

G. DE LA MENSBRUGE
CONSERVATEUR DES EAUX ET FORÊTS

**LA GERMINATION ET LES PLANTULES
DES ESSENCES ARBORÉES
DE LA FORÊT DENSE HUMIDE DE LA CÔTE D'IVOIRE**

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL
45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle
NOGENT-SUR-MARNE (Seine) - FRANCE

1965

Dominique LOUPPE

4 mai 1998

**LA GERMINATION ET LES PLANTULES
DES ESSENCES ARBORÉES
DE LA FORÊT DENSE HUMIDE
DE LA CÔTE D'IVOIRE**

PUBLICATION N° 26 DU CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

G. DE LA MENSBRUGE

CONSERVATEUR DES EAUX ET FORÊTS

LA GERMINATION ET LES PLANTULES

DES ESSENCES ARBORÉES

DE LA FORÊT DENSE HUMIDE DE LA CÔTE D'IVOIRE

Planches de Mme G. DE LA MENSBRUGE

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle

NOGENT-SUR-MARNE (Seine) - FRANCE

—
1966

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----|
| INTRODUCTION | 9 |
| LA GERMINATION | 11 |
| La durée de vie latente. Echelonnement des levées | 12 |
| Généralités | 13 |
| Les expériences sur la durée de vie latente | 17 |
| Echelonnement des levées | 20 |
| Possibilités de réduction de la période de prégermination | 20 |
| Taux de germination | 21 |
| En pépinière | 21 |
| Dans la nature..... | 25 |
| Durée de conservation des semences | 29 |
| Durée de conservation naturelle | 29 |
| Moyens de prolonger la durée de conservation | 35 |
| Les phénomènes germinatifs | 38 |
| Types de germination..... | 39 |
| Types de cotylédons | 40 |
| Ouverture de l'enveloppe..... | 40 |
| Caractères de la germination..... | 41 |
| LES PLANTULES. PRINCIPAUX CARACTÈRES | 43 |
| Les essences à germination hypogée | 44 |
| Les essences à germination épigée | 48 |
| Les cotylédons : | |
| — cotylédons charnus | 48 |
| — cotylédons foliacés | 52 |
| — disposition des cotylédons dans la graine | 55 |
| — morphologie des cotylédons..... | 56 |
| Les deux premières feuilles..... | 60 |
| — polymorphisme foliaire. Les formes juvéniles..... | 63 |
| — les points translucides et les glandes | 73 |
| — essences à feuilles simples | 75 |
| — essences à feuilles composées pennées | 77 |
| — essences à feuilles composées digitées | 81 |
| — essences à feuilles composées bipennées | 85 |
| Les axes hypocotyle et épicotyle | 87 |
| Le système racinaire | 90 |

| | |
|--|-----|
| ÉTUDE MORPHOLOGIQUE DES PLANTULES DES PRINCIPALES ESSENCES FORESTIÈRES | 97 |
| — ULMACÉES | 97 |
| — MORACÉES | 101 |
| — OLACACÉES | 106 |
| — OCTOKNEMATACÉES | 111 |
| — ANNONACÉES | 112 |
| — MYRISTICACÉES | 120 |
| — LAURACÉES | 121 |
| — CAPPARIDACÉES | 123 |
| — ROSACÉES | 124 |
| — CONNARACÉES | 131 |
| — MIMOSÉES | 132 |
| — CAESALPINIÉES | 145 |
| — PAPILIONÉES | 176 |
| — PANDACÉES | 184 |
| — LINACÉES | 186 |
| — ERYTHROXYLACÉES | 187 |
| — HUMIRIACÉES | 188 |
| — POLYCATACÉES | 190 |
| — CHAILLETIACÉES | 191 |
| — EUPHORBIACÉES | 191 |
| — RUTACÉES | 205 |
| — IRVINCIACÉES | 211 |
| — SIMAROUBACÉES | 214 |
| — BURSÉRACÉES | 220 |
| — MÉLIACÉES | 223 |
| — ANACARDIACÉES | 233 |
| — SAPINDACÉES | 238 |
| — MELIANTHACÉES | 245 |
| — RHAMNACÉES | 246 |
| — TILIACÉES | 248 |
| — BOMBACÉES | 252 |
| — STERCULIACÉES | 254 |
| — SCYTOPETALACÉES | 265 |
| — OCHNACÉES | 265 |
| — GUTTIFÈRES | 268 |
| — HYPÉRICACÉES | 274 |
| — FLACOURTIACÉES | 275 |
| — SAMYDACÉES | 279 |
| — VIOLACÉES | 280 |
| — PASSIFLORACÉES | 282 |
| — HIPPOCRATEACÉES | 282 |
| — MÉDUSANDRACÉES | 283 |
| — LECYTHIDACÉES | 283 |
| — RHIZOPHORACÉES | 286 |
| — COMBRETACÉES | 289 |
| — MYRTACÉES | 292 |
| — MÉLASTOMACÉES | 294 |
| — ARALIACÉES | 294 |
| — SAPOTACÉES | 296 |

| | |
|---|------------|
| — EBÉNACÉES | 313 |
| — HOPLESTIGMATACÉES | 317 |
| — OLÉACÉES | 317 |
| — LOGANIACÉES | 320 |
| — APOCYNACÉES | 320 |
| — BORAGINACÉES | 326 |
| — VERBÉNACÉES | 329 |
| — BIGNONIACÉES | 330 |
| — RUBIACÉES | 335 |
| — AGAVACÉES | 340 |
| ÉTUDE COMPARATIVE DES PLANTULES ET DES GRAINES | 343 |
| Examen comparé des diverses plantules | 343 |
| Essences à feuilles simples alternes | 344 |
| Essences à feuilles simples opposées | 354 |
| Essences à feuilles composées pennées alternes | 356 |
| Essences à feuilles composées pennées opposées | 365 |
| Essences à feuilles composées digitées alternes | 365 |
| Essences à feuilles composées bipennées | 366 |
| Caractères comparés des semences | 369 |
| BIBLIOGRAPHIE | 381 |
| LISTE DES FAMILLES (par ordre alphabétique) | 383 |
| LES PLANCHES | 385 |
| ESSENCES ÉTUDIÉES | 387 |

INTRODUCTION

Lorsqu'on pénètre pour la première fois dans une forêt tropicale, on éprouve en général un effet de surprise devant la grande luxuriance de la végétation et l'extrême variété des espèces rencontrées. La reconnaissance des essences s'avère initialement difficile et ce n'est souvent qu'après plusieurs mois d'observations que l'on arrive progressivement à se familiariser avec les végétaux.

La forêt dense humide se présente sous la forme d'un manteau épais et touffu dont les arbres entrelacés par de nombreuses lianes se répartissent suivant leur taille en plusieurs étages. La voûte supérieure, sensiblement continue est surplombée par quelques géants qui culminent vers 40-50 m. Cette couverture végétale, malgré sa densité, laisse filtrer une lumière diffuse qui permet la reproduction des espèces. Toutefois il faut noter que les diverses plantules, qui s'installent sur le sol, peuvent ultérieurement éprouver des difficultés à s'épanouir et à se développer faute d'une intensité lumineuse suffisante.

L'analyse des essences arborées a déjà fait l'objet de nombreuses études ; aussi nous proposons-nous d'entreprendre un travail basé uniquement sur la régénération des espèces et plus spécialement sur la description morphologique des plantules. Cette documentation facilitera sans aucun doute la tâche du chercheur qui pourra identifier plus rapidement les semis qu'il a observés sous forêt.

Par ailleurs au cours des prospections botaniques la découverte de quelques plantules permettra de mieux définir le peuplement car le pied-mère de ces plants doit se trouver en principe dans le voisinage du lieu de récolte. Cette présence du semencier dans les alentours n'est cependant pas absolue car nous savons que les graines de certaines espèces peuvent être largement disséminées tant par le vent que par les oiseaux.

La découverte d'une plantule dans une station donnée peut en outre contribuer parfois à identifier un sujet qui au premier abord, s'avère difficile à déterminer ; cette reconnaissance à l'aide d'une plantule peut donc s'effectuer de la même façon que si on utilisait d'autres facteurs physiologiques : écorce, forme du fût, contreforts ou certains organes végétaux : feuilles, fruits, fleurs.

D'un autre côté l'étude des plantules et leur description peuvent permettre de différencier des essences qui en apparence sont fort semblables. Aussi pourra-t-on être amené, en précisant le problème, à diviser certains genres et à créer des genres nouveaux ou des espèces nouvelles comme vice versa on pourra grouper certaines espèces dans un même genre. Le Professeur Léonard en étudiant les *Caesalpinies* a pu de cette façon établir une nouvelle classification de cette importante famille.

Par ailleurs la présence de semis d'une certaine essence dans une station donnée pourra concourir à définir la capacité de reproduction de cette espèce. Ces données nous permettront de définir son tempérament et ses exigences écologiques dans le jeune âge. Nous pourrions ainsi, en faisant des hypothèses, expliquer dans une certaine mesure la composition floristique du peuplement et la dynamique de la formation.

L'étude générale, que nous avons entreprise sur les plantules, constitue de plus un travail préparatoire à l'analyse du cycle végétatif des espèces. En effet, il suffit de suivre le développement des sujets en pépinière pour obtenir l'évolution morphologique des divers organes : feuilles, tiges, rameaux.

Enfin, tous les renseignements que nous aurons recueillis sur la germination faciliteront la tâche du pépiniériste chargé de la multiplication des espèces. C'est ainsi que la durée de conservation des semences, la rapidité d'apparition des plantules et le taux de germination seront autant de facteurs précieux qui aideront le sylviculteur dans son travail de reboisement.

Dans ces conditions, nous pensons que cette étude pourra être d'une grande utilité pour tous ceux qui s'intéressent à la forêt tropicale. Nous nous proposons donc dans ce but d'analyser successivement les chapitres suivants :

- la germination ;
 - les principaux caractères des plantules ;
 - la description des plantules classées par famille ;
 - l'étude comparée des plantules ;
 - quelques considérations générales sur la fructification et les semences.
-

LA GERMINATION

L'étude des phénomènes germinatifs peut être conçue de plusieurs manières différentes suivant que l'on se place à l'échelon expérimental ou au point de vue pratique.

Lorsqu'on cherche en effet à déterminer uniquement la faculté germinative des graines d'une essence donnée, on travaille au laboratoire dans des conditions définies de température et d'humidité. Le milieu ambiant s'avère de ce fait exceptionnel puisque la graine se trouve sur un substratum maintenu humide en permanence. La germination est maxima. Des règles ont d'ailleurs été établies sur cette question par l'Association Internationale des essais de semences (I. S. T. A.) ; elles précisent la manière de préparer les graines ainsi que le mode opératoire à suivre.

Mais on peut aussi apprécier la qualité d'une graine en choisissant un milieu naturel. C'est de cette dernière manière que nous avons opéré, après avoir pris un certain nombre de planches de pépinière convenablement implantées. En procédant ainsi, nous utilisons des méthodes de travail suivies couramment par le sylviculteur et par l'arboriculteur. Les résultats obtenus sont peut-être moins bons que ceux que nous aurions eus avec le premier procédé mais ils se rapprochent davantage de la réalité.

Cette manière d'opérer offre de plus l'avantage de pouvoir suivre aisément le sujet au cours de sa croissance sans avoir à procéder à des transplantations. Nous pouvons ainsi effectuer des observations intéressantes sur la rapidité de développement d'une essence ainsi que sur son évolution morphologique : enracinement, ramification et feuillage.

Enfin, bien que nous nous placions dans de bonnes conditions de milieu (le sol est ameubli, bien nettoyé, arrosé journellement, légèrement ombragé, protégé contre les attaques des prédateurs et notamment des rongeurs), nous pouvons, grâce à cette méthode expérimentale, expliquer dans bien des cas les phénomènes de régénération naturelle des diverses essences qui composent le peuplement forestier.

Nos observations ont porté sur les divers points suivants que nous étudierons successivement à savoir :

- durée de vie latente de l'embryon avant la levée. Echelonnement des levées ;
- taux moyen de fertilité ;
- durée de conservation des semences ;
- phénomènes germinatifs.

LA DURÉE DE VIE LATENTE. ÉCHELONNEMENT DES LEVÉES

Toute graine mise en terre ne lève pas immédiatement. L'expérience révèle en effet qu'il faut attendre un certain laps de temps avant de voir sortir du tégument d'abord la radicule puis quelques jours après la tigelle.

Ce phénomène est observé dans tous les cas malgré toutes les dispositions qui peuvent être prises : choix de fruits sains et bien mûrs, graines fraîches et de bonne conformation, sol bien préparé, arrosage journalier, etc...

Le germe a en effet besoin, avant de s'épanouir, de s'alimenter durant une certaine période avec les matières de réserve qui l'entourent. Il vit sans qu'aucun phénomène externe ne se produise.

On relève ainsi que la période prégerminative n'est pas constante. Certaines espèces lèvent rapidement alors que d'autres germent lentement. De plus, on observe que les semences d'une même espèce qui font partie d'un même lot, commencent à germer à des dates différentes.

Nous appellerons ÉCHELONNEMENT DES LEVÉES le nombre de jours qui s'écoulent entre la première et la dernière levée.

Etant donné, par ailleurs, que nous avons opéré en pleine terre, nous avons considéré que le jour de la levée correspondait à la date de sortie de terre de la tigelle. Les temps, que nous avons indiqués dans tous nos travaux, sont donc légèrement supérieurs à la période réelle de vie latente qui cesse en réalité à partir du moment où apparaît la radicule.

Nous avons adopté une technique expérimentale, qui est basée sur un certain nombre d'opérations. Celles-ci concernent :

- la récolte des semences ;
- le choix des graines ;
- la préparation des semences ;
- le stockage ;
- la pépinière ;

Après avoir exposé rapidement ces diverses opérations, nous étudierons, à l'aide de quelques exemples, les variations de la période prégerminative. Ce travail portera sur les points suivants :

- la durée de vie latente d'une graine ;
- l'échelonnement des levées d'un lot de semences.
- les moyens de réduire la période de vie latente.

GÉNÉRALITÉS

RÉCOLTE DES SEMENCES.

Le premier problème qui se pose est celui de la récolte de graines saines et fraîches. Dans un but de sélection des semences, il aurait été évidemment souhaitable de repérer au préalable un certain nombre de semenciers de belle venue et de les observer périodiquement pour recueillir les semences dès leur maturité. L'idéal serait donc de pouvoir récolter avec une équipe de grimpeurs les fruits sur l'arbre lui-même, ce qui permettrait d'être assuré de leur origine.

En fait, par suite du nombre relativement élevé de graines à récolter, par manque de spécialistes et faute de pouvoir accéder facilement à la cime des grands arbres, nous n'avons pu jusqu'à présent procéder d'une manière courante à des récoltes sur pied. Celles-ci ne constituent que l'exception.

Nous avons donc procédé au ramassage des graines sur le sol au fur et à mesure que celles-ci tombaient. Ce travail n'a pourtant pas toujours été très commode car la fructification de bien des essences présente des particularités. Elle peut en effet être :

RÉDUITE. — C'est le cas d'essences disséminées telles que *Schrebera arborea* (Oleacées), *Entandrophragma candollei* (Meliacées), *Cussonia bancoensis* (Araliacées), *Sapium aubrevillei* (Euphorbiacées).

CYCLIQUE. — De nombreuses essences ne fructifient abondamment que périodiquement. Aussi, lorsque cette fructification est faible ou quasi nulle durant plusieurs années consécutives, ce phénomène entrave-t-il considérablement la recherche des semences et leur multiplication.

Citons notamment dans ce cas *Triplochiton scleroxylon* (Sterculiacées) ; il arrive également que *Tarrietia utilis* (Sterculiacées) ne donne certaines années pratiquement pas de semences.

Un des moyens, utilisé par le sylviculteur, pour remédier à cette pénurie de graines consiste dans ces conditions à recueillir de jeunes préexistants en forêt pour les transplanter ensuite en pépinière.

DISSÉMINÉE. — Un vent même faible disperse les graines (et les fruits) ailées. Lorsque celles-ci sont de petite taille, il devient dans ces conditions souvent assez difficile d'en obtenir. On doit alors procéder à la récolte des fruits sur l'arbre lui-même soit avec l'aide de grimpeurs soit par abattage du sujet. L'ouverture du fruit bien formé et presque arrivé à maturité et la libération des semences s'effectueront sur une aire de séchage. Nous avons dû procéder de cette façon avec les graines de *Corynanthe pachyceras*, *Mitragyna ciliata* (Rubiacees), *Ochthocosmus africanus* (Linacées), *Spathodea campanulata* (Bignoniacees), *Homalium* (Samydacées). Il en sera d'ailleurs de même avec certains exotiques : pins, eucalyptus, etc...

DÉFECTUEUSE. — Certaines essences émettent des graines qui tombent avortées, avant maturité complète ou parasitées. Dans ce cas, le pouvoir germinatif peut être faible si on ne prend pas la précaution d'éliminer toutes ces semences imparfaites. Signalons ainsi que *Anopyxis klaineana* (Rhizophoracées) donne en abondance durant quelques semaines des graines vertes et avortées.

QUALITÉ D'UNE GRAINE.

Les graines doivent présenter un certain nombre de qualités pour qu'elles puissent donner un pourcentage convenable de levées. Il convient donc que les semences à mettre en pépinière soient :

MÛRES. — Bien que la maturité d'une graine puisse parfois être acquise après la chute du fruit, il est recommandé de ne récolter des graines qu'uniquement sur des fruits frais et bien mûrs.

BIEN CONFORMÉES. — Il est parfois difficile de savoir si l'on a affaire à des semences dont le germe est bien constitué et c'est ce qui explique le faible taux des levées qu'on obtient avec diverses essences (*Combretodendron africanum*, *Terminalia ivorensis*, etc...). Mais la taille, la forme, le poids des graines (ou des fruits) sont autant de facteurs qui peuvent nous aider à faire notre choix.

SAINES. — Il convient évidemment que la graine ne soit pas mutilée (par les rongeurs par exemple), parasitée par une larve d'insectes, moisie ou fermentée.

Les graines d'*Entandrophragma* (*E. cylindricum* en particulier) et d'*Albizzia glaberrima* (Mimosées) sont ainsi particulièrement sujettes aux attaques de larves de papillons. Ces déprédations peuvent même se produire avant que les graines ne tombent sur le sol.

Nous pouvons dire qu'il est souhaitable, pour remédier tout au moins partiellement à ces défauts, de ne procéder à la récolte de semences qu'au moment où la pleine fructification est installée, les premières graines qui tombent étant souvent de moindre qualité.

PRÉPARATION DES SEMENCES.

La récolte peut porter directement sur des semences mais bien des fois ce sont des fruits qu'on ramasse. Les graines sont alors enfermées soit dans :

des fruits formés par un péricarpe lignifié mais très mince (samare de Sterculiacées par exemple).

des gousses indéhiscents (certaines Coesalpiniciées par exemple).

des drupes ou des baies.

des fruits charnus syncarpiques (certaines Moracées : genres *Morus*, *Chlorophora*, *Musanga* ; Rubiacées : genre *Nauclea*).

Il n'est évidemment pas nécessaire de procéder à des opérations préliminaires lorsqu'on a affaire à des samares ou à des graines provenant d'un fruit déhiscent. Par contre, dans tous les autres cas, il s'avère indispensable de préparer les graines. Il convient donc suivant les essences :

d'extraire les graines de leur enveloppe lorsqu'elles sont enfermées dans un péricarpe lignifié (gousse indéhiscence) ou charnu (baie). Cette opération s'effectue le plus souvent à la main parfois avec l'aide d'un couteau.

d'isoler les fruits entourés d'un réceptacle charnu. Il en est ainsi lorsque nous avons affaire à de petits fruits secs (ou akènes) entourés d'une masse pulpeuse syncarpique. Ce nettoyage est réalisé par lavage et brassage dans de l'eau.

de procéder au dépulpage des noyaux lorsque nous nous trouvons en présence de fruits drupacés. L'élimination de toutes ces parties charnues s'effectue directement à la main avec l'aide éventuelle d'un outil tranchant. Elle peut se faire également après macération et fermentation dans l'eau. Dans ce dernier cas, le travail est souvent facilité et la germination peut être accélérée par un ramollissement de l'endocarpe.

STOCKAGE DES GRAINES.

Lorsqu'on ne procède pas à la mise en place rapide des graines en pépinière — et ce cas s'est présenté souvent au cours de ces expériences (études sur la durée de la conservation des semences et les variations du taux de germination) — il convient d'étaler les semences pour les sécher et les aérer.

Les graines sont donc répandues sur des aires ventilées ou sur des claies ; elles sont remuées périodiquement par un brassage à la main pour empêcher leur échauffement. Toute exposition en plein soleil

doit pourtant être évitée car elle peut entraîner une dessiccation trop rapide de l'enveloppe et de la graine elle-même, ce qui peut altérer l'embryon.

Dans la pratique cette opération de stockage est courante car le pépiniériste ne dispose pas toujours de suffisamment de moyens (personnel, crédits, planches de pépinière etc...) pour semer immédiatement les graines. De plus celles-ci peuvent voyager ; pendant tous ces délais de route certaines précautions de conservation sont à prendre : séchage préalable, mise en place dans de la cendre de bois, ensachage dans des sacs étanches de polyéthylène etc...

LA PÉPINIÈRE.

Toute pépinière doit être installée sur un sol riche et humifère et non éloignée d'un point d'eau.

Le choix d'un terrain convenable pour créer une bonne pépinière s'avère certes parfois difficile. Nous ne rappellerons pas ici les qualités que doit offrir un tel sol et nous nous bornerons à préciser que, pour nos essais de germination nous avons choisi un emplacement voisin de notre lieu d'habitation afin de nous permettre d'effectuer facilement nos mises en terre, les entretiens et les contrôles journaliers.

Le sol, destiné à recevoir nos semences, avait été au préalable débarrassé de toute la végétation arbustive qu'il supportait, puis bêché pour enlever les racines.

Le terrain ainsi préparé a été divisé en planches de quelques mètres de long sur 1,5 m de large, bordées par des longrines.

Les essais ont été entrepris en forêt du Banco sur un sol sablo-argileux (mio-pliocène) à proximité de la maison forestière des Lagunes.

LE SEMIS.

Le semis doit être réalisé méthodiquement, c'est-à-dire que les graines doivent être disposées suivant des lignes convenablement espacées (10 à 25 cm).

Les semences sont en principe recouvertes d'une couche de terre égale à leur épaisseur. Il convient en effet d'éviter de :

enterrer la semence trop profondément ce qui risquerait de retarder l'épanouissement à l'air de la plantule, voire dans certains cas d'empêcher la plantule de se développer (il y a mort rapide du sujet par asphyxie) ;

mettre trop peu de terre sur la graine car celle-ci peut se dessécher et avorter.

Par ailleurs, la graine doit être disposée dans le sol d'une certaine manière pour pouvoir germer dans les meilleures conditions. En effet, c'est de la position de l'embryon dans le sol que dépendra la bonne germination de toute semence. Si celui-ci se trouve placé à un endroit où la tigelle qu'il émettra éprouve des difficultés à se dresser à l'extérieur la graine peut engendrer une plantule qui est initialement mal conformée ou chétive ce qui peut parfois entraîner la mort du sujet.

Il faut donc toujours que la graine soit mise en terre de telle manière que les organes, auxquels elle donne naissance, puissent s'étaler facilement à l'air.

A cette occasion, nous citerons les quelques exemples suivants :

Khaya ivorensis.

On enterrera à moitié la graine ailée qui est placée dans le sol verticalement ou de préférence légèrement en oblique. Il faut prendre soin que la cicatrice d'attache soit en terre et non à l'extérieur. Cette position permet à la graine de germer dans de bonnes conditions.

Lophira alata.

La graine ailée est couchée sur le sol et légèrement enterrée. La germination étant hypogée, la tigelle peut sortir aisément entre les ailes.

Dumoria heckelii.

La grosse coque dépulpée est couchée et enterrée à moitié, la partie verruqueuse (cicatrice) étant disposée en dessous. Cette disposition facilitera l'humidification de la graine et la sortie ultérieure des deux gros cotylédons. La germination chez cette essence est épigée et les cotylédons sont entraînés par la tigelle à 20-30 cm du niveau du sol.

Guarea cedrata.

La graine posée à plat est légèrement enterrée ; le germe qui apparaît toujours à la surface de l'enveloppe sous forme d'une légère excroissance, est placé en dessous ; cette disposition permettra à la racine de s'enfoncer et à la tigelle d'écartier les deux cotylédons charnus pour apparaître à l'extérieur. La germination est épigée mais les deux cotylédons restent rez-de-terre.

Faute de tenir compte de la conformation de la semence et de son mode de germination, on s'expose à des retards dans les levées, à des mauvaises conformations de la plantule, et enfin à des échecs par asphyxie ou par dessèchement.

