae, Moringaceae, Musaceae, Myrtaceae, Passifloraceae, Phyllanthaceae, Poaceae,

Rubiaceae, Solanaceae, Malvaceae - Sterculiaceae, Zingiberaceae. Cependant, les familles des Euphorbiaceae et des Poaceae sont la plus représentée dans ces deux zones précitées, mais à des fréquences différentes.

Cette diversité, ainsi que la disponibilité à la fois des plantes nectarifères, pollinique et polliniques/nectarifères dans ces deux zones, constituent un atout favorable à un développement apicole.

Ainsi donc, l'analyse statistique des résultats a permis de montrer qu'il n'existerait pas une différence significative aux seuils de probabilités de 5% et 10%, entre les plantes mellifères des banlieues nord et sud de Brazzaville. C'est donc dire que nous aurons le même miel produit à Brazzaville, quelque soit la zone de production et qu'il est peu probable que ce miel soit mono floral vue l'importance des plantes mellifères de Brazzaville.

Fort de cette expérience, nous sommes persuadés qu'une étude plus approfondie portant sur la recherche des différents pollens dans les miels permettra d'apporter plus de précision et peut-être d'identifier d'autres espèces qui jusqu'alors n'ont pas encore été considérées comme mellifères.

50

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Andrianarivelo, 1998. Contribution à l'étude du potentiel mellifère en vue de l'amélioration de l'apiculture autour de la réserve spécial de Beza Mahafaly. Mém. ES.S.A ; Univ. Antananarivo ; P 67.

Bakenga M., Bahati., Balagizi K., 2000. Inventaire des plantes mellifères de Bukavu et ses environs (Sud - Kivu, Est de la République Démocratique du Congo). Tropicultura. 18, 2, 89 - 93.

Coppée Isabelle., 2014, la Biodiversité en Belgique . Zoom sur les abeilles. 20p.

Delphine dongock nguemo, j. foko, j.y. pinta, l.v. ngouo, j. tchoumboue et p. zango, 2004. Inventaire et l'identification des plantes mellifères de la zone soudano-guinéenne d'altitude de l'Oeust Caméroun. Tropicultura,22, 3, 139-145.

Hounnankpon Yédomonhan, Monique G. TOSSOU, Akpovi Akoègninou, Boris B. Demènou Dossahoua Traoré, 2009. Diversité des plantes mellifères de la zone soudano-guinéenne: cas de l'arrondissement de Manigri (Centre-Ouest du Bénin), 358362 :366.

Henri clément, 2014, n°6 ; Abeilles, sentinelles de l'environnement : Union nationale de l'apiculture Française ; 40 p.

Koechlin J., 1961. La végétation des savanes dans le sud de la République du Congo 14-34p : 310.

Kondjo Shoko A., 2012 rapport final sur la préparation d'un plan indicatif d'installation des terres (macro-zonage) devant permettre de localiser et quantifier les principales zones potentielles qui conviendraient pour les plantations forestières, agroforesteries ; bioénergétiques et agroindustrielles . Programme National d'afforestation et de reboisement 27 p.

Kauhausen-Keller D., Ruttner F., Keller R., 1997. Morphometric studies on the microtaxonomy of the species *Apis mellifera* L. Apidologie, 28p :295-307.

Leen Van't, Willem Jean-Boot, Marieke Mutsaers, Piet Segeren, Hayo velthuis. 2005. L'Apiculture dans les zones tropicales (6 th edn); 52p: 89p.

Lejoly J. 2005, Systématique des plantes à fleurs en relation avec les principales plantes médicinales, vol. II p.11 .

Louveaux . J., 1985. Les abeilles. In 2<sup>ème</sup> édition OPIDA, 265 p : 11 -127 .

Louveaux J., 1968., l'analyse pollinique des miels, les produits de la ruche, Massson et compagnie, Paris , tome III : 325-362p.

Louveaux J., Maurizio A ; Vorwohl C.,1970. Commission internationale de botanique apicole de l'U.I.S.B, Les méthodes de la mélisopalynologie, Apidologie,1970 ,1(2) , P 211-227.

Louveaux J., Maurizio., Vorwohl A C.,1978, Methodes of melisopalynology, International commission for Ben Botany of U.B.S Bee World, 54 (4): 139-154

Makany L., 1976. Végétation des plateaux téké, Congo. In Collection Travaux de l'Université de Brazzaville, Vol. 1, 301 pages.

