

UNIVERSITE DE KISANGANI
FACULTE DES SCIENCES

Département d'Ecologie et
Conservation de la Nature



ETUDE TAXONOMIQUE DES ZINGIBERACEAE S.L
DES SOUS - REGIONS DE KISANGANI ET
DE LA TSHOPO

Par

MOLA IYOMI - IYELI

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du grade
de Licencié en Sciences.

Option : Biologie

Orientation : Phytosociologie et Taxonomie
Végétale.

Directeur ; Prof Dr. NDJELE MIANDA

Juillet 1990

AVANT-PROPOS

A l'issue de ce travail, l'occasion nous est donnée d'exprimer notre gratitude envers tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à sa réalisation.

Nous pensons plus particulièrement au Professeur NDJELE-MIANDA qui a accepté de diriger ce travail, malgré ses multiples occupations.

Qu'il nous soit également permis d'adresser nos vifs et sincères remerciements aux Chef de Travaux NTAHOBAVUKA et Assistant UDAR pour leurs encadrements efficaces, leurs interventions pertinentes et leurs dévouements spontanés et inconditionnels.

Nos sentiments de gratitude s'adressent aussi aux familles BOIKA BO NSONO, MONGU-LONGANZA, MPWA Y'AMBA, KOLONGO-MORIS et BONGONGO-ZEKEZEKE pour leur encadrement tant matériel que moral inoubliable durant toute notre vie.

A nos très chers parents IYELI MPELA et BOLA-NYAIMANGA; tante paternelle NSONO IBOBO; frères et sœurs BUYA, MBALE, MWANZA, MOLA, BAKUKU, MBALAKA, IYELI, MPIA; MBOYO; Neveux et nièces NYALNANGA; IYELI-NEDI, MOLA BOTENDE, BOTEI; Collègues LIFENDI, LOMBA, BASHONGA; amis NGAKEFE ANITA, MBANGO JUSTIN, EKUTSU, KAFALA (J.P.), BOLA MAGUY; coopérant de chambre LIANYA, s'adressent enfin nos sentiments de reconnaissance.

MOLA - IYOMI - IYELI

R E S U M E

Dans le présent travail, nous avons fait l'étude taxonomique des Zingiberaceae S.L. des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo. Cette étude avait pour but de mettre au point une systématique de la famille Zingiberaceae S.L. L'analyse statistique des distributions phytogéographiques, des types biologiques, des modes de dissémination et des types d'habitat a été aussi abordée.

Nous avons recensé 32 espèces végétales; parmi lesquelles 7 sont signalées pour la première fois dans les sous-régions de Kisangani et de la Tshopo, 5 reconnues comme nouvelles pour la science.

Des clés de détermination des genres et des espèces tenant séparément compte des caractères végétatifs et reproducteurs ont été élaborées.

Les espèces inventoriées sont toutes des herbes vivaces et des mégagéophytes rhizomateux (100 %). Pour la répartition phytogéographique les espèces Guinéennes sont les plus nombreuses (40,74 %). Toutes les espèces habitent les formations forestières (84,38 %). Les espèces à large amplitude écologique sont moins nombreuses (21,87 %). Les espèces de notre région sont pour la plupart spontanées (84,4 %).

S U M M A R Y

The present work concerns a taxonomic study of Zingiberaceae S.L. in the subregions of Kisangani and Tshopo.

The purpose of this study was to perfect a systematic of the family Zingiberaceae S.L. Statistics analyses of phytogeographic distribution, morphologic and biologic types, dispersion modes and habitat types have been approached.

We have consured 32 plants species; 7 are signaled firstly in the subregion of Kisangani and Tshopo (but we know in others countries), and 5 are news for science.

Determination keys of genus and species have been alaborated from morphologies and reproduction characteristics.

All species inventoried are perennial grasses and rhizomatic megagophyta (100 %). Most of those are Guinea species (40,74 %). All those species are disseminated by "sarcochory. Most of them are found in forestery formation (84,38 %). Species of wide ecological amplitude are less numerous (21,87 %). The majority of our species are spontaneous (84,4 %).

CHAPITRE I. INTRODUCTION

I.1. Présentation du travail

On ne peut pas gérer la nature sans la connaître. La mise en valeur, l'utilisation rationnelle et la conservation de ressources naturelles d'origine végétale d'un pays comme le Zaïre où la Flore est insuffisamment connue, doivent avant tout être basées sur les inventaires quantitatifs et qualitatifs de la Flore (KALANDA 1981).

Sur les 12.500 espèces végétales que compte le Zaïre, seulement 4.000 ont fait l'objet d'une publication dans la Flore d'Afrique centrale (KALANDA 1981). En ce qui concerne les sous-régions de Kisangani et de la Tshopo 2.608 espèces ont été répertoriées par LEJOLY et al. (1988).

Nous avons entrepris l'étude taxonomique de la Famille des Zingiberaceae S.L., afin de contribuer à la connaissance floristique des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo. Les travaux traitant de cette Famille n'existent pas encore pour ces régions.

I.2. Travaux antérieurs

En Afrique, les Zingiberaceae S.L. ont fait l'objet de plusieurs recherches et d'importantes publications; . Ici nous ne citerons que quelques travaux en notre possession. ENGLER (1930) a proposé une systématique de la famille Zingiberaceae S.L., celle-ci était subdivisée en 2 Sous-Familles et 5 tribus. ROBYNS (1958) a mis au point une clé de détermination des familles; à partir de laquelle on peut reconnaître les matériaux d'herbier ainsi que les plantes vivantes sur terrain appartenant à la Famille de notre dition. WALKER et SILLANS (1961) ont traité les plantes utiles du Gabon, parmi lesquelles ils ont dénombré quelques Zingiberaceae S.L. de l'Afrique Centrale. THONNER (1962), a publié une clé de détermination de tous les genres Africains de cette famille. HUTCHINSON (1963), a mis au point les clés des genres et des espèces de quelques Zingiberaceae S.L. inventoriées

à l'Est du continent. KOEHLIN (1964) sur la "Flore du Gabon" a publié 6 genres et 47 espèces des Zingiberaceae S.L., parmi lesquels 6 genres et 18 espèces ont été reconnus dans nos régions. KOEHLIN (1965) a repris le même travail, cette fois ici dans la "Flore du Cameroun" où il a reconnu 8 genres et 48 espèces, dont 2 genres n'existent pas chez nous. BERHAUT (1967), a pu décrire seulement une espèce de nos régions (Costusafer). CHICHELEY (1968) a suggéré qu'il existe 40 genres et 400 espèces de la Famille Zingiberaceae S.L. ; toutes des régions tropicales, sauf quelques unes qui sont cultivées. EVRARD (1968), a inventorié quelques espèces de la Famille de notre étude. HEYWOOD (1968) était le premier à concevoir l'idée de déplacer le genre Costus des Zingiberaceae S.L. pour constituer une Famille à part les Costaceae. TROUPIN (1971) n'a cité qu'une seule espèce de notre famille (Aframomum sanguineum). CROQUIST (1981) a publié le déplacement du genre Costus de la famille Zingiberaceae pour constituer une famille à part les Costaceae. PAUWELS (1983) a inventorié 11 espèces des Zingiberaceae S.L. des environs de Kinshasa parmi lesquelles 10 plantes ont été reconnues dans notre région. Enfin il convient de signaler encore le travail de TROUPIN (1988) sur la "Flore du Rwanda" qui a pu mettre au point une clé de 5 genres des Zingiberaceae.

A Kisangani, notre travail est le premier sur la taxonomie des Zingiberaceae S.L.. Il serait nécessaire de citer le travail de LEJOLY et al. (1988) qui ont inventorié les espèces des Zingiberaceae S.L. connues à cette époque dans notre région.

I.3. But du travail

Notre travail consiste en une étude taxonomique avec pour but, de mettre au point une systématique de la famille Zingiberaceae S.L. des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo. Cette étude se base sur la description des caractères morphologiques, à l'établissement des clés de détermination des genres

et des espèces; et enfin à l'inventaire de divers taxons à l'intérieur de la famille.

Dans cette étude, est faite l'analyse statistique sur les différents taxons, sur la distribution phytogéographique des espèces récoltées et reconnues; sur leurs types morphologiques, types biologiques, et les modes de dissémination de ces plantes, ainsi que sur leurs habitats.

I.4. Intérêt du travail

Ce travail contribue à la connaissance et à l'essor de la botanique locale, car les Zingiberaceae S.L. n'ont pas encore fait l'objet d'une publication dans la Flore d'Afrique Centrale. Il permettra de résoudre les problèmes taxonomiques tels que la description et la détermination de différents taxons.

Cette étude sera un document de référence pour les futures générations et servira aux recherches ultérieures pour la rédaction du fascicule sur les Zingiberaceae S.L. de la Flore d'Afrique Centrale.

I.5. Milieu d'étude

D'après LEJOLY et LISOWSKI (1978), la sous-région de la Tshopo a une superficie de 197.657 Km², et comprend 7 zones : Bafwasende 47.087 Km², Banalia 24.430 Km², Basoko 22.436 Km², Isangi 15.770 Km², Opala 26.665 Km², Ubundu 42.196 Km², Yahuma 19.073 Km². Elle entoure complètement la sous-région urbaine de Kisangani (1.910 Km²) qui est également incluse dans le territoire considéré. Cette situation géographique est reprise dans la figure numéro 1.

La sous-région de la Tshopo est bordée au Nord et Nord-Est par la sous-région de Bas-Uélé, au Sud et Sud-Est par l'ancienne région du Kivu et à l'Ouest par la région de l'Equateur. Elle occupe le Sud-Ouest de la région du Haut-Zaire. Les

coordonnées géographiques des points extrêmes limitants la sous-région de la Tshopo sont d'après Mandango (1982) :

- au Nord : 2°25'N et 23°15'E
- au Sud : 2°06'S et 25°18'E
- à l'Est : 0°12'S et 28°12'E
- à l'Ouest : 0°24'N et 22°09'E

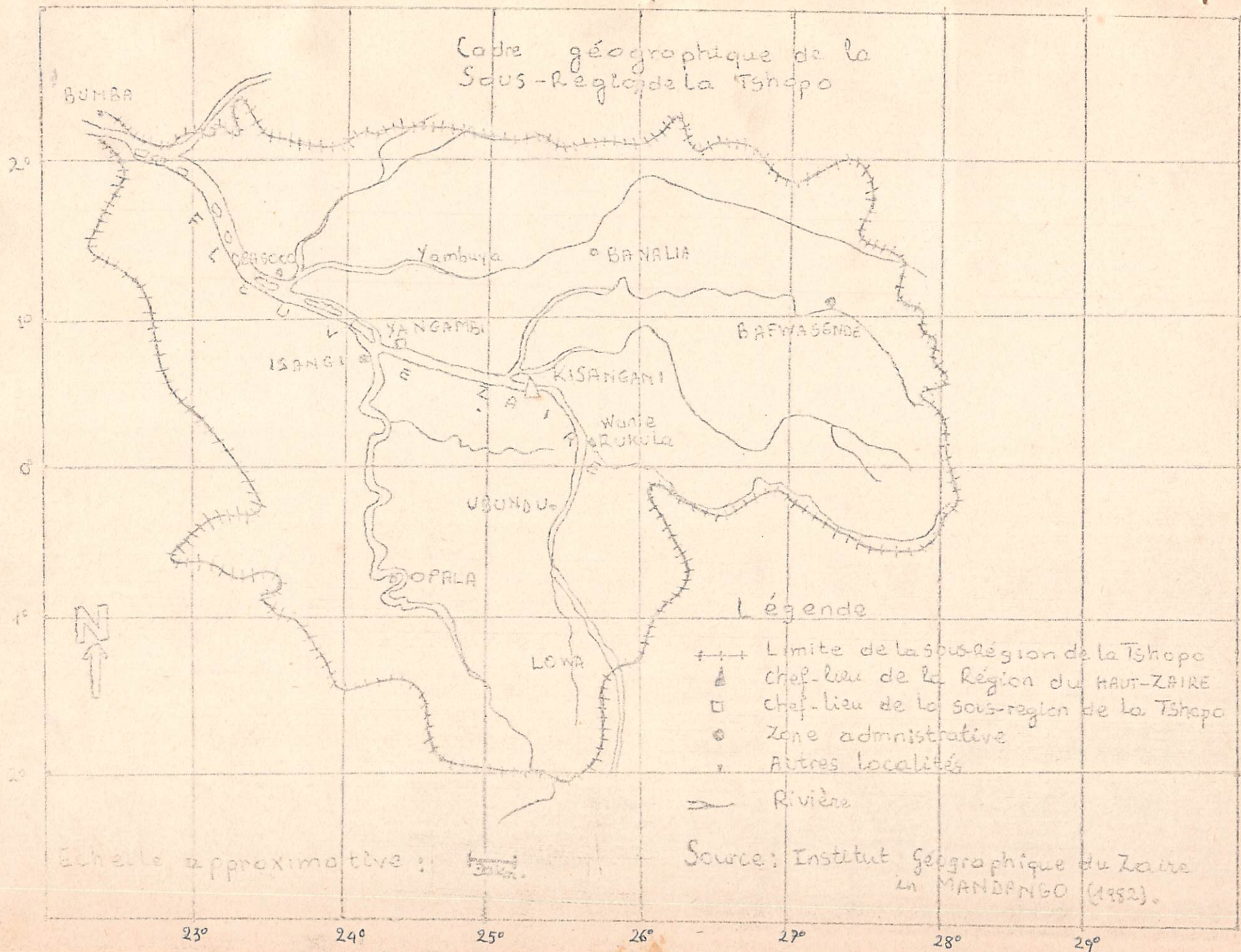
Quelques principales données climatiques de la région d'après LUBINI (1982) sont :

- Insolation est faible 16,16%;
- moyenne annuelle de la durée de l'insolation 2018 heures;
- rayonnement solaire global annuel : 422 Cal/Cm²/jour;
- vitesse moyenne horaire annuelle du vent à deux mètres du sol : 3,43 Km/h;
- température moyenne annuelle 24,3° C
- température moyenne des maxima absolus annuels : 35,4° C;
- température moyenne des minima absolus annuels : 14,8° C;
- amplitude thermique moyenne annuelle 1,3° C;
- précipitations totales annuelles 1815,85 mm;
- nombre moyen annuel de jours pluvieux 130 jours;
- moyenne annuelle de l'humidité relative 86,3 %;
- moyenne annuelle de l'évaporation journalière : 2,3 Cm³/jour.

Les sous-régions de Kisangani et de la Tshopo sont entièrement comprises dans la zone bioclimatique de la forêt dense ombrophile sempervirente équatoriale et constituent à ce titre un territoire floristique homogène.

Dans le cadre phytogéographique, les sous-régions de Kisangani et de la Tshopo s'insèrent d'après NDJELE (1988) dans le secteur Forestier Central, qui fait partie du Domaine Congolais et de la Région Guinéo - Congolaise.

Cadre géographique de la Sous-Région de la Tshopo



Légende

- Limite de la sous-région de la Tshopo
- ▲ chef-lieu de la Région du HAUT-ZAÏRE
- chef-lieu de la sous-région de la Tshopo
- Zone administrative
- Autres localités
- == Rivière

Echelle approximative :

Source: Institut géographique du Zaïre
in MANDANGO (1952).

CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES DE TRAVAIL

2.1. Matériel

Les nombreuses récoltes de matériel d'herbier que nous avons effectués, nous ont permis de confectionner un herbier de référence comprenant 100 échantillons. Tous ces spécimens sont gardés à l'herbarium de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani. En plus de nos récoltes, nous avons aussi utilisé les herbiers de deux Herbariums pour compléter nos données; notamment ceux de la Faculté des Sciences et de l'INERA Yangambi.

Sur terrain, pour la récolte des plantes nous avons utilisé les presses en bois, les papiers journaux, une machette, un mètre ruban et un carnet de terrain.

Au laboratoire, l'étuve nous a servi pour le séchage des plantes récoltées; la loupe et la latte pour les descriptions et les mensurations.

2.2. Méthodes

Les travaux de recherche se sont déroulés sur terrain et au laboratoire.

2.2.1. Travaux sur terrain

a) Les récoltes

Les récoltes ont été effectuées sur le terrain durant 12 mois, soit de Mai 1989 à Mai 1990. Elles nous ont permis de collectionner les différentes plantes de la famille Zingiberaceae S.L. Sur le terrain nous avons commencé par l'observation directe des différentes espèces de notre dition. Après nous prenions les mensurations concernant la taille de nos spécimens; et les descriptions de certains caractères saillants qui pourraient changer de forme après séchage ou même disparaître.

Enfin nous récoltions du matériel végétal.

b) Détermination des types morphologiques

Les types morphologiques ont été déterminés sur le terrain en se basant sur l'aspect extérieur que présente une espèce végétale. La seule catégorie reconnue est celle d'herbe vivace (HV). Il est à noter qu'une espèce de notre étude (Renealmia bracteata) n'a pas été trouvée sur terrain; à cet effet, son type morphologique a été déterminé au Laboratoire grâce au catalogue de LEJOLY et al. (1988).

La détermination de types morphologiques de nos plantes a été vérifiée au laboratoire toujours grâce au catalogue de LEJOLY et al. (1988).

2.2.2. Travaux au laboratoire

a) Séchage et description des plantes

Le séchage des échantillons a été réalisé dans l'étuve à 75°C pendant 48 heures, ou plus selon le volume de matériel à sécher.

La description des espèces végétales a été faite suivant un modèle de fiche signalétique repris ci-dessous. Cette dernière nous a permis de réunir tous les caractères distinctifs d'une plante. Il est à noter que les descriptions prises sur terrain ont été reprises dans cette rubrique pour compléter nos données.

Fiche signalétique pour la description des plantes

1. Type morphologique

- Pubescence
- taille (hauteur)
- > Forme

2. Phyllotaxie

- Disposition sur la tige
- Dimension

- Coloration
- Forme
- Bord
- Sommet
- Base
- Nervation
- Pétiole
- Gaine
- Ligule
- Pubescence

3. Appareil floral

a) Type d'inflorescence

- Disposition
- Présence/absence pédoncule
- Longueur pédoncule
- Envergure (hauteur totale de l'inflorescence)

b) Bractées

- Présence / absence
- Pilosité
- Forme
- Longueur

c) Fleurs

- Pédicelle (présence / absence), longueur.
- Calice : Forme, pilosité, longueur, couleur
- Corolle : Forme, couleur, longueur du tube, forme des lobes.
- Labelle : Forme, couleur, dimensions
- Androcée : anthère, forme du connectif staminal et forme des lobes

4. Fruits

- | | | |
|---------|-------------|------------|
| - Type | - Dimension | - Pilosité |
| - Forme | - Couleur | |

5. Graines

- Type
- Couleur
- Forme
- surface
- Dimension

Lors de la diagnose, les mensurations ont été prises pour différentes espèces et sont consignées dans l'annexe 2. Les descriptions des plantes sont accompagnées des illustrations qui sont figurées dans l'annexe 1.

