

**UNIVERSITE DE KISANGANI  
FACULTE DES SCIENCES**

**Département d'Ecologie et  
Conservation de la Nature**



**ETUDE ECOLOGIQUE DE *Gnetum africanum* Welw.  
(Gnetaceae) DANS SES HABITATS NATURELS A KISANGANI  
(Province Orientale, R.D. Congo)**

**Par**

**Sylvie KAMBERE KAMA**

**Mémoire :  
Présenté en vue de l'obtention  
du grade de Licenciée en Sciences  
Option : BIOLOGIE  
Orientation : Phytosociologie et  
Taxonomie Végétale  
Directeur : P.O. NDJELE MB  
Encadreur : C.T. NSHIMBA SM**

**Année Académique : 2006 - 2007**

## **Dédicace**

A l'Eternel mon DIEU qui me comble sa bénédiction ;

A mes parents, mes frères et sœurs, neuves et nièces, cousins et cousines, oncles et tentes ;

A mon fils aîné Alpha - Joël,

A tous qui me sont chers,

Je dédie ce travail.

## REMERCIEMENTS

Au terme de nos études Universitaires, il nous est agréable de louer (l'Eternel Dieu, tout puissant, qui nous a gardés pendant nos études universitaires.

Nous exprimons notre profonde gratitude à monsieur le Professeur Ordinaire Léopold NDJELE MIANDA, doyen de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani, pour avoir bien dirigé ce travail, malgré ses multiples occupations. Ses remarques, conseils et suggestion nous ont guidés tout au long de ce travail.

Nous remercions également le Chef des Travaux Hyppolite NSHIMBA, encadreur de ce travail pour nous avoir encadrés durant son séjour en Belgique, Malgré ses occupations, ses remarques, ses conseils et suggestions nous ont été d'une grande utilité tout au long de notre étude.

Que le corps professoral et personnel de la Faculté des Sciences en particulier et de l'Université de Kisangani en général, trouve ici nos sincères remerciements pour les temps passée sur le banc de l'école.

Que la famille ADIKIDJO Jean et BALEMO André trouve ici l'expression de notre amour.

Que nos frères et amis : Serge KASAY, Djodjo KAMBALE, Trésor MOSENGE, Isaac KISUBA, Fidèle MBULA, Lada NZALE, Bénita NDAKA, Carole NKANU, Carole NDAKA, Christian BUTSEME, Eddy NDAKA, Emmanuel KAMBALE, Rosette KAHINDO, Rachel, Chantal, Chimene VEATRICE, Zawadi, Louise, Mamie, Régine NGANDI, Chantal VAKANYAKI, ...

Que notre gratitude atteigne nos collègues pour leur encouragement : Bijou LITUKA, Rosie EMELEME, Evelyne, IKAZUKUZE, Prisca BIWAGA, Janvier LISINGO, Alpha YANGAMBI, Julien KASAY, MBUSA, Eric ASUMANI, Olivier NGOHE, Gédéon BAKERETI.

Que les Assistants : SABONGO, KATUSI, BOYEMBA et MONGINDO ; le conservateur MABAYA ; techniciens KOMBOZI et Papa BOFILELO trouvent ici le fruit de leur soutien.

Nous remercions aussi tous ceux qui de loin ou de près ont contribué à la réalisation de ce travail.

## RESUME

Le présent travail donne le résultat d'une étude écologique qui a été effectuée sur l'espèce *Gnetum africanum* dans ses habitats naturels à Kisangani et ses environs. L'objectif général était de déterminer la liste floristique de toutes les espèces associatives en relation avec leurs conditions édaphiques dans les différents biotopes où l'espèce existe.

Pour réaliser cette étude, la méthode de relevés phytosociologiques faisant recours aux critères de présence-absence était utilisée. Cette méthode consistait à inventorier toutes les espèces présentes dans des surfaces imbriquées et dont la taille doublait entre chaque relevé jusqu'à ce qu'aucune espèce nouvelle n'était obtenue au sein d'une surface homogène dite « aire minimale ».

Au total, 289 espèces appartenant à 216 genres et 80 familles, au sein de 30 relevés ont été recensés. Les résultats obtenus indiquent que le *Gnetum africanum* est une espèce ubiquiste pour avoir été retrouvée dans plusieurs biotopes où elle utilise une diversité d'arbres supports. Parmi les espèces associatives, celles de la classe des *Musango-Terminalietea* étaient majoritairement représentées. Le type biologique dominant était celui de mésophanérophytes avec 26,0%, au sein de tous les phanérophytes. Les distributions phytogéographiques étaient dominées par l'élément endémique du type guinéo-congolais avec 37,4%, et les types de dissémination des diaspores ont mis en évidence la prédominance de sarcochores avec 66,1%. *Gnetum africanum* a été rencontré sur une diversité de sols et la récolte massive est incontrôlée dont est victime la plante, suite à la demande de consommateurs risque d'entraîner son extinction à court terme. Il va donc de soi que des mesures appropriées soient prises afin de freiner son exploitation.

## SUMMARY

This work provides the result of an ecological study which was done on *Gnetum africanum* species in its natural state in Kisangani and nearby.

The general purpose was to determine the floristic list of all associative species linked to their edaphic conditions in different biotopes where the species lives.

To realize this study, we used the phytosociological survey method which deals with the presence – absence criteria.

This method consisted on making an inventory of all the species existing in the overlapped surfaces whose height doubled after each survey so to obtain no new species in the homogeneous surface called « mineral area ».

Two hundred and eighty – nine species belonging to two hundred and sixteen kinds and eighty families were registered among thirty surveys. The obtained results indicate that the *gnetum africanum* is a ubiquitous species as it was found in many biotops where it uses many trees as supports. Among the associative species, those from musago terminalietea class were largely represented. The dominant biological type was mesophanerophyte with 26% among all the phanerophyte.

The phytogeographical distributions were dominated by the endemic element from guinea – congolese type with 37,4% and the dissemination types of diaspres showed the predominance of sarcochores with 66,1%. *Gnetum africanum* has been found in a variety of soils and the uncontrolled harvesting faced by this plant as it is largely eaten – can quickly cause its extinction. It is then advisable to fix some measures in order to stop its exploitation.

# TABLE DES MATIERES

DEDICACE

REMERCIEMENTS

RESUME

SUMMARY

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE ZERO : INTRODUCTION.....	1
0.1. PROBLEMATIQUE.....	1
0.2. APERCU GENERAL.....	1
0.2.1. DESCRIPTION ET SYSTEMATIQUE.....	1
0.2.2. DISTRIBUTION ET HABITAT.....	1
0.2.3. IMPORTANCE SOCIOLOGIQUE.....	1
0.2.4. VALEUR NUTRITIVE.....	3
0.2.5. COMPOSITION CHIMIQUE.....	3
0.2.6. IMPACT DU COMMERCE DE <i>Gnetum africanun Welw.</i> à Kisangani .....	3
0.3.OBJECTIFS ET INTERETS.....	5
0.3.1. OBJECTIFS.....	5
0.3.2. INTERETS.....	6
0.4. EVOLUTION DE LA RECHERCHE ET TRAVAUX ANTERIEURS.....	6
CHAPITRE PREMIER : MILIEU D'ETUDE.....	8
1.1. LOCALISATION ET DIVISION ADMINISTRATIVE.....	8
1.1.1. LOCALISATION DES SITES DE RECHERCHE.....	8
1.2. CLIMAT.....	8
1.2.1. GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE ET SOLS DE KISANGANI.....	12
1.2.2. VEGETATION.....	12
1.3. POPULATION ET ACTIVITES HUMAINES.....	13
CHAPITRE DEUXIEME : MATERIELS ET METHODES.....	14
2.1. MATERIELS.....	14
2.2. METHODES.....	14
2.2.1. LOCALISATION DU SITE ET EMPLACEMENT DE RELEVES.....	14

2.2.2. IDENTIFICATION DES ESPECES.....	15
2.3. ANALYSE DES DONNEES.....	16
2.3.1. LES GROUPES ECOSOCIOLOGIQUES.....	16
2.3.2. CARACTERES BIOLOGIQUES ET ECOLOGIQUES.....	17
CHAPITRE TROISIEME : RESULTATS.....	20
3.1. ANALYSE GLOBALE DE LA FLORULE ETUDIEE.....	20
3.2. GROUPES ECOSOCIOLOGIQUES OBTENUS.....	20
3.2.1. CLASSE DES MYTRAGYNETAE SCHMITZ 1963.....	21
3.2.2. CLASSE DE MUSANGO-TERMINALIETEA LEBRUN & GILBERT (1954).....	24
3.2.3. CLASSE DE PHRAGMITETEA TUXEN &PREISING .....	27
3.2.4. CLASSE DES RUDERALI-MANIHOTETEA EMED.HOFF ET BRISSE (1983).....	28
3.2.5. CLASSE DE SONCHO-BIDENTETEA PILOSI HOFF, BRISSE et GRANDJOUAN (1983, 1985).....	29
3.2.6. CLASSE DES STROMBOSIO-PARINARIETEA LEBRUN & GILBERT (1954).....	29
3.2.7. CLASSE DE LYCOPODIETEA CERNUI SCHMITZ 1971.....	32
3.2.8. CATEGORIE DES ESPECES CULTIVEES.....	32
3.2.9. CATEGORIE DES ESPECES INCONNUES.....	33
3.3. ETUDE DES CARACTERES BIOLOGIQUES ET ECOLOGIQUES.....	33
3.3.1. LES TYPES MORPHOLOGIQUES.....	33
3.3.2. ETUDE DE TYPES BIOLOGIQUES ET DE LA DISTRIBUTION PHYTOGEOGRAPHIQUE.....	34
3.4. IMPACT DU COMMERCE DE GNETUM AFRICANUM A KISANGANI.....	37
3.4.1. ASPECT SOCIAL DU MARCHE.....	37
3.4.2. ASPECT ECONOMIQUE DU MARCHE.....	37
3.4.3. PROBLEME CONSERVATION.....	38
3.4.4. ASPECT ECOLOGIQUE.....	38
CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSSION.....	36
4.1. COMPARAISON DES DONNES FLORISTIQUES.....	36
4.1.1. COMPARAISON DE TYPES BIOLOGIQUES.....	36
4.1.2. COMPARAISON DES DISTRIBUTIONS PHYTOGEOGRAPHIQUE.....	37
4.1.3. COMPARAISON DES DIASPORES.....	38
4.1.4. COMPARAISON DES STATUTS PHYTOSOCIOLOGIQUES.....	38

4.2. DETERMINATION DES CONDITIONS EDAPHIQUES DE GNETUM AFRICANUM.....	39
4.3. IMPRTANCE DU COMMERCE DE GNETUM AFRICANUM A KISANGANI.....	39
CONCLUSION.....	40
REFERENCES.....	42
ANNEXES.....	46



# CHAPITRE ZERO : INTRODUCTION

## 1.1 Problématique

Les forêts du bassin du Congo recouvrent une superficie d'environ 2,8 millions de km<sup>2</sup>, ce qui représente le un tiers de la superficie des Etats-Unis. Il s'agit de la plus grande étendue des forêts tropicales dans le monde juste après la forêt Amazonienne (BSP 1993). De plus, elles abritent un patrimoine d'espèces animales et végétales d'une grande richesse et d'une grande diversité dont certaines ne se trouvent pas ailleurs en Afrique. Elles sont sources d'aliments, d'abris et de revenus pour quelques 25 à 30 millions de personnes (Bahuchet 1995).

Pour qu'une flore soit complète, ses espèces doivent être analysées d'une façon critique ; c'est-à-dire faire l'inventaire de toutes les espèces implique un travail de longues durées d'autant plus que la connaissance de nombreux groupes des plantes d'Afrique Centrale reste encore très incomplète. Les récoltes botaniques se déroulent dans plusieurs contrées, mais certaines régions restent encore biologiquement mal connues (Makana 1986).

Etant donné que nos forêts regorgent une richesse importante en espèces végétales et animales, elles n'échappent pas aux pressions exercées par les activités humaines non planifiées, mettant en péril ces ressources. Vers 1994, les citadins comme les habitants de campagnes collectaient les produits forestiers à un taux très élevés. Bien que les pays soit vaste, relativement fertile et riche en espèces (animales et végétales), il connaît la faim, la concurrence pour la terre et la pression sur la forêt humide en raison de la présence de population sans terre (FAO 1997).

Il est un fait bien connu de tout le monde que notre environnement planétaire devient de plus en plus vulnérable à la suite des diverses actions provoquées par l'homme et ces actions viennent s'ajouter au poids des catastrophes naturelles. Parmi elles, on retient le déboisement, qui provoque la disparition d'un bon nombre d'espèces végétales ou animales vivant en forêt et ouvre la voie à la désertification (C.N.O.N.D 1992). Contrairement à ce qu'on pense habituellement, les forêts du bassin du Congo se sont modifiées au cours des

millénaires, s'étendant ou perdant de leur superficie. De même les espèces qu'elles abritent ont varié suite aux modifications climatiques et aux activités humaines (Oslisly 1995 et 1998).

Au cours des 20 dernières années, en raison de la globalisation des économies mondiales et de la croissance de la demande, le taux d'exploitation des produits forestiers non ligneux (PFNL) s'est accru à une vitesse que l'on n'avait jamais connue auparavant. La surexploitation des ressources et le risque de disparition de ces espèces sont préoccupants, tant au niveau local que planétaire (Oslisly 1995 et 1998). L'utilisation des ressources naturelles pour la consommation domestique ou comme source de revenus soulève la question de la durabilité de ces ressources. Lors qu'une ressource est exploitée de manière non durable, le stock diminue progressivement à tel point qu'elles peuvent disparaître (David 2006). La déforestation est donc un problème majeur qui doit préoccuper tout un chacun si nous devons tenir compte des perturbations qui s'opèrent actuellement à l'échelle de la biosphère (Lokombe 2004).

Le choix de ce travail a porté sur l'étude écologique de *Gnetum africanum* (Gnetaceae) dans ses habitats naturels à Kisangani et ses environs (Province orientale, RD Congo), étant donné que cette liane est un légume bien vendu dans les marchés de Kisangani et contribue parmi d'autres produits forestiers non ligneux, à diminuer la misère de ceux qui la commercialisent vers d'autres villes du Congo, notamment les villes de Kinshasa et Bas-Congo.

---

## 0.2. Aperçu général

### 0.2.1. Description et systématique

L'espèce *Gnetum africanum* est une liane appartenant à la famille de Gnetaceae, ordre de Gnetales, classe de Gnetopsida, sous embranchement : Gymnospermes et Embranchement de Spermaphyta (Mialoudama et Paulet 1986). Les feuilles sont ovales ou elliptiques de 2 à 5 cm de large, les épis mâles sont grêles ; les feuilles de cette liane sont opposées, courtement pétiolées et terminaux ou latéraux, solitaires, simples. Les épis femelles sont terminaux, simples parfois ramifiés à la base, ils sont robustes que les épis mâles. Les graines mûres sont subapiculées, de 10 à 15 mm de long, rouges à maturité (Robyns 1948).

En Afrique, on trouve deux espèces différentes de *Gnetum*. Le *Gnetum africanum* Welw. et le *Gnetum bucholzianum*, réparties dans les forêts tropicales humides qui s'étendent du Nigeria à l'Angola, en passant par le Cameroun, République centrafricaine, le Gabon et la RD Congo. (Mialoundama 1993).

Toutes les deux espèces sont des lianes ; et sont tellement semblables qu'il est difficile de les distinguer si ce n'est pas par la forme de leurs feuilles et les caractéristiques des organes reproducteurs mâles (Lowe 1984).

### 0.2.2. Distribution et habitat

Cette espèce de *Gnetum africanum* est un élément Centro - guinéen, répandu depuis le Nigeria, l'Angola, le Cameroun, La République Centrafricaine, le Gabon et le haut Oubangui (Mialoundama, op cit ). Elle est une liane grimpante qui pousse abondamment dans les forêts humides, secondaires, jachères. Le genre *Gnetum* tolère des supports des arbres grands ou petits, arbuste, arbres morts ou autres plantes grimpantes, il produit une grande quantité de biomasse de feuille (TABUNA 1999).

### 0.2.3. Importance socioéconomique

Le *Gnetum africanum* a une grande importance pour de nombreuses communautés forestières, on lui donne différents noms vernaculaires et commerciaux, par exemple KOKO,

en RCA, Gabon et Angola ; FUMBWA en RD Congo (Bahuchet 1990). A l'état sauvage, l'espèce se développe en formant des tubercules aux racines souterraines ou sont stockés les réserves de la plante. On rapporte que certaines tribus locales dans l'Est et Ouest du Cameroun consomme ces tubercules comme des ignames sauvages, pendant la saison de disette. Les feuilles vertes sont très prises pour leur valeur nutritive. Depuis des siècles, les peuples de forêts pratiquent sans cesse la cueillette des ses feuilles sans pouvoir en replanter. Si on ajoute à cela son exploitation massive au-delà de nos frontières, on comprend aisément pourquoi aujourd'hui les paysans sont obligés d'aller de plus en plus loin dans la forêt pour cueillir ses feuilles. Sur le plan écologique, la domestication de cette liane permet de sauvegarder l'environnement forestier surtout dans les zones de surexploitation de ses feuilles (Bahuchet 1990).