Mampouya P.C., 2002. Végétation aquatique de Brazzaville. Rapport de fin de formation I.D.R. U.M.N.G. Brazzaville, 60 P.

Meyers., Reebc., Bosdeveix R ., 2004. Biologie et Physiologie Végétales. Botanique. Edit, Malaines. A, Paris, 461 p.

Miekountima Mpaya L., 2012. Réhabilitation des ruchers équipés en ruches kenyanes en ciment dans la banlieue Sud de Brazzaville et dans le district de Louinguï.Mém. I.D.R., Univ. Marien Ngouabi, 76p.

Nicola Bradbear, 2010. Le rôle des abeilles dans le développement rural. Manuel sur la récolte, la transformation et la commercialisation des produits et services dérivés des abeilles. F.A.O. 7p : 248.

51

Pinguet M. 1984. Bref aperçu sur l'apiculture. In 1<sup>ère</sup> Eds. 9p:184

Ruttner, F. 1988. Biography and Taxonomy of Honey bees. Berlin : Springer Verlag .180p.

Samba-Kimbata M.J., 1978. Le climat du Bas- Congo. Thèse de doctorat 3<sup>ème</sup> cycle. Université de Dijon, 280 p.

Samba-Kimbata M.J., 2002. Rythme bioclimatique et comportement phénologique de la végétation en république du Congo. Annales de l'Université Marien Ngouabi, 3 (1): 8192.

Seeley TD 1985. Honeybee ecology, a study of adaptation in social life. Princeton university press : Princeton, New Jersey, USA. 15p.

Signorini R., 1979. Le miel, source de la vie Ed. Centre d'étude et de promotion de lecture, 174p.

Smith., 2003, Beekeeping in the tropics, Northern Bee Books, Hebden Bridge, Royaume-Uni,(Impression Originale en 1960 par longmans Green and Colrd, Royaume-Uni). 200p.

52

Villière B., 1987. L'apiculture en Afrique tropicale. Tardy quercy, Paris. 220p.

53

## ANNEXES

Liste floristique des plantes mellifères des banlieues nord et sud de Brazzaville

| Familles                      | Nom scientifiques                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Amaranthaceae</b>          | <i>Amaranthus hybridus</i> L.                           |
| <b>Anacardiaceae</b>          | <i>Mangifera indica</i> L.                              |
|                               | <i>Spondia mombin</i> L.                                |
| <b>Annonaceae</b>             | <i>Annona senegalensis</i> Pers.ssp <i>oulotricha</i> . |
| <b>Apocynaceae</b>            | <i>Alstonia boonei</i> De Wild.                         |
| <b>Arecaceae</b>              | <i>Eleais guineensis</i> Jacq.                          |
|                               | <i>Borassus aethiopium</i> Mart.                        |
|                               | <i>Cocos nucifera</i> L.                                |
| <b>Asteraceae</b>             | <i>Chromolaena odorata</i> (L.)R.M. King & H. Robinson  |
|                               | <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray          |
|                               | <i>Bidens pilosa</i> L.                                 |
|                               | <i>Vernonia amygdalina</i> Del.                         |
| <b>Burseraceae</b>            | <i>Dacryodes edilus</i> (Vern.) Lam                     |
| <b>Malvaceae-Bombacoideae</b> | <i>Ceiba pentandra</i> .Gaertn.                         |
| <b>Caricaceae</b>             | <i>Carica papaya</i> L.                                 |
| <b>Combretaceae</b>           | <i>Terminalia catappa</i> L.                            |
| <b>Convolvulaceae</b>         | <i>Ipomoea involucrata</i> P. Beauv.                    |
|                               | <i>Ipomoea batatas</i> Poir.                            |
| <b>Cyperaceae</b>             | <i>Cyperus esculentus</i> L.                            |
|                               | <i>Cyperus cylindrostachys</i> Boeb.                    |
| <b>Curcubitaceae</b>          | <i>Curcubita pepo</i> L.                                |
|                               | <i>Cucumis sativus</i>                                  |