Après les descriptions, nous avons élaboré les clés de déterminations, il s'agit des clés des genres et des clés des espèces. Ces clés sont basées à la fois sur nos propres observations, ainsi que sur les données bibliographiques.

b) Détermination des plantes

L'identification des plantes a été assurée grâce aux clés de déterminations élaborées. Pour les plantes dont l'identification a été difficile, celle-ci était facilitée en comparant les espèces récoltées avec les herbiers de référence gardés dans les Herbarium de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani et de l'I N F R A Yangambi. Enfin pour la vérification de détermination des plantes recensées, nous avons utilisé différentes flores, notamment : Flore du Cameroun, Flore du Gabon, Flore du Rwanda, Flore du Sénégal et Flora of west tropical Africa. Il est à noter qu'il existe encore certaines plantes dont l'identification a été limitée au niveau de genres.

c) Inventaire des taxons

Nos travaux se sont déroulés à Kisangani et à Yangambi. A Kisangani où nous avons commencé par inventorier les espèces suivant la liste floristique de LEJOLY et al. (1988). En plus de cette liste, nous avons effectué des récoltes, qui après la détermination du matériel récolté, la liste a pu s'allonger par rapport à la première.

À Yangambi, notre travail était de continuer avec des récoltes puis inventorier tout le matériel présent dans l'herbier régional. Pour terminer, nous avons vérifié dans l'herbier national les espèces végétales de Zingiberaceae S.L. reprises dans la liste de LEJOLY et al. (1988); mais non retrouvées sur terrain.

d) Détermination des types biologiques, distribution phytogéographique et types de diaspores

1. Types biologiques

Les types biologiques sont des physionomies que prennent des espèces au cours de leurs cycles biologiques en relation avec leur comportement vis à vis des facteurs du milieu, notamment leur aptitude à supporter la mauvaise saison (NYAKAWEWA 1985).

Le type biologique reconnu dans notre dition est parmi ceux qui ont été proposés par RAUNKIAER (1905 et 1934), et adaptés aux régions tropicales par LEBRUN (1966). Il s'agit de Géophytes : parmi lesquels, on reconnaît le type suivant : Mégagéophyte rhizomateux (MGrh).

2. Distribution phytogéographique

La phytogéographie est une science qui étudie la répartition des végétaux à la surface du globe; elle recherche les causes de cette répartition aussi bien dans les temps actuels que les époques révolues (KALANDA 1983). Pour la détermination des types phytogéographiques, nous avons utilisé certains documents bibliographiques, parmi lesquels nous pouvons citer : KOEHLIN (1964 et 1965), LEJOLY et al. (1988).

Les éléments phytogéographiques reconnus sont :

a) Espèces largement répandues

.Pantropicales (Pantn): espèces répandues en Afrique, en Amérique, et en Asie tropicale.

b) Espèces de liaisons

- Afrotropicales (Afr) : espèces Guinéo - Soudano - Zambéziennes.

c) Espèces Guinéo-Congolaises

- Guinéennes (Guin) : espèces Omni- ou Sibomaguinéo-congolaises.
- Centroguinéennes (C-Guin) : espèces Centroguinéo-congolaises n'atteignant pas le domaine Guinéen supérieur.
- Zaïroises (Zai) : espèces endémiques.

3. Types de diaspores

D'après NYAKABWA (1985), diaspore est tout élément qui reproduit un autre individu. Nous avons déterminé les types de diaspore grâce aux travaux de LUBINI (1982) et MANDANGO (1982). La seule catégorie reconnue est Sarcochore (Sarco) : diaspore totalement ou partiellement charnue.

e) Terminologie

Dans cette rubrique, nous expliquons suivant l'ordre alphabétique les différents termes botaniques utilisés dans nos descriptions. A cela nous nous sommes inspirés de BERHAUT (1967) et MBALE (1984).

- Accrescent : organe floral qui continue à se développer après la floraison.
- Acuminé : se dit du sommet d'un organe terminé en pointe plus ou moins longue.
- Alternes : situé à des hauteurs différentes sur les côtes d'une tige.
- Anthères : petite poche terminant le sommet de l'étamine et qui contient le pollen.
- Appendiculaire : muni d'une partie accessoire (appendice) qui dépasse l'organe et semble l'orner.
- Arille : Excroissance venant du développement du funicule, et souvent appliquée sur une partie de la graine.

- Assymétrique : se dit d'un organe dont les 2 côtés ne sont pas semblablement conformés de chaque côté de l'axe ou de la nervure médiane.
- Atténué : diminuant insensiblement de largeur vers le sommet ou vers la base.
- Axe : tige d'une inflorescence qui sert de pédoncule commun à une série de fleurs ou de fruits disposés en épi, épillet ou panicule.
- Baie : fruit plus ou moins charnu, sans noyau central et indéhiscent.
- Bifide : divisé en deux.
- Bilobé : se dit d'un organe dont le sommet se termine en 2 lobes.
- Biloculaire : se dit d'un ovaire (ou d'une anthère) partagé en 2 loges par une cloison.
- Bractées : feuilles atrophiées et réduites à des espèces d'écailles foliacées, qui se trouvent à la base des pédoncules floraux; ou en collerette à la base des capitules des composées.
- Bractéoles : petites bractées qui se trouvent à la base des pédicelles.
- Calice : enveloppe extérieure de la fleur. C'est l'ensemble des sépales.
- Capitule : inflorescence dont les fleurs sont agglomérées en tête sphérique ou hémisphérique, sur un réceptacle commun.
- Capsule : fruit sec, déhiscent à une ou plusieurs loges.
- Carpelles : parties ou loges d'un ovaire.
- Charnu : de consistance plus ou moins tendre et épaisse, rappelant la chair.
- Cilié : garni de petits cils.
- Connectif : partie d'une étamine située au sommet du filet et portant les loges de l'anthère.
- Coriace : de consistance un peu épaisse.
- Corolle : partie supérieure de la fleur, formée de pétales.
- Decurrent : limbe dont la base descend et se prolonge en ailette le long de la tige, ou même le long du pétiole.
- Déhiscent : se dit d'un fruit qui s'ouvre naturellement à maturité, pour laisser sortir les graines.
- Denté : bordé de dents.
- Diagnose : description complète d'un taxon.



- Épi : inflorescence qui a un rachis allongé portant des fleurs sessiles.
- Filet : partie filiforme, qui constitue la "queue" de l'étamine.
- Foliacé : qui a l'aspect d'une feuille.
- Gaine : enveloppe cylindrique entourant la tige et faisant suite au pétiole, ou à la base du limbe.
- Glabre : qui est complètement dépourvu de poils.
- Graine : partie interne du fruit qui contient le germe.
- Grappe : inflorescence à rachis allongé sur lequel sont insérées des fleurs portées par un pédicelle.
- Inflorescence : ensemble des fleurs qui forment un groupe spécial bien dégagé des feuilles.
- Insertion : l'endroit où un organe est fixé sur un autre.
- Labelle : chacune de 2 lèvres qui forment des fleurs bilabées.
- Lancéolé : étroitement ovale.
- Ligule : petite membrane située au sommet interne de la gaine, et séparant celle-ci du limbe.
- Limbe : partie terminale de la feuille au sommet du pétiole.
- Linéaire : organe en lame étroite et à bords parallèles ou à peu près.
- Loculicide : déhiscence par éclatement de la paroi extérieure des loges.
- Lobes : divisions profondes des corolles, des calices... de certaines plantes.
- Mucroné : qui est terminé par un mucron.
- Nervures : ramifications qui forment la charpente de la feuille.
- Ob : préfixe exprimant la forme renversée d'un organe.
- Oblancéolé : lancéolé dont la partie la plus longuement rétrécie est la partie supérieure.
- Oblong : beaucoup plus long que large.
- Obovale : en ovale, dont la partie la plus large est en haut.
- Obtus : sommet plus ou moins arrondi.
- Ondulé : des sinuosités qui ne peuvent être appelées dents.
- Ovaire : partie centrale de la fleur qui contient des ovules.
- Ovale : plus large dans la partie inférieure.
- Ovule : graine à l'état embryonnaire.
- Panicule : inflorescence en grappe composée, dont les ramifications se subdivisent et portent les fleurs.

- Pauciflore : qui n'a pas beaucoup de fleurs
- Pédicelle : axe portant la fleur.
- Pédoncule : axe portant l'inflorescence.
- Périclanthe : ensemble des calices et corolle.
- Pétale : parties colorées ou non, qui composent la corolle.
- Pétaloïde : qui a l'aspect d'un pétale.
- Pétiole : c'est la "queue" de la feuille.
- Pubescent : garni des poils.
- Puberulent : faiblement et courtement pubescent.
- Rhizome : tige sub-souterraine ou souterraine
- Scarieux : membraneux, mince et plus ou moins transparent, non vert.
- Sépale : chacune des parties distinctes qui forment le calice.
- Sessile : organe inséré directement sur la tige (Sans pétiole, pédicelle, pédoncule).
- Spiciforme : inflorescence qui n'est pas épi, mais en a l'apparence extérieure, longue et étroite.
- Staminale : formé par les étamines.
- Staminode : étamine stérile.
- Stigmate : partie terminale du pistil.
- Style : filament médian du pistil qui relie le stigmate à l'ovaire.
- Tronqué : horizontalement coupé (au sommet ou à la base).
- Tubercule : extrémités des racines ou de rameaux souterrains qui sont renflés et charnus.

CHAPITRE III. R E S U L T A T S

3.1. Généralités sur la famille

3.1.1. Diagnose de la Famille Zingiberaceae S.L. d'après KOEHLIN (1964).

Herbes rhizomateuses terrestres, rarement épiphytes, dressées et souvent de grande taille, rarement rampantes ou acaules. Tiges feuillées simples, souvent distinctes des tiges florifères; plantes souvent aromatiques. Feuilles engainantes à la base, à gaine fendue ou ouverte, ligule de développement variable, simple ou bifide. Limbe souvent à grande taille, à nombreuses nervures parallèles, linéaire-lancéolé à oblong, le plus souvent glabre.

Inflorescences terminales ou naissant séparément des tiges feuillées, généralement en épis diversement disposés. Bractées axillant une à plusieurs fleurs, chacune soutenue par une bractéole. Fleurs zygomorphes, parfois de grande taille, souvent vivement colorées, hermaphrodites. Calice tubuleux, diversement denté au sommet ou fendu latéralement, généralement persistant sur le fruit. Corolle tubuleuse à la base, puis trilobée, le lobe postérieur souvent plus développé que les latéraux. Androcée à cycle externe transformé en 2 staminodes latéraux, souvent réduits à l'état de petites dents, ou absents; à cycle interne formé par une étamine fertile et un labelle. Le labelle qui constitue souvent la partie la plus visible de la fleur, est pétaloïde, en position abaxiale, plus ou moins nettement bi- ou trilobé. Etamine fertile adaxiale, interse filet de longueur variable, anthère à 2 loges à déhiscence longitudinale. Connectif souvent prolongé au-delà des anthères, pétaloïde entier ou diversement découpé. Ovaire infère, normalement triloculaire à nombreux ovules fixés sur deux rangs dans l'angle interne des loges. Style filiforme, allongé, passant entre les anthères et s'épanouissant ensuite en un stigmate cupuliforme ou globuleux, généralement cilié. Ovaire surmonté d'un disque formé de deux glandes plus ou moins distinctes.

Fruit capsulaire, à déhiscence loculicide plus ou moins nette, parfois charnu et à pulpe acidulée. Graines de forme variable, arillées, arille entier ou découpé, souvent coloré.

Il est à noter que, un des genres de la famille (Costus) a été détaché de la famille Zingiberaceae par CRONQUIST (1981) pour constituer une petite famille à part (Costaceae); mais dans ce travail nous considérons la famille des Zingiberaceae au sens large c'est-à-dire le genre Costus y compris.

3.1.2. Position systématique d'après CRONQUIST (1981)

Les Zingiberaceae S.L constituent une famille de l'ordre des Zingiberales, incluse dans la Sous-Classe des Zingiberidae et la Classe des Liliatae (Monocotylédones), faisant partie du sous-embanchement des Magnoliophytina (Angiospermes) et de l'Embranchement de Spermatophyta.

3.1.3. Importance économique de la famille

Diverses plantes de la famille sont utilisées dans l'alimentation, on peut citer les cas de : Aframomum laurentii, Aframomum sanguineum, et Aframomum sceptrum à fruits comestibles; et ceux de Curcuma longa, Zingiber officinale à rhizomes comestibles. D'autres espèces sont utilisées comme plantes ornementales, par exemple : Alpinia vitellina, Hedychium coronarium, Phacomeria magnifica. Enfin, certaines espèces servent aux usages médicaux - pharmacognosiques, tels sont les cas de : Aframomum melegueta, Costus lucanusianus ...

3.2. Inventaire floristique des taxons

Les plantes étudiées sont groupées dans le tableau I par ordre alphabétique des genres et espèces. Nous donnons pour chaque plante les renseignements suivants : type morphologique, type biologique, distribution phytogéographique, type de dissémination, habitat et observation, à savoir si la plante est spontanée ou cultivée.

Après les analyses, nous avons constaté que toutes les espèces de notre dition ne sont que des herbes vivaces (100 %), des mégaséphytes rhizomateux (100 %). Elles n'utilisent que la même mode de dissémination : Sarcocorie. La majorité de nos espèces sont spontanées, sauf quelques unes qui sont cultivées : Alpinia vitellina, Curcuma longa, Hedychium coronarium, Phaeomeria magnifica, Zingiber officinale.

Tableau 1 : Inventaire floristique

! Liste des taxons		! Distribution	! Habitat
! Genres	! Espèces et variété	! phytogéograph.	!
! Aframomum	! A. albo-violaceum	! Zaï	! F ₂
!	! A. aulacocarpos	! C-Guin	! F ₁
!	! A. laurentii	! Zaï	! Ja, F ₂ , F ₁
!	! A. leonense	! Zaï	! F ₂
!	! A. melegueta	! Guin	! F ₁ , PI
!	! A. pseudostipulare	! C-Guin	! F ₁ , PI
!	! A. sanguineum	! Aftrop	! Ja, F ₂ , PI
!	! A. sceptrum	! Guin	! Ja, F ₂ , F ₁
!	! A. subsericeum	! Guin	! Ja, F ₂ , F ₁
!	! A. sulcatum	! Guin	! F ₁
!	! A. violaceum	! Zaï	! F ₂
!	! A. SP1	!	! F ₂ , F ₁
!	! A. SP2	!	! F ₁
!	! A. SP3	!	! F ₁
!	! A. SP4	!	! F ₁
!	!	!	!
! Alpinia	! A. vitellina	! Pantr	! Cult.
! Costus	! C. afer	! Guin	! Ja, F ₂ , F ₁
!	! C. albus	! Guin	! F ₁ , PI
!	! C. edulis	! Zaï	! Ja, F ₂ , F ₁
!	! C. lucanusianus	! Guin	! Ja, F ₂ , F ₁

Tableau I : suite et fin

! Costus	! C. lucanusianus var.	!	Guin.	!	Ja, F ₂	!
!	! major.	!		!		!
!	! C. maculatus	!	Guin	!	F ₁ PI	!
!	! C. phaeotrichus	!	C-Guin	!	F ₁	!
!	! C. phyllocephalus	!	Zaï	!	Ja, F ₂ ^s , F ₁	!
!	! C. SP1	!	-	!	F ₁	!
!	!	!		!		!
! Curcuma	! C. longa	!	Pantr	!	Cult.	!
! Hedychium	! H. coronarium	!	Pantr	!	Cult.	!
! Phaeomeria	! P. magnifica	!	Pantr	!	Cult.	!
! Renealmia	! R. africana	!	Guin	!	F ₂ PI, F ₁ PI	!
!	! R. bracteata	!	Zaï	!	F ₁ PI	!
!	! R. congolana	!	Guin	!	F ₂ VPI, F ₁ PI	!
!	!	!		!		!
! Zingiber	! Z. officinale	!	Pantr	!	Cult.	!

Légende

Distribution phytogéographique

- Pantr : Pantropicales
 Aftrop : Afrotropicales
 Guin : Guinéennes
 C-Guin : Centroguinéennes
 Zaï : Zaïroises

Habitat

- Ja : Jachères
 F₂ : Forêt secondaire
 F₂PI : Forêt périodiquement inondable
 F₂VPI : Forêt secondaire vieille périodiquement inondable
 F₁ : Forêt primaire
 F₁PI : Forêt primaire périodiquement inondable
 Cult. : Cultivées.

Le tableau 1 montre que :

- il est inventorié pour le moment 32 espèces de Zingibéracées S.L. dans les Sous-Régions de Kisangani et de la Tshopo;
- dans la distribution phytogéographique, les espèces Guinéennes sont les plus nombreuses.
- beaucoup d'espèces sont des sous-bois humides.

3.3. Spectres morphologiques, biologiques, phytogéographiques, de diaspores et d'habitats

3.3.1. Spectres morphologiques, biologique et des diaspores des espèces étudiées

Toutes les espèces de la famille étudiée sont des herbes vivaces (100 %), des mégagéophytes rhizomateux (100 %); et elles ne se disséminent que par sarcochorie (100 %).

3.3.2. Spectre phytogéographique des espèces étudiées

Nous évaluons les pourcentages de différents types de distributions phytogéographiques des espèces de notre dition.

Tableau 2 : Analyse de spectre phytogéographique des espèces étudiées

Type de distribution phyto-	Nombre d'espèce	Pourcentages
Pantropicales	5	18,52 %
Afrotropicales	1	3,70 %
Guinéennes	11	40,74 %
Centroguinéennes	3	11,11 %
Zairoises	7	25,93 %
Total	27	100 %

Le tableau 2 montre que parmi toutes les espèces, de la famille des Zingiberaceae S.L. des Sous-régions de Kisangani et de la Tshopo, les espèces à distribution Guinéenne sont les plus nombreuses avec 11 espèces soit 40,74%. Viennent en second lieu les espèces Zaïroises (endémiques) intervenant par un taux de 25,93%. Les autres distributions sont moins représentées.

3.3.3. Spectre de types d'habitat

Nous évaluons les pourcentages de différents types d'habitat, dont on retrouve les Zingiberaceae S.L. Tableau 3: Analyse de Spectre d'habitat.

Type d'habitant	Nombre d'espèces	Pourcentage
F ₁ { Terre ferme Périodiquement inondée	7	12 37,5 %
	5	
F ₂ Terre	3	9,38 %
(F ₂ , F ₁) { Terres fermes Périodiquement inondées	1	3 9,38 %
	2	
Ja, F ₂ , F ₁	7	21,87 %
Ja, F ₂ { Terre ferme Périodiquement inondée	1	2 6,25 %
	1	
Cult.	5	15,62 %
TOTAL	32	100 %

Il est intéressant de constater que les Zingiberaceae S.L. des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo habitent en majorité dans les formations forestières (84,38%). On a néanmoins dénombré 15,62% qui sont cultivées. Il convient encore de signaler la présence de 7 espèces soit 21,87% à large amplitude écologique dans la famille étudiée.

3.4. Etude taxonomique

3.4.1. Description de taxons appartenant à la famille Zingiberaceae S.L

Cette partie a été réalisée d'une part, par nos observations personnelles, et d'autre part par les données bibliographiques.

A. Clé des genres

THONNER (1962), HUTCHINSON (1963), KOEHLIN (1964) et (1965).