SOINS.

Les soins à donner aux semis et aux plantules sont permanents c'est ainsi que les planches doivent être constamment entretenues. Elles seront :

ARROSÉES journellement mais sans excès, de préférence le soir. Un arrosage trop abondant est nocif car il entraîne sur les terres argileuses un glaçage superficiel qui réduit les échanges gazeux entre l'air et le sol. De plus il peut provoquer la fermentation de la graine qui pourrit. Nous avons ainsi obtenu des échecs en plusieurs circonstances et notamment avec le *Parkia bicolor*, dont la graine est protégée par un tégument mince.

OMBRAGÉES. — C'est surtout après l'apparition de la plantule que l'ombrage s'impose pour réduire les phénomènes de transpiration et les brûlures des jeunes organes. Même les essences heliophiles doivent être protégées du soleil dans le jeune âge. Un moyen commode et économique de créer une ombrière est de disposer des feuilles de palmier sur des perches horizontales reposant sur un certain nombre de piquets verticaux de 1,5 à 2 m de haut.

DÉSHÉRBÉES.

AÉRÉES. périodiquement par un binage superficiel pour réduire les phénomènes de dessiccation du sol.

PROTÉGÉES contre les attaques des rongeurs, des antilopes, des singes, etc.

A cette fin, il est préconisé de ceinturer la pépinière par un grillage qu'on enterre en partie ; cette mesure n'est parfois pas suffisante car les rongeurs peuvent grimper le long du treillage.

Certaines graines, particulièrement riches en matières de réserve, peuvent, malgré les précautions

prises, être détruites au moment de la germination. Nous n'avons ainsi obtenu que des échecs notamment avec les semences de *Coulea edulis*, *Ongokea gore* (Olacacées) *Okoubaka aubrevillei* (Octoknematacées) *Crudia* et *Anthonotha* (Cacsalpiniées). Aussi pour ces espèces avons-nous dû opérer dans des demi-tonneaux ou des caisses protégées par un grillage.

Par ailleurs il faut noter que les semences de *Chlorophora excelsa*, *Morus mesozygia* (Moracées) et *Nauclea* (Rubiacées) malgré un dépulpage et un lavage préalables, sont très appréciées des fourmis. Le semis s'effectuera dans ce cas également à l'abri des prédateurs.

En résumé, les semis seront faits en caisse ou sous châssis lorsque les graines sont :

- fragiles ;
- appréciées des animaux ;
- ou de très petite taille.

Ces précautions s'avèrent indispensables pour supprimer tout risque d'échec.

LES EXPÉRIENCES SUR LA DURÉE DE VIE LATENTE

Après ramassage, préparation et sélection des semences, celles-ci sont réparties en lots de 50 unités. Elles sont ensuite mises en place dans de petits placeaux de pépinière ; chacun d'eux porte une petite pancarte indiquant la date du semis et l'espèce étudiée.

Ces travaux préparatoires étant achevés et les soins journaliers étant donnés, il est effectué chaque jour une visite des placeaux pour observer le semis et noter la date de la levée avec le nombre de plantules qui apparaissent journellement. Les diverses essences peuvent ainsi se répartir en plusieurs groupes suivant que leurs graines lèvent plus ou moins rapidement.

L'expérience montre que la germination présente les particularités suivantes. Elle peut être :

TRÈS RAPIDE (moins de 2 semaines). Tel est le cas de nombreuses essences appartenant notamment aux Apocynacées, Bombacacées, Bignoniacées, Flacourtiacées, Meliacées. Nous noterons que la plupart des graines (ou fruits ailés), qui sont largement disséminées par le vent, germent très rapidement.

RAPIDE (2 à 6 semaines). — Comme chez les Euphorbiacées et de nombreuses Légumineuses.

LENTE (6 à 12 semaines). — Les Myristicacées, Guttifères se classent dans cette catégorie.

TRÈS LENTE (3 mois à 2-3 ans). — Citons ci-dessous quelques essences dont les graines lèvent très lentement : *Parinari holstii*, *Sacoglottis gabonensis*, *Panda oleosa*, *Klainedoxa gabonensis*, *Spondias mombin*.

TABLEAU DE GERMINATION DE QUELQUES ESSENCES

ÉCHELONNEMENT DES LEVÉES.

GRAINES A TÉGUMENT MINCE.

Germination épigée.

Cotylédons épaissis :

Lovoa trichilioïdes..... 8^e- 20^e jour

Germination épigée.

Cotylédons charnus épais :

| | |
|------------------------------------|--|
| <i>Turraeanthus africana</i> | 27 ^e - 41 ^e jour |
| <i>Guarea cedrata</i> | 36 ^e - 65 ^e jour |

Germination hypogée.

Cotylédons minces :

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Khaya ivorensis</i> | 21 ^e - 42 ^e jour |
|------------------------------|--|

GRAINES A TÉGUMENT RIGIDE, FIBREUX, PEU ÉPAIS.

Germination hypogée.

Cotylédons charnus épais :

| | |
|------------------------------------|--|
| <i>Pycnanthus angolensis</i> | 29 ^e - 92 ^e jour |
| <i>Lophira alata</i> | 13 ^e - 38 ^e jour |

Germination épigée.

Cotylédons foliacés entourés.

d'une couche d'albumen :

| | |
|--|--|
| <i>Terminalia ivorensis</i> | 22 ^e - 49 ^e jour |
| <i>Terminalia superba</i> | 13 ^e - 31 ^e jour |
| <i>Tarrietia utilis</i> | 13 ^e - 32 ^e jour |
| <i>Combretodendron africanum</i> | 24 ^e - 73 ^e jour |

Germination épigée.

Cotylédons épaissis :

| | |
|--|--|
| <i>Entandrophragma angolense</i> | 15 ^e - 40 ^e jour |
| <i>Albizzia adianthifolia</i> | 15 ^e - 80 ^e jour |
| <i>Piptadeniastrum africanum</i> | 11 ^e - 45 ^e jour |

GRAINES A TÉGUMENT LIGNIFIÉ ÉPAIS.

Germination épigée, 2 cotylédons
foliacés entourés d'albumen :

| | |
|------------------------------------|--|
| <i>Canarium sweinfurthii</i> | 30 ^e -110 ^e jour |
|------------------------------------|--|

Germination hypogée.

2 cotylédons charnus épais :

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Mammea africana</i> | 41 ^e -111 ^e jour |
|------------------------------|--|

Lorsque nous avons affaire à des espèces qui donnent des fruits drupacés dont les noyaux sont épais et très lignifiés, la graine, ainsi contenue dans cette enveloppe rigide, éprouve des difficultés à se développer et c'est ce qui explique qu'elle ne germera que très lentement.

Il résulte de ces essais de germination, que la période de vie latente peut varier entre 8-10 jours et plusieurs années suivant les espèces étudiées.

Ces phénomènes de germination sont bien entendu en étroits rapports avec la constitution de la graine elle-même. Divers facteurs jouent un rôle prépondérant. Ce sont :

la nature et l'épaisseur de la coque ou du tégument ;
la structure de la graine :

albumen (abondance, épaisseur, composition, durée de présence, etc...) ;
cotylédons (nature, dimensions, durée de présence, etc...) ;
germe (dimensions, état de développement, faculté de vie latente, etc...).

D'un autre côté, le mode de germination peut également intervenir.

Une expérience, entreprise sur quinze essences, nous a en particulier permis de mettre en évidence l'influence de ces divers éléments sur la durée de vie latente de la semence. Le tableau ci-dessus, qui classe ces essences suivant la composition de la semence, montre qu'une graine à tégument réduit, à cotylédons minces ou charnus peu épaissis se développe en général plus rapidement que lorsque le tégument est épais, les cotylédons ou très charnus ou foliacés avec un albumen abondant.

De plus on constate que d'une façon générale les plants à germination épigée apparaissent plus vite que ceux dont la germination est hypogée.

Ces règles ne sont pourtant pas absolues car il existe malheureusement de nombreuses exceptions.

CAS DES GRAINES TRÈS PROTÉGÉES.

Si nous prenons le cas des graines enfermées dans des noyaux épais et lignifiés (fruits drupacés), on relève que certaines d'entre elles germent assez rapidement. Tel est le cas des *Mannia simarubopsis*, *Hannoa klaineana* alors que la majorité des autres lèvent très tardivement (*Parinari excelsa*, *Klainedoxa gabonensis*, etc...).

CAS DES GRAINES FAIBLEMENT PROTÉGÉES.

Chez les Légumineuses les semences d'*Anthonotha* et de *Crudia* lèvent lentement alors que la majorité des graines de cette famille germent assez rapidement.

CAS DES GRAINES TRÈS ALBUMINÉES.

Des graines très albuminées appartenant notamment aux familles des Apocynacées, Euphorbiacées Flacourtiacées, engendrent assez rapidement des plantules alors que les germes d'autres essences doivent d'abord digérer l'albumen avant de s'épanouir. Citons dans ce cas :

Octoeknematacées : *Octoeknema borealis*.
Scytopetalées : *Scytopetalum tieghemii*.
Olacacées : *Coula edulis*, *Ongokea gore*.

La présence d'un albumen abondant retarde en général la germination et la première catégorie d'espèces, que nous avons citées constitue une importante exception ; la graine engendre, en effet chez ces essences, une plantule à feuilles cotylédonnaire étalées avec un albumen persistant qui poursuit son développement durant un certain temps. L'albumen n'est donc pas digéré immédiatement et c'est ce qui explique la rapidité de la germination.

Enfin si nous considérons la grosseur des cotylédons, rien ne permet d'affirmer que la germination sera lente ou rapide. On observe ainsi qu'avec des graines à cotylédons épais, celle-ci est :

assez rapide : *Dumoria heckelli*, *Irvingia gabonensis*, *Hannoa klaineana* (germination épigée) ;
lente : *Balanites wilsoniana*, *Gymnostemon zaizou*, *Okoubaka aubrevillei* (germination hypogée).

En liaison avec ces phénomènes nous relèverons que dans le premier cas la germination est épigée alors que dans le second elle est hypogée.

ÉCHELONNEMENT DES LEVÉES

Le tableau de germination (p. 17) donne l'échelonnement des levées pour 15 essences étudiées. Les divers facteurs, qui influencent la germination, interviennent bien entendu sur cet étalement ; nous constatons ainsi l'existence d'un certain rapport entre la durée de cette période et la rapidité de germination.

Lorsque la germination est très rapide (*Lovoa trichiloïdes* par exemple) l'échelonnement des levées s'étend au maximum sur deux semaines ; dans le cas où elle est rapide on observe en général des levées durant une période de 15 et 30 jours (exceptionnellement davantage : 65 jours pour l'*Albizzia adianthifolia*).

| Germination | Essences | Echelonnement |
|-------------|--|---------------|
| rapide | <i>Entandrophragma angolense</i> | 25 jours |
| | <i>Piptadeniastrum africanum</i> | 34 - |
| | <i>Turraecanthus africana</i> | 14 - |
| | <i>Guarea cedrata</i> | 29 - |
| | <i>Khaya ivorensis</i> | 21 - |
| | <i>Lophira alata</i> | 25 - |
| | <i>Terminalia ivorensis</i> | 27 - |
| | <i>Terminalia superba</i> | 18 - |
| | <i>Tarrietia utilis</i> | 19 - |

Enfin dans le cas d'une germination lente (*Canarium sweinfurthii*, *Mammea africana*) l'échelonnement s'étale sur plus de 2 mois. On a noté respectivement pour ces deux espèces : 80 et 76 jours.

POSSIBILITÉS DE RÉDUCTION DE LA PÉRIODE PRÉGERMINATIVE

Lorsqu'on procède à la multiplication d'espèces par semis on préfère avoir affaire à des graines dont la période prégerminative est réduite. Le pépiniériste peut en effet difficilement attendre des mois, voire des années avant d'obtenir des plantules. Aussi cherche-t-il par différents moyens de raccourcir cette attente. On peut à cette fin utiliser des procédés physiques, chimiques ou mécaniques.

PROCÉDÉS PHYSIQUES.

Nous savons qu'on utilise assez fréquemment le trempage dans l'eau pour dépulper les noyaux. Cette opération offre un autre avantage en ce sens qu'elle peut accélérer d'une façon très sensible la germination ; on l'utilise ainsi couramment pour nettoyer les fruits de *Gmelina arborea*, et pour obtenir une germination plus rapide.

Le froid aussi dans certains cas réveille la dormance du germe. Ainsi une graine, soumise à des alternatives de chaud et de froid, peut être activée.

PROCÉDÉS CHIMIQUES.

L'attaque de l'enveloppe par les acides ou les bases est un autre moyen utilisé. Nous avons ainsi réussi à obtenir aisément des plantules à partir de graines de parasoliers (*Musanga cecropioides*) placées dans de l'eau de javel diluée à 25 % ; après quelques jours de trempage dans cette solution, les graines

sont attaquées ; elles germent ensuite rapidement alors que normalement on n'obtient aucune germination de ces semences en pépinière. La difficulté du traitement réside cependant dans le dosage du liquide corrosif et la durée d'immersion car toute immersion prolongée dans un liquide trop actif peut entraîner la destruction du germe. Signalons à ce sujet que les graines qui passent dans le tube digestif des oiseaux subissent un traitement analogue et c'est ce qui explique l'abondante germination qu'on observe après toute ouverture du couvert forestier.

PROCÉDÉS MÉCANIQUES.

On peut également, dans le but d'accélérer le développement de l'embryon en plantule, procéder à l'extraction de la graine de son enveloppe. Cette méthode, que nous avons appliquée avec succès sur des graines de *Parinari glabra* (Rosacées), ne peut pourtant pas être généralisée. Il convient en effet, pour qu'elle soit valable, que nous opérons sur des semences peu ou pas albuminées. Dans le cas contraire, la couche d'albumen s'altère rapidement à l'air et la graine pourrit.

Notons que la graine extraite ne doit jamais être blessée sinon elle fermente et le germe meurt.

TAUX DE GERMINATION

L'expérience révèle que, pour une essence donnée, le nombre de semences qui germent et donnent naissance à une plantule est sensiblement constant dans des conditions écologiques données.

Certes, il peut se produire quelques petites variations suivant les lots constitués mais celles-ci sont en général réduites. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'on trouve des graines dont le pouvoir germinatif est sujet à de grandes variations.

On appelle TAUX DE GERMINATION le pourcentage de plantules obtenues à partir d'un certain nombre de graines mises en place. Dans nos expériences, ce taux a été calculé avec des échantillons de 50 graines.

Ce taux peut être très élevé (85 à 95 %), élevé (60 à 80 %), moyen (50 à 60 %), faible (30 à 50 %), très faible (20 à 30 %).

L'étude des variations de ce taux de germination en fonction de la structure de la semence peut être entreprise soit en pépinière, soit en forêt. Elle nous montre l'importance qu'il faut attacher à certains facteurs morphologiques ainsi qu'à l'influence du milieu lui-même sur les phénomènes de reproduction.

EN PÉPINIÈRE

La mise en place de semences fraîches et saines, appartenant à diverses essences, montre qu'il existe une certaine relation entre la morphologie de la graine et le taux de germination.

Plusieurs facteurs semblent ainsi intervenir d'une façon déterminante sur le taux de germination :

- le degré de maturité des fruits ;
- le degré de maturité des graines ;
- l'intégrité des semences ;
- la constitution de la graine.

LE DEGRÉ DE MATURITÉ DU FRUIT.

Au moment de la récolte, il peut arriver que nous ayions affaire à des fruits verts tombés précocement. Les graines qu'ils renferment sont stériles. Ce cas se présente notamment avec *Anopyxis klaineana* (Rhizophoracées) *Combretodendrom africanum* (Lecythidacées), *Terminalia ivorensis* (Combretacées). Le ramassage de semences saines est donc plus délicat avec ces espèces. On peut rapidement cependant s'apercevoir de leur fertilité ou de leur stérilité en cassant la coque ou en les mettant dans l'eau (les graines stériles flottent).

Il est donc toujours préconisé, surtout avec ces essences, de ne récolter les semences qu'en pleine période de fructification.

Remarquons que dans certains cas il s'avère nécessaire de pratiquer la cueillette des fruits verts, mais ceux-ci doivent être proches de la maturité ; la graine, qui continue à se développer à l'intérieur du péricarpe, est recueillie dès qu'elle est mûre.

LE DEGRÉ DE MATURITÉ DE LA GRAINE.

L'expérience montre que dans la majorité des cas, un fruit mûr contient une graine arrivée à son complet développement. Cependant nous devons citer quelques exemples particuliers de semences qui, extraites de fruits matures tombés à terre n'arrivaient pas à germer ; il en est ainsi notamment avec *Duboscia viridiflora* (Tiliacées) et *Allanblackia floribunda* (Guttifères). Chez ces deux essences en effet les graines ne deviennent fertiles que si elles sont maintenues dans le fruit durant 2 à 3 semaines ; ce n'est qu'après cette période que la graine bien conformée germe. Nous sommes donc en présence de fruits qui tombent sur le sol avant que les graines aient atteint leur constitution normale.

L'INTÉGRITÉ DES GRAINES.

Une blessure ou une attaque parasitaire peut détruire une partie vitale de la semence. Elle peut être un foyer d'infection et certaines graines sont particulièrement sujettes à ces actions. Dans ce cas citons les semences de *Lovoa trichilioïdes*, *Entandrophragma candollei* et *Entandrophragma cylindricum* (Meliacées). Il convient donc de les protéger immédiatement après la récolte. Il en est ainsi également chez *Albizzia glaberrima* (Mimosées) et *Coelocaryon oxycarpum* (Myristicacées) dont la majorité des semences sont toutefois parasitées avant leur chute. Nous avons dans ces conditions éprouvé des difficultés à recueillir des graines fertiles pour ces deux essences (surtout *Albizzia glaberrima*).

LA CONSTITUTION DE LA GRAINE ELLE-MÊME.

On relève parfois de fortes variations dans le taux de germination. Celles-ci sont dues à ce que les graines peuvent être plus ou moins bien conformées notamment du fait de conditions écologiques exceptionnelles (sècheresse prolongée au moment de la formation du fruit par exemple), de l'âge du portegraines (un sujet trop jeune ou trop âgé donne souvent des semences de moins bonne qualité), de l'époque du ramassage (les graines qui tombent au début de fructification sont fréquemment plus légères et moins bien formées).

Tous ces facteurs interviennent d'une façon très sensible sur la germination de certaines espèces et expliquent les anomalies constatées.

En nous plaçant cependant dans les conditions habituelles de récolte on obtient pour de nombreuses essences des taux moyens de levées qui sont en général sensiblement constants. Le tableau ci-dessous donne pour les 15 essences plus spécialement étudiées la valeur de ce taux.

CLASSEMENT DE 15 ESSENCES SUIVANT LEUR TAUX MOYEN DE GERMINATION

| Classes de Taux | Taux moyen obtenu | Essences |
|------------------|--|---|
| Très élevé | 100 % 96 % à 98 % 94 % 90 % 88 % | <i>Mammea africana</i> <i>Entandrophragma angolense</i> , <i>Terminalia superba</i> <i>Piptadeniastrum africanum</i> <i>Guarea cedrata</i> <i>Canarium sweinfurthii</i> |
| Elevé | 84 % 82 % 80 % 78 % | <i>Turraeanthus africana</i> <i>Khaya ivorensis</i> <i>Pycnanthus angolensis</i> <i>Tarrietia utilis</i> , <i>Lophira alata</i> |
| Moyen | 60 % 60 % | <i>Albizzia adianthifolia</i> <i>Lovoa trichilioïdes</i> |
| Faible | 38 % 32 % | <i>Combretodendron africanum</i> <i>Terminalia ivorensis</i> |

L'examen de ce tableau montre qu'il n'y a pratiquement pas de rapport entre la valeur de ce taux moyen et la morphologie de la graine (présence de cotylédons charnus ou de feuilles cotylédonnaires, épaisseur du noyau, rigidité du tégument). Il ne semble pas davantage y avoir de rapport entre le pourcentage des levées et les facteurs germinatifs suivants :

- rapidité de germination ;
- échelonnement des levées ;
- nature de la germination : germination épigée ou hypogée.

L'expérience montre que le taux des levées est spécifique de l'essence considérée.

Afin de compléter notre documentation sur la germination, nous avons dressé ci-contre une liste des espèces dont le taux obtenu est *variable*, le plus souvent réduit.

DE QUELQUES ESPÈCES A TAUX DE GERMINATION VARIABLE,
SOUVENT RÉDUIT

GRAINE DE PETITE TAILLE.

fruit charnu :

- Loganiacées : *Anthocleista nobilis*.
- Rubiacees : *Canthium tekbé*.
- Erythroxylacées : *Erythroxylum manni*.

graine ailée ou fruit ailé :

- Combretacées : *Terminalia ivorensis*.
 Lecythidacées : *Combretodendron africanum*.
 Apocynacées : *Alstonia congensis*.
 : *Funtumia latifolia*.
 : *Holarrhena africana*.
 Linacées : *Ochtocosmus africanus*.
 fruit déhiscent :
 Flacourtiacées : *Scottellia chevalieri*.
 : *Ophiobotrys zenkeri*.
 Euphorbiacées : *Phyllanthus discoideus*.

GRAINE ENTOURÉE PAR UN NOYAU ÉPAIS (Fruit drupacé).

- Anacardiacées : *Spondias mombin*.
 : *Lanea welwitschii*.
 : *Antrocaryon micraster*.
 Boraginacées : *Cordia platythyrsa*.
 : *Cordia senegalensis*.
 Euphorbiacées : *Ricinodendron heudelotii*.
 : *Drypetes principum et D. klainei*.
 Hoplestigmatacées : *Hoplestigma klaineum*.
 Humiriacées : *Sacoglottis gabonensis*.
 Olacacées : *Coula edulis*.
 : *Ongokoa gore*.
 Pandacées : *Panda oleosa*.
 Irvingiacées : *Klainedoxa gabonensis*.
 Rosacées : *Parinari glabra*.
 : *Parinari holstii*.

GRAINE ENTOURÉE PAR UN TÉGUMENT RIGIDE.

Fruit charnu :

- Guttifères : *Symphonia globulifera, Garcinia kola*.
 Moracées : *Antiaris welwitschii*.
 Rutacées : *Teclea grandifolia, Oricia suaveolens*.
 Sapotacées : *Manilkara spp, Chrysophyllum beguei spp*.
 Scytopenalacées : *Scytopenalum tieghemii*.
 Ulmacées : *Celtis spp*.

Fruit déhiscent :

- Cacsalpiniées : *Erythrophleum spp*.
 Melianthacées : *Bersama abyssinica*.
 Myristicacées : *Coelocaryon oxycarpum*.
 Rutacées : *Fagara spp*.

GRAINE ENTOURÉE PAR UN PÉRICARDE RIGIDE INDÉHISCENT.

- Caesalpiniées : *Anthothena* spp, *Crudia* spp.
 : *Dialium* spp.
 : *Cassia fiki-fiki*, *Stemonocoleus micranthus*.
 : *Disthemonanthus benthamianus*.

DANS LA NATURE

Il est certain que dans la nature, les causes d'avortement des semences sont nombreuses. Les conditions, nécessaires à la bonne germination, ne sont en effet souvent pas requises et la graine avorte. Ce sont le manque d'eau, l'excès de chaleur et une longue exposition au soleil, indépendamment des dégâts causés par les prédateurs, qui s'avèrent les principales causes de ces déchets.

On constate cependant que, par un phénomène d'auto-défense, la plante peut être constituée ou localisée de telle manière que la régénération naturelle puisse malgré tout être assurée. Il en va de la pérennité de l'espèce. Ces facteurs d'ordre morphologique, physiologique ou écologique conditionnent son abondance et sa fréquence dans une station donnée.

Citons ainsi quelques-uns de ces facteurs :

- fructification abondante, annuelle (voire deux fois par an), dès le jeune âge.
- production des semences à l'approche des pluies (fin de saison sèche), au cours de la petite saison des pluies.
- émission de graines (ou fruits) ailées qui grâce à leur dispersion peuvent se déposer dans des endroits plus propices à la germination.
- implantation sur des sols frais, humides ou mouilleux, milieu plus apte à la germination des graines et à leur protection contre les prédateurs.

LA FRUCTIFICATION.

Nous avons constaté que certaines essences donnaient précocement des fruits. Elles appartiennent surtout à l'étage inférieur ou moyen du peuplement. Citons dans ce cas :

- *Protomegabaria stapfiana* (Euphorbiacées) ;
- *Isomacrobium vignei* (Caesalpiniées).

Par contre les grands arbres arrivent plus tard à l'état mature. C'est ainsi que *Khaya ivorensis* (Méliacées) ne fructifie que vers l'âge de 15 ans et *Tarrietia utilis* (Sterculiacées) vers 15-20 ans.