54

### Dioscoreaceae

|                      |                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------|
|                      | <i>Dioscorea dumetorum</i> Pax.                   |
| <b>Euphorbiaceae</b> | <i>Alchornea cordifolia</i> (Schum.& Thom.) Müll. |
|                      | <i>Euphorbia heterophylla</i> L.                  |
|                      | <i>Bridelia ferruginea</i> Bent.                  |
|                      | <i>Macaranga monandra</i> Müll                    |
|                      | <i>Macaranda shweinfurthii</i> Pax.               |
|                      | <i>Maprounea membranacea</i> Pax. & K. Hoffm.     |
|                      | <i>Manihot glasohii</i> Muell.                    |

|                                       |                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                       | <i>Manihot esculenta</i> Crantz.              |
|                                       | <i>Croton sylvaticus</i> Hochst.              |
| <b>Fabaceae - Mimosoideae</b>         | <i>Acacia mangium</i> Willd                   |
| <b>Fabaceae - Faboideae</b>           | <i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp              |
|                                       | <i>Arachis hypogaea</i> L.                    |
|                                       | <i>Millettia laurentii</i> De Wild.           |
|                                       | <i>Inga edulis</i> Mart.                      |
|                                       | <i>Indigofera hirsute</i> L.                  |
|                                       | <i>Tephrosa vogelii</i> Hook. F.              |
|                                       | <i>Tephrosa lupinifolia</i> D.C.              |
|                                       | <i>Pentaclethra macrophylla</i> De Wild. & T. |
|                                       | <i>Pentaclethra eetveldeana</i> De Wild.      |
|                                       | <i>Centrosema pubescens</i> Benth. Showall    |
| <i>Cassia alata</i> (L.) Roxb.        |                                               |
| <i>Aeschynomene batekensis</i> Troch. |                                               |
| <b>Fabaceae- Caesalpinoideae</b>      | <i>Millethia Laurentii</i> De Wild.           |
|                                       | <i>Crotalaria retusa</i> L.                   |

b

**Lauraceae**

|                             |                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
|                             | <i>Persea Americana</i> Mill.                    |
| <b>Loganiaceae</b>          | <i>Strychnos pungens</i> Solered                 |
| <b>Malvaceae-Malvoideae</b> | <i>Sida linifolia</i> Juss.                      |
|                             | <i>Sida alba</i> L.                              |
|                             | <i>Sida acuta</i> Burm F.                        |
|                             | <i>Hibiscus esculentus</i> L.                    |
| <b>Moraceae</b>             | <i>Artocarpus incisa</i> L.fil.                  |
|                             | <i>Fucus</i> sp                                  |
| <b>Moringaceae</b>          | <i>Moringa oleifera</i> Lam.                     |
| <b>Myrtaceae</b>            | <i>Psidium guajava</i> L.                        |
|                             | <i>Eucalyptus</i> sp                             |
|                             | <i>Syzygium brazzavillensis</i> Aubr. & Pellegr. |
| <b>Musaceae</b>             | <i>Musa sapientum</i> L.                         |
|                             | <i>Musa paradisiaca</i> L.                       |
|                             | <i>Musa esculumtum</i> L.                        |
| <b>Phyllantaceae</b>        | <i>Hymenocardia acida</i> Tül                    |
| <b>Passifloraceae</b>       | <i>Passiflora edulis</i> sims.                   |
|                             | <i>Passiflora quadrangularia</i> L.              |
| <b>Poaceae</b>              | <i>Eulesina indica</i> L.                        |
|                             | <i>Sporobolis molleri</i> Hack.                  |
|                             | <i>Axonopus Compressus</i> (Sw.)P. Beauv.        |
|                             | <i>Anthrephora cristata</i> (Döll)Hack.          |
|                             | <i>Hyparrhenia diplandra</i> Stapf.              |
|                             | <i>Cenchrus pilosa</i> L.                        |
|                             | <i>Eragrostis tremula</i> Hochst.                |

56

|  |                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------|
|  | <i>Ctenum newtonii</i> Hack.                                  |
|  | <i>Pennisetum subangustachyum</i> (Schm.) Stapf. Of C.E. Hub. |
|  | <i>Panicum maximum</i> Jacq.                                  |
|  | <i>Zea mays</i> L.                                            |

|                                   |                                                  |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                   | <i>Paspalum conjugatum</i> Berg.                 |
|                                   | <i>Saccharum officinarum</i> L.                  |
| <b>Rutaceae</b>                   | <i>Citrus aurantium</i> L.                       |
|                                   | <i>Citrus decumana</i> L.                        |
|                                   | <i>Citrus lisonna</i> L.                         |
| <b>Rubiaceae</b>                  | <i>Crossopteryx febrifuga</i> Benth.             |
|                                   | <i>Psychotria</i> sp                             |
| <b>Solanaceae</b>                 | <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.             |
|                                   | <i>Capsicum frutescens</i> L.                    |
| <b>Malvaceae - Sterculioideae</b> | <i>Theobroma cacao</i> L.                        |
|                                   | <i>Cola acuminata</i> (P.Beauv.) Schott. & Endl. |
| <b>Zingiberaceae</b>              | <i>Afromomum alboviolaceum</i> (Ridley)K. Schum. |

57

#### IV.4. Les récapitulatifs des résultats des zones de Kintélé et Loukanga

**Tableau VIII:** Les effectifs des plantes mellifères par famille des zones de travail

| Familles                    | Loukanga | Kintélé |
|-----------------------------|----------|---------|
| Amaranthaceae               | 1        | 0       |
| Anacardiaceae               | 2        | 1       |
| Apocynaceae                 | 0        | 1       |
| Annonaceae                  | 1        | 1       |
| Arecaceae                   | 3        | 2       |
| Asteraceae                  | 2        | 4       |
| Burseraceae                 | 1        | 1       |
| Malvaceae-Bombacoideae      | 1        | 0       |
| Convolvulaceae              | 2        | 2       |
| Caricaceae                  | 1        | 0       |
| Curcubitaceae               | 0        | 2       |
| Cyperaceae                  | 2        | 0       |
| Combretaceae                | 1        | 0       |
| Dioscoreaceae               | 1        | 1       |
| Euphorbiaceae               | 5        | 8       |
| Fabaceae-Faboideae          | 5        | 7       |
| Fabaceae-Caesalpinioideae   | 0        | 2       |
| Fabaceae - Mimosoideae      | 0        | 1       |
| Lauraceae                   | 1        | 1       |
| Loganiaceae                 | 0        | 1       |
| Malvaceae-Malvoideae        | 2        | 3       |
| Moraceae                    | 2        | 0       |
| Musaceae                    | 2        | 2       |
| Moraceae                    | 2        | 0       |
| Moringaceae                 | 1        | 0       |
| Myrtaceae                   | 2        | 3       |
| Passifloraceae              | 2        | 1       |
| Phyllanthaceae              | 0        | 1       |
| Poaceae                     | 8        | 8       |
| Rubiaceae                   | 0        | 2       |
| Rutaceae                    | 3        | 0       |
| Solanaceae                  | 2        | 0       |
| Malvaceae - Sterculocoideae | 2        | 0       |

|               |           |           |
|---------------|-----------|-----------|
| Zingiberaceae | 0         | 1         |
| <b>Total</b>  | <b>57</b> | <b>56</b> |

58

## Résumé

La présente étude porte sur l'inventaire des plantes mellifères des zones périurbaines de Brazzaville, notamment Kintélé et Loukanga.

L'objectif de ce travail est de dresser une liste floristique des plantes mellifères des banlieues nord et sud de Brazzaville.

La méthode utilisée pour l'identification de ces plantes est celle empruntée par Bakenga et al en République Démocratique du Congo, pour les mêmes études. Les résultats obtenus à l'issu de ce travail, font mention de quatre vingt-sept (87) plantes mellifères regroupées en trente-trois (33) familles, réparties comme suit :

Cinquante-sept (57) pour la zone de Loukanga regroupées en vingt-six (26) familles ; Cinquante-six (56) pour la zone de Kintélé regroupées en vingt-quatre (24) familles.

La famille la plus représentée dans les zones de Loukanga est celle des Euphorbiaceae avec une fréquence de 15,5% . Les familles des Poaceae (14,29%) et des Euphorbiaceae (14,29%) dominent dans la zone de Kintélé.

**Mots clés** : Plantes mellifères, zones périurbaines, Brazzaville.

## Abstract

This work talks about melliferous plants of all around zones from Brazzaville as Kintélé and Loukanga.

The target of that work is to creat a list relative to the vegetation of melliferous plants from north and south landscape.

The method applied for plant identification is lent by Makenga and al in D.R.C, for the some work. The conclusion coming from have 87 melliferous plants collected in 32 families as :

57 for Loukanga zone collected in 26 families;

56 for Kintélé zone collected in 24 families.

The family that's most represented in Loukanga zone , belongs to Euphorbiaceae with 15.5% and frequencies. But families of Poaceae and Euphorbiaceae dominate Kintélé with 14,29 % and frequencies.

**Keywords** : Melliferous plants, periphery zone, Brazzavill



60

Rechercher sur le site:

Recherche



Louer 3,90 €

01:44

[9Impact, le film](#) from [Onalukusu Luambo](#) on [Vimeo](#).



© Memoire Online 2000-2020  
Pour toute question contactez le [webmaster](#)