



LES LIANES DES JACHERES DE  
KISANGANI (CONGO): FLORE,  
ABONDANCE ET RELATIONS  
AVEC LES HOTES.

Par

Héraclite BIKUMBU BINZANGI.

**MEMOIRE**

Présenté en vue de l'obtention du  
Titre de **Licencié en Sciences**

Option: Biologie

Orientation: Phytosociologie et  
Taxonomie Végétale

Directeur: P.O. NYAKABWA  
MUTABANA

Encadreur: C.T. BOLA M.L.

ANNEE ACADEMIQUE 1998-1999

## AVANT-PROPOS

Nous venons de réaliser un travail de longue haleine qui a demandé le concours de beaucoup de personnes. Ainsi, à l'issue de nos études universitaires, nous ne pouvons pas nous passer de toutes ces personnes sans leur adresser un mot de gratitude.

De primo abord nos sentiments de gratitude sont adressés au Professeur Ordinaire NYAKABWA qui a accepté sans tergiversations la direction de ce travail.

Nos sentiments de gratitude sont adressés également au C.T. BOLA MBELE L. Felly qui s'est donné corps et âme pour la conception et tout l'encadrement possible pour que ce travail soit réalisé. Tous ses conseils et remarques ont été difficiles à supporter quelques fois, mais cela valait la peine pour tenir bon jusqu'à la fin.

Nos remerciements s'adressent aussi aux techniciens de l'Herbarium: Feu Papa Balanga, Kombozi, à nos enseignants du département de l'ECN particulièrement : Prof NDJELE, Docteur NTAOBAVUKA, Prof. KAMABU, C.T. KATWALA, C.T. UDAR, C.T. LOMBA et Ass. ONGENDANGENDA.

Nous disons grand merci à l'assistant Marc MUHAWA qui a mis son ordinateur entièrement à notre disposition. C'est grâce à lui aussi que plusieurs traitements de données ont été réalisés.

Nous réservons une attention particulière à la tendresse si abondante dont nous avons été l'objet de la part de notre épouse Mme Philomène N'SINGA BIKUMBU et à l'affection familiale dont nous avons bénéficié de la part de toute notre famille.

Aux familles suivantes Capitaine BUKAKA, Prof MAVINGA, Franck BATALE, N'SINGA, Dr MAKALU, AMISI, etc, nous disons grand merci pour tout leur service.

Notre gratitude profonde s'adresse à ces innombrables personnes qui ont rendu nos études agréables par leurs services, leurs conseils et leur tendresse : Jeef KAMBILI, AMISA, Laurent KIKEBA, Claver TSHIACA, Skons NDEKO, Michel DIASONAMA, Simaro SALAMBIAKU, Vicky et Mamie PRECABO, Didier et Nana POSHO, Rams et Hortense YANGAMBI, José MOKBONDO, BOLUTA, BUJO, JAWOTHO, KAMBALE, KASONGO, MADIDI, MAGILU, MUTOMBO, OMARI, MATALA, Cephass MASUMBUKO, Pichou MAKAY et tous ceux dont les noms ne sont pas repris ci-dessous.

Héraclite BIKUMBU B.

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INTRODUCTION.</b>	<b>1</b>
1.1. Généralités sur les lianes.	1
1.2. Problématique.	3
1.3. But et intérêt du travail.	4
1.4. Travaux antérieurs.	4
<b>2. MILIEU D'ETUDE.</b>	<b>8</b>
2.1. Situation géographique.	8
2.2. Situation climatique.	10
2.3. Caractéristiques biotiques.	10
<b>3. MATERIEL ET METHODES.</b>	<b>14</b>
3.1. Matériel.	14
3.2. Méthodes.	14
3.2.1. Prospection et choix de terrain.	14
3.2.2. Délimitation des placettes.	15
3.2.3. Mensurations.	15
3.2.4. Observations sur le comportement des lianes.	16
3.2.5. Analyse des données.	16
<b>4. RESULTATS.</b>	<b>21</b>
4.1. Composition floristique.	21
4.2. Analyse quantitative des données.	24
4.2.1. Fréquence des espèces et des familles.	24
4.2.2. Similarité des associations.	31
4.2.3. Densité et surface terrière.	32
4.2.4. Structure diamétrique de la végétation.	33
4.2.5. Distribution spatiale des lianes	35
4.2.6. Distribution des lianes par rapport aux plantes hôtes.	36
4.3. Analyse qualitative des données	39
<b>V. DISCUSSION</b>	<b>42</b>
5.1. Composition floristique et fréquence.	42
5.2. Densité, surface terrière et structure diamétrique.	45

<b>5.3. Comportement de lianes dans les jachères.</b>	<b>50</b>
<b>5.4. Analyse qualitative des données.</b>	<b>54</b>
<b>5.5. Dynamique des lianes de jachères.</b>	<b>56</b>
<b>VI. CONCLUSION.</b>	<b>60</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>63</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b>	<b>69</b>

## RESUME

Cette recherche a porté sur 4 différents types de jachères appartenant aux associations suivantes : *Triumfetta cordifolia* et *Selaginella myosurus*, *Aframomum laurentii* et *Megaphrynium macrostachyum*, *Trema guineensis* et *Vernonia conferta*, *Hymenocardia ulmoides* et *Manotes pruinosa*.

On y a recensé 3875 individus regroupés dans 123 espèces classées dans 99 genres rangés dans 47 familles dont la moyenne par association est de 252,3 individus.

On note une prédominance des espèces non lianescentes avec 66 espèces (53,7%) sur les lianes avec 57 espèces (46,3%). Par contre, les lianes sont plus denses que les espèces non lianescentes : 9007,68 lianes ha<sup>-1</sup> contre 6351,51 individus non lianescent par hectare. La surface terrière pour les lianes est de 0,117 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> et elle est de 2,111 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> pour les non lianescentes.

Toutes ces espèces recensées dans les 4 associations forment un fond floristique commun, car ces associations appartiennent à une unité phytosociologique au rang d'alliance *Caloncobo-Tremion*.

Les diamètres de tiges de lianes sont très réduits : 97,91% de lianes forment la classe de diamètre de tige compris entre 1 et 19 mm. Les non lianescents par contre forment à 59,61% cette même classe de diamètre. Le petit diamètre de tige de liane et de non lianescents témoigne de la jeunesse de la végétation des jachères étudiées.

A cause de leur jeunesse, les lianes colonisent une seule plante. Cette catégorie des lianes portées par une seule plante constitue 49,17% de l'ensemble de lianes recensées. Le choix de lianes à coloniser une plante ne dépend que de la distance qui sépare la liane de la plante hôte (de 0 à 50 cm pour 62,99% de lianes) et de la présence de lianes antérieures sur la plante hôte.

A côté de lianes colonisant une seule plante existe une catégorie de lianes libres et dressées appelées autoportantes (18,10% de lianes dont *Manniophyton fulvum* est dominante). Une autre catégorie est celle des plantes non colonisées : 66,05%.

Au sein des jachères où l'intensité de la lumière solaire est la même, les lianes sciaphiles ou héli-sciaphiles ont développé quelques adaptations pour la tolérer : la forme autoportante et le diamètre réduit de tige de lianes.

## ABSTRACT

This research has focused on 4 different fallow types belonging to next association *Triumfetta cordifolia* and *Selaginella myosurus*, *Aframomum laurentii* and *Megaphrynium macrostachyum*, *Trema guineensis* and *Vernonia conferta*, *Hymenocardia ulmoides* and *Manotes pruinosa*.

They are counted there 3875 individuals regrouped in 123 species classified in 99 orderly genders in 47 families whose average by association is 252,3 individuals.

There is a predominance of no lianas species with 66 species (53,7%) on lianas with 57 species (46,3%). On the other hand, lianas are denser than no lianas species : 9007,68 lianas/ha against 6351,51 no liana individuals/ha. The « earth surface » for lianas is 0,117 m<sup>2</sup>/ha and it is 2,111 m<sup>2</sup>/ha for the no lianas.

All these species counted in 4 associations form a common floristic bottom, because these associations belong to a phyto - sociological unit to the rank of alliance *Caloncobo-Tremion*.

Diameters of liana stems are very small : 97,91% of lianas form the class of diameter of stem understood between 1 and 19 mm. The no lianas on the other hand form to 59,61% this even diameter class. The small diameter of

liana stem and no lianas testifies the youth of the vegetation of fallows studied.

Because of their youth, lianas colonize an alone plant. This category of lianas carried by an alone plant constitutes 49,17% of all of lianas counted. The choice of lianas to colonize a plant depends only the distance that separates the liana to the host plant (0 to 50 cm for 62,99% of lianas) and the anterior liana presence on the host plant.

Beside lianas colonizing an alone plant exists a free lianas category and upright called « autoportants » (18,10% of lianas whose *Manniophyton fulvum* is dominant). An other category is plants no colonized : 66,05%.

To the breast of fallows where intensity of the solar light is the even, shade-tolerant lianas have developed some adaptations to support it : « autoportant » form and the small stem diameter of lianas.

# 1. INTRODUCTION.

## 1.1. Généralités sur les lianes.

Actuellement, l'unanimité semble être faite sur la définition des lianes. Ce terme désigne des plantes ligneuses grimpantes qui s'appuient sur d'autres ou parfois sur des supports physiques pour s'ériger verticalement. CAMPBELL et NEWBERY (1993) précisent que ce sont des plantes ligneuses dont les plantules commencent la vie sur le sol, excluant ainsi de cette catégorie toutes les plantes épiphytes et héli-épiphytes.

Les lianes sont caractérisées par leur port qui peut être, soit grimpant, soit rampant, conséquence de la disposition oblique des axes principaux de leurs tiges. Toutes les lianes possèdent des dispositifs d'ancrage qui résultent de la transformation des feuilles, des inflorescences ou des tiges. Ces dispositifs, dont l'ensemble chez une espèce forme le «complexe d'accrochage» (CABALLE, 1980a), permettent à certaines lianes de s'accrocher et à d'autres de s'enrouler simplement sur le support.

Pendant leur croissance, les lianes se présentent sous différentes formes selon les divers stades de croissance.

Au premier stade de croissance, qui correspond à la plantule, toutes les lianes se comportent de la même manière que les autres végétaux à port érigé.

Au deuxième stade, équivalent à l'état de semenceau, certaines lianes s'appuient déjà sur leur support ou s'enroulent directement. Par contre, d'autres lianes restent dressées comme des arbustes; elles sont dites autoportantes.

Au troisième stade, le plus avancé et dépendant de l'évolution de la jachère, la plupart de lianes autoportantes

entrent en état de lianescence. Ces trois stades correspondent aux différentes phases de métamorphose reconnues par CREMERS (1974) et HUC (1975).

La liane est un type morphologique très riche en individus et en espèces dans les biotopes tropicaux (RAVOLOLOMANIRAMA et KOEHLIN, 1970; MAMBANGULA, 1988 et GENTRY, 1991).

Ce type morphologique constitue par conséquent un des indicateurs physiologiques et floristiques des forêts tropicales (OBATON, 1960). Son importance ressort en plus du fait qu'il vient après les arbres dans toutes ces forêts en abondance.

Les lianes se classifient de la manière suivante en se basant essentiellement sur leur structure morphologique et leur aspect général (LEBRUN, 1937; SCHNELL, 1970):

- Lianes à tiges étayées subdivisées en trois groupes:

\* lianes sarmenteuses dont les tiges s'appuient simplement sur des organes semblables aux plantes voisines, sans organes particuliers d'ancrage;

\* lianes à crochets irritables dont les tiges s'appuient par des rameaux courts, courbés ou épaissis qui peuvent s'enrouler autour du support;

\* lianes grappinantes dont les tiges s'appuient par des aiguillons ou des épines crochues;

- Lianes à vrilles qui s'accrochent au support par des vrilles qui sont d'origine caulinaires, foliaires ou racinaires;

- Lianes volubiles qui s'enroulent simplement autour des rameaux du support sans organe d'ancrage apparent;

- Lianes à racines-crampons ou racines adhésives, ces lianes s'ancrent aux plantes-supports par des racines adventives appliquées au support.

L'appétence photique des lianes semble être généralement héliophile, mais elle varie de sciaphile à héliophile stricte. EVRARD (1968) a observé cela dans la Cuvette centrale congolaise et MAMBANGULA (1988) dans la forêt secondaire de Masako à Kisangani (Congo).

## **1.2. Problématique.**

Les lianes constituent une composante floristique, structurale et fonctionnelle très importante des forêts de régions tropicales (CABALLE, 1986; CAMPBELL et NEWBERY, 1993). Leur importance se traduit par leur forte densité après les arbustes dans les jachères (ALUMBONGO, 1982; EMBUMBA, 1987) et les arbres dans les forêts de Masako (MAKANA, 1986; MABAY, 1994).

Dans ces biotopes tropicaux, la distribution des lianes est régie par le facteur « disponibilité en lumière ». C'est ce qui explique leur distribution en agrégat au niveau d'anciennes trouées ou de chablis des forêts tropicales (HLADIK, 1974; KHAN, 1982).

Cependant dans les jachères, caractérisées par une luminosité intense, la disponibilité photique ne constitue plus un facteur limitant pour la distribution des lianes qui y abondent également.

Par ailleurs, ces jachères forment un stade de recrutement en espèces arborescentes dans l'évolution de la végétation vers le climax (MOSANGO, 1990) jouant ainsi un rôle primordial dans la reconstitution des forêts.

Un nombre de questions restent alors posées:

- Dans quelle mesure les lianes s'adaptent-elles à ce biotope de jachères ?
- Y trouve-t-on la même flore lianescente que celle des forêts ?
- En outre, sachant qu'il existe une diversité des jachères,

toutes ont-elles un fond floristique lianescent commun. Ou trouve-t-on au contraire des différences ? A quoi dans ce dernier cas sont-elles imputables ?

Ce travail tentera de répondre à cet ensemble de questions.

### **1.3. But et intérêt du travail.**

Le présent travail essaie de concilier l'inventaire floristique dans les jachères et la quantification des données sur les lianes afin de dégager une explication objective de l'importance et de l'impact de lianes dans ces biotopes.

Beaucoup d'observations sur les lianes n'ont été faites que sur celles des forêts tropicales et les travaux antérieurs cités ci-dessous en témoignent si bien. En d'autres termes, aucune observation sur les lianes n'a été faite dans les jachères tropicales.

L'intérêt de ce travail réside alors dans la contribution scientifique qu'il apporte à la connaissance du fonctionnement des écosystèmes forestiers par la compréhension du stade de recrutement de la succession écologique forestière qu'est la jachère ou la végétation post-culturale.

### **1.4. Travaux antérieurs.**

La littérature sur l'étude de lianes dans le monde est très abondante. Beaucoup de botanistes aujourd'hui s'intéressent à la flore lianescente à cause de la place de choix qu'occupe celle-ci dans certaines conditions forestières (CABALLE, 1986).

MAMBANGULA (1988) travaillant sur les lianes à Masako (Congo) a cité beaucoup d'auteurs qui ont mené les recherches sur le même sujet de par le monde.

A ceux-là se sont ajoutés plusieurs dont les études sont encore plus récentes. Ils sont tous regroupés suivant le thème traité. S'agissant du thème de l'étude descriptive des lianes, beaucoup de travaux ont été faits. Au XIXème siècle, NETTO (1863) et TREUB (1884) ont tous réalisé des observations descriptives sur les lianes et les plantes grimpantes facilitant ainsi leur identification. Au début du XXème siècle, LEBRUN (1937) fait des observations sur la morphologie et l'écologie des lianes de la forêt équatoriale du Congo, ce qui conduira à une classification des lianes complétée après étude par SCHNELL (1970).

CREMERS (1973, 1974) menant des recherches sur l'architecture de quelques lianes d'Afrique tropicale, développe l'hypothèse de la métamorphose des lianes que HUC (1975) confirmera par des études approfondies.

HALLE (1973) et CABALLE (1977, 1980a et b) font des observations descriptives sur différentes lianes de la forêt tropicale du Gabon.

Le deuxième thème sur des études anatomiques et physiologiques des lianes a été abordé par OBATON (1960) qui a étudié les lianes ligneuses à structure anormale des forêts denses d'Afrique Occidentale; par RAVOLOLOMANIRAKA et KOECHLIN (1970) qui ont trouvé l'existence d'un certain nombre de structures anormales dans le fonctionnement du cambium au Madagascar et enfin par SCHOLANDER et al. (1957) qui ont étudié la montée de la sève dans une liane tropicale,

Le troisième thème regroupe les auteurs étudiant la question biologique des lianes. En 1983, MATONDO réalise des études sur les lianes des deux familles de l'île Kongolo à Kisangani. MAMBANGULA (1988) effectue des études biologiques de plusieurs lianes des forêts secondaires de Masako à Kisangani. PUTZ et HOLBROOK (1992) font des études sur la stratégie

biomécanique des lianes à se fixer sur leurs supports.

Enfin, le troisième thème sur l'écologie forestière de lianes a retenu l'attention de plusieurs auteurs ci-après.

Au Gabon, HLADIK (1974) met en évidence la place importante qu'occupent les lianes dans la production foliaire de la forêt équatoriale et CABALLE (1986) élucide leur rôle dans la cicatrisation du milieu forestier.

Au Panama, PUTZ (1980, 1983, 1984) a fait des observations sur le comportement des lianes vis-à-vis des arbres dans la forêt de l'île de Barro Colorado.

STEVENS (1987) désigne des lianes comme des parasites structuraux des arbres de la forêt, tandis que PUTZ et WINDSOR (1987) observent la phénologie des lianes dans la forêt de l'île de Barro Colorado (Panama). La même année PUTZ et CHAI (1987) font des études écologiques de lianes au Parc National de Lambir (Malaisie).

PUTZ (1990, 1992) fait des études quantitatives sur la croissance diamétrique des tiges des lianes et leur taux de mortalité à Barro Colorado (Panama) et étudie aussi des effets sylviculturaux des lianes.