D'un autre côté, le rythme des fructifications est variable. Certaines espèces fructifient en abondance deux fois par an :

- Turraeanthus africana* (Méliacées).
- Nésogordonia papaverifera* (Tiliacées).
- Guarea cedrata* (Méliacées).

Une seule fois et durant une courte période :

Lovoa klaineana.
Dumoria heckelii.

Tous les trois ou quatre ans :

Triplochiton scleroxylon (Sterculiacées).

Il est évident que les essences à fructifications nombreuses et abondantes se régénèrent en principe mieux que les autres.

Enfin on notera que les essences à gros fruits drupacés (*Dumoria heckelii*, *Balanites wilsoniana*, *Gymnostemon zaizou*, *Mannia simarubopsis*, etc...) fournissent proportionnellement beaucoup moins de fruits (et de graines) que les essences productrices de petits fruits. Leur multiplication sera donc plus réduite, ce qui explique leur très grande dissémination et leur faible fréquence.

ÉPOQUE DE LA FRUCTIFICATION.

Tous les fruits dans la nature n'apparaissent pas à la même époque de l'année. La période principale de fructification de la plupart des espèces se présente au cours de la grande saison sèche de décembre à avril. Mais pratiquement on trouve toute l'année des espèces en fructification. Il apparaît donc dans ces conditions, que malgré une certaine adaptation de la graine aux données climatiques locales, toute une catégorie d'essences est plus favorisée que d'autres. Ce sont celles qui donnent des graines immédiatement avant une période pluvieuse. Mais, même dans ce cas, la germination n'en est pas pour autant assurée car il peut se produire un décalage dans la période d'apparition des pluies. Celles-ci, suivant les années considérées, peuvent en effet se présenter plus ou moins tôt.

D'un autre côté, certaines graines ne lèvent pas immédiatement ce qui leur permet d'attendre une période favorable. Durant ce laps d'attente la coque se ramollit, l'embryon se développe ce qui permettra à la plantule de naître à une époque propice :

soit au cours d'une saison des pluies ;

soit après modification du milieu ambiant. De nombreuses petites graines sont en effet en dormance dans la forêt et elles ne germent que lorsqu'elles reçoivent une intensité lumineuse suffisante. C'est le cas des espèces de formations secondaires qui n'apparaissent qu'à une large ouverture du couvert. Citons ainsi notamment :

Moracées : *Chlorophora excelsa*, *Musanga cecropioïdes*.
Euphorbiacées : *Macaranga*, *Bridelia divers*.
Ulmacées : *Trema guineensis*.

DISSÉMINATION DES SEMENCES.

La dispersion des espèces est assurée de plusieurs manières :

par le vent ;
par les animaux ;
par l'éclatement violent de gousses déhiscentes.

Le VENT intervient dans le transport loin du semencier des graines légères surtout si elles sont ailées ou munies d'appendices accrescents ou de soies.

Il joue d'ailleurs un rôle plus important lorsque la cime du porte-graine est isolée ou dégagée (cas des géants de la forêt). Dans les autres cas la dissémination des graines (ou fruits) est freinée par le massif lui-même qui agit comme coupe-vent.

Il faut cependant remarquer que ces semences légères sont entourées d'une enveloppe protectrice mince. Aussi leur durée de conservation est-elle en général réduite si bien que, malgré la large dispersion de l'espèce celle-ci ne s'installe pas toujours en abondance car il peut se produire un important déchet au moment de la germination.

Les ANIMAUX interviennent pour une large part dans la distribution des essences. Ils se nourrissent en effet de la partie pulpeuse qui adhère à la graine ou au noyau.

Les graines bordées par une arille ainsi que les fruits entourés par un réceptacle charnu sont ainsi particulièrement recherchés. Quant aux fruits charnus (drupes) ils peuvent également être très appréciés des animaux si la pulpe est tendre et savoureuse.

Lorsque le noyau (ou la graine) est d'une taille réduite il peut être absorbé par l'animal ; après être passé par le tube digestif il est ensuite rejeté. Dans ce cas, les semences sont très largement disséminées. Citons ainsi les akènes de diverses Moracées : *Musanga cecropioides*, *Chlorophora excelsa*, *Ficus*, etc.

Mais si le noyau (ou la graine) est d'une certaine dimension, il est sur place débarrassé de sa chair. Parfois cependant la graine (Meliacées : *Guarea cedrata*, *Turraeanthus africana* par exemple) entourée d'une enveloppe charnue pourra être transportée par de grands oiseaux (toucans par ex.) et c'est ce qui explique la large répartition de ces deux Meliacées.

Notons à ce propos que le passage d'un fruit (ou d'une graine) dans le tube digestif peut accélérer les phénomènes de digestion. Les akènes des Moracées (*Musanga*, *Ficus*) sont ainsi décapés et germent dans la nature dès qu'il se produit une ouverture du couvert. Par contre au laboratoire ou en pépinière la germination de ces espèces est difficile et très longue.

Enfin il convient de mentionner que les animaux n'interviennent pas seulement dans la dissémination des semences mais qu'ils peuvent également concourir à leur destruction. Certaines graines peuvent ainsi être mangées et détruites dans le tube digestif. D'autres peuvent être détériorées et leur germe avortera. Ces attaques provoquent de nombreux déchets dans la nature. Remarquons à ce sujet qu'une essence, qui fructifie (ou germe) en dehors de la période de la fructification (ou germination) normale, a davantage de chances d'avoir ses graines en grande partie détruites par les animaux végétariens à l'affût d'une nourriture peu abondante à cette époque de l'année.

Certaines graines sont évidemment plus recherchées que d'autres et ce seront celles dont la protection est meilleure, la constitution moins appréciée ou dont la prise est plus difficile qui auront le plus de chances de germer et d'assurer la permanence de l'espèce.

Enfin certaines essences donnent des fruits déhiscents qui ont la propriété d'ÉCLATER AVEC VIOLENCE à maturité lors de leur ouverture. La graine est ainsi projetée loin du semencier.

Tel est le cas des essences suivantes :

- Euphorbiacées : *Anthostema aubryanum*.
- : *Protomegabaria stapfiana*.
- Caesalpiniées : *Bussea occidentalis*.
- : *Berlinia confusa*.
- Mimosées : *Xylia evansii*.

LOCALISATION DES ESSENCES.

Lorsqu'on procède à un inventaire de divers placeaux d'un peuplement forestier, on relève de grandes différences dans la composition floristique.

Le facteur pluviométrique étant mis hors de cause, divers éléments peuvent intervenir et l'un de ceux qui jouent un rôle déterminant, en dehors de la lumière, est le facteur edaphique.

Le sol sélectionne en effet les essences. Certaines d'entre elles ne supportent pas ainsi un milieu trop humide voire une inondation temporaire alors que d'autres se complaisent parfaitement sur ces terrains. Les exigences des essences conditionnent donc leur lieu d'implantation.

Mais il est un autre point qu'il faut prendre en considération ; c'est celui de la germination des semences. Celles-ci doivent se trouver dans des conditions favorables pour germer ; il en est de même des plantules pour s'épanouir. Or les graines de certaines espèces exigent beaucoup d'eau pour se développer et c'est le sol humide qui apporte cette eau dans le cas où la pluviométrie est faible ou déficiente. Ceci explique la remontée de certaines essences le long des marigots et des rivières dans des zones naturellement trop sèches pour convenir à ces végétaux.

Considérons par exemple le cas de *Dumoria heckelii* (Sapotacées) qui se reproduit en général faiblement dans les régions où il est implanté. Autour des magnifiques géants abattus par l'exploitant forestier, on ne trouve bien souvent que peu ou pas de préexistants. Cette essence tend donc à disparaître progressivement. Et pourtant elle fructifie chaque année en octobre et ses graines sont fertiles à 90-85 %. Certes les éléphants sont friands de la pulpe charnue et savoureuse mais les coques restent intactes. De plus, toutes les baies ne servent pas de nourriture à ces pachydermes.

Nous pensons donc que c'est le manque d'eau qui empêche la graine d'éclater et de germer. Mais si les coques tombaient sur des sols frais ce qui leur permettrait de s'hydrater progressivement il ne fait aucun doute que nous obtiendrions davantage de semis.

Le cas de *Lovoa trichilioïdes* (Meliacées) est semblable. La fructification est certes courte (2 à 3 semaines en mars) mais elle suffit pour donner des brosses de semis si le sol est frais. On constate d'ailleurs que cette essence se localise de préférence sur les sols de bas de pente et les cuvettes argileuses. Le seul facteur, qui entrave la croissance des semis, est le manque de lumière car la jeune tige ne pousse pas à l'ombre de la grande futaie.

C'est le milieu frais qui permet encore aux noyaux, entourés d'une coque épaisse et très lignifiée, d'éclater et de libérer l'embryon. Dans ce cas se placent en particulier *Panda oleosa* (Pandacées), *Parinari* (Rosacées), *Klainedoxa gabonensis* (Irvingiacées). Ces essences sont ubiquistes puisqu'on les rencontre sur les plateaux mais elles sont plus fréquentes sur sol mouilleux uniquement parce que ce type de sol favorise la germination.

En résumé, si nous cherchons à expliquer la répartition et la fréquence des diverses espèces arborées dans une station donnée, nous devons faire intervenir la fructification (fréquence, abondance) mais il ne faut pas oublier que la sociologie végétale repose essentiellement sur les conditions écologiques ambiantes qui conditionnent d'une part la germination des semences et d'autre part la croissance des préexistants.

On peut ainsi penser que les graines disposant de gros cotylédons et douées d'une longue période prégerminative sont placées dans de meilleures conditions que les autres pour envahir un peuplement ; elles peuvent en effet attendre pour germer que les conditions d'humidité soient remplies et que la saison des pluies soit installée. En réalité l'expérience montre que les semis sont souvent rares chez ce type d'espèces car leurs graines sont fréquemment peu abondantes, à faible pouvoir germinatif et enfin sujettes à des fortes destructions par divers animaux sauvages qui n'ont plus rien à dévorer à cette époque pluvieuse de l'année. Les cotylédons épais et charnus, qui apparaissent par les fissures et les fentes de l'en-

veloppe protectrice, sont alors dans bien des cas détruits, soit immédiatement, soit après que la plantule se soit épanouie. Celle-ci est alors déracinée ou sectionnée à la base et le sujet dépérit. Nous avons constaté ce phénomène notamment chez *Okoubaka aubrevillei* et c'est ce qui expliquerait la grande dispersion de cette espèce. L'animal peut également détruire la graine dans sa coque avant la germination. Ainsi l'endocarpe lignifié de *Coula edulis* est brisé localement et grâce à l'ouverture ainsi pratiquée la grosse amande est dévorée par le rongeur.

Inversement une espèce très fructifère peut donner des semences à courte période végétative à un moment peu propice à leur germination (Euphorbiacées par ex.). Il se produit dans ce cas-là également un énorme déchet. Pourtant on observe dans la nature que c'est ce type d'espèces qui prédomine, car malgré un fort pourcentage de pertes, de nombreuses graines plus favorisées que d'autres parviennent en effet à se développer.

L'abondance d'une espèce est donc liée à un certain nombre de facteurs qui se contrecarrent fréquemment, mais dont la conjonction peut être favorable localement à telle essence plutôt qu'à telle autre. La composition de la forêt en équilibre apparaît être la résultante de toute une série de phénomènes.

DURÉE DE CONSERVATION DES SEMENCES

Le problème de la conservation des semences est essentiel car c'est de lui que dépendent tous les essais de germination et en définitive tous les travaux de reboisement basés sur l'obtention de plants en pépinière.

Nous avons donc cherché à préciser au cours des diverses expériences la durée de conservation naturelle des semences, étant entendu qu'en cas de besoin celles-ci avaient subi au préalable une préparation (nettoyage, dépulpage, séchage). Nous avons ensuite étudié les moyens à mettre en œuvre pour accroître la durée de cette période de conservation.

DURÉE DE CONSERVATION NATURELLE DES SEMENCES

Pour mettre en évidence les variations de durée de conservation des facultés germinatives des semences, nous nous sommes adressés à une série d'essences. Nous avons choisi les espèces suivantes :

| Famille | Essences | Date de mise en place du 1 ^{er} lot |
|---------------|--|--|
| Burséracées | <i>Canarium sveinfurthii</i> | 1 - 10 - 1953 |
| Combretacées | <i>Terminalia ivorensis</i> | 21 - 11 - 1953 |
| | <i>Terminalia superba</i> | 9 - 3 - 1953 |
| Guttifères | <i>Mammea africana</i> | 6 - 11 - 1953 |
| Lecythidacées | <i>Combretodendron africanum</i> | 10 - 2 - 1954 |
| Méliacées | <i>Lovoa trichilioïdes</i> | 9 - 3 - 1953 |
| | <i>Guarea cedrata</i> | 15 - 10 - 1953 |
| | <i>Khaya ivorensis</i> | 12 et 23-3-1953 |
| | <i>Entandrophragma angolense</i> | 17 - 3 - 1953 |
| | <i>Turraeanthus africana</i> | 31 - 8 - 1953 |
| | <i>Pycnanthus angolensis</i> | 26 - 10 - 1953 |
| Myristicacées | <i>Lophira alata</i> | 9 - 3 - 1953 |
| Ochnacées | <i>Tarrietia utilis</i> | 29 - 1 - 1953 |
| Stereuliacées | <i>Albizzia adianthifolia</i> | 5 - 3 - 1954 |
| Mimosées | <i>Piptadeniastrum africanum</i> | 12 - 12 - 1953 |

Nous avons donc récolté pour chaque espèce quelques centaines de graines qui, après préparation éventuelle, étaient placées sur des claies bien aérées. Ces expériences, qui remontent à 1953, ont été conduites suivant le protocole ci-après.

Un premier lot de 50 graines fraîches est mis en place immédiatement, le second 2 à 4 semaines après et ainsi de suite. Les dates de sortie de terre de la tigelle sont chaque jour notées sur un calepin ce qui nous permet pour chaque essai de recueillir les données suivantes :

- la durée de vie latente ;
- l'échelonnement des levées ;
- le taux de germination.

On obtient la durée maxima de conservation des essences lorsque le dernier lot mis en place ne donne plus aucune plantule.

Les tableaux ci-contre récapitulent les résultats obtenus pour les 15 essences étudiées. Nous y relevons les grandes variations de la durée de conservation des graines :

- 1 semaine : *Turraeanthus africana*.
- 2 semaines : *Lovoa trichilioïdes*, *Guarea cedrata*.
- 4 semaines : *Tarrietia utilis*, *Khaya ivorensis*.
- 6 semaines : *Combretotendrom africanum*, *Lophira alata*, *Pycnanthus angolensis*, *Piptadeniastrum africanum*, *Albizia adianthifolia*.
- 10 semaines : *Mammea africana*, *Entandrophragma angolense*.
- plus de 3 mois : *Terminalia ivorensis* et *Terminalia superba*.
: *Canarium sweinfurthii*.

On peut ainsi sans risques conserver durant quelque temps les semences de certaines essences.

Mais il faut noter qu'à partir d'un certain moment la chute du pouvoir germinatif devient rapide. Aussi au-delà de cette période il est recommandé de ne plus semer de graines car celles-ci ne germeront que dans une très faible proportion.

On a donc toujours intérêt à mettre en germination les graines le plus vite possible sauf dans le cas où le pouvoir germinatif est long (par exemple lorsqu'il dépasse 2 à 3 mois).

Le classement des espèces montre qu'il existe une relation entre la durée de conservation et la période de vie latente. Les graines, qui se conservent longtemps, germent en principe plus lentement. Mais cette règle n'est pas absolue.

C'est ainsi que des graines qui se conservent très mal à l'air (*Turraeanthus africana*, *Guarea cedrata* par ex.) ne lèvent qu'après 1 ou 2 mois de mise en terre.

Inversement, des graines qui ont une période de vie latente assez semblable : *Tarrietia utilis* et *Terminalia superba* par ex. possèdent une durée de conservation bien différente. Elle est assez courte pour la première (4 sem.) tandis qu'elle est longue (plus de 3 mois) pour la seconde. Un embryon enfermé dans une graine exposée trop longtemps à l'air peut mourir alors que, dans d'autres cas il continue à vivre.

La durée de conservation des semences est liée en particulier :

- à l'épaisseur et au degré de perméabilité du tégument ;
- à la constitution du germe, à sa rapidité de croissance et de digestion des matières de réserve mises à sa disposition.

Nous remarquerons enfin que :

a) les levées peuvent être échelonnées assez régulièrement ou au contraire présenter un maximum à une date déterminée.

C'est ainsi qu'on constate pour le premier lot mis en terre un maximum de levées pour :

Combretodendron africanum : vers le 34^e jour.

Tarrietia utilis : vers le 13^e jour ;

Lophira alata : vers le 15^e jour.

b) la période d'échelonnement des levées se réduit en général très sensiblement au cours des essais successifs ; on constate en effet une germination plus rapide des graines, surtout de celles qui lèvent en dernier lieu.

Reprenons ainsi les trois espèces citées précédemment :

| Essences | Essai | Echelonnement | Germination des dernières graines |
|--|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Combretodendron africanum</i> | 1 ^{er} essai | 24-73 ^e jour = 49 jours | 73 ^e jour |
| | 2 ^e essai | 24-39 ^e jour = 15 jours | 39 ^e jour |
| <i>Tarrietia utilis</i> | 1 ^{er} essai | 13-32 ^e jour = 19 jours | 32 ^e jour |
| | 2 ^e essai | 9-18 ^e jour = 9 jours | 18 ^e jour |
| <i>Lophira alata</i> | 1 ^{er} essai | 13-38 ^e jour = 25 jours | 38 ^e jour |
| | 2 ^e essai | 20-24 ^e jour = 4 jours | 24 ^e jour |

TABLEAU INDIQUANT POUR QUELQUES ESSENCES L'ÉCHELONNEMENT DES LEVÉES
ET LA VARIATION DU TAUX DE GERMINATION EN FONCTION DE LA DURÉE
DE CONSERVATION EN MAGASIN

(50 graines mises en place)

| | Durée de la conservation en magasin | | | | |
|---|---|--|--|--|-----------------------|
| | 0 | 2 semaines | 6 semaines | 10 semaines | 14 semaines |
| <i>Mammea africana</i> (Guttifères) | 41 ^e j = 3 45 ^e - = 5 50 ^e - = 9 54 ^e - = 9 61 ^e - = 6 67 ^e - = 5 70 ^e - = 5 85 ^e - = 3 92 ^e - = 1 104 ^e - = 3 111 ^e - = 1 | 39 ^e j = 6 50 ^e - = 2 55 ^e - = 2 58 ^e - = 1 72 ^e - = 6 80 ^e - = 4 88 ^e - = 5 91 ^e - = 1 100 ^e - = 2 111 ^e - = 5 117 ^e - = 2 | 68 ^e j = 6 72 ^e - = 4 81 ^e - = 4 88 ^e - = 1 96 ^e - = 3 105 ^e - = 8 108 ^e - = 10 | 80 ^e j = 4 89 ^e - = 11 92 ^e - = 1 107 ^e - = 2 | 84 ^e j = 1 |
| Total | 50 | 36 | 36 | 18 | 1 |
| Pourcentage..... | 100 % | 72 % | 72 % | 36 % | 2 % |
| <i>Terminalia superba</i> (Combretacées) | 13 ^e j = 18 15 ^e - = 1 17 ^e - = 3 22 ^e - = 6 24 ^e - = 3 26 ^e - = 9 31 ^e - = 9 | 14 ^e j = 4 19 ^e - = 40 23 ^e - = 1 25 ^e - = 1 28 ^e - = 1 | 16 ^e j = 35 21 ^e - = 12 27 ^e - = 1 | 15 ^e j = 15 22 ^e - = 25 | |
| Total | 49 | 47 | 48 | 40 | |
| Pourcentage..... | 98 % | 94 % | 96 % | 80 % | |
| <i>Terminalia ivorensis</i> (Combretacées) | 22 ^e j = 3 26 ^e - = 4 37 ^e - = 4 40 ^e - = 2 43 ^e - = 1 49 ^e - = 2 | 24 ^e j = 3 29 ^e - = 3 34 ^e - = 1 41 ^e - = 4 43 ^e - = 2 46 ^e - = 2 | 18 ^e j = 3 20 ^e - = 9 22 ^e - = 3 25 ^e - = 3 | | |
| Total | 16 | 15 | 18 | | |
| Pourcentage..... | 32 % | 30 % | 36 % | | |
| <i>Combretodendron africanum</i> (Lecythidacées) | 24 ^e j = 1 27 ^e - = 2 34 ^e - = 10 38 ^e - = 2 43 ^e - = 2 53 ^e - = 1 73 ^e - = 1 | 24 ^e j = 7 30 ^e - = 3 39 ^e - = 2 | 31 ^e j = 2 44 ^e - = 6 | 57 ^e j = 1 | |
| Total | 19 | 12 | 8 | 1 | |
| Pourcentage..... | 38 % | 24 % | 16 % | 2 % | |

| | Durée de la conservation en magasin | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| | 0 | 2 semaines | 4 semaines | | |
| <i>Tarrietia utilis</i> (Sterculiacées) | 13 ^e j = 20 19 ^e - = 10 23 ^e - = 3 28 ^e - = 2 32 ^e - = 4 | 9 ^e j = 12 13 ^e - = 9 18 ^e - = 8 | 9 ^e j = 15 | | |
| Total | 39 | 29 | 15 | | |
| Pourcentage | 78 % | 58 % | 30 % | | |
| <i>Lophira alata</i> (Ochnacées) | 0 | 4 semaines | 8 semaines | | |
| | 13 ^e j = 2 15 ^e - = 15 18 ^e - = 9 21 ^e - = 4 34 ^e - = 5 38 ^e - = 2 | 20 ^e j = 1 22 ^e - = 6 24 ^e - = 3 | 23 ^e j = 3 27 ^e - = 3 | | |
| Total | 37 | 10 | 6 | | |
| Pourcentage | 74 % | 20 % | 12 % | | |
| <i>Canarium sweinfurthii</i> (Bursacées) | 0 | 4 semaines | 6 semaines | 10 semaines | 14 semaines |
| | 30 ^e j = 1 33 ^e - = 2 40 ^e - = 2 45 ^e - = 3 50 ^e - = 1 55 ^e - = 2 60 ^e - = 8 65 ^e - = 2 70 ^e - = 6 75 ^e - = 12 85 ^e - = 1 105 ^e - = 2 110 ^e - = 2 | 37 ^e j = 2 40 ^e - = 5 50 ^e - = 7 55 ^e - = 6 60 ^e - = 4 70 ^e - = 5 85 ^e - = 3 90 ^e - = 2 | 40 ^e j = 2 45 ^e - = 7 55 ^e - = 2 60 ^e - = 4 70 ^e - = 7 75 ^e - = 3 80 ^e - = 2 100 ^e - = 3 105 ^e - = 2 110 ^e - = 1 | 40 ^e j = 3 47 ^e - = 9 55 ^e - = 6 65 ^e - = 5 73 ^e - = 2 105 ^e - = 9 | 42 ^e j = 5 48 ^e - = 6 52 ^e - = 4 60 ^e - = 5 75 ^e - = 5 100 ^e - = 3 102 ^e - = 2 |
| Total | 44 | 34 | 33 | 34 | 30 |
| Pourcentage | 88 % | 68 % | 66 % | 68 % | 60 % |
| <i>Pycnanthus angolensis</i> (Myristicacées) | 0 | 4 semaines | 6 semaines | 8 semaines | |
| | 29 ^e - = 1 30 ^e - = 9 34 ^e - = 14 39 ^e - = 7 57 ^e - = 4 61 ^e - = 2 66 ^e - = 1 92 ^e - = 2 | 30 ^e j = 11 32 ^e - = 6 35 ^e - = 3 37 ^e - = 4 40 ^e - = 12 45 ^e - = 1 | 11 ^e j = 3 15 ^e - = 4 21 ^e - = 8 45 ^e - = 3 | 30 ^e j = 1 | |
| Total | 40 | 37 | 18 | 1 | |
| Pourcentage | 80 % | 74 % | 36 % | 2 % | |
| <i>Lovoa trichilioides</i> (Meliacées) | 0 | 2 semaines | | | |
| | 8 ^e j = 1 9 ^e - = 1 12 ^e - = 8 14 ^e - = 3 17 ^e - = 7 18 ^e - = 10 20 ^e - = 1 | | | | |
| Total | 31 | 0 | | | |
| Pourcentage | 62 % | | | | |