Le *Gnetum* est non utilisé seulement en diététique, mais aussi en médecine pour soigner la nausée. C'est un antidote pour le poison. Les tiges peuvent aussi servir comme tisane pour alléger les accouchements difficiles. La décoction de cette plante peut servir contre la rate chez les enfants en RDC. Au Congo Brazzaville, les feuilles de cette plante servent de pansement contre les verrues et les furoncles. Au Nigeria, on utilise les feuilles contre la dilatation de la rate, le mal de gorge (Burkill 1994).

Les feuilles de *Gnetum africanum* représentent une denrée commerciale importante en Afrique centrale, surtout au Cameroun et en RDC où la cueillette de *Gnetum* destinée à la vente sur les marchés locaux et régionaux, constitue une activité quotidienne. Les feuilles se cueillent chaque année et le volume d'exploitation de cette espèce a considérablement augmenté ces dernières années. La RDC compte deux villes pour l'exploitation de *Gnetum*, celui de Nyuki au Bas Congo et celle de Kisangani dans la province Orientale. La ville de Kisangani est parmi les villes fournisseuses de *Gnetum africanum* en RDC à cause de l'immense forêt que comporte l'arrière province. Cette plante est moins consommée par les populations locales qui la vendent sur place à Kisangani (Makita 1996). In TABUNA.

Cette légume - feuille très consommée en Afrique centrale demeure encore presque à l'état spontané dans tous les pays. La connaissance de son importance sur le marché de vente et de sa richesse alimentaire, pourrait orienter vers les politiques de conservation pour un développement durable dans l'exploitation de cette espèce en Afrique centrale. De ce point de vue, *Gnetum africanum* se présente comme un produit forestier non ligneux spontané le plus importé. Il est présent sur le marché toute l'année et est vendu dans tous les lieux. Il se vent

frais et sec sous forme de fine lanières emballées dans des sachets, c'est le produit le plus importé parce qu'il est facile à transporter et à conserver sur le lieu de vente.

#### 0.2.4. Valeur nutritive

Il faut remarquer que *Gnetum africanum* est un aliment très riche, il contient les huit aminoacides essentiels et beaucoup d'éléments minéraux dont le potassium, le phosphore, le magnésium, le calcium, le sodium et le chlore. Il est riche en lipides, carbohydrate, cellulose et fibres végétaux (Simone 2006). Cette espèce associée à l'arachide constitue un repas riche en glucides et protéines. L'ajout d'huile de palme et de jus augmente le taux d'acides gras tels que l'acide oléique et l'acide linoléique que contient l'arachide (Nkweno 1976).

#### 0.2..5. Composition chimique

Selon Malaisse (1997), La composition chimique de *Gnetum africanum* se présente comme suit :

- glucides : 0,65%
- cendres : 6,53%
- fibres brutes : (cellulose + lignine) 58,8%
- protéines : 22, 54%
- lipides : 3,61%
- magnésium : 0,22%
- phosphore : 0,11%
- calcium : 0,528%

#### 0.2.6. IMPACT DU COMMERCE DE *GNETUM AFRICANUM* WELW. A KISANGANI

##### A) Aspect social du marché

A cause de l'augmentation de la demande de la part de consommateurs dispersés à travers la RD Congo, et même au-delà de nos frontières, le *Gnetum africanum*, subit depuis quelques années la menace de la part de ceux qui veulent se lancer dans ce commerce.

L'activité de cueillette de *Gnetum africanum* est exercée par des populations d'âge variable ; il y a parmi elles, des enfants de 10-15 ans (garçons et filles) suivies de ceux de 16-45 ans et même plus. D'après BWAMA (2007), cela s'explique par le fait qu'il existe des ménages de récolteurs qui font la cueillette par couple ou ensemble avec les enfants. Nous avons remarqué que l'ensemble de ces enfants sont des élèves dont les parents n'avaient pas assez de moyens pour leur scolarisation.

Ici, l'impact est à la fois positif et négatif. Positif, parce que son commerce crée une source d'entrée d'argent pour la population paysanne. Négatif, parce que certains parents renoncent au paiement de minerval pour leurs enfants et les obligent à en chercher eux-mêmes dans les forêts. Ce qui crée parfois le goût aux enfants d'avoir à tout moment de l'argent et fuir les études. Il est vrai que chez les enfants, la récolte se fait pendant les grandes vacances, en vue de leur permettre de préparer l'année scolaire. En effet, dans l'ensemble nous remarquons aussi que des hommes représentent 54% et les femmes 46% pour cette activité (BWAMA 2007).

Un fait à signaler est que, malgré la richesse alimentaire signalée dans ce travail, le *Gnetum africanum* est encore peu utilisé dans l'alimentation locale à Kisangani. Seules, peu de familles de ressortissants de l'Ouest de la République qui en consomment.

## **B) Aspect économique du marché**

Le *Gnetum africanum* présente un intérêt économique et social pour la population de la région de Kisangani. Le marché de *Gnetum* dans la ville de Kisangani est permanent, car la récolte de celle-ci se fait d'année en année et la demande est active. Ce sont les clients qui motivent les récolteurs en leur remettant d'avance de l'argent pour leur permettre la descente en forêt. Cela montre l'importance accordée à cette espèce ; ce qui fait que ce type de marché permet aux récolteurs d'être en communication avec les grandes villes où sont concentrés les consommateurs ou avec les grossistes et les agences d'aviations qui exercent ce commerce.

Après cueillette, les feuilles passent aux opérations suivantes ; recoupage, formations de tas, séchage mise en sac, embarquement et transport sur Kinshasa à partir des agences d'aviations. La quantité récoltée de *Gnetum africanum* en brousse détermine le volume de recette en franc congolais. Signalons que *Gnetum africanum* se vend par botte, frais et sec

dont une botte pèse 621,9 grammes (BWAMA 2007). Le prix selon les commerçants, répond à la loi du marché c'est-à-dire actuellement il revient à 100Fc/botte et le taux d'échange est 500Fc/Dollars (Enquête personnelle).

### **C) Problème de conservation**

Par définition : la conservation est une action de maintenir intact ou dans le même état (Robert 2000). La conservation se définit aussi comme la façon par lequel les nourritures peuvent être gardées pendant une longue période. La conservation post récolte est un problème fondamental dans les pays en voie de développement. Le manque d'équipement de conservation amène à la destruction de ce produit à l'état frais (Polepole 2005). Dans les pays tropicaux les conditions climatiques sont à la base de la dégradation de beaucoup de nos produits.

Actuellement, la seule information disponible sur la conservation de *Gnetum africanum* est la réduction de la feuille en fine lanière suivie de séchage au soleil. Les feuilles, ainsi coupées et séchées sont emballées dans des sachets pour la commercialisation. Aussi, pour conserver ces feuilles longtemps vertes, on les garde dans des congélateurs où la température empêche leur dégradation.

### **D) Aspect écologique**

Nous voulons signaler l'attitude des récolteurs vis-à-vis de l'espèce sur le terrain. Il n'est une information pour personne que *Gnetum africanum* est l'une des rares Gymnospermes se trouvant à Kisangani à l'état spontané. A vrai dire, l'espèce méritait même d'être protégée. Cependant, sur le terrain, il n'y a aucune mesure ou stratégie établie pour minimiser la disparition de l'espèce. La récolte se fait par un simple arrachage de la plante. Le plus souvent, toute la partie aérienne est emportée par le récolteur, étant donné qu'à part les feuilles qui sont consommées, la liane sert aussi de corde pour emballer certaines choses.

## **0.3. Objectifs et intérêts**

### **0.3.1. Objectifs**

La diversité biologique de nos différentes forêts est encore mal connue, plus particulièrement sa flore. Les objectifs poursuivis sont les suivants :

- ressortir une liste floristique de toutes les espèces vivant en association avec *Gnetum africanum* ;
- comparer la richesse spécifique dans les différents habitats naturels où se sont faites les investigations ;
- déterminer les conditions édaphiques préférées pour la croissance de *Gnetum africanum* ;
- évaluer l'impact du commerce de *Gnetum africanum* dans la région de Kisangani et proposer des mesures de conservation ;
- déterminer l'habitat préférentiel de *Gnetum africanum*.

### 0.3.2. Intérêts

En connaissant les conditions écologiques de *Gnetum africanum* ainsi que les espèces associatives, ce travail aura comme intérêt de :

- faciliter la mise en culture (domestication) de cette espèce ;
- faciliter le commerce de *Gnetum africanum* car connaissant les plantes associatives, on peut bien le retrouver ;
- réduire les dégâts dus à la récolte brutale en vulgarisant des bonnes méthodes de récoltes ;
- enrichir les connaissances sur l'espèce *Gnetum africanum*.

### 0.4. Evolution de la recherche et travaux antérieurs

Depuis longtemps, on ne connaissait en Afrique que deux grands types d'inventaires botaniques qui s'opposaient : le premier inventaire du type forestier à vocation commerciale et le second inventaire phytosociologique ; c'est ce dernier qui a servi pour la réalisation de ce travail. Ce type inventaire consiste à transposer directement ou presque, les principes phytosociologiques développés en Europe durant la première moitié du XXe siècle par Braun Blanquet 1932.

Parmi les diverses écoles phytosociologiques, c'est traditionnellement celle de Zurich-Montpellier qui fut transposée en Afrique sous l'impulsion du Professeur Lebrun (1947) lors de son étude de la végétation de la plaine alluviale du sud de lac Edouard (Parc national de Virunga). Par la suite, des nombreux autres auteurs lui ont emboîtés le pas, parmi eux :



Lebrun et Gilbert (1954), Léonard (1952), Louis (1947), Devred (1956, 1958), Duvigneaud (1949), Schnell (1952ab, 1971), Gérard (1954), Léonard (1950), et Schmitz (1988).

De ces travaux de base et des méthodes d'inventaires forestiers sont nées des nombreuses autres méthodologies hybrides tentant d'intégrer certains avantages de deux méthodes, en réalisant des transects et en découpant ceux-ci en relevé plus au moins homogènes. On peut citer les travaux de : White (1992), Collin (1998), Lejoly (1993, 1995), Makana et al. (1998), Nshimba (1997, 2004) et Shaumba (2000).

En RDC, les premiers travaux à caractère phytosociologiques sont ceux de Lubini (1982), Mandango (1982), Nyakabwa (1982), Apema (1995), Dhetchuvi (1996), Masens (1997) et Mosango (1999).

## CHAPITRE PREMIER : MILIEU D'ETUDE

### 1.1. Localisation et division administrative

La ville de Kisangani et ses environs constituent notre milieu d'étude. Celle-ci est située dans la cuvette congolaise entre 25° 11' de longitude Est et 0° 31' de latitude Nord, à proximité de l'équateur, à l'altitude de 396 m et varie de 376 m à 450 m plateau arabisé au Sud-Est et le plateau médical à l'Ouest) et 460 m (Plateau Boyoma au Nord-Est) (Golama et Symoens 1990). Administrativement, cette ville se divise en six communes suivantes : Lubunga (852 Km<sup>2</sup>), Tshopo (489 Km<sup>2</sup>), Kabondo (449 Km<sup>2</sup>), Makiso (25 Km<sup>2</sup>), Kisangani (276 Km<sup>2</sup>) et Mangobo (18 Km<sup>2</sup>). Ces données sur la superficie de chaque commune sont extraites du document de l'Institut national de statistique (1990). Cependant, les données relatives à la superficie totale de la ville varient de 1910 km<sup>2</sup>-2109 km<sup>2</sup> (Nyakabwa 1982).

#### 1.1.1. Localisation des sites de recherche

Pour répondre aux différents objectifs préétablis, au total 30 relevés ont été établis le long des différents axes-routiers situés de part et d'autres de la ville de Kisangani, notamment :

- la route Lubutu aux points kilométriques 16, 17 et 20 km,
- la route Banalia aux points kilométriques 14 et 15,
- l'ancienne route Buta à 11 km et à Masako,
- la route Yangambi à Simi-simi et l'île Kongolo,
- l'île Mbiye ainsi que la route Ubundu aux points kilométriques 16 et 20.

Ces différents points de récoltes sont signalés en noir sur la figure 1 reprise à la page suivante.

### 1.2. Climat

Située près de l'équateur, la ville de Kisangani bénéficie d'un climat équatorial du type continental appartenant à la classe Af de la classification de Köppen (Nyakabwa 1982). Les caractéristiques climatiques de la région de Kisangani présentent des valeurs intermédiaires entre celles de la cuvette centrale et les données climatiques des régions

montagneuses de l'Est du pays. Lubini (1952) reconnaît justement que la région dans laquelle est comprise la ville de Kisangani constitue une zone située au piémont de grandes montagnes de l'Est du Congo. Cette région jouit d'un climat de transition entre le climat équatorial continental et le climat tropical de montagne. Il faut révéler le caractère légèrement perturbé du climat de Kisangani (faible humidité relative et un faible éclaircissement) en comparaison avec celui des forêts environnantes (Germain & Evrard 1956 et Gérard 1990).

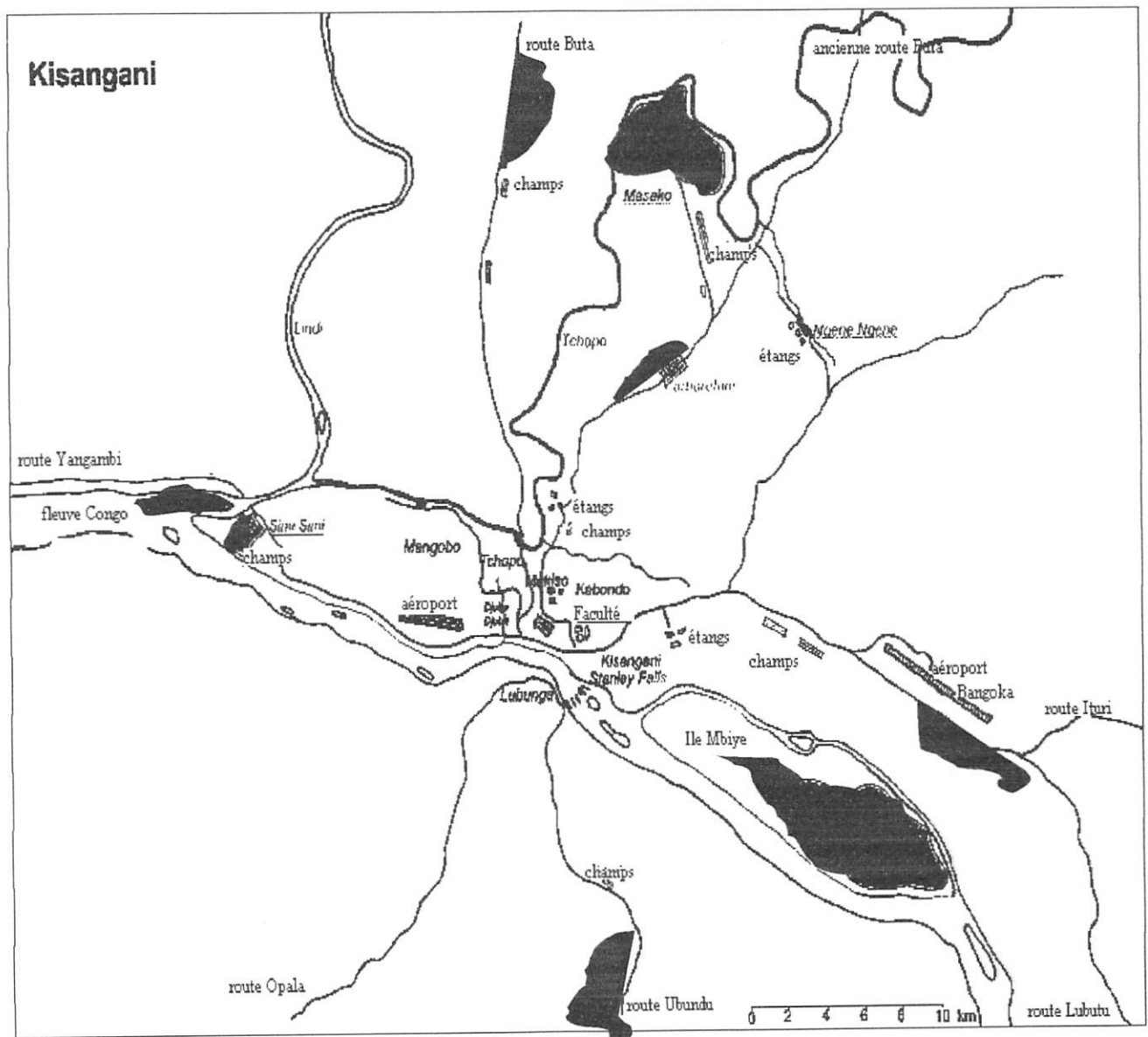


Figure 1 : Carte de Kisangani et ses environs (source Nshimba (2005) adaptée à ce travail)  
Les taches noires sur la carte représentent les différents endroits où les relevés ont été réalisés.

- Du point de vue thermique, Kisangani se caractérise par une mégathermie quasi constante : les températures sont assez élevées et leurs variations peu perceptibles, voire négligeables. Les températures moyennes oscillent entre 23,5 °C et 25,3 °C, soit une amplitude thermique annuelle faible de 1,8 °C (Upoki 2001) et la moyenne des températures du mois le plus froid supérieure à 18 °C ;

- La moyenne de précipitations est élevée toute l'année, mais leur répartition n'est nullement uniforme : 1728,4 mm (minimum : 1417,5 mm et maximum : 1915,4 mm) interrompues par deux petites saisons subsèches caractérisées par un fléchissement des précipitations respectivement en décembre-janvier-février et juin-juillet-août, correspondant à deux petites saisons sèches de faibles pluviosités (Nyakabwa 1982). Par contre, les deux périodes pluvieuses vont pour la première (très pluvieuse) de septembre à novembre et la deuxième, relativement pluvieuse, de février à mai. La moyenne des précipitations du mois le plus sec oscille autour de 60 mm ;

- L'humidité relative moyenne annuelle est également haute, soit 82 % ;

Les caractéristiques climatiques présentées au tab.1 et 2 concernent les moyennes mensuelles de températures, de l'humidité ainsi que de précipitations et elles ont permis d'établir la figure 2 qui est le diagramme ombrothermique (Nshimba 2007).