1. Feuilles à insertion spiralée et à gaines fermées; inflorescence terminale ou distincte des tiges feuillées; fleurs à disque absent et staminodes latéraux nuls; plantes non aromatiques Costus
- 1' Feuilles alternes, distiques à gaines fendues à l'opposé du point d'insertion du limbe; inflorescences distinctes des tiges feuillées; parfois terminales; fleurs à disque présent; plantes aromatiques.
2. Staminodes latéraux grands, pétaloïdes, libres ou soudés au labelle.
3. Base des anthères appendiculée, mais le connectif n'est pas prolongé au-delà de celles-ci; plusieurs fleurs par bractée, staminodes latéraux libres Curcuma
- 3'. Connectif prolongé au-delà des anthères, entier, formant un tube autour du style, bractées uniflores.
4. Staminodes latéraux partiellement soudés au labelle... Zingiber
- 4'. Staminodes latéraux libres Alpinia
- 2' Staminodes latéraux nuls ou dentiformes; connectif staminal prolongé ou non au-delà des antères.
5. Inflorescences paniculées lâches; bractées pluriflores
6. Fleurs et fruits de petite taille Renoualmia
- 6' Fleurs de grande taille Hedychiun

- 5' Inflorescences spiciformes, simples, composées ou capituli-
formes; bractées uniflores; fleurs et fruits de grande taille.
7. Connectif staminal non appendiculé; bractées colorées de
consistance cirreuse; fruits agglomérés Phaeomeria
- 7' Connectif staminal trilobé; bractées généralement non vive-
colorées; fruits nettement distincts les uns des autres
..... Aframomum

B. Clés des espèces et différentes descriptions des taxons

Dans cette partie, chaque genre sera accompagné par sa diagnose, la clé de ses espèces; et enfin de différentes descriptions de ces espèces. Les genres monospécifiques ne seront accompagnés que des diagnoses des genres et des espèces. Les taxons sont cités par ordre alphabétique.

1. Genre Aframomum K. Schum.

Diagnose:

HUTCHINSON (1963), KOEHLIN (1964) et (1965), TROUPIN (1988).

Herbes pérennes, aromatiques, à rhizome tubéreux horizontal. Tiges feuillées et florifères distinctes, les premières pouvant atteindre plusieurs mètres de haut et portant vers la base des gaines aphyllées, puis de feuilles distiques, le plus souvent subsessiles. Ligules de taille variable parfois membraneuses, entières ou bifides. Limbes habituellement de grande taille, linéaire, lancéolés à ovales ou elleptiques, glabres ou parfois pubescents à la face inférieure, acuminés au sommet, atténués à arrondis à la base.

Inflorescences distinctes des tiges feuillées, naissant à la base de celles-ci ou/ et sur le rhizome, en épis simples ou capituliformes ou en grappes d'épis uni- ou pluriflores. Axes des inflorescences couverts des bractées stériles, distiques, imbriquées, parfois colorées en rouge. Fleurs grandes, fragiles, vivement colorées, le plus souvent en mauve ou en rouge, parfois jaunes ou blanches.

Calice scarieux ou membraneux, en tube souvent partiellement fendu latéralement à la floraison. Corolle à tube étroit terminé par 3 lobes, les latéraux étroits, triangulaires, souvent récurvés, le supérieur est plus large, concave, oblong-labelle le plus souvent très développé, en forme d'entonnoir fendu latéralement et à limbe étalé, largement ovale et à bords ondulés, parfois réduit à une langue plus ou moins large et à bords crispés. Staminodes latéraux nuls ou réduits à de très petites dents. Etamine fertile à filet court; anthères à deux loges, allongées, à déhiscence longitudinale. Connectif appendiculé au sommet, trilobé. Ovaire trilobulaire, à nombreux ovules.

Fruit en baie allongée, à paroi coriace, généralement rouge surmontée de restes persistants du Calice. Graines nombreuses, enrobées dans une pulpe acidulée.

Plantes de sous-bois. Les graines de certaines espèces sont utilisées comme condiment.

Environ 40 espèces, toutes d'Afrique intertropicale (KOECHLIN 1964); 15 espèces connues pour le moment dans les sous-régions de Kisan-gani et de la Tshopo.

1) Clé des espèces du genre Afranomum

1. Feuilles pubescentes à la face inférieure
 2. Pubescence dense feutrée, pas de ligne de poils plus denses sur les marges du limbe.
 3. Inflorescence pourvue d'un pédoncule de moins d'une dizaine de centimètres.
 4. Fleur à corolle rose, labelle pourpre à gorge jaune. A. subsericeum
 - 4'. Fleur à corolle blanche, labelle blanc à gorge verte. ... A. SP.
 - 3' Inflorescence pourvue d'un pédoncule d'une trentaine de centimètres. fleur à corolle blanche, labelle blanc à gorge jaune. ... A. laurentii
 - 2' Poils très courts et petits, pas de ligne de poils plus denses sur les marges du limbe. Corolle et labelle mauve. ... A. violaceum.

- 1'. Feuilles glabres à la face inférieure, ou pubescentes. seulement sur la nervure centrale.
5. Ligules développées, généralement membraneuses, plus ou moins bifides ou se fendant secondairement; feuilles glabres, inflorescences en épi.
6. Feuilles grandes
7. Feuilles symétriquement atténuées à la base; inflorescences portées sur les pédoncules courts, beaucoup plus que les limbes des feuilles, fruits entiers A. sceptrum
- 7'. Feuilles assymétriquement atténués à la base; inflorescences portées sur un pédoncule long, fruits profondément côtelés longitudinalement A. aulacocarpos
- 6'. Feuilles lisses, petites d'environ 2-5 cm de large, assymétriquement atténuées à la base; fruits côtelés longitudinalement A. SP₃
- 5'. Ligules scarieuses, coriaces, tronquées ou obtuses de quelques mm à 1 cm de long.
8. Nervure principale du limbe pubescente à la face inférieure, marges du limbe glabres. Fleur à corolle et labelle rouge-sang A. sanguineum
- 8'. Nervure principale glabre à la face inférieure du limbe.
9. Face inférieure de la feuille argentée. A. SP₄
- 9'. Face inférieure de la feuille non argentée.
10. Inflorescences parfois simples, le plus souvent ramifiées en grappe contractée formée d'un nombre variable d'épis uni- ou pluriflores.
11. Les marges du limbe rougeâtres A. Leonense
- 11'. Face inférieure du limbe plus ou moins rougeâtres, ainsi que les marges A. alba-violaceum
- 10'. Inflorescences en épis, globuleux, simples, uni- ou pauciflores, sessiles, fleurs mauves, labelle à gorge jaune.

12. Inflorescences en épis, globuleux, capituli-
formes, fruits avec des fortes côtes longitudinales
et à graines brunes.
13. Fruit plus d'une dizaine de centimètres et à grai-
nes larges (\pm 1cm)..... A. SP₂
- 13' Fruit d'au plus 5 cm de long; graines globuleuses
..... A. sulcatum
- 12' Inflorescences en épis uni- ou pluriflores
14. Ligule nulle ou très courte. Fruit d'environ 5 cm
de long, graines ruguse A. meigueta
- 14' Ligule d'au plus 1cm. Fruit d'environ 8-10 cm de
long, graines globuleuses A. pseudostipulare

ii) Description des espèces du genre Afranomum

1.1. Afranomum albo-violaceum (R.) K. SHUM.

Herbe robuste à tige feuillée atteignant 3,5 - 5,5 m de haut. Feuilles sessiles ou à pétiole très court de coloration rouge rouge, limbe linéaire oblongé, très longuement acuminé au sommet, symétriquement atténué à la base, glabre, à la face inférieure rougeâtre ainsi que les bords, d' environ 35 - 40 cm de long sur 5 - 5,5 cm de large. Les entrenœuds sont aussi rougeâtres. Ligule scarieuse mais très réduite.

Inflorescences situées à la base des tiges feuillées, en grappe bi-ou triflores, portées sur un pédoncule de 30 - 35 cm de long. Bractées scarieuses d'environ 4 - 5 cm de long sur 2,5 - 3 cm de large. Fruits mûrs très rouges, allongés de 8 - 11 cm (Calice inclus mais de couleur rouge) sur 1 - 1,5 cm de diamètre, graines rougeâtres. Espèce de sous bois peu humides connues au Zaïre.

- Fruit comestible

Non vernaculaire : "Ngongo" Turumbua

- Plaque N° I.

1.2. Aframomum aulacocarpos PELLEGR. Ex J. KOECH.

Herbe dressée à tiges feuillées de 4 - 6 m de haut. Feuilles à pétiole de 1,5 - 2 cm de long; limbe linéaire - oblancéolé, caudé acuminé au sommet, assymétriquement atténué à la base, glabre de 38 - 45 cm de long sur 8 - 10 cm de large mais plus foncé à la face supérieure. Ligule membraneuse, obtuse de 1,5 - 3 cm de long.

Inflorescence en épi uni- ou paniciflore à la base de la tige; pédoncule d'environ 20 - 40 cm de long, bractées coriaces rougeâtres, obtuses de 2 - 4 cm de long. Fleurs mauves, calice membraneux de 3 - 4 cm de long, corolle mauve, à tube de 4 - 5 cm de long. Lobe central du connectif staminal triangulaire. Fruits rouges de 5 - 7 cm de long sur 2,5 - 3 cm de diamètre, présentant des fortes côtes longitudinales, graines globuleuses.

Espèce de sous-bois des forêts denses, connue dans la région centro-guinéenne.

Planche N° 2.

1.3. Aframomum laurentii (De WILD et TH. DUR.) K. SCHUM.

Grande herbe rhizomateuse à tiges feuillées atteignant 3 - 6 m de haut. Feuilles courtement pétiolées de 0,3 - 0,8 cm de long; limbe linéaire lancéolé, acuminé au sommet, atténué à la base d'environ 45 - 60 cm de long sur 8 - 13 cm de large, glabre à la face supérieure, muni d'une pubescence dense à la face inférieure. Ligule scarieuse, obliquement tronquée d'environ 0,5 - 1 cm de long.

Inflorescence en grappe longue dont l'axe principal atteint 30 - 40 cm, à la base de la tige, ou sur le rhizome, bractées scarieuses, peu ou pas imbriquées sur les pédoncules, ovales; et d'environ 3 - 5 cm de long. Fleur à calice de 3 - 5 cm de long, corolle blanche, labelle blanc taché de jaune à la gorge, lobe médian triangulaire. Fruits rouges, allongés de 7 - 9 cm, calice inclus.

Graines noires. Espèce de sous bois peu humide connue au Zaïre.

Fruits comestibles et servent aussi aux divers usages médicaux.

Nom vernaculaire "Lisobe" "Bongongo" (Turumbu).

Planche N° 3.

1.4. Aframomum leonense K. SCHUM.

var. megaphylla LOUIS et MULLENDERS.

Herbe à tige atteignant 3 - 3,50 m de haut. Feuilles très courtement pétiolées de 0,1 - 0,2 cm de long; limbe linéaire - lancéolé, longuement acuminé au sommet, atténué à la base, glabre sur les 2 faces, d'environ 30 - 35 cm de long sur 3 - 4 cm de large, rougeâtre le long des bords jusqu'au sommet. Ligule scarieuse, tronquée de 0,3 cm de long.

Inflorescence naissant à la base des tiges, portée par un pédoncule de 20 - 30 cm de long, couvert des gaines aphyllées fimbriquées, épis de 2 à 3,4 fleurs; fleurs rouges, labelle avec gorge jaune; androcée et gynécée blancs; bractées scarieuses d'environ 3,5 - 5 cm de long. Fruits rouges en maturité, allongés, long de 10 - 12 cm calice inclus, ce dernier a la forme d'un tube aussi rouge en maturité. Graines grises. Espèce de sous-bois peu humides, connue au Zaire.

Fruit comestible par sa pulpe blanche.

Nom vernaculaire : "Losososo" (Turumbu)

Planche N° 4.

1.5. Aframomum melegueta (ROSC.) K. SCHUM.

Herbe à tiges feuillées atteignant 1 - 1,70 m de haut. Feuilles sessiles à subsessiles, limbe lancéolé à linéaire - lancéolé, acuminé au sommet, atténué à la base, glabre de 16 - 22 cm de long sur 1,8 - 2,5 cm de large. Ligule très réduite d'environ 0,1 cm de long, scarieuse, tronquée.

Inflorescences en épis uniflores, naissent à la base des tiges, d'environ 6 - 9 cm de long;

Bractées obtuses, micronées, les plus grandes d'environ 3 - 5 cm de long; calice de 3 - 4,5 cm de long. Corolle mauve pâle, à tube de 3 - 5 cm de long. Labelle de même teinte mais à gorge jaune, lobe médian du connectif staminal triangulaire. Fruits rouges de 4 - 5 cm de long, graines de 0,2 - 0,35 cm de diamètre à surface granulaire. Plante de sous-bois périodiquement inondables, à distribution Guinéenne. La graine est utilisée comme condiment ainsi que pour de nombreux usages médicaux (rhumes, aphrodisiaques). La racine est utilisée comme tonifuge (WALKER et SILLANS 1961). Nom vernaculaire "Pongongo bo lowe bo libande" (Turumbu).

Il est à noter que cette plante est cultivée dans beaucoup de villages pour la valeur de sa graine.

Planche N°5.

1.6. Aframomum pseudostipulare LOES et MILDBER ex J.KOECHLIN

Herbe à rhizome mince, tige feuillée de 1-1,5 m de haut. Feuilles subsessiles, à limbe linéaire-lancéolé, acuminé au sommet, atténué à la base, glabre, à bords lisses, d'environ 18-22 cm de long sur 1,5-2,5 cm de large. Ligule bifide, relativement scarieuse, à lobes aigus d'environ 0,7-1 cm de long. Les entrenœuds sont très rapprochés les uns des autres.

Inflorescence en épi subsessile, à la base de la tige ou sur le rhizome. Pédoncule jusqu'à 1 ou 2 cm de long; bractées minces, ovales, arrondies d'environ 1 - 1,5 cm de long. Calice membraneux. Corolle mauve à rose-violacé, tube de même longueur que le calice et lobes d'environ 3 - 4 cm de long. Labelle mauve à limbe étalé, plus ou moins circulaire à gorge jaune, Connectif staminal à lobe médian triangulaire de 0,3 - 0,4 cm de long. Fruits minces de 0,7 - 1,2 cm de diamètre et long de 8 - 10 cm, graines globuleuses. Espèce du sous-bois des forêts périodiquement inondables, connue de la région Centro-Guinéenne.

Les graines sont utilisées comme stimulant et toniques, et pour des pratiques magiques.

-Planche N°6.

1.7. Aframomum sanguineum (K. SCHUM) K. SCHUM.

Plante herbacée, à tiges feuillées atteignant 3,50 - 5 m de haut. Feuilles sessiles ou très courtement pétiolées; limbe linéaire-lancéolé, courtement acuminé au sommet, atténué à la base, glabre sauf sur la nervure centrale à la face inférieure d'environ 30 - 38 cm de long sur 7 - 10 cm de large. Ligule scarieuse, obtuse d'environ 0,3 - 0,5 cm de long.

Inflorescence en épi pluriflore, porte sur un pédoncule de 10 - 20 cm de long, bractées scarieuses, peu ou pas imbriquées sur les pédoncules ovales, émarginées et d'environ 3 - 5 cm de long. Corolle rouge-sang à tube de 2 - 3 cm de long. Labelle rouge sang, de 2,5 - 3,5 cm de long et 1 - 1,5 cm de large. Lobe central du connectif staminal triangulaire, long de 0,3 - 0,4 cm. Fruit allongé, long de 7 - 9 cm, calice inclus. Plante de jachère et de sous-bois éclairés périodiquement inondables à distribution Afrotropicale. La pulpe de fruits, de saveur acidulée et parfumée, est agréable à manger.

Planche N°1.

1.8. Aframomum sceptrum (OLIV. et HANB.) K. SCHUM.

Herbe robuste à tige feuillée atteignant 3 - 5 m de haut. Feuille à pétiole pouvant atteindre 0,5 - 0,8 cm de long; limbe étroitement lancéolé, caudé acuminé au sommet, atténué à la base, glabre d'environ 23 - 26 cm de long sur 6 - 8 cm de large. Ligule membraneuse, bifide, atteignant 1,5 - 2 cm de long.

Inflorescences en épi subcapitule à 3 - 4 fleurs, porte sur un pédoncule de longueur variable, souvent très court, couvert de bractées à peine imbriquées, étroites d'environ 2 - 4 cm de long sur 0,7 - 1 cm de large, arrondies au sommet et mucronées. Fleurs mauve-pâle à calice obliquement tronquée, de même longueur environ que le tube de la corolle. Labelle obovale de 6 cm de long, mauve avec le fond de la gorge jaune. Lobe médian du connectif

staminal triangulaire, arrondi, de 0,2 cm de long. Fruit de 6 - 7,5 cm de long à graines lisses, brillantes, brunes. Espèce forestière de sous-bois humides ou peu humides connue dans la région Guinéenne. Fruit comestible par sa pulpe et sert en médecine indigène pour aromatiser la plupart de médicaments.

Nom vernaculaire : "Bongongo", Turumbu.

-Planche N°6.

1.9. Aframomum subseniceum (OLIV. ET HANB) K. SCHUM.

Herbe à tiges feuillées atteignant 3 - 4 m de haut. Feuille verte plus ou moins claire, à pétiole court, d'environ 0,3 - 0,5 cm de long; limbe linéaire - lancéolé, camdé acuminé au sommet, atténué à la base, glabre à la face supérieure, face inférieure couverte d'une pubescence dense, courte feutrées; environ 35 - 40 cm de long et 5 - 7 cm de large. Ligule coriace, obtuse d'environ 0,3 - 0,5 cm de long. et 5 - 7 cm de large. Ligule coriace,

Inflorescences en épis simples ou composés, portés sur un pédoncule atteignant 8 - 10 cm de long, chaque épi a 2 ou 3 fleurs. Bractées stériles coriaces, émarginées, mucronées, de 3 cm de long. Calice de 4 - 5 cm de long, fendu latéralement jusqu'en son milieu. Corolle rose, labelle pourpre à gorge jaune, étalé, obovale, à bords ondulés. Lobe médian du connectif staminal triangulaire. Fruit un peu plus gros de 5 - 6 cm de diamètre.

Plante de sous-bois peu humides, à distribution Guinéenne.

Fruits comestibles et servent parfois en médecine indigène pour aromatiser la plupart des médicaments.

Nom vernaculaire : "Bongongo" Turumbu.

-Planche N°5

1.10. Aframomum sulcatum (OLIV. et HANB.) K. SCHUM.

Plante herbacée, à tige feuillée de 3 - 3,5 m de haut. Feuilles subsessiles; limbe linéaire - lancéolé, acuminé au sommet.

symétriquement atténué à la base, glabre d'environ 25 - 30 cm de long sur 5 - 6 cm de large. Ligule scarieuse tronquée et très réduite.

Inflorescences uniflores ou en épis subcapituliformes pauciflores, situés à la base des tiges feuillées, très courtement pédonculées. Bractées obtuses d'environ 2,5 - 3,5 cm de long. Fleurs mauves. Calice fendu latéralement, de 4 - 5 cm de long. Corolle à tube de 1,5 - 2 cm de long; lobes de 4,5 cm de long. Labelle ovale étalé de 4 - 5,5 cm de long. Fruit rouge à maturité de 4,5 - 5,5 cm de long (Calice inclus) sur 2 - 3 cm de diamètre, nettement sillonné longitudinalement. Graines globuleuses brunes. Espèce forestière de sous-bois humides, à distribution Guinéenne. -Planche N°7.

1.11. Aframomum violaceum K. SHUM.

Herbe rhizomateuse à tiges atteignant 4 - 5 m de long. Feuilles sessiles, les entrenœuds sont très rapprochés les uns des autres sur la tige; limbe linéaire lancéolé, longuement acuminé au sommet, atténué à la base, d'environ 27 - 30 cm de long sur 4 - 4,5 cm de large, glabre sur la face supérieure, pubescent à la face inférieure. Ligule coriace, tronquée d'environ 0,1 - 0,2 cm de long.

Inflorescences en épis uniflores, naissant sur le rhizome rampant; pédoncule court d'environ 3 - 5 cm. Bractées scarieuses de 1,5 - 2 cm de long. Calice de \pm 2 cm de long, fendu latéralement dans son tiers supérieur. Corolle violette à lobes de 5 - 7 cm de long. Labelle mauve. Lobe médian du connectif staminal triangulaire. Espèce de sous-bois peu humides connus au Zaïre. Non vernaculaire. "Bongongo bo mbombo" (Tusumba). -Planche N°8.

1.12. Aframomum SP₁ (Herbier MOIA N°48, 92,93)

Herbe robuste de 2-3 m de haut. Feuilles subsessiles, limbe linéaire lancéolé, acuminé au sommet, cuné à la base, à face supérieure glabre, face inférieure couverte d'une pubescence éparse, avec une ligne de poils très marquée sur la nervure principale de 30 - 40 cm de long sur 6,8 - 8,1 cm de large. Ligule scarieuse de 0,5 - 1 cm de long et bifide.

Inflorescence naissant à la base de la tige feuillée courtement pédonculée (5 - 7 cm) en épi à 2 fleurs. Bractées stériles scarieuses. Calice de 3 - 4 cm de long. Corolle blanche. Labelle blanc taché de coloration verte à la gorge. Lobe médian du connectif staminal triangulaire.

Espèce de sous-bois humides

-Planche N°9.

1.13. Aframomum SP₂ (Herbier MOIA N° 34)

Très grande herbe formant de grosses touffes de 4,5 m de haut, à souche rhizomateuse. Feuilles à pétiole pouvant atteindre 0,5 - 1 cm de long; limbe linéaire elliptique, courtement acuminé au sommet, symétriquement atténué à la base, glabre sur les deux faces, mais ± lisse à la face inférieure, d'environ 55 - 60 cm de long sur 7 - 9 cm de large. Ligule scarieuse tronquée d'environ 0,5 - 1 cm de long.

Inflorescence naissant à la base des tiges ou sur le rhizome rampant en épi globuleux caputiforme de 13 - 16 fleurs, porté sur un très court pédoncule de 2 - 3 cm de long. Bractées rougeâtres de 4 - 5 cm de long. Fleur mauve, calice obliquement tronqué environ de même longueur que le tube de la corolle (2-3cm). Labelle obovale, mauve avec le fond de la gorge jaune. Lobe médian du connectif staminal triangulaire. Fruits très larges de 10-11 cm de long, calice inclus sur 1 - 1,5 cm de diamètre présentant des

fortes côtes longitudinales, rouges en maturité, à graines larges, brunes de \pm 1 cm de long.

Espèce de sous-bois humides.

Planches N°9.

1.14. Aframomum SP₃ (Herbier MOLA N° 85, 86, 87)

Herbe rhizomateuse de 3 - 5 m de haut. Feuille à pétiole de 1 - 1,5 cm de long; limbe linéaire lancéolé, acuminé au sommet; asymétriquement atténué à la base, glabre de 30-40 cm de long sur 2 - 5 cm de large. Ligule membraneuse, développée, obtuses de 1 - 2 cm de long.

Inflorescence naissant à la base des tiges, très courtement pédonculée, en épis globuleux, Fleurs mauves, Bractées de 3 - 5 cm de long. Fruit de 5 - 7 cm de long (calice inclus) sur 1,5 - 2,5 cm de diamètre, présentant de fortes côtes longitudinales, graines globuleuses.

Plante des sous-bois humides

- Planche N°10.

1.15. Aframomum SP₄ (Herbier MOLA N° 49, 67, 88, 89...)

Grande herbe rhizomateuse, à tiges feuillées atteignant 4 - 5 m de haut, tiges argentées. Feuilles à pétiole d'environ 0,5 - 1 cm de long; limbe linéaire-oblongolé, un peu longuement acuminé au sommet, symétriquement atténué à la base, glabre, à face inférieure très argentée, de 38 - 40 cm de long sur 6 - 7 cm de large. Ligule scarieuse de \pm 0,5 cm de long, tronquée.

Plante de sous-bois éclairés.

- Planche N°10.

2. Genre Alpinia L.

Blagnone - TROUPIN (1988)

Herbe rhizomateuse puissante, formant des touffes

de tiges atteignant 4 m de haut; feuilles distiques. Inflorescences terminales en épis de 10 - 30 cm de long, réunissant des fleurs odorantes en forme de cloche, à calice charnu blanc, mauve et à corolle blanche teintée de rose, à coeur de couleur variable.

2.1. Alpinia vitellina RidL.

Herbe à tige feuillée de 3 - 4 m de haut. Feuilles sessiles à subsessiles; limbe oblong-lancéolé, acuminé au sommet, atténué à la base d'environ 30 - 40 cm de long sur 5 - 6 cm de large, glabre sur les deux faces, muni de lisérés blancs visibles sur les deux faces.

Inflorescence terminale, sur un pédoncule pouvant atteindre 4 - 6 cm de long, en épi d'environ 15 - 20 cm de long. Bractées scarieuses, glabres. Calice mauve, trilobé. Corolle blanche de 3 - 4 cm de long. Labelle blanc, relativement étroit. Plante cultivée pour la décoration; à distribution pantropicale.
- Plaque N°11.

3. Genre Costus L.

Acagnose

KOECHLIN (1964) et (1965).

Plantes herbacées rhizomateuses à tige de quelques décimètres à plusieurs mètres de hauteur, généralement dressées. Feuilles insérées en spirale sur la tige; elles sont prolongées vers la base par une gaine fermée; celle-ci est prolongée au-dessus de l'insertion du pétiole par une ligule en ochréa plus ou moins développée, entière ou fendue latéralement. Pétioles très courts, limbes lancéolés, glabres ou pubescents, à nombreuses nervures parallèles. Parties aériennes, à jus mucilagineux, non odorantes.

Inflorescences en épis terminaux ou naissant isolément sur le rhizome, le pédoncule est muni de gaines aphyllées dans le dernier cas. Fleurs blanches ou diversement teintées de jaune, de rose ou de violet, solitaires par deux à l'aisselle de bractées

parfois munies d'un appendice foliacé. Calice tubuleux tridenté et parfois fendu latéralement. Corolle à tube court et lobes imbriqués, à filet et connectif pétaloïde, ~~entière~~ bilobulaire. Ovaire trilobulaire à nombreux ovules insérés sur deux rangées dans chaque loge. Fruit capsulaires déhiscent.

Environ une centaine d'espèces des régions tropicales de l'ancien et du nouveau monde, dont le tiers environ se rencontre en Afrique (KOECHLIN 1964). 9 plantes reconnues maintenant dans les sous-régions de Kisangani et de la Tshopo.

i) Clé des espèces et variété du genre Costus

1. Inflorescences sur une tige distincte de la tige feuillée.
2. Plantes robustes, tiges feuillées de 1,50 m ou plus, épis à nombreuses fleurs, plantes glabres. Fleurs blanches plus ou moins tachées de rose ou de jaune.
 3. Bractées axillant chacune une seule fleur, blanche, à labelle taché de jaune C. albus
 - 3' Bractées axillant chacune deux fleurs, blanches à labelle taché de rose C. maculatus
- 2' Plantes grêles, tiges feuillées de quelques décimètres de haut, divarquement pubescent, inflorescences subsessiles à fleurs peu nombreuses.
 4. Ligule pubescente, tronquée jusqu'à 5 mm de long; feuilles entièrement pubescentes sur les deux faces, ainsi que le pétiole et la gaine C. phaeotrichus
 - 4' Ligule ^{glabre} tronquée jusqu'à une dizaine de millimètres de long.
 5. Limbe glabre à la face supérieure, pubescent à la face inférieure. Fleurs blanches, à labelle taché de jaune C. edulis.
 - 5' Limbe glabre sur les 2 faces, mais muni de lisérés jaune visibles sur les deux faces C. SP.

- 1' Inflorescences et feuilles portées sur la même tige.
6. Inflorescences latérales et terminales ^{sur la même tige.} Ligule membraneuse et rougeâtre. Feuilles largement oblancéolées (15 - 20 x 5 - 8 cm); Labelle blanc et mauve vers la lèvre
..... C. phyllocephalus
- 6' Inflorescences terminales. Bractées dépourvues d'appendices foliacés. Herbes atteignant plus de 1,50 m de haut; ligule courte, non membraneuse. Bractées axillantes chacune deux fleurs.
7. Séparation gaine-ligule marquée par une couronne ciliée entourant entièrement la gaine; calice nettement plus long que les bractées; corolle blanche, labelle blanc à bords rouges et avec une ligne médiane jaune.
8. Feuilles pubescentes argentées à la face inférieure
..... C. lucanusianus
- 8' Feuilles glabres ou presque à la face inférieure
..... C. lucanusianus var. major.
- 7' Séparation gaine-ligule marqué par un épaississement plus ou moins net, mais non cilié et n'entourant pas entièrement la gaine; calice plus court ou aussi long que les bractées; feuilles glabres ou presque, fleurs comme ci-dessus C. afer

ii) Description des espèces du genre Costus

3.1. Costus afer. Ker-Gawl.

Herbe robuste atteignant 2 - 3 m de haut. Feuilles courtement pétiolées de 0,3 - 0,8 cm de long; limbe oblancéolé, caudé acuminé au sommet, atténué puis brièvement arrondi à la base, de 20 - 25 cm de long sur 6 - 8 cm de large, glabre sur les deux faces, sauf une ligne de poils le long des marges. Séparation gaine-ligule marquée par une ligne en relief, de part et d'autre de l'insertion du pétiole, mais ne faisant pas le tour de la gaine. Ligule tronquée de 1,5 - 2 cm de long.

Inflorescence terminale, en épi globuleux de 3 - 4 cm de diamètre. Bractées ovales ou largement elliptiques, d'environ 0,2 - 0,3 cm de long, cachant le calice, vertes, taintées de rouge, chacune axille 2 fleurs. Calice tridenté, glabre ou légèrement pubescent vers le sommet, vert, bordé de rouge. Corolle blanche de 4 - 4,5 cm de long. Labelle à bords légèrement ondulés, de 5 - 6 cm de long, blanc bordé de rose - violacée à gorge jaune. Ovaire légèrement pubescent; fruit capsulaire de 1 à 1,2 cm de long. Plante de sous-bois, à distribution Guinéenne.

La plante est employée dans la médecine traditionnelle.

Nom vernaculaire : "Bokako" Turumbu.

- Planche N°12.

3.2. Costus albus A. Chev. ex J. Koenchlin Sp. Nov.

Herbes robustes à tiges atteignant 2 - 3 m de haut. Base des tiges munies seulement de gaines aphyllées. Feuilles courtement pétiolées de 0,3 - 0,6 cm de long; limbe oblancéolé, caudé acuminé au sommet, atténué à la base d'environ 23 - 25 cm de long sur 6 - 8 cm de large, glabre. Ligule tronquée, de même consistance que les gaines, d'environ 1 cm de long.

Inflorescence naissant directement sur le rhizome et portée par un pédoncule couvert de gaines aphyllées mauves de 10 - 15 cm. Epi globuleux d'environ 4 cm de diamètre, aussi de couleur mauve. Bractées tachées de pourpre ovales de 2 - 2,5 cm de long, axillant chacune une seule fleur. Calice tridenté, glabre de 0,1 - 0,2 cm de long. Corolle et labelle blanc taché de jaune; labelle environ 6 - 7 cm de long. Fruit capsulaire de 1 - 1,2 cm de long. Espèce de sous-bois forestiers périodiquement inondables, connue dans la région Guinéenne.

- Planche N° 13.

3.3. Costus edulis De Wild. et Th. Dur.

Plante herbacée à tige glabre atteignant plus de 2 m de haut. Feuilles courtement pétiolées de 0,3 - 0,7 cm de long;

limbe oblancéolé, plus ou moins longuement acuminé, atténué à la base puis brièvement arrondi à la base de 18 - 22 cm de long sur 5 - 7 cm de large, glabre à la face supérieure, pubescent à la face inférieure. Séparation gaine-ligule marquée par une ligne en relief de part et d'autre de l'insertion du pétiole. Gaine étroite. Ligule tronquée ondulée jusqu'à une dizaine de millimètres de long, à bords ciliés.

Inflorescence basale, naissant directement sur le rhizome. Spike dense en forme d'un tube de 15 - 20 cm de long; pédoncule à plus de 6 - 10 cm de long. Bractées ovales d'environ 0,2 - 0,25 cm de long, cachant le calice, vertes. Calice glabre. Corolle blanche de 4 - 5 cm de long, blanche avec une bande médiane jaune. Androcée formé par une étamine fertile, connectif staminal pétaloïde. Ovaire légèrement pubescent, fruit capsulaire; graines noires à arille blanc. Espèce de sous-bois peu humides, connue au Zaïre. Nom vernaculaire : "Bokako" (Turumbu).

- Planché N°13.

3.4. Costus lucanusianus J. BRAUN

Grande herbe rhizomateuse à gros renflement basilaire bulbiforme, à tige glabre atteignant 2 - 5 m de haut. Feuilles à pétiole pouvant atteindre 0,5 - 2 cm de long; limbe oblancéolé, longuement acuminé au sommet, atténué à la base de 20 - 25 cm de long; glabre sur la face supérieure. Face inférieure couverte d'une pubescence argentée. Gaine foliaire glabre. Ligule obliquement tronquée très courte, limitée à sa base par une couronne membraneuse ciliée entourant entièrement la gaine au niveau de l'insertion du pétiole.

Inflorescence terminale, globuleuse, atteignant une dizaine de centimètres de long, généralement moins. Bractées vertes, ovales d'environ 2 - 2,5 cm de long, axillant deux fleurs. Calice de 1,5 - 2 cm de long, glabre, denté, dépassant les bractées lors de la floraison, vert. Corolle blanche d'environ 3 - 4 cm de long. Labelle de 4 - 5 cm de long, blanc à bords rouges et avec une ligne

médiane jaune. Etamine à ~~conjectif~~ stipite rouge, enroulé. ~~ovaire~~
glabre. Capsule de 1,1 - 1,4 cm de long à calice persistant : graines
noire à arille blanc. Espèce de sous-bois. Connue dans la région
Guinéenne. La plante est utilisée en médecine traditionnelle pour
divers buts.

Nom vernaculaire : "Bokako" Turumbu.

Planche N° 12.

3.5. Costus lucanusianus J. BRAIN et K. SCHUM.
var. major K. SCHUM

La variété est caractérisée par une plus grande taille
(4,5 - 6,5 m) et des feuilles glabres ou très peu pubescentes
à la face inférieure. Espèce de sous-bois. Diverses parties de la
plante sont parfois utilisées pour des usages médicaux.

Nom vernaculaire : "Bokako" Turumbu.

3.6. Costus maculatus Ker-GAWL.

Herbe robuste à tige feuillée de 2 - 3 m de haut.
Feuilles à pétiole de 0,4 - 0,6 cm de long; limbe oblancolé, longue-
ment acuminé au sommet, atténué à la base, puis courtement arrondi,
d'environ 20 - 25 cm de long et 6 - 7 cm de large, glabre sur les
deux faces, sauf une ligne de cils sur les marges. Ligule d'environ
1 - 1,5 cm de long, à bords ondulés et ciliés.

Inflorescence naissent normalement directement sur
le rhizome et portée par un pédoncule de 30 - 50 cm de long, couvert
de gaines aphyllés, mais parfois aussi située à l'extrémité des ti-
ges feuillées. Epi ovoïde de 3 - 5 cm de diamètre, les bractées in-
férieures foliacées, puis ovales, d'environ 2 - 4 cm de long, axillant
deux fleurs. Calice tridenté, glabre d'environ 0,1 - 0,2 cm de long.
Espèce de sous-bois forestier périodiquement inondables, connue dans
la région Guinéenne.

• Planche N° 13.

3.7. Costus phagotrichus LOES.

Herbes à rhizome, tige feuillée pouvant atteindre 1,5 - 2 m de haut et pubescente, la base couverte de gaines pubescentes, étroitement cylindriques, membraneuses, de teinte brun-rouge. Feuilles à pétiole de 0,3 - 0,7 cm de long, pubescent brun, limbe oblancéolé, longuement acuminé au sommet, atténué à la base de 20 - 25 cm de long et 4 - 7 cm de large, pubescent brun sur les deux faces, les nervures y compris. Ligule pubescente, courte, tronquée de 0,3 - 0,5 cm de long.

Inflorescence naissant directement sur le rhizome, formé d'épis courts, à fleurs peu nombreuses jusqu'à une dizaine de centimètres de long, porté par un pédoncule de 1,5 à 2 cm de long. Bractées ovales, de teinte rose, de 2 - 3 cm de long, axillant chacune deux fleurs; calice membraneux, de 1 - 1,3 cm de long. Corolle blanche, de 4 - 6 cm de long. Labelle de 6 - 7 cm de long, à bords fimbriés, de teinte rose avec une bande médiane jaune. Plante de sous-bois humides connue dans la région centro-Guinéenne. Plaque N° 11.

3.8. Costus phyllocephalus K. SCHUM.

Herbe atteignant 1,3 - 2 m de haut et 1 - 2 cm de diamètre. Tige glabre. Feuilles courtement pétiolées de 0,3 - 0,8 cm de long; limbe oblancéolé, acuminé au sommet, atténué à la base de 15 - 20 cm de long sur 5 - 8 cm de large, glabre à la face supérieure, face inférieure pourpre - violacée couverte d'une pubescence dense. Gainc couverte d'une petite pilosité. Ligule tronquée.

Inflorescences latérale et terminale, en épis denses, ellipsoïdale subsessile, atteignant 6 - 10 cm de long, même plus. Bractées vertes, ovales d'environ 2 - 3 cm de long. Fleurs blanches à calice glabre, tridenté dépassant les bractées lors de la floraison. Corolle blanche d'environ 3 - 4 cm de long. Labelle de 5 cm de long, blanc à bords plus ou moins violets vers le sommet. Etamines

à connectif pétaloïde. Fruit capsulaire, graines noires à arille blanc. Espèce de sous-bois, connue au Zaïre.

Nom vernaculaire : "Bokakobo losas" Turumbu.

Planche N° 12.

3-9. Costus SP_I (Herbier MOLA N° 3)

Herbe robuste, à tige feuillée atteignant 2,5 m de haut. Feuilles à pétiole pouvant atteindre 0,7 - 1 cm de long; limbe oblancéolé longuement acuminé au sommet, progressivement atténué à la base de 25 - 30 cm de long sur 15 - 20 cm de large avec des lisérés jaunes visibles sur les deux faces, glabre. Gaine glabre. Ligule obliquement tronquée de 0,8 - 1 cm de long, légèrement ciliée aux bords.

Inflorescence basale, distincte des tiges feuillées, naissant directement sur le rhizome, épi ellipsoïde de 7 - 10 cm de long, sur 4 - 5 cm de diamètre; pédoncule de 4 - 6 cm de long de couleur pourpre violacé, Bractées ovales de 2,5 - 3 cm de long. Espèce de sous-bois.

Planche N° 14.

4. Genre Curuma L.

Diagnose.

KOECHLIN (1964) et (1965).

Herbes vivaces à rhizomes, feuilles généralement grandes, lancéolées à oblongues. Inflorescences en épis denses, avec 2 ou plusieurs fleurs à l'aisselle de chaque bractée. Calice tubuleux, bi- ou tridenté, brièvement fendu latéralement. Corolle à tube généralement court et lobes inégaux, le postérieur étant plus développé. Staminodes latéraux pétaloïdes, plus ou moins soudés à la base du filet staminal. Labelle un peu plus long, entier ou bilobé. Etamine à filet sub-pétaloïde, connectif biappendiculé à la base des anthères, non prolongé au-delà. Ovaire trilobulaire à nombreux ovules. Fruit capsulaire, globuleux, à pericarpe membraneux. Il existe une quarantaine d'espèces, dont une seule existe chez nous.

4.1. Curcuma longa L.

Herbe à rhizome formé de tubercules juxtaposés, elliptiques ou cylindriques, jaunes aromatiques. Feuilles longuement pétiolées de 40 - 45 cm de long; limbe oblong à elliptique, acuminé au sommet, inégalement atténué à la base, d'environ 30-35 cm de long sur 9-11 cm de large. Ligule pratiquement nulle.

Inflorescence cylindrique de 15 - 20 cm de long sur 4 - 5 cm de diamètre, portée par un court pédoncule à la base de la tige. Bractées blanc-verdâtre, ovales, aiguës au sommet et à pointe recurvée de 3 - 3,5 cm de long. Calice de 0,5 - 1 cm de long, inégalement tridenté; tube de la corolle environ trois fois plus long que le calice. Labelle ovale, subentier de 1 - 1,2 cm de long, vivement coloré en jaune dans sa partie médiane; staminodes latéraux de même longueur.

Plante cultivée dans la plupart des régions, à distribution pan-tropicale.

Le rhizome est utilisé comme colorant, stimulant, stomachique et diurétique (WALKER et SILLANS 1961).

Nom vernaculaire : "Tangausu" Swahili.

Plaque N°15.

5. Genres Hedyotium KOEN

Diagnose

Herbes pérennes, tiges feuilles de quelques décimètres à plus de 4 m de haut. Feuilles distiques; limbes foliaires lancéolés à oblancéolés, glabres ou parfois pubescents à la face inférieure, acuminés au sommet, atténués à la base. Ligule très développées.

Inflorescences terminales en panicule en épis de fleurs condensées ou en épis lâches. Fleurs petites ou grandes des couleurs variables, rouge vif-rose, blanc pur; elles ont presque des longs pétales. Labelle de couleur variable avec une tache jaune en forme de coeur sur la lèvre.

5.1. Hedychium coronarium J. KOENIG

Herbe vivace à souche épaisse tige feuillée jusqu'à 2 - 2,50 m de haut. Feuilles subsessiles; limbe linéaire lancéolé, longuement acuminé au sommet, atténué à la base d'environ 35 - 55 . 4 - 4,5 cm, glabre à la face supérieure, couvert d'une pubescence dense à la face inférieure. Ligule membraneuse très développée d'environ 4 - 6 cm de long.

Inflorescence en panicule terminale, pédoncule court d'environ 3 - 4 cm de long. Bractées glabres, scarieuses de 4 - 5 cm de long sur 1,5 - 2,5 cm de large cachant le calice. Fleurs à longs pétales blanc pur de 8 - 12 cm. Labelle étalé, largement ovale, ondulé, à gorge tachée de jaune. Androcée à une étamine fertile latérale.

Plante cultivée dans plusieurs régions pour l'ornementation, à distribution pantropicale.

-Planche N°15.

6. Genre Phaeomeria LINDL.

Diagnose.

KOEBCHLIN (1964) et (1966)

Herbes vivaces rhizomateuses, à tiges florifères et feuilles distinctes. Feuilles distiques, à ligule coriace. Fleurs groupées en épis capituliformes denses, généralement de grande taille, entourés de bractées colorées. Bractéoles tubuleuses, tridentées et fendues latéralement. Calice tubuleux, fendu latéralement, tube de la corolle plus court que le calice, étroitement cylindrique. Labelle relativement court, soudé en tube avec l'étamine. Staminodes latéraux très courts à invisibles. Etamine à filet court, anthères à deux loges, connectif non prolongé au-delà des loges. Ovaire trilobulaire à nombreux ovules; style filiforme à stigmate tronqué et cilié au sommet. Fruits bacciformes, densément agglomérés dans chaque infrutescence. Une quinzaine d'espèces existe dans ce genre. Une seule est introduite et cultivée dans les sous-régions de Kisangani et de la Tchoko.

6.1. Phaeomeria magnifica (KOSC.) K. SCHUM.

Herbe robuste, à tige feuillée de 4 - 6 m de haut. Feuilles à pétiole d'environ 1-1,5 cm de long; limbe oblong-lancéolé, acuminé au sommet, atténué à la base, glabre, pouvant atteindre 50 - 70 cm de long sur 10 - 15 cm de large. Ligule obtuse, de 1 - 1,5 cm de long.

Inflorescence naissant sur le rhizome rampant, en épigynose de 10 - 12 cm de long; portée sur un pédoncule pouvant atteindre 70 - 90 cm de long, couvert de gaines ophyllées. Bractées extérieures aussi longues que l'inflorescence de teinte rouge à rose. Les internes plus étroites atteignent jusqu'à 5 cm de long. Calice un peu plus court, de forme semblable, légèrement pubescent vers le sommet. Corolle rouge à tube égalant le calice. Labelle de 1 - 1,3 cm, oblong - lancéolé, obtus, rouge bordé de blanc. Ovaire pubescent. Fruit capsulaire, obconique, pubescent, d'environ 1,5 - 2 cm de long et de large, contigus dans l'inflorescence.

- Plante cultivée souvent pour la décoration, à distribution pantropicale.
- Rose de porcelaine (Nom vulgaire).
- Planché N°16.

7. Genre Renealmia L.f.

Diagnose

- KOECHLIN (1964) et (1965)
- TROUPIN (1988)

Grandes herbes vivaces, odorantes ou froissement, rhizomateuses. Tiges feuillées simples, à feuilles longuement engainantes, formant une fausse tige; limbe glabre, lancéolé à oblancéolé, progressivement décurrent sur le pétiole, ligule très courte, tronquée. Tiges florifères, distinctes des tiges feuillées, naissant à la base des tiges ou sur le rhizome, et couvertes sur une plus ou moins grande longueur de gaines aphyllées imbriquées. Bractées plus ou moins persistantes, diversement colorées, soutenant des petites grappes

axillaires à 2 ou plusieurs fleurs. Axes d'inflorescence et pédicelles floraux souvent vivement colorés.

Fleurs petites, jaunes, blanches ou rouges. Calice tubuleux, fermé dans le bouton, puis irrégulièrement tridenté, persistant sur le fruit et alors plus ou moins tronquée. Corolle à tube court terminé par 3 lobes subégaux. Labelle plus ou moins nettement trilobé, staminodes latéraux très réduits, en forme de dents. Etamine fertile à anthères sessiles ou à filet très court, connectif appendiculé ou non. Ovaire trilobulaire à nombreux ovules attachés sur deux rangs. Fruit capsulaire à déhiscence loculicide. Graines anguleuses entourées d'un arille membraneux plus ou moins découpé.

Il existe une vingtaine d'espèces en Afrique (KOECHLIN 1964 & 1965). Ce sont des plantes de sous-bois humide, généralement de grande taille. 3 espèces sont connues dans la flore des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo.

i) Clé des espèces

1. Feuilles à nervures secondaires peu ou non visibles à la face supérieure du limbe, mais apparaissant toutes nettement et d'importance uniforme sur la face inférieure. Bractées brunes; 1 à 3 fleurs dans chaque inflorescence secondaire, portées par un pédoncule d'environ 0,5 - 1 cm de long et très écartées les unes des autres, surtout vers la base de l'inflorescence qui apparaît très lâche, linéaire, étroite. Fruit rouge, ovoïde de 12 mm de long... R. Congolana

1'. Feuilles à nervures secondaires toutes nettement visibles à la face supérieure du limbe, mais à la face inférieure certaines nervures apparaissent nettement plus importantes que les autres. Bractées blanchâtres, membraneuses, ou moins à l'état sec. Axes des inflorescences roses à rouges; inflorescences secondaires sessiles ou subsessiles.

2. Feuille vert sombre au-dessus, pourpre violacé en dessous.

Fruits mûrs orange vif ellipsoïdes d'environ 0,8 - 1 cm de haut.
..... R. bracteata

2^e Feuille de couleur verte sur les deux faces. Fruits mûrs noirs, elliptiques allongés de 0,9 - 1 cm de long R. africana

ii) Description des espèces du genre Renealmia

7.1. Renealmia africana (K. SCHUM.) BENTH.

Grande herbe de grosses touffes, jusqu'à 2 - 4 m de haut. Feuilles à pétiole atteignant 7 - 8 cm de long; limbe étroitement oblancéolé, caudé - acuminé au sommet, atténué à la base, glabre, d'environ 60 - 70 cm de long et 8 - 10 cm de large. Ligule obtuse de 0,2 - 0,3 cm de long.

Inflorescence naissant directement à la base de la tige feuillée, en panicule lâche de 30 - 40 cm de long, portée par un pédoncule gris de 25 - 30 cm de haut et couvert de graines aphyllées glabres d'environ 5 cm de long. Les différentes parties de l'inflorescence finement pubescentes. Bractées blanchâtres, plus ou moins caduques. Inflorescences secondaires subsessiles, à 3 ou 4 fleurs. Pédicelles floraux de 0,5 - 1 cm de long, de même couleur que les pédicelles. Corolle rose. Labelle de 0,6 - 0,9 cm de long, blanc, strié de rose. Fruits sont des capsules elliptiques, allongés de 0,9 - 1 cm de long, noirs; graines à arille orangé. Espèce de sous-bois périodiquement inondables, connue dans la région Guinéenne.

- Feuilles et fruits sont employés à des usages médicaux

Nom vernaculaire : "Lobase" (Turumbu)

Planche N°17.

7.2. Renealmia bracteata De Wild. et TH. Dur.

Grande herbe scilaphile de 1,80 m de haut. Feuille à pétiole pouvant atteindre 6 - 8 cm de long; limbe étroitement oblancéolé, caudé - acuminé au sommet, atténué à la base d'environ 60 - 65 cm de long sur 10 - 13 cm de large, face supérieure vert sombre

et face inférieure pourpre violacée. Ligule obtuse de 0,1 - 0,3 cm de long.

Fruits mûrs orange vif, ellipsoïdes d'environ 0,9 - 1 cm de haut, surmontés du calice. Graines entourées d'un arille orange.

Espèce de sous-bois périodiquement inondables connue au Zaïre
Nom vernaculaire : "Bongongo bo nenu" Turumbu.

Planche N° 17.

7.3. Renealmia congolana De Wild. et TH. Dur.

Herbe à rhizome rampant, tige feuillée atteignant 0,60-1,50 m de haut. Feuilles à pétiole de 3 - 5 cm de long; limbe étroitement oblancéolé, progressivement atténué aux deux extrémités, inégalement décurrent sur le pétiole à la base, d'environ 30 - 40 cm de long et 6 - 8 cm de large, glabre. Ligule très courte, tronquée.

Inflorescence insérée à la base de la tige feuillée en panicule extrêmement lâche de 20 - 30 cm. Pédoncule pouvant atteindre 15 - 20 cm, portant des gaines aphyllées de 5 - 6 cm de long. Axe brunâtre, ainsi que les bractées qui sont lancéolées, légèrement pubescentes vers le sommet. Inflorescences secondaires au nombre de 15 - 25. Bractéoles membraneuses, se fendant latéralement de 1 - 1,2 cm de long. Le pédicelle atteint parfois 1 - 1,5 cm de long à la fructification. Calice tridenté, rouge de 0,7 - 1 cm de long. Corolle blanc-jaunâtre, ainsi que le labelle qui porte une tache jaune vers la base. Fruit rouge, ovoïde, d'environ 1 - 1,2 cm de long, avec des sépales accrescents; graines à arille jaune.

Espèce de sous-bois périodiquement inondables, connue dans la région Guinéenne.

Nom vernaculaire "Tondjele" Turumbu.

Planche N° 18.

8. Genre Zingiber Adans.

Diagnose.

- KOECHLIN 1964 & 1965

Herbes perennes à rhizome, tiges feuillées le plus souvent distinctes des tiges florifères. Inflorescences en épis denses, fleurs le plus souvent solitaires à l'aisselle de chaque bractée. Calice membraneux, tubulaire, bidenté, souvent fendu latéralement. Tube de la corolle élargi vers le haut, lobes imbriqués, le postérieur dressé, concave, plus large que les latéraux. Staminodes latéraux plus ou moins développés, soudés au labelle. Labelle étalé, à bords ondulés. Etamine à filet court, connectif prolongé au-delà des anthères par un appendice allongé, entier. Ovaire triloculaire à ovules nombreux. Fruit capsulaire, subglobuleux à elliptique, à péricarpe mince.

D'après KOECHLIN (1964) : 55 espèces toutes Asiatiques dont une est couramment cultivée et a été introduite en Afrique.

8.1. Zingiber officinale ROSC.

Plante herbacée, à tige feuillée de 0,70 - 1,50 m de haut, rhizome formé de petits tubercules juxtaposés. Feuilles sessiles; limbe linéaire lancéolé, acuminé au sommet, atténué à la base, d'environ 15 - 20 cm de long sur 1,5 - 2 cm de large. Ligule membraneuse mince de 0,3 - 0,5 cm de long.

Inflorescence naissant directement sur le rhizome, spécifiquement portée sur un pédoncule d'environ 20 - 30 cm de diamètre. Bractées ovales, vertes à bord jaunes de 2 - 2,5 cm de long. Calice de 0,7 - 1 cm de long, corolle jaune-vert à tube de 1 - 2 cm de long. Labelle ovale oblong, pourpre à ponctuation jaunes, et avec des lobes latéraux d'environ 0,4 - 0,6 cm de long. Etamine pourpre, de même longueur que le labelle.

Le rhizome est utilisé comme épice ou aromate ainsi que pour divers usages médicaux : il entre dans la préparation d'infusion contre la toux, ou comme révulsif (Walker et Sillans). La plante est cultivée et à distribution pantropicale.

Nom vernaculaire : "Mandjano" Swahili.

-Planche N°19.

CHAPITRE IV. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

4.1. Discussion

Dans les sous-régions de Kisangani et de la Tshopo, la famille Zingiberaceae S.L. comptait 20 espèces, réparties dans 8 genres dont 5 sont monospécifiques (LEJOLY et al. 1988). En entreprenant notre étude, nous avons pour objectif de mettre au point une systématique de la famille c'est-à-dire revoir et préciser les descriptions originales des espèces, leur variabilité, d'établir une clé de détermination et de déterminer leur nombre. Après l'identification de nos échantillons récoltés, nous avons reconnu 32 espèces de la famille des Zingiberaceae S.L. réparties en 8 genres. Parmi ces espèces, 7 sont signalées pour la première fois dans les sous-régions de Kisangani et de la Tshopo, mais elles sont décrites ailleurs dans d'autres Flores telles que celles du Gabon, Cameroun, et Flora of West tropical Africa. Il s'agit de : Aframomum aulacocarpos, Aframomum pseudostipulare, Aframomum sulcatum, Costus albus, Costus lucanusianus var. major, Costus maculatus et Costus phacotrichus. Ceci montre l'originalité de notre travail, qui est en plus renforcé par la description et l'identification de 5 espèces non encore décrites dans les Flores existantes. Ces espèces, sous réserve de vérification des caractères dans l'Herbarium du Jardin Botanique National de Belgique où sont déposés des échantillons de plantes récoltées au Zaïre, et qui sont déterminés et vérifiés régulièrement par les botanistes tropicalistes,

peuvent être considérées comme nouvelles pour la science. Il s'agit de :

- Aframomum SP1 nov? (Herbier MOLA N° 48; 92; 93)
- Aframomum SP2 nov? (Herbier MOLA N° 34)
- Aframomum SP3 nov? (Herbier MOLA N° 85; 86; 87)
- Aframomum SP4 nov? (Herbier MOLA N° 49, 67, 88, 89, 90, 91)
- Costus SP1 nov? (Herbier MOLA N° 3)

La flore étudiée dans les sous-régions de Kisangani et de la Tshopo, n'est pas uniformément répartie dans les différents biotopes,

elle est plus souvent liée à des sous-bois humides et peu humides. Cette répartition s'explique de la manière suivante :

- Plantes de sous-bois humides ou peu humides : 19 espèces soit 59,37 %
- Plantes de sous-bois périodiquement inondables : 8 espèces soit 25 %
- Plantes cultivées : 5 espèces soit 15,63 % .

Les espèces végétales n'ont pas toutes les mêmes usages, mais nous avons encore reconnus des plantes à doubles usages. Par exemple Curcuma longa, Zingiber officinale ... Il est à noter que cette partie n'était pas beaucoup développée, car notre travail n'est pas du domaine d'ethnobotanique, et nous n'avons pas pu retrouver les données concernant leurs utilisations.

Il convient encore de signaler que certains représentants de notre dition n'ont été retrouvés que dans une seule station, ce qui explique leur rareté. Il s'agit de : Aframomum SP2 et Costus SP1. A cet effet, leurs tableaux statistiques (voir annexe 2) ne seront représentés que par des mensurations prises pour un seul individu. Pour les espèces non retrouvées sur terrain, tel est le cas de Renealmia bracteata, les mensurations ont été faites sur le seul herbier gardé à l'herbarium de l'I.N.E.R.A. Yangambi, complétées par les données du récolteur. Pour les autres représentants communs ou assez communs, nous sommes allés jusqu'aux mensurations de 10 individus des endroits différents pour tirer de bonnes conclusions; mais dans nos tableaux statistiques, nous avons représenté jusqu'à 5 individus pour montrer seulement la procédure que nous avons suivie pour arriver aux extrêmes retenus. Il est à noter que les 5 autres individus non représentés sur les tableaux, leurs valeurs de différentes mensurations sont incluses toujours dans les intervalles retenus.

La comparaison de nos résultats avec ceux d'autres Flores africaines bien connues chez nous, se trouve resumée dans le tableau 4. D'abord, nous tenons à signaler que, nous avons reconnus 32 espèces réparties de la manière suivante : genre Aframomum 15 espèces; genre Costus 9 espèces; genre Renealmia 3 espèces; enfin les genres Alpinia, Curcuma, Hedychium, Phaenomeria et Zingiber sont monospécifiques.

Tableau 4 : Comparaison des Zingiberaceae S.L. des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo, avec celles des autres Flores connues

Taxons	Flores	Sous-rég. KISANGA- NI-TSHO- PO.	KINSHASA (1982)	SENEGAL (1967)	GABON (1964)	CAMEROUN (1965)	W-Africa (1963)	RWANDA (1982)
Aframomum								
A. albo-violaceum		+	+	-	-	-	-	-
A. aulacocarpos		+	-	-	+	+	-	-
A. laurentii		+	-	-	-	-	-	-
A. leonense		+	-	-	-	-	-	-
A. melegueta		+	+	-	+	+	+	-
A. pseudo stipulare								
A. sanguineum		+	+	-	+	+	-	-
A. sceptrum		+	-	-	+	+	+	-
A. subsericeum		+	-	-	+	+	+	-
A. sulcatum		+	-	-	+	+	+	-
A. violaceum		+	-	-	-	-	-	-
A. SP ₁		+	-	-	-	-	-	-
A. SP ₂		+	-	-	-	-	-	-
A. SP ₃		+	-	-	-	-	-	-
A. SP ₄		+	-	-	-	-	-	-
Alpinia								
A. vitellina		+	-	-	-	-	-	-
Costus								
C. afer		+	+	+	+	+	+	-
C. albus		+	+	+	+	+	+	-
C. edulis		+	+	+	+	+	+	-
C. lucausianus		+	+	-	+	+	+	-
C. lucausianus var. major		+	+	-	+	+	+	-
C. maculatus		+	-	-	+	+	+	-
C. phaeotrichus		+	+	-	+	+	+	-
C. phyllocephalus		+	+	-	+	+	+	-
C. SP ₁		+	-	-	+	+	+	-

! Curcuma	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!				
! C. longa	!	+	!	+	!	-	!	+	!	+	!	-	!	-	
! Hedychium	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
! H. coronarium	!	+	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	+	
! Phaeomeria	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
! P. magnifica	!	+	!	-	!	-	!	+	!	+	!	-	!	-	
! Renealmia	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
! R. africana	!	+	!	+	!	-	!	+	!	+	!	+	!	-	
! R. bracteata	!	+	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	
! R. congolana	!	+	!	-	!	-	!	+	!	+	!	-	!	+	
! Zingiber	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	
! Z. officinale	!	+	!	+	!	-	!	+	!	+	!	-	!	-	
! Nombre d'espèces communes	!	!	!	10	!	!	1	!	18	!	18	!	5	!	2
! avec Kisangani	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
! et Tshopo	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!

Légende : + : présence
- : absence

En analysant le table 4, nous constatons que :

- Les flores du Cameroun et du Gabon possèdent un nombre très important d'espèces communes (18 espèces) avec celle des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo; cela peut s'expliquer par l'appartenance de toutes ces 3 flores à la même région phytogéographique.
- La flore des environs de Kinshasa présente 10 espèces communes avec celle des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo.
- La flore West Tropical Africa possède 6 espèces communes avec celle des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo.

- TROUPIN (1988) dans la Flore du Rwanda n'adécrit que 2 espèces de notre dition : Medychium coronarium et Renegalmia congolana.
- La Flore du Sénégal n'a qu'une seule espèce (Costus afer) commune avec celle des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo.

4.2. Conclusions

A l'issue de ce travail qui est essentiellement une étude taxonomique des Zingiberaceae S.L. des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo, nous pouvons émettre les constatations suivantes :

- l'inventaire floristique a abouti à 32 espèces réparties dans 8 genres. parmi lesquelles 5 espèces considérées provisoirement comme nouvelles, en attendant que nous puissions consulter certains Herbariums de grande réputation, afin de confirmer l'originalité de ces nouveautés.
- Toutes les espèces de la famille ne sont que des herbes vivaces et des mégagéophytes rhizomateux.
- La sarcochorie est caractéristique de toute la famille.
- Les espèces à distribution Guinéennes (40,74 %) sont les mieux représentées dans la Flore étudiée.
- Les Zingiberaceae S.L. des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo sont pour la plupart spontanées (84,4 %).
- La Flore étudiée est en général caractéristique des sous-bois humides et peu humides (59,37 %).
- Les espèces à large amplitude écologique sont moins représentées (21,87 %).

Nous terminons ce travail par ces quelques suggestions :

- Ce travail n'est qu'une contribution à l'essor de l'étude floristique locale. Nous pensons qu'il a livré de nombreuses informations pour les recherches ultérieures dans le domaine de la Taxonomie; mais nous ne prétendons pas avoir fait une étude floristique complète;

étant donné que les localités les plus reculées de nos sous-régions n'ont pas été visitées faute de moyen de déplacement. Néanmoins nous avons compensé cette lacune par les observations des Herbiers déposés à l'Herbarium de l'INERA - Yangambi.

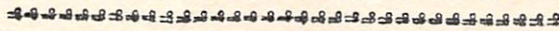
- Nous souhaitons que d'autres recherches soient entreprises dans ce domaine qui nous a intéressé afin de faire progresser la Botanique Zaïroise.
- Le gouvernement zaïrois devrait s'occuper un peu plus de l'encadrement de jeunes botanistes pour les recherches et leur fournir des documents bibliographiques qui font souvent défaut lors de l'élaboration de leurs travaux.

B I B L I O G R A P H I E

01. BERHAUT, J., 1967 - Flore du Sénégal, 2e éd. Dakar, 485 p.
02. CHICHELEY, C.P., 1968. - A manual of plant names, London museum steer, 260 p.
03. CRONQUIST, A., 1981.- An integrated system of classification of flowering plants, Columbia Univ. Press. New-York, 1262 p.
04. ENGLER, A., 1930.- Die natürlichen Pflanzen familiens. Ingelmann, 707 p.
05. EVRAD, C. 1968.- Recherches écologiques sur le peuplement forestier des sols hydromorphes de la cuvette centrale, INEAC, 295 p.
06. HEYWOOD, V.H., 1968.- Modern methods in plant taxonomy. Academic Press, London and New-York. COWELL LTD; 312 p.
07. HUTCHINSON, J., 1963.- Flora of West tropical Africa, Vol III part I, 276 p.
08. KALANDA, K., 1981.- Etude taxonomique et phytogéographique du genre Vernonia SCHREB (Asteraceae) au Zaïre.
Thèse de doc. UNIKIS, Fac. Sci., 332 p. (inédite)
09. KALANDA, K., 1983.- Cours de biogéographie des plantes. UNIKIS, Fac. Sci., 66 p. (inédit).
10. KOECHLIN, J. 1964.- Flore du Gabon N°9, Paris 5e 172 p.
11. KOECHLIN, J.-1965.- Flore du Cameroun N° 9, Paris 5e 171 p.
12. LEJOLY, J. et LISOWSKI, S.- 1978 - Catalogue des plantes vasculaires des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre) UNAZA, Fac. Sci. Kisangani, 128 p (inédit).
13. LEJOLY, J., LISOWSKI, S. et NDJELE, M., 1988.- Catalogue des plantes vasculaires des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre), 3e éd., Trav. Labo. Bot. Syst. ULB, 122 p.

14. LUBINI, A., 1982.- Végétation messicole et post-culturelle des sous-régions de Kisangani et de la Tshopo (Haut-Zaïre) Thèse de doc. UNIKIS, Fac. Sci. 177 p. (inéédite).
15. MANDANGO, M., 1982.- Flore et végétation des îles du Fleuve Zaïre dans la sous-région de la Tshopo (Haut-Zaïre). Thèse de doc. UNIKIS, Fac. Sci. 416 p (inéédite).
16. NDJELE, M., 1988.- Les éléments phytogéographiques endémiques dans la flore vasculaire du Zaïre. Thèse de doc. ULB, Fac. Sci. 498 p. (inéédite).
17. NYAKABWA, M., 1985.- Cours d'Autoécologie végétale, UNIKIS, Fac. Sci. 107 p (inéédit).
18. PAUWELS, L., 1983 - Plantes vasculaires des environs de Kinshasa, éd. PAUWELS, L., Bruxelles 121 p.
19. ROBYNS, W. 1958.- Spermatophytes. Tableau analytique des familles (I.N.E.A.C.) Bruxelles 61 p.
20. THONNER, Fr., 1962.- The flowering plants of Africa. New-York, NK. 647 p.
21. TROUPIN, G., 1971.- Syllabus de la Flore du Rwanda. Spermatophytes, Musée Royal de l'Af. Cent. Belgique, 340 p.
22. TROUPIN, G., 1988.- Flore du Rwanda. Spermatophytes, Vol. IV. Musée Royal de l'Af. Cent. Belgique 651 p.
23. WALKER, A. et SILLANS, R. 1961.- Les plantes utiles du Gabon, Ed. Paul LECHEVALIER, Paris, 614 p.

T A B L E D E M A T I E R E S



	Pages
Avant-Propos	
RESUME	
SUMMARY	
<u>CHAPITRE I. INTRODUCTION</u>	1
1.1. Présentation du travail	1
1.2. Travaux antérieurs	1
1.3. But du travail	2
1.4. Intérêt du travail	3
1.5. Milieu d'étude	3
<u>CHAPITRE II. MATERIEL ET METHODES DE TRAVAIL</u>	5
2.1. Matériel	5
2.2. Méthodes	5
2.2.1. Travaux sur terrain	5
2.2.2. Travaux au laboratoire	6
<u>CHAPITRE III. RESULTATS</u>	14
3.1. Généralités sur la famille	14
3.1.1. Diagnose de la famille Zingiberaceae S.L. d'après KOECHLIN (1964)	14
3.1.2. Position systématique de la famille d'après CRONQUIST (1981)	15
3.1.3. Importance économique	15
3.2. Inventaire floristique des taxons	15
3.3. Spectres morphologiques, biologiques, phytogéogra- phiques de diaspores et d'habitats	18
3.3.1. Spectres morphologique, biologique et des diaspores des espèces étudiées	18
3.3.2. Spectre phytogéographique des espèces étudiées	18
3.3.3. Spectre de types d'habitat	19

	Page
3.4. Etude taxonomique	20
3.4.1. Description des taxons appartenant à la famille <u>Zingiberaceae S.L.</u>	20
A) Clé des genres	20
B) Clés des espèces et différentes descriptions... des taxons	21
<u>CHAPITRE IV. DISCUSSION ET CONCLUSIONS.</u>	47
4.1. Discussion	47
4.2. Conclusions	51
BIBLIOGRAPHIE	53

ANNEXE I

ILLUSTRATIONS



planche N°1.

Aframomum sanguineum: 1- Feuille ($\times \frac{1}{4}$) ; 2- Fruit ($\times 1$).

Aframomum albo-violaceum: 3- Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$)
4- inflorescence ($\times 1$)



planche N°2.

Aframomum aulacocarpos: 1- Feuille ($\times \frac{1}{4}$).

2- Inflorescence



Planche N°3

Aframomum laurentii: 1-Feuille face supérieure (x
 2-Feuille face inférieure (x
 3-Base de la tige feuillée et inflorescence (x



Planche N°4.
Aframomum leonense: 1 - Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$).
2 - Inflorescence ($\times 1$).



planche N°5

Aframomum subsericeum: 1-Inflorescence et base de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$);
 2-fleur ($\times \frac{1}{4}$); 3-Feuille ($\times \frac{1}{4}$).

Aframomum melegueta: 4-Portion de la tige feuillée et base de feuilles ($\times \frac{1}{4}$);
 5-fruit ($\times 1$); 6-étamine et son connectif ($\times \frac{1}{4}$).

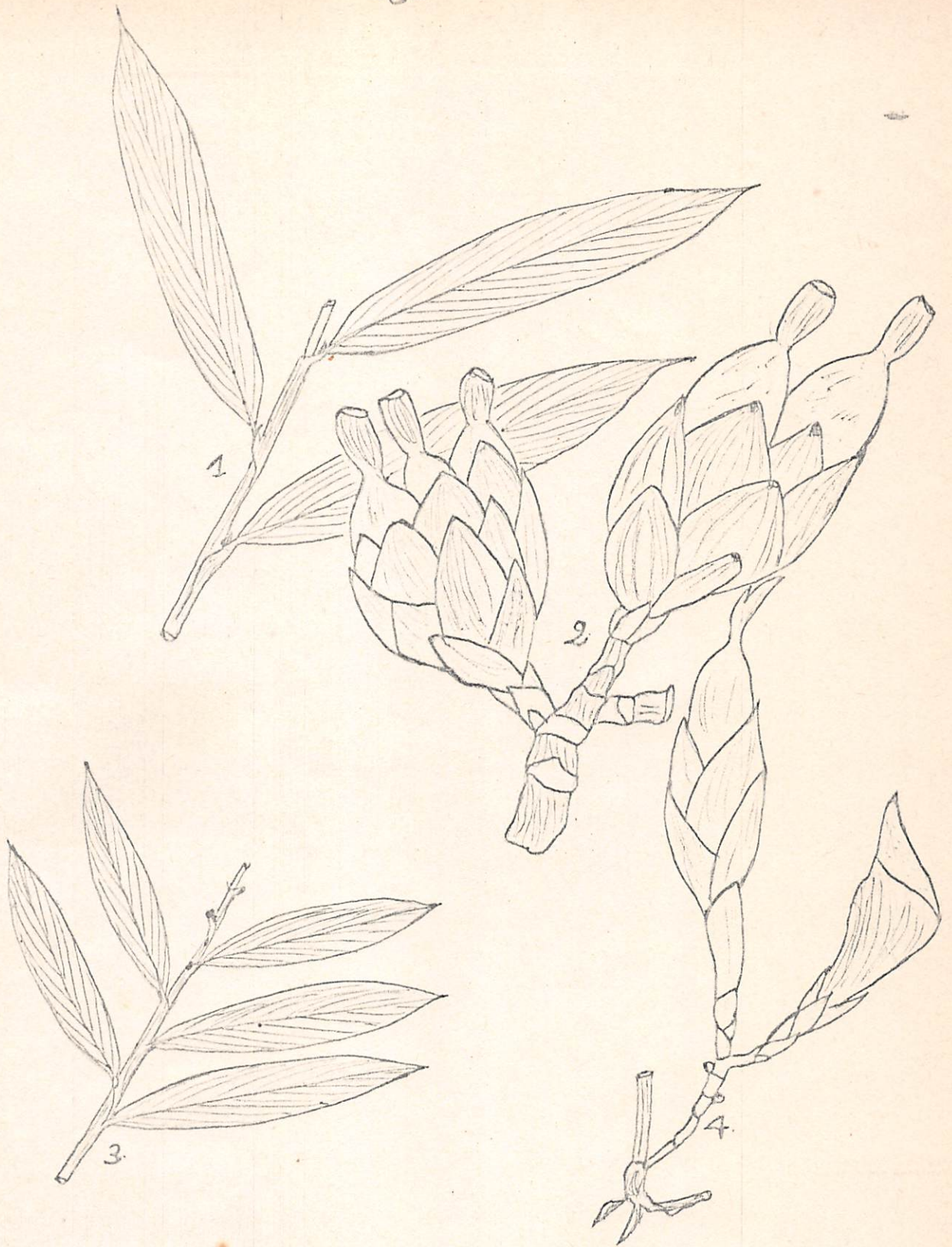


Planche N°6

Aframomum septium: 1- Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$).
2- Partie de l'inflorescence ($\times 1$).

Aframomum pseudostipulare: 3- Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$).
4- Inflorescence portant un fruit et une fleur ($\times 1$).

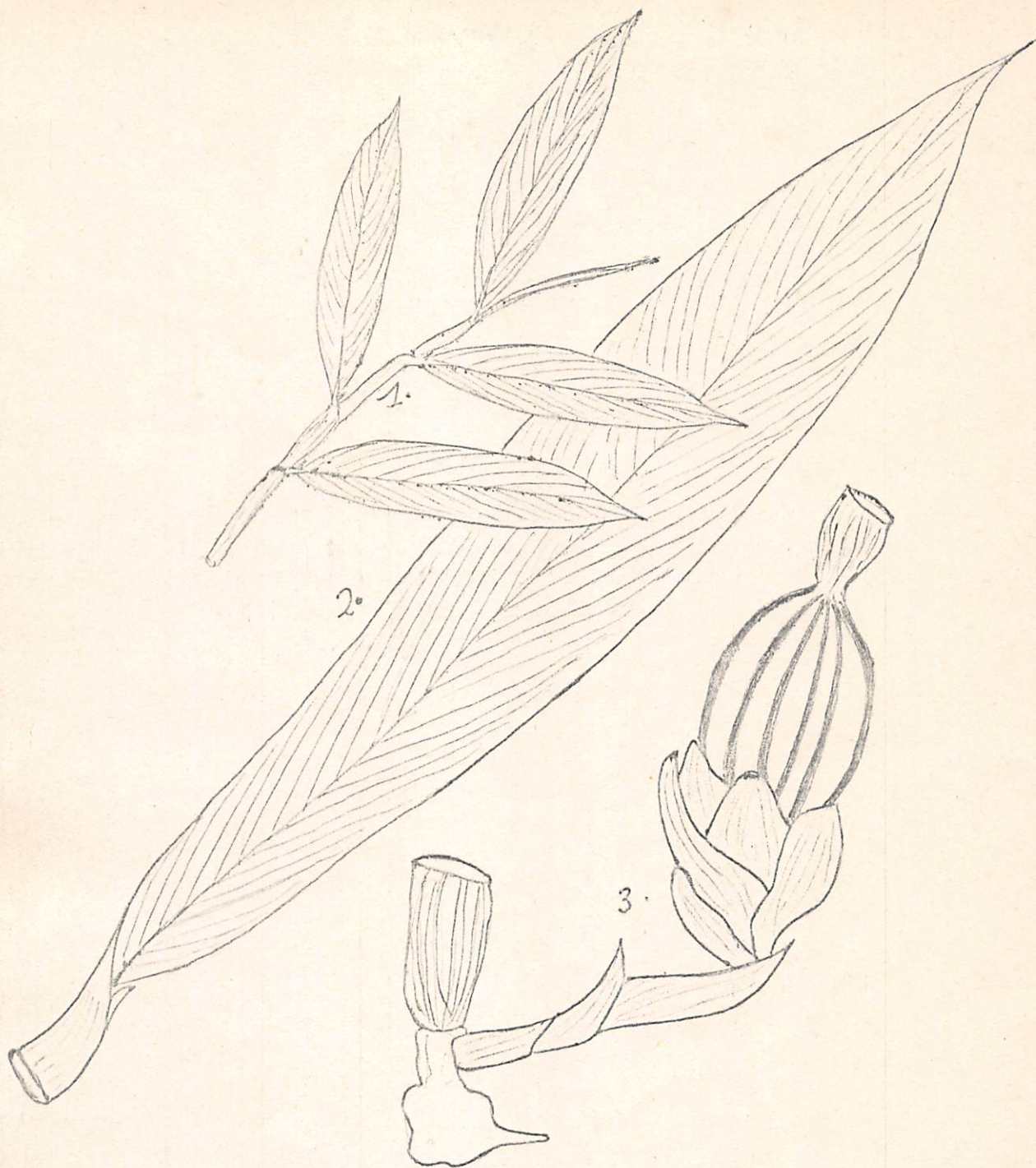


Planche N°7.

Aframomum pullatum : 1- Portion d'une tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$)

2- feuille ($\times 1$)

3- Base de la tige et inflorescence ($\times 1$)



Planche N°8

Aframomum violaceum : 1 - Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$).