| | durée de la conservation en magasin | | | | |
|---|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 0 | 4 semaines | 6 semaines | 8 semaines | |
| <i>Entandrophragma angolense</i> (Meliacées) | 15 ^e j = 1 | 14 ^e j = 1 | 17 ^e j = 1 | 18 ^e j = 1 | |
| | 17 ^e - = 9 | 17 ^e - = 3 | 20 ^e - = 3 | 20 ^e - = 1 | |
| | 19 ^e - = 12 | 21 ^e - = 3 | 22 ^e - = 3 | 23 ^e - = 5 | |
| | 21 ^e - = 6 | 23 ^e - = 9 | 25 ^e - = 4 | 24 ^e - = 4 | |
| | 24 ^e - = 7 | 24 ^e - = 8 | 26 ^e - = 3 | 26 ^e - = 3 | |
| | 26 ^e - = 5 | 25 ^e - = 2 | 30 ^e - = 8 | 27 ^e - = 2 | |
| | 27 ^e - = 6 | 27 ^e - = 3 | 32 ^e - = 8 | 28 ^e - = 2 | |
| | 28 ^e - = 1 | 29 ^e - = 4 | 33 ^e - = 1 | | |
| | 30 ^e - = 1 | 31 ^e - = 3 | | | |
| | | 33 ^e - = 2 | | | |
| | 39 ^e - = 1 | | | | |
| Total | 48 | 39 | 31 | 18 | |
| Pourcentage | 96 % | 78 % | 62 % | 36 % | |
| <i>Guarea cedrata</i> (Meliacées) | 0 | 2 semaines | 4 semaines | 8 semaines | |
| | 35 ^e j = 1 | 37 ^e j = 12 | 27 ^e j = 1 | néant | |
| | 37 ^e - = 4 | 39 ^e - = 6 | 34 ^e - = 2 | | |
| | 39 ^e - = 8 | 47 ^e - = 5 | 41 ^e - = 1 | | |
| | 42 ^e - = 14 | 54 ^e - = 1 | | | |
| | 46 ^e - = 8 | 60 ^e - = 1 | | | |
| | 50 ^e - = 8 | | | | |
| | 53 ^e - = 1 | | | | |
| | 67 ^e - = 1 | | | | |
| | Total | 45 | 25 | 4 | 0 |
| Pourcentage | 90 % | 50 % | 9 % | | |
| <i>Turraeanthus africana</i> (Meliacées) | 0 | 2 semaines | | | |
| | 27 ^e j = 8 | néant | | | |
| | 29 ^e - = 9 | | | | |
| | 31 ^e - = 5 | | | | |
| | 33 ^e - = 8 | | | | |
| | 35 ^e - = 7 | | | | |
| | 37 ^e - = 2 | | | | |
| | 38 ^e - = 2 | | | | |
| | 41 ^e - = 1 | | | | |
| | Total | 42 | 0 | | |
| Pourcentage | 84 % | | | | |
| <i>Khaya ivorensis</i> (Meliacées) | 1 ^{re} expérience | | 2 ^e expérience | | |
| | 0 | 4 semaines | 0 | 4 semaines | 6 semaines |
| | 23 ^e j = 6 | 27 ^e j = 5 | 21 ^e j = 10 | 18 ^e j = 2 | 24 ^e j = 4 |
| | 27 ^e - = 27 | | 23 ^e - = 4 | 20 ^e - = 2 | |
| | 28 ^e - = 1 | | 26 ^e - = 4 | 22 ^e - = 1 | |
| | 30 ^e - = 2 | | 29 ^e - = 2 | 23 ^e - = 2 | |
| | 39 ^e - = 3 | | 33 ^e - = 6 | 29 ^e - = 1 | |
| | 41 ^e - = 2 | | 39 ^e - = 1 | | |
| | | | 42 ^e - = 2 | | |
| | Total | 41 | 5 | 29 | 8 |
| Pourcentage | 82 % | 10 % | 58 % | 16 % | 8 % |

| | durée de la conservation en magasin | | | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|--|
| | 0 | 2 semaines | 4 semaines | 6 semaines | 8 semaines | |
| <i>Piptadeniastrum africanum</i> (Momisées) | 11 ^e j = 27 | 8 ^e j = 10 | 10 ^e j = 42 | 12 ^e j = 22 | 10 ^e j = 1 | |
| | 16 ^e - = 6 | 10 ^e - = 5 | 15 ^e - = 6 | 18 ^e - = 9 | 15 ^e - = 2 | |
| | 23 ^e - = 7 | 13 ^e - = 29 | | 21 ^e - = 5 | 19 ^e - = 1 | |
| | 28 ^e - = 6 | 20 ^e - = 2 | | 24 ^e - = 1 | | |
| | 45 ^e - = 1 | 25 ^e - = 2 | | | | |
| Total | 47 | 48 | 48 | 37 | 4 | |
| Pourcentage | 94% | 96 % | 96 % | 74 % | 8 % | |
| <i>Albizzia adianthifolia</i> (Mimosées) | 0 | 2 semaines | 6 semaines | 8 semaines | | |
| | 15 ^e j = 8 | 9 ^e j = 6 | 13 ^e j = 6 | 13 ^e j = 3 | | |
| | 22 ^e - = 8 | 17 ^e - = 2 | 33 ^e - = 5 | 26 ^e - = 1 | | |
| | 30 ^e - = 3 | 23 ^e - = 4 | 46 ^e - = 9 | 41 ^e - = 2 | | |
| | 36 ^e - = 3 | 32 ^e - = 12 | 56 ^e - = 5 | 47 ^e - = 1 | | |
| | 45 ^e - = 4 | 46 ^e - = 3 | | | | |
| | 59 ^e - = 2 | | | | | |
| | 79 ^e - = 2 | | | | | |
| | Total | 30 | 27 | 25 | 7 | |
| | Pourcentage | 60% | 54 % | 50 % | 14 % | |

MOYENS DE PROLONGER LA DURÉE DE CONSERVATION

Il peut, dans certains cas, être nécessaire de prolonger d'une façon parfois importante (plusieurs mois, voire 1 an) la durée de conservation des semences. Ceci se présente lorsqu'on est obligé :

- d'échelonner les semis en pépinière ;
- d'expédier des semences à des destinataires lointains ;
- de constituer des réserves pour l'année suivante, par suite d'une fructification périodique.

Il ressort que trois facteurs principaux interviennent sur la durée de conservation des semences. Ce sont :

- la teneur en eau des semences ;
- le degré d'aération pendant le stockage ;
- la température ambiante.

Une mise en stratification dans du charbon de bois pulvérisé nous a donné des résultats satisfaisants mais sous les tropiques les deux facteurs : humidité ambiante et chaleur prennent une telle importance qu'ils accélèrent d'une façon intensive les phénomènes respiratoires et digestifs de la graine et provoquent la détérioration rapide des tissus par oxydation et fermentation.

En dehors de ces facteurs, il est à noter que deux autres éléments d'ordre biotique interviennent pour réduire la période de conservation. Ce sont :

- les champignons ;
- les larves d'insectes.

Les graines peuvent être protégées de ces parasites par trempage dans des solutions appropriées ou par des pulvérisations insecticides ou fongicides. Nous avons utilisé l'acricide.

Il convient cependant de remarquer que toutes les graines ne sont pas attaquées de la même façon et que certaines d'entre elles sont plus sensibles que d'autres.

Des expériences sur ce sujet ont été entreprises dans plusieurs pays. Nous citerons celles de Nigeria et celles du Gabon

En 1959 M. Mackenzie procéda au NIGERIA à des essais de conservation de graines de *Tiama* (*Entandrophragma angolense*). Quinze jours après leur ramassage, époque à laquelle le taux de germination était de 95 %, ces semences furent placées dans diverses conditions expérimentales. Les résultats suivants ont été obtenus :

| | après 12 semaines de stockage | après 25 semaines de stockage |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) dans une chambre à 5 °C en atmosphère confinée..... | 89 % | 90 % |
| dans des sacs de polyéthylène | 90 % | 93 % |
| à l'air libre | 29 % | 0 % |
| b) à la température ambiante en atmosphère confinée..... | 12 % | 3 % |
| dans des sacs | 0 % | 0 % |
| à l'air libre | 0 % | 0 % |

Ces essais mettent en évidence l'excellence de la conservation lorsque les semences sont placées dans une pièce à 5° C soit en atmosphère confinée soit dans des sacs de polyéthylène.

Une température légèrement en dessous de 0° C pourrait également fournir de bons résultats.

Quant à la lumière, il semble que ce facteur doive jouer également un rôle. Des graines de *Mitragyna ciliata*, placées en chambre noire à une température constante germent si elles sont éclairées artificiellement 8 à 12 heures par jour alors qu'à l'obscurité complète elles avortent toutes.

Nous donnons ci-après quelques autres résultats obtenus :

| | Pourcentage de germination après conservation de | | | | Conditions expérimentales |
|-------------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|---|
| | 0 semaine | 12 semaines | 23 semaines | 52 semaines | |
| <i>Entandrophragma angolense</i> .. | 94 | 90 | 92 | 86 | sac de polyéthylène ou boîte fermée à 5 °C |
| <i>Khaya ivorensis</i> | 82 | — | 32 | 56 | |
| <i>Aucoumea klaineana</i> | 69 | 60 (1) | 54 | 16 | |
| <i>Terminalia superba</i> | 61 | 54 | 40 (2) | — | |

(1) 7 semaines.
(2) 37 semaines.

Au GABON diverses expériences furent également entreprises. M. Gauchotte en 1958 notait l'importance du degré hygrométrique de l'air sur la conservation des semences d'*Aucoumea klaineana* (Okoumé).

Mais c'est surtout M. Brunck qui précisait ces notions en réalisant à partir de 1960 une série d'expériences avec l'Okoumé.

Nous analyserons successivement l'action du desséchant et du froid puis le rôle combiné du froid et du desséchant.

ACTION DU DESSÉCHANT.

Le taux d'humidité de la graine est :

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------|---------------|
| à l'état naturel de | 17 à 19 % | | |
| | | durée | pourcentage |
| après séchage sur des claies..... | 24 h | — | 15 à 17 % |
| | 72 h | — | 13 à 15 % |
| | 120 h (5 jours) | — | 13,1 à 13,8 % |

A partir du 5^e jour on n'obtient plus de réduction de l'état hygrométrique à l'air libre.

L'expérience montre qu'avec des semences séchées à l'air nous n'avons très rapidement plus aucune levée car le pourcentage d'humidité est encore bien trop élevé ; il faudra donc faire appel au desséchant si nous voulons prolonger la vie des graines.

A L'AIR OU DANS UN GAZ INERTE comme le tableau ci-après nous le montre il est nécessaire que le taux d'humidité des graines soit inférieur à un certain pourcentage, pour que les essais soient positifs (expérience 1958-1960).

| Température | Taux d'humidité | Durée de conservation (mois) | Pourcentage des levées | Observations |
|----------------|-----------------|------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| ambiante | 2,98 | 36 | 39,5 | air avec desséchant (actigel) |
| — | 13 | 12 | 0 | azote sans desséchant |
| — | 4,54 | 11 | 41,6 | azote avec desséchant (actigel) |

L'emploi de l'actigel est donc des plus utiles. Des essais divers ont montré qu'il fallait environ 100 g d'actigel par litre de semences. D'un autre côté il faut noter que les récipients doivent être *étanches*, et si les fûts, dans les expériences précédentes, avaient été bien étanches il est probable que nous aurions pu avoir des taux voisins de 80 à 85 % comme l'expérience suivante en verre scellé nous le montre.

| Température | Taux d'humidité des graines dans le tube | Durée de conservation | Pourcentage des levées | Observations |
|----------------|--|-----------------------|------------------------|--------------------|
| ambiante | 6 à 8 % | 18 mois | 82 à 84 % | vide, air ou azote |
| — | 12 à 13 % | 18 mois | 0 % | vide, air ou azote |
| — | 3 % | quelques mois | 0 % | vide, air ou azote |

DANS LE VIDE : résultats : 80 à 85 % de levées après 1 mois de conservation à température ambiante.

DANS UNE CHAMBRE CLIMATISÉE, on a observé que le pouvoir germinatif est prolongé mais après quelques mois devient nul.

ACTION DU FROID.

Le froid permettrait également de conserver les semences si l'état hygrométrique de l'air n'augmentait et ne provoquait des fermentations préjudiciables à la vie de l'embryon. Il est donc souhaitable d'opérer en vase clos pour supprimer ces risques.

ACTION DU DESSÉCHANT ET DU FROID.

Il apparaît que l'action conjuguée du froid et du desséchant est la plus efficace puisqu'à une température oscillant entre 1° 5 C et 3° C avec des graines enfermées dans un récipient à 6-8 % d'humidité on obtient après 6 mois de 75 à 85 % de levées.

Deux précautions sont toutefois à prendre lors de la mise à disposition des graines :

n'ouvrir le fût que 12 h au moins après sa sortie de la chambre froide ou du frigidaire.
semer les graines dans les 48 h qui suivent l'ouverture du fût.

| Température | Taux d'humidité des graines dans le fût | Durée de conservation | Pourcentage des levées |
|-------------|---|-----------------------|------------------------|
| 1,5-3 °C | 7,8 à 9,6 % | 7 à 8 mois | 68 à 94 % |

EN CONCLUSION les expériences, entreprises par M. Brunck, montrent que quelque soit le milieu (azote, air libre, air confiné), une graine d'Okoumé trop humide (12 à 13 %) fermente et est attaquée ultérieurement par les champignons ; celle qui est maintenue trop sèche (3 %) devient stérile et pourrit de la même façon lors de la mise en terre.

Par contre une graine d'Okoumé placée dans un récipient bien clos à une température d'environ 2° C. avec un actigel (maintenant l'humidité de la graine à 6-8 %) conserve durant plusieurs années, ses facultés germinatives.

Conservée à la température ambiante au même taux d'humidité (6-8 %) elle ne reste fertile que durant un an (éventuellement davantage en prenant certaines précautions contre les attaques cryptogamiques).

LES PHÉNOMÈNES GERMINATIFS

Toute graine saine mise en terre germe après une certaine période de vie latente. Au cours de ce laps de temps, l'embryon se développe grâce aux matières de réserve mises à sa disposition. Dès qu'il a atteint une taille convenable, l'enveloppe qui l'entoure, s'ouvre ou se déchire et il apparaît à l'extérieur une radicule qui rapidement pénètre dans le sol pour assurer l'approvisionnement en eau et en sels minéraux du jeune sujet. Puis quelques jours plus tard l'embryon émet une tige qui pointe à l'extérieur.

TYPES DE GERMINATION.

Deux cas peuvent alors se présenter suivant la position prise par les cotylédons. Ceux-ci peuvent en effet ou :

1) Rester dans l'enveloppe de la graine. Ils ne prennent alors que peu ou pas d'extension ; ils restent enterrés, tout en gardant une attache avec la partie inférieure de la tigelle.

Ils alimentent ainsi durant quelque temps (plusieurs semaines) la plantule ; après épuisement des matières de réserve, ils se dessèchent et disparaissent. Nous avons affaire pour cette catégorie de semences à une germination HYPOGÉE.

2) Sortir du tégument et s'étaler à l'air. La partie aérienne de la plantule se compose alors d'un axe, dit hypocotyle, porteur à son extrémité de deux cotylédons ; les premières feuilles, émises au-dessus du point d'attache des cotylédons, prennent naissance sur une portion de tigelle appelée épicotyle. La germination est dans ce cas ÉPIGÉE.

Si, en général, on arrive immédiatement à préciser la nature de la germination, il se présente quelques types particuliers qui demandent un examen plus approfondi de la plantule. C'est ainsi qu'on observe deux cas que nous rattacherons au mode de germination épigée :

a) Plantules dont les cotylédons restent rez-de-terre et s'écartent légèrement pour laisser passer la tigelle.

Cette disposition s'observe chez les essences suivantes :

Meliacées : *Guarea cedrata*.
 : *Guarea thompsonii*.
 : *Turraeanthus africana*.
 Caesalpiniées : genre *Berlinia*.

Il convient de remarquer qu'en général les cotylédons restent à leur place ; pourtant chez le genre *Berlinia* l'un d'entre eux se redresse tandis que l'autre garde sa position initiale couchée sur le sol.

b) Plantules dont les feuilles cotylédonnaires restent à l'intérieur du tégument et tombent en même temps que l'enveloppe.

Ce phénomène s'observe chez les sujets issus de graines à albumen ruminé ainsi que chez les Olacacées. Il convient de rattacher à cette catégorie le cas des graines ailées et aplaties de trois Mimosées :

Newtonia duparquetiana.
Newtonia aubrevillei.
Cylicodiscus gabonensis.

On note en effet chez ces espèces que, lors de la germination, la graine est légèrement soulevée du sol. La plantule dispose donc d'un axe hypocotyle bien que les cotylédons restent enfermés dans leur enveloppe et ne s'individualisent pas.

Signalons à ce propos qu'un autre Mimosée (*Piptadeniastrum africanum*) qui possède également une graine ailée assez semblable aux précédentes engendre par contre une plantule à germination typiquement épigée avec deux cotylédons étalés et bien apparents.

TYPES DE COTYLÉDONS.

On peut classer les cotylédons suivant leur nature si bien qu'on en définit ainsi deux catégories :

— LES UNS SONT FOLIACÉS. Ils apparaissent alors sous forme d'une feuille mince, quelquefois épaisse dont les caractères morphologiques sont bien particuliers. Ils s'étalent dans la majorité des cas à l'air et prennent souvent un développement assez important. Ils concourent de ce fait à l'alimentation du jeune sujet notamment par l'assimilation chlorophyllienne. Leur présence sur le pied peut durer quelques semaines parfois quelques mois. Seules les plantules à germination épigée possèdent des feuilles cotylédonnaires.

— LES AUTRES SONT CHARNUS. — Ceux-ci possèdent un aspect, des dimensions, une épaisseur et une coloration qui sont spécifiques du genre étudié. Ce type de cotylédon s'observe aussi bien sur les plantules à germination épigée que sur celles dont la germination est hypogée.

OUVERTURE DE L'ENVELOPPE.

On constate que dans la majorité des cas la germination s'effectue près de la cicatrice placentaire. Celle-ci est toujours très apparente lorsque les graines sont issues de fruits déhiscents. Par contre, lorsque le fruit est drupacé, il est plus difficile de déceler l'endroit où va sortir la plantule. La tigelle peut apparaître près du point d'attache du fruit mais parfois elle sort latéralement et même apicalement.

Elle est apicale chez certaines espèces appartenant aux Anacardiées, Bursacées, Euphorbiacées, Erythroxylacées, etc...

En nous plaçant maintenant au point de vue du mode d'ouverture de l'enveloppe, nous pouvons définir deux types de semences suivant la nature des tissus protecteurs :

- graines à tégument mince.
- graines contenues dans un noyau (fruit drupacé).

GRAINES A TÉGUMENT MINCE.

Deux cas peuvent être envisagés suivant le mode de germination.

— cas de la germination hypogée. Il se produit alors une déchirure en général irrégulière de l'enveloppe. Celle-ci permet à la radicule et à la tigelle de sortir et de se développer tout en permettant à la plantule de se nourrir des matières de réserve contenues dans les cotylédons qui restent adhérents au collet.

— cas de la germination épigée. Le tégument peut s'ouvrir complètement suivant le plan d'accolement des deux cotylédons. La fente est alors circulaire (cas des légumineuses) ; elle peut se limiter à un arc de cercle (Méliacées) ; l'ouverture peut aussi s'effectuer suivant une fente obtenue par soulèvement d'une languette (Sapotacées). Enfin le tégument peut se fendre en étoile à 4-5 branches (Euphorbiacées : *Bridelia* et Scytopetalacées : *Scytopetalum tieghemii*).

LORSQUE LE FRUIT EST DRUPACÉ, la graine est protégée par un noyau.

En cas de germination hypogée, la déchirure est en général irrégulière : *Parinari holstii* (Rosacées) par exemple. Elle s'effectue cependant parfois régulièrement. On observe ainsi l'ouverture suivant une étoile à 5-6 branches : *Okoubaka aubrevillei* (Octochnematacées) par exemple.

Lorsque la germination est épigée, l'ouverture peut prendre la forme d'une fente longitudinale qui divise le noyau en deux (noyau uniovulé) : Irvingiacées, Rhamnacées, Burséracées (*Dacryodes*), Coesalpinées (*Detarium*) etc... ; dans le cas où le noyau comporte plusieurs loges, les cotylédons sortent par une fenêtre qui se décolle de l'endocarpe : Humiriacées, Pandacées, Anacardiées, Verbenacées (*Vitex*), Rosacées (*Parinari glabra*) etc...

CARACTÈRES DE LA GERMINATION.

Nous pouvons dire avec certitude qu'une graine est à germination épigée lorsque, après coupe de la semence en deux, nous apercevons les deux feuilles cotylédonnaires.

Par contre, il s'avère très difficile de savoir, avant expérimentation, si une graine, qui dispose de deux cotylédons charnus, germera d'une façon épigée ou au contraire hypogée. En effet bien que nous ayons cherché à établir une corrélation entre un certain nombre de facteurs et le mode de germination nous ne sommes parvenus à aucun résultat vraiment positif.

Nos observations ont porté sur quelques essences, que nous avons étudiées en considérant l'un des facteurs suivants :

- la grosseur des cotylédons ;
- la structure et l'épaisseur de l'enveloppe ;
- la nature du fruit (déhiscent ou charnu) ;
- l'appartenance à une même famille botanique.

LA GROSSEUR DES COTYLÉDONS.

Lorsqu'une graine dispose de deux cotylédons très épais, il apparaît à priori normal que ceux-ci restent en terre et que la germination soit hypogée. Ce cas est très fréquent mais il existe des exceptions où une tigelle suffisamment forte peut entraîner les cotylédons. Ceux-ci apparaissent alors érigés à l'extrémité d'un hypocotyle, parfois même très long. La germination est ainsi épigée chez *Dumoria heckelii*, *Kantou guereensis*, *Gluema ivorensis* (Sapotacées), *Mannia simarubopsis* (Simaroubacées), *Irvingia gabonensis* (Irvingiacées).

LA STRUCTURE ET L'ÉPAISSEUR DE L'ENVELOPPE.

Nous examinerons plus spécialement deux catégories d'essences :

- cas des graines légères ailées à tégument mince ;
- cas des fruits drupacés à tégument épais.

Dans la première catégorie, on peut penser que la graine présente deux feuilles cotylédonnaires et que dans ces conditions la germination sera épigée. C'est le cas général mais il existe des exceptions comme par exemple les semences de *Khaya ivorensis* (Meliacées) qui engendrent une plantule dont les deux cotylédons, bien que très plats, sont épaissis et ne sont pas foliacés. Ils restent dans le sol et la germination est hypogée.

Dans la seconde catégorie, on trouve des graines dont les cotylédons sont foliacés (ils sont alors noyés dans une masse d'albumen) et la germination est épigée ; mais on rencontre également des semences

à cotylédons charnus et dans ce cas il est impossible de savoir si la germination sera hypogée ou épigée. Elle est en effet :

épigée : *Parinari glabra*, *Parinari robusta*, *Parinari chrysophylla* (Rosacées).

ou hypogée : *Balanites wilsoniana* (Simaroubacées) *Okoubaka aubrevillei* (Octoknematacées),
etc...,

LA NATURE DU FRUIT (déhiscent ou charnu).

Nous venons d'examiner précédemment le cas des fruits charnus et nous avons vu que certains d'entr'eux peuvent donner des plantules à germination épigée et d'autres à germination hypogée.

Il en est de même lorsque le fruit est déhiscent.

LA FAMILLE BOTANIQUE.

Il existe certes un certain lien entre les divers genres d'une même famille mais ce rapport affecte souvent la germination d'une manière imprécise. Certaines familles apparaissent cependant être homogènes, tout au moins pour les genres que nous avons étudiés. D'autres par contre, surtout si elles comprennent de nombreux genres, sont hétérogènes ; on constate parfois la prédominance de l'un ou de l'autre type. C'est ainsi que les Légumineuses donnent d'une façon générale des plantules à germination épigée, si l'on excepte *Anthothona* et *Crudia* (Caesalpiniées) *Pterocarpus* (Papilionées). La majorité des Sapindacées est par contre à germination hypogée (sauf *Majidea fosteri*).

LES PLANTULES. PRINCIPAUX CARACTÈRES

Toute graine fertile engendre un nouveau sujet appelé *plantule*. Ces plantules présentent toujours une physionomie particulière. Leurs différents organes végétatifs sont en général bien caractéristiques de l'espèce et peuvent à ce titre concourir dans une large mesure à identifier l'espèce.

Nous étudierons successivement les deux grands types germinatifs à savoir :

- les essences à germination hypogée, chez lesquelles les cotylédons restent en terre.
- les essences à germination épigée qui donnent des plantules à cotylédons épanouis dans l'air.

Nous nous attacherons plus particulièrement dans chacun de ces deux grands groupes à analyser les diverses parties de la plantule et notamment :

- les cotylédons : anatomie externe, forme, épaisseur, etc... ;
 - les deux premières feuilles : anatomie, forme, attache etc... ;
 - la tigelle c'est-à-dire les deux axes hypo et épicotyles suivant que la partie considérée est située en dessous ou en dessus des cotylédons.
- l'enracinement.