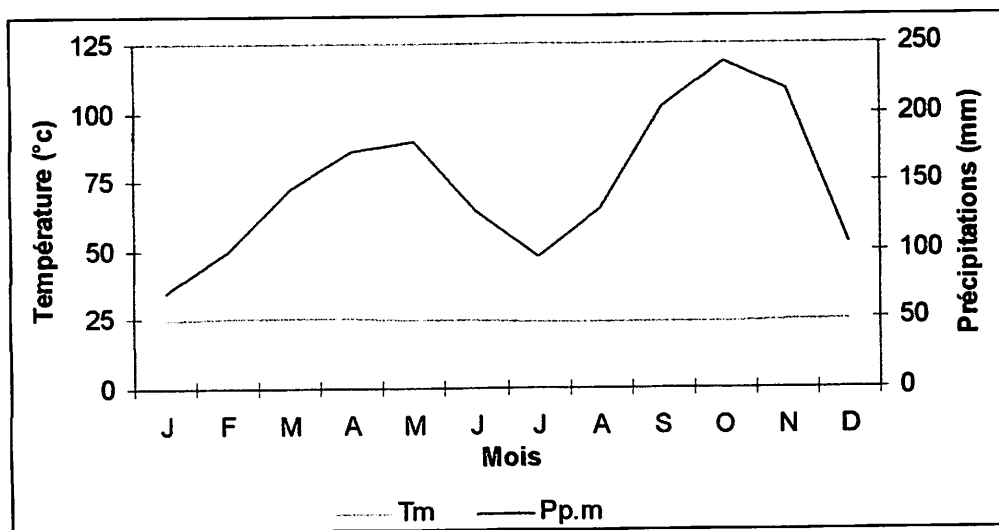


Fig.2 : Diagramme ombrothermique de Kisangani de 1987-1996. Source : (Nshimba 2007)

Tabl.1 : Moyennes mensuelles de précipitations et de températures de la région de Kisangani

Paramètres	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Pp.m.	69,5	99,9	144,3	171,3	178,7	128,8	95,9	130,4	204,1	237,4	216,2	106,2	1782,7
T.m.	24,4	25,1	25,3	25,1	24,7	24,3	23,7	23,5	24	24,2	24,5	24,4	24,4

Tableau 2 : Données climatiques de Kisangani de 1987-1996

**Légende :**

TTT : Température mensuelle (°C)

UU : Humidité relative mensuelle (%)

RR : Précipitations mensuelles (mm) ; Moy A : moyenne annuelle



Année	éléments	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy A
1987	TTT	25	25	25,4	25,9	25	24,7	24	24,2	24,2	24,6	24,4	24,8	24,7
	UU	83	82	80	79	80	82	79	77	83	84	86	85	81,6
	RR	58	179	126	64,2	241	112	97	79,6	216,6	194	388	184,4	161,6
1988	TTT	23	25	25,3	24,9	25	24,5	24	23,3	23,4	24	23,6	24,2	24,1
	UU	83	81	84	85	87	84	87	88	86	85	88	84	85,2
	RR	62	92	164	156	175	59	108	266	209	376	210	165,1	170,2
1989	TTT	23	25	24,7	24,9	24	24	24	22,8	24,1	24,3	24,3	24	24
	UU	75	78	80	83	84	84	85	87	83	85	85	83,1	83
	RR	11	80	110	124	125	102	51	118	296,2	196	104	121,6	120,1
1990	TTT	25	26	25,6	25,8	25	25,2	25	25,2	25,2	25,4	25,1	25,5	25,3
	UU	82	82	83	83	85	86	88	88	85	86	86	85	85
	RR	42	98	216	70,9	47	79,6	125	89	116	179	178	234,6	129,3
1991	TTT	24	25	25,4	25,3	26	24,7	24	23,3	23,7	23,1	23,9	24,4	24,2
	UU	79	77	81	84	86	87	88	87	87	88	85	85	85
	TTT	22	25	25,9	25,2	25	24	23	23,5	24	23,8	24,2	24,6	24,2
1992	UU	79	72	76	84	85	87	90	88	86	87	87	84	84
	RR	35	74	101	212	195	61	120	76,4	337,5	220	153	67,5	149,4
1993	TTT	24	25	25,2	25,1	25	24,4	24	23,5	24,4	25	24,8	25	24,6
	UU	80	76	83	84	84	87	88	88	84	83	87	86	84
	RR	88	109	162	142	224	210	114	286	145,6	213	279	153,2	177,2
1994	TTT	25	25	25,9	25,1	25	24,1	24	23,6	24,2	23,9	24,4	24,7	24,4
	UU	84	85	79	85	85	90	90	87	87	87	87	84	85,8
	RR	178	133	53,7	239	199	157	73	92,1	334,8	280	279	126,3	178,7
1995	TTT	25	26	26	25	25	24,9	24	24	24,4	24,4	24,8	24,8	24,8
	UU	83	82	82	87	87	86	88	86	87	88	86	86	85,5
	RR	39	144	112	306	241	190	141	98	250,2	344	384	265,3	209,6
1996	TTT	25	25	25	25,4	25	24,6	24	23,7	24,2	24,6	24,7	24	24,6
	UU	88	84	87	84	86	88	88	88	86	86	87	90	86,8
	RR	98	226	489	140	261	166	201	111	162,8	330	281	106,4	214,3

### 1.2.1. Géologie, géomorphologie et Sols de Kisangani

L'étude des formations géologiques de Kisangani peut être envisagée sous deux aspects différents mais complémentaires :

L'angle purement géologique s'intéresse aux roches de cette ville et l'angle pédologique privilégiant l'étude des roches et des matériaux parentaux des sols qui s'y développent. Cette géologie peut être vue en fonction des matériaux ayant donné naissance aux sols en place (Bola 2002).

La ville de Kisangani montre cependant une relative variabilité géomorphologique comprenant trois formes géomorphologiques. Ces différentes formes peuvent être caractérisées selon Nyakabwa (1982) comme suit :

- plateaux constitués de sable de recouvrement de teinte ocre jaune, chargé de gros grains quartzeux et siliceux : ce plateau arabisé au Sud-Est, le plateau médical à l'Ouest et le plateau Boyoma au Nord-Est ;
- Les basses terrasses et les alluvions récentes sont taillées par des rivières. Ce sont des terrasses fluviatiles ;
- Les zones de replats se localisent sur les routes Kisangani-Buta, Kisangani-Ituri, et les rails vers Ubundu.

Cette classification des sols est basée sur la nature et l'origine des matériaux parentales et sur l'état de drainage du sol. D'une manière générale, les sols peuvent être classés en deux principaux groupes : les sols issues du substrat rocheux et ceux dérivés et se développant sur les alluvions. Il en résulte que les sols de Kisangani sont en général des sols ferrallitiques, sablo-argileux et acides, ils sont profonds et fortement lessivés par les eaux pluviales (NYAKABWA, 1982).

### 1.2.2. Végétation

La végétation potentielle de Kisangani est celle de la forêt équatoriale qui occupe la cuvette centrale congolaise.

La ville de Kisangani étant entièrement comprise dans une zone bioclimatique de forêt dense ombrophile sempervirente équatoriale (Kankonda 2001).

Cette végétation originelle de Kisangani a été profondément modifiée par l'action anthropique. Elle a laissée place à beaucoup de groupes rudéraux, herbacées, adventives et de nombreux arbres tant relique qu'introduits. Les végétations rudérales et ségétales sont essentiellement herbacées. Les groupes rudéraux dispersés sur toute la ville montrent une forte concentration dans la commune de la Makiso (Bola 2002)

### 1.3. Population et activités humaines

La population de Kisangani, comme celle d'autres villes Congolaises semble assez hétérogène. Elle comprend plusieurs tribus autochtones du district de la Tshopo et de la Province Orientale, mais aussi celles venant d'autres Provinces du Congo (Bola et Szafranski 1991). Vers 1960, la population Boyomaise a subi une forte croissance du fait que les obstacles administratifs instaurés par les colonisateurs à l'égard de l'immigration urbaine tombèrent (Streiffeler et *al.* 1986). Elle a atteint en 1998 le chiffre de 549.709 habitants. En 40 ans, la population de Kisangani a été multipliée par 5.2 ; le taux de croissance demeure en moyenne de 5% pour l'ensemble de la ville en 1998. La densité moyenne de la ville de Kisangani vers 1998 était de 260, 65 habitants au Km<sup>2</sup>.

L'homme par ses diverses activités arrive souvent à modifier partiellement ou profondément la nature sauvage du milieu qu'il exploite. Le cas de nos forêts où la végétation originelle est entrain de connaître une régression rapide et dont la structure se trouve menacées, occasionnant la disparition des espèces originelles en est l'exemple (Salumu 2004).

## CHAPITRE DEUXIEME : MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Matériel

Sur le terrain, les échantillons végétaux qui constituent notre matériel biologique ont été récoltés à l'aide d'un sécateur, d'un couteau ou d'une machette. La boussole a été utilisée pour l'orientation dans la forêt, alors que les papiers journaux, la presse à bois, le cahier, stylos, sac en caoutchouc ainsi que l'étuve ont servi à la confection et le séchage des échantillons.

### 2.2. Méthodes

#### 2.2.1. Localisation du site et emplacement des relevés

Pour arriver à localiser le site où l'on devait travailler, nous procédions chaque fois par un interrogatoire au près des autochtones en vue de connaître les différents endroits où ils récoltent le *Gnetum* pour leurs besoins de commerce. Après avoir fait la prospection du milieu, la première étape consistait à repérer au sein du terrain une surface écologiquement et floristiquement homogène au sein de laquelle on devait délimiter la surface d'inventaire qui est l'aire minimale. Cette méthode consistait à relever toutes les espèces présentes dans des surfaces imbriquées dont la taille doublait entre chaque relevé jusqu'à ce qu'aucune espèce nouvelle n'était obtenue.

L'aire minimale est définie comme étant la plus petite surface dans laquelle la communauté végétale est bien représentée ou autrement dit, c'est la surface minimale pour laquelle la majorité des espèces faisant normalement partie de l'unité de végétation sont présentes (Gounot 1969) in NSHIMBA. Avant de commencer le relevé phytosociologique il convenait de noter avec précision tous les paramètres stationnels qui pouvaient être utiles à l'interprétation des nos résultats. Certaines coordonnées géographiques de la station étudiée, sa localisation exacte, son altitude et sa position géomorphologique étaient notées. Les manques de certains appareils tels le pH-mètre, l'altimètre et d'autres, ne nous a pas permis de connaître certaines informations sur les milieux étudiés.



L'inventaire phytosociologique proprement dit consistait à noter aussi complètement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement. Seul le critère de présence-absence était utilisé à la place des indices de recouvrement de Braun Blanquet. L'espèce présente portait un signe (+ ou le chiffre 1) alors que celle qui était absente portait le signe (-).

### 2.2.2. Identification des espèces

Les différentes espèces récoltées étaient identifiées sur le terrain, selon les caractères végétatifs (feuilles, couleurs, forme du tronc, couleur etc.), en cas de doute, tout échantillon non identifié, était mis en herbier pour une identification ultérieure à l'herbarium de la Faculté des Sciences par comparaison avec les herbiers de références. Aussi, sur le terrain la détermination des types biologiques des espèces, et de leurs distributions phytogéographiques, s'effectuait à l'aide des ouvrages suivants : Tailfer (1989), Lejoly & al. (1988), etc. La vérification de l'orthographe des noms scientifiques a été facilitée par le catalogue de Lejoly et al. (1988). Les échantillons récoltés étaient séchés à l'étuve à 75° et sont conservés à l'herbarium de la Faculté des Sciences dans la collection Kambere.

### 2.3. Analyse des données

La détermination des caractères écosociologiques était la première étape de cette analyse. Il s'agissait de donner à chaque espèce son statut phytosociologique en vue d'identifier les différents groupes ou classes écosociologiques possibles. Ensuite, les différents caractères biologiques et écologiques, ont été déterminés en vue d'identifier les diverses subdivisions qu'on y rencontre.

#### 2.3.1. Les groupes écosociologiques

La notion des groupes écosociologiques a été définie par plusieurs auteurs (Ellenberg 1965/1966, Duvigneaud 1974, 1980 et Delpech & al. 1985). Pour Duvigneaud, un groupe écosociologique est un ensemble d'espèces ayant entre-elles une affinité sociologique plus ou moins grande, marquée par une tendance à se rassembler dans un biotope déterminé. Il est en rapport avec les caractéristiques d'alliance ou d'ordre des systèmes sigmatistes (Duvigneaud 1980).

#### 1. Statuts phytosociologiques

Les groupes écosociologiques (ne sont citées ici que les classes) retenus dans ce travail sur base de des travaux des nombreux chercheurs (Lebrun 1947, Duvigneaud 1949, Mullenders 1949, 1954 et Schmitz 1963, 1971, 1988) sont les suivantes :

- espèces des groupements végétaux anthropiques, nitrophiles, piétinés, des décombres et des bords de chemins (Classe des *Ruderali-Manihotetea* Emed. Hoff et Brisse 1983) ;
- espèces des forêts édaphiques hygrophiles liées aux sols hydromorphes (Classe des *Mitragynetea* Schmitz 1963 ;
- espèces des forêts denses climaciques (Classe des *Strombosio-Parinarietea* Lebrun & Gilbert 1954) ;
- espèces de la végétation des jachères et forêts secondaires (Classe des *Musango-Terminalietea* Lebrun & Gilbert 1954) ;
- espèces de la végétation herbacée semi-aquatique (Classe des *Phragmitetea* Tüxen & Preising 1942).
- espèces de végétations culturelles et postculturelles intertropicales (Classe de *Soncho-Bidentetea pilosi* Hoff, Brisse et Grandjouan (1983, 1985) ;

- Espèces de la végétation pionnière des éboulis (Classe des *Lycopodietea cernui* Schmtz 1971

Certaines espèces avaient un statut d'espèces cultivées. D'autres au contraire (celles non complètement identifiées) ont été considérées d'espèces inconnues.

### 2.3.2 Caractères biologiques et écologiques

**1. Types Morphologiques (TM) :** les types morphologiques désignent l'aspect extérieur, la forme générale de l'espèce végétale. Les TM ont été déterminés sur terrain et vérifiés au laboratoire à l'aide du catalogue informatisé de (Lejoly et al. 1988.)

#### Légende :

A : arbre

a : arbuste

L : liane

H : herbe

H an : herbe annuelle

H vi : herbe vivace

S-arb : sous arbuste

**2. Types Biologiques (TB):** Le type biologique désigne la nature et le degré de protection des bourgeons de jeunes pousses. Nous avons adopté la classification de Raunkiaer (1934) modifiée et adaptée pour des régions tropicales par Lebrun (1960) utilisée par Mandango (1982) et Schnell (1971) utilisée par Mosango et Lejoly (1990).

**Les phanérophytes (Ph) :** Plantes vivaces, principalement arbre, arbrisseaux, lianes ou herbacées dont les bourgeons hibernant se trouvent à 25 cm de la surface du sol.

#### Légende :

Mégaphanérophytes (MgPh) : (<40m)

Mésophanérophytes (MsPh) : (8-40m)

Microphanérophytes (McPh) : (2-8m)

Nanophanérophytes (NPh) : (0,2-2m)

Phanérophytes grimpants (Phgr)

Phanérophytes grimpants volubiles et/ou étagés (Phgr vr)

Phanérophytes grimpants à racines crampons (Phgr cr)

Phanérophytes grimpants herbacées (Phgr H)

**Les chaméphytes (Ch)** : herbes vivaces et sous-arbrisseaux dont les bourgeons hibernants se trouvent entre le niveau du sol à 25cm de hauteur.

Chaméphytes érigés (Chér)

Chaméphytes prostrés (Chpr)

Chaméphytes épiphytes (Chép)

Chaméphytes grimpants (Chgr)

Chaméphytes grimpants volubiles (Chgr vr)

**Les géophytes (G)** : plante possédant un appareil caulinaire caduc dont les bourgeons et les jeunes pousses se trouvent bien enterré dans le sol. Ils se répartissent en :

Géophytes tubéreux (Gtu)

Géophytes rhizomateux (Gr)

Géophytes bulbeux (Gbu)

**Les thérophytes (Th)** : plantes à cycle vital complet, de la germination à la graine mûre, compris dans une courte période végétative et ne survivent pendant la période défavorable que sous forme de graines ou spores.

### 3. Distribution phytogéographique

Les premières subdivisions chorologiques de l'Afrique sont l'œuvre d'Engler (1910 et 1921). Plusieurs auteurs ont précisé ces subdivisions et parmi ceux-ci, on a : Lebrun (1947), Robyns (1948), Divigneaud (1949), Monod (1957° et Aubreville (1962). Récemment, d'autres auteurs comme White (1979, 1983 et 1986), Denys (1980) ainsi que Ndjele (1988) se sont penchés sur les mêmes subdivisions.