CAMPBELL et NEWBERY (1993) étudient les relations écologiques des lianes avec les arbres en forêt ombrophile de Sabah (Malaisie).

Au Congo, BOLA et al. (1989) ont fait une tentative d'étude écologique sur six lianes dans l'île Kongolo (Kisangani). MAKANA et al. (1995) ont étudié la structure forestière et la diversité des lianes et arbustes du sous-bois dans les forêts monodominante et mixte de l'Ituri.

MBOENGONGO (1996) a fait une étude quantitative sur l'écologie de *Manniophyton fulvum* dans les forêts et les jachères de Masako (Kisangani).

MWAPA (1996) observe d'une façon quantitative la densité, la diversité et la distribution des lianes du genre *Strychnos* dans les forêts de la Réserve de Faune à Okapis à Efulu (Congo).

Les ouvrages sur les lianes sont, certes, nombreux, mais la plupart ont porté sur des observations descriptives qui ont conduit aux résultats non quantifiés sur les lianes. A cela s'ajoute l'aspect « lianes des jachères » qui n'a pas encore été étudié. Le présent travail tente de résoudre justement ces deux problèmes.

## 2. MILIEU D'ETUDE.

### 2.1. Situation géographique.

La ville de Kisangani autour de laquelle nous avons effectué nos recherches dans les jachères est une entité urbaine subdivisée sur le plan administratif en 6 communes urbaines: Kabondo, Tshopo, Makiso, Lubunga, Kisangani et Mangobo. Elle est localisée dans la Province Orientale dont elle est le chef-lieu en République Démocratique du Congo. Ses coordonnées géographiques tirées de BAMPS (1982) sont : altitude 430 m; longitude 25°11'E et latitude 0°9'N. Sa superficie est d'environ 1914 Km<sup>2</sup>.

La ville de Kisangani avec sa végétation est comprise dans la partie nord-est de la Cuvette Centrale Congolaise. Ses données phytogéographiques révèlent que c'est une partie du secteur Forestier Central appartenant à la région Guinéo-congolaise (NDJELE, 1988).

Son hydrographie est caractérisée par le fleuve Congo traversant la ville par le centre légèrement au sud et par deux grandes rivières la Lindi et la Tshopo à l'Ouest.

Les différents sites où nous avons effectué nos observations sont la station d'Ecologie Tropicale de Masako (S.E.T.M.) située à 14 Km (ancienne route Buta) à l'extrême Nord; les alentours du Scolasticat de Prêtres de Sacré-Coeur à 7 Km au Nord moyen et le site du Projet Agroforestery du Rotary International de Simi-simi à 15 Km à l'ouest de la ville.

La figure 1 donne un aperçu de la vue générale de la ville et des sites d'observation.

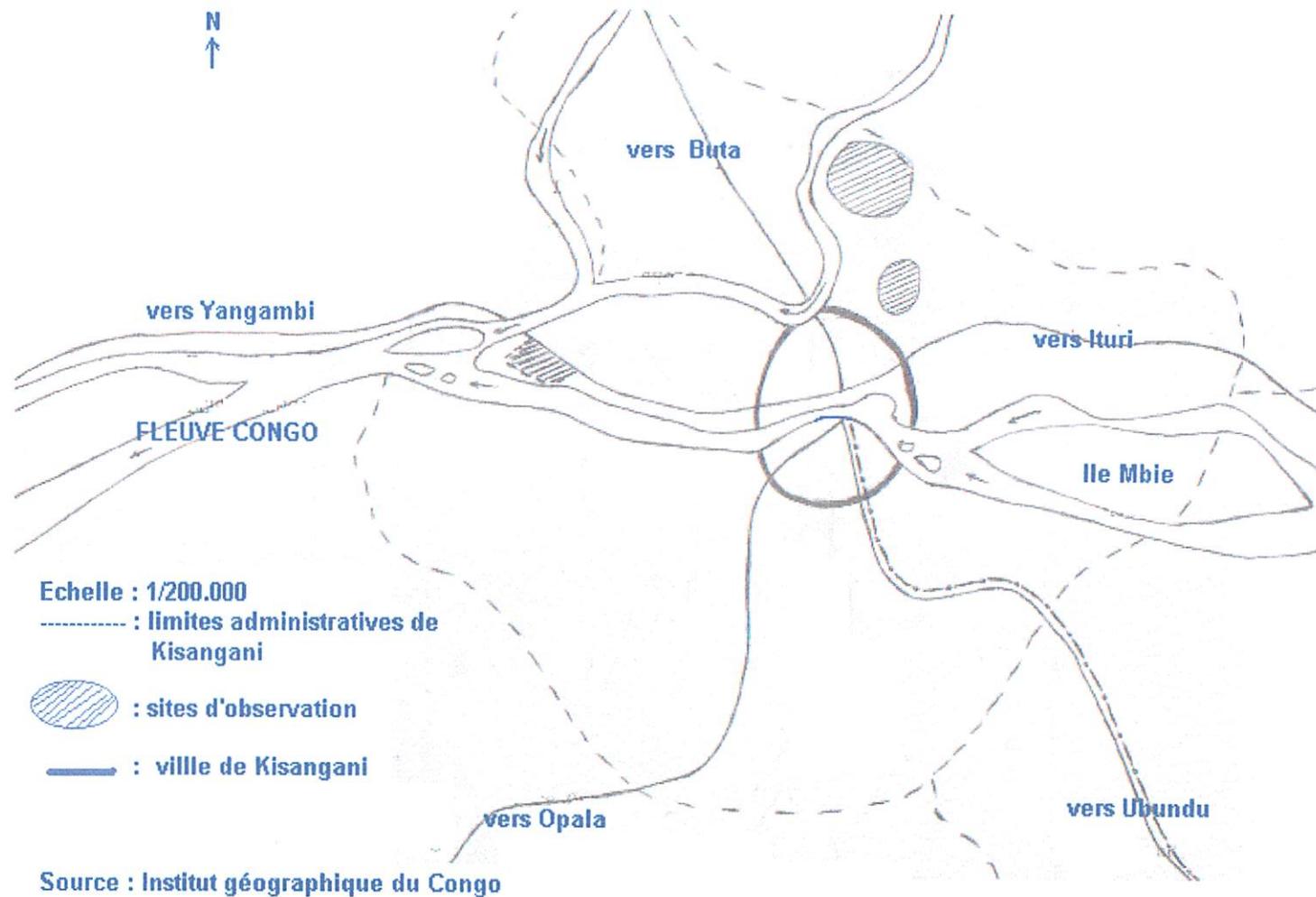


Figure 1: Vue générale de Kisangani et les sites d'observation

## **2.2. Situation climatique.**

Les données climatiques des différents sites d'observations cités ci-haut sont inexistantes. Néanmoins, ces trois sites se retrouvent dans un rayon d'environ trente Km couvert par la station météorologique de l'aéroport international de Bangoka.

D'après les données récoltées par MUHAWA (1996), les températures moyennes mensuelles sont élevées aux mois de mars et avril avec comme température maximale 26,0°C; elle baisse autour de 23,2°C en juillet et août. Les moyennes annuelles ont donné 23,8°C à 24,7°C. Les mois les plus pluvieux sont septembre, octobre et novembre avec des précipitations maximales d'environ 377,5 mm de pluie et les mois secs sont janvier ainsi que juillet et août avec une quantité minimale de 35,0 mm d'eau. Les précipitations annuelles se situent entre 1792,2 et 2372,2 mm d'eau.

L'insolation sur la ville de Kisangani, quoique située sous l'équateur, est relativement faible à cause de sa continentalité. Elle est de 1,06 calories/Cm<sup>2</sup>/minute en moyenne pour le soleil au zénith d'après BERNARD (1945).

Les maxima de rayonnement solaire global sont enregistrés au mois de mars - avril et septembre - octobre, ce qui coïncide aux périodes zénithales; cependant les minima sont enregistrés aux mois de décembre - janvier et juillet - août d'après LUBINI (1982).

## **2.3. Caractéristiques biotiques.**

Toutes nos observations sur les lianes ont été faites dans les jachères arbustives. A côté de celles-ci, il existe des jachères herbeuses qui n'ont pas été retenues après notre prospection puisque les lianes sont moins importantes dans ces biotopes.

D'une façon générale, une jachère est une terre en repos, hors culture et hors pâturage, faisant partie d'un assolement, qui a été précédemment cultivée et sur laquelle l'homme n'intervient pas. Physionomiquement, la jachère n'est pas différente d'une friche, mais c'est une friche qui fait partie d'une rotation de cultures et dont la durée est bien fixée (C.T.F.T., 1979).

On distingue deux sortes des jachères :

- jachères naturelles qui répondent à la définition précédente;
- jachères cultivées ou améliorantes qui sont enrichies par l'introduction des légumineuses.

Le terme jachère (C.T.F.T., 1979) n'évoque généralement qu'une méthode - la plus ancienne - de régénération de la fertilité des sols. Pourtant, par ses effets favorables au bilan humique et, corrélativement la structure des sols, la jachère est, en réalité, un moyen d'améliorer en même temps le degré de fertilité des sols fatigués et leur capacité de résistance à l'érosion.

En termes précis, la phytosociologie forestière définit la jachère comme une formation végétale regroupant les espèces végétales postculturales et liée à l'action anthropique. Sa faune est constituée principalement de petits mammifères tels que les rongeurs et les chiroptères ainsi que des oiseaux.

D'après la classification de LUBINI (1982), on distingue :

- les jachères herbues subdivisées en jachères des sols hydromorphes et en jachères des sols de terre ferme. Toutes ces jachères sont caractérisées par une abondance d'espèces herbacées.
- les jachères arbustives et recrûs forestiers subdivisés en jachères des sols hydromorphes et en jachères sur les sols de terre ferme. Ces jachères sont caractérisées par une importance ~~des~~ espèces ligneuses dont les lianes.



Selon qu'elles sont sur les sols hydromorphes ou sur les sols de terre ferme, les jachères arbustives sont catégorisées en différentes associations végétales.

Celles dans lesquelles nous avons effectué les études sur les lianes et qui entrent dans la catégorie des jachères et recrûs forestiers sur les sols de terre ferme sont les suivantes :

- association à *Aframomum laurentii* et *Megaphrynium macrostachyum* : végétation postculturale à fourrés très denses dominés par de grandes herbes vivaces;
- association à *Triumfetta cordifolia* et *Selaginella myosurus* : végétation arbustive postculturale développée sur les sols épuisés par plusieurs cycles cultureux;
- association à *Trema guineensis* et *Vernonia conferta* : végétation arbustive pionnière qui marque la première étape de la colonisation forestière à la suite d'un premier cycle cultural;
- association à *Hymenocardia ulmoides* et *Manotes pruinosa* : végétation arbustive postculturale issue de plusieurs cycles cultureux.

Les quatre associations retenues sont les plus répandues à travers les sites prospectés et constituent une unité physiologique de la série évolutive postculturale en milieu forestier.

La flore de ces jachères est constituée, en général, des espèces de familles des *Rubiaceae*, *Fabaceae*, *Euphorbiaceae*, *Vitaceae*, *Menispermaceae*, *Connaraceae*, *Flacourtiaceae*, *Verbenaceae*, *Combretaceae*, *Zingiberaceae* et des *Marantaceae*.

Les types morphologiques fréquents sont les petits arbres, les arbustes, les lianes et les herbes.

L'écologie de jachères est caractérisée par des espèces mégathermes, mésophiles, sempervirentes et zoochores.

La stratification de ces jachères présente deux strates principales : une arbustive avec en moyenne 4 - 6 m de hauteur et une autre herbacée discontinue et peu développée.

### 3. MATERIEL ET METHODES.

#### 3.1. Matériel.

Le matériel technique est constitué de :

- une machette pour ouvrir des layons limitant des placettes;
- un décamètre pour mesurer les côtés d'une placette;
- des jalons faits de sticks de *Triumfetta cordifolia* pour séparer les placettes;
- un mètre-ruban pour mesurer les distances lianes - plantes hôtes;
- un pied à coulisse pour la mesure des diamètres de tiges des individus inventoriés.

Toutes les informations utiles sont soigneusement enregistrées dans les fiches de terrain. Le papier journal a servi à confectionner un herbier.

Le matériel biologique est constitué des espèces végétales recensées : arbres, arbustes, herbes et lianes dont le prélèvement des fragments de la plante a servi à constituer un herbier de 123 spécimens déposé à l'Herbarium de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani.

#### 3.2. Méthodes.

##### 3.2.1. Prospection et choix de terrain.

Avant toute observation, une minutieuse prospection a été faite à travers la végétation des sites d'observation pour reconnaître les jachères et recrûs forestiers susceptibles d'être étudiés.

Après prospection, le choix de terrain à quadriller est fait d'après le critère d'homogénéité de la végétation pour retrouver les associations végétales reconnues par LUBINI (1982).

### 3.2.2. Délimitation des placettes.

Après le choix du terrain, celui-ci est quadrillé en placettes de 20 x 20 m. Ces mêmes placettes sont subdivisées en 4, soit 10 x 10 m chacune pour faciliter l'inventaire et les mensurations très fastidieux.

Les layons sont tracés de sorte que seule la végétation de jachères et recrûs forestiers se retrouve dans les placettes.

Au total, 11 placettes de 400 m<sup>2</sup> chacune, soit 4.400 m<sup>2</sup> de superficie totale ont été étudiées. Elles se répartissent de la manière suivante :

- 4 placettes à *Triumfetta cordifolia* et *Selaginella myosurus*, soit 2 pour Masako, 1 pour Scolasticat et 1 pour Simi-simi;
- 3 placettes à *Aframomum laurentii* et *Megaphrynium macrostachyum*, soit 1 par site d'observation;
- 2 placettes à *Hymenocardia ulmoides* et *Manotes pruinosa*, soit 1 pour Masako, et 1 pour Scolasticat;
- 2 placettes à *Trema guineensis* et *Vernonia conferta*, soit 1 pour Masako et 1 pour Simi-simi.

### 3.2.3. Mensurations.

Les mensurations faites sur les arbres, les arbustes et les lianes sont les suivantes :

- mesure du diamètre des tiges des arbres et des arbustes à 1,30 m du sol;

- mesure du diamètre des tiges de lianes au collet et à 1,30 m du collet;
- mesure de la distance entre la liane et la plante hôte.

#### 3.2.4. Observations sur le comportement des lianes.

Il est question de remarquer si la liane est autoportante ou grimpante; dans ce dernier cas, il faut noter combien de supports elle parcourt et les identifier.

#### 3.2.5. Analyse des données.

##### 3.2.5.1. Composition floristique.

Une liste floristique est dressée pour toutes les espèces inventoriées dans les 11 placettes et rangées selon l'ordre alphabétique des familles et des genres.

Dans une synthèse, on détermine les différentes associations en précisant leur nombre de placettes et leur superficie, l'effectif et la moyenne des individus par association et enfin le nombre d'espèces lianescentes et non lianescentes par association.

##### 3.2.5.2. Analyse quantitative.

Toutes les données brutes récoltées sur le terrain ont été saisies à l'ordinateur Toshiba T220CS. Grâce au logiciel MicroSoft Excel 5.0 pour Windows 95, les différents calculs suivants ont été effectués.

## a) La surface terrière.

La surface terrière est celle occupée par les sections de troncs à 1,30 m du sol. Elle est exprimée en m<sup>2</sup>/ha. La surface terrière totale correspond à la somme de toutes les surfaces terrières des espèces sur la surface inventoriée.

$St = \pi(D/2)^2$  où  $St$  = surface terrière totale.

$D$  = diamètre du tronc.

On calcule, soit pour une espèce, soit pour une famille par la somme des surfaces des individus de l'espèce ou de la famille. Elle permettra de quantifier les espèces non lianescentes d'une part et les lianes d'autre part en terme d'occupation du terrain.

## b) Le calcul de la densité.

La densité ( $D$ ) exprime le nombre des individus d'un taxon par rapport à la surface estimée.

$$D = \frac{\text{Nombre d'individus d'un taxon}}{\text{Surface}}$$

Elle permettra d'évaluer l'importance des taxa en nombre d'individus dans chaque jachère et dans l'ensemble.

## c) Le calcul de la fréquence relative.

La fréquence d'une espèce est le nombre de fois ou d'unités que l'espèce apparaît dans l'échantillonnage.

La fréquence relative (Fr) d'une espèce ou d'une famille est le rapport de fréquence de l'espèce ou de la famille à la somme des fréquences de toutes les espèces ou de toutes les familles de l'échantillon.

$$Fr = 100 \times \frac{\text{Fré quence d'une espèce ou d'une famille}}{\text{Somme de fré quences des espèces ou des familles}}$$

Elle permettra de dégager la présence des taxa dans chaque jachère et dans l'ensemble.

d) Distribution spatiale des lianes.

La distribution spatiale montre la manière dont les individus d'une espèce se regroupent ou s'éloignent les uns des autres. Elle traduit la bonne façon d'évaluer l'occupation spatiale d'un groupe d'individus.

L'indice de Morisita permet de trouver cette dispersion et se calcule comme suit :

$$Id = n \frac{\sum X^2 - N}{N(N-1)}$$

Id : indice de dispersion de Morisita,

n : nombre total de placettes dans lesquelles les espèces apparaissent,

N : nombre total d'individus comptés sur toutes les placettes,

$\sum X^2$ : somme de carrés du nombre d'individus par placette multiplié par leur fréquence d'apparition.

La valeur  $ld$  varie de 0 à  $n$  (étant le nombre des placettes).

Si  $ld = 0$ , la dispersion est uniforme.

Si  $ld = 1$ , la dispersion est au hasard.

Si  $ld > 1$ , la dispersion tend vers l'agrégation.

Si  $ld = n$ , l'agrégation est maximale.