2 - Base de la tige feuillée et inflorescente ($\times 1$)



Planche N°9.

Aframomum Sp1: 1-Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{2}$); 2- Base de la tige feuillée et inflorescence ($\times 1$).

Aframomum Sp2: 3-Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{2}$).
4-Inflorescence ($\times 1$).



Planche N°10.

Aframomum SP₃ ; 1- Feuille ($\times \frac{1}{4}$) ; 2- Inflorescence ($\times 1$).

Aframomum SP₄ : 3- Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$).



Planche N°11.

Alpinia vitellina: 1-Portion de la tige feuillée et florifère ($\times \frac{1}{4}$).
2- Fleur ($\times 1$).



Planche N° 12

Costus afer : 1- Sommet de la tige feuillée et florifère ($\times \frac{1}{2}$)

2- Bractée avec ses 2 fleurs ($\times \frac{1}{2}$).

Costus phyllocephalus. 3- Tige feuillée avec ses 2 inflorescences ($\times \frac{1}{2}$).

Costus lucanusianus: 4- Sommet de la tige feuillée et inflorescence ($\times \frac{1}{2}$); 5- Fleur ($\times \frac{1}{2}$)

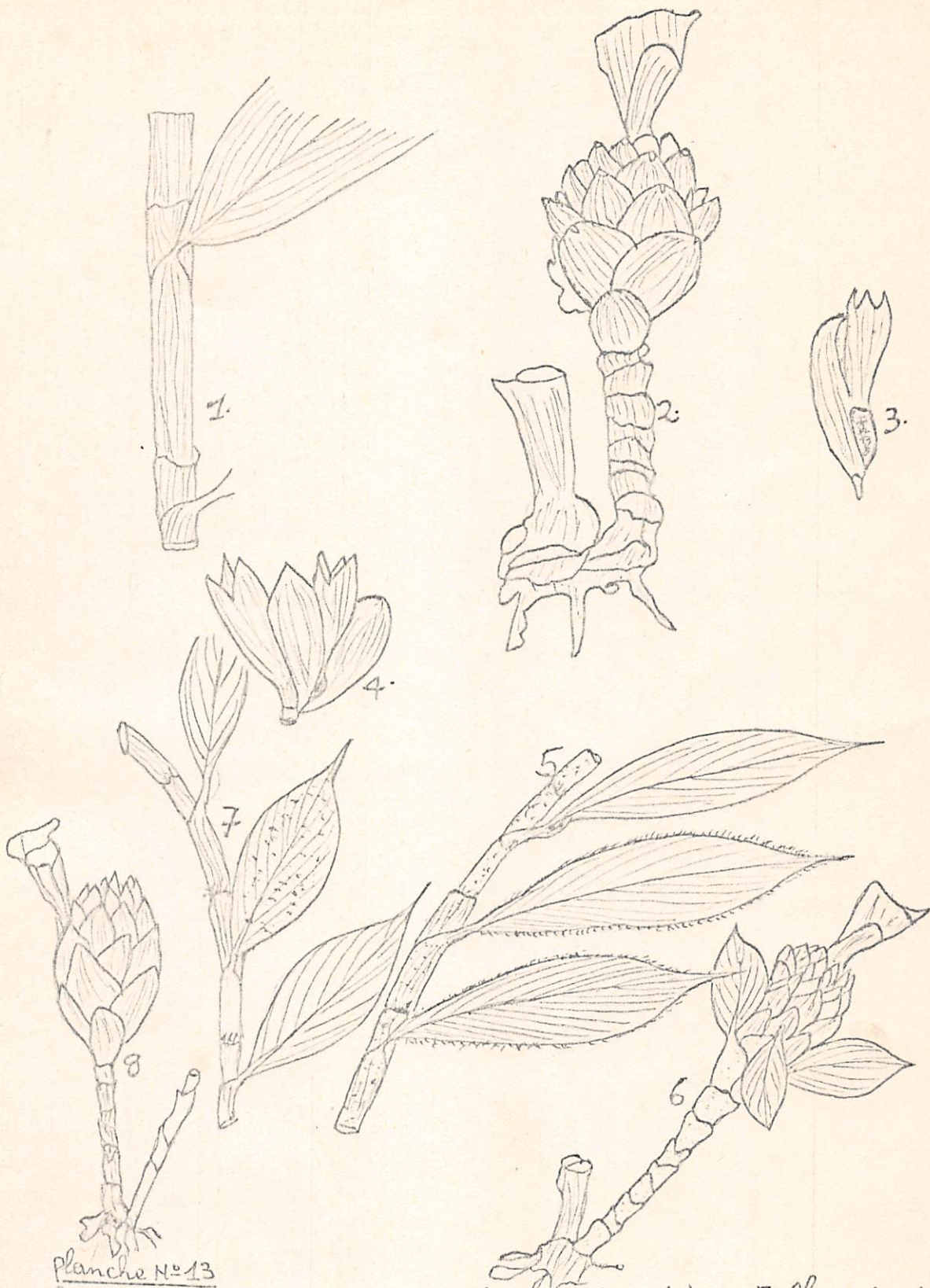


Planche N°13

Costus albus: 1-Base de la feuille et ligule ($\times \frac{1}{4}$); 2-Inflorescence et base de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$); 3-Fleur (calice et ovaire) ($\times \frac{1}{4}$) 4-Fleur

Costus maculatus: 5-Tige feuillée et ligules ($\times \frac{1}{4}$). 6-Inflorescence et base de la tige ($\times \frac{1}{4}$)

Costus edulis: 7 - Tige feuillée et ligules ($\times \frac{1}{4}$).

8-Inflorescence et base de la tige ($\times \frac{1}{4}$).



Planche N°14

Costus Sp₁: 1- Portion de la tige feuillée et ligule ($\times \frac{1}{4}$); 2- Inflorescence ($\times \frac{1}{4}$).
Costus phaeotrichus. 3- Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$);
4- feuille face inférieure ($\times 1$).



Planche N°15.

Curcuma longa: Plante feuillée et florifère ($\times \frac{1}{4}$).



Planche N° 16

Hedychium coronarium

1- Feuille et ligule ($\times \frac{1}{4}$).
2- Inflorescence ($\times \frac{1}{4}$).

Phacomesia magnifica

3- Feuille et ligule ($\times \frac{1}{4}$).
4- Inflorescence ($\times \frac{1}{4}$).



Planche N° 17.

Renealmia bracteata: 1 - Feuille face supérieure ($\times \frac{1}{2}$)
2 - Feuille face inférieure ($\times \frac{1}{2}$).

Renealmia africana: 3 - Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$).
4 - Inflorescence ($\times \frac{1}{4}$).



Planche N° 18.

Renealmia congolana 1 - inflorescence et inflorescence ($\times \frac{1}{4}$).
2 - Feuilles ($\times \frac{1}{4}$).



Planche N° 19.

- Zingiber officinale : 1 - Inflorescence ($\times \frac{1}{4}$).
2 - Portion de la tige feuillée ($\times \frac{1}{4}$).
3 - Fleur ($\times \frac{1}{4}$).

ANNEXE 2 : Tableaux des statistiques sur les mesures effectuées pour les différentes espèces. Il est à noter que la taille se mesure en mètres, et toutes autres mensurations se font en centimètres.

Aframomum albo-violaceum	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE- MIMS
Taille	4 m	3,5 m	3,8 m	5,5 m	5,3 m	3,5-5,5 m
Long. limbe	40 cm	35 cm	33 cm	32,2 cm	37,6 cm	35 - 40 cm
Largeur limbe	5 cm	5 cm	5,5 cm	5,4 cm	5,2 cm	5 - 5,5 cm
Pédoncule	32 cm	35 cm	34,5 cm	30 cm	31,5 cm	30 - 35 cm
Long. bractée	4,5 cm	4 cm	5 cm	5 cm	4,8 cm	4 - 5 cm
Largeur bractée	2,5 cm	2,5 cm	2,8 cm	3 cm	2,6 cm	2,5 - 3 cm
Long. Fruit	8 cm	10 cm	10,5 cm	11 cm	9,5 cm	8 - 11 cm
Diamètre Fruit	1 cm	1,5 cm	1,4 cm	1,5 cm	1,2 cm	1 - 1,5 cm

Aframomum auiacarpus	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE-
Taille	5 m	5,5 m	6 m	4 m	4,8 m	4 - 6 m
Pétiole	2 cm	2 cm	1,5 cm	1,8 cm	1,6 cm	1,5 - 2 cm
Longueur limbe	43 cm	45 cm	38 cm	42,8 cm	43 cm	38 - 45 cm
Largeur limbe	10 cm	8 cm	8 cm	8,6 cm	9,2 cm	8 - 10 cm
Ligule	3 cm	1,5 cm	2 cm	2,6 cm	2,8 cm	1,5 - 3 cm
Pédoncule	30 cm	40 cm	20 cm	36 cm	38 cm	20 - 40 cm
Bractée	2,5 cm	4 cm	2 cm	3,3 cm	3,6 cm	2 - 4 cm
Calice	3 cm	4 cm	4 cm	4 cm	3,8 cm	3 - 4 cm
Corolle	5 cm	4,3 cm	4,7 cm	4 cm	4,6 cm	4 - 5 cm
Longueur fruit	5,5 cm	5 cm	7 cm	6 cm	6,5 cm	5 - 7 cm
Diamètre fruit	2,5 cm	2,8 cm	3 cm	2,7 cm	2,7 cm	2,5 - 3 cm

Annexe 2. (suite)

- ii -

Aframomum	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE -
laurentii						MUMS
Taille	3,5 m	3 m	4 m	5,5 m	6 m	3 - 6 m
Pétiole	0,5 cm	0,3 cm	0,4 cm	0,8 cm	0,7 cm	0,3 - 0,8 cm
Longueur limbe	50 cm	45 cm	48 cm	60 cm	55 cm	45-60 cm
Largeur limbe	1,3 cm	8 cm	1,2 cm	1,0 cm	1,2,5	8 - 13 cm
Ligule	1 cm	0,8 cm	0,5 cm	0,7 cm	0,55	10,5 - 1 cm
Pédoncule	35 cm	30 cm	40 cm	40 cm	37 cm	30 - 40 cm
Bractée	3,5 cm	5 cm	3 cm	4,5 cm	4 cm	3 - 5 cm
Calice	3,7 cm	3 cm	4,5 cm	5 cm	4,2 cm	3 - 5 cm
Fruit	8 cm	7 cm	7 cm	9 cm	8,4 cm	7 - 9 cm

Aframomum	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE -
leonense						MUMS
Taille	3 m	3 m	3,20 m	3,50 m	3,30 m	3 - 3,50 m
Pétiole	0,2 cm	0,1 cm	0,2 cm	0,1 cm	0,1 cm	0,1 - 0,2 cm
Longueur limbe	34 cm	35 cm	30 cm	32 cm	32,8	30 - 35 cm
Largeur limbe	3,6 cm	3,5 cm	4 cm	3 cm	3,2	3 - 4 cm
Ligule	0,3 cm	0,3 cm	0,3 cm	0,3 cm	0,3	0,3 cm
Pédoncule	26 cm	20 cm	30 cm	24,5	27 cm	20 - 30 cm
Bractée	5 cm	3,5 cm	3,5 cm	4 cm	4,5 cm	3,5 - 5 cm
Longueur	10 cm	10 cm	12 cm	11,5	11,8	10 - 12 cm

Annexe 2. (suite)

Aframomum melegueta	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE- MUMS
Taille	1,5 m	1 m	1,5 m	1,7 m	1,5 m	1 - 1,70 m
Longueur limbe	20 cm	16 cm	16,5 cm	22 cm	17,5 cm	16 - 22 cm
Largeur limbe	1,8 cm	1,9 cm	2,5 cm	2 cm	2,3 cm	1,8 - 2,5 cm
Ligule	0,1 cm	0,1 cm	0,1 cm	0,1 cm	0,1 cm	0,1 cm
Envengure	6 cm	9 cm	8 cm	7,5 cm	8,2 cm	6 - 9 cm
Bractée	5 cm	4,5 cm	3,8 cm	3 cm	4,8 cm	3 - 5 cm
Calice	4,2 cm	3 cm	4,5 cm	3,5 cm	4,2 cm	3 - 4,5 cm
Corolle	3 cm	3 cm	5 cm	4 cm	4,5 cm	3 - 5 cm
Longueur fruit	4,5 cm	4 cm	5 cm	4,8 cm	4,8 cm	4 - 5 cm
Diamètre grains	10,25 cm	0,2 cm	0,35 cm	0,3 cm	0,3 cm	0,2 - 0,35 cm

Aframomum pseudostipulare	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE- MUMS
Taille	1,2 m	1 m	1,5 m	1,3 m	1,45 m	1 - 1,50 m
Longueur limbe	19 cm	18 cm	22 cm	20 cm	21,5 cm	18 - 22 cm
Largeur limbe	1,5 cm	2 cm	2,5 cm	1,8 cm	1,7 cm	1,5 - 2,5 cm
Ligule	0,8 cm	0,7 cm	0,8 cm	1 cm	0,8 cm	0,7 - 1 cm
Pédoncule	1 cm	1,5 cm	2 cm	2 cm	1,8 cm	1 - 2 cm
Bractée	1 cm	1,5 cm	1,5 cm	1,2 cm	1,3 cm	1 - 1,5 cm
lobes corolle	3 cm	3,5 cm	3,5 cm	4 cm	3,8 cm	3 - 4 cm
Lobe médian	0,3 cm	0,3 cm	0,4 cm	0,4 cm	0,4 cm	0,3 - 0,4 cm
Longueur fruit	8 cm	8 cm	10 cm	9 cm	8,5 cm	8 - 10 cm
Diamètre fruit	0,7 cm	1,2 cm	0,9 cm	1 cm	1 cm	0,7 - 1,2 cm

Annexe 2. (suite)

Aframomum subsericeum	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE- MUMS
Taille	4 m	3 m	3,5 m	3,8 m	4 m	3 - 4 m
Pétiole	0,3cm	0,3cm	0,5cm	0,5cm	0,4cm	0,3-0,5cm
Longueur limbe	35 cm	38cm	40 cm	37,5cm	36,3cm	35-40cm
Largeur limbe	6 cm	6cm	7 cm	5 cm	6 cm	5-7 cm
Ligule	0,4cm	0,3cm	0,5cm	0,5cm	0,4cm	0,3-0,5cm
Pédoncule	9 cm	8 cm	10cm	9 cm	8 cm	8-10 cm
Longueur bractée	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm	3 cm
Calice	4 cm	4,5cm	5 cm	4,5cm	4,8cm	4 - 5 cm
Longueur fruit	5 cm	6 cm	6 cm	6 cm	6 cm	5 - 6 cm
Diamètre fruit	3,5cm	3 cm	3 cm	3,5cm	3,5cm	3-3,5cm

Aframomum sulcatum	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE- MUMS
Taille	3m	3,5 m	3,5 m	3,5m	3 m	3 - 3,5 m
Longueur limbe	26 cm	25 cm	30 cm	29 cm	28cm	25 - 30cm
Largeur limbe	5,5cm	5 cm	6 cm	5,8cm	6 cm	5 - 6cm
Bractée	2,5cm	3,5cm	3,5cm	3,5cm	2,8cm	2,5-3,5cm
Calice	4 cm	4 cm	5 cm	4,5cm	4,3cm	4 - 5 cm
Corolle	2 cm	2 cm	1,5cm	1,6cm	2 cm	1,5-2cm
lobes corolle	4,5cm	4,5cm	4,5cm	4,5cm	4,5cm	4,5 cm
Labelle	4 cm	5,5cm	4,5cm	4,5cm	5 cm	4 - 5,5
Longueur fruit	4,5cm	5 cm	5 cm	5,5cm	5 cm	4,5-5,5cm
Diamètre fruit	2 cm	2 cm	3 cm	2,5cm	2,5cm	2 - 3 cm

Annexe 2. (suite)

Aframomum violaceum	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE- MUMS
Taille	4,5m	4,5m	4m	4,3m	5m	4 - 5 m
Longueur limbe	28cm	29cm	27cm	30cm	30cm	27-30cm
Largeur limbe	4cm	4cm	4,5cm	4,5cm	4,5cm	4-4,5cm
Ligule	0,2cm	0,2cm	0,2cm	0,1cm	0,1cm	0,1-0,2cm
Pédoncule	4cm	3cm	5cm	5cm	3,5cm	3-5cm
Bractée	1,5cm	2cm	2cm	1,5cm	2cm	1,5-2cm
Calice	1,9cm	1,9cm	2cm	2cm	1,9cm	1,9-2cm
Lobes corolle	7cm	6cm	7cm	5cm	6,5cm	5-7cm

Aframomum SP ₁	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE- MUMS
Taille	2,5m	2m	3m	2,8m	2,5m	2 - 3 m
Longueur limbe	30cm	40cm	38cm	39cm	37,5cm	30-40cm
Largeur limbe	6,8cm	6,9cm	8,1cm	7,2cm	7,5cm	6,8-8,1cm
Ligule	0,6cm	0,5cm	1cm	0,75	0,6cm	0,5-1cm
Pédoncule	6cm	5cm	7cm	6,5cm	5,5cm	5-7cm
Calice	4cm	3cm	4cm	3,5cm	3,2cm	3-4cm

Annexe 2. (suite)

Aframomum SP ₂	I ₁	I' ₁
Taille	4,5 m	-
Pétiole	0,5 cm	1 cm
Longueur limbe	55 cm	60 cm
Largeur limbe	7 cm	9 cm
Ligule	0,5cm	1 cm
Pédoncule	2 cm	3 cm
Bractée	4 cm	5 cm
Calice	2 cm	3 cm
Longueur fruit	11 cm	10 cm
Diamètre fruit	1,0cm	1,5cm
Graine	0,9cm	1 cm

Aframomum SP ₃	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTREMUMS
Taille	3 m	5 m	3,5m	4 m	4,5m	3 - 5 m
Pétiole	1,5cm	1,5cm	1 cm	1,2cm	1,4cm	1 - 1,5cm
Longueur limbe	40cm	30 cm	35 cm	38 cm	39cm	30 - 40 cm
Largeur limbe	2cm	3 cm	5 cm	4 cm	4,5cm	2 - 5cm
Ligule	1,5cm	1,5 cm	1 cm	2 cm	1,8cm	1 - 2 cm
Bractée	5cm	3 cm	3,5cm	3,8cm	4,8cm	3 - 5 cm
Longueur fruit	5cm	6 cm	7 cm	5,5cm	6,5cm	5 - 7 cm
Largeur fruit	1,5cm	2,5cm	2 cm	1,8cm	2,3cm	1,5-2,5cm

Annexe 2. (suite)

Aframomum SP ₄	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE - MUMS
Taille	4 m	5 m	4,5 m	4,8 m	4,75 m	4 - 5 m
Pétiole	0,5 cm	0,7 cm	0,7 cm	1 cm	0,6 cm	0,5 - 1 cm
Longueur limbe	38 cm	39 cm	40 cm	38,5 cm	39,5 cm	38 - 40 cm
Longueur limbe	6 cm	6,5 cm	6,5 cm	7 cm	6,8 cm	6 - 7 cm
Ligule	0,5 cm	0,5 cm	0,5 cm	0,45	0,5 cm	0,45-0,5 cm

Alpinia vitellina	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTREMUM SP
Hauteur tige	3 m	3,5 m	4 m	3,7 m	4 m	3 - 4 m
Longueur limbe	40 cm	35 cm	30 cm	36 cm	40 cm	30 - 40 cm
Largeur limbe	5 cm	6 cm	5,5 cm	6 cm	6 cm	5 - 6 cm
Longueur pédoncule	4 cm	5 cm	4 cm	5 cm	6 cm	4 - 6 cm
Envergure	15 cm	16 cm	20 cm	17 cm	18 cm	15 - 20 cm
Corolle	3,5 cm	4 cm	3,8 cm	4 cm	4 cm	3 - 4 cm

Annexe 2. (suite)

! Costus afer	! I ₁	! I ₂	! I ₃	! I ₄	! I ₅	! EXTREMUM ST
! Taille	! 2,5m	! 2m	! 2m	! 3m	! 2m	! 2 - 3 m
! Pétiole	! 0,8cm	! 0,7cm	! 0,4cm	! 0,3cm	! 0,3cm	! 0,3 - 0,8cm
! Longueur limbe	! 24cm	! 20 cm	! 25 cm	! 23 cm	! 22cm	! 20 - 25cm
! Largeur limbe	! 6cm	! 7 cm	! 6,5cm	! 8 cm	! 6,5cm	! 6 - 8 cm
! Ligule	! 1,5cm	! 2 cm	! 2 cm	! 1,8cm	! 2 cm	! 1,5 - 2 cm
! Diamètre inflores-	!	!	!	!	!	!
! cence	! 3 cm	! 4 cm	! 4 cm	! 3,5cm	! 3 cm	! 3 - 4 cm
! Bractée	! 0,2cm	! 0,3cm	! 0,2cm	! 0,2cm	! 0,3cm	! 0,2-0,9 cm
! Corolle	! 4 cm	! 4,5cm	! 4,2cm	! 4 cm	! 4,5cm	! 4 - 4,5cm
! Labelle	! 5 cm	! 6 cm	! 5,5cm	! 5 cm	! 5,8cm	! 5 - 6 cm
! Fruit	! 1 cm	! 1,1cm	! 1,2cm	! 1 cm	! 1,2cm	! 1 - 1,2cm

! Costus albus	! I ₁	! I ₂	! I ₃	! I ₄	! I ₅	! EXTREMUM ST
! Taille	! 2,5 m	! 2 m	! 3 m	! 2,5 m	! 2,8 m	! 2 - 3 m
! Pétiole	! 0,3cm	! 0,6cm	! 0,4cm	! 0,5cm	! 0,5cm	! 0,3-0,6cm
! Longueur limbe	! 23cm	! 24 cm	! 25cm	! 23cm	! 24,5	! 23 - 25 cm
! Largeur limbe	! 7 cm	! 8cm	! 6,5cm	! 7 cm	! 7,5cm	! 6 - 8 cm
! Ligule	! 1 cm	! 1 cm	! 1 cm	! 1 cm	! 1 cm	! 1 cm
! Pédoncule	! 15 cm	! 10 cm	! 12 cm	! 13 cm	! 13,5cm	! 10 - 15 cm
! Diamètre inflores-	!	!	!	!	!	!
! cence	! 4 cm	! 4 cm	! 4 cm	! 4 cm	! 4 cm	! 4 cm
! Bractée	! 2,5cm	! 2 cm	! 2 cm	! 2,3cm	! 2,4cm	! 2 - 2,5cm
! Calice	! 0,1cm	! 0,2cm	! 0,1cm	! 0,2cm	! 0,2cm	! 0,1-0,2cm
! Labelle	! 6,5cm	! 6 cm	! 7 cm	! 6 cm	! 6,5cm	! 6 - 7 cm
! Fruit	! 1,2cm	! 1,1cm	! 1,1cm	! 1 cm	! 1,2cm	! 1 - 1,2cm

Annexe 2. (suite)

Costus edulis	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTREMUMS
Taille	2,30m	2,20m	2,40m	2 m	2,30m	2 - 2,30m
Pétiole	0,3cm	0,7cm	0,6cm	0,5cm	0,3cm	0,3-0,7cm
Longueur limbe	18 cm	18 cm	20 cm	22 cm	21cm	18 - 22cm
Largeur limbe	6 cm	5 cm	7cm	6,5cm	5,5cm	5 - 7 cm
Ligule	1 cm	1 cm	1cm	1 cm	1 cm	1 cm
Pédoncule	7 cm	6 cm	10cm	8 cm	10 cm	6 - 10cm
Envergure inflo-						
rescence	15 cm	20 cm	20cm	16 cm	17 cm	15 - 20cm
Bractées	0,2cm	0,2cm	0,25	0,25cm	0,2cm	0,2-0,25.
Corolle	4 cm	5 cm	4,5cm	5 cm	4 cm	4 - 5 cm

Costus lucanusius	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	K ₆	EXTRE- MINS
Taille	2 m	2,5m	5m	4,5m	3,5m	4,8 m	2 - 5m
Pétiole	0,5cm	1 cm	1,5cm	2 cm	2 cm	1,8cm	0,5-2cm
Longueur limbe	25cm	20cm	23cm	22 cm	20cm	20cm	20-25cm
Largeur limbe	10cm	8cm	6 cm	7 cm	6,5cm	7,5cm	6-10cm
Envergure inflo-							
rescence	10 cm	10 cm	10 cm	10,2cm	10,3cm	10cm	10-10,3
Bractée	2cm	2,5cm	2,3cm	2,3cm	2,3cm	2cm	2-2,5cm
Calice	2cm	1,5cm	1,8cm	1,6cm	2 cm	1,5cm	1,5-2cm
Corolle	3cm	4 cm	3,5cm	4 cm	3,5cm	3cm	3-4cm
Labelle	4cm	5 cm	4,5cm	5 cm	5 cm	4cm	4-5cm
Fruit	1,2cm	1,1 cm	1,4cm	1,4cm	1,3cm	1,2	1,1-1,4

Annexe 2. (suite).

<i>Costus maculatus</i>	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTREMUM S
Taille	2 m	2,5 m	3 m	3 m	2 m	2 - 3 m
Pétiole	0,4 cm	0,4 cm	0,6 cm	0,4 cm	0,5 cm	0,4-0,6 cm
Longueur limbe	23 cm	20 cm	25 cm	20 cm	22 cm	20 - 20 cm
Largeur limbe	6 cm	7 cm	6,5 cm	7 cm	6,6 cm	6 - 7 cm
Ligule	1,2 cm	1,5 cm	1 cm	1 cm	1,3 cm	1 - 1,5 cm
Pédoncule	30 cm	40 cm	40 cm	45 cm	50 cm	30 - 50 cm
Diamètre inflores-						
cence	3 cm	5 cm	4,5 cm	4 cm	3,5 cm	3 - 5 cm
Bractée	2 cm	2,5 cm	2,8 cm	4 cm	3,5 cm	2 - 4 cm
Calice	0,1 cm	0,2 cm	0,2 cm	0,2 cm	0,2 cm	0,1 - 0,2 cm
Labelle	4 cm	4,5 cm	5 cm	4,5 cm	5 cm	4 - 5 cm

<i>Costus phaeotrichus</i>	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTREMUM S
Taille	1,5 m	1,5 m	2 m	2 m	1,8 m	1,5 - 2 m
Pétiole	0,5 cm	0,3 cm	0,7 cm	0,5 cm	0,6 cm	0,3-0,7 cm
Longueur limbe	23 cm	20 cm	25 cm	20 cm	22 cm	20 - 25 cm
Largeur limbe	4 cm	6,5 cm	7 cm	7 cm	6,5 cm	4 - 7 cm
Ligule	0,5 cm	0,3 cm	0,5 cm	0,5 cm	0,4 cm	0,3-0,5 cm
Pédoncule	1,5 cm	2 cm	-	-	-	1,5 - 2 cm
Envergure	10 cm	10 cm	-	-	-	10 cm
Bractée	2 cm	3 cm	-	-	-	2 - 3 cm
Calice	1,3 cm	1 cm	-	-	-	1 - 1,3 cm
Corolle	6 cm	4 cm	-	-	-	4 - 6 cm
Labelle	6 cm	7 cm	-	-	-	6 - 7 cm

Annexe 2. (suite)

! Costus phyllocephalus	! I ₁	! I ₂	! I ₃	! I ₄	! I ₅	! EXTRE -
! Ius	! !	! !	! !	! !	! !	! MUMS
! Taille	! 1,5m	! 1,3m	! 1,5m	! 2 m	! 2 m	! 1,3 - 2m
! Diamètre tige	! 1cm	! 1,5cm	! 1,5cm	! 2cm	! 1,8cm	! 1 - 2cm
! Pétiole	! 0,3cm	! 0,5cm	! 0,8cm	! 0,6cm	! 0,5cm	! 0,3 - 0,8
! Longueur limbe	! 15cm	! 20cm	! 16cm	! 17cm	! 15cm	! 15 - 20cm
! Envergure	! 7cm	! 6cm	! 10cm	! 8cm	! 7cm	! 6 - 10cm
! Largeur limbe	! 8cm	! 7,5cm	! 5cm	! 5,5cm	! 6,5cm	! 5 - 8cm
! Bractée	! 2cm	! 2cm	! 3cm	! 2,5cm	! 2cm	! 2 - 3cm
! Corolle	! 4cm	! 3,5cm	! 3cm	! 3cm	! 3,8cm	! 3 - 4cm
! Labelle	! 5cm	! 5cm	! 5cm	! 5cm	! 5cm	! 5 cm

! Costus SP ₁	! I ₁	! I ₂
! Taille	! 2,5m	! -
! Pétiole	! 0,7cm	! 1 cm
! Longueur limbe	! 25cm	! 30cm
! Largeur limbe	! 15cm	! 20cm
! Ligule	! 0,8cm	! 1cm
! Envergure	! 7 cm	! 10cm
! Diamètre inflorescence	! 4 cm	! 5cm
! Pédoncule	! 4 cm	! 6cm
! Bractée	! 3,5cm	! 3cm

Annexe 2. (suite)

! Curcuma longa	! I ₁	! I ₂	! I ₃	! I ₄	! I ₅	! EXTREMUMS
! Pétiole	! 40 cm!	! 44 cm!	! 45 cm!	! 44,5	! 43,5cm!	! 40 - 45cm!
! Longueur limbe	! 35 cm!	! 30 cm!	! 33 cm!	! 31 cm!	! 32 cm!	! 30 - 35cm!
! Largeur limbe	! 9 cm!	! 10 cm!	! 11 cm!	! 11,5cm!	! 10,5cm!	! 9 - 11cm!
! Envergure	! 15 cm!	! 20 cm!	! 18 cm!	! 17 cm!	! 16 cm!	! 15 - 20cm!
! Diamètre inflores-	!	!	!	!	!	!
! cence	! 4 cm!	! 5 cm!	! 4,5cm!	! 4,3cm!	! 4,3cm!	! 4 - 5 cm!
! Bractée	! 3 cm!	! 3,5cm!	! 3,2cm!	! 3 cm!	! 3,3cm!	! 3 - 3,5cm!
! Calice	! 0,5cm!	! 0,8cm!	! 1 cm!	! 0,8cm!	! 0,7cm!	! 0,5 - 1 cm!
! Tube corolle	! 1,5cm!	! 2,4cm!	! 3 cm!	! 2 cm!	! 1,8cm!	! 1,5 - 2,4cm!
! Labelle	! 1 cm!	! 1,2cm!	! 1,2cm!	! 1,2cm!	! 1,2cm!	! 1 - 1,2cm!

! Hedychium corona-	! I ₁	! I ₂	! I ₃	! I ₄	! I ₅	! EXTRE-
! rium	!	!	!	!	!	! MUMS
! Taille	! 2 m!	! 2 m!	! 2,30m!	! 2,50m!	! 2,50m!	! 2 - 2,50 m!
! Longueur limbe	! 35 cm!	! 40 cm!	! 55 cm!	! 45 cm!	! 52 cm!	! 35 - 55 cm!
! Largeur limbe	! 4 cm!	! 4,5cm!	! 4,5cm!	! 4 cm!	! 4,3cm!	! 4 - 4,5cm!
! Ligule	! 4 cm!	! 5 cm!	! 5,5cm!	! 5,8 cm!	! 6 cm!	! 4 - 6 cm!
! Pédoncule	! 3 cm!	! 4 cm!	! 3,5cm!	! 3 cm!	! 4 cm!	! 3 - 4 cm!
! Bractée : longueur	! 4 cm!	! 5 cm!	! 5 cm!	! 4 cm!	! 4,5cm!	! 4 - 5 cm!
! Bractée : largeur	! 1,5cm!	! 1,8 cm!	! 2,5cm!	! 2 cm!	! 2 cm!	! 1,5 - 2,5cm!
! Pétale	! 8 cm!	! 10 cm!	! 11 cm!	! 12 cm!	! 12 cm!	! 8 - 12cm!

Annexe 2. (suite)

<i>Phasomeria magnifica</i>	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTREMUMS
Taille	5 m	5,5 m	6 m	4 m	4,5 m	4 - 6 m
Pétiole	1 cm	1,2 cm	1,5 cm	1,4 cm	1 cm	1 - 1,5 cm
Longueur limbe	60 cm	50 cm	70 cm	65 cm	55 cm	50 - 70 cm
Largeur limbe	10 cm	13 cm	15 cm	15 cm	12 cm	10 - 15 cm
Ligule	1 cm	1 cm	1,5 cm	1 cm	1,2 cm	1 - 1,5 cm
Envergure	10 cm	10 cm	12 cm	11 cm	11,5 cm	10 - 12 cm
Pédoncule	90 cm	76 cm	90 cm	70 cm	75 cm	70 - 90 cm
Bractée	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
Labelle	1 cm	1,3 cm	1,3 cm	1 cm	1 cm	1 - 1,3 cm
Fruit	1,5 cm	2 cm	1,8 cm	1,5 cm	2 cm	1,5 - 2 cm

<i>Renealmia africana</i>	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTREMUMS
Taille	2 m	3 m	4 m	2,5 m	2,5 m	2 - 4 m
Pétiole	7 cm	7,5 cm	7 cm	8 cm	8 cm	7 - 8 cm
Longueur limbe	60 cm	66 cm	70 cm	65 cm	63 cm	60 - 70 cm
Largeur limbe	8 cm	9 cm	10 cm	8,5 cm	8,3 cm	8 - 10 cm
Ligule	0,2 cm	0,2 cm	0,3 cm	0,2 cm	0,2 cm	0,2 - 0,3 cm
Envergure	30 cm	36 cm	40 cm	35 cm	35 cm	30 - 40 cm
Pédoncule	25 cm	28 cm	30 cm	29 cm	29 cm	25 - 30 cm
Gaine arille	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
Pédicelle	0,5 cm	0,5 cm	1 cm	0,6 cm	0,7 cm	0,5 - 1 cm
Labelle	0,6 cm	0,8 cm	0,9 cm	0,7 cm	0,7 cm	0,6 - 0,9 cm
Fruit	0,9 cm	0,9 cm	1 cm	1 cm	1 cm	0,9 - 1 cm

Annexe 2. (suite)

<i>Renealmia bracteata</i>	I ₁	I ₁ [*]	EXTREMUMS
Taille	1,80 m	-	1 1,80 m
Pétiole	6 cm	8cm	6 - 8 cm
Longueur limbe	60 cm	65cm	60 - 65cm
Largeur limbe	10 cm	13cm	10 - 13cm
Ligule	0,2 cm	0,3cm	0,2 - 0,3cm
Fruit	0,9 cm	1 cm	0,9 - 1 cm

<i>Renealmia congolana</i>	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTREMUMS
Taille	0,60m	0,60m	1 m	1,50m	1,50m	0,60-1,50m
Pétiole	3 cm	3,4cm	5cm	5cm	4 cm	3 - 5 cm
Longueur limbe	30 cm	32cm	35cm	40 cm	40 cm	30 - 40 cm
Largeur limbe	6 cm	6,5cm	7 cm	8cm	8 cm	6 - 8 cm
Envergure	20 cm	23cm	30cm	30cm	28 cm	20 - 30 cm
Pédoncule	15 cm	16cm	18cm	20cm	19,5cm	15 - 20cm
Gainc aphyllé	5 cm	5cm	5,5cm	6 cm	5,8cm	5 - 6 cm
Bractéole	1 cm	1cm	1,2cm	1,2cm	1,2cm	1 - 1,2cm
Pédicelle	1,2cm	1cm	1,5cm	1,5cm	1,3cm	1 - 1,5cm
Calice	0,7cm	0,8cm	0,8cm	1 cm	1 cm	0,7 - 1 cm
Fruit	1 cm	1,1cm	1,2cm	1,2cm	1,2cm	1 - 1,2cm

Annexe 2. (suite et fin)

Zingiber officinale	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	EXTRE- MUMS
Taille	0,80m	0,70m	1,50m	1,20m	1 m	0,70-1,5m
Longueur limbe	16cm	15 cm	20 cm	18 cm	17cm	15 - 20cm
Largeur limbe	1,6cm	1,5 cm	2 cm	1,9cm	1,8cm	1,5 - 2cm
Ligule	0,4cm	0,3 cm	0,5cm	0,5cm	0,4cm	0,3 - 0,5cm
Pédoncule	25cm	20 cm	30 cm	27 cm	26 cm	20 - 30 cm
Envergure	5cm	4 cm	6 cm	5,5cm	4,5cm	4 - 6 cm
Diamètre inflores-						
cence	2,5cm	2 cm	3 cm	2,7cm	2,8cm	2 - 3 cm
Braotée	2,3cm	2 cm	2,5 cm	2,5cm	2,5cm	2 - 2,5 cm
Calice	0,8cm	0,7 cm	1 cm	0,8cm	0,9cm	0,7 - 1 cm
Tube corolle	1,5cm	1 cm	2 cm	1,8cm	1,6cm	1 - 2 cm
Labelle	0,5cm	0,4 cm	0,6 cm	0,5cm	0,5cm	0,4 - 0,6cm

Légende :

I₁ = individu 1

I₂ = individu 2

I₃ = individu 3

I₄ = individu 4

I₅ = individu 5

I₆ = individu 6

ANNEXE 3 : Quelques stations de récolte ou d'observation des
Zingiberaceae S.L.

1. Rive gauche de Kisangani en face de SIMI-SIMI jusque Zaire-SEP.
2. Ile Kungulu (Réserve de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani) km 15 route Yangambi; intersection fleuve Zaire et rivière Lindi.
3. Jardin botanique de la Faculté des Sciences de l'Université de Kisangani.
4. Forêt à Terminalia superba du Jardin Zoologique dans la boucle de la Tshopo (Kisangani).
5. Ancienne route Buta Km 12.
6. Station d'Ecologie Tropicale de Masako, Km 14 dans l'ancienne route Buta.
 - Les villages proches
 - Jachères arbustives
 - Forêt secondaire
 - Forêt primaire
 - Forêts liées aux sols hydromorphes
7. Route Lubutu Km 45, forêt environnante de la chute ALLINYALA
8. Route Lubutu Km 67, à côté de la rivière MAIKO.
9. Enceinte de la ville de Kisangani.
10. Route Yangambi Km 40.
11. Arboretum de LINBAA YANGAMBI à Yangambi.