La comparaison de ces travaux à ceux de Mullenders (1954) et Evard (1968), permet de reconnaître dans le cas de notre terrain d'étude, les types chorologiques suivants :

#### 1°) Espèces à large distribution géographique

- Espèces Afro-américaines (AA) : espèces représentées en Afrique et en Amérique tropicale ;
- Espèces Pantropicales (Pan) : espèces rencontrées dans toutes les régions tropicales du monde (Afrique, Amérique, Asie, Océanie).

**2°) Espèces de liaison**

- Espèces Afrotropicales (AT) : ce sont des espèces de liaison guinéennes et soudano-Zambéziennes.
- Espèces guinéo-congolaises-Zambésien (GC-Z) : dont l'aire de distribution est limitée entre les deux régions.

**3°) Espèces endémiques du centre d'endémisme guinéo-congolais**

- Espèces guinéo-congolaises (GC) : Omniguinéennes, rencontrées dans tout le centre régional d'endémisme guinéo-congolais ;
  - Espèces congolaises (c) : rencontrée dans le sous-centre congolais (White 1973) ;
  - Espèces du forestier central (FC) : cantonnées dans le secteur forestier central ;
- Espèces centro-guinéo-congolaises (CG) : dont l'aire de distribution n'atteint pas le domaine guinée supérieur

**4. Types de dissémination**

Les unités de dissémination ou diaspores représentent tout élément végétal (tels que : l'embryon, organes floraux, graines, fruit entière, partie d'un fruit, groupe des fruits, inflorescence) qui produit un autre individu (Mokbondo 1999)

Ptérochores (Ptéro) : diaspores munis d'appendices aliformes,

Sclérochores (Scléro) : diaspores non charnus relativement légers,

Pogonochores (Pogo) : diaspores à appendices plumés ou soyeux,

Desmochores (Desmo) : diaspores accrochantes ou adhésives

Sarcochores (Sarco) : diaspores totalement ou partiellement charnus,

Barochores (Baro) : diaspores non charnus et lourds,

Pléochores (Pléo) : diaspores munis d'un dispositif de flottaison,

Ballochores (Ballo) : diaspores expulsés par la plante elle-même.

## CHAPITRE TROISIEME : RESULTATS

### 3.1. ANALYSE GLOBALE DE LA FLORULE ETUDIEE.

Plusieurs biotopes ont été retenus pour cette étude, notamment la forêt primaire de terre ferme et la forêt périodiquement inondée, la forêt secondaire ainsi que les jachères. 30 relevés ont été établis sur différents axes - routiers de la ville de Kisangani. A l'issue de cette étude, il s'est avéré que le *Gnetum africanum* est une espèce ubiquiste, étant donné qu'il pousse dans tous ces biotopes ci-haut cités. Ensuite, il vit en association avec plusieurs types de plantes. On le trouve en support sur les grands arbres tout comme sur des arbustes, voire des lianes. Il n'a donc pas d'espèces caractéristiques comme support. Quant aux exigences édaphiques, l'espèce s'adapte aussi à une diversité des sols, car elle a été récoltée sur les sols sablo - argileux qu'argilo - sableux. Elle s'adapte aussi aux sols humides comme aux sols secs. Cependant, la maîtrise totale de ses exigences écologiques s'avère nécessaire pour sa domestication.

Les individus recensés au sein de ces 30 relevés ont été identifiés sur le terrain ainsi qu'au laboratoire. Au total 289 espèces appartenant à 80 familles ont été obtenues. Les familles des ~~Rubiaceae~~ *Rubiaceae* et des *Fabaceae* étaient les plus dominantes. Elles sont suivies de celle des ~~Euphorbiaceae~~ *Euphorbiaceae* avec 14 espèces ainsi que de celles de ~~Convolvulaceae~~ *Convolvulaceae* et de ~~Compositae~~ *Compositae* avec 10 espèces chacune. L'annexe 1 donne la liste de toutes les espèces recensées avec les noms des auteurs alors que l'annexe 2, donne la répartition des espèces dans les différents relevés phytosociologiques établis.

### 3.2. GROUPES ECOSOCIOLOGIQUES OBTENUS

Après avoir effectué l'analyse globale de toute la florule étudiée, les espèces recensées ont été groupées selon leurs statuts phytosociologiques. Au total, 7 classes Phytosociologiques ont été obtenues et auxquelles il faut ajouter les espèces cultivées et celles à statut phytosociologique inconnu. Ces différentes classes phytosociologiques sont reprises dans le tableau 3 et les pourcentages indiqués dans ce tableau 3, ont permis l'obtention de la figure 3.

Tableau 3 : les différents statuts phytosociologiques obtenus

Légende : (CUL) cultivées, (LYC) *Lycopodietea*, (M) *Mitragynetea*, (MT) *Musango-Terminalietea*, (P) *Phragmitetea*, (RM) *Ruderali-Manihotetea*, (SB) *Soncho-bidentetea*, (SP) *Strombosio-Parinarietea* et (INC) inconnues

Statut phytosociologique	Nombre	Pourcentage
CUL	12	4,2
LYC	1	0,3
M	40	13,8
MT	104	36,0
P	6	2,1
RM	26	9,0
SB	1	0,3
SP	94	32,5
INC	5	1,7
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100,0</b>

Le Tableau 3 relève la prédominance des espèces appartenant à la classe des *Musango-terminalietea* avec 36% soit 104 espèces, suivie de *Strombosio-Parinarietea* avec 94 espèces soit 32,5%, viennent ensuite *Mitragynetea* avec 40 espèces soit 13,8%, *Ruderali-manihotetea* avec 26 espèces, soit 9%. Les espèces cultivées 12, soit 4,2% et les inconnues 5 espèces, soit 1,7%.

A partir des tableaux 4 jusqu'au 11<sup>ème</sup> tableau intervient la répartition des espèces dans les différentes classes phytosociologiques. Les espèces sont présentées dans les différents tableaux, accompagnées de leurs types morphologiques, types biologiques, leurs distributions phytogéographiques ainsi que leurs types de diaspores.

### 3.2.1. Classe des *Mytragynetea* Schmitz 1963

La classe des *Mytragynetea* constitue la végétation hygrophile et édaphique liée aux sols hydromorphes. Cette classe est spécifique des groupements arbustifs et arborescents périodiquement inondés - exondés et marécageux. Ils forment souvent d'étroites franges

arbustives le long des rives des grandes rivières ou des galeries forestières sur les dépôts alluvionnaires. Ils se développent aussi dans les dépressions marécageuses et les vallées. Elles renferment plusieurs types forestiers liés aux facteurs écologiques prépondérants auxquels elles sont soumises ; notamment :

- la variation du plan d'eau au-dessus de la surface du sol et dans le profil édaphique ;
- le degré de l'atterrissement ou d'alluvionnement ;
- l'intensité du drainage ou du ressuyement du sol durant les périodes d'exondaison. A ces facteurs, il faut ajouter les caractères physiographiques du biotope, qui jouent un rôle déterminant dans l'installation des groupements initiaux et forestiers adultes selon l'hydrosérie (Lebrun & Gilbert 1954).



Tableau 4 : Espèces caractéristiques de la classe

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Euphorbiaceae	<i>Alchornea cordifolia</i>	arb	McPh	AT	Sarco
02	Fabaceae	<i>Baikiaea insignis</i>	A	MsPh	CG	ballo
03	Annonaceae	<i>Cleistopholis glauca</i>	A	MsPh	CG	Sarco
04	Annonaceae	<i>Cleistopholis patens</i>	A	MsPh	G	Sarco
05	Myristicaceae	<i>Coelocaryon botryoides</i>	A	MsPh	C	Sarco
06	Combretaceae	<i>Combretum smeathmannii</i>	L	Phgr vr	G	ptero
07	Fabaceae	<i>Cynometra sessiliflora</i>	A	MsPh	CG	ballo
08	Melastomataceae	<i>Dicellandra barteri</i>	Arg	Chd	G	scléro
09	Euphorbiaceae	<i>Dichostemma glaucescens</i>	A	McPh	G	Sarco
10	Ebenaceae	<i>Diospyros boala</i>	A	MsPh	CG	Sarco
11	Dracaenaceae	<i>Dracaena arborea</i>	A	MgPh	AT	Sarco
12	Arecaceae	<i>Eremospatha haullevilleana</i>	L	Phgr cc	C	Sarco
13	Moraceae	<i>Ficus asperifolia</i>	A	Phgr vr	AT	Sarco
14	Moraceae	<i>Ficus polita</i>	A	MsPh	AT	Sarco
15	Olacaceae	<i>Heisteria parvifolia</i>	A	MsPh	G	Sarco
16	Marantaceae	<i>Hypselodelphys scandens</i>	H	Phgr cr	CG	Sarco
17	Convolvulaceae	<i>Ipomoea mauritiana</i>	H	Phgr vr	Pan	Pléo
18	Arecaceae	<i>Laccosperma secundiflorum</i>	L	Phgr cr	G	Sarco
19	Rhamnaceae	<i>Lasiodiscus mannii</i>	A	McPh	CG	ballo
20	Sterculiaceae	<i>Leptonychia tokana</i>	Arb	McPh	CG	sarco
21	Chrysobalanaceae	<i>Maranthes glabra</i>	A	MgPh	G	Sarco
22	Marantaceae	<i>Marantochloa congensis</i>	H	Gr	G	sarco
23	Rubiaceae	<i>Mitragyna stipulosa</i>	A	MsPh	G	Sarco
24	Annonaceae	<i>Monodora myristica</i>	A	MsPh	G	Sarco
25	Rubiaceae	<i>Nauclea pobeguini</i>	A	MsPh	G	Sarco
26	Rubiaceae	<i>Nauclea vanderguchii</i>	A	MsPh	CG	Sarco
27	Anacardiaceae	<i>Pseudospondias microcarpa</i>	A	MsPh	AT	sarco
28	Marantaceae	<i>Sarcophrynium macrostachyum</i>	H	Gr	G	Sarco
29	Arecaceae	<i>Sclerosperma mannii</i>	Arb	N Ph	CG	sarco
30	Sterculiaceae	<i>Sterculia tracagantha</i>	A	MsPh	AT	sarco
31	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i>	A	MgPh	AA	sarco
32	Dilleniaceae	<i>Tetracera alnifolia</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
33	Marantaceae	<i>Trachyprynium braunianum</i>	H	PhH vr	G	sarco
34	Rubiaceae	<i>Tricalysia bequaertii</i>	Arb	McPh	CG	sarco
35	Verbenaceae	<i>Vitex doniana</i>	A	MsPh	AT	sarco
36	Fabaceae	<i>Berlinia grandiflora</i>	A	MsPh	G	ballo
37	Arecaceae	<i>Calamus deerratus</i>	L	Phgr cr	G	Sarco
38	Araceae	<i>Culcasia dinklagei</i>	H	Phgr cc	C	Sarco
39	Moraceae	<i>Ficus vogeliana</i>	A	MsPh	CG	Sarco
40	Euphorbiaceae	<i>Macaranga saccifera</i>	Arb	McPh	C	Sarco

Dans ce tableau 4, il ressort que les Arecaceae, et les Rubiaceae, Marantaceae dominent avec 4 espèces chacune suivies des Annonaceae, des Fabaceae, Euphorbiaceae et des Moraceae avec 3 espèces, enfin viennent les Sterculiaceae avec 2 espèces. Les restent 1 espèce par famille.

3.2.2. Classe de *Musango-Terminalietea* Lebrun & Gilbert (1954)

Elle regroupe toutes les forêts issues de la dégradation de la forêt dense humide ou sempervirente. Cette dégradation est due à des trouées provoquées par la mort d'arbres de la voûte, à l'action diversifiée de l'homme ou à des clairières plus ou moins importantes, résultant des catastrophes naturelles telles que les ouragans ou les glissements de terrains (Lebrun & Gilbert 1954).

Tableau 5 : espèces caractéristiques de la classe

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Acanthaceae	<i>Acanthus montanus</i>	Arb	N Ph	G	ballo
02	Passifloraceae	<i>Adenia cissampeloides</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
03	Acanthaceae	<i>Adhatoda bolomboensis</i>	Arb	N Ph	CG	ballo
04	Zingiberaceae	<i>Aframomum sanguineum</i>	H	Gr	AT	Sarco
05	Connaraceae	<i>Agelaea dewevrei</i>	L	Phgr	CG	Sarco
06	Fabaceae	<i>Albizia adianthifolia</i>	A	MsPh	AT	baro
07	Fabaceae	<i>Albizia gummifera</i>	A	MgPh	G	baro
08	Fabaceae	<i>Albizia zygia</i>	A	MsPh	G	baro
09	Euphorbiaceae	<i>Alchornea yambuyaensis</i>	Arb	N Ph	CG	ballo
10	Sapindaceae	<i>Allophylus africanus</i>	Arb	McPh	AT	Sarco
11	Apocynaceae	<i>Alstonia boonei</i>	A	MsPh	G	pogo
12	Araceae	<i>Anchomanes giganteus</i>	H	Gt	C	Sarco
13	Loganiaceae	<i>Anthocleista schweinfurthii</i>	Arb	McPh	CG	Sarco
14	Fabaceae	<i>Anthonotha macrophylla</i>	A	MsPh	G	ballo
15	Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i>	A	MsPh	Pan	scléro
16	Flacourtiaceae	<i>Barteria fistulosa</i>	Arb	McPh	AT	Sarco
17	Rubiaceae	<i>Bertiera racemosa</i>	Arb	McPh	C	Sarco
18	Euphorbiaceae	<i>Bridelia atroviridis</i>	Arb	McPh	AT	Sarco
19	Euphorbiaceae	<i>Bridelia ndellensis</i>	A	MsPh	CG	Sarco
20	Flacourtiaceae	<i>Buchnerodendron speciosum</i>	Arb	McPh	CG	Sarco
21	Flacourtiaceae	<i>Caloncoba crepiniana</i>	Arb	McPh	AT	Sarco
22	Flacourtiaceae	<i>Caloncoba subtomentosa</i>	Arb	McPh	C	Sarco
23	Rubiaceae	<i>Canthium vulgare</i>	A	MsPh	AT	Sarco
24	Meliaceae	<i>Carapa procera</i>	A	MsPh	AA	Sarco
25	Fabaceae	<i>Cassia mannii</i>	Arb	NPn	CG	ballo
26	Poaceae	<i>Cenotheca lappacea</i>	H	Thd	Pal	scléro

27	Araceae	<i>Cercestis congensis</i>	L	Phgr cc	C	Sarco
28	Vitaceae	<i>Cissus barbeana</i>	L	Phgr vr	AT	Sarco
29	Verbenaceae	<i>Clerodendrum splendens</i>	L	Phgr cr	G	Sarco
30	Connaraceae	<i>Cnestis ferruginea</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
31	Connaraceae	<i>Cnestis urens</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco
32	Combretaceae	<i>Combretum paniculatum</i>	L	Phgr vr	AT	ptero
33	Euphorbiaceae	<i>Craterispermum cerinanthum</i>	Arb	McPh	G	Sarco
34	Euphorbiaceae	<i>Croton haumanianus</i>	A	MsPh	CG	Sarco
35	Thelypteridaceae	<i>Cyclosurus dentatus</i>	H	Gr	Pal	scléro
36	Vitaceae	<i>Cyphostemma adenocaula</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco
37	Tiliaceae	<i>Desplatsia dewevrei</i>	A	MsPh	G	Sarco
38	Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum mombuttense</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco
39	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea bulbifera</i>	L	Gtu	Pal	ptero
40	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea minutiflora</i>	L	Gtu	G	ptero
41	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea smilacifolia</i>	L	Gtu	G	ptero
42	Arecaceae	<i>Elaeis guineensis</i>	A	MsPh	Pal	sarco
43	Fabaceae	<i>Entada gigas</i>	L	Phgr vr	GC-Z	ptero
44	Fabaceae	<i>Entada mannii</i>	L	Phgr vr	G	ptero
45	Menispermaceae	<i>Epinetrum villosum</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco
46	Euphorbiaceae	<i>Erythococca oleracea</i>	Arb	N Ph	C	Sarco
47	Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	A	MsPh	Pal	Sarco
48	Moraceae	<i>Ficus exasperata</i>	A	MsPh	AA	Sarco
49	Moraceae	<i>Ficus vallis-shoudae</i>	A	MsPh	AT	Sarco
50	Apocynaceae	<i>Funtumia africana</i>	A	MsPh	G	sarco
51	Apocynaceae	<i>Funtumia elastica</i>	A	MsPh	G	pogo
52	Tiliaceae	<i>Glyphaea brevis</i>	Arb	McPh	AT	Sarco
53	Clusiaceae	<i>Harungana madagascariensis</i>	A	MsPh	AM	Sarco
54	Malvaceae	<i>Hibiscus rostellatus</i>	L	Phgr vr	AT	Desm
55	Linaceae	<i>Hugonia platysepala</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
56	Marantaceae	<i>Hypselodelphys poggeana</i>	L	Phgr cr	G	Sarco
57	Icacinaceae	<i>Icacina mannii</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
58	Menispermaceae	<i>Kolobopetalum chevalieri</i>	L	Phgr vr	G	sarco
59	Leeaceae	<i>Leea guineensis</i>	Arb	N Ph	AM	sarco
60	Schizaeaceae	<i>Lygodium smithianum</i>	L	Phgr vr	G	scléro
61	Euphorbiaceae	<i>Macaranga monandra</i>	A	MsPh	G	Sarco
62	Euphorbiaceae	<i>Macaranga spinosa</i>	A	MsPh	G	sarco
63	Rhamnaceae	<i>Maesopsis eminii</i>	A	MsPh	G	sarco
64	Euphorbiaceae	<i>Mallotus oppositifolius</i>	Arb	McPh	AM	Sarco
65	Connaraceae	<i>Manotes pruinosa</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco

66	Melastomataceae	<i>Melastomastrum capitatum</i>	Arb	N Ph	CG	scléro
67	Moraceae	<i>Milicia excelsa</i>	A	MgPh	G	sarco
68	Fabaceae	<i>Millettia drastica</i>	A	MsPh	CG	ballo
69	Rubiaceae	<i>Morinda morindoides</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
70	Cecropiaceae	<i>Musanga cecropioides</i>	A	MsPh	G	sarco
71	Cecropiaceae	<i>Myrianthus arboreus</i>	A	MsPh	G	sarco
72	Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis biserrata</i>	Hvé	Phép	pan	scléro
73	Rubiaceae	<i>Oxyanthus unilocularis</i>	Arb	McPh	G	scléro
74	Commelinaceae	<i>Palisota ambigua</i>	H	Chd	CG	sarco
75	Commelinaceae	<i>Palisota barberi</i>	H	Gr	CG	sarco
76	Commelinaceae	<i>Palisota schweinfurthii</i>	H	Chd	CG	sarco
77	Rubiaceae	<i>Pauridiantha callicarpoides</i>	Arb	McPh	CG	sarco
78	Fabaceae	<i>Pentaclethra macrophylla</i>	A	MsPh	G	ballo
79	Lecythidaceae	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	A	MgPh	CG	sarco
80	Piperaceae	<i>Piper guineense</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
81	Rubiaceae	<i>Pseudomussaenda stenocarpa</i>	Arb	N Ph	CG	sarco
82	Myristicaceae	<i>Pycnanthus angolensis</i>	A	MsPh	G	sarco
83	Araceae	<i>Raphidophora africana</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco
84	Apocynaceae	<i>Rauvolfia vomitoria</i>	Arb	McPh	G	Sarco
85	Acanthaceae	<i>Rhinacanthus virens</i>	MT	Chg	G	ballo
86	Rubiaceae	<i>Sabicea johnstonii</i>	L	Phgr vr	CG	sarco
87	Selaginellaceae	<i>Selaginella cathedrifolia</i>	H	Chpr	G	scléro
88	Selaginellaceae	<i>Selaginella vogelii</i>	L	Phgr vr	G	scléro
89	Rubiaceae	<i>Sherbournia batesii</i>	L	Phgr vr	CG	sarco
90	Rubiaceae	<i>Sherbournia bignoniiflora</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
91	Smilacaceae	<i>Smilax kraussiana</i>	L	Phgr vr	AT	ptéro
92	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana crassa</i>	A	MsPh	G	sarco
93	Dilleniaceae	<i>Tetracera poggei</i>	L	Phgr vr	CG	sarco
94	Fabaceae	<i>Tetrapleura tetraptera</i>	A	MsPh	G	baro
95	Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	A	MsPh	G	sarco
96	Acanthaceae	<i>Thomandersia hensii</i>	Arb	McPh	CG	ballo
97	Moraceae	<i>Trilepisium madagascariensis</i>	A	MgPh	G	sarco
98	Tiliaceae	<i>Triumfetta cordifolia</i>	Arb	N Ph	AT	Sarco
99	Meliaceae	<i>Turraea vogelii</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
100	Euphorbiaceae	<i>Uapaca guineensis</i>	A	MsPh	G	sarco
101	Urticaceae	<i>Urera cameroonensis</i>	L	Phgr vr	Pal	Sarco
102	Verbenaceae	<i>Vitex welwitschii</i>	A	MsPh	CG	sarco
103	Annonaceae	<i>Xylopia aethiopica</i>	A	MgPh	AT	sarco
104	Rutaceae	<i>Zanthoxylum gillettii</i>	A	MsPh	CG	Sarco

L'analyse de tableau 5 nous montre que la famille des *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae* dominant dans cette classe avec 10 espèces suivie de la famille des *Apocynaceae*, *Moraceae*, *Acanthaceae* et *Conmaraceae* avec 5 espèces, le reste des familles possèdent une faible espèce.

### 3.2.3. Classe de *Phragmitetea* Tüxen & Preising

Elle constitue une classe de végétation herbacée semi - aquatique. Les associations regroupées au sein de cette classe et dans l'ordre des *Papyretalia* Lebrun (1947) sont composées d'herbes enracinées flottantes, mieux représentées dans toutes les régions tropicales et subtropicales africaines. Elle occupe souvent les bancs de sable de larges cours d'eau, anses calmes, les lacs, les mares, les étangs, etc. Elles forment très souvent d'étroites prairies semi - aquatiques en bordure des groupements ripicoles ligneux. Les principales composantes sont des *Poaceae* et des *Cyperaceae* présentant des remarquables adaptations à l'exhaussement du substrat et aux fluctuations saisonnières du plan d'eau.

Tableau 6 : espèces caractéristiques de la classe

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Commelinaceae	<i>Commelina diffusa</i>	H	Cher	Pal	scléro
02	Thelypteridaceae	<i>Cyclosurus striatus</i>	H	Gr	G	scléro
03	Cyperaceae	<i>Cyperus tenuifolius</i>	H	Gr	Pan	scléro
04	Commelinaceae	<i>Floscopa mannii</i>	H	Chpr	G	scléro
05	Cyperaceae	<i>Scleria boivinii</i>	H	Gr	AM	scléro
06	Poaceae	<i>Setaria megaphylla</i>	H	Hces	G	scléro

De ce tableau, il ressort une dominance des cyperaceae et des commelinaceae avec 2 espèces caractéristiques de cette classe, suivies des Poaceae, des Thelypteridaceae avec 1 espèce par famille.

### 3.2.4. Classe des *Ruderali-Manihotetea* Emed. Hoff et Brisse 1983)

La classe des *Ruderali-Manihotetea* caractérise la végétation nitrophile, rudérale, messicole, culturale et postculturale en régions tropicales.

Tableau 7 : espèces caractéristiques de la classe

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Zingiberaceae	<i>Aframomum laurentii</i>	H	Gr	C	Sarco
02	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	H	Thd	Pal	Desmo
03	Commelinaceae	<i>Aneilema umbrosum</i>	H	Thp	G	scléro
04	Costaceae	<i>Costus afer</i>	H	Gr	G	Sarco
05	Costaceae	<i>Costus lucanusianus</i>	H	Gr	G	Sarco
06	Amaranthaceae	<i>Cyathula prostrata</i>	H	Chpr	Pan	Desm
07	Cyperaceae	<i>Cyperus distans</i>	H	Gr	G	scléro
08	Fabaceae	<i>Dalbergia louisii</i>	L	Phgr	CG	Pléo
09	Fabaceae	<i>Desmodium adscendens</i>	H	Chpr	AT	Desm
10	Fabaceae	<i>Desmodium triflorum</i>	H	Chpr	Pan	Desm
11	Poaceae	<i>Digitaria polybotrya</i>	H	Thces	CG	scléro
12	Convolvulaceae	<i>Hewittia scandens</i>	Hgr	Thgr vr	Pal	Pléo
13	Poaceae	<i>Leptochloa caerulescens</i>	H	Thces	AT	scléro
14	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	Hgr	Thgr vr	Pan	Sarco
15	Cucurbitaceae	<i>Momordica foetida</i>	Hgr	Thgr vr	AT	Sarco
16	Poaceae	<i>Panicum maximum</i>	H	Hces	AT	scléro
17	Poaceae	<i>Paspalum scrobiculatum</i>	H	Hces	Pal	scléro
18	Poaceae	<i>Paspalum virgatum</i>	H	Hces	AA	scléro
19	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus niruri</i>	H	Thd	Pal	Sarco
20	Hypolepidiaceae	<i>Pteridium aquilinum</i>	H	Gr	CG	scléro
21	Fabaceae	<i>Pueraria phaseoloides</i>	Hgr	Phgr vr	Pal	ballo
22	Marantaceae	<i>Sarcophrynium brachystachyum</i>	H	Gr	G	sarco
23	Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	Arb	Chd	Pal	Desm
24	Portulacaceae	<i>Talinum triangulare</i>	H	Thd	AA	scléro
25	Melastomataceae	<i>Tristemma mauritianum</i>	H	Chd	AT	Sarco
26	Fabaceae	<i>Vigna vexillata</i>	Hv	Phgr vr	Pan	ballo

Dans ce tableau, la famille des Fabaceae et des Poaceae dominent avec 5 espèces soit 1,3% suivies des Costaceae et des Cucurbitaceae avec 2 espèces soit 0,52%. Les restes des familles possèdent 1 espèce par chacune.

### 3.2.5. Classe de *Soncho-Bidentetea pilosi* Hoff, Brisse et Grandjouan (1983, 1985)

Il S'agit des espèces de végétations culturales et postculturales intertropicales

Tableau 8 : espèces caractéristiques de la classe

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>	H	Chpr	Pan	pogo

Cette classe ne possède que 1 espèce appartenant dans la famille des Asteraceae avec 100%.

### 3.2.6. Classe des *Strombosio-Parinarietea* Lebrun & Gilbert (1954)

Elle caractérise toutes les formations forestières climatiques constituées d'une strate supérieure de grands arbres, où le tapis graminéen est absent et où le climat est le facteur déterminant de cette végétation.

Tableau 9 : espèces caractéristiques de la classe

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Rubiaceae	<i>Aidia congolana</i>	Arb	McPh	CG	Sarco
02	Rubiaceae	<i>Aidia micrantha</i>	Arb	McPh	CG	Sarco
03	Euphorbiaceae	<i>Alchornea floribunda</i>	Arb	N Ph	G	ballo
04	Clusiaceae	<i>Allanblackia floribunda</i>	A	MsPh	G	Sarco
05	Annonaceae	<i>Anonidium mannii</i>	A	MsPh	CG	Sarco
06	Fabaceae	<i>Anthoantha fragrans</i>	A	MsPh	G	ballo
07	Aspleniaceae	<i>Asplenium africanum</i>	H	Gr	G	scléro
08	Apocynaceae	<i>Baissea axillaris</i>	L	Phgr vr	CG	pogo
09	Rubiaceae	<i>Bertiera breviflora</i>	Arb	McPh	G	Sarco
10	Sapindaceae	<i>Blighia welwitschii</i>	A	MgPh	G	Sarco
11	Connaraceae	<i>Byrsocarpus dinklagei</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco
12	Ochnaceae	<i>Campylospermum elongatum</i>	Arb	McPh	CG	Sarco
13	Burseraceae	<i>Canarium schweinfurthii</i>	A	MgPh	G	Sarco
14	Sterculiaceae	<i>Chlamydocola chlamydantha</i>	A	MsPh	G	Sarco
15	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum africanum</i>	Arb	McPh	AT	Sarco
16	Vitaceae	<i>Cissus barteri</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco
17	Euphorbiaceae	<i>Cleistanthus mildbraedii</i>	A	MsPh	G	Sarco

18	Connaraceae	<i>Cnestis yangambiensis</i>	L	Phgr vr	C	Sarco
19	Myristicaceae	<i>Coelocaryon preussii</i>	A	MsPh	G	Sarco
20	Sterculiaceae	<i>Cola bruneelii</i>	Arb	McPh	C	Sarco
21	Sterculiaceae	<i>Cola congolana</i>	Arb	McPh	CG	Sarco
22	Sterculiaceae	<i>Cola gigantea</i>	A	MsPh	CG	Sarco
23	Sterculiaceae	<i>Cola griseiflora</i>	A	MsPh	CG	Sarco
24	Combretaceae	<i>Combretum lokele</i>	A	MsPh	CG	ptero
25	Araceae	<i>Culcasia angolensis</i>	Hv	Phgr cc	G	Sarco
26	Araceae	<i>Culcasia yangambiensis</i>	H	Chd	C	Sarco
27	Fabaceae	<i>Cynometra alexandri</i>	A	MgPh	CG	baro
28	Cyperaceae	<i>Cyperus fertilis</i>	H	Gr	G	scléro
29	Fabaceae	<i>Dewevrea bilabiata</i>	L	Phgr vr	CG	ballo
30	Fabaceae	<i>Dialium gossweileri</i>	A	MsPh	G	baro
31	Olacaceae	<i>Diogoa zenkeri</i>	A	MsPh	CG	Sarco
32	Dracaenaceae	<i>Dracaena kindtiana</i>	Arb	N Ph	C	Sarco
33	Euphorbiaceae	<i>Drypetes klainei</i>	A	MsPh	CG	Sarco
34	Clusiaceae	<i>Garcinia kola</i>	A	MsPh	G	Sarco
35	Rubiaceae	<i>Geophila obvallata</i>	H	Chpr	G	Sarco
36	Fabaceae	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i>	A	MgPh	CG	baro
37	Gnetaceae	<i>Gnetum africanum</i>	L	Phgr vr	CG	Sarco
38	Simaroubaceae	<i>Hannoa klaineana</i>	A	MgPh	G	Sarco
39	Irvingiaceae	<i>Irvingia grandifolia</i>	A	MgPh	CG	Sarco
40	Irvingiaceae	<i>Klainedoxa gabonensis</i>	A	MgPh	G	Sarco
41	Apocynaceae	<i>Landolphia owariensis</i>	L	Phgr cr	AT	Sarco
42	Poaceae	<i>Leptapsis cochleata</i>	H	Chpr	Pal	scléro
43	Lomariopsidaceae	<i>Lomariopsis guineensis</i>	H	Gr	G	scléro
44	Lomariopsidaceae	<i>Lomariopsis hederacea</i>	H	Gr	G	scléro
45	Euphorbiaceae	<i>Maesobotrya floribunda</i>	Arb	McPh	C	Sarco
46	Euphorbiaceae	<i>Maesobotrya longipes</i>	Arb	McPh	C	Sarco
47	Euphorbiaceae	<i>Maesobotrya staudtii</i>	Arb	McPh	CG	Sarco
48	Euphorbiaceae	<i>Manniophyton fulvum</i>	L	Phgr vr	G	ballo
49	Pandaceae	<i>Microdesmis yafungana</i>	Arb	McPh	C	sarco
50	Fabaceae	<i>Millettia elskensii</i>	L	Phgr vr	CG	ballo
51	Fabaceae	<i>Millettia macroura</i>	L	Phgr vr	CG	ballo
52	Fabaceae	<i>Monopetalanthus microphyllus</i>	A	MsPh	CG	ballo
53	Loganiaceae	<i>Mostuea batesii</i>	Arb	N Ph	CG	scléro
54	Cecropiaceae	<i>Myrianthus preussii</i>	Arb	McPh	CG	sarco
55	Rubiaceae	<i>Nauclea diderrichii</i>	A	MgPh	G	Sarco
56	Olacaceae	<i>Olax gambecola</i>	Arb	N Ph	G	Sarco



57	Sapotaceae	<i>Pachystela bequaertii</i>	A	MgPh	C	Sarco
58	Commelinaceae	<i>Palisota brachythyrsa</i>	H	Chd	G	scléro
59	Commelinaceae	<i>Palisota hirsuta</i>	H	Chd	G	scléro
60	Pandaceae	<i>Panda oleosa</i>	A	MsPh	G	sarco
61	Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i>	A	MgPh	G	Sarco
62	Menispermaceae	<i>Penianthus longifolius</i>	Arb	N Ph	CG	sarco
63	Apocynaceae	<i>Pleiocarpa pycnantha</i>	Arb	McPh	G	Sarco
64	Commelinaceae	<i>Polia condensata</i>	H	Chd	G	sarco
65	Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum ludovicianum</i>	Arb	Chd	G	ballo
66	Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum tunicatum</i>	Arb	Chd	G	ballo
67	Rubiaceae	<i>Psychotria brevipaniculata</i>	Arb	Chd	CG	sarco
68	Pteridaceae	<i>Pteris burtonii</i>	H	Gr	G	scléro
69	Fabaceae	<i>Pterocarpus soyauxii</i>	A	MgPh	CG	ptéro
70	Sterculiaceae	<i>Pterygota bequaertii</i>	A	MgPh	G	ptéro
71	Poaceae	<i>Puelia ciliata</i>	H	Chd	CG	scléro
72	Euphorbiaceae	<i>Pycnocomma insularum</i>	Arb	N Ph	C	sarco
73	Euphorbiaceae	<i>Pycnocomma thonneri</i>	Arb	McPh	C	sarco
74	Simaroubaceae	<i>Quassia africana</i>	Arb	McPh	CG	Sarco
75	Ochnaceae	<i>Rhabdophyllum arnoldianum</i>	Arb	McPh	CG	sarco
76	Ochnaceae	<i>Rhabdophyllum bracteanum</i>	Arb	McPh	C	sarco
77	Violaceae	<i>Rinorea oblongifolia</i>	Arb	McPh	G	ballo
78	Rubiaceae	<i>Rothmannia longiflora</i>	Arb	McPh	G	Sarco
79	Connaraceae	<i>Roureopsis obliquifoliolata</i>	L	Phgr vr	CG	sarco
80	Sterculiaceae	<i>Scaphopetalum thonneri</i>	Arb	McPh	CG	sarco
81	Fabaceae	<i>Scorodophloeus zenkeri</i>	A	MgPh	CG	baro
82	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	A	MsPh	AT	baro
83	Myristicaceae	<i>Staudtia gabonensis</i>	A	MsPh	CG	sarco
84	Olacaceae	<i>Strombosia grandifolia</i>	A	MsPh	G	sarco
85	Olacaceae	<i>strombosia pustulata</i>	A	MgPh	G	sarco
86	Loganiaceae	<i>Strychnos icaia</i>	L	Phgr cc	G	sarco
87	Loganiaceae	<i>Strychnos johnsonii</i>	L	Phgr cr	G	Sarco
88	Sapotaceae	<i>Synsepalum stipulatum</i>	A	MsPh	G	sarco
89	Myrtaceae	<i>Syzygium staudtii</i>	A	MsPh	G	sarco
90	Meliaceae	<i>Trichilia welwitschii</i>	A	MsPh	CG	sarco
91	Menispermaceae	<i>Triclisia gillettii</i>	L	Phgr vr	G	Sarco
92	Sapotaceae	<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i>	A	MsPh	CG	sarco
93	Meliaceae	<i>Turraeanthus africanus</i>	A	MsPh	G	Sarco
94	Rutaceae	<i>Vepris louisii</i>	Arb	McPh	CG	Sarco

L'analyse de ce tableau montre la prédominance de la famille des Fabaceae, *Euphorbiaceae* avec 10 espèces, suivis des *Sterculiaceae*, *Rubiaceae* avec 7 espèces par famille les reste de familles ont moins d'espèces.