À cette fin, les essences seront classées en quatre catégories d'après la morphologie des feuilles :

- feuilles simples ;
- feuilles composées pennées ;
- feuilles composées digitées ;
- feuilles composées bipennées ;

LES ESSENCES A GERMINATION HYPOGÉE

De nombreuses essences, réparties dans diverses familles, donnent des plantules dont la germination est hypogée.

Ces sujets se définissent par un certain nombre de caractères et plus spécialement par :

La GRAINE. — Celle-ci reste en effet adhérente durant un certain temps — souvent plusieurs semaines parfois plusieurs mois — à la base du sujet. Sa présence grâce aux cotylédons contenus dans la coque contribue avec la radicule à alimenter le jeune plant. Dans ces conditions si nous connaissons la morphologie de la graine — et du fruit — nous pourrions par la simple observation du pied de la plantule identifier aisément l'espèce. Il en est ainsi chez de nombreuses essences dont les graines sont particulièrement caractéristiques.

Lorsque les matières de réserve sont épuisées, la coque se détache du pied et une cicatrice, très apparente durant quelque temps, se remarque sur la tigelle.

L'AXE HYPOCOTYLE. — Celui-ci est souvent très réduit, voire absent. Pourtant on note parfois la présence de deux branches hypocotylées assez développées qui enserrant la tige. Tel est le cas notamment chez *Khaya* (Meliacées), *Coelocaryon oxycarpum* et *Pycnanthus angolensis* (Myristicacées) etc.... Pour cette raison certains auteurs classent cette catégorie d'essences parmi celles dont la Germination est épigée.

L'AXE ÉPICOTYLE. — Cet axe, qui constitue en fait la tigelle, présente des particularités de couleur, de taille, de forme.

Il attire ainsi l'attention :

par sa coloration. Il est rouge (*Mammea africana*, *Pentadesma butyracea*), violacé (*Garcinia kola*), blanchâtre, verdâtre...

par sa taille. Il est souvent long à très long. *Mammea africana* (Guttifères) possède un axe de 25 à 30 cm de long ;

par sa forme arrondie, oblongue, ou quadrangulaire ;

par sa surface lisse ou recouverte de poils étoilés blanchâtres disséminés (*Cola nitida*), de poils souples et serrés (*Antiaris africana*), d'un puberulum (*Pycnanthus angolensis*, *Coelocaryon oxycarpum*).

La tigelle peut émettre immédiatement des feuilles à limbe épanoui ou au contraire des feuilles avortées ou réduites à l'état de bourgeon.

Nous remarquerons ainsi que ces écailles s'observent surtout chez les essences dont les deux premières feuilles sont alternes. Lorsque celles-ci sont opposées il n'y a pas en général d'écailles sauf les exceptions ci-après :

Guttifères dont toutes les espèces possèdent plusieurs séries d'écailles opposées 2 à 2.

Meliacées : *Carapa procera* (qui possède 2 bourgeons opposés).

Ochnacées : *Ochna multiflora*.

Nous signalerons de plus que la tigelle peut :

sortir érigée ou au contraire recourbée en crosse. Ce dernier cas se produit notamment lorsqu'il y a deux branches hypocotylées développées (Myristicacées) ;

être multiple en ce sens qu'une même graine peut émettre 2 et même 3 tigelles. Il en est ainsi fréquemment chez *Lophira alata* (Ochnacées), *Mammea africana* (Guttifères), *Strophonema pseudocola* (Combretacées) *Acioa scabrifolia* (Rosacées). Une de ces tiges disparaît ensuite ; parfois cependant le pied engendré est multicaulc.

Enfin le bris de la tigelle — ou l'enlèvement d'une feuille — provoque l'exsudation d'un latex blanchâtre (Moracées, Sapotacées, Apocynacées, certaines Euphorbiacées) d'un suc jaunâtre (Guttifères) ou orangé (Hypericacées).

L'ENRACINEMENT. — Le système racinaire est souvent particulier. Il est en général d'abord pivotant ; ce n'est qu'ensuite que se présente une ramification latérale plus ou moins intense. L'enracinement peut être lâche ou intensif (Ochnacées) fin (Ochnacées, Moracées) ou épais (Myristicacées).

Les racines ont une couleur blanchâtre (*Antiaris africana*), noirâtre, orange (*Lophira alata*) ou brunâtre (cas général).

Par ailleurs, il est à noter que les Guttifères émettent deux radicules au moment de la germination l'une, longue de quelques centimètres qui apparaît la première et l'autre, qui prend naissance sur la graine côté opposé et engendrera le vrai pivot.

LES PREMIÈRES FEUILLES. — La feuille constitue un des critères fondamentaux de la différenciation des espèces. Aussi les deux premières feuilles émises par la plantule constituent-elles un excellent élément de reconnaissance et de classification des essences.

Nous mettrons donc en évidence :

- la nature des deux premières feuilles : simple, composée pennée, composée bipennée ;
- leur attache : opposée ou alternée.

D'autres caractères secondaires compléteront la description, et notamment :

- la présence ou l'absence de stipules ;
- la forme et la grandeur du limbe ;
- la nervation secondaire (nombre de nervures latérales, leur disposition, leur forme, leur division en nervilles etc...)
- les appendices : poils, glandes, points translucides.

Il convient de remarquer enfin que :

- des essences à feuilles simples ou composées alternes peuvent avoir leurs deux premières feuilles opposées. L'alternance n'apparaît qu'après émission de celles-ci. Exceptionnellement il peut se présenter une pseudorosette de 3 feuilles (*Lophira alata*) ;
- des essences à feuilles composées pennées peuvent avoir leurs deux premières feuilles soit :
 - simples. Ce n'est qu'après l'émission de quelques feuilles de ce type que naissent des feuilles composées ;
 - à nombre réduit de folioles. Ce nombre s'accroît en général avec l'âge, passe par un maximum pour se réduire ensuite et donner la forme définitive ;
- des essences à feuilles composées bipennées possèdent parfois à l'origine des feuilles pennées.

Enfin quelques essences donnent des plantules dont les deux premières feuilles sont parfois subopposées ; elles peuvent être aussi suivant les pieds observés alternes ou opposées. L'attache des feuilles est

alors moins bien définie. Ainsi chez *Pterocarpus santalinoïdes* on observe des cas où celles-ci sont typiquement alternes et d'autres cas typiquement opposées.

Dans ces conditions nous avons classé toutes les essences, que nous avons étudiées, dans le tableau ci-joint.

PRINCIPALES ESSENCES A GERMINATION HYPOGÉE

ESSENCES A FEUILLES SIMPLES.

ALTERNES.

A. Plantules aux deux premières feuilles opposées (ou subopposées).

| | |
|----------------|--------------------------------------|
| Chailletiacées | : <i>Dichapetalum guineense</i> . |
| Medusandracées | : <i>Soyauxia floribunda</i> . |
| Ochnacées | : <i>Lophira alata</i> . |
| | : <i>Ochna multiflora</i> . |
| Oléacées | : <i>Linociera lingelsheimiana</i> . |
| Rosacées | : <i>Acioa sp.</i> |

B. Plantules aux deux premières feuilles alternes.

| | |
|-----------------|---|
| Agavacées | : <i>Dracaena mannii</i> . |
| Capparidacées | : <i>Buchholzia coriacea</i> . |
| Combrétacées | : <i>Strephonema pseudocola</i> . |
| Hippocratéacées | : <i>Salacia bipindensis</i> . |
| Lauracées | : <i>Beilschmiedia mannii</i> et <i>B. sp.</i> |
| Moracées | : <i>Antiaris africana</i> , <i>A. welwitschii</i> . |
| | : <i>Bosquiea phoberos</i> . |
| Myristicacées | : <i>Coelocaryon oxycarpum</i> . |
| | : <i>Pycnanthus angolensis</i> . |
| Octoknematacées | : <i>Okoubaka aubrevillei</i> . |
| Rosacées | : <i>Acioa scabrifolia</i> . |
| | : <i>Afrolicania elaeosperma</i> . |
| | : <i>Chrysobalanus ellipticus</i> . |
| | : <i>Parinari congensis</i> , <i>P. holstii</i> , <i>P. excelsa</i> . |
| Sterculiacées | : <i>Cola nitida</i> . |

OPPOSÉES (plantules aux premières feuilles opposées)

| | |
|---------------|--|
| Guttifères | : <i>Allanblackia floribunda</i> . |
| | : <i>Garcinia gnetoides</i> , <i>G. kola</i> , <i>G. polyantha</i> . |
| | : <i>Mammea africana</i> . |
| | : <i>Pentadesma butyracea</i> . |
| Mélastomacées | : <i>Memecylon cinnamomoides</i> . |

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES PENNÉES.

ALTERNES.

A. Plantules aux deux premières feuilles opposées (ou subopposées).

simples : Anacardiées : *Trichoscypha arborea*, *T. yapoensis*.

Meliacées : *Carapa procera*.
 : *Khaya ivorensis*, *K. grandifolia*.
 : *K. anthotheca*.
 : *K. senegalensis*.

Papilionées : *Pterocarpus santalinoïdes*.

Rutacées : *Oricia suaveolens*.

Sapindacées : *Aporrhiza urophylla*.

à une paire de folioles : Sapindacées : *Deinbollia grandifolia*.

Trifoliolées : Rutacées : *Teclea verdoorniana*.

Sapindacées : *Blighia sapida*, *B. unijugata*.

: *B. welwitschii*.

: *Eriocoelum pungens*.

: *Lecaniodiscus cupanöides*.

B. Plantules aux deux premières feuilles alternes.

Simple : Papilionées : *Pterocarpus santalinoïdes* (voir plantules aux feuilles opposées).

Sapindacées : *Placodiscus pseudostipularis*, *P. boya*.

A une paire de folioles : Caesalpiniées : *Anthonotha fragrans*.

Simaroubacées : *Balanites wilsoniana*

A deux paires de folioles : Caesalpiniées : *Anthonotha crassifolia*.

: *Anthonotha macrophylla*.

: *Crudia gabonensis*.

: *Crudia klainei*.

: *Isomacrolobium vignei*.

A trois paires de folioles : Caesalpiniées : *Crudia senegalensis*.

Simaroubacées : *Gymnostemon zaïzou*.

OPPOSÉES.

Néant.

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES BIPENNÉES (Mimosées).

ALTERNES.

Plantules aux deux premières feuilles opposées.

Une paire de folioles : *Newtonia duparquetiana*.

Quatre à sept paires de folioles : *Newtonia aubrevillei*.

Plantules aux deux premières feuilles alternes.

Une, deux, trois paires de pinnules à plusieurs paires de foliolules : *Pentaclethra macrophylla*.

OPPOSÉES.

Néant.

LES ESSENCES A GERMINATION ÉPIGÉE

La forêt tropicale humide renferme de très nombreuses essences dont les graines donnent naissance à des plantules à germination épigée. Ces plantules se différencient très bien entre elles si l'on examine leurs principaux organes végétatifs : cotylédons, axes hypo et épicotylé, premières feuilles et dans une certaine mesure l'enracinement.

LES COTYLÉDONS

On distingue deux principaux types de cotylédons très bien définis morphologiquement.

Les uns sont en effet charnus et gonflés de matières de réserve ; ne grossissant pas, ils conservent durant leur existence sensiblement leurs dimensions initiales ; leur temps de présence sur la plantule est limité ; ils sont en général assez rapidement caducs et rares sont les espèces qui les conservent 2 à 3 semaines après leur épanouissement. Nous verrons ultérieurement que cette caducité précoce provoque l'apparition rapide des premières feuilles. Leur constitution rend inutile la présence d'une abondante couche d'albumen pour nourrir l'embryon ; cependant, certaines graines sont légèrement albuminées (par exemple : Simaroubacées : *Iringia gabonensis*).

Les autres se présentent sous une forme foliacée. Cette structure ne leur permet pas de nourrir l'embryon encore enfermé dans le tégument de la graine ; aussi cet embryon s'alimente-t-il au détriment d'une importante masse d'albumen dont la présence est obligatoire chez ce type de graines. Mais dès que ces cotylédons s'épanouissent à l'air — époque à laquelle l'albumen est presque intégralement épuisé, ils s'étalent et contribuent à l'alimentation du jeune plant durant plusieurs mois ; ce phénomène provoque l'apparition tardive — parfois plusieurs mois après la germination — des premières feuilles.

Signalons qu'il existe une catégorie intermédiaire de cotylédons. Ce sont ceux qui possèdent une structure légèrement charnue. Ils sont en général entourés initialement d'albumen et leur présence après leur épanouissement est en général limitée à 2-3 semaines, période après laquelle ils se dessèchent et tombent ; ils se rattachent suivant les cas aux cotylédons charnus ou foliacés.

LES COTYLÉDONS CHARNUS.

Les cotylédons charnus se caractérisent essentiellement par leur morphologie externe. C'est ainsi qu'ils attirent le regard par :

LEUR COULEUR ; Ils sont souvent d'une couleur blanc jaunâtre mais peuvent dans certains cas se pigmenter, par exemple :

- en vert : *Dumoria heckelii* (Sapotacées).
- en brun-rouge : *Gluema ivorensis* (Sapotacées).
- en rose : *Copaifera salikounda* (Caesalpiniées).
- en rouge violacé : *Hannoa klaineana* (Simaroubacées).
- : *Syzygium rowlandii* (Myrtacées).
- en jaune rosé : *Antrocaryon micraster* (Anacardiées).

LEUR PILOSITÉ ; *Parinari chrysophylla* (Rosacées).

LEUR ATTACHE, qui, si elle est en général symétrique, peut dans certains cas être décalée ; l'un des cotylédons peut ainsi être disposé au-dessous de l'autre : divers *Trichilia* (Meliacées).

LEURS DIMENSIONS, qui varient beaucoup suivant les espèces ; la grosseur de la graine nous renseigne à ce sujet car les cotylédons conservent une taille sensiblement constante avant et après épanouissement ; leur taille est parfois inégale (*Treculia africana*) l'un d'entre eux étant plus grand que l'autre. Par exception chez les Anacardiées ils s'allongent beaucoup après la germination.

LEUR ÉPAISSEUR ; ils peuvent être :

- charnus et épais : cas très fréquent ;
- charnus et amincis comme par exemple *Piptadeniastrum africanum*.

LEUR FORME ; ils se présentent sous une forme :

- bombée, subhémisphérique, allongée ou très allongée ;
- aplatic, arrondie ou subarrondie, parfois plus large que longue ;
- de fer de lance : *Cola gigantea* ;
- de haricot : *Erythrina*.

Leur base peut être : échancrée ou munie d'oreillettes : cas très fréquent chez les légumineuses ;

- arrondie : Sapotacées ;
- pédonculée : par exemple, *Cola gigantea*.

Leur sommet est arrondi, déprimé ou apiculé.

LEUR CONTOUR EXTÉRIEUR, qui est bosselé (*Hannoa klaineana*, diverses Sapotacées etc...) couvert de punctuations blanchâtres (poches glandulaires) visibles chez diverses Caesalpiniées.

Signalons enfin que ces cotylédons sont la plupart du temps accolés l'un à l'autre suivant une face plane. Pourtant chez *Treculia africana* (Moracées) l'un des cotylédons recouvre partiellement l'autre ; chez *Majidea fosteri* (Sapindacées) l'un entoure complètement l'autre.

Ce sont ces caractères physiologiques qui permettront d'identifier et de classer les diverses plantules.

ESSENCES A COTYLÉDONS TYPIQUEMENT CHARNUS

ESPÈCES A FEUILLES SIMPLES.

ESSENCES A FEUILLES ALTERNES.

- Irvingiacées : *Irvingia gabonensis*, *I. ivorensis*.
 Lecythidacées : *Napoleona vogelii*.
 Moracées : *Myrianthus arboreus*, *Treculia africana*.
 Rosacées : *Parinari glabra*, *P. robusta*, *P. chrysophylla*.
 Oleacées : *Linociera lingelsheimiana*, *Schrebera arborea*.
 Sapotacées : *Afrosersalisia* spp, *Aningueria robusta*, *Pachystela brevipes*, *Chrysophyllum giganteum*, *Kantou guereensis*, *Gluema ivorensis*, *Dumoria heckelii*.
 Sterculiacées : *Cola gigantea*, *C. lateritia*.
 Ulmacées : *Celtis adolfi-fredericii*.

ESSENCES A FEUILLES OPPOSÉES.

- Myrtacées : *Syzygium* spp.
 Rhamnacées : *Maesopsis eminii*.

ESPÈCES A FEUILLES COMPOSÉES PENNÉES.

ESSENCES A FEUILLES ALTERNES.

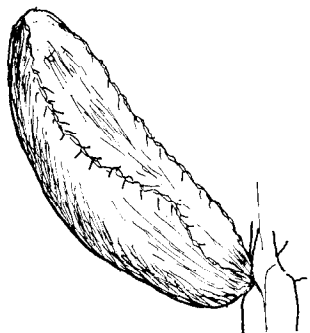
- Anacardiacées : *Pseudospondias microcarpa*, *Antrocaryon micraster*.
 Caesalpiniées : la majorité à exclure :
 a) celles qui sont à germination hypogée : *Anthonotha*, *Crudia* et *Isomacrolobium vignei*,
 b) *Cassia* qui ont des cotylédons épaissis,
 c) *Distemonanthus benthamianus* et *Swartzia fistuloïdes*.
 Méliacées : *Entandrophragma* spp, *Guarea* spp, *Trichilia* spp, *Turraeanthus africana*, *Lovoa trichiloïdes*, *Ekebergia senegalensis*.
 Papilionées : Toutes (à exclure *Pterocarpus* dont la germination est hypogée).
 Rutacées : *Balsamocitrus* (?)
 Sapindacées : *Majidea fosteri*.
 Simaroubacées : *Hannoa klaineana*, *Mannia simarubopsis*.

ESPÈCES A FEUILLES COMPOSÉES BIPENNÉES.

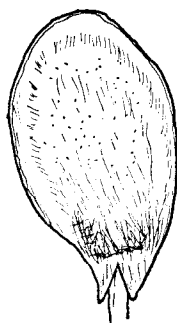
ESSENCES A FEUILLES ALTERNES.

- Mimosées : Toutes les Mimosées (à exclure celles qui sont à germination hypogée : *Newtonia* spp et *Pentaclethra macrophylla* spp).
 Caesalpiniées : *Bussea occidentalis*, *Erythrophleum guineense*.

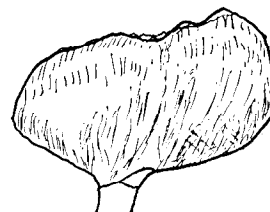
MORPHOLOGIE DES COTYLEDONS CHARNUS



Epais à base arrondie
DUMORIA HECKELII



Aplati à base fendue
BUSSEA OCCIDENTALIS



Plus large que long
DETARIUM SENEGALENSE



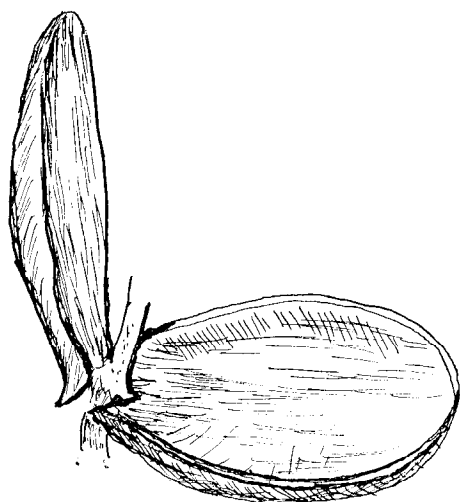
Pédunculé en fer de lance
COLA LATERITIA



Forme d'haricot
LONCHOCARPUS SERICEUS



Aciculé
ANTROCARYON MICRASTER



Cotyledons asymétriques
BERLINIA OCCIDENTALIS



Cotyledons de taille différente
TRECULIA AFRICANA



Cotyledons à attache alternée
TRICHILIA HEUDELOTII

LES COTYLÉDONS FOLIACÉS.

A la différence des cotylédons charnus, la plupart des cotylédons foliacés sont colorés en vert car ils renferment de la chlorophylle. Ils grandissent comme une feuille ordinaire mais se distinguent nettement de celle-ci par leur forme particulière. Nous en rencontrons de différents types :

a) ceux qui disposent d'un limbe mince, dont les tissus concourent durant plusieurs mois à l'alimentation de la plante. C'est le cas le plus fréquent ;

b) ceux qui ne s'épanouissent pas à l'air parce qu'ils restent enfermés dans le tégument de la graine. Noyés dans une couche abondante d'albumen, ils tombent avec l'enveloppe, quelques semaines après la germination de la graine ;

c) ceux qui présentent à leur face inférieure une couche d'albumen ; cette masse de tissu de réserve les épaissit, les empêche de croître et provoque leur chute rapide ; notons qu'il convient de rattacher à cette catégorie les cotylédons qui possèdent un limbe foliacé épais, structure qui provoque leur caducité précoce.

Il est d'ailleurs à remarquer que les cotylédons de ces deux dernières catégories sont peu colorés ; ils possèdent donc contrairement à la règle générale, une fonction chlorophyllienne nulle ou des plus réduites.

PHÉNOMÈNES GERMINATIFS.

Lors de la germination, la sortie des cotylédons du tégument peut ne pas être immédiate ; dans ce cas, l'axe hypocotyle grandit et se développe en crosse. L'embryon utilise pendant quelque temps encore les tissus nutritifs mis à sa disposition sous forme d'une couche blanchâtre d'albumen.

Au moment du redressement de l'hypocotyle, deux cas peuvent se présenter :

ou apparition à l'air des feuilles cotylédonnaires tandis que restent en terre l'enveloppe et le reste de la couche d'albumen. Cet épanouissement des cotylédons est observé chez de nombreuses essences et notamment chez les Sapotacées ;

ou maintien des feuilles cotylédonnaires à l'intérieur de l'albumen ; l'ensemble coiffe ainsi l'extrémité de l'hypocotyle. Cet albumen, débarrassé de son enveloppe, continue à nourrir la plante durant plusieurs semaines. Il offre alors l'aspect d'une masse orbiculaire blanchâtre aplatie, qui en se développant peut acquérir parfois une taille relativement grande ; ainsi chez certaines Euphorbiacées (*Ricinodendron heudelotii*, *Drypetes principum*, *Spondianthus preussii*) il atteint 2 à 2,5 de diamètre.

Ce même phénomène s'observe chez d'autres essences en particulier dans les familles suivantes :

Apocynacées : *Picralima nitida*, *Hunteria eburnea*.

Bombacacées :

Euphorbiacées : *Uapaca* spp, *Bridelia*.

Flacourtiacées : *Scottelia* spp.

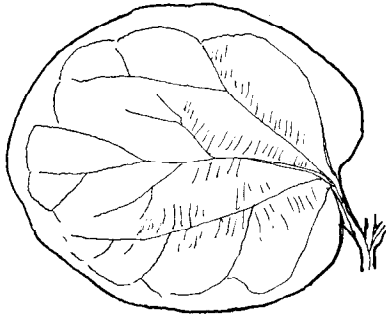
Linacées : *Ochthocosmus africanus*.

Pandacées : *Panda oleosa*.

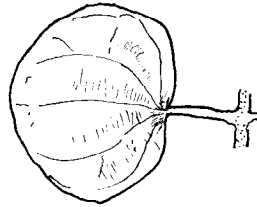
La masse d'albumen de forme arrondie ou subarrondie est toujours aplatie. Elle est blanchâtre et parfois mouchetée de ponctuations rougeâtres (genre *Scottelia*).

Enfin il convient de remarquer que l'albumen est fréquemment coalescent aux parois de la loge chez *Panda oleosa*, ce qui retarde la sortie de la tigelle.

MORPHOLOGIE DES COTYLEDONS FOLIACES



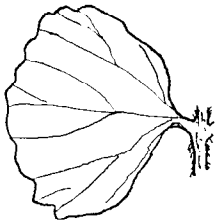
Subarrondi à base cordée
STROMBOSIA GLAUDESCENS



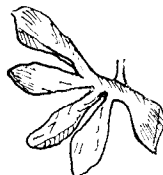
Subarrondi à base arrondie
TRIPLOCHITON SCLEROXYLON



Tronqué
PANDA OLEOSA



Denté
CORDIA PLATYTHYRSA



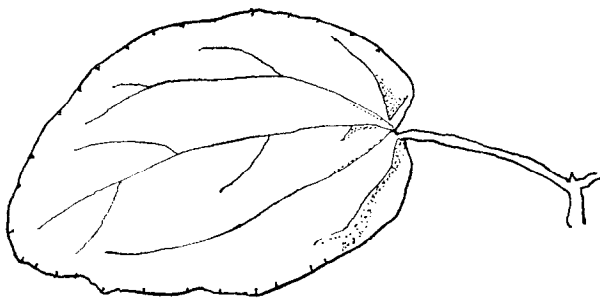
Digité
DACRYODES DELICIOSA



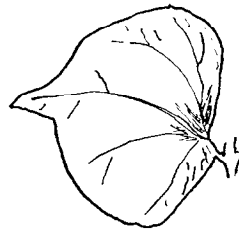
Bilobé
CELTIS ZENKERI



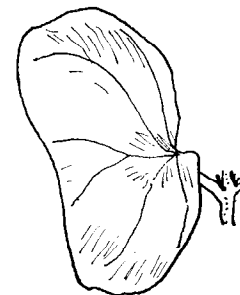
Aciculé
CANTHIUM TEKBE



Oblong elliptique à bords crenelés
RICINODENDRON HEUDELOTII



Elliptique ové acuminé
BOMBAX BREVICUSPE



Elliptique plus large que long
MANSONIA ALTISSIMA

ADHÉRENCE DE L'ALBUMEN AUX COTYLÉDONS.