Pour vérifier ce mode de dispersion, on compare la valeur calculée du  $\chi^2$  à  $\chi^2_{tab.}$ ,  $df = n - 1$ ;  $p < 0,01$ .

Si  $\chi^2_{cal} = \chi^2_{tab.}$ , la distribution observée est au hasard.

Si  $\chi^2_{cal} > \chi^2_{tab.}$ , la distribution observée n'est pas au hasard.

e) Structure diamétrique de la végétation.

Toutes les quatre associations reconnues sont structurées en classes de diamètre des lianes d'une part et des espèces non lianescentes d'autre part. Cette structure permettra de comparer la végétation de différentes associations sur le plan structural.

f) Distribution des lianes par rapport aux plantes hôtes.

Grâce aux données sur le comportement des lianes vis-à-vis des plantes hôtes, les analyses suivantes ont été faites :

- La distance entre le collet de la liane et la plante hôte; de cette donnée, il se dégage une distance préférentielle pour que la liane colonise son hôte.

- Le nombre de plantes hôtes parcourues par la liane; il en ressort le nombre des lianes par plante hôte. Par conséquent, on peut dégager l'importance de lianes autoportantes.

- Le nombre de plantes portant différent nombre des lianes; il en résulte la comparaison du nombre des plantes hôtes et celles des plantes non -supports de lianes.

### 3.2.5.3. Coefficient de similarité.

SORENSEN (1948) cité par GERARD (1960) donne un indice ou un coefficient de similarité pour rendre compte du degré de ressemblance spécifique entre 2 communautés.

Cet indice tend vers zéro lorsque aucune espèce commune ne se trouve dans les 2 communautés. Il est égal à l'unité pour une similarité complète entre les 2 communautés. Cet indice se calcule par la formule suivante :

$$C_s = \frac{2C}{S_1 + S_2}$$

C = nombre d'espèces communes aux deux communautés.

S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> = nombre d'espèces respectivement dans les communautés 1 et 2.

Le calcul de ce coefficient concerne l'ensemble de la flore et la flore lianescente uniquement.

### 3.2.5.4 Analyse qualitative des données.

Cette analyse recherche à dégager les préférences d'un taxon de lianes à un taxon de plantes hôtes pour les comparer dans les différentes associations. En d'autres termes, il s'agit de savoir si une liane préfère une espèce de plantes hôtes.

## 4. RESULTATS.

### 4.1. Composition floristique.

Sur 3.875 individus inventoriés dans les placettes formant les 4 associations, on compte 123 espèces <sup>qui</sup> sont reprises <sup>dans</sup> la liste floristique du tableau 1.

Tableau 1 : Liste floristique de toutes espèces inventoriées dans les 11 placettes.

Familles	Espèces	
1 Acanthaceae	Thomandersia hensii	De Wild.&Th.Dur.
2 Anacardiaceae	Pseudospondias microcarpa	(A.Rich.)Engl.
3 Annonaceae	Anonidium mannii	(Oliv.)Engl.&Diels
	Isolona congolana	(De Wild.&Th.Dur.)Engl.&Diels
	Monodora myristica	(Gaertn.)Dunal
4 Apocynaceae	Alstonia boonei	De Wild.
	Funtumia africana	(Benth.)Stapf
	Landolphia owa:riensis	P.Beauv.
	Rauvolfia vomitoria	Afzel.
	Tabernaemontana crassa	Benth.
	T.e glandulosa	Stapf
5 Arecaceae	Eremospatha haullevilleana	De Wild.
6 Aristolochiaceae	Pararistolochia promissa	(Mast.) Keay
7 Asclepiadaceae	Gongronema latifolium	Benth.
	Tylophora hirsuta	Louis
8 Asteraceae	Mikania chenopodiifolia	Willd.
	Vernonia amygdalina	Del.
	V.conferta	Benth.
9 Caesalpiniaceae	Anthonotha macrophylla	P.Beauv.
10 Clusiaceae	Garcinia kola	Heckel
11 Combretaceae	Combretum smeathmannii	G.Don
12 Connaraceae	Byrsocarpus coccineus	Schum.&Thonn.
	Cnestis ferruginea	DC.
	C.urens	Gilg.
	C.yangambiensis	Louis ex Troupin
	Manotes pruinosa	Gilg.
	Roureopsis obliquifoliata	(Gilg.) Schellenb.
13 Costaceae	Costus afer	Ker-gawl.
	C.lucanusianus	J.Braun
14 Dichapetalaceae	Dichapetalum mombuttense	Engl.
15 Dilleniaceae	Tetracera alnifolia	Willd.

16	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea batata</i>	De Wild.
		<i>D.baya</i>	De Wild.
		<i>D.bulbifera</i>	L.
		<i>D.dumetorum</i>	(Kunth) Pax
		<i>D.minutiflora</i>	Engl.
		<i>D.smilacifolia</i>	De Wild.
17	Euphorbiaceae	<i>Alchornea cordifolia</i>	(Schum. & Thonn.) Mull.Arg.
		<i>A.floribunda</i>	Mull.Arg.
		<i>Bridelia ndellensis</i>	Beille
		<i>Erythrococca oleracea</i>	Prain
		<i>Hymenocardia ulmoides</i>	Oliv.
		<i>Macaranga spinosa</i>	Mull.Arg.
		<i>Maesobotrya floribunda</i>	Benth.
		<i>M.longipes</i>	(Pax) Hutch.
		<i>Manihot esculenta</i>	Crantz
		<i>Manniophyton fulvum</i>	Mull.Arg.
		<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	(Baill.) Pax & K.Hoffm.
18	Fabaceae	<i>Abrus precatorius</i>	L.
		<i>Dalbergia laxiflora</i>	Micheli
		<i>Dewevrea bilabiata</i>	Micheli
		<i>Flemingia grahamiana</i>	Wight & Arn.
		<i>Leptoderris laurentii</i>	De Wild.
		<i>Millettia duchesnei</i>	De Wild.
19	Flacourtiaceae	<i>Barteria nigriflora</i>	Hook.f.
		<i>Buchnerodendron speciosum</i>	Gürke
		<i>Caloncoba crepiniana</i>	(De Wild. & Th.Dur.) Gilg.
		<i>C.subtomentosa</i>	Gilg.
20	Hugoniaceae	<i>Hugonia platysepala</i>	Welw. ex Oliv.
21	Hypericaceae	<i>Harungana madagascariensis</i>	Lam. ex Poir.
22	Icacinaceae	<i>Alsodeiopsis rowlandii</i>	Engl.
		<i>Chlamydocarya thomsoniana</i>	Baill.
		<i>Icacina claessensii</i>	De Wild.
		<i>I.mannii</i>	Oliv.
		<i>Iodes seretii</i>	(De Wild.) Boutique
		<i>Polycephalum lobatum</i>	(Pierre) Pierre ex Engl.
23	Irvingiaceae	<i>Irvingia gabonensis</i>	(Aubry-Lecomte ex O'Rorke) Baill.
24	Lauraceae	<i>Beilschmiedia louisii</i>	Robyns & Wilczek
25	Lecythidaceae	<i>Petersianthus macrocarpus</i>	(P;Beauv.) Liben
26	Leeaceae	<i>Leea guineensis</i>	G; Don
27	Loganiaceae	<i>Strychnos icaia</i>	Baill.
28	Malvaceae	<i>Hibiscus rostellatus</i>	Guill. & Perr
29	Meliaceae	<i>Trichilia welwitschii</i>	C. DC.
30	Menispermaceae	<i>Chasmanthera welwitschii</i>	Troupin
		<i>Kolobopetalum chevalieri</i>	(Hutch. & Dalz.) Troupin
		<i>Limaciopsis loangensis</i>	Engl.
		<i>Penianthus longifolius</i>	Miers
		<i>Stephania laetificata</i>	(Miers) Benth.
31	Mimosaceae	<i>Albizia gummifera</i>	(J.f.Gmel) C.a.Sm.
		<i>Entada mannii</i>	(Oliv.) Gilbert & Boutique
		<i>Leucaena leucocephala</i>	(Lam.) De Wit
32	Moraceae	<i>Chlorophora excelsa</i>	
		<i>Ficus asperifolia</i>	Miq.
		<i>F.exasperata</i>	Vahl
		<i>F.mucoso</i>	Welw. ex Ficalho
		<i>Musanga cecropioides</i>	R.Br.
		<i>Myrianthus arboreus</i>	P.Beauv.

33 Myristicaceae	<i>Pycnanthus angolensis</i>	(Welw.) Exell
34 Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	L.
35 Olacaceae	<i>Heisteria parvifolia</i>	Smith
36 Periplocaceae	<i>Parquetina nigrescens</i>	(Afzel.) Bullock
37 Piperaceae	<i>Piper guineense</i>	Schum. & Thonn.
38 Rubiaceae	<i>Craterispermum cerinanthum</i>	Hiern
	<i>Morinda lucida</i>	Benth.
	<i>M. morindoides</i>	(Bak.) Milne-Redh.
	<i>Mussaenda scabrida</i>	J. Louis
	<i>Oxyanthus unilocularis</i>	Hiern
	<i>Pseudomussaenda stenocarpa</i>	(Hiern) Petit
	<i>Psychotria ealaensis</i>	De Wild.
	<i>P. mogandjensis</i>	De Wild.
	<i>Rothmannia longiflora</i>	Salisb.
	<i>Rutidea hispida</i>	Hiern
	<i>Rytigynia verruculosa</i>	(K. Krause) Robyns
	<i>Sabicea capitellata</i>	Benth.
	<i>S. johnstonii</i>	K. Schum. ex Wernh.
39 Rutaceae	<i>Sherbournia bignoniiflora</i>	(Welw.) Hua
	<i>Fagara inaequalis</i>	Engl.
	<i>F. macrophylla</i>	(Oliv.) Engl.
40 Sapindaceae	<i>Blighia welwitschii</i>	(Hiern) Radlk.
41 Sapotaceae	<i>Synsepalum stipulatum</i>	(Radlk.) Engl.
42 Sterculiaceae	<i>Cola bruneelii</i>	De Wild.
	<i>C. congolana</i>	De Wild. & Th. Dur.
	<i>C. digitata</i>	Mast.
	<i>C. marsupium</i>	K. Schum.
43 Tiliaceae	<i>Clappertonia ficifolia</i>	(Willd.) Decne
	<i>Triumfetta cordifolia</i>	A. Rich.
44 Ulmaceae	<i>Trema guineensis</i>	(Schumach. & Thonn.) Ficalho
45 Verbenaceae	<i>Clerodendrum splendens</i>	G. Don
	<i>Lantana camara</i>	L.
46 Vitaceae	<i>Cissus diffusiflora</i>	(Bak.) Planch.
	<i>C. petiolata</i>	Hook. f.
	<i>Cyphostemma adenocaulis</i>	(Steud. ex A. Rich.) Descoings.
47 Zingiberaceae	<i>Aframomum sanguineum</i>	(K. Schum.) K. Schum.

Le tableau 2 présente la synthèse des données floristiques réparties dans 4 différentes associations. Toutes les associations ont totalisé 11 placettes couvrant une superficie totale de 4.400 m<sup>2</sup>.

L'effectif total d'individus donne une moyenne de 352,3 individus par placette. Le nombre total d'espèces est présenté pour chaque association en donnant des précisions pour les lianes et pour les espèces non lianescentes. Les 4 associations nommées par les lettres d'alphabet sont les suivantes:

A. association à *Triumfetta cordifolia* et *Selaginella myosurus*

B. association à *Aframomum laurentii* et *Megaphrynium macrostachyum*

C. association à *Trema guineensis* et *Vernonia conferta*

D. association à *Hymenocardia ulmoides* et *Manotes pruinosa*

Tableau 2. Synthèse des 4 associations végétales.

Associa- tions	Placettes		Individus		Espèces		
	Nombre	Surface (m <sup>2</sup> )	Total	Moyenn e	Total	Lianes	Non lianescentes
A	4	1600	2167	541,8	95	43	52
B	3	1200	413	164,3	46	23	23
C	2	800	819	409,5	61	31	30
D	2	800	396	198	39	20	19
TOTAL	11	4400	3875	352,3	133	57	66

\* Le nombre d'espèces par association n'est pas totalisable.

## 4.2. Analyse quantitative des données.

### 4.2.1. Fréquence des espèces et des familles.

#### 4.2.1.1. Fréquence des espèces.

##### a) Espèces non lianescentes.

Le tableau 3 donne les fréquences de toutes les espèces non lianescentes par association. Il en ressort que 7 espèces seulement sur 66 se retrouvent dans les 4 associations, soit une fréquence de 1; 10 espèces sont dans trois différentes associations, soit une fréquence de 0,75; 16 espèces sont réparties dans 2 différentes associations, soit une fréquence de 0,50 et enfin 33 espèces se retrouvent dans une seule association, avec une fréquence de 0,25 chacune.

Tableau 3.: Fréquence des espèces non lianescentes par association.

Espèces	Associations				Total	Fr %
	A	B	C	D		
<i>Thomandersia hensii</i>	5	7			12	0,68
<i>Pseudospondias microcarpa</i>	2				2	0,11
<i>Anonidium mannii</i>	1				1	0,06
<i>Isolona congolana</i>	5		3	3	11	0,62
<i>Monodora myristica</i>	2				2	0,11
<i>Alstonia boonei</i>	2	5			7	0,39
<i>Funtumia africana</i>	14	17	20		51	2,88
<i>Rauvolfia vomitoria</i>	11	4	2	2	19	1,07
<i>Tabernaemontana crassa</i>		2			2	0,11
<i>Vernonia amygdalina</i>	2				2	0,11
<i>V.conferta</i>	2		12		14	0,79
<i>Anthonotha macrophylla</i>			3		3	0,17
<i>Garcinia kola</i>	2				2	0,11
<i>Costus afer</i>	9	3			12	0,68
<i>C.lucanusianus</i>	8				8	0,45
<i>Alchornea cordifolia</i>	3		15	3	21	1,19
<i>A.floribunda</i>	1	15			16	0,90
<i>Bridelia ndellensis</i>		1			1	0,06
<i>Erythrococca oleracea</i>			2		2	0,11
<i>Hymenocardia ulmoides</i>				78	78	4,41
<i>Macaranga spinosa</i>	3	23	45	5	76	4,29
<i>Maesobotrya floribunda</i>	2				2	0,11
<i>M.longipes</i>		4			4	0,23
<i>Manihot esculenta</i>	2				2	0,11
<i>Tetrorchidium didymostemon</i>	1				1	0,06
<i>Flemingia grahamiana</i>			23		23	1,30
<i>Barteria nigrifolia</i>	3				3	0,17
<i>Buch.nerodendron speciosum</i>	205	26	37	45	313	17,68
<i>Caloncoba crepiniana</i>	9	5	1	6	21	1,19
<i>C.subtomentosa</i>	7	5			12	0,68
<i>Harungana madagascariensis</i>	23		7	15	45	2,54
<i>Irvingia gabonensis</i>			4		4	0,23
<i>Beilschmiedia louisii</i>	3				3	0,17
<i>Petersianthus macrocarpus</i>	10		3		13	0,73
<i>Leea guineensis</i>	2		8		10	0,56
<i>Trichilia welwitschii</i>	1				1	0,06
<i>Penianthus longifolius</i>	2		3		5	0,28
<i>Albizia gummifera</i>	4	5	2	2	13	0,73
<i>Leucaena leucocephala</i>	22		10	2	34	1,92
<i>Chlorophora excelsa</i>	3				3	0,17
<i>F.exasperata</i>				4	4	0,23
<i>F.mucoso</i>	2				2	0,11
<i>Musanga cecropioides</i>	11		2	3	16	0,90
<i>Myrianthus arboreus</i>		5	1		6	0,34
<i>Pycnanthus angolensis</i>	7			2	9	0,51
<i>Psidium guajava</i>	14				14	0,79
<i>Heisteria parvifolia</i>	2	5			7	0,39
<i>Craterispermum cerinanthum</i>				2	2	0,11

<i>Morinda lucida</i>	10		4		14	0,79
<i>Oxyanthus unilocularis</i>	24	5			29	1,64
<i>Pseudomussaenda stenocarpa</i>	1		17		18	1,02
<i>Rothmannia longiflora</i>	1	3			4	0,23
<i>Rytigynia verruculosa</i>	4				4	0,23
<i>Fagara inaequalis</i>				5	5	0,28
<i>F. macrophylla</i>	5		8	3	16	0,90
<i>Blighia welwitschii</i>	3				3	0,17
<i>Synsepalum stipulatum</i>	4	3	7	3	17	0,96
<i>Cola bruneelii</i>	18	1	3		22	1,24
<i>C. congolana</i>	30	2	6		38	2,15
<i>C. digitata</i>	2				2	0,11
<i>C. marsupium</i>	18				18	1,02
<i>Clappertonia ficifolia</i>	48				48	2,71
<i>Triumfetta cordifolia</i>	473		4	7	484	27,34
<i>Trema guineensis</i>			41		41	2,32
<i>Lantana camara</i>	69	4	5	14	92	5,20
<i>Aframomum sanguineum</i>		1			1	0,06
<b>TOTAL</b>	<b>1117</b>	<b>151</b>	<b>298</b>	<b>204</b>	<b>1770</b>	<b>100</b>

#### b) Espèces lianescentes.

Le tableau 4 reprend les fréquences de toutes les lianes par association. Il en résulte que 9 espèces seulement sur 37 se retrouvent dans les associations, soit une fréquence de 1; 8 espèces sont dans les trois différentes associations, soit une fréquence de 0,75; 19 espèces sont dans deux différentes associations, soit une fréquence de 0,50 et enfin 21 espèces ne se retrouvent uniquement que dans une seule association, soit la fréquence de 0,25.

Tableau 4. Fréquence des lianes par association.

Espèces	Associations					Total	Fr. %
	A	B	C	D			
<i>Landolphia owariensis</i>	2		4			6	0,28
<i>Tabernaemontana eglanulosa</i>			3			3	0,14
<i>Eremospatha haullevilleana</i>	3					3	0,14
<i>Pararistolochia promissa</i>			3	3		6	0,28
<i>Gongronema latifolium</i>			5			5	0,24
<i>Tylophora hispida</i>	3		37			40	1,90
<i>Mikania chenopodiifolia</i>	5		5	5		15	0,71
<i>Combretum smeathmannii</i>			16			16	0,76
<i>Byrsocarpus coccineus</i>	20	1				21	1,00
<i>Cnestis ferruginea</i>	59		17	1		77	3,66
<i>C. urens</i>	31	5	24			60	2,85
<i>C. yangambiensis</i>	26	3				29	1,38
<i>Manotes pruinosa</i>	4			33		37	1,76
<i>Roureopsis obliquifoliata</i>	2	7	38			47	2,23
<i>Dichapetalum mombuttense</i>	18		11			29	1,38
<i>Tetracera alnifolia</i>	4					4	0,19
<i>Dioscorea baya</i>	18					18	0,85
<i>D. bulbifera</i>	69	36	1	4		110	5,23
<i>D. dumetorum</i>	2					2	0,09
<i>D. minutiflora</i>	8					8	0,38
<i>D. smilacifolia</i>	65	13	114	3		195	9,26
<i>Manniophyton fulvum</i>	25	82	20	12		139	6,60
<i>Abrus precatorius</i>	3					3	0,14
<i>Dewevrea bilabiata</i>	10		2			12	0,57
<i>Leptoderris laurentii</i>	2					2	0,09
<i>Millettia duchesnei</i>	5	39				44	2,09
<i>Hugonia platysepala</i>	5	1				6	0,28
<i>Alsodeiopsis rowlandii</i>	2					2	0,09
<i>Chlamydocarya thomsoniana</i>	1		1			2	0,09
<i>Icacina claessensii</i>			4			4	0,19
<i>I. mannii</i>	2	19				21	1,00
<i>Iodes seretii</i>		3				3	0,14
<i>Polycephalum lobatum</i>	102		19	12		133	6,32
<i>Strychnos icaia</i>		4	6			10	0,47
<i>Hibiscus rostellatus</i>	7		3	18		28	1,33
<i>Chasmanthera welwitschii</i>	44	15	3	3		65	3,09
<i>Kolobopetalum chevalieri</i>	26	20	17	20		85	4,04
<i>Limaciopsis loangensis</i>	19	2	9	3		33	1,57
<i>Stephania laetificata</i>		5				5	0,24
<i>Entada mannii</i>	4					4	0,19
<i>Ficus asperifolia</i>	2					2	0,09
<i>Parquetina nigrescens</i>				5		5	0,24
<i>Piper guineense</i>	5					5	0,24
<i>M. morindoides</i>	9	10				19	0,90
<i>Mussaenda scabrida</i>	9					9	0,43
<i>Psychotria ealaensis</i>	163	2	58	30		253	12,02
<i>P. mogandjensis</i>	100		49	9		158	7,51
<i>Rutidea hispida</i>			1	1		2	0,09

Sabicea capitellata			12		12	0,57
S.johnstonii	33		15		48	2,28
Sherbournia bignoniiflora	103	14	7	5	129	6,13
Clerodendrum splendens	24	13	2	18	57	2,71
Cissus diffusiflora		14			14	0,66
C.petiolata	4	31		3	38	1,81
Cyphostemma adenocaula			15	2	17	0,81
<b>TOTAL</b>	<b>1050</b>	<b>342</b>	<b>521</b>	<b>192</b>	<b>2105</b>	<b>100</b>

#### 4.2.1.2. Fréquence des familles.

##### a) Familles des espèces non lianescentes.

L'analyse du tableau 5 donne les fréquences de familles des espèces non lianescentes par association.

Dans l'association A, les familles importantes sont les suivantes: Tiliaceae (46,64 %), Flacourtiaceae (20,05 %), Verbenaceae (6,18 %) et Sterculiaceae (6,09 %).

Dans l'association B, les familles importantes sont les suivantes: Euphorbiaceae (28,48 %), Flacourtiaceae (23,84 %), Apocynaceae (18,54 %) et Rubiaceae (5,30 %).

Dans l'association C, les familles suivantes sont les plus importantes: Euphorbiaceae (20,81 %), Ulmaceae (13,76 %), Flacourtiaceae (12,75 %), Fabaceae (7,72 %) et Apocynaceae (7,38 %).

Dans l'association D, ce sont les familles Euphorbiaceae (42,16 %), Flacourtiaceae (25 %), Hypericaceae (7,35 %) et Verbenaceae (6,86 %) qui sont les plus importantes.

Dans l'ensemble, ce sont les familles Tiliaceae (30,06 %), Flacourtiaceae (19,72 %), Euphorbiaceae (11,47 %), Verbenaceae (5,20 %), Sterculiaceae (4,52 %), Apocynaceae (4,46 %) et Rubiaceae (4,01 %) qui sont dominantes.

Sur le plan de présence dans chaque association, ce sont les familles Apocynaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Mimosaceae, Moraceae, Rubiaceae, Sapotaceae et Verbenaceae qui ont atteint la fréquence de 1. Annonaceae, Hypericaceae, Rutaceae, Sterculiaceae et Tiliaceae ont toutes atteint la fréquence de 0,75. Toutes les autres familles sont comprises soit dans 2 associations, soit dans une seule association.

Tableau 5. Fréquence des familles non lianescentes.

N°	Familles	ASSOCIATIONS							
		A		B		C		D	
		Fréq	%	Fréq	%	Fréq	%	Fréq	%
1	Acanthaceae	5	0,45	7	4,64				
2	Anacardiaceae	2	0,18						
3	Annonaceae	8	0,72			3	1,01	3	1,47
4	Apocynaceae	27	2,42	28	18,54	22	7,38	2	0,98
5	Asteraceae	4	0,36			12	4,03		
6	Caesalpiniaceae					3	1,01		
7	Clusiaceae	2	0,18						
8	Costaceae	17	1,52	3	1,99				
9	Euphorbiaceae	12	1,07	43	28,48	62	20,81	86	42,16
10	Fabaceae					23	7,72		
11	Flacourtiaceae	224	20,05	36	23,84	38	12,75	51	25
12	Hypericaceae	23	2,06			7	2,35	15	7,35
13	Irvingiaceae					4	1,34		
14	Lauraceae	3	0,27						
15	Lecythidaceae	10	0,9			3	1,01		
16	Leeaceae	2	0,18			8	2,68		
17	Meliaceae	1	0,09						
18	Menispermaceae	2	0,18			3	1,01		
19	Mimosaceae	26	2,33	5	3,31	12	4,03	4	1,96
20	Moraceae	16	1,43	5	3,31	3	1,01	7	3,43
21	Myristicaceae	7	0,63					2	0,98
22	Myrtaceae	14	1,25						
23	Olacaceae	2	0,18	5	3,31				
24	Rubiaceae	40	3,58	8	5,3	21	7,05	2	0,98
25	Rutaceae	5	0,45			8	2,68	8	3,92
26	Sapindaceae	3	0,27						
27	Sapotaceae	4	0,36	3	1,99	7	2,35	3	1,47
28	Sterculiaceae	68	6,09	3	1,99	9	3,02		
29	Tiliaceae	521	46,64			4	1,34	7	3,43
30	Ulmaceae					41	13,76		
31	Verbenaceae	69	6,18	4	2,65	5	1,68	14	6,86
32	Zingiberaceae			1	0,66				
TOTAL		1117	100	151	100	298	100	204	100

## b) Familles des lianes.

Le tableau 6 donne les fréquences de familles des lianes par association.

Dans l'association A, ce sont les familles suivantes qui sont importantes: Rubiaceae (39,71 %), Dioscoreaceae (15,43 %), Connaraceae (13,52 %), Icacinaceae (10,19 %) et Menispermaceae (8,48 %).

Dans B, ce sont les familles suivantes: Euphorbiaceae (23,98 %), Dioscoreaceae (15,20 %), Vitaceae (13,16 %), Menispermaceae (12,28 %) et Fabaceae (11,40 %).

Dans C, ce sont les familles suivantes qui sont importantes: Rubiaceae (37,26 %), Dioscoreaceae (22,07 %), Connaraceae (15,16 %) ? Asclepiadaceae (8,06 %) et Menispermaceae (5,57 %).

Dans D, on trouve les familles Rubiaceae (23,44 %), Connaraceae (17,71 %), Malvaceae (9,38 %) et Verbenaceae (9,38 %) qui sont les plus importantes.

Dans l'ensemble ce sont les Rubiaceae (29,93 %) qui sont les plus importantes, suivies des Dioscoreaceae (15,96 %), des Connaraceae (12,87 %), des Menispermaceae (8,93 %), des Icacinaceae (7,84 %) et des Euphorbiaceae (6,60 %).

Sur le plan de présence dans l'association, ce sont les familles Connaraceae, Dioscoreaceae, Euphorbiaceae, Icacinaceae, Menispermaceae, Rubiaceae, Verbenaceae et Vitaceae qui ont atteint la fréquence 1. La fréquence 0,75 est atteinte par les familles Asteraceae, Fabaceae et Malvaceae. Les autres familles se trouvent soit dans deux associations, soit dans une seule.

Tableau 6: Fréquences des familles des Lianes.

N°	Familles	ASSOCIATIONS							
		A		B		C		D	
		Fréq	%	Fréq	%	Fréq	%	Fréq	%
1	Apocynaceae	2	0,19			7	1,34		
2	Arecaceae	3	0,29						
3	Aristolochiaceae					3	0,58	3	1,56
4	Asclepiadaceae	3	0,29			42	8,06		
5	Asteraceae	5	0,48			5	0,96	5	2,6
6	Combretaceae					16	3,07		
7	Connaraceae	142	13,52	16	4,68	79	15,16	34	17,71
8	Dichapetalaceae	18	1,71			11	2,11		
9	Dilleniaceae	4	0,38						
10	Dioscoreaceae	162	15,43	52	15,2	115	22,07	7	3,65
11	Euphorbiaceae	25	2,38	82	23,98	20	3,84	12	6,25
12	Fabaceae	22	2,09	39	11,4	2	0,38		
13	Hugoniaceae	5	0,48	1	0,29				
14	Icacinaceae	107	10,19	22	6,43	24	4,61	12	6,25
15	Loganiaceae			4	1,17	6	1,15		
16	Malvaceae	7	0,67			3	0,58	18	9,38
17	Menispermaceae	89	8,48	42	12,28	29	5,57	28	14,58
18	Mimosaceae	4	0,38						
19	Moraceae	2	0,19						
20	Periplocaceae							5	2,6
21	Piperaceae	5	0,48						
22	Rubiaceae	417	39,71	26	7,6	142	27,26	45	23,44
23	Verbenaceae	24	2,29	13	3,8	2	0,38	18	9,38
24	Vitaceae	4	0,38	45	13,16	15	2,88	5	2,6
TOTAL		1050	100	342	100	521	100	192	100

#### 4.2.2. Similarité des associations.

Le tableau 7 rend compte de la valeur de l'indice de similarité pour les quatre associations comparées deux à deux dans l'ensemble, tandis que le tableau 8 donne la valeur de l'indice de similarité pour les quatre associations de la flore lianescente comparées deux à deux.

Il en ressort que la plus grande similarité est observée entre les associations C et D (0,051) tandis que la plus petite est observée entre A et C (0,023).

Tableau 7: Similarité des associations dans l'ensemble.

Associations	A	B	C	D
A		0,027	0,023	0,024
B			0,035	0,038
C				0,051

Le tableau 8 de similarité des associations de la flore lianescente indique la plus grande similarité entre les associations C et D (0,048) et la plus petite est observée entre les associations A et B et entre A et D (0,026).

Tableau 8: Similarité de la flore lianescente.

Associations	A	B	C	D
A		0,026	0,028	0,026
B			0,029	0,037
C				0,048

#### 4.2.3. Densité et surface terrière.

##### a) La flore non lianescente.

Le tableau 9 indique les données sur les totaux de densité et surface terrière pour chaque association.

Il en résulte <sup>donc</sup> l'association C a la plus grande surface terrière (0,875 m<sup>2</sup>/ha) avec une densité de 3725 individus/ha. La plus petite surface terrière est observée chez l'association B (0,327 m<sup>2</sup>/ha) avec une densité de 12,6 individus/ha.

L'ensemble des associations donne une surface terrière de 2,111 m<sup>2</sup>/ha avec une densité de 6357,51 individus/ha et avec un total d'individus inventoriés de 1770.

Tableau 9: Densités et surfaces terrières de la flore non lianescente.

Associations	Nombre Individus	Densité (Nombre d'individu/ha)	Surface terrière (m <sup>2</sup> /ha)
A	1117	69,91	0,475
B	151	12,6	0,327
C	298	3725	0,875
D	204	2550	0,433
Total	1770	6357,51	2,111

b) La flore lianescente.

Les données sur la densité et la surface terrière des lianes sont présentées dans le tableau 10. Il en ressort que l'association A a la plus grande surface terrière (0,048 m<sup>2</sup>/ha) avec une densité de 66,69 individus/ha. La plus petite surface terrière est observée chez l'association D (0,008 m<sup>2</sup>/ha) avec une densité de 2400 individus/ha.

L'ensemble des associations donne une surface terrière de 0,117 m<sup>2</sup>/ha avec une densité de 9007,68 individus/ha et avec un total d'individus inventoriés de 2105.

Tableau 10: Densités et surfaces terrières des lianes.

Associations	Nombre d'individus	Densité (Nombre d'individus/ha)	Surface terrière (m <sup>2</sup> /ha)
A	1050	66,69	0,048
B	342	28,49	0,039
C	521	6512,5	0,022
D	192	2400	0,008
TOTAL	2105	9007,68	0,117

#### 4.2.4. Structure diamétrique de la végétation.

## a) Les lianes.

Le tableau 11 donne le regroupement des lianes de chaque association dans 6 classes de diamètre représentées par les chiffres romains de I à VI. La classe I regroupe les lianes dont le diamètre est compris entre 0,1 et 1,9 cm. La classe II regroupe celles dont le diamètre est compris entre 2,0 et 3,9 cm; ainsi de suite jusqu'à la classe VI dont le diamètre est supérieur à 10 cm.

On remarque que la quasi-totalité des lianes se regroupent dans la classe I (0,1 - 1,9 cm) avec plus de 90 % individus et cette tendance s'observe pour toutes les associations. 2,09 % individus se regroupent dans 3 différentes classes (II, III, IV). Deux classes de diamètre (V, VI) sont inexistantes.

Tableau 11. Structure diamétrique de la flore lianescente

Classes	ASSOCIATIONS									
	A		B		C		D		TOTAL	
	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%
I	1045	99,5	312	91,23	518	99,42	186	96,88	2061	97,91
II	3	2	25	7,31	3	0,58	6	3,12	37	1,76
III		0,29	5	1,46					5	0,24
IV	2								2	0,09
V		0,19								
VI										
TOTAL	1050	100	342	100	521	100	192	100	2105	100

## b) La flore non lianescente.

La structure diamétrique de la flore non lianescente est représentée dans le tableau 12. La catégorisation de classes de diamètre est la même que celle du tableau 11.

On remarque à la lecture du tableau 12 que la classe I contient plus de la moitié des individus (59,61 %), suivie de la classe II avec 29,15 %. Par contre, les classes V et VI sont quand même représentées avec 3,05 %.

Dans les associations, on observe la même décroissance des résultats qui se manifeste contrairement à la catégorisation croissante des classes de diamètre.

Tableau 12. Structure diamétrique de la flore non lianescente

Classes	ASSOCIATIONS									
	A		B		C		D		TOTAL	
	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%	Fréq.	%
I	724	64,8	88	58,28	150	50,34	93	45,59	1055	59,61
II	305	2	31	20,53	94	31,54	86	42,16	516	29,15
III	74	27,3	11	7,28	18	6,04	11	5,39	114	6,44
IV	8	1	11	7,28	12	4,03			31	1,75
V	4	6,62	4	2,65	5	1,68	2	0,98	15	0,85
VI	2	0,72	6	3,97	19	6,38	12	5,88	39	2,20
		0,36								
		0,18								
TOTAL	1117	100	151	100	298	100	204	100	1770	100

#### 4.2.5. Distribution spatiale des lianes

Cette analyse a concerné uniquement 24 espèces de lianes parce qu'elles ont atteint le nombre d'individus  $\geq 20$  dans l'ensemble selon le tableau 4. C'est un critère arbitraire d'abondance choisi pour éviter d'analyser les espèces moins abondantes avec le nombre d'individus  $< 20$ .

Seule *Chasmanthera welwitschii* a un  $Id = 1,147$ . Sa dispersion tend vers l'agrégation avec  $Id > 1$ .  $\chi^2_{obs.} = 19,431$   $\gg \chi^2_{tab.} = 3,94$  avec  $DF = 10$ ,  $P < 0,05$ . Cette agrégation a une faible probabilité d'être une dispersion au hasard.

*Sabicea johnstonii* ( $Id = 0,999$ ), *Tylophora hirsuta* ( $Id = 0,794$ ), *Manotes pruinosa* ( $Id = 0,749$ ), *Dioscorea smilacifolia* ( $Id = 0,874$ ), *Polycephalum lobatum* ( $Id = 0,692$ ), *Limaciopsis loangensis* ( $Id = 0,607$ ), *Sherbournia bignoniflora* ( $Id = 0,669$ ) et *Clerodendrum splendens* ( $Id = 0,633$ ) ont toutes leur  $Id$

proche de 1, donc une dispersion au hasard.

Toutes les autres espèces ont leur  $I_d$  voisin de 0, c'est-à-dire leur dispersion est quasi parfaitement uniforme.

#### 4.2.6. Distribution des lianes par rapport aux plantes hôtes.

Le comportement des lianes vis-à-vis des plantes hôtes est mis en évidence par des données sur la distance entre liane et plante hôte, le nombre de plantes parcourues par une liane et le nombre des lianes portées par une plante hôte.

a) Le tableau 13 présente le regroupement des données sur les lianes dans les classes de distance désignées par les chiffres romains. La première classe I comprend les lianes dont la distance les séparant de plantes hôtes est comprise entre 0 et 50 cm. La classe II dont la distance est comprise entre 51 et 100 cm; ainsi de suite jusqu'à ce que la distance soit supérieure à 200 cm formant ainsi la classe V.

Tableau 13. Distance entre plante hôte et liane.

Classes	ASSOCIATIONS					TOTAL	%
	A	B	C	D			
I	760	205	259	102		1326	62,99
II	190	44	70	44		348	16,53
III	60	38	86	16		200	9,50
IV	19	23	56	16		114	5,42
V	21	32	50	14		117	5,56
TOTAL	1050	342	521	192		2105	100

Il ressort de ce tableau que plus de la moitié de lianes colonisent un support à une distance de 50 cm. On remarque en outre que l'importance de lianes diminue lorsque la distance augmente.

Le tableau 14 présente les données de nombre de lianes parcourant une plante hôte. Le nombre de plantes hôtes varie de 0 à  $\geq 5$ . Il en ressort que 49,17 % de lianes colonisent une seule plante hôte contre 32,65 % de lianes colonisant 2 ou plus de plantes hôtes. La différence de 18,10 % est composée des lianes qui ne colonisent aucune plante hôte, c'est-à-dire des lianes autoportantes; telles que définies par CREMERS (1974) et HUC (1975).

Tableau 14. Nombre de lianes parcourant les plantes hôtes.

Nbre de plantes hôtes	ASSOCIATIONS					
	A	B	C	D	TOTAL	%
0	222	89	58	12	381	18,10
1	502	202	277	54	1035	49,17
2	90	31	90	43	254	12,07
3	83	4	59	41	187	8,88
4	84	11	17	25	137	6,51
$\geq 5$	69	5	20	17	111	5,27
TOTAL	1050	242	521	192	2105	100

Les données sur les lianes autoportantes sont présentées au tableau 15. Il en ressort que 27 espèces sont autoportantes parmi lesquelles *Manniophyton fulvum* est dominante avec 14,17 %, suivie de *Cnestis ferruginea* (13,12 %) et de *Sherbournia bignoniiflora* (11,55 %). Parmi ces 3 espèces, seule *Manniophyton fulvum* se retrouve dans les 4 associations.

Tableau 15. Les lianes autoportantes et leurs fréquences.

N°	Espèces	Associations					
		A	B	C	D	Total	%
1	<i>Byrsocarpus coccineus</i>	16				16	4,20
2	<i>Clerodendrum splendens</i>	17		1	2	20	5,25
3	<i>Cnestis ferruginea</i>	34		15	1	50	13,12
4	<i>C. urens</i>	23		4		27	7,09
5	<i>C. yangambiensis</i>	23				23	6,04
6	<i>Dalbergia laxiflora</i>	2				2	0,52
7	<i>Dewevrea bilabiata</i>	10		2		12	3,15
8	<i>Dichapetalum mombuttense</i>	6		2		8	2,10
9	<i>Dioscorea baya</i>	5				5	1,31
10	<i>D. bulbifera</i>	2				2	0,52
11	<i>D. dumetorum</i>	2				2	0,52
12	<i>Entada mannii</i>	2				2	0,52
13	<i>Eremospatha haullevilleana</i>	3				3	0,79
14	<i>Hibiscus rostellatus</i>	2		1	3	6	1,57
15	<i>Hugonia platysepala</i>	5				5	1,31
16	<i>Manniophyton fulvum</i>	23	11	14	6	54	14,17
17	<i>Manotes pruinosa</i>	2				2	0,52
18	<i>Millettia duchesnei</i>	1	39			40	10,50
19	<i>Polycephalum lobatum</i>	4				4	1,05
20	<i>Psychotria ealaensis</i>	5	2			7	1,84
21	<i>Roureopsis obliquifoliata</i>	2	5	10		17	4,46
22	<i>Sabicea johnstonii</i>	3				3	0,79
23	<i>Sherburnia bignoniiflora</i>	30	13	1		44	11,55
24	<i>Strychnos icaja</i>		4			4	1,05
25	<i>Stephania laetificata</i>		5			5	1,31
26	<i>Morinda morindoides</i>		10			10	2,62
27	<i>Combretum smeathmannii</i>			8		8	2,10
TOTAL		224	89	58	12	381	100

c) Le tableau 16 présente des données sur le nombre de plantes portant des lianes dans les 4 associations et dans l'ensemble.

Il appert de ce tableau que 66,05 % des espèces non lianescentes recensées n'ont porté aucune liane tandis que 33,95 % de ces espèces sont des plantes hôtes de lianes. Parmi celles-ci, 14,75 % dans l'ensemble ont porté une seule liane. Les plantes hôtes portant 5 lianes sont plus rares avec 1,36 % de l'ensemble des espèces non lianescentes.

Le constat qui se dégage est que le nombre de plantes portant plus d'une liane est faible.

Tableau 16. Nombre de plantes portant des lianes.

Nbre de lianes	ASSOCIATIONS					TOTAL	%
	A	B	C	D			
0	867	79	124	99		1169	66,05
1	108	25	69	59		261	14,75
2	54	11	38	28		131	7,40
3	42	6	25	10		83	4,69
4	20	7	18	6		51	2,88
5	9	7	8	0		24	1,36
>5	17	16	16	2		51	2,88
TOTAL	1117	151	298	204		1770	100

#### 4.3. Analyse qualitative des données

Seulement 9 espèces font l'objet de ce traitement puisqu'elles sont présentes dans toutes les 4 associations.

Le tableau 17 présente l'analyse de toutes ces données. Il en résulte que 658 individus de ces 9 lianes colonisent 53 différentes plantes. Parmi celles-ci, 6 seulement portent un nombre de lianes  $\geq 20$  : *Triumfetta cordifolia* avec 176 lianes, *Buchnerodendron speciosus* et *Macaranga spinosa* avec 59 lianes, *Hymenocardia ulmoides* avec 32 lianes, *Clappertonia ficifolia* avec 24 lianes et *Alchornea cordifolia* avec 20 lianes.

Par contre parmi ces plantes hôtes, on distingue aussi des lianes autoportantes telles que *Dewevrea bilabiata* avec 1 liane, *Cnestis ferruginea* avec 3 lianes, *C. yangambiensis* avec 2 lianes et *Combretum smeathmannii* avec 1 liane.

Au sein de chaque liane, le nombre de plantes colonisées diffère sensiblement. *Psychotria ealaensis* colonise plus de 142 plantes parmi lesquelles *Triumfetta cordifolia* porte 62 individus de la liane et *Buchnerodendron speciosus* porte 18 individus de la liane. Les autres plantes hôtes se partagent un nombre d'individus de la liane  $< 10$ .

*Dioscorea smilacifolia* est portée par plus de 114 plantes parmi lesquelles *Macaranga spinosa* est dominante avec 18 individus de la liane, suivie de *Triumfetta cordifolia* avec 15 individus et *Synsepalum stipulatum* avec 10 individus.

*Dioscorea bulbifera* est portée par plus de 88 plantes parmi lesquelles on distingue 27 individus de *Triumfetta cordifolia* et 13 individus de *Buchnerodendron speciosus*.

*Kolobopetalum chevalieri* colonise plus de 78 plantes telles que *Triumfetta cordifolia* avec 17 lianes, *Chasmanthera welwitschii* colonise plus de 77 plantes parmi lesquelles il y a 22 individus de *Triumfetta cordifolia* et 17 individus de *Clappertonia ficifolia*.

*Sherbournia bignoniiflora* est portée par plus de 66 plantes telles que *Triumfetta cordifolia* avec 25 individus.

*Manniophyton fulvum* est portée par plus de 42 individus de plantes parmi lesquelles il y a *Macaranga spinosa* avec 13 individus.

Tableau 17. Type des lianes portées par les plantes hôtes dans l'ensemble des associations.

Plantes hôtes	Lianes									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>Triumfetta cordifolia</i>	15	4	27	17		22	62	4	25	176
<i>Rauvolfia vomitoria</i>	4	1	1	2		3	6			17
<i>Lantana camara</i>	1			5	1	4			4	15
<i>Buchnerodendron speciosus</i>	9		13	2	2	8	18		7	59
<i>Isolona congolana</i>	1			1		2	1	2		7
<i>Alchornea cordifolia</i>	5			6		1	6	2		20
<i>Maesobotrya longipes</i>	1		1	1	1	5			1	10
<i>Alstonia boonei</i>			5	1	4	2	2			14
<i>Albizia gummifera</i>		1	4		3	2		1	2	13
<i>Caloncoba crepiniana</i>				6	1	1				8
<i>C. subtomentosa</i>		3	1		1				4	9
<i>Macaranga spinosa</i>	18	1	3	9	13	2	9	3	1	59
<i>Oxyanthus unilocularis</i>			3	3	3	3	3			15
<i>Anonidium manni</i>		1	1							1
<i>Costus afer</i>			1			1	2			5
<i>Rytigynia verruculosa</i>							1			1
<i>Clappertonia ficifolia</i>		3	6			17			1	24
<i>Harungana madagascariensis</i>			1		2		1			7
<i>Leea guineense</i>	2		1				3			6

Monodora myristica			1				1	1	3	
Pycnanthus angolensis			2					5	7	
Dewevrea bilabiata			1						1	
Petersianthus macrocarpus	1			2			2		5	
Manihot esculenta			1						1	
Musanga cecropioides	2		4	3	1		2		8	
Funtumia africana	3		1	1	3			3	4	
Pseudomussaenda stenocarpa	5			1			1		1	
Costus lucanusianus						1	1		1	
Thomandersia hensii			1		1	1			2	
Cnestis ferruginea							1		1	
C. yangambiensis			1				2			
Chlorophora excelsa										
Leucaena leucocephala	5			3			1	2		
Trichillia welwitschii			1							
Trema guineensis	7					2	1		1	
Flemingia grahaniana	4			3			2			
Vernonia conferta	5									
Morinda lucida	3									
Myrianthus arboreus	1	2			1		1		2	
Fagara macrophylla	4						2			
F. inaequalis							1			
Irvingia gabonensis	1						1			
Combretum smeathmannii	1									
Synsepalum stipulatum	10	2			1		1			
Anthonia macrophylla	2									
Aframomum sanguineum			1							
Heisteria parviflora			4	1	4				1	
Cola bruneelii	1	1						1		
C. congolana	1									
Manniophyton fulvum			1							
Hymenocardia ulmoides	2	9	1	9			8	1	2	
Craterispermum cerinanthum		2		2						
Ficus exasperata		2								
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>32</b>	<b>88</b>	<b>78</b>	<b>42</b>	<b>77</b>	<b>142</b>	<b>19</b>	<b>66</b>	<b>658</b>

Légende des lianes

1: Dioscorea smilacifolia  
 2: Clerodendrum splendens  
 3: Dioscorea bulbifera  
 4: Kolobopetalum chevalieri

5: Manniophyton fulvum  
 6: Chasmanthera welwitschii  
 7: Psechotria ealaensis  
 8: Limaciopsis loangensis  
 9: Sherbournia bignoniflora

## V. DISCUSSION

### 5.1. Composition floristique et fréquence.

Le présent travail n'étant pas une recherche strictement floristique, son inventaire de la flore est tout à fait partiel, basé surtout sur les espèces arborescentes (arbres, arbustes et sous arbustes confondus) et les lianes uniquement; laissant ainsi de côté les plantes herbacées.

Par conséquent, il ressort de cet inventaire que 3875 individus ont été recensés et sont répartis dans 123 espèces classées dans 99 genres regroupés dans 47 familles.

On remarque que les jachères de Kisangani restent des biotopes pauvres en espèces; 99 genres recensés contre 123 espèces, soit une proportion de  $99/123 = 0,8$ . Cette observation a été faite par ALUMBONGO (1982) qui donne la proportion identique de 91 genres sur 110 espèces, soit 0,8. Ces biotopes étant des végétations en pleine évolution, leur dynamisme est très rapide. Ceci conduit au dépérissement des espèces herbacées laissant la place aux espèces ligneuses. Ce dépérissement de plantes herbacées et de plantes ligneuses à croissance rapide (*Triumfetta cordifolia* et plusieurs lianes) est nécessaire pour la régénération rapide du sol déjà épuisé par des cultures répétées (BEBWA et LEJOLY, 1990).

Après analyse du tableau 2 sur la synthèse de 4 associations végétales, il en résulte que la moyenne d'individus par association est différente pour la simple raison que d'abord le nombre de placettes par association est différent et ensuite chaque association présente des particularités liées à sa physiologie,

L'association *Selaginello-Triumfettetum cordifoliae* semble être très riche en espèces, car on y dénombre 95 espèces sur 123 inventoriées. Ceci est contraire à LUBINI (1982) qui trouve 66 espèces dans 15 relevés phytosociologiques effectués. Cette différence semble être justifiée par plusieurs repousses des espèces de forêts primaire et secondaire telles que *Anonidium manni*, *Isolona congolana*, *Petersianthus macrocarpus*, *Chlorophora excelsa*, etc qui n'ont été trouvées par cet auteur.

L'association *Megaphrynio-Aframometum sanguinei* est relativement pauvre en espèces, car on y trouve 46 espèces sur 123. Le nombre moins important en espèces prouve à suffisance que cette association est dominée par des espèces herbacées qui atteignent un recouvrement de 71 à 98 % (LUBINI, 1982). Cette association ne peut pas contenir assez d'espèces dans son effectif d'autant plus qu'à l'inventaire, la plupart d'espèces herbacées ont été mises de côté.

L'association *Vernonio-Tremetum guineensis* est relativement riche en espèces étant donné qu'on y dénombre 61 espèces sur 123. LUBINI (1982) trouve 91 espèces dans 16 relevés phytosociologiques.

Cette différence prouve que plusieurs espèces de la strate herbacée n'ont pas été retenues dans le présent travail, telles que les espèces ségétales et rudérales. Ensuite la superficie couverte par LUBINI (1982) est plus vaste que 800 m<sup>2</sup> dans le présent travail.

L'association *Manoto-Hymenocardietum ulmoidis* semble être la plus pauvre en espèces, avec 31 espèces sur 123. Par contre LUBINI (1982) trouve que c'est une association relativement riche en espèces étant donné qu'il y a dénombré 76 espèces sur 15 relevés.

Cet écart en nombre d'espèces inventoriées résulte de la différence de superficie entre les deux travaux et aussi de la mise en compte de plusieurs espèces végétales et rudérales et celles de jachères herbeuses dans le présent travail.

En analysant toutes les 4 associations ensemble, il appert des tableaux 3 et 4 que ces jachères présentent un fond floristique commun dont la liste est dressée au tableau 18 et qui a été comparé au fond floristique des autres auteurs.

Tableau 18. Fond floristique des espèces de jachères

Espèces	LUBINI (1982)	BEBWA et LEJOLY (1990)
<i>Rauvolfia vomitoria</i>	+	+
<i>Macaranga spinosa</i>	+	+
<i>Buchnerodendron speciosus</i>	+	
<i>Caloncoba crepiniana</i>		+
<i>Albizia gummifera</i>	+	+
<i>Synsepalum stipulatum</i>	+	
<i>Lantana camara</i>	+	
<i>Dioscorea bulbifera</i>	+	+
<i>D. smilacifolia</i>	+	
<i>Manniophyton fulvum</i>	+	+
<i>Chasmanthera welwitschii</i>	+	+
<i>Kolobopetalum chevalieri</i>	+	+
<i>Limaciopsis loangensis</i>		
<i>Psychotria ealaensis</i>	+	+
<i>Sherbournia bignoniiflora</i>	+	
<i>Clerodendrum splendens</i>	+	+

+ : espèce citée par l'auteur.

Cette identité de fond floristique résulte de la similarité des associations (tableaux 7 et 8) et du fait que toutes les 4 associations appartiennent à une unité phytosociologique représentant un stade évolutif de la série progressive postculturale en milieu forestier LUBINI (1982).

Cette unité physionomique justifie le regroupement en une unité phytosociologique au rang d'alliance : *Caloncobo-Tremion* LEBRUN et al (1954).

Ce fond floristique se retrouve bien parmi les espèces citées par LUBINI (1982) à 87,5 % et par BEBWA et LEJOLY (1990) à 62,5 %.

Quant au fond floristique des familles, il est identique à celui de ces 2 travaux, sauf pour la famille de *Sapotaceae*. Il ressort du tableau 19 que les familles inventoriées constituent un fond floristique des familles des jachères. Mais il existe en plus beaucoup d'autres familles qui regroupent les espèces formant la végétation des jachères.

Tableau 19. Fond floristique des familles des jachères

Familles	LUBINI (1982)	BEBWA et LEJOLY (1990)
Apocynaceae	+	+
Euphorbiaceae	+	+
Flacourtiaceae	+	+
Mimosaceae	+	+
Moraceae	+	+
Rutaceae	+	+
Sapotaceae		
Sterculiaceae	+	+
Verbenaceae	+	+

+ : famille citée par l'auteur.

## **5.2. Densité, surface terrière et structure diamétrique.**

Les tableaux 9 et 10 présentent les données sur la densité et la surface terrière de chaque association dans la flore lianescente et non lianescente.

Il en ressort que 1770 individus non lianescents ont une densité de 6357,51 individus/ha et une surface terrière de 2,111 m<sup>2</sup>/ha d'une part et d'autre part 2105 lianes ont une densité de 9007,68 individus/ha et une surface terrière de 0,117 m<sup>2</sup>/ha.

A la lumière de ces résultats, on en déduit que les individus non lianescents ont une très grande surface terrière avec une faible densité et un effectif réduit, tandis que les lianes sont plus nombreuses avec une forte densité, mais avec une très petite surface terrière. Cette observation est illustrée par les figures 2 et 3 qui font ressortir ce contraste en comparant les totaux de ces deux paramètres entre eux.

Cette déduction résulte du fait que les lianes, plus nombreuses en individus, ont des diamètres de tiges très petits variant de 0,1 à 3,9 cm pour la plupart (tableau 11). Par contre les espèces non lianescentes, moins nombreuses en individus et en densité, ont des diamètres de tiges très grands variant de 0,1 à 10 cm ou plus (tableau 12).

En outre, la grande surface terrière des espèces non lianescentes est le résultat aussi de la présence au sein des associations des repousses des plantes arborescentes abattues lors du défrichage.

La structure diamétrique de la végétation pour les lianes et les espèces non lianescentes est plus explicite encore à ce sujet (tableaux 11 et 12).

On remarque au regard de figures 4 et 5 le nombre d'individus par classes de diamètre décroît sensiblement quand celles-ci croissent. Cette diminution du nombre d'individus par classes de diamètre est le reflet de la jeunesse de cette végétation qui ne dure que 4 ans après la coupe de la friche (BEBWA et LEJOLY, 1990).

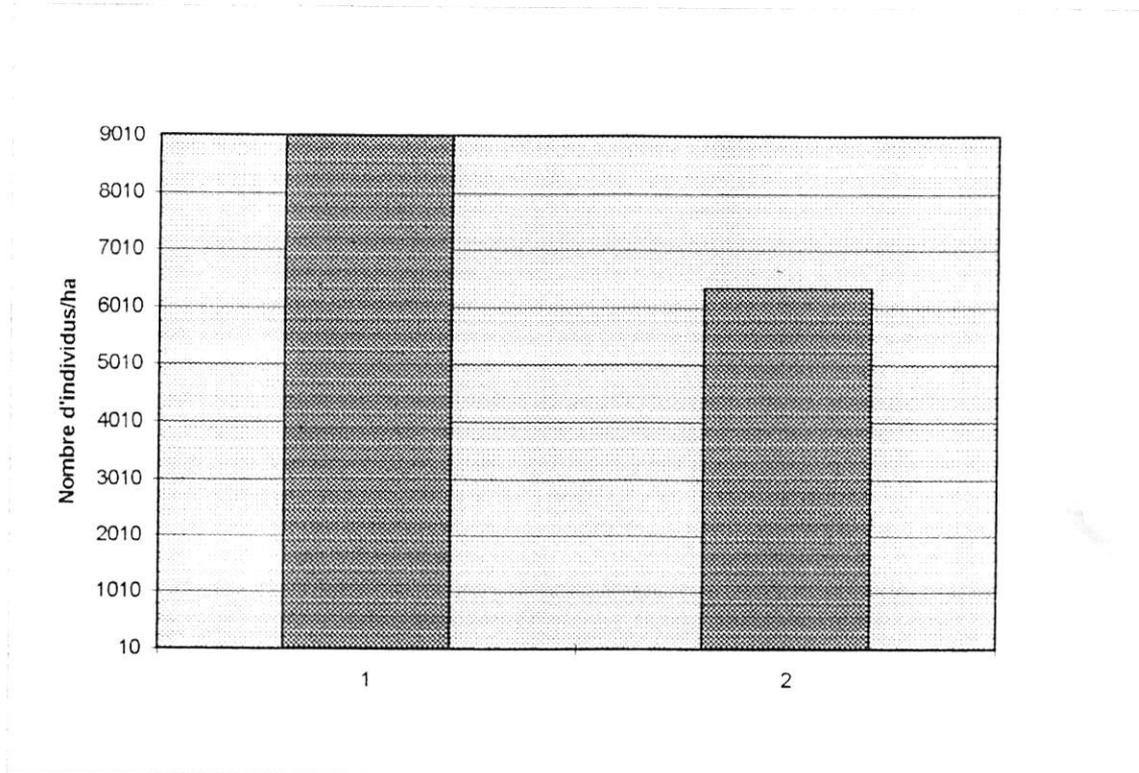


Figure 2 : Histogramme des densités totales des lianes (1) et des espèces non lianescentes (2)

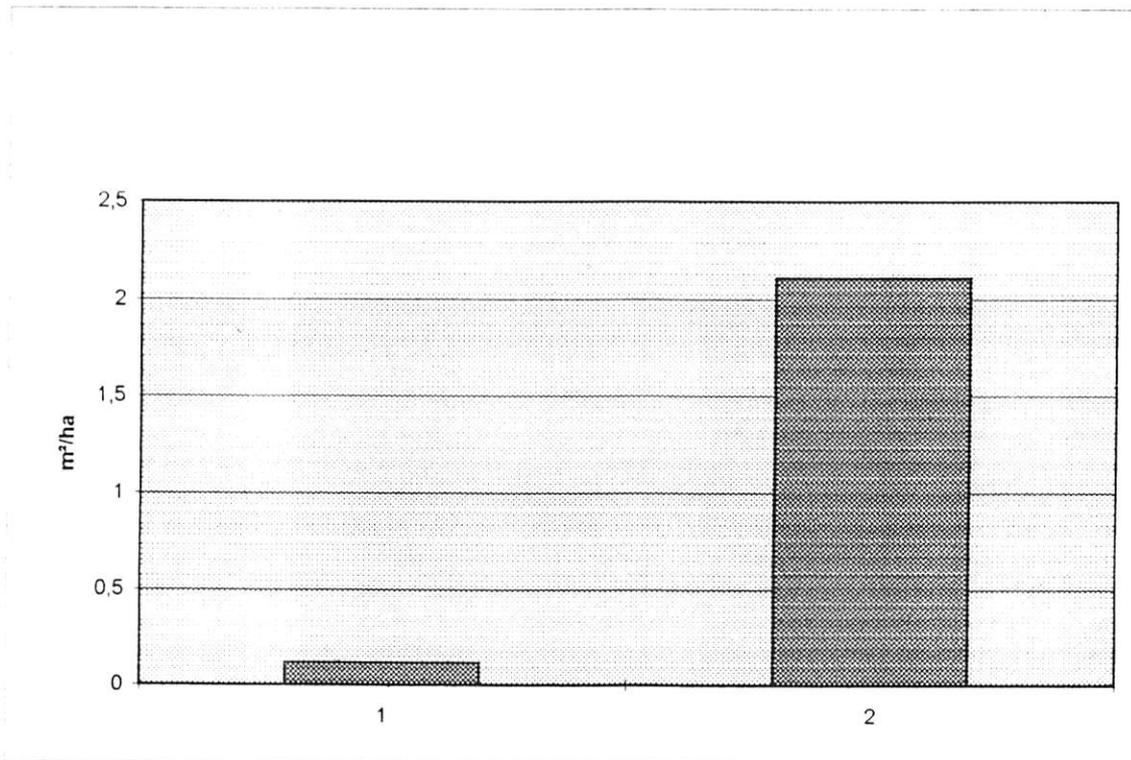


Figure 3 : Histogramme des surfaces terrières totales des lianes (1) et des espèces non lianescentes (2)

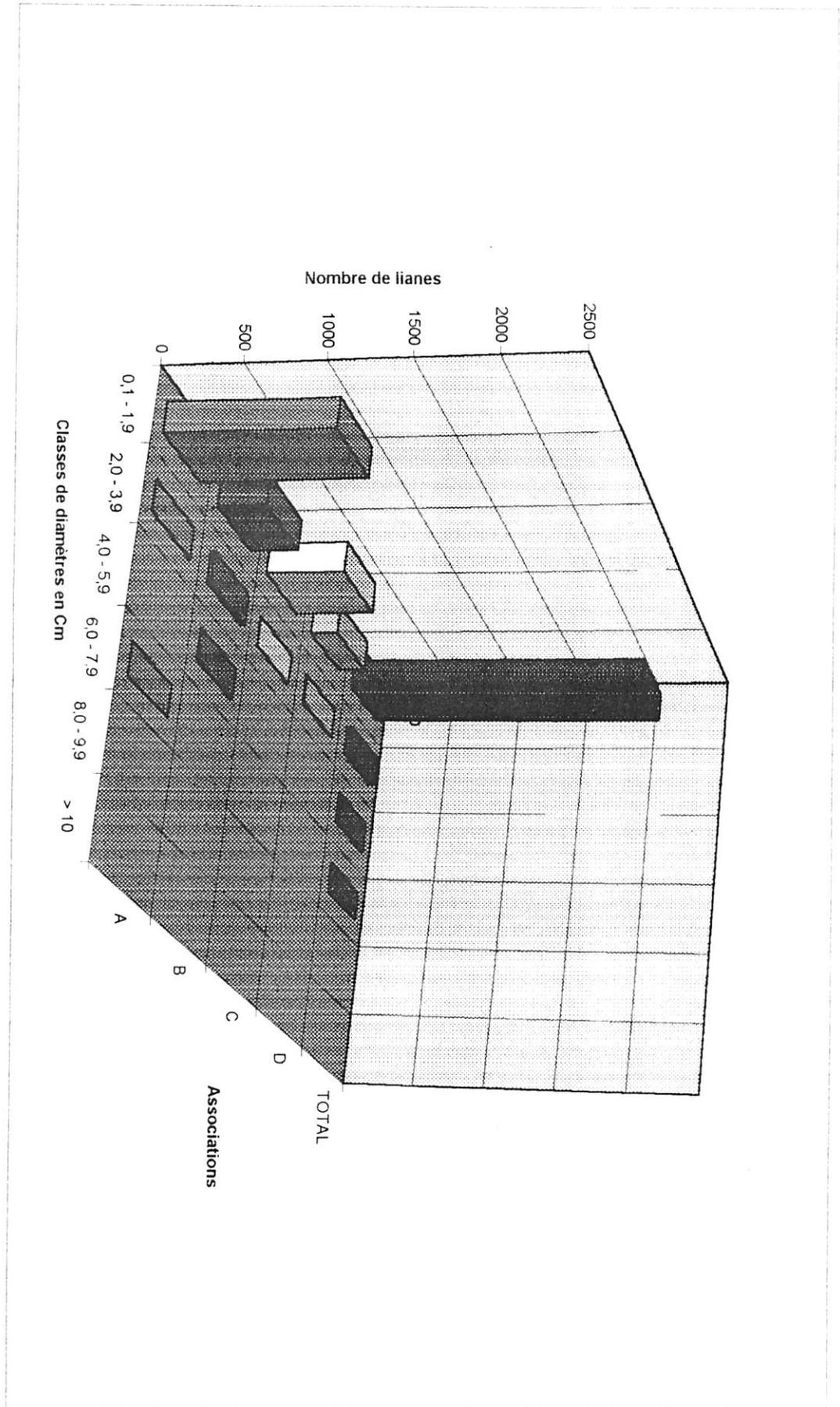


Figure 4 : Structure diamétrique de la flore lianescente des jachères

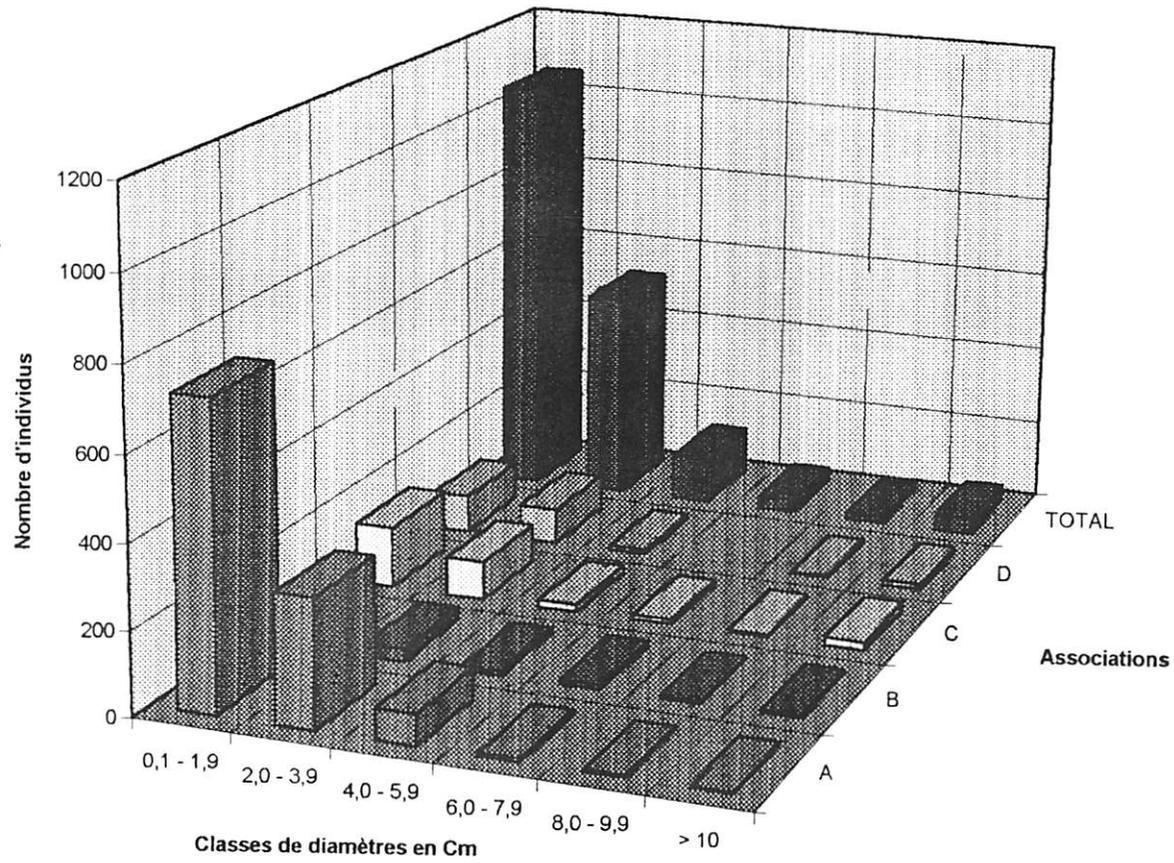


Figure 5 : Structure diamétrique de la flore non lianescente des jachères

En outre, la structure diamétrique observée ici est conforme à toutes les structures diamétriques des végétations arborescentes observées ailleurs. Dans toutes ces végétations, les individus de classes de diamètres inférieures sont plus nombreux que ceux de classes supérieures formant ainsi une courbe exponentielle en L (MUHAWA, 1996).

### **5.3. Comportement de lianes dans les jachères.**

a) On déduit du tableau 13 que les lianes des jachères préfèrent coloniser une plante la plus proche d'elle, c'est-à-dire à une distance inférieure à 50 cm.

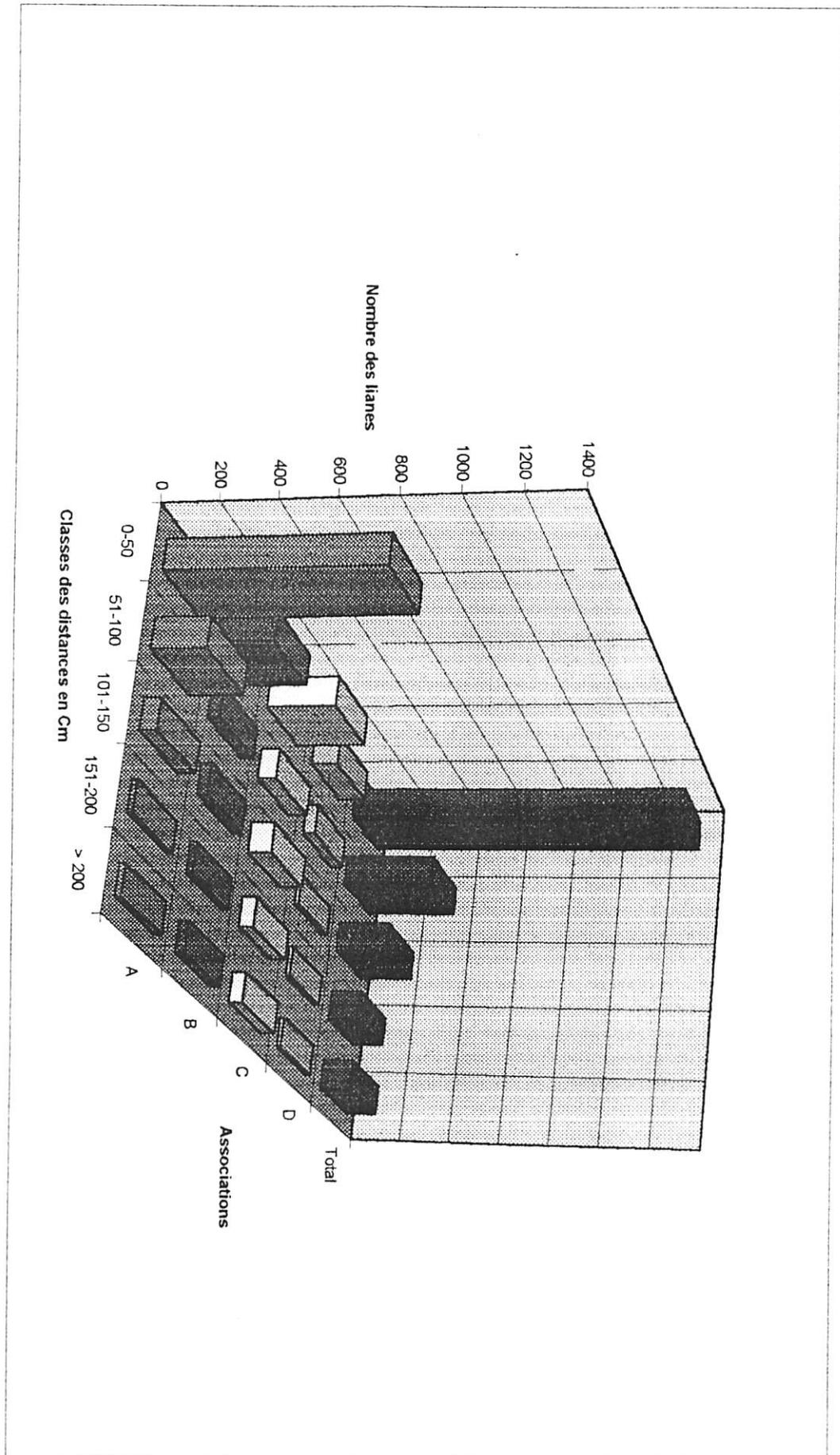
L'illustration donnée par la figure 6 confirme cette observation en donnant des histogrammes très élevés pour toutes les associations et pour l'ensemble dans la classe de distance de 0 à 50 cm. Quelques unes colonisent la plante à plus de 50 cm, mais sont moins importantes que les autres, car elles ne représentent que 37,01 % du total, soit 2 fois moins que les autres (62,99 %).

Ce constat s'explique par la forte densité des lianes à l'hectare, soit 9007,68 individus/ha contre 6357,51 individus/ha pour les plantes hôtes.

En outre, le test de  $\chi^2$  s'est révélé significatif pour  $\chi^2_{\text{obs}} = 194,61$ ;  $\chi^2_{\text{tab}} = 5,23$ ,  $df = 12$ ,  $**p < 05$ .

La distribution des lianes autour des plantes hôtes n'est pas au hasard, mais elle est bien liée à un facteur systématique qui est la présence d'une plante à coloniser. Cette présence de plante à coloniser est vitale pour une liane d'autant plus que son épanouissement en dépend.

Figure 6 : Distribution des lianes autour des plantes hôtes



b) Il ressort du tableau 14 que les lianes préfèrent coloniser une seule plante, car elles sont plus abondantes (49,17 %) que celles qui colonisent plus d'une plante (32,65 %).

L'importance du nombre des lianes colonisant une plante, illustrée par la figure 7, s'explique par la jeunesse de la végétation qui caractérise ces jachères. La plupart de lianes sont très jeunes pour atteindre plus d'une plante. Celles qui atteignent 2 plantes ou plus démontrent que les lianes grandissent avec l'évolution des jachères. Cette dynamique des jachères a été expliquée par BEBWA et LEJOLY (1990).

En outre, le test de  $\chi^2$  s'est révélé significatif pour  $\chi^2_{\text{obs}} = 293,12$ ;  $\chi^2_{\text{tab}} = 7,26$ ,  $df = 15$ , \*\*  $p < .05$ .

La colonisation d'une ou plusieurs plantes par une liane n'est pas due au hasard. Elle est imputable à un ou plusieurs facteurs. Ces facteurs sont la présence de la plante à coloniser d'abord et ensuite la présence d'une liane colonisée par cette plante. La présence d'une liane sur un arbre augmente son accessibilité aux autres lianes (CAMPBELL et NEWBERY, 1993).

Les lianes autoportantes sont 18,1 % seulement. On constate au tableau 15 que la majorité de ces lianes sont celles qui persistent jusqu'à la formation de jeunes forêts secondaires et de forêts primaires plus tard. Beaucoup de ces lianes ont été citées par LUBINI (1982) dans les associations *Musangetum cecropioidis* et *Petersiantho-Fagaretum macrophyllae*, par BEBWA et LEJOLY (1990) dans les recrûs forestiers, par AMISA (Sous presse) dans la forêt secondaire de Masako et par KAMBILI (Sous presse) dans la forêt primaire de Masako.

A la lumière de ce qui précède, on pourrait conclure que beaucoup de lianes de forêts commencent leur végétation dans les jachères sous forme des lianes autoportantes.

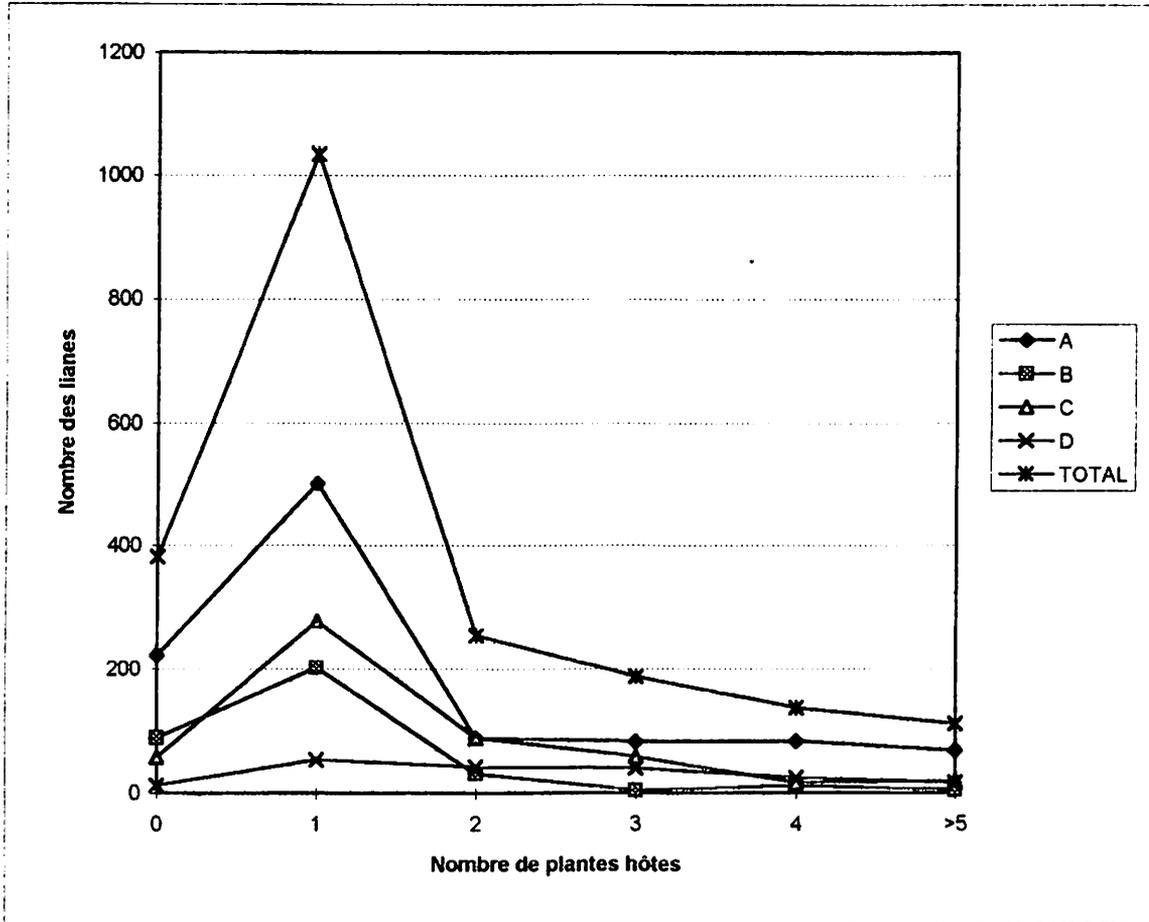


Figure 7 : Nombre de lianes parcourant les plantes hôtes dans les jachères

c) On remarque à la lecture du tableau 16 que les plantes hôtes portent une seule liane. Cette catégorie de plantes regroupe 14,75 % de toutes les plantes non lianescentes. Les plantes hôtes portant deux ou plusieurs lianes sont moins importantes. Cependant à côté des plantes colonisées par les lianes, il existe une catégorie de plantes non colonisées formant 66,05 % du total de 1770 plantes non lianescentes recensées.

Il en découle que le nombre de plantes non colonisées est plus important que celui des plantes hôtes.

CAMPBELL et NEWBERY (1993) font cette même observation dans la forêt de Sabah en Malaisie Est.

Le test de  $\chi^2$  s'est vérifié significatif pour  $\chi^2_{\text{obs}} = 250,96$ ;  $\chi^2_{\text{tab}} = 9,39$ ,  $df = 18$ ,  $** p < .05$ .

La colonisation ou la non-colonisation de la plante au sein de la jachère n'est pas au hasard. Elle est due à la présence d'une ou plusieurs lianes au sein de la jachère, sans lesquelles les plantes ne seraient colonisées.

La figure 8 donne une illustration très nette de cette observation. Ceci conduit à un indice de colonisation traduit par un rapport de plantes non colonisées sur les plantes colonisées qui est égal à 1,95. Ainsi, on déduit que dans les jachères de Kisangani 2 plantes restent non colonisées contre une seule colonisée.

#### **5.4. Analyse qualitative des données.**

Il appert du tableau 17 que les lianes n'ont aucune préférence pour les plantes à coloniser. Si certaines plantes ont porté plus de lianes que les autres, ce fait s'explique par leur densité au sein de l'association.

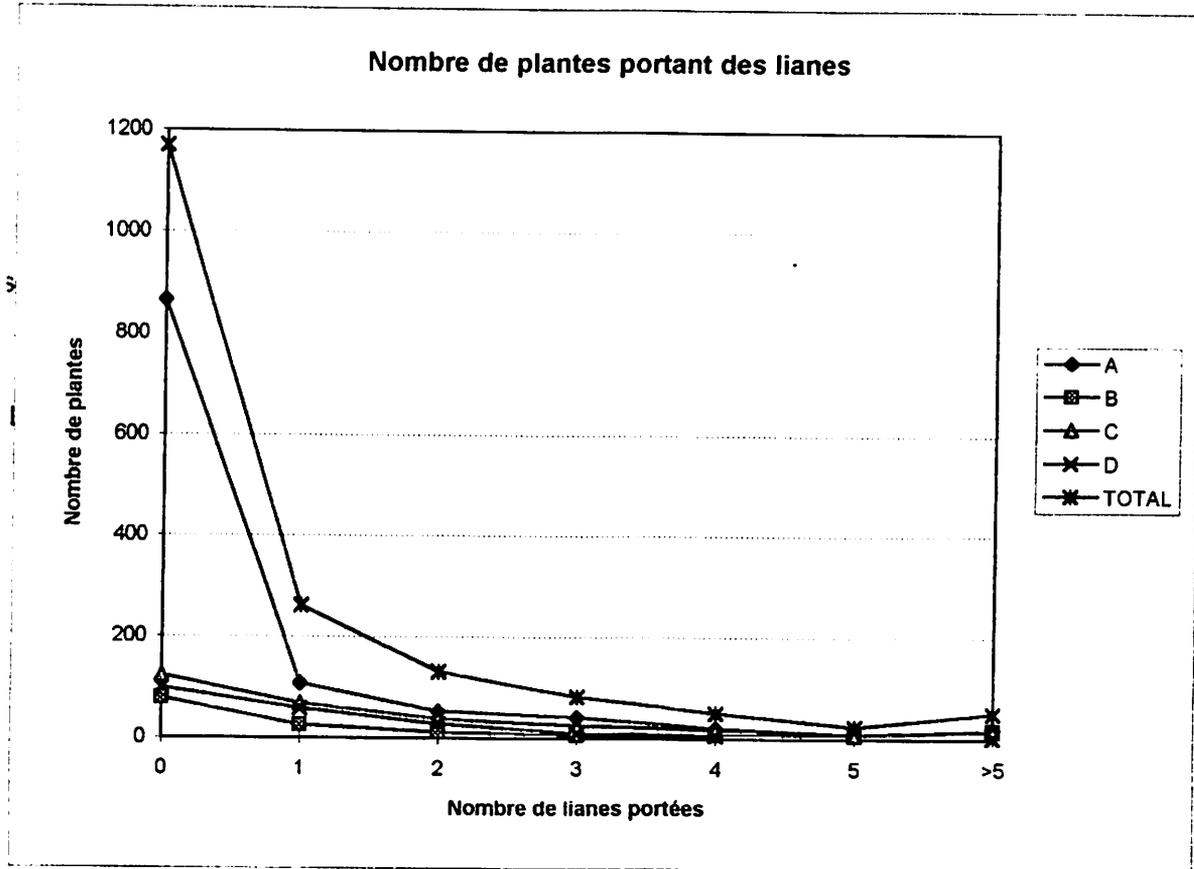


Figure 8 : Nombre de plantes porteuses des lianes

*Triumfetta cordifolia*, avec 484 individus (tableau 3), plus dense que les autres, porte à elle seule 176 lianes. Elle est suivie de *Buchnerodendron speciosus* avec 313 individus qui porte 59 lianes.

La non préférence à coloniser une plante est expliquée par la densité de types de plantes colonisées au sein de chaque espèce des lianes et aussi par la colonisation des lianes par les autres lianes. Parmi celles-ci, il y a *Dewevea bilabiata*, *Cnestis ferruginea*, *C. yangambiensis*, *Combretum smeathmannii* qui se retrouvent aussi toutes parmi les lianes autoportantes.

### **5.5. Dynamique des lianes de jachères.**

Le tableau 20 présente la liste de lianes inventoriées dans les jachères de toutes les 4 associations et auxquelles on adjoint l'habitat et l'appétence photique de chaque espèce tirés de LUBINI (1982).

Dans ce tableau, on compare les jachères aux milieux forestiers primaire de KAMBILI (Sous presse), secondaire de MAMBANGULA (1988) et AMISA (Sous presse) et hydromorphes de KAMBALE (Sous presse) pour trouver les lianes de forêts qui se recrutent à partir des jachères.

Il en ressort que parmi les lianes recensées, 12 lianes ont l'habitat de forêt parmi lesquelles 10 sont sciaphiles ou héli-sciaphiles et 2 héliophiles. Les lianes retrouvées dans les forêts par les auteurs cités dans ce tableau sont 9, parmi lesquelles il y a 2 héliophiles, 3 sciaphiles et 4 héli-sciaphiles.

L'appétence photique de ces lianes étant sciaphile pour la plupart, leur adaptation à la grande lumière de jachères se

traduit par la forme autoportante prise par certaines telles que *Cnestis yangambiensis*, *Roureopsis obliquifoliata*, *Strychnos icaja*, *Psychotria mogandjensis* et par un faible développement de leur diamètre de tige pour d'autres. Ce diamètre réduit de lianes permet la souplesse de leur tige et leurs mouvements de torsion et de flexion grâce à l'élargissement des vaisseaux (LEBRUN, 1937).

Les 43 lianes de jachères et recrûs forestiers sont toutes héliophiles ou hémi-héliophiles, sauf 4 qui sont hémi-sciaphiles. 31 de ces lianes se retrouvent aussi dans les forêts. Les lianes héliophiles ou hémi-héliophiles, se retrouvant dans leur biotope, ne présentent aucune adaptation. Tandis que les hémi-sciaphiles y vivent, d'abord en tolérant la lumière et ensuite en adoptant un petit diamètre de tige pour supporter la grande lumière des jachères. On peut citer parmi celles-ci *Piper guineense*, *Dioscorea bulbifera*, *Kolobopetalum chevalieri*, *Psychotria ealaensis*, etc.

Ces observations témoignent que la flore lianescente de jachères n'est pas exactement la même que celle des forêts. Beaucoup d'espèces périssent à mi-chemin dans l'évolution de la végétation vers les forêts à cause certainement de changements écologiques qui s'opèrent dans le microclimat et le biotope de la végétation.

En somme, la plupart de lianes qui sont dans les forêts se recrutent à partir des jachères arbustives.

Tableau 20. Dynamique des lianes des jachères.

Espèces	Hab.	A. P.	MAMBANGULA (1988)	KAMBALE*	AMISA*	KAMBALI*
<u>1. Espèces de forêts</u>						
<i>Cnestis yangambiensis</i>	Fp	sc	+	+	+	+
<i>Millettia duchesnei</i>	Fhyd	Hél	+			+
<i>Roureopsis obliquifoliata</i>	Fv	Hsc	+	+	+	+
<i>Strychnos icaja</i>	Fj	sc	+			+
<i>Alsodeiopsis rowlandi</i>	Fv	sc		+		
<i>Chlamydocarya thomsoniana</i>	Fv	Hsc	+			
<i>Ficus asperifolia</i>	Fhyd	Hél	+			
<i>Psychotria mogandjensis</i>	Fv	sc	+		+	
<i>Cissus diffusiflora</i>	Fj	Hsc	+			
<i>Tabernaemontana</i>						
<i>eglandulosa</i>	Fj	Hsc	+			
<i>Pararistolochia promissa</i>	Fj	sc				
<i>Rutidea hispida</i>						
<u>2. Espèces des jachères et de recrûs forestiers</u>						
<i>Dewevrea bilabiata</i>	Rf	H-Hél	+	+	+	+
<i>Dichapetalum mombuttense</i>	Rf	Hél	+	+	+	+
<i>Dioscorea smilacifolia</i>	Rf	Hél	+	+		+
<i>Eremospatha</i>						
<i>haullevilleana</i>	Rhyd	Hél	+			+
<i>Hugonia platysepala</i>	Rf	Hél	+	+	+	+
<i>Manniophyton fulvum</i>	Rf	Hél	+	+	+	+
<i>Landolphia owanriensis</i>	Rf	Hél	+	+	+	+
<i>Parquetina nigrescens</i>	Rf	Hsc	+		+	+
<i>Piper guineense</i>	Rf	Hél	+			
<i>Dioscorea baya</i>	Rf	Hsc		+	+	
<i>D. bulbifera</i>	Rf	Hél	+			
<i>Chasmanthera welwitschii</i>	Rf	Hsc	+			
<i>Kolobopetalum chevalieri</i>	Rf	Hél	+			
<i>Limaciopsis loangensis</i>	Rf	Hél				
<i>Entada manni</i>	Rf	Hél	+		+	
<i>Morinda morindoides</i>	Rf	Hél				
<i>Mussaenda scabrada</i>	Rf	Hél	+			
<i>Iodes seretii</i>	Ja	Hél	+	+		
<i>Byrsocarpus coccineus</i>	Ja	Hél	+		+	
<i>Cnestis ferruginea</i>	Ja	Hél	+	+		+
<i>C. urens</i>	Ja	Hél			+	+
<i>Cissus petiolata</i>	Ja	Hél	+	+	+	+
<i>Combretum smeathmannii</i>	Ja	Hél	+	+		+
<i>Icacina manni</i>	Ja	Hél			+	
<i>Manotes pruinosa</i>	Ja	Hsc	+	+		
<i>Psychotria ealaensis</i>	Ja	Hél	+			
<i>Sabicea johnstonii</i>	Ja	Hél				
<i>Tylophora hirsuta</i>	Ja	Hél	+	+		
<i>Tetracera alnifolia</i>	Ja	Hél				
<i>Dioscorea dumetorum</i>	Ja	Hél				
<i>Abrus precatorius</i>	Ja	H-Hél	+			

<i>Dalbergia laxiflora</i>	Ja	Hél	+	
<i>Leptoderris laurentii</i>	Ja	Hél	+	
<i>Polycephalum lobatum</i>	Ja	Hél		
<i>Hibiscus rostellatus</i>	Ja	Hél	+	
<i>Sherbournia bignoniiflora</i>	Ja	Hél		+
<i>Clerodendrum splendens</i>	Ja	Hél		
<i>Stephania laetificata</i>	Ja	Hél	+	
<i>Gongronema latifolium</i>	Ja	Hél	+	
<i>Icacina claessensii</i>	Ja	Hél	+	
<i>Sabicea capiteilata</i>	Ja	Hél		+
<i>Cyphostemma adenocaula</i>	Ja	Hél	+	
<i>Dioscorea minutiflora</i>	Rf	Hél	+	
3. <u>Espèce cultivée</u>				
<i>Mikania chenopodiifolia</i>	Cult	Hél		+

---

Légende.

Hab: habitat

Fp: forêt primaire

Fv: forêt secondaire vieille

Fj: forêt secondaire jeune

Fhyd: forêt secondaire sur sol hydromorphe

Rf: recrûs forestiers sur sol de terre ferme

Rhyd: recrûs forestiers sur sols hydromorphes

Ja: jachères

\* travail sous presse

A.P.: appétence photique

Hél: héliophile

H-Hél: hémi-héliophile

Hsc: hémi-sciaphile

sc: sciaphile

Cult: cultivé

## VI. CONCLUSION.

Les résultats présentés dans ce travail nous permettent de tirer certaines conclusions partielles suivantes.

Les observations sur les jachères arbustives se sont effectuées dans 4 associations : *Triumfetta cordifolia* et *Selaginella myosurus*, *Aframomum laurentii* et *Megaphrynium macrostachyum*, *Trema guineensis* et *Vernonia conferta*, *Hymenocardia ulmoides* et *Manotes pruinosa*.

Dans ces 4 associations, on a recensé 3875 individus regroupés dans 123 espèces classées dans 99 genres rangés dans 47 familles. Chaque association comprend une moyenne de 352,3 individus.

Ces jachères restent des biotopes très pauvres en espèces étant donné que le rapport de genre sur espèce est de 0,8.

Leur inventaire a conduit à une prédominance des espèces non lianescentes avec 66 espèces (53,7 %) sur les lianes avec 57 espèces (46,3 %). Cependant les lianes (9007,68 individus  $ha^{-1}$ ) sont plus denses que les espèces non lianescentes (6351,51 individus  $ha^{-1}$ ), tandis que celles-ci ont une surface terrière (2,111  $m^2 ha^{-1}$ ) plus grande que les lianes (0,117  $m^2 ha^{-1}$ ).

Les espèces présentes dans toutes les associations de ces jachères forment un fond floristique commun reconnu aussi par LUBINI (1982) puisque les associations appartiennent à une unité phytosociologique au rang d'alliance *Caloncobo-Tremion*. Cette liste est donnée au tableau 18.

Le fond floristique des familles est constitué des familles retrouvées aussi par LUBINI (1982) et BEBWA et LEJOLY (1990). Il s'agit des *Apocynaceae*, *Euphorbiaceae*, *Flacourtiaceae*, *Mimosaceae*, *Moraceae*, *Rubiaceae*, *Sapotaceae*, *Sterculiaceae* et des *Verbenaceae*.

Ce fond est le résultat des similarités qui existent entre toutes les associations.

Les diamètres de tige de lianes sont très petits, car 97,91 % de lianes ont des diamètres de tige compris entre 1 mm et 19 mm, tandis que les espèces non lianescentes ont des diamètres de tige plus grands compris entre 1 mm et 100 mm ou plus.

Les lianes par leur forte densité colonisent les plantes les plus proches d'elles, c'est-à-dire celles situées à de très petites distances comprises entre 0 et 50 cm. Cette classe de distance regroupe 62,99 % de lianes de jachères.

Les lianes par leur jeunesse colonisent une seule plante, car leur regroupement donne 49,17 % sur l'ensemble des lianes recensées. A côté de ces lianes portées par les plantes, il existe des lianes autoportantes, c'est-à-dire dont la forme juvénile érigée est dépourvue des ramifications, tel que définie par CREMERS (1974) et HUC (1975). Seule *Manniophyton fulvum* se retrouve dans toutes les associations avec 14,17 % sur 27 espèces autoportantes recensées.

Les plantes qui portent les lianes sont moins nombreuses (33,95 %) que celles qui sont exemptes des lianes (66,05 %). Ceci a pour conséquence que deux plantes restent non colonisées contre une seule colonisée par les lianes dans les jachères. Le choix de lianes à coloniser une plante ne dépend que de la distance qui sépare la liane de la plante hôte et de la présence de lianes antérieures sur la plante hôte.

Dans toutes ces jachères, on a recensé plusieurs lianes qui appartiennent à divers habitats : cultivé, jachères et recrus forestiers et forêts; et à plusieurs appétences photiques : de héliophile à sciaphile. Toutes ces lianes cohabitent dans le même biotope en présentant quelques adaptations telles que la forme autoportante et le diamètre de tige réduit pour les lianes sciaphiles. Les lianes héliophiles n'ont par contre aucune adaptation vis-à-vis de la lumière qu'elles exigent strictement pour leur épanouissement. Le résultat du dynamisme de ces lianes est que la plupart de lianes de forêts héliophiles ou sciaphiles se recrutent à partir des jachères arbustives.

La présente étude constitue une première approche sur la connaissance floristique des lianes et sur les relations écologiques entre les lianes et les plantes hôtes dans les jachères.

Nous ne prétendons pas avoir donné toutes les solutions aux problèmes posés par les lianes dans les jachères, mais nous pensons que cette étude est une piste de recherche ouverte à d'autres chercheurs pour la connaissance des relations écologiques de lianes avec leur hôtes.

Les lianes ont un rôle très important dans les jachères. Elles sont des producteurs primaires avec les plantes herbacées dans les jachères, car elles assurent par leur dépérissement la régénération rapide du sol épuisé par des cultures répétées (BEBWA et LEJOLY, 1990).

A ce titre, une attention particulière doit être accordée aux lianes dans les jachères au lieu de se limiter seulement à signaler leur présence.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ALUMBONGO, E., 1982. Diaspores et modes de dissémination des espèces des jachères arbustives de Kisangani. Mém. inédit, Fac.Sc. UNIKIS, p. 42.
2. AMISA, B., (Sous presse). Les relations écologiques entre les lianes et leurs hôtes dans les forêts secondaires de Masako à Kisangani (P.O.) Mém.Lic.Fac.Sc. UNIKIS.
3. BAMPS, P., 1982. Répertoire des lieux de récolte. Flore d'Afrique Centrale (Zaire-Rwanda-Burundi) Jardin Bot.Nat. de Belgique.
4. BEBWA B. & LEJOLY, J., 1990. Dynamique et minéralomasses des jachères de première année à Kisangani (Haut-Zaire). Comptes rendus de la XIIème Réunion plénière de l'aetfat. Symposium VII, Mitt. Inst. Allg. Bot. Hamburg. Band 23b, S. 879-893.
5. BERNARD, E., 1945. Le climat écologique de la Cuvette Centrale Congolaise. Brux. INEAC. coll.in 4è, 240p.
6. BOLA, M.L., ELASI, R. K. et MATONDO, M.L., 1989. Les lianes de l'île Kongolo. Ann. Fac. Sc. UNIKIS, N° spéc, pp 9-16.
7. CABALLE, G., 1977. Multiplication végétative en forêt dense du Gabon de la liane *Entada scelerata* (Mimosoideae). Adansonia, n° 17(2), p. 215-220.
8. \_\_\_\_\_, 1980a. Caractères de croissance et déterminisme chorologique de la liane *Entada gigas* (L.) Fawcett et Rendle (Leguminosae-Mimosoideae) en forêt dense du Gabon; Adansonia, sér.2, 20(3):309-320.
9. \_\_\_\_\_, 1980b. Caractéristiques de croissance et multiplication végétative de la « liane à eau » *Tetracera alnifolia* Willd (Dilleniaceae), Adan., sér.2 19(4):467-475.

10. \_\_\_\_\_, 1986. Les peuplements des lianes ligneuses dans une forêt du Nord-Est du Gabon. Mém. du Muséum Nat.Hist.Nat., sér.A.Zoo., T 132, p. 327.
11. CAMPBELL, E.J.F. & NEWBERY, D.McC., 1993. Ecological relationships between lianas and trees in lowland rain forest in Sabah, East Malaysia. Jnl of Tropical Ecology 9: pp 469-490.
12. CREMERS, G., 1973. Architecture de quelques lianes d'Afrique Tropicale 1. Candollea 28: 249-280.
13. \_\_\_\_\_, 1974. Architecture de quelques lianes d'Afrique tropicale 2. Candollea 29: 57-110.
14. C.T.F.T., 1979. Conservation des sols au Sud du Sahara. 2ème édition, Min. de la Coopération Française.
15. EMBUMBA, B. 1987. Caractéristiques morphologiques et biologiques de quelques espèces de jachères et de forêts secondaires de Masako. Mém. inéd. Fac.Sc. UNIKIS, 30p.
16. EVRARD, C., 1968 Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la Cuvette Centrale congolaise. Sér. scient. 110, INEAC.
17. GENTRY, A.H., 1991. The distribution and evolution of climbing plants. The biology of vines. Cambridge University Press, N.Y., pp 3-48.
18. GERARD, P., 1960. Etude écologique de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* dans la région de l'Uélé, INEAC, Sér.Sc. 67, Brux; p 159.
19. HALLE, N., 1973. Crochets de lianes de Gabon: *Ancistrocladus* et *Anacolosa* ( *Ancistrocladaceae* et *Olacaceae*). Adansonia, sér. 2, 13(3).
20. HLADIK, A., 1974. Ecologie forestière.- Importance des lianes dans la production foliaire de la forêt équatoriale du Nord-Est du Gabon. C.R. Acad.Sc. Paris, t. 278, sér.D. 2527.
21. HUC, R., 1975. Contribution à l'étude de la métamorphose chez quelques Angiospermes lianescentes. D.E.A. de Bot. Trop. U.S,T.L. Montpellier.

22. JAFFARD, P., 1986. Initiations aux méthodes de la statistique et du calcul des probabilités. 2ème édition, Masson, Paris.
23. KAMBALE, M., (Sous presse). Les lianes de groupements forestiers de sols hydromorphes des environs de Kisangani. Mém. Lic. inédit. Fac. Sc. UNIKIS.
24. KAMBILI, M., (Sous presse). Les relations écologiques entre les lianes et leurs hôtes dans les forêts primaires de Masako à Lkisangani (P.O.) Mém. Lic. Fac. Sc. UNIKIS.
25. KHAN, F., 1982. La reconstitution de la forêt tropicale humide du sud-est de la Côte d'Ivoire. Publ. O.R.S.T.O.M. Coll. Mém. n°97.
26. LEBRUN, J., 1937. Observations sur la morphologie et l'écologie des lianes de la forêt équatoriale du Congo. Bull. Inst. Roy. Col. Belge 8:78-87.
27. LEGAY, J.M. & al, 1981. Exercices et problèmes commentés. Mathématiques pour biologistes, Masson, Paris.
28. LEJOLY, J., LISOWSKI, S. & NDJELE, M., 1988. Catalogue des plantes vasculaires des sous régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre). Lab. Bot. Syst. ULB., Brux. 122 p
29. LUBINI, A., 1982. Végétation messicole et postculturale des sous régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre). Thèse Doc. inédite, Fac. Sc. UNIKIS.
30. MABAY, M., 1994. Contribution à l'étude structurale des forêts secondaires et primaires de la Réserve forestière de Masako (Haut-Zaïre). Mém. Lic. inédit, Fac. Sc. UNIKIS, 65 p.
31. MAKANA, M., 1986. Contribution à l'étude floristique et écologique de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild.) J. Léonard de Masako (Kisangani) Mém. inéd. Fac. Sc., UNIKIS, pp 62.

32. MAKANA, J.R., HART, T. & HART, J., 1995. Forest structure and diversity of lianas and understory treelets in monodominant and mixed forest in the Ituri (Zaire), SI/MAB Symposium 1995, 18 p.
33. MAMBANGULA, L.N., 1988. Etude floristique et biologique des lianes et herbes grimpantes de forêts secondaires de Masako à Kisangani (H-Z). Mém.Lic. inédit. Fac.Sc. UNIKIS, 74 p.
34. NDJELE, M.B., 1988. Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore vasculaire du Zaire. Th. Doc., ULB., inédite, 528 p.
35. MATONDO, M.L., 1983. Etude écologique et biologique des lianes de *Dioscoreaceae* et *Menispermaceae* de l'île Kongolo (H-Z). Mém. inédit, Fac.Sc. UNIKIS, 65 p.
36. MBOENGONGO, L., 1996. Ecologie de la liane *Manniophyton fulvum* Mull.Arg. à Masako (H-Z). Monogr. inédite, Fac.Sc. UNIKIS, 37 p.
37. MOSANGO, M., 1990. Contribution à l'étude botanique et biogéochimique de l'écosystème forestier en région équatoriale (Ile Kongolo) Zaire. Th.doc. inédite, ULB.
38. MUHAWA, M.M., 1996. Contribution à l'étude physiologique et structurale de la Réserve de Babagulu Bloc Sud, route Ituri (Ubundu, H-Z), Mém. Lic. inédit Fac.Sc. UNIKIS, p 61.
39. MURRAY, R.S., 1987. Probabilités et statistiques. Sér. Schaum, Mc Graw-Hill, 385 p.
40. MWAPA, M., 1996. Densité, diversité et distribution des lianes du *Strychnos* (*Loganiaceae*) dans les deux types de forêts de la Réserve de faune à Okapis à Epulu, Mém.Lic. inédit Fac.Sc.UNIKIS, p 32.
41. NETTO, M.L., 1863. Sur la structure anormale des tiges des lianes. Ann.Sc.Nat.Bot., 4ème sér.: 20, pp 167-179.
42. NYAKABWA, M., 1982. Phytocénoses de l'écosystème urbain de Kisangani. Thèse doc. Fac.Sc. UNIKIS, inédite, t1: 1-418.

43. OBATON, M., 1960. Les lianes ligneuses à structure anormale des forêts denses d'Afrique Occidentale. *Ann.Sc.Nat.Bot. sér.* 12: 220 p.
44. PUTZ, F.E., 1980. Lianas vs trees. *Biotropica* 12(3), pp 224-225.
45. \_\_\_\_\_, 1983a. How trees avoid shed lianas. *Biotropica* 16(1): 19-23.
46. \_\_\_\_\_, 1983b. Liana biomass and leaf area of a Tierra firme Forest in the Rio Negro Basin, Venezuela. *Biotropica* 15(3): 185-189.
47. \_\_\_\_\_, 1984. The natural history of lianas on Barro Colorado Island, Panama. *Ecology*, 65(6): 1713-1724.
48. \_\_\_\_\_, 1990. Liana stem diameter growth and mortality rates on Barro Colorado Island, Panama. *Biotropica* 22(1): 103-105.
49. \_\_\_\_\_, 1992. Silvicultural effects of lianas in the Biology of vines. Cambridge University Press, 493-501 pp.
50. PUTZ, F.E. & CHAI, P., 1987. Ecological studies of lianas in Lambir National Park, Sarawak, Malaysia, *Jrnl of Ecology*, 75: 523-531.
51. PUTZ, F.E. & HOLBROOK, N.M., 1992. Biomechanical studies of vines in the Biology of vines. Cambridge University Press.
52. PUTZ, F.E. & WINDSOR, D.M., 1987. Lianas phenology on Barro Colorado Island, Panama. *Biotropica* 19(4): 334-341.
53. RAVOLOLOMANIRAKA, D. & KOECHLIN, J., 1970. Sur la structure anatomique de quelques lianes ligneuses de Madagascar. *Ann.Univ.Mad. Sc.Nat.Math.* 7: 215-230
54. SCHNELL, R., 1970. Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. Les flores - les structures. Gauthier-Villars, Vol.1, Paris, C.N.R.S., 1: 272-289.
55. SCHOLANDER, P.F., RUUD, R. & LEIVESTAD, H., 1957. The rise of sap in a tropical liana. *Plant Physiology* 32(1): 1-6.

56. STEVENS, G.C., 1987. Lianas as structural parasites: the *Bursera simaruba* example. Ecology 68(1): 77-81.
57. TREUB, M.M., 1883. Sur une nouvelle catégorie des plantes grimpantes. Ann.Jard.Bot.Buitenzorg 3: 44-75.
58. \_\_\_\_\_, 1884. Observations sur les plantes grimpantes du jardin botanique de Buitenzorg Ann. Jard. Bot. Buitenzorg 3: 160-183.