### 3.2.7. Classe des *Lycopodietea cernui* Schmitz 1971

Cette classe n'est constituée que des espèces de la végétation pionnière des éboulis

Tableau 10: Espèce caractéristique

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Lycopodiaceae	<i>Lycopodium cernuum</i>	H	Chpr	Pan	scléro

Il ressort de ce tableau une espèce de la famille de Lycopodiaceae comme espèce caractéristique de cette classe *Lycopodetea cernui*

### 3.2.8. Catégorie des espèces cultivées

Tableau 11 : espèces cultivées recensées

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i>	TM	TB	DP	TD
02	Cannaceae	<i>Canna indica</i>	H	thd	Pan	Sarco
03	Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	H	Thd	Cosm	ballo
04	Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Arb	McPh	Pan	Sarco
05	Burseraceae	<i>Dacryodes edulis</i>	Arb	McPh	Pan	Sarco
06	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	A	MsPh	CG	Sarco
07	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Arb	N Ph	Pan	Sarco
08	Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	A	MsPh	Pan	Sarco
09	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Arb	McPh	Pan	ballo
10	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	A	MsPh	Pan	Sarco
11	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta indica</i>	Arb	McPh	Pan	Sarco
12	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	H	N Ph	Pal	Sarco

Parmi les espèces cultivées il n'y a que la famille des Myrtaceae, Verbenaceae qui possèdent 2 espèces soit 0,24%, les autres n'ont qu'une espèce par famille.

### 3.2.9. Catégorie des espèces inconnues

Tableau 12 : Espèces à statut inconnu recensées

N°	FAMILLES	ESPECES	TM	TB	DP	TD
01	Rubiaceae	<i>Bertiera</i> sp	Arb	McPh		Sarco
02	Moraceae	<i>Ficus</i> sp	A	MsPh		Sarco
03	Inconnu 1	<i>Inconnu 1</i>	INC			
04	Musaceae	<i>Musa</i> sp	INC			
05	Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp	Arb			

La répartition des espèces inconnues fait ressortir la dominance des Euphorbiaceae avec 18 espèces soit 28,44%, des Rubiaceae Avec 15 espèces soit 23,7% suivies des restes de familles moins représentées avec 1,6%.

### 3.3. ETUDE DE CARACTERES BIOLOGIQUES ET ECOLOGIQUES

#### 3.3.1. Les types morphologiques

L'analyse des types morphologiques montre une prédominance des arbres au sein de cette florule étudiée avec 34,9%, suivis des arbustes (23,9% et des herbes avec 21,8% tab.12.

Tableau 13 : Analyse de différents types morphologiques

Types morphologiques	Nombre	Pourcentage
A	101	34,9
Arb	69	23,9
H	63	21,8
INC	2	0,7
L	54	18,7
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100</b>

### 3.3.2. Etude de types biologiques et de la distribution phytogéographique

Les valeurs de différents types biologiques et des distributions phytogéographiques sont données dans le tableau 13.

Tableau 14 : Analyse des types biologiques et des distributions phytogéographiques

Types Biologiques	Nombre	Pourcentage	Distribution Phytog.	Nombre	Pourcentage
<b>Ch</b>	25	8,7	<b>AA</b>	5	1,7
<b>G</b>	23	8,0	<b>AM</b>	4	1,4
<b>H</b>	4	1,4	<b>AT</b>	30	10,4
<b>McPh</b>	48	16,6	<b>C</b>	21	7,3
<b>MgPh</b>	23	8,0	<b>CG</b>	80	27,7
<b>MsPh</b>	75	26,0	<b>COSM</b>	1	0,3
<b>NPh</b>	17	5,9	<b>GC</b>	108	37,4
<b>Pép</b>	1	0,3	<b>GC-Z</b>	1	0,3
<b>Phgr</b>	59	20,4	<b>Pal</b>	15	5,2
<b>Th</b>	12	4,2	<b>Pan</b>	19	6,6
<b>Inc</b>	2	0,7	<b>Inc</b>	5	1,7
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100</b>

#### a) Types biologiques

L'analyse des types biologiques montre une nette dominance des plantes mésophanéophytes pour l'ensemble des espèces recensées avec 26%. Elles sont suivies des phanéophytes grimpants avec 20,4% et des microphanérophytes avec 16,6%. Les plantes épiphytes sont les moins représentées avec 0,3%.

#### b) Distribution phytogéographique

En ce qui concerne les distributions phytogéographiques, l'élément guinéo-congolais est le plus dominant avec 37,7%, suivi de l'élément centro-guinéen avec 27,7% et de l'élément afrotropical avec 10,4%. Les espèces cosmopolites et guinéo-congolaises-zambéziennes sont les moins représentées avec seulement 0,3%.

#### c) Types de diaspores

Au sein des types de diaspores, les espèces sarcochores sont les plus abondantes avec 66,1%, suivies des espèces sclérochores avec 12,5% et des Ballochores avec 9,3%. Les espèces pléochores et les inconnues sont les moins abondantes avec respectivement 1% et 0,7% tab.14.

Tableau 15 : Analyse des types de diaspores

Types de diaspores	Nombre	Pourcentage
Ballo	27	9,3
Baro	9	3,1
Desm	6	2,1
Pléo	3	1,0
Pogo	4	1,4
Ptéro	11	3,8
Sarco	191	66,1
Scléro	36	12,5
Inc	2	0,7
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100</b>

## CHAPITRE QUATRIEME : DISCUSION

Le travail que nous effectuons, est une étude écologique de *Gnetum africanum* dans ses habitats naturels. L'objectif principal de cette étude était de déterminer la liste floristique de toutes les espèces associatives en relation avec leurs conditions édaphiques dans les différents biotopes où l'espèce existe et de prévenir les voies et moyens nécessaires pour éviter la disparition de cette plante. Tout au long de nos inventaires dans les différentes forêts, nous avons recensé 289 espèces appartenant à 216 genres et 80 familles. A part les inventaires floristiques, le statut phytosociologique, la répartition des espèces recensées selon leurs formes ou types (biologiques) ont été étudiés. L'espèce *Gnetum africanum* a été jugée ubiquiste par le fait qu'elle a été rencontrée dans tous les habitats en commençant par la forêt de terre ferme, en passant par la forêt périodiquement inondée, jusqu'à la forêt marécageuse. De même, elle a été retrouvée sur différents types de sols, tant sablonneux qu'argilo-sableux. Pour ce qui est de d'arbres supports, la plante n'a pas de préférence, elle s'accroche à tout tuteur qu'elle trouve là où elle pousse.

### 4.1. COMPARAISON DES DONNEES FLORISTIQUES

#### 4.1.1. Comparaison de types biologiques.

Les types biologiques de ce travail sont comparés à ceux Mandango (1982) et ceux de la forêt de l'île Mbiye (Nshimba, 2005)

Tableau 16 : comparaison de type biologique.

Type biologique	NSHIMBA%	MANDANGO %	KAMBERE%
Chaméphytes	4,66	11,1	8,7
Géophytes	7,63	9,1	8,0
Hémicriptophytes	-	0,8	1,4
Thérophytes	0,85	10,8	4,2
Microphanérophytes	17,37	14,8	16,6
Mégaphanérophites	13,14	5,3	8,0
Mésophanérophites	41,95	17,9	26,0
Nanophanérophites	3,81	5,9	5,9
Phanérophytes épiphytes	0,42	0,3	0,3
Phanérophytes grimpants	9,75	-	20,4
Inconnues	-	21,9	0,7

Les résultats de ce travail concordent avec ceux de Nshimba (2005) en ce qui concerne l'abondance de Mésophanérophyles et de Microphanérophyles, de même la pauvreté en épiphytes. Cependant, le travail de Nshimba (2005) montre une faiblesse en phanérophyles grimpants étant donné qu'il a été fait en pleine forêt secondaire, alors que le présent travail l'a été en mélange de forêt primaire et secondaire. Ce constat est fait aussi vis-à-vis du travail de Mandango (1982), à part la dominance de chez celui-ci de phanérophyles grimpants par rapport à d'autres types.

#### 4.1.2. Comparaison des distributions phytogéographiques.

La comparaison de distributions phytogéographiques de ce travail est faite avec les travaux de Mandango, (1982) et de (Nshimba, op.cit)

Tableau 17. Comparaison des distributions phytogéographies

Types phytogéographiques	Nshimba %	Mandango %	Kambere %
Espèces à large distribution	4,66	29,1	14,9
Pantropicales (Pan)	0,85	16,0	6,6
Afro-américaines (AA)	0,85	2,8	1,7
Afro-malgaches (AA)	2,12	3,7	1,4
Paléo tropicales (Pal)	0,85	4,7	5,2
Espèces de liaison	6,78	11,0	10,7
Espèces guinéo-congolaises-zambèziens (Gcz)	-	-	0,3
Afro-tropicales (AT)	6,78	11,0	10,4
Espèces endémiques	87,711	59,9	72,7
Guineo-congolaises (GC)	39,83	25,7	37,4
Congolaises (C)	9,32	8,2	7,3
Forestière central (FC)	3,39	3,5	-
Centro-guinéo-congolaises (CG)	29,66	22,7	27,7
Cosmopolites (COSM)	-	-	0,3
Centro-guinéennes (CG)	5,51	-	-
Inconnues	-	-	1,7

Il ressort de ce tableau que le type de distribution phytogéographique le plus dominant est celui d'espèces endémiques avec en tête, l'élément guinéo-congolais, suivi des espèces Centro-guinéo-congolaises. Ceci démontre bien l'appartenance de notre région d'étude à la région-guinéo-congolaise.

#### 4.1.3. Comparaison des types des diaspores

Les résultats de ce travail, sont comparés à ceux de Nshimba (2005) et Lokoka (2005)

Tableau 18 : Comparaison de monde ou types de diaspores

Types de diaspores	NSHIMBA %	LOKOKA %	KAMBERE %
Ballochores (ballo)	8,05	7,32	9,3
Barochores (baro)	4,24	7,32	3,1
Desmochores (desm)	-	-	2,1
Pléochores (pléo)	1,27	0,61	1,0
Sarcochores (sarco)	73,73	75,00	66,1
Pogonochores (pogo)	0,85	3,05	1,4
Sclérochores (sclero)	8,47	2,44	12,5
Ptérochores (ptéro)	2,97	3,05	3,8
Inconnues	0,42	1,22	0,7

Ce tableau démontre la prédominance des Sarcochores chez tous les trois auteurs. Ces diaspores totalement ou partiellement charnues sont surtout disséminées par la Zoochorie et peuvent être transportées à des longues distances par les animaux et oiseaux. Dans le présent travail, ce sont les sclérochores qui viennent en deuxième position, alors que chez Nshimba (2005) et Lokoka (2005), ce sont les espèces Ballochores qui dominent. Cependant, tous les trois travaux manifestent une pauvreté en espèces pléochores.

#### 4.1.4. Comparaison des statuts phytosociologique

La comparaison des statuts phytosociologique met en évidence la prédominance de la classe *Musango terminalietaea*. Ceci s'explique par le fait que le travail s'est effectué en grande partie dans des forêts secondaires et dans des zones ouvertes où poussent en beaucoup



d'espèces de forêt dégradées. Celle-ci est suivie de la classe des *Strombosio-Parinarietea*, de la classe des *Mitragynetea* et de la classe de *Ruderali-Manihotetea*.

Les classes qui possèdent un faible pourcentage sont les suivantes : *lycopodietea*, *Phragmitetea*, *Soncho-bidentetea*. La dominance des espèces de la classe de *Musango-Terminalietea* sur les autres, nous pousse à confirmer que la forêt secondaire constitue l'habitat préférentiel du *Gnetum Africanum*, car ce milieu ouvert permet à cette liane d'avoir de la lumière pour sa photosynthèse.

#### 4.2. Détermination des conditions édaphiques de *Gnetum Africanum*

*Gnetum Africanum* est une liane grimpante qui tolère une diversité de sols. Beaucoup de sols, lui sont préférable. Néanmoins, nous devons affirmer qu'aucun matériel d'étude pédologique n'était mis à notre disposition pour étudier en profondeur les conditions édaphiques préférées par la plante. Nous nous sommes limités à une appréciation visuelle. Ecologiquement, cette espèce préfère le sol humide, sablonneux, sablo – argileux et argileux plein de litières pour sa croissance.

#### 4.3. Importance du commerce de *Gnetum Africanum* à Kisangani

Les feuilles de *Gnetum Africanum* représentent une denrée très importante dans la ville de Kisangani, ce commerce constitue une activité quotidienne. Les feuilles se cueillent chaque année et sont importées dans beaucoup des pays ou villes. La ville de Kisangani est parmi les villes fournisseuses de *Gnetum Africanum* en République Démocratique du Congo à cause de l'immense forêt que comporte la province. Sur le plan social, l'activité de cueillette de *Gnetum Africanum* est exercée par la population selon l'âge dont 54% des hommes et les femmes 46% pour cette activité. Ainsi que les enfants qui sont des élèves à laquelle leur récolte se fait pendant les grandes vacances. Ceci est confirmé par BWAMA, (2007).

Sur le plan économique, le marché de *Gnetum Africanum* est permanent dans la ville. Car ce sont les clients qui motivent les récoltants en leur remettant d'avance de l'argent pour leur permettre la descente en forêt. La qualité récoltée de cette espèce en brousse détermine le volume de récolte en Franc congolais.

## CONCLUSION

Le présent travail a porté sur l'étude écologique de *Gnetum africanum* dans ces habitats naturels à Kisangani.

Notre étude a porté sur la méthode de relevés phytosociologique proprement dit, qui consiste à noter toutes les espèces à l'intérieure du surface étudiée. Seul les critères de présence, absence étaient utilisés à la place des indices de recouvrement de Braun - Blanquet.

A l'issue des inventaires, 289 individus appartent à 216 genres et 80 familles, étaient recensés. 30 relevés ont été établis sur différents axes routiers de la ville de Kisangani. Les familles des Rubiaceae et des Fabaceae étaient les plus dominantes.

Concernant les caractères biologique et écologique, cette flore est dominée par les Mésophanerophytes, cela a été confirmé par NSHIMBA (op.cit) et MANDANGO (op.cit).

Le type de distribution phytogéographique le plus abondant est l'élément endémique avec en tête les espèces guinéo-congolaises. Cette supériorité d'éléments endémiques sur les autres groupes stipule une localisation de notre terrain d'étude en plein centre de la région guinéo-congolaise.

Le type de diaspores dominant est les Sarcochores. Ceci a été confirmé par plusieurs auteurs qui ont travaillé dans la région de Kisangani comme exemple de NSHIMBA et LOKOKA (op.cit). Cette dominance montre comment les animaux et les oiseaux jouent un grand rôle dans la dissémination des espèces.

Après l'analyse de la florule étudiée, nous avons regroupé selon le statut phytosociologique 7 classes. La classe la plus dominante est celle de *Musango-terminalietera*.

L'espèce *Gnetum africanum* s'adapte à des sols sablo-argileux, sablonneux, sols humides et secs. En connaissant ses exigences écologiques et les espèces associatives, elle peut être domestiquée pour éviter son extinction.

Les analyses chimiques effectués sur les feuilles fraîches de *Gnetum africanum* ont montré que ces feuilles contiennent en moyenne 65,68% d'humidité, glucide 0,65%, cendre 6,53%, fibres brutes (cellulose + lignines) 55,8%, protéines 22,54%, lipide 3,61%, Magnésium 0,22%, phosphore 0,11%, Calcium 0,528% selon Malaisse, 1997 et Polepole, 2005.

Le prix normal d'une botte de *Gnetum africanum* revient à 100 FC par rapport au mois de septembre 2006 était à 120FC. Ses feuilles résistent à la température du milieu et peuvent être transportées à des longues distances sans dégâts majeurs. La détérioration qui arrive

souvent est due à l'absence de vols et l'humidité s'accumule et il y a des réactions de transpiration à cause de manque d'équipement de conservation des produits frais.

En outre, le marché de *Gnetum africanum* existe partout dans la ville de Kisangani. De tous les produits forestiers non ligneux (PFNL), le *Gnetum africanum* est le premier produit importé frais ou sec et consommé par une bonne partie de la population Congolaise.

### **Perspectives d'avenir**

Les différents écosystèmes existant dans le monde entier hébergent une gamme variée de produits forestiers non ligneux qui sont d'une importance capitale pour les populations locales, pour les nations et pour l'humanité toute entière. Dans le concept actuel de la durabilité des ressources naturelles, il est impossible d'étendre les superficies agricoles pour assurer la sécurité alimentaire des populations (FAO, 2003)..

\* Vu les innombrables avantages que présentent ces ressources pour les populations locales, il importe d'orienter les programmes de développement agricole vers ces produits de la forêt. Ce ci semble être prometteur du moment où il s'agit de ressources déjà ancrées dans la réalité culturelles des populations locales et dont la gestion durable présenterait des avantages socio-économiques et environnementaux pour un développement humain durable.

\* Nous pensons que la vulgarisation de code forestier dans cette région serait préférable pour respecter les droits de communautés qui vivent en symbiose avec leur écosystème.

\* Des campagnes de sensibilisations de masses sont aussi nécessaires en vue d'initier celles-ci, aux bonnes méthodes de récoltes de *Gnetum*, avec moins de dégâts, sans oublier la vulgarisation de sa richesse alimentaire qui passe inaperçue aux yeux de beaucoup de personnes.

Ce travail devra se poursuivre dans l'avenir dans le souci d'étudier d'autres paramètres que nous n'avons pas eu la chance d'aborder en vue d'avoir des idées assez complètes sur le *Gnetum africanum*.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBREVILLE, A. 1992** : Position chronologique du Gabon. Flore du Gabon, 3 :3 –II Museum Hist. Nat., Paris. 3 :3-11 p.
- APEMA, A.K. 1995**: Synthèse phytosociologique des végétaux aquatique et semi aquatique du Zaïre. Thèse de doctorat. ULB, Labo Bot. Syst. & Phyt. 73p.
- BOLA, M. L. 2002**: Epiphytes vasculaires et phorophytes de l'écosystème urbain de Kisangani. 196p.
- BOLA, M. L. & F. SZAFRANSKI, 1991**: Plantes spontanées à feuilles-légumes de Kisangani et ses environs (Zaïre) Belgian journal of Botany 124(2) : 222 – 234p.
- BSP, 1993**: Central Africa global climate change and development-technical report, Washington, DC, Biodiversity Support Program.
- BAHUCHET, S., 1995**: State of indigenous populations living in rainforest areals. Brussels, European Commission DG XI Environment.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1932** : Plant sociology. The study of plant communities, MC Grawhill Book Company, Inc., New York, 407p. ntribution socio-économique de Gnetum africanum dans les ménages de la region de Kisangani, Annales de la Fac des Sc. Agro. Vol 1, p 117 p.
- BWAMA, M. et al. 2007**: Etude préliminaire sur la contribution socio – économique de Gnetum africanum Welw. dans les ménages de la région de Kisangani, annales de la Fac. des Sc. Agro. Vol 1, P 117 – 132.
- COLLIN, C. 1998** : Etude de la biodiversité végétale des lianeux de la forêt de Ndote (Guinée équatoriale). ULB, 79 p.
- CNOND, 1992** : Environnement et développement durable. Rapport des ONG Zaïre sur CNED, 1992 à Rio de Janeiro au Brésil. Kinshasa/Zaïre.
- DANAIS, M. 1982** : La diversité écologique : analyse bibliographique. Botanica Rhedonica, 17 : 77-104 p.
- DENYS, E. 1980** : A tentative phytogeographical division of tropical Africa based on a mathematical of analysis of distribution maps. Bull. Jard. Bot. Nat. Bel. 50 : 465-504 p.
- DEVRED, R. 1956** : Les savanes herbeuses de la région de Mvanzi (Bas-Congo). Publ INEAC, 65 :1-115 p.
- DEVRED, R. 1958** : la végétation forestière du Congo belge et du Rwanda Urundi bull. soc.Roy.for.Belg. 65 (6) :409-468 p.
- DHETCHUVI, M. 1996** : Taxonomie et phytogéographique des Marantaceae et des Zingiberaceae de l'Afrique Centrale (Gabon, Congo, Zaïre, Rwanda et Burundi) Thèse de doct ; ULB. Labo. Bot. Syst & Phyt. 438 p.

- EVRARD, C. 1968** : Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la cuvette centrale congolaise. Publi/NEAC, Sér.Sc. 110 :295p.
- FAO, 1977** : Situation des forêts du monde, Rome, 199p.
- FAO, 2003**: Nature et faune, vol 19 n°2
- GERMAIN & EVRAD, 1956** : Etude écologique et phytosociologique de la forêt à *Brachystegia laurentii*. Publ. INEAC, Sér.SC. 65 : 105p
- GOLAMA, S. et SYMOENS, J ; 1990** : Caractéristiques physiques et chimiques de quelques cours d'eau de kisangani (Zaïre) Bull-seance. Académi-sci outre mar 35p (1989-2)-145-157pp.
- GERARD, P. 1960** : Etude de la forêt dense à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la région de l'Uélé. Publ. INEAC, sér.sc., 87 : 1 – 159 p.
- INS, 1990** : Bulletin des statistiques.
- KAHINDO, M. 1988** : Contribution à l'étude floristique et phytosociologique des forêts secondaires de Masako (Kisangani), Mémoire inédit, Fac. Sci. UNIKIS, 54 p.
- LEBRUN, J. 1947** : La végétation de la plaine alluviale de sud du Lac edourd. Inst. Parcs. Nat. Congo Belge, Mission J. Lebrun, T. 1 et 2, 800 p
- LEBRUN, J. et GILBERT, G. 1954** : Une classification écologique des forêts du congo. Publ. INEAC, série sc. N°63 : 89 p.
- LEBRUN, J. 1960** : Sur une méthode de délimitation des horizons et étapes de végétation de montage au Congo oriental. Bull. Jard.Bot, état Bruxelles, 30 : 75-94 p.
- LEJOLY, J. ; LISOWSKI, S et NDJELE, M. 1988** : Les plantes vasculaires des sous-regions de Kisangani et de la Tshopo. Catalogue informatisé avec polycopie, Fac. Sci. ULB , 136 p.
- LEJOLY, J., 1995** : utilisation de la méthode de transect en vue de l'étude de la biodiversité dans la zone de conservation de Ngoto (RCA) Projet Ecofac, Agreco-CIFT, Bruxelles, 95p.
- LEONARD, J. 1950** : Botanique du Congo Belge. Les groupements végétaux encyclopedie du congo belge. 1 : 345-389 p.
- LOKOMBE, D. 2004** : Caractéristiques dendrométriques et stratégique d'aménagement de la forêt dense humide à Gilbertiodendron dewevrei en région de Bengamisa. Thèse de doctorat IFA/Yangambi, 223p.
- LOUIS, J. 1947** : Contribution à l'étude des forêts équatoriales congolaises. C.R. sem. Agr. De Yangambi. Publ. INEAC, Hors series : 902-924 p.
- LUBINI, A. 1982** : Végétation messicole et post culturale de Kisangani et de la Tshopo (haut Zaïre). Thèse de doctorat, Unikis, Fac. Sci. 489p.
- LOWE, J. 1984** : Gnetum in West Africa. Nigeria Frelld 49(14): 99-104 p.

- MAKBONDO, M ; 1999** : Flore et synamique de sous-bois de l'arboretum de Kisangani, Mém. Inéd. Fac. Sci. Unikis, 38 p.
- MANDANGO, M ; 1982** : Flore et végétation des îles du fleuve Zaïre dans la sous région de la Thopo (Haut-Zaïre). Thèse, univ. Kisangani, 425 p.
- MAKANA, M. 1986**: Contribution à l'étude floristique et écologique de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild)J. Léonard de Masako (Kisangani), Mémoi. Inédit. Fac. Sci., UNIKS, 42 p.
- MAKANA, J.R. et al 1998**: Forest structure and diversity of lianes and under story treelets in monodominant and mixed stands in the Ituri Forest. Democratic Republic of the Congo. Man and the biosphere series, Vol 20. pp 429-446.
- MALAISSSE, F. 1997**: Se nourrir en forêt claire Africaine, Approche écologique et nutritionnelle. Ed. les presses agronomiques de Gembox ASBL Belgique. P37 p.
- MASENS D-M. 1997**: Etudes phytosociologiques de la région de Kikwit (Bandundu, RD Congo). Thèse de doctorat, ULB. Labo. Bot. Syst & Phyt. 398 p.
- MIALOUNDAMA, F. & POULET ; 1986** : Regulation of vascular differentiation in leaf primordia during the rhythmic growth of *Gnetum africanum*. Canadian journal of Botany 64 (1) 208-213 p.
- MIALOUNDAMA, F. 1993** : Nutritional and socio-economic value of *Gnetum* leaves in central African forest. In Hleadik, C.M. et al, Tropical forests, people and food: Binocultural inter actions and applications to development. Comforth UK: Parthenon Publishing group.
- MONOD, T. 1957** : Les grandes subdivisions chorologiques de l'Afrique. Publ. C.C.T.A./C.S.A. 24, 146 p.
- MOSANGO, M. et LEJOLY, J. 1990** : La forêt dense humide à *Piptadeniastrum africanum* et *Celtis mildbraedii* des environs de Kisangani, Mitt. Inst. Allg. Bot. Hambourg 23b : 853-870 pp
- MOSANGO, M. 1999**: Contribution à l'étude botanique et biogéochimique de l'écosystème forêt en région équatoriale (île kongolo, Zaïre)
- NDJELE, M. 1988** : Les éléments phytogéographiques endémiques de la forêt vasculaire du Zaïre. Thèse de Doctorat inédit, Fac. Sc. Labo. Bot. Syst. Et Phyto. 554 p
- NKWENO, M. 1976** : Contribution à l'étude nutritive d'une Gnetaceae (*Gnetum africanum*) récoltée à yangambi. Mémoire inédit IFA/YBI, 70 p.
- N'SHIMBA, S.M. 1997**: Contribution à l'étude de la biodiversité des ligneux de l'île Mbiye à Kisangani, TFE. Fac. SC. Unikis, 38 p.
- N'SHIMBA, S.M. 2005** : Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts inondées de l'île Mbiye à Kisangani (RD Congo) DEA, Inédit, Labo.Bot. Syst. Et Phy. ULB ; 101 p.

- N'SHIMBA, S.M. 2007:** Etude floristique, écologique et phytosociologique des forêts de l'île Mbiye à Kisangani (RD Congo), thèse de doctorat sous-pressé, Labo de Bot.Syst. ULB, Belgique
- NYAKABWA, M. 1982:** Phytocénose de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse de doctorat inédit UNIKIS, Tome 1: 418 p.
- OSLISLY, R., 1995:** The middle Ogoué valley, Gabon: Cultural changes and palaeoclimatic implications of the last four millennia-Azania. 39-40:324-331p.
- OSLISLY, R. 1998:** The history of human settlement in the middle Ogoué valley (Gabon): Implications for the environment. In W. WEBER, A. VEDER, H. SIMONS MORLAND, L.J.T. WHITE & T. HART, eds. African rain forest ecology and conservation. New haven, Yale University Press.
- POLEPOLE, A. 2005:** Evaluation de la qualité organoleptique des feuilles de Fumbwa en jute et en polyéthylène. Mémoire, inédit, IFA/YBI, 23 p.
- SALUMU, Y. 2004 :** Approche écologique et Forestière de la carbonisation du bois à l'île Mbiye aux environs de Kisangani. Mém. Inéd. Fac. Sci. Unikis, 40 p.
- SCHNELL, R. 1952ab :** Végétation et flore de la région montagneuses du Nimba (Afrique Occidentale Française). Mémoire de l'Institut Français d'Afrique noire, n°22 ; 586 p.
- SCHNELL, R. 1971:** Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux Vol II. Les milieux groupement végétaux. Gauthier-Villars, Paris. 449 p.
- SHAUMBA, K. 2000:** Inventaire des plantes vasculaires de l'île Mbiye. Mém. Inédit fac. Sci. Unikis.
- STREIFFELER et al, 1986:** Zaïre, village, ville et champagne. Paris, l'Harmattan : 178 p.
- UPOKI, A., 2001:** Etude du peuplement des Bulbuls (Fam. Pycnonotidae ; O. Passeriformes) de la Réserve Forestière de Masako à Kisangani (RD. Congo) These de doctorat inédite, Fac. Sci. Unikis, 109 p.
- WHITE, F. 1979:** The Guineo-congolian region on dits relationship to other phytochoria. Bull. Jard. Bot. Nat; Bel; 49, 11-55 p.
- WHITE, J. 1992:** Deforestation in Zaïre: Logging and land lessness. The ecology St. Vol. 22, n°2

## ANNEXES

### ANNEXES 1 : LISTE DES ESPECES RECENSEES AVEC LES NOMS D'AUTEURS

Espèces	Famille
<i>Acanthus montanus</i> (Nees) T. Anders.	Acanthaceae
<i>Adhatoda bolomboensis</i> (De Wild.) Heine	Acanthaceae
<i>Pseuderanthemum ludovicianum</i> (Buttner) Lindau	Acanthaceae
<i>Pseuderanthemum tunicatum</i> (Buttner) Lindau	Acanthaceae
<i>Rhinacanthus virens</i> (Nees) Milne-Redh.	Acanthaceae
<i>Thomandersia hensii</i> De Wild. & Th. Dur.	Acanthaceae
<i>Cyathula prostrata</i> (L.) Blume var <i>Prostrata</i>	Amaranthaceae
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae
<i>Pseudospondias microcarpa</i> (A. Rich.) Engl.	Anacardiaceae
<i>Anonidium mannii</i> (Oliv.) Engl. & Diels	Annonaceae
<i>Cleistopholis glauca</i> Pierre ex. Engl. & Diels	Annonaceae
<i>Cleistopholis patens</i> (Benth.) Engl. & Diels	Annonaceae
<i>Monodora myristica</i> Boutique	Annonaceae
<i>Xylopia aethiopica</i> (Dunal) A. Rich.	Annonaceae
<i>Alstonia boonei</i> De Wild.	Apocynaceae
<i>Baijsea axillaris</i> (Benth.) Hua	Apocynaceae
<i>Funtumia africana</i> (Benth.) Stapf	Apocynaceae
<i>Funtumia elastica</i> (Preuss) Stapf	Apocynaceae
<i>Landolphia owariensis</i> P. Beauv.	Apocynaceae
<i>Pleiocarpa pycnantha</i> (K. Schum.) Stapf var. <i>Tubicina</i> (Stapf) Pichon	Apocynaceae
<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afzel.	Apocynaceae
<i>Tabernaemontana crassa</i> Benth.	Apocynaceae
<i>Anchomanes giganteus</i> Engl.	Araceae
<i>Cercestis congensis</i> Engl.	Araceae
<i>Culcasia angolensis</i> Welw. Ex Schott.	Araceae
<i>Culcasia dinklagei</i> Engl.	Araceae
<i>Culcasia yangambiensis</i> Louis & Mullenders	Araceae
<i>Raphidophora africana</i> N.e. Br.	Araceae
<i>Calamus deerratus</i> Mann & Wendl.	Arecaceae
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae
<i>Eremospatha haullevilleana</i> De Wild.	Arecaceae
<i>Laccosperma secundiflorum</i> (G. Mann & H. Wendl.) Kuntze	Arecaceae
<i>Sclerosperma mannii</i> Wendl.	Arecaceae
<i>Asplenium africanum</i> Desv.	Aspleniaceae
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae
<i>Chromolaena odorata</i> (Linn.) R. King & H. Robinson	Asteraceae



<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bignoniaceae
<i>Ananas comosus</i> Merr.	Bromeliaceae
<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.	Burseraceae
<i>Dacryodes edulis</i> (G.Don) H.J.Lam	Burseraceae
<i>Canna indica</i> L.	Cannaceae
<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae
<i>Musanga cecropioides</i> R. Br.	Cecropiaceae
<i>Myrianthus arboreus</i> P. Beauv.	Cecropiaceae
<i>Myrianthus preussii</i> Engl.	Cecropiaceae
<i>Maranthes glabra</i> (Oliv.) Prance	Chrysobalanaceae
<i>Parinari excelsa</i> Sabine subsp. Holstii	Chrysobalanaceae
<i>Allanblackia floribunda</i> Oliv.	Clusiaceae
<i>Garcinia kola</i> Heckel	Clusiaceae
<i>Harungana madagascariensis</i> Lam. Ex Poir.	Clusiaceae
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	Clusiaceae
<i>Combretum lokele</i> Liben	Combretaceae
<i>Combretum paniculatum</i> Vent.	Combretaceae
<i>Combretum smeathmannii</i> G. Don	Combretaceae
<i>Ancilema umbrosum</i> (Vahl) Kunth	Commelinaceae
<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	Commelinaceae
<i>Floscopa mannii</i> C. B. Cl.	Commelinaceae
<i>Palisota ambigua</i> (P. Beauv.) C. B. Cl.	Commelinaceae
<i>Palisota barteri</i> Hook.	Commelinaceae
<i>Palisota brachythyrso</i> Mildbr.	Commelinaceae
<i>Palisota hirsuta</i> (Thunb.) K. Schum.	Commelinaceae
<i>Palisota schweinfurthii</i> C. B. Cl.	Commelinaceae
<i>Polia condensata</i> C. B. Cl.	Commelinaceae
<i>Agelaea dewevrei</i> De Wild. & Th. Dur.	Connaraceae
<i>Byrsocarpus dinklagei</i> (Gilg.) Schellenb.	Connaraceae
<i>Cnestis ferruginea</i> DC.	Connaraceae
<i>Cnestis urens</i> Gilg.	Connaraceae
<i>Cnestis yangambiensis</i> Louis ex troupin	Connaraceae
<i>Manotes pruinosa</i> Gilg.	Connaraceae
<i>Roureopsis obliquifoliolata</i> (Gilg.) Schellenb.	Connaraceae
<i>Hewittia scandens</i> (Milne) Mabberkey in Manilal	Convolvulaceae
<i>Ipomea mauritiana</i> Jacq.	Convolvulaceae
<i>Costus afer</i> Ker-gawl.	Costaceae
<i>Costus lucanusianus</i> J. Braun	Costaceae
<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae

Momordica foetida Schumach.	Cucurbitaceae
Cyperus distans L. f. var. distans	Cyperaceae
Cyperus fertilis Boeck.	Cyperaceae
Cyperus tenuiculmis Boeck	Cyperaceae
Scleria boivinii Steud.	Cyperaceae
Dichapetalum mombuttense Engl.	Dichapetalaceae
Tetracera alnifolia Willd. Var. alnifolia	Dilleniaceae
Tetracera poggei Gilg	Dilleniaceae
Dioscorea bulbifera L.	Dioscoreaceae
Dioscorea minutiflora Engl.	Dioscoreaceae
Dioscorea smilacifolia	Dioscoreaceae
Dracaena arborea (Willd.) Link	Dracaenaceae
Dracaena kindtiana De Wild.	Dracaenaceae
Diospyros boala De Wild.	Ebenaceae
Alchornea cordifolia (Schum. & Thonn.)	Euphorbiaceae
Alchornea floribunda Mull. Arg.	Euphorbiaceae
Alchornea yambuyaensis De Wild.	Euphorbiaceae
Bridelia atroviridis Mull. Arg.	Euphorbiaceae
Bridelia ndellensis	Euphorbiaceae
Cleistanthus mildbraedii Jabl.	Euphorbiaceae
Craterispermum cerinanthum Hiern	Rubiaceae
Croton haumanianus J. Léonard	Euphorbiaceae
Dichostemma glaucescens pierre	Euphorbiaceae
Drypetes klainei Pierre	Euphorbiaceae
Erythococca oleracea Prain	Euphorbiaceae
Macaranga monandra Mull. & Arg.	Euphorbiaceae
Macaranga saccifera Pax	Euphorbiaceae
Macaranga spinosa Mull. Arg.	Euphorbiaceae
Maesobotrya floribunda Benth. Var. hirtella	Euphorbiaceae
Maesobotrya longipes (Pax) Hutch.	Euphorbiaceae
Maesobotrya staudtii (Pax) Hutch.	Euphorbiaceae
Mallotus oppositifolius (Geisel.) Mull.	Euphorbiaceae
Manihot esculenta Crantz	Euphorbiaceae
Manniophyton fulvum Mull. Arg.	Euphorbiaceae
Phyllanthus niruri L.	Euphorbiaceae
Pycnocomma insularum J. Léonard	Euphorbiaceae
Pycnocomma thonneri Pax	Euphorbiaceae
Tetrorchidium didymostemon (Baill.)Pax & K.	Euphorbiaceae
Uapaca guineensis Mull. Arg.	Euphorbiaceae

<i>Anthonotha fragrans</i> (Bak. F.) Exell & Hillcoat	Fabaceae
<i>Anthonotha macrophylla</i> P. Beauv.	Fabaceae
<i>Baikiaea insignis</i> Benth. subsp. <i>insignis</i>	Fabaceae
<i>Berlinia grandiflora</i> (Vahl) Hutch. & Dalz	Fabaceae
<i>Cassia mannii</i> Oliv.	Fabaceae
<i>Cynometra alexandri</i> C. h. Wright	Fabaceae
<i>Cynometra sessiliflora</i> Harms Var. <i>laurentii</i> (De Wild.) Lebrun	Fabaceae
<i>Dialium gossweileri</i> Baker f.	Fabaceae
<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> (De Wild.) J. Léonard	Fabaceae
<i>Monopetalanthus microphyllus</i> Harms	Fabaceae
<i>Paramacrolobium coeruleum</i> (Taub.) J. Léonard	Fabaceae
<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms	Fabaceae
<i>Dalbergia louisii</i> Cronquist	Fabaceae
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	Fabaceae
<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Fabaceae
<i>Dewevrea bilabiata</i> Micheli	Fabaceae
<i>Millettia drastica</i> Welw. ex Bak.	Fabaceae
<i>Millettia elskensii</i> De Wild. Var. <i>elskensii</i>	Fabaceae
<i>Millettia macroura</i> Harms	Fabaceae
<i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.	Fabaceae
<i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth. Var. <i>javanica</i> (Benth.) Bak.	Fabaceae
<i>Vigna vexillata</i> (L.) Benth. Var. <i>vexillata</i>	Fabaceae
<i>Albizia adianthifolia</i> (Schumach.) W. f. Wight	Fabaceae
<i>Albizia gummifera</i> (J.f. Gmel) C.a. Sm. Var. <i>ealaensis</i> De Wild.	Fabaceae
<i>Albizia zygia</i> (DC.) Macbride	Fabaceae
<i>Entada gigas</i> (L.) Fawc. & Rendle	Fabaceae
<i>Entada mannii</i> (Oliv.) Gilbert & Boutique	Fabaceae
<i>Pentaclethra macrophylla</i> Benth.	Fabaceae
<i>Tetrapleura tetraptera</i> (Thonn.) Taub.	Fabaceae
<i>Buchnerodendron speciosum</i> Gürke	Flacourtiaceae
<i>Caloncoba crepiniana</i> (De Wild. & Th. Dur.) Gilg	Flacourtiaceae
<i>Caloncoba subtomentosa</i> Gilg	Flacourtiaceae
<i>Gnetum africanum</i> Welw.	Gnetaceae
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>Centrali-africanum</i> Hieron. ex R. E. Fries	Hypolepidiaceae
<i>Icacina mannii</i> Oliv.	Icacinaceae
Inconnu 1	Inconnu 1
<i>Irvingia grandifolia</i> (Engl.) Engl.	Irvingiaceae
<i>Klainedoxa gabonensis</i> Pierre var. <i>oblongifolia</i> Engl. Ex De Wild.	Irvingiaceae
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae

<i>Petersianthus macrocarpus</i> (P.Beauv.) Liben	Lecythidaceae
<i>Leea guineensis</i> G. Don	Leeaceae
<i>Hugonia platysepala</i> Welw. ex Oliv.	Linaceae
<i>Anthocleista schweinfurthii</i> Gilg	Loganiaceae
<i>Mostuea batesii</i> Bak.	Loganiaceae
<i>Strychnos icaia</i> Baill.	Loganiaceae
<i>Strychnos johnsonii</i> Hutch. & M.b. Moss	Loganiaceae
<i>Lomariopsis guineensis</i> (Underw.) Alst.	Lomariopsidaceae
<i>Lomariopsis hederacea</i> Alst.	Lomariopsidaceae
<i>Lycopodium cernuum</i> L.	Lycopodiaceae
<i>Hibiscus rostellatus</i> Guill. & Perr. Var. <i>rostellatus</i>	Malvaceae
<i>Sida acuta</i> Burm.	Malvaceae
<i>Hypselodelphys poggeana</i> (K. Schum.) Milne-redhead	Marantaceae
<i>Hypselodelphys scandens</i> Louis & Mullenders	Marantaceae
<i>Marantochloa congensis</i> (K. Schum.) J.	Marantaceae
<i>Sarcophrynium brachystachyum</i> (Benth.) K. Schum.	Marantaceae
<i>Sarcophrynium macrostachyum</i> (Benth.) K. Schum.	Marantaceae
<i>Trachyprynium braunianum</i> (K. Schum.) Bak.	Marantaceae
<i>Dicellandra barteri</i> Hook. f. var. <i>barteri</i>	Melastomataceae
<i>Melastomastrum capitatum</i> (Vahl) A. & R. Fernandes	Melastomataceae
<i>Tristemma mauritianum</i> J.f. Gnel	Melastomataceae
<i>Carapa procera</i> DC. Var. <i>palustre</i> G.	Meliaceae
<i>Trichilia welwitschii</i> C. DC.	Meliaceae
<i>Turraea vogelii</i> Hook. f. ex Benth.	Meliaceae
<i>Turraeanthus africanus</i> (Welw.) Pellegr.	Meliaceae
<i>Epinetrum villosum</i> (Exell) Troupin	Menispermaceae
<i>Kolobopetalum chevalieri</i> (Hutch. & Dalz.)	Menispermaceae
<i>Penianthus longifolius</i> Miers	Menispermaceae
<i>Triclisia gilletii</i> (De Wild.) Staner	Menispermaceae
<i>Ficus elastica</i> Roxb.	Moraceae
<i>Ficus exasperata</i> Vahl	Moraceae
<i>Ficus polita</i> (Miq.) Vahl	Moraceae
<i>Ficus</i> sp	Moraceae
<i>Ficus vallis-shoudae</i> Del.	Moraceae
<i>Ficus vogeliana</i> (Miq.) Miq.	Moraceae
<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C.C. Berg.	Moraceae
<i>Trilepisium madagascariensis</i> D.C.	Moraceae
<i>Musa</i> sp	Musaceae
<i>Coelocaryon botryoides</i> Verm.	Myristicaceae

<i>Coelocaryon preussii</i> Warb.	Myristicaceae
<i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw.) Exell	Myristicaceae
<i>Staudtia gabonensis</i>	Myristicaceae
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae
<i>Syzygium staudtii</i> (Engl.) Mildbr.	Myrtaceae
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Nephrolepidaceae
<i>Campylopermum elongatum</i> (Oliv.) Van Thiegh.	Ochnaceae
<i>Rhabdophyllum arnoldianum</i> (De Wild. & Th.)	Ochnaceae
<i>Rhabdophyllum bracteolatum</i> (Gilg.) Farron	Ochnaceae
<i>Diogoa zenkeri</i> (Engl.) Exell & Mend.	Olacaceae
<i>Heisteria parviflora</i> Smith	Olacaceae
<i>Olax gambecola</i> Baill.	Olacaceae
<i>Strombosia grandifolia</i> Hook. f. ex Benth.	Olacaceae
<i>Strombosia pustulata</i> Oliv. Var. <i>pustulata</i>	Olacaceae
<i>Microdesmis yafungana</i> J. Léonard	Pandaceae
<i>Panda oleosa</i> Pierre	Pandaceae
<i>Adenia cissampeloides</i> (Planch. Ex Benth.) Harms	Passifloraceae
<i>Piper guineensis</i> Schum. & Thonn.	Piperaceae
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. Ex Wendel.	Poaceae
<i>Centotheca lappacea</i> (L.) Desv.	Poaceae
<i>Digitaria polybotrya</i> Stapf	Poaceae
<i>Leptapsis cochleata</i> Thwaites	Poaceae
<i>Leptochloa caerulea</i> Steud.	Poaceae
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Poaceae
<i>Paspalum virgatum</i> Steud.	Poaceae
<i>Puelia ciliata</i> Franch.	Poaceae
<i>Setaria megaphylla</i> (Steud.) Th. Dur. & Schinz.	Poaceae
<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	Portulacaceae
<i>Pteris burtonii</i> Baker	Pteridaceae
<i>Lasiodiscus mannii</i> Hook. f.	Rhamnaceae
<i>Maesopsis eminii</i> Engl.	Rhamnaceae
<i>Aidia congolana</i> (K. Schum.) F. White. Var. <i>congolana</i> (De w. & Th.D.) E. Pet.	Rubiaceae
<i>Aidia micrantha</i> (K. Schum.) F. White	Rubiaceae
<i>Bertiera breviflora</i> Hiern	Rubiaceae
<i>Bertiera racemosa</i> (G. Don) K. Schum.	Rubiaceae
<i>Bertiera</i> sp	Rubiaceae
<i>Canthium vulgare</i> (K. Schum.) Bull.	Rubiaceae
<i>Geophila obvallata</i> (Schum.) F. Didr.	Rubiaceae

<i>Mitragyna stipulosa</i> (DC.) O. Ktze	Rubiaceae
<i>Morinda morindoides</i> (Bak.) Milne-Redh.	Rubiaceae
<i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild.) Merril	Rubiaceae
<i>Nauclea pobeguini</i> (Hua in Pob. Ex Pel.) Mer. Ex Petit	Rubiaceae
<i>Nauclea vanderguchii</i> (De Wild.) Petit	Rubiaceae
<i>Oxyanthus unilocularis</i> Hiern	Rubiaceae
<i>Pauridiantha callicarpoides</i> (Hiern) Bremek.	Rubiaceae
<i>Pseudomussaenda stenocarpa</i> (Hiern) Petit	Rubiaceae
<i>Psychotria</i> sp	Rubiaceae
<i>Psychotria brevipaniculata</i> De Wild.	Rubiaceae
<i>Rothmannia longiflora</i> Salisb.	Rubiaceae
<i>Sabicea johnstonii</i> K. Schum. Ex Wernh.	Rubiaceae
<i>Sherbournia batesii</i> (Wernh.) Hepper	Rubiaceae
<i>Sherbournia bignoniiflora</i> (Welw.) Hua	Rubiaceae
<i>Tricalysia bequaertii</i> De Wild.	Rubiaceae
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.	Rutaceae
<i>Vepris louisii</i> G. Gilbert	Rutaceae
<i>Zanthoxylum gilletii</i> (De Wild.) P.G. Waterman	Rutaceae
<i>Allophylus africanus</i> P. Beauv.	Sapindaceae
<i>Blighia welwitschii</i> (Hiern) Radlk.	Sapindaceae
<i>Chrysophyllum africanum</i> (Don ex Bak.) Pierre	Sapotaceae
<i>Pachystela bequaertii</i> De Wild	Sapotaceae
<i>Synsepalum stipulatum</i> (Radlk.) Engl.	Sapotaceae
<i>Tridesmostemon omphalocarpoides</i> Engl.	Sapotaceae
<i>Lygodium smithianum</i> Pr.	Schizaeaceae
<i>Selaginella cathedriformis</i> Spring	Selaginellaceae
<i>Selaginella vogelii</i> Spring	Selaginellaceae
<i>Hannoa klaineana</i> Pierre & Engl.	Simaroubaceae
<i>Quassia africana</i> (Baill.) Baill.	Simaroubaceae
<i>Smilax kraussiana</i> Meisn.	Smilacaceae
<i>Chlamydocola chlamydantha</i> (K. Schum.) Bodard	Sterculiaceae
<i>Cola bruneelii</i> De Wild.	Sterculiaceae
<i>Cola congolana</i> De Wild. & Th. Dur.	Sterculiaceae
<i>Cola gigantea</i> A. Chev.	Sterculiaceae
<i>Cola griseiflora</i> De Wild.	Sterculiaceae
<i>Leptonychia tokana</i> K. Schum.	Sterculiaceae
<i>Pterygota bequaertii</i> De Wild.	Sterculiaceae
<i>Scaphopetalum thonneri</i> De Wild. & Th. Dur.	Sterculiaceae
<i>Sterculia tracagantha</i> Lindl.	Sterculiaceae

<i>Cyclosurus dentatus</i> (Forssk.) Brownsey	Thelypteridaceae
<i>Cyclosurus striatus</i> (Schumach.) Ching	Thelypteridaceae
<i>Desplatsia dewevrei</i> (De Wild. & Th. Dur.)	Tiliaceae
<i>Glyphaea brevis</i> (Spreng.) Monachino	Tiliaceae
<i>Triumfetta cordifolia</i> A. Rich. Var. <i>cordifolia</i>	Tiliaceae
<i>Urera cameroonensis</i> Wedd.	Urticaceae
<i>Clerodendrum splendens</i> G. Don	Verbenaceae
<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae
<i>Stachytarpheta indica</i>	Verbenaceae
<i>Vitex doniana</i> Sweet	Verbenaceae
<i>Vitex welwitschii</i> Gurke	Verbenaceae
<i>Rinorea oblongifolia</i> (C.h. Wright) Marquand ex Chipp	Violaceae
<i>Cissus barbeyana</i> De Wild. & Th. Dur.	Vitaceae
<i>Cissus barteri</i> (Bak.) Planch.	Vitaceae
<i>Cyphostemma adenocaula</i> (Steud. Ex A. Rich.) Descoings var. <i>adenocaula</i>	Vitaceae
<i>Aframomum laurentii</i> (De Wild. & Th. Dur) K. Schum.	Zingiberaceae
<i>Aframomum sanguineum</i> (K. Schum.) K. Schum.	Zingiberaceae





Baikiaea insignis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
Baissea axillaris	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Bambusa vulgaris	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-
Barteria fistulosa	1	-	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Berlinia grandiflora	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	1
Bertiera aethiopica	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bertiera racemosa	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bertiera sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blighia welwitschii	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Bridelia atroviridis	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Bridelia ndellensis	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buchnerodendron speciosum	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	1
Byrsocarpus dinklagei	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Calamus deerratus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caloncoba crepiniana	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Caloncoba subtomentosa	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-
Campylospermum elongatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canarium schweinfurthii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Canna indica	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Canthium vulgare	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Carapa procera	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Carica papaya	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cassia mannii	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Centotheca lappacea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Cercestis congensis	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Chlamydocola chlamydantha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Chromolaena odoranta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Chrysophyllum africanum	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cissus barbeana	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Cissus barteri	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-

