On observe que chez certaines plantules l'albumen reste adhérent à la face inférieure de la feuille cotylédonnaire. Cette pellicule entrave la croissance des cotylédons.

Deux cas se présentent alors :

ou la pellicule albuminée se dessèche 8 à 10 jours après l'épanouissement des cotylédons, ce qui permet à ceux-ci de persister et d'acquiescer une taille plus importante.

Il en est ainsi chez les Sterculiacées suivantes :

Pterygota macrocarpa.

Sterculia rhinopetala.

Tarrietia utilis.

ou la lamelle d'albumen persiste et entraîne dans sa chute les feuilles cotylédonnaires ; la durée de présence de ceux-ci sur la plantule est alors limitée.

Cette disposition est observée notamment chez les essences suivantes :

Ebenacées : *Diospyros mannii.*

Sterculiacées : *Sterculia tragacantha.*

Tiliacées : *Desplatsia* spp.

PLANTULES A FEUILLES COTYLÉDONNAIRES NON APPARENTES.

Les cotylédons foliacés peuvent dans certains cas rester à l'intérieur de la coque ; ils se développent alors dans la masse d'albumen qui les entoure. Cette particularité s'observe surtout chez les graines à albumen ruminé :

Annonacées : *Pachypodanthium staudtii*, *Enantia polycarpa*, *Monodora*, les divers *Xylopia* (sauf *X. aethiopica*), et *Xylopiastrum villosum*.

Ebenacées : *Diospyros sanzaminika.*

Scytopetalacées : *Scytopetalum tieghemii.*

Chez ces espèces la tigelle se développe en formant une crosse ; ce n'est qu'après s'être libérée de la graine, qui reste rez-de-terre qu'elle se redresse ; on aperçoit alors distinctement à son sommet deux empreintes qui sont les restes des attaches des pétioles cotylédonnaires ; exceptionnellement la graine peut être entraînée par l'axe ; elle coiffe alors son extrémité. Ce phénomène qui se présente surtout lorsque la graine n'est pas fraîche provoque fréquemment la mort du sujet par avortement du bourgeon terminal.

D'autres essences possèdent également cette particularité de présenter des feuilles cotylédonnaires qui restent enfermées dans l'albumen. Citons ainsi :

des Sterculiacées : *Scaphopetalum amoenum*, *Leptonychia urophylla.*

des Olacacées : *Coula edulis*, *Ongokea gore.*

Il convient de remarquer à ce sujet que les plantules des Olacacées émettent des bourgeons latéraux lorsque pour une raison quelconque le bourgeon terminal avorte. Le sujet prend alors une forme en baïonnette.

DISPOSITION DES COTYLÉDONS DANS LA GRAINE.

Lorsqu'on coupe une graine en deux on constate qu'en général les cotylédons sont accolés l'un à l'autre suivant une face plane. Dans certains cas cependant ils peuvent présenter une structure :

Fripée : Bombacacées, Sterculiacées, Euphorbiacées (*Uapaca* divers notamment) etc... Cette disposition s'observe lorsque les cotylédons ont continué à se développer à l'intérieur d'une loge devenue trop étroite.

Enroulée en cornet : Combretacées (*Terminalia* par exemple).

Plissée : Boraginacées, Burseracées (*Canarium, Dacryodes*).

Signalons que la présence d'une crête longitudinale dans la loge carpellaire concourt à rendre les cotylédons plissés, fripés... Tel est le cas des Euphorbiacées (*Uapaca spp, Bridelia*) Bignoniacées (*Kigelia africana*), Burséracées (*Dacryodes klaineana*) Apocynacées (*Voacanga*).

FORME.

Les cotylédons présentent une forme très variable. Ils peuvent ainsi se présenter sous une forme :

- bilobée ;
- digitée ;
- dentée ;
- plus large que longue ;
- ovée lancéolée ;
- très allongée ;
- assez allongée ;
- arrondie ou subarrondie.

Un tableau général classe les différentes essences suivant chacune de ces catégories. Nous y avons groupé les essences à feuilles simples et celles à feuilles composées pour obtenir un état complet des formes prises par le limbe cotylédonnaire.

DIMENSIONS.

Les cotylédons ont des dimensions très variables. Leur taille peut être grande, moyenne ou réduite. Le limbe cotylédonnaire peut acquérir un développement important (6 à 9 cm) au cours de l'épanouissement de la plantule. Il en est ainsi dans les cas suivants :

- Annonacées : *Cleistopholis patens.*
- Apocynacées : *Picralima nitida.*
- Olacacées : *Strombosia pustulata.*
- Pandacées : *Panda oleosa.*
- Euphorbiacées : *Ricinodendron africanum.*
- : *Anthostema aubryanum*
- Sapotacées : *Endotricha taiensis.*
- : *Omphalocarpum ahia.*

- : *Omphalocarpum anocentrum*.
 Sterculiacées : *Tarrietia utilis*.
 : *Sterculia oblonga*.

Le limbe est très réduit (quelques millimètres) chez d'autres essences et cette morphologie n'est pas sans être bien entendu en rapport avec la dimension de la graine. Les petites semences engendrent en général des plantules de faible taille. Tel est le cas des essences suivantes :

- Apocynacées : *Rauwolfia vomitoria*.
 Hypericacées : *Harungana madagascariensis*.
 Loganiacées : *Anthocleista nobilis*.
 Moracées : *Chlorophora excelsa*.
 : *Musanga cecropioïdes*.
 Rubiacées : *Corynanthe pachyceras*.
 : *Mitragyna ciliata*.
 : *Nauclea trillesii*, *N. xanthoxylon*, *N. pobeguini*.
 Ulmacées : *Trema guineensis*.

Mais, en général, il acquiert une taille moyenne soit 2 à 5 cm.

Quant au pétiole il est parfois très court mais il peut aussi être allongé. Tel est le cas chez les essences suivantes :

- Euphorbiacées : *Ricinodendron heudelotii*.
 Flacourtiacées : *Lindackeria dentata*.
 Sterculiacées : *Hildegardia barteri*.
 : *Mansonia altissima*.

APPENDICES PARTICULIERS.

Le limbe cotylédonnaire peut porter :

- des glandes marginales : Euphorbiacées : *Ricinodendron africanum*.
 Rutacées : *Fagara*.
 des poils : Rhizophoracées : *Anopyxis klaineana*.
 Rubiacees : *Oxyanthus racemosus*.

MORPHOLOGIE DES COTYLÉDONS

ESSENCES A FEUILLES SIMPLES ALTERNES

FORME ARRONDIE OU SUBARRONDIE.

a) Sommet arrondi :

- Euphorbiacées : *Mareya*, *Discoglypemma*, *Elaeophorbia*.
 Flacourtiacées

- Olacacées : *Strombosia*.
 Samydacées
 Sterculiacées : *Pterygota bequaertii*.
 Triplochiton scleroxylon.
 Tiliacées : *Christiana*.
 Violacées : *Rinorea*.

- b) Sommet tronqué obliquement.
 Euphorbiacées : *Sapium*, *Spondianthus*.
 Passifloracées

FORME ELLIPTIQUE.

- a) Elliptique obovée :
 bilobée au sommet : Ulmacées
 dentée : Boraginacées.
- b) Elliptique plus large que longue.
 1) Sommet curviligne :
 Combretacées : *Terminalia*.
 2) Sommet tronqué.
 Euphorbiacées : *Uapaca*.
 Pandacées : *Panda*.
 Sterculiacées : *Mansonia*.
 Tiliacées : *Nesogordonia*.
 3) Sommet déprimé :
 Euphorbiacées : *Bridelia*.
- c) Elliptique très allongée :
 Humiriacées : *Sacoglottis*.
 Irvingiacées : *Klainedoxa*.
- d) Aciculée :
 Annonacées : *Xylopi aethiopica*.
 Erythroxylicées : *Erythroxyllum*.
- e) Oblongue elliptique :
 Annonacées : *Cleistopholis*, *Hexalobus*, *Uvariastrum*.
 Ebenacées
 Euphorbiacées : *Anthostema*, *Croton*.
 Drypetes, *Macaranga*, *Microdesmis*.
 Phyllanthus.
 Protomegabaria, *Tetrorchidium*.
 Hoplestigmatacées
 Lecythidacées

| | |
|-----------------|--|
| Linacées | |
| Moracées | : <i>Chlorophora</i> , <i>Morus</i> . |
| Octoknematacées | : <i>Octoknema</i> . |
| Olacacées | : <i>Heisteria</i> . |
| Polygalacées | |
| Sapotacées | : <i>Brevia</i> , <i>Endotricha</i> , <i>Chrysophyllum</i> , <i>Manilkara</i> , <i>Mimusops kummel</i> , <i>Omphalocarpum</i> . |
| Sterculiacées | : <i>Hildegardia</i> , <i>Pterygota macrocarpa</i> , <i>Sterculia oblonga</i> et <i>S. tragacantha</i> . |
| Tiliacées | : <i>Duboscia</i> et <i>Desplatsia</i> . |

Les cotylédons sont ÉPAISSIS chez les essences suivantes :

| | |
|-------------------|---|
| Burseracées | : <i>Dacryodes klaineana</i> . |
| Combretacées | : <i>Terminalia</i> . |
| Ebenacées | : <i>Diospyros mannii</i> . |
| Euphorbiacées | : <i>Elaeophorbium grandifolia</i> . |
| Flacourtiacées | : <i>Caloncoba echinata</i> . |
| Hoplostigmatacées | : <i>Hoplostigma klaineianum</i> . |
| Humiriacées | : <i>Sacoglottis gabonensis</i> . |
| Irvingiacées | : <i>Klainedexa gabonensis</i> . |
| Sterculiacées | : <i>Sterculia tragacantha</i> . |
| Tiliacées | : <i>Desplatsia</i> . |
| Ulmacées | : <i>Holoptelea grandis</i> , <i>Celtis adolfi-fredericii</i> . |

ESSENCES A FEUILLES SIMPLES OPPOSÉES

| | |
|---|---|
| FORME ¹ ARRONDIE OU SUBARRONDIE | Apocynacées : <i>Conopharyngia</i> , <i>Hunteria</i> , <i>Picalima</i> , <i>Pleiocarpa</i> , <i>Voacanga</i> . |
| | Hypericacées |
| | Rubiacées : <i>Nauclea</i> , <i>Mitragyne</i> . |

FORME ELLIPTIQUE :

| | |
|--------------------------------------|---|
| a) oblongue | Loganiacées |
| | Rhizophoracées |
| | Rubiacées : majorité ; |
| b) ovée lancéolée (à base cordée) | Apocynacées : <i>Alstonia</i> , <i>Funtumia</i> , <i>Holarrhena</i> , <i>Pleioceras</i> ; |
| c) elliptique ovée | Rubiacées : <i>Rothmannia</i> , <i>Oxyanthus</i> ; |
| d) à bords crénelés | Rubiacées : <i>Rothmannia</i> ; |
| e) très allongée (aciculée) | Rubiacées : <i>Canthium</i> . |

Les cotylédons sont épaissis chez l'essence suivante :

Rubiacées : *Rothmannia*.

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES PENNÉES ALTERNES OU OPPOSÉES

| | | |
|-------------------------|------------------------|---|
| ARRONDIE OU SUBARRONDIE | Melanthacées | |
| BILOBÉE | Bignoniacées | |
| DIGITÉE | Burseracées | : <i>Canarium, Dacryodes.</i> |
| ELLIPTIQUE | | |
| a) oblongue | quelques Caesalpiniées | : <i>Cassia fiki-fiki, Cassia siberiana.</i> <i>Distemonanthus Benthamianus, Swartzia fistuloïdes.</i> |
| b) à bords dentés | Rutacées | : <i>Fagara</i> ; |
| c) très allongée | Anacardiées | : <i>Lanea welwitschii et Spondias mombin</i> (1). |

Le limbe est typiquement ÉPAISSI chez les essences suivantes :

- Anacardiées : *Lanea welwitschii, Spondias mombin* (1).
- Bignoniées : *Stereospermum acuminatissimum.*
- Burseracées : *Dacryodes klaineana.*
- Caesalpiniées : *Cassia fiki-fiki, Cassia siberiana.*
- Melanthacées : *Bersama paullinoïdes.*
- Rutacées : *Fagara macrophylla.*

(1) On peut également les classer comme cotylédons charnus en les rattachant aux genres *Antrocaryon* et *Spondias* qui possèdent typiquement des cotylédons charnus.

ESSENCES A FEUILLES PALMÉES ALTERNES OU OPPOSÉES

| | | |
|--------------------------|---------------|-------------------------|
| ARRONDIE OU SUBARRONDIE | Araliacées | : <i>Cussonia.</i> |
| | Moracées | : <i>Musanga.</i> |
| ELLIPTIQUE : | | |
| a) régulière | Sterculiacées | : <i>Tarrietia.</i> |
| b) ovée à sommet déprimé | Euphorbiacées | : <i>Oldfieldia.</i> |
| c) palmée. | | |
| d) à bords dentés | Euphorbiacées | : <i>Ricinodendron.</i> |
| e) ovée acuminée | Bombacacées | : <i>Bombax, Ceiba.</i> |
| f) bilobée | Ebenacées | : <i>Vitex.</i> |

ESSENCES A FEUILLES BIPENNÉES

On peut considérer que *Piptadeniastrum africanum* possède des cotylédons foliacés épaissis (forme plus large que longue).

LES DEUX PREMIÈRES FEUILLES

L'identification de la plantule, par le simple examen des cotylédons, s'avère parfois difficile. En effet, surtout lorsque la plantule est de taille réduite des espèces ou genres voisins peuvent présenter un aspect analogue. En particulier dans le cas où les cotylédons sont foliacés, ceux-ci peuvent ne se différencier que par des caractères secondaires, souvent peu apparents au premier abord.

Pour ces espèces l'examen même des premières feuilles ne fournit que peu d'éléments de différenciation et il faudra attendre l'émission des feuilles suivantes pour séparer les espèces d'un même genre. Citons dans ce cas :

- Rubiacées : les divers *Nauclea*.
- Apocynacées : *Funtumia* spp.
- Rosacées : quelques espèces de *Parinari*.
- Moracées : *Antiaris* spp.

D'un autre côté il faut remarquer que si parfois les cotylédons persistent quelque temps sur la tige, ils peuvent également tomber assez rapidement, comme chez les plantules portant des cotylédons charnus ; dans ce cas leur présence ne s'observe au maximum que durant 2 ou 3 semaines.

Pour toutes ces raisons, l'analyse d'une plantule comportera la description des deux premières feuilles et lorsque ceci s'avère nécessaire la description des feuilles suivantes.

Nous mettrons donc en évidence les principaux caractères morphologiques suivants :

ATTACHE ET NATURE DES DEUX PREMIÈRES FEUILLES.

- alternes ou opposées ;
- simples ou composées ;
- composées, pennées à une paire de folioles (unijuguées), à 2 paires (bijuguées) ou à plusieurs paires de folioles (multijuguées) ;
- composées palmées ;
- paripennées (nombre pair de folioles) ou imparipennées (nombre impair de folioles) ;
- pennées (avec folioles) ou bipennées (rachis principal portant des rachis secondaires ou pinnules sur lesquels se répartissent des foliolules).

FORME DU LIMBE.

Le limbe peut être :

- aciculé (en forme d'aiguille) ;
- cordiforme (en forme de cœur) ;
- elliptique ;
- lancéolé (en forme de fer de lance) ;
- oblong ;
- ové (à base élargie) ou obové (à sommet élargi) ;
- pelté (avec pétiole prenant naissance à l'intérieur du limbe) ;
- sagitté (en forme de flèche).

Le limbe peut être de grande ou petite taille, symétrique ou asymétrique. De plus il est caractérisé par sa base, son sommet et ses marges. La base peut être :

arrondie ou subarrondie ;
 cordée ou auriculée (en forme d'oreillette) ;
 cuneiforme (aiguë ou en forme de coin) ;
 obtuse.

Le sommet est suivant les cas :

acuminé lorsqu'il présente une extrémité très aiguë ;
 apiculé (présence d'une courte pointe aiguë) ou subulé ;
 arrondi ;
 caudé acuminé (présence d'une pointe à l'extrémité de l'acumen) ;
 cuspidé (longuement acuminé aigu) ;
 échancré ou émarginé ;
 mucroné (présence d'un acumen court mais à base élargie) ;
 mutique (acéré) ;
 obtus ;
 tronqué.

Les marges sont :

régulières ou irrégulières ;
 crénelées (à dents arrondies) ou dentées (dents aiguës).
 découpées ou gaufrées ;
 lobées ou ondulées.

NERVATION.

La nervation se caractérise par sa nervure principale, sa division secondaire et tertiaire.

nervure principale. Elle est soit :

axiale ou excentrique (latérale) ou marginale (près des bords) ;
 rectiligne ou incurvée ;
 saillante ou déprimée sur une ou deux faces ;
 palmée.

Nervure latérale (ou secondaire). Elle est soit :

lâche ou serrée ;
 plus ou moins ascendante ;
 rectiligne ou arquée ;
 saillante ou déprimée sur une ou deux faces ;

symétrique ou asymétrique à la base du limbe ;
basilaire (près de la base).

Elle peut se terminer typiquement en deux branches qui se prolongent marginalement ou submarginale-
ment.

Nervure tertiaire (reticulum).

Les petites nervures peuvent être disposées irrégulièrement ou régulièrement (de forme rectangu-
laire ou polygonale, en lignes parallèles). Elles peuvent être lâches ou serrées.

PÉTIOLE :

Le pétiole présente des particularités. Il est ainsi :

cylindrique ou aplati ;
tordu ou rectiligne ;
avec ou sans gouttière (canaliculé) ;
long ou court.

RACHIS (partie du pétiole portant les folioles chez les essences à feuilles composées). Le rachis est :

cylindrique, aplati ou ailé ;
terminé ou non par une pointe ou une foliole (cas des feuilles composées impari pennées) ;
long ou court ;
à entrenœuds longs ou courts ;
à entrenœuds nombreux ou réduits (en rapport avec le nombre de paires de folioles).

PÉTIOLULE (pétiole des folioles) :

long ou court ;
tordu ou rectiligne ;
avec ou sans gouttière.

POINTS TRANSLUCIDES (Surtout visibles par transparence).

présence sur le limbe : de points ;
de poches ;
de taches.

GLANDES.

Les glandes sont définies par : leur grandeur ;
leur nombre ;
leur position ;
leur forme.

STIPULES (Appelées stipelles si elles sont de petite taille).

On trouve des stipules à la naissance du pétiole ou des pétiolules. Elles sont :

libres ou soudées (elles sont alors intrapétiolaires) à la base ou sur la quasi-totalité de leur longueur;
 longues ou courtes ;
 simples ou divisées ;
 larges ou filiformes ;
 dressées ou crochues ;
 rapidement caduques ou persistantes (marcescentes) ;
 laciniées (découpées en lanières).

PILOSITÉ.

De nombreux organes et notamment les feuilles présentent des poils. Ceux-ci sont :

apprimés (couchés) ;
 capillaires (grêles et allongés comme un cheveu) ;
 ciliés (allongés) ;
 épars ;
 étoilés ;
 hispides (longs poils raides et dressés) ;
 laineux (poils longs et souples) ;

Le limbe peut ainsi être :

glabre (sans poils) ou glabrescent ;
 pubérulent (poils courts et fins peu nombreux) ;
 pubescent ;
 pulvérulent (poils peu adhérents) ;
 scabre (rude au toucher) ;
 soyeux ;
 tomentueux ;
 velouté ;
 verruqueux (présence de verrues).

POLYMORPHISME FOLIAIRE. LES FORMES JUVÉNILES

Il existe souvent de profondes différences entre la morphologie des premières feuilles et celle des feuilles adultes.

En premier lieu, il faut noter que les feuilles des plantules sont toujours d'une taille moindre que celles portées par un sujet développé. Parfois elles sont même réduites, cas qui se présente lorsque les semences sont très petites. Les dimensions du limbe évoluent donc au fur et à mesure que le sujet grandit ; elles passent ainsi par un maximum lorsque le pied est en pleine croissance — ce qui se produit quand il atteint quelques mètres de haut — pour ensuite progressivement régresser.

L'objet de notre travail n'est pas d'analyser cette évolution mais nous voudrions simplement mettre ici en évidence un certain nombre de particularités qui sont relevées sur la plantule. Elles concernent :

- la morphologie générale du limbe ;
- les marges, qui peuvent être dentées dans le jeune âge ;
- la pilosité ;
- la nervation ;
- la longueur relative du pétiole.

Ces caractères particuliers, qui apparaissent déjà sur les deux premières feuilles, sont cependant beaucoup plus saillants lorsque les plants atteignent quelques mètres de haut. Pour cette raison, nous observerons les feuilles sur les sujets de 2 à 3 mètres.

Il nous a paru intéressant d'étudier un certain nombre d'espèces bien différentes botaniquement. Aussi avons-nous dressé deux tableaux l'un pour les essences à feuilles composées pennées et l'autre pour les essences à feuilles simples.

Tableau 1. — Les figures (réduction $\frac{1}{2}$) qui y sont dessinées sont celles des essences suivantes :

- Acajou Bassam : *Khaya ivorensis* (Meliacées) .
- Aiélé : *Canarium sweinfurthii* (Burseracées).
- Adonmoteu : *Anthothena fragrans* (Caesalpiniées).
- Blenodiro : *Mannia simarubopsis* (Simaroubacées).

Nous remarquerons que certaines essences donnent d'abord des feuilles simples. Aussi avons-nous pour celles-ci établi 3 dessins.

Les formes 0 représentent les feuilles simples dont se couvre le jeune sujet (cas de l'Acajou et de l'Aiélé).

Les formes 1 donnent la morphologie des folioles des feuilles composées sur les sujets de 2 à 3 m. de haut. Celles de la base sont plus arrondies que les terminales.

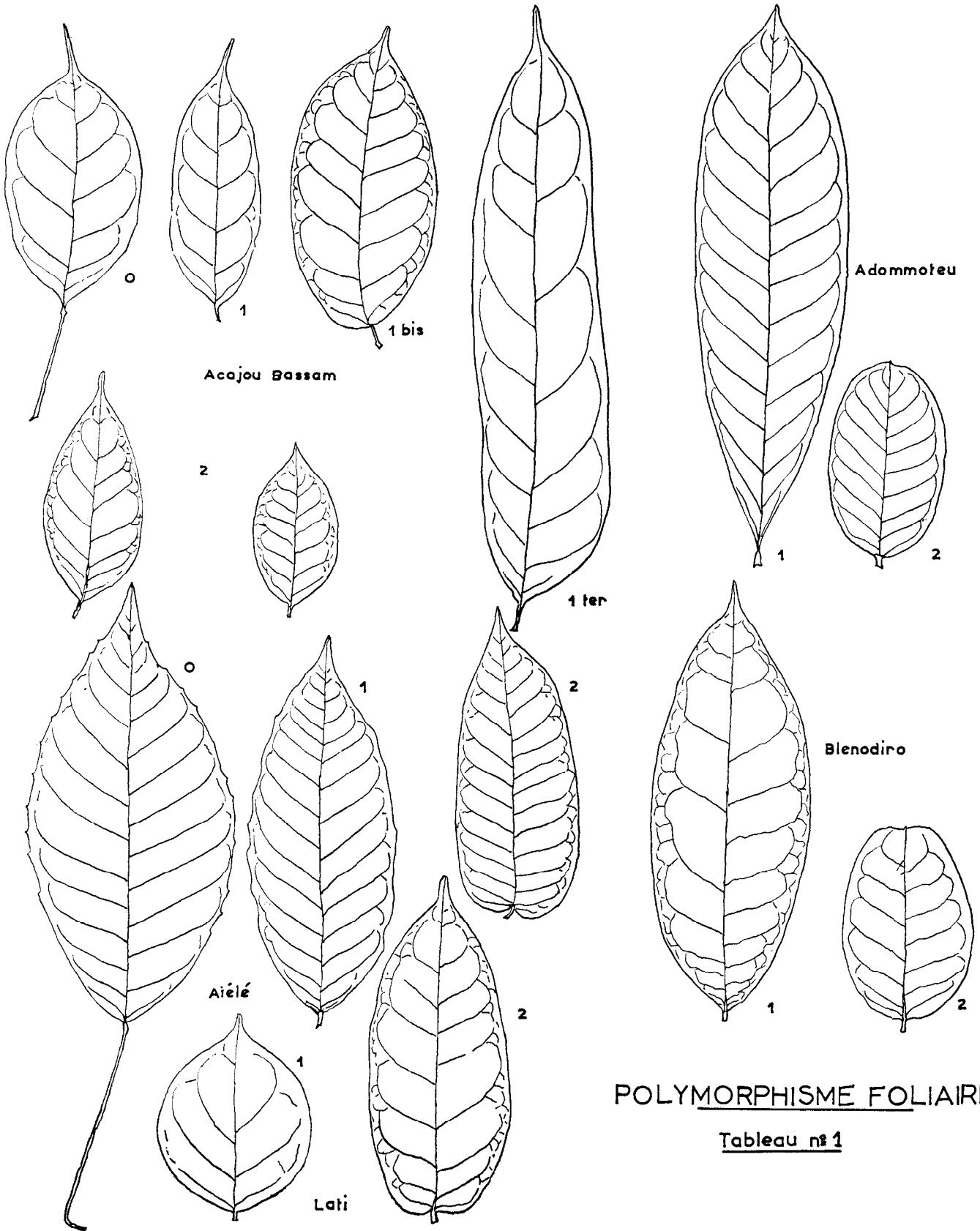
Les formes 2 sont celles des folioles des sujets adultes.

Tableau 2. — Les essences suivantes sont portées (réduction $\frac{1}{2}$) :

- Akedé : *Antiaris welwitschii* (Moracées).
- Fraké : *Terminalia superba* (Combretacées).
- Makoré : *Dumoriae heckelii* (Sapotacées).
- Kroma : *Klainedoxa gabonensis* (Irvingiacées).
- Iroko : *Chlorophora excelsa* (Moracées).
- Abalé : *Combretodendron africanum* (Lecythidacées).
- Boborou : *Irvingia gabonensis* (Irvingiacées).
- Oualélé : *Pycnanthus angolensis* (Myristicacées).

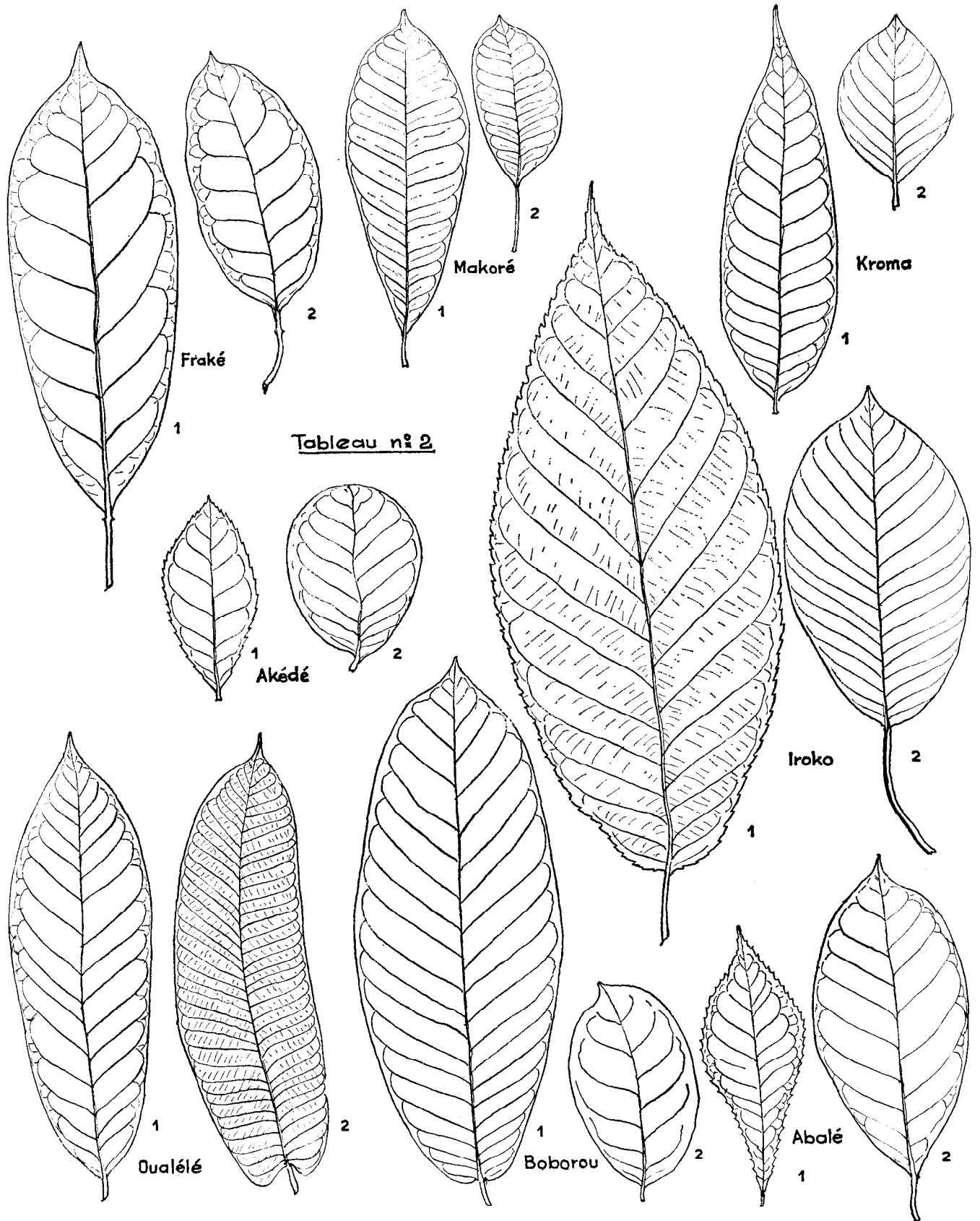
Les formes 1 sont celles des sujets de 2 à 3 m de haut.

Les formes 2 sont celles des sujets adultes.



POLYMORPHISME FOLIAIRE

Tableau n° 1



MORPHOLOGIE DU LIMBE.

D'une manière générale, le limbe de la plantule (ou du jeune plant) est proportionnellement beaucoup plus long que celui du sujet adulte. Le tableau 1 met ce caractère en évidence pour les essences suivantes : Fraké, Makoré, Kroma, Iroko, Boborou.

D'un autre côté le limbe offre un certain nombre de particularités morphologiques qui affectent sa partie basale et sa partie terminale.

C'est ainsi que :

- la base du limbe peut être bien différente dans les formes foliaires adultes et juvéniles. Examinons les 3 exemples suivants :

| Essence | Forme juvénile | Forme adulte |
|--|--|--------------|
| <i>Irvingia gabonensis</i> (Boborou) | auriculée ou cordée | arrondie |
| <i>Combretodendron africanum</i> (Abalé) | cunéiforme très décurren- te sur le pétiole | aiguë |
| <i>Pycnanthus angolensis</i> (Oualelé)..... | aiguë | cordée |

- le sommet peut être progressivement et longuement acuminé. Tel est le cas de *Klainedoxa gabonensis*. Mais ce caractère est fréquent et se retrouve chez de nombreuses essences appartenant notamment aux familles suivantes :

- Boraginacées.
- Combretacées.
- Irvingiacées.
- Lecythidacées.
- Meliacées.
- Moracées.
- Samydacées.

Parmi les espèces à feuilles composées, il faut signaler que les formes foliaires juvéniles présentent également souvent un acumen accusé. Le tableau 2 met en évidence cette particularité pour les folioles de *Blenodiro* et d'*Adonmoteu*.

Enfin les feuilles dans leur jeunesse ont parfois une structure interne bien particulière qui se traduit au point de vue physiologique par une certaine transparence du limbe. Cette structure se retrouve chez l'adulte sur les feuilles en cours d'épanouissement.

Ce feuillage léger se trouve ainsi chez les plantules des familles suivantes :

Irvingiacées (*Klainedoxa gabonensis*, *Irvingia gabonensis*), Sterculiacées (*Sterculia spp*), Moracées (*Chlorophora excelsa*, *Morus mesozygia*), Octoknematacées (*Okoubaka aubrevillei*), Flacourtiacées (*Scottelia spp*) etc...

MARGES DENTÉES.

Le limbe des jeunes feuilles peut présenter des contours dentés, qui ne se retrouvent plus chez l'adulte. Tel est le cas en particulier des essences suivantes :

- Boraginacées : *Cordia platythyrsa* et *C. senegalensis*.
- Euphorbiacées : *Sapium aubrevillei*.
- Lecythydaciées : *Combretodendron africanum*.
- Moracées : *Morus mesozygia*, *Ficus mucoso*, *Antiaris* et *Chlorophora* spp.
- Rhizophoracées : *Anopyxis klaineana*, *Cassipourea* spp.
- Samydacées : *Homalium* spp.
- Flacourtiacées : *Scottelia* spp.
- Tiliacées : *Nesogordonia papaverifera*.
- Ulmacées : *Holoptelea grandis*.

Le nombre de ces dents est variable. Il peut être très important. Tel est le cas de *Chlorophora* dont la feuille est bordée par de très nombreuses petites dents. Chez les Boraginacées par contre on n'observe que quelques paires de dents aiguës mais de dimensions plus grandes. Enfin indiquons le phénomène assez curieux présenté par deux Sterculiacées (*Sterculia oblonga* et *Pterygota macrocarpa*) qui émettent fréquemment des feuilles dont les marges portent deux grandes dents placées de part et d'autre d'un long acumen.

La présence de ces dents chez les essences, que nous venons de citer est temporaire ; la transformation progressive du feuillage se produit à un âge variable. Elle est précoce chez *Combretodendron africanum* où la forme foliaire définitive apparaît déjà sur des plants de 2 mètres de haut alors que chez *Chlorophora excelsa* ou *Cordia platythyrsa* les feuilles perdent leur caractère denté bien plus tard. En effet des pieds de 7 à 9 m de haut possèdent encore des feuilles dentées.

D'un autre côté, il existe des essences qui portent durant toute leur existence des feuilles à marges dentées ; celles-ci peuvent cependant chez l'adulte offrir des caractères beaucoup moins accusés et on se trouve alors en présence d'un limbe à bords ondulés ou crenelés. De nombreuses Rhizophoracées, Flacourtiacées, Samydacées entrent dans cette catégorie.

Les essences à feuilles composées peuvent également émettre dans leur jeune âge des feuilles à marges très dentées caractère qui disparaîtra ensuite. Citons ainsi :

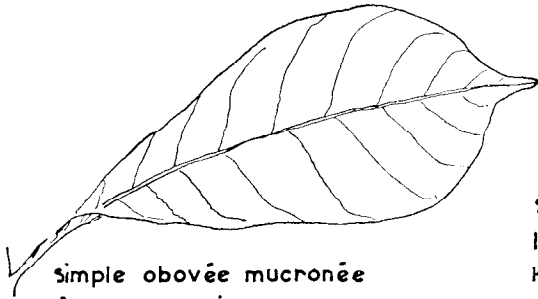
- Anacardiées : *Lanea welwitschii*, *Pseudospondias microcarpa*, *Spondias mombin*.
- Bignoniées : *Kigelia* spp, *Markhamia*, *Newbouldia*, *Spathodea*, *Stereospermum* spp.
- Burseracées : *Canarium sweinfurthii*.

LES POILS.

La jeune feuille est particulièrement sensible aux divers facteurs climatiques ambiants (soleil et chaleur surtout). Aussi, pour éviter des souffrances physiologiques ainsi que des brûlures, se protège-t-elle en prenant soit :

- une position particulière : le limbe peut ainsi changer de position et se trouver suivant le cas dans un plan vertical ou horizontal.
- une coloration : rouge, violette, bleue.

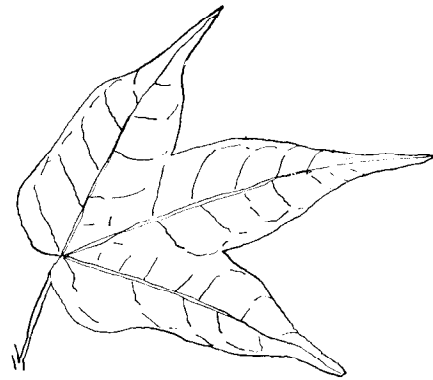
MORPHOLOGIE DE LA FEUILLE



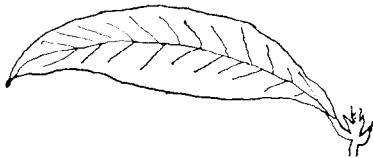
Simple obovée mucronée
à base cuneiforme
DUMORIA HECKELII



Simple elliptique ovée
longuement acuminée
KHAYA IVORENSIS



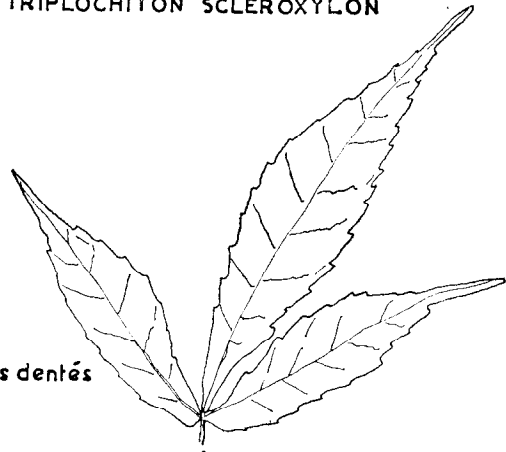
Simple palmée à base cordiforme
TRIPLOCHITON SCLEROXYLON



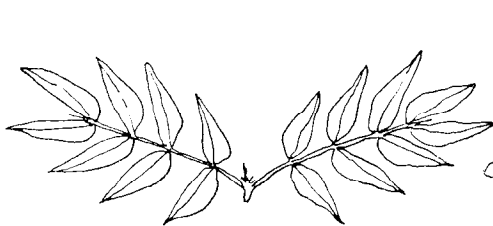
Simple elliptique lanceolée
à nervation serrée
LOPHIRA ALATA



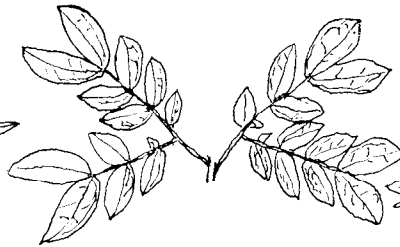
Elliptique lanceolée à bords dentés
et nervation basilaire
MORUS MESOZYGIA



Composée digitée
CEIBA PENTANDRA



Composée pennée à 4 paires de folioles
ALBIZZIA GLABERRIMA



Bipennée à 1 paire de pinnules
ALBIZZIA ZYGIA



à la fois pennée et bipennée

ARTHROSAMANEA ALTISSIMA

Elle peut ainsi :

- se grouper 2 par 2 en s'accolant avec la feuille (ou la foliole) voisine ou se rassembler en un bouquet.
- se couvrir de poils, de duvet, d'un puberulum, de pruine.

Ces dispositions affectent la feuille soit durant une période de son existence soit durant toute la durée de sa présence sur le sujet.

Nous avons en outre noté l'existence de nombreuses essences dont le feuillage apparaît typiquement coloré à une période de l'année ; ce phénomène se présente au moment de l'épanouissement des nouvelles feuilles.

Mais notre attention a été attirée plus spécialement sur la présence de poils portés par la pousse et surtout par le limbe.

C'est ainsi que quelques essences portent dans leur jeunesse des feuilles couvertes en permanence d'une intense pilosité.

- | | |
|-----------------|--|
| Rhizophoracées | : <i>Anopyxis klaineana</i> . |
| Anonacées | : <i>Enantia polycarpa</i> . |
| Euphorbiacées | : <i>Mareya micrantha</i> . |
| Moracées | : <i>Antiaris welwitschii</i> et <i>A. africana</i> . |
| | <i>Ficus mucoso</i> . |
| | <i>Treculia africana</i> . |
| Rubiacées | : <i>Canthium tekbé</i> . |
| Octoknematacées | : <i>Okoubaka aubrevillei</i> . |
| Stereuliacées | : <i>Sterculia tragacantha</i> , <i>Mansonia altissima</i> . |

Chez le sujet adulte les feuilles de ces essences ne présentent plus en général que quelques poils épars, localisés surtout à la face inférieure du limbe sur les nervures.

Il faut noter que sur les jeunes feuilles il y a parfois un abondant puberulum blanc (*Ricinodendron heudelotii*) ou roussâtre (*Pycnanthus angolensis*, *Coelocaryon oxycarpum*). Une pruine violacée recouvre les jeunes organes de *Monodora myristica*, *Daniellia thurifera*, *Irvingia gabonensis*.

LA NERVATION.

L'analyse des nervures secondaires constitue en général un excellent critère de définition et de différenciation des essences. Leur nombre, leur disposition, leur forme et leur division en nervures tertiaires et nervilles sont en effet des caractères bien spécifiques.

Il peut se produire cependant chez de nombreuses essences une évolution avec l'âge, si bien qu'en observant exclusivement le nombre des nervures latérales nous relevons de profondes différences entre une feuille jeune (sujet de 3 m de haut) et une feuille adulte.

Leur nombre peut être ainsi chez le plant de quelques mètres de haut :

a) plus élevé ce qui se présente chez les essences suivantes :

| | Plant de 3 m | adulte |
|---|--------------|---------|
| Irvingiacées : <i>Klainedoxa gabonensis</i> | 20 à 30 | 12 à 15 |
| : <i>Irvingia gabonensis</i> | 14 à 20 | 7 |
| : <i>Irvingia ivorensis</i> | 20 à 25 | 10 à 12 |
| Moracées : <i>Chlorophora excelsa</i> | 15 à 18 | 9 à 10 |
| Combrétacées : <i>Terminalia superba</i> | 11 à 12 | 7 à 8 |
| : <i>Terminalia ivorensis</i> | 11 à 12 | 7 à 8 |
| Lecythiadacées : <i>Combretodendron africanum</i> | 16 à 18 | 7 |
| Rosacées : <i>Parinari glabra</i> | 12 | 6 |

Ce phénomène s'explique aisément par les dimensions plus grandes du limbe prises dans les formes de jeunesse.

b) sensiblement constant ; et on n'observe pas alors de variation avec l'âge malgré les modifications de taille et de forme du limbe. Ce cas est assez fréquent.

Citons à titre d'exemple le cas du Makoré (*Dumoria heckelii*) dont la feuille conserve ses 14 à 15 nervures durant toute la vie du sujet, celui de l'Akohissi (*Homalium aylmeri*) avec ses 7 nervures.

c) moindre. Bien que la jeune feuille soit d'une dimension parfois plus grande que celle de la forme adulte le nombre des nervures est plus réduit. Celles-ci seront donc plus espacées entre elles chez le jeune plant.

Etudions plus spécialement les deux espèces suivantes :

| Essences | Dimensions de feuilles | Nombre de paires de nervures |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <i>Pycnanthus angolensis</i> | limbe juvénile 10 × 4,5 cm | 10 |
| | — 18 × 6 cm | 17 |
| <i>Sterculia rhinopetala</i> | limbe adulte 20 × 6 cm | 40 environ |
| | limbe juvénile 25 × 13,5 cm | 6 à 7 |
| | limbe adulte 10 × 6 cm | 10 à 13 |

Si nous examinons deux autres *Sterculia* nous constatons que :

— chez *Sterculia tragacantha* le nombre des nervures reste égal à lui-même (7 à 10).

— chez *Sterculia oblonga* ce nombre s'accroît avec l'âge ; il passe de 8 à 10 nervures chez la forme juvénile à 10 à 15 chez le sujet âgé. Ce cas est original car la jeune feuille est beaucoup plus grande que la feuille adulte si bien que les nervures ont tendance à se rapprocher entre elles au fur et à mesure que le pied se développe.

LE PÉTIOLE.

L'étude de la variation de la longueur du pétiole avec l'âge est également particulièrement intéressante. Trois cas sont observés suivant que le pétiole :

a) est plus grand dans la forme foliaire de jeunesse ; à un limbe plus développé correspond ainsi un plus long pétiole.

Notons les exemples suivants :

| Essences | Forme de jeunesse | Forme adulte |
|------------------------------------|-------------------|--------------|
| <i>Mansonia altissima</i> | 10 à 15 cm | 3 à 4 cm |
| <i>Sterculia oblonga</i> | 5 à 10 cm | 2 à 2,5 cm |
| <i>Pterygota macrocarpa</i> | 25 à 35 cm | 10 à 15 cm |
| <i>Sterculia tragacantha</i> | 8 cm | 3 cm |

b) reste sensiblement constant.

| | | |
|--------------------------|------------|------------|
| <i>Antiaris africana</i> | 0,5 à 1 cm | 0,5 à 1 cm |
|--------------------------|------------|------------|

c) est plus petit.

La longueur du pétiole varie alors en sens inverse de la dimension du limbe. Quelques exemples sont ainsi bien typiques de ce phénomène.

| Essences | Forme de jeunesse | Forme adulte |
|--|-------------------|--------------|
| <i>Dumoria heckelii</i> | 2 cm | 4 cm |
| <i>Lophira alata</i> | 1 cm | 2 à 3 cm |
| <i>Terminalia superba</i> | 2 cm | 4 cm |
| <i>Chlorophora excelsa</i> | 2 à 3 cm | 6 à 7 cm |
| <i>Combretodendron africanum</i> | 0,5 cm | 2 cm |

Remarquons enfin que, chez les espèces à feuilles composées pennées qui donnent dans le jeune âge des feuilles simples, celles-ci sont en général munies d'un long pétiole, qui grandit d'ailleurs lors de la croissance du sujet dans le même sens que les dimensions du limbe (par exemple : Acajou, Aiclé etc...).

Ces divers phénomènes peuvent ainsi s'expliquer soit :

— par le maintien d'une certaine proportion entre les dimensions des différentes parties de la feuille. C'est ainsi que lorsque le limbe devient plus important, le pétiole grandit de son côté :

— par le groupement des feuilles. Dans le cas où les feuilles sont rassemblées en bouquet il est en effet indispensable qu'elles puissent recevoir une certaine quantité de lumière ; il faut donc qu'elles soient longuement pétiolées pour permettre l'orientation du limbe.

Le jeune plant de *Dumoria heckelii*, de *Lophira alata*, de *Terminalia superba* ou de *Combretodendron africanum* dont les feuilles sont échelonnées sur la tige ou les rameaux, aura donc des feuilles courtement pétiolées alors que les sujets adultes de ces essences, qui présentent typiquement des bouquets foliaires, auront des feuilles longuement pétiolées.

Enfin il faut remarquer que la feuille en cours d'épanouissement peut, pour des raisons de protection des tissus parenchymateux, avoir d'abord un limbe bien développé avant que le pétiole ne s'allonge. Ce

n'est qu'après constitution définitive du limbe que le pétiole prend sa taille normale. Tel est le cas de *Spondianthus preussii* dont les feuilles bien épanouies mais groupées en collerette, ont initialement un pétiole très court. Celui-ci ne grandit qu'ultérieurement après adaptation des tissus foliaires au milieu écologique ambiant.

LES POINTS TRANSLUCIDES ET LES GLANDES.

Un certain nombre d'essences qu'elles soient à feuilles simples ou composées possèdent la particularité de présenter sur les organes foliaires des points translucides et des glandes. Ce phénomène constitue un critère supplémentaire d'identification.

— LES POINTS TRANSLUCIDES s'observent à l'œil nu sur le limbe mais lorsqu'ils sont de petite taille c'est surtout par transparence qu'on les reconnaît.

Il en est ainsi chez certaines espèces appartenant aux familles suivantes :

- Annonacées : *Pachypodanthium staudtii*.
- Apocynacées : *Conopharyngia*.
- Bignoniacées : *Markhamia tomentosa*, *Newbouldia loevis*.
- Caesalpiniées : *Brachystegia leonensis*, *Copaifera salikounda*, *Daniellia thurifera*, *Detarium senegalensis*, *Gilletiodendron kisantuense*, *Guibourtia ehie*, *Stemonocoleus micranthus*.
- Combretacées : *Terminalia superba* (jeunes feuilles).
- Composées : *Vernonia conferta*.
- Euphorbiacées : *Macaranga*.
Mareya micrantha.
Microdesmis puberula.
Ricinodendron heudelotii.
Uapaca.
- Flacourtiacées : *Caloncoba*.
- Hypericacées : *Harongana madagascariensis*.
- Guttifères : *Mammea africana* (plages), *Garcinia* (lignes résineuses parallèles à la nervation), *Pentadesma butyracea* (lignes résineuses), *Allanblackia floribunda* (lignes résineuses).
- Lauracées : *Beilschmiedia*.
- Myrtacées : *Syzygium*.
- Rosacées : *Acioa*.
- Rutacées : *Fagara*, *Teclea*, *Oricia*, *Diphasia*, *Aeglopsis*, *Afraegle*.
- Sapotacées : *Aningueria robusta*.
- Verbenacées : *Vitex*.
- Violacées : *Rinorea*.

— LES GLANDES.

On observe des glandes chez de nombreuses espèces : leur nombre et leur position sur la feuille varient toutefois avec l'essence considérée.

On les trouve ainsi soit sur :

le pétiole : à la base, au milieu ou au sommet ;

le limbe : à la base, sur les marges, sur l'acumen à la naissance des nervures latérales. Elles se répartissent parfois en dessous lorsqu'on les trouve à la base du limbe.

On les observe sur la feuille adulte mais c'est surtout lorsque celle-ci est en cours de développement que ces appendices attirent l'attention. Nous étudierons successivement les différents cas que l'on peut rencontrer :

Un certain nombre d'espèces présentent la caractéristique de posséder des glandes sur leur pétiole. Ce sont notamment :

Caesalpiniées : *Daniellia thurifera* (1 paire).

Combretacées : *Terminalia superba* (1 paire).

Euphorbiacées : *Ricinodendron africanum* (2 à 3 glandes pédonculées).

Meliacées : *Khaya ivorensis*, *Carapa procera* (1 paire).

Rosacées : *Parinari holstii*, *P. congensis* et *P. excelsa* (1 paire).

Des glandes apparaissent sur le limbe de certaines essences. On les rencontre :

a) sur les marges :

Caesalpiniées : *Detarium senegalense*, *Gilbertiodendron limba* et *G. splendidum* (plusieurs glandes échelonnées).

Combretacées : *Strephonema pseudocola*.

Euphorbiacées : *Ricinodendron africanum* (à la naissance de chaque dent).

Lecythidacées : *Napoleona leonensis*. *N. vogelii*.

Meliacées : *Carapa procera*.

Rosacées : *Parinari chrysophylla*, *P. robusta*, *P. glabra* et *P. kerstingii*.

Rutacées : *Fagara* (à la naissance de chaque dent).

b) sur l'acumen :

Caesalpiniées : *Gilbertiodendron taiense*.

Combretacées : *Strephonema pseudocola*.

Meliacées : *Carapa procera*.

Simaroubacées : *Mannia simarubopsis*.

c) à la base du limbe :

Les essences à feuilles composées pennées ou bipennées possèdent fréquemment des glandes. Citons à titre d'exemple les espèces suivantes :

Bignoniacées : *Newbouldia loevis*, *Spathodea campanulata*.

Caesalpiniées : *Chidlovia sanguinea*, *Gilbertiodendron limba* et *G. splendidum* (1 glande pédonculée), *Hymenostegia aubrevillei*.

- Mimosées : *Albizzia*, *Arthrosamanea altissima*, *Parkia bicolor*, *Samanea dinklagei*,
Calpocalyx aubrevillei et *C. brevibracteatus*, *Newtonia duparquetiana*, *Xylia
 evansii*.
- Papilionées : *Erythrina*.

On les trouve également chez les essences à feuilles simples :

- Ebenacées : *Diospyros sanzaminika* : 1 à 2 paires en dessous.
- Euphorbiacées : *Alchornea*.
Croton : 1 paire de glandes pédonculées.
Discoglypremna caloneura.
Mareya spicata : 1 paire.
Protomegabaria stapfiana : 1 à 3 paires.
Sapium aubrevillei.
- Loganiacées : *Anthocleista nobilis* : 3 à 4 paires.
- Passifloracées : *Smeathmannia pubescens*.
- Polygalacées : *Carpolobia lutea*.
- Rosacées : *Acioa scabrifolia*, *Afrolicania elaeosperma*, *Parinari
 robusta*, *P. glabra*, *P. kerstingii*.

d) à la naissance des nervures latérales :

- Euphorbiacées : *Discoglypremna caloneura*.
 Rubiacées : *Canthium tekbe*.
 Lecythidacées : *Combretodendron africanum*.

Enfin les stipules peuvent en être pourvues : *Pentaclethra macrophylla* (Mimosées) de même que la partie de la tige sise au-dessus de l'attache (pédoncule supraaxillaire avec glandes) : *Mannia simarubopsis* (Simaroubacées).

Les fourmis peuvent être attirées par la sécrétion des glandes. Nous avons alors affaire à des espèces myrmécophiles. Dans cette catégorie d'essences se rangent notamment *Canthium* (Rubiacées) qui portent en permanence des essaims de fourmis.

Notons la présence de canaux sécréteurs chez de nombreuses essences, ce qui est mis en évidence par le froissement du limbe. Les feuilles de Burseracées et Rutacées sont ainsi particulièrement odorantes.

ESSENCES A FEUILLES SIMPLES.

Les deux premières feuilles, qui apparaissent à l'extrémité de la tigelle, peuvent être soit alternes, soit opposées. Il convient de noter en effet que l'attache de celles-ci peut ne pas suivre la disposition habituelle de l'implantation des feuilles. C'est ainsi que les plantules de certaines espèces à feuilles alternes ont leurs deux premières feuilles opposées.

Cette disposition particulière d'opposition des deux premières feuilles chez des espèces à feuilles alternes s'observe habituellement sur les plantules qui perdent rapidement leurs cotylédons ; nous citerons dans ce cas les sujets à cotylédons charnus, foliacés épaissis ou non apparents. Il semble donc que la chute précoce d'un organe végétatif entraîne l'éclosion rapide des deux premières feuilles. Cette appari-

tion peut être simultanée et alors nous avons une opposition parfaite ; mais elle peut aussi parfois être si rapprochée que seule la croissance ultérieure de l'entre-nœud précise le caractère de subopposition voire d'alternance.

TABLEAU DES ESSENCES A FEUILLES SIMPLES ALTERNES
DONNANT DES PLANTULES A FEUILLES INITIALES OPPOSÉES
(GERMINATION ÉPIGÉE)

PLANTULES A COTYLÉDONS CHARNUS :

- Irvingiacées : *Irvingia gabonensis*, *I. ivorensis*.
 Moracées : *Myrianthus arboreus*.
 Treculia africana.
 Rosacées : *Parinari glabra*, *Parinari robusta*.
 Parinari chrysophylla.
 Sapotacées : *Aningeria robusta*, *Pachystela brevipes*.
 Chrysophyllum giganteum, *Kantou guereensis*.
 Sterculiacées : *Cola gigantea*, *C. lateritia* (f. subopposées).

PLANTULES A COTYLÉDONS FOLIACÉS ÉPAISSIS :

- Ebenacées : *Diospyros mannii*.
 Flacourtiacées : *Caloncoba echinata*.
 Irvingiacées : *Klainedoxa gabonensis*.
 Sterculiacées : *Sterculia rhinopetala*, *S. tragacantha*.
 Pterygota macrocarpa.
 Tiliacées : *Desplatsia chrysochlamys*, *Desplatsia subericarpa*.
 Ulmées : *Celtis adolfi-fredericii*, *Holoptelea grandis*.

PLANTULES A COTYLÉDONS FOLIACÉS.

- Erythroxylacées : *Erythroxylum mannii*.
 Moracées : *Morus mesozygia*.
 Combretacées : *Terminalia ivorensis*, *T. superba*.

PLANTULES A COTYLÉDONS FOLIACÉS RESTANT ENFERMÉS DANS LEUR ENVELOPPE.

- Annonacées : *Pachypodanthium staudtii*, *Xylopija quintasii*, *Enantia polycarpa*.
 Ebenacées : *Diospyros sanzaminika*.
 Scytopetalacées : *Scytopetalum tieghemii*.
 Sterculiacées : *Scaphopetalum amoenum*, *Leptonychia urophylla*.

Il y a aussi parfois opposition, subopposition, voire alternance chez certaines essences. Citons le cas de quelques Annonacées, Combretacées (*Terminalia*) Moracées (*Chlorophora*) etc...

D'un autre côté, il existe des exceptions à cette règle. On constate ainsi que malgré la présence de

cotylédons charnus les deux premières feuilles sont typiquement alternes, tel est le cas chez les Sapotacées : *Dumoria heckelii*, *Sersalisia chevalieri*.

Il en est également de même lorsque les cotylédons foliacés ne sont pas apparents ; les deux premières feuilles sont alternes chez les essences suivantes :

Annonacées : *Monodora spp.*

Olacacées : *Coula edulis*, *Ongokea gore*.

Après avoir étudié le tableau indiquant un certain nombre d'essences dont les plantules ont leurs deux premières feuilles opposées, il convient de mettre en évidence plus spécialement le cas des genres *Sterculia* et des *Diospyros* qui peuvent présenter suivant les espèces des feuilles cotylédonnaires très épanouies et étalées ou non développées et non apparentes ; cette morphologie des cotylédons a une incidence sur le mode d'attache des deux premières feuilles :

| Cotylédons | <i>Diospyros</i> | <i>Sterculia</i> | Attache des deux premières feuilles |
|---|-----------------------|--|-------------------------------------|
| feuilles cotylédonnaires très épanouies | <i>D. gabonensis</i> | <i>S. oblonga</i> | alternes |
| feuilles cotylédonnaires étalées non développées. | <i>D. nannii</i> | <i>S. rhinopetala</i> <i>S. tragocantha</i> | opposées ou subopposées |
| feuilles cotylédonnaires non apparentes | <i>D. sanzaminika</i> | | opposées |

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES PENNÉES.

Les essences à feuilles composées pennées donnent très rarement des plantules qui possèdent le même nombre de folioles que le pied adulte sauf lorsque nous avons affaire à des essences dont les feuilles comportent normalement 1 foliole, 1 paire de folioles ou sont trifoliolées.

Nous examinerons successivement 3 cas, suivant que les deux premières feuilles sont :

simples (cas très fréquent) ;

trifoliolées ;

polyfoliolées.

Le mode d'attache de ces feuilles ne coïncide pas obligatoirement avec celui de la troisième feuille et des suivantes. Il peut en effet être du type opposé alors que nous avons affaire à des essences à feuilles alternes.

L'inverse ne se produit jamais.

Certaines essences peuvent avoir leurs deux premières feuilles opposées ou subopposées et même parfois alternes, suivant les sujets analysés (en particulier chez *Khaya*).

Signalons enfin que nous observons parfois 4 feuilles opposées disposées en rosette (cas de *Dialium guineense*). Ceci est exceptionnel car chez toutes les autres essences il n'y a toujours qu'une paire de feuilles qui présente ce caractère d'opposition.

PLANTULES AUX DEUX PREMIÈRES FEUILLES SIMPLES

Ce cas est intéressant à étudier. La morphologie de la jeune feuille peut être complètement différente de celle du sujet adulte et on observe ainsi de profondes transformations foliaires au cours des premières années.

Nous avons dressé à ce sujet un tableau qui classe les principales essences de ce type suivant :

- le mode d'attache des deux premières feuilles ;
- les stipules (présentes ou absentes) ;
- les cotylédons (charnus ou foliacés).

Cet état montre en outre que les espèces, qui portent initialement des feuilles simples, appartiennent à diverses familles : Anacardiées, Bignoniées, Rutacées, Légumineuses, etc...

Après l'épanouissement de ces deux feuilles initiales il apparaît en général successivement plusieurs feuilles simples (5 à 7) qui présentent la particularité d'avoir une superficie foliaire de plus en plus importante.

La dernière feuille simple — limbe comme pétiole — possède souvent de grandes dimensions.

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES PENNÉES (OPPOSÉES OU ALTERNES)
DONT LES DEUX PREMIÈRES FEUILLES SONT SIMPLES

GERMINATION ÉPICÉE

A. Deux premières feuilles opposées.

1. Avec stipules : a) cotylédons charnus :
 - Caesalpiniées : *Amphimas pterocarpoïdes*.
 - Dialium dinklagei*.
 - Dialium guineense*.
 - Dialium aubrevillei*.
 - Papilionées : *Afrormosia elata*.
 - Baphia bancoensis* et *Baphia polygalacea*.
 - Erythrina mildbraedii* et *Erythrina vogelii*.
 - Lonchocarpus sericeus*.
 - Milletia zechiana*.
 - b) cotylédons foliacés :
 - Caesalpiniées : *Disthemonanthus benthamianus*.
2. Sans stipules : a) cotylédons charnus :
 - Anacardiées : *Lanea welwitschii*.
 - Pseudospondias microcarpa*.

- Meliacées : *Entandrophragma*.
Guarea thompsonii.
Trichilia.
- Rutacées : *Oricia suaveolens*.
Balsamocitrus.
 b) cotylédons foliacés :

— bilobés en bout :

- Bignoniacées(1) : *Kigelia africana*.
Markhamia tomentosa.
Newbouldia laevis.
Spathodea campanulata.
Stereospermum acuminatissimum.

— digités.

- Burseracées : *Canarium sweinfurthii*.
Dacryodes deliciosa.

— dentés.

- Rutacées : *Afraegle paniculata*.
Fagara macrophylla.

B. Deux premières feuilles alternes.

1. Avec stipules : cotylédons foliacés :
 Caesalpiniées : *Swartzia fistuloïdes*.
2. Sans stipules : a) cotylédons charnus :
 Meliacées : *Turreanthus africana*.
 b) cotylédons foliacés :
 néant.

GERMINATION HYPOGÉE

A. Feuilles opposées.

1. Avec stipules :

- Meliacées : *Carapa procera*.
Khaya.
- Papilionées : *Pterocarpus santalinoïdes*.

2. Sans stipules :

- Anacardiées : *Trichoscypha arborea*, *T. yapoensis*.
 Rutacées : *Oricea suaveolens*.
 Sapindacées : *Aporrhiza urophylla*.

B. Feuilles alternes.

1. Avec stipules :

Papilionées : *Pterocarpus erinaceus*.

2. Sans stipules :

Sapindacées : *Placodiscus pseudostipularis*, *P. boya*.

NB. — (1) Famille dont les feuilles sont toujours opposées.

Le passage de la feuille simple à la feuille composée se produit sur des plants de hauteur variable (en général 30 à 50 cm). Il dépend dans une large mesure de la rapidité de croissance. C'est ainsi qu'il se produit vers les âges suivants :

| | âge |
|---|--------------|
| | — |
| <i>Stereospermum</i> , <i>Kigelia</i> , <i>Spathodea</i> , <i>Canarium</i> | 2 à 3 mois |
| <i>Khaya</i> , <i>Entandrophragma angolense</i> et <i>E. utile</i> , <i>Carapa</i> , <i>Trichilia</i> , <i>Dacryodes</i> , <i>Disthemonanthus</i> , <i>Aporrhiza</i> | 4 à 7 mois |
| <i>Placodiscus</i> , <i>Lannea</i> | 9 à 12 mois |
| <i>Entandrophragma Candollei</i> et <i>E. cylindricum</i> | 13 à 16 mois |

Au moment de l'épanouissement des feuilles composées, la feuille peut présenter des formes bien particulières. En effet en cas d'émission d'une feuille trifoliolée, le limbe peut s'échancre profondément pour donner une foliole latérale indépendante et une foliole terminale non individualisée de la seconde foliole latérale. Il y a coalescence ou division imparfaite. Ce phénomène s'observe sur les jeunes plants appartenant aux essences suivantes :

Dacryodes deliciosa (Burseracées).*Antrocaryon micraster* (Anacardiacees).*Entandrophragma utile* (Meliacees).

Les premières feuilles composées qui s'épanouissent sont donc suivant les cas :

trifoliolées : cas général ;

composées à 1 paire de folioles

2-3 paires de folioles : *Entandrophragma utile*, *E. cylindricum*.

Enfin il faut noter que lorsque la forme adulte ne comporte que 2 ou 3 folioles la plantule ne présente pas en général de feuilles simples.

Tel est le cas des essences suivantes qui émettent immédiatement des feuilles ayant la même conformation générale que celle du sujet adulte :

feuilles bifoliolées : *Guibourtia ehie*, *Cynometra ananta* ;
 feuilles trifoliolées : *Diphasia klaineana*, *Teclea grandifolia*.

A signaler pourtant une exception (*Oricia suaveolens*) qui émet d'abord quelques feuilles simples avant de donner des feuilles de forme définitive (trifoliolées).

CAS DES DEUX PREMIÈRES FEUILLES TRIFOLIOLÉES

Un certain nombre d'essences présentent la particularité d'offrir des plantules aux deux premières feuilles trifoliolées opposées. (Nous n'avons pas observé de cas où les deux premières feuilles étaient alternes trifoliolées) :

Anacardiées : *Antrocaryon micraster*, *Spondias mombin*.
 Meliacées : *Guarea cedrata*.
 Melianthacées : *Bersama paullinoïdes*.
 Rutacées : *Diphasia klaineana*, *Fagara parvifoliola*, *F. rubescens*, *Teclea verdoorniana*.
 Sapindacées : *Blighia*, *Eriocoelum pungens*.
 Simaroubacées : *Hannoa klaineana*, *Mannia simarubopsis*.

Ces plantules donnent ensuite quelques feuilles alternes également trifoliolées ou émettent immédiatement des feuilles multifoliolées.

Il faut noter à ce sujet quelques cas particuliers ; il s'agit d'essences qui, après apparition de 2 feuilles trifoliolées opposées, émettent :

quelques feuilles bifoliolées : *Blighia*.
 des feuilles simples : *Guarea cedrata* et *Hannoa klaineana*.

CAS DES DEUX PREMIÈRES FEUILLES MULTIFOLIOLÉES (Y COMPRIS BIFOLIOLÉES)

La plantule peut enfin présenter des feuilles multifoliolées dès l'origine.

Nous citerons les essences suivantes en dehors des Caesalpiniées dont c'est le cas quasi général (voir l'étude de cette famille), qui possèdent de 1 à 5 paires de folioles :

Meliacées : 2-3 paires : *Ekebergia*, *Lova*.
 Sapindacées : 1 paire : *Deinbollia*, *Lecaniodiscus*.
 5 paires : *Majidea fosteri*.
 Simaroubacées : 1 paire : *Balanites*.
 3-4 paires : *Gymnostemon zaizou*.

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES DIGITÉES.

Les plantules des essences à feuilles composées digitées peuvent présenter : d'abord quelques feuilles simples et ce ne sera qu'ensuite qu'apparaîtront les feuilles composées ;

ou immédiatement des feuilles composées à nombre toutefois réduit de folioles. Celui-ci s'élèvera en général progressivement avec le développement du sujet.

Le tableau ci-après met en évidence ces deux catégories de plantules, suivant la nature des deux premières feuilles.

DEUX PREMIÈRES FEUILLES SIMPLES :

- opposées : Verbenacées : *Vitex micranta*, *V. fosteri* ;
- alternes : Araliacées : *Cussonia bancoensis*.
- Euphorbiacées : *Ricinodendron heudelotii*.
- Moracées : *Musanga cecropioides*, *Myrianthus arboreus*.
- Sterculiacées : *Tarrietia utilis*.

DEUX PREMIÈRES FEUILLES MULTIFOLIOLÉES (toujours opposées) :

- à 1,2 ou 3 folioles : Euphorbiacées : *Oldfieldia africana* ;
- à 3,4 folioles : Bombacacées : *Ceiba pentandra* ;
- à 4 folioles : Bombacacées : *Bombax buonopozense* ;
- à 5 folioles : Bombacacées : *Bombax brevicuspe*.

D'un autre côté il convient de remarquer chez ces essences les quelques particularités suivantes :

1) Les plantules portent toutes des feuilles cotylédonnaires (sauf *Myrianthus arboreus* qui dispose des cotylédons charnus) minces et développées (à part certains *Vitex* chez lesquels les feuilles cotylédonnaires sont épaissies). Ces feuilles sont longuement persistantes, exception faite de cette catégorie de *Vitex* à feuilles épaissies.

2) Les graines sont en général très albuminées. Cet albumen est persistant durant quelque temps. Il peut même dans certains cas apparaître à l'air sous forme d'une masse blanchâtre coiffant l'extrémité de l'axe hypocotyle (par ex. : nombreuses Euphorbiacées, Araliacées, Bombacacées). Il peut également adhérer à la face inférieure de la feuille cotylédonnaire (*Tarrietia utilis*) pour ensuite se dessécher et permettre aux cotylédons de s'épanouir.

3) Il se produit parfois une exsudation de gomme gélatineuse (*Tarrietia utilis*, *Bombax brevicuspe*) au moment de la germination.

4) L'attache des 2 premières feuilles est, suivant les genres étudiés, alterne ou opposée. Mais toutes les autres feuilles sont alternes exception faite des essences qui appartiennent à la famille des Verbenacées dont les feuilles sont toujours opposées.

PLANTULES AUX DEUX PREMIÈRES FEUILLES SIMPLES

Nous avons vu que certaines essences à feuilles normalement digitées portaient initialement des feuilles simples.

La présence de ces feuilles à limbe entier est temporaire. L'âge d'apparition des premières feuilles composées digitées est cependant variable. Il est :

précoc (2 mois environ) chez *Vitex* ; hauteur moyenne des plants 8 à 10 cm ;

assez tardif (6 à 8 mois) chez *Tarrietia utilis* ; hauteur moyenne des sujets 20 à 30 cm ;
tardif (12 à 16 mois) chez *Myrianthus arboreus* ; hauteur moyenne 20 à 40 cm.

C'est après l'émission d'un certain nombre de feuilles simples (5 à 10 en général) qu'il apparaît des feuilles composées digitées. Cette transformation peut suivant les cas être :

a) progressive en ce sens que le limbe offre des échancrures de plus en plus profondes jusqu'au moment où les diverses digitations s'individualisent pour engendrer des folioles.

Ce phénomène est observé chez les essences suivantes :

Cussonia bancoensis.

Musanga cecropioides.

Ricinodendron heudelotii.

b) Immédiate. Il n'y a plus alors de phase transitoire ; faisant suite à l'émission de quelques feuilles simples, dont le limbe possède une surface de plus en plus grande, il s'étale subitement des feuilles digitées avec un nombre réduit de folioles (3 en général).

Cette évolution se présente chez les espèces ci-après :

Tarrietia utilis.

Vitex micrantha, *V. fosteri*.

Examinons plus en détail successivement ces deux cas en choisissant quelques espèces caractéristiques.

Premier cas. Nous prendrons d'abord comme exemple *Musanga cecropioides* (Moracées).

Le jeune plant de *Musanga cecropioides* émet après les deux premières feuilles simples opposées à limbe entier un certain nombre de feuilles simples alternes dont le limbe s'échancre profondément.

Les feuilles comportent d'abord 3 lobes (sujet de 20 à 30 cm de haut) puis 5, 7 et 9 lobes. Lorsque le sujet atteint 50 à 70 cm les feuilles simples lobées deviennent composées digitées à 7 ou 9 folioles. Ce nombre ira en s'accroissant pour atteindre 13 à 15 folioles. Le limbe de ces folioles devient de plus en plus important tandis que le pétiole s'allonge.

Parallèlement à cette transformation se produit un changement de position du pétiole sur le limbe. Ce pétiole est d'abord terminal sur la feuille simple entière puis il s'insère sur le limbe (feuille peltée) lorsque celui-ci se découpe. Les digitations (ou les folioles) latérales sont toujours plus petites que les terminales.

Un phénomène analogue s'observe chez *Cussonia bancoensis*. Le sujet de 1 m à 1,5 m de haut porte encore de très grandes feuilles simples (50 à 60 cm de long) mais à cet âge le limbe est profondément échancré ; on note la présence de 7 à 9 lobes. Le pétiole est long, strié et côtelé. La gaine est renflée. Puis à ces feuilles simples peltées et typiquement lobées succéderont des feuilles composées digitées.

D'un autre côté il faut signaler une évolution légèrement différente chez les essences suivantes :

Myrianthus arboreus.

Ricinodendron heudelotii.

Chez ces deux espèces la transformation est progressive mais plus rapide. Il n'y a pas de passage par la forme foliaire peltée. Les premières feuilles composées digitées sont à 3 ou 5 folioles en général.

Enfin ces formes foliaires de jeunesse présentent quelques particularités. On notera ainsi :

— la présence sur les deux faces du limbe et le pétiole d'un abondant feutrage blanc (*Ricinodendron africanum*), d'une pilosité dense et hirsute (*Musanga cecropioides*) ou de quelques longs poils disséminés (*Cussonia bancoensis*) ;

— une denture marginale remarquable ; ces dents disparaîtront sur les formes digitées (*Ricinodendron africanum*, *Cussonia bancoensis*, *Vitex fosteri*, *Musanga cecropioides*) ; elles persisteront par contre sur les formes foliaires adultes de *Myrianthus arboreus* ;

— le développement progressif du pétiole. Il peut atteindre aussi 50 à 70 cm de long chez *Cussonia bancoensis*, *Myrianthus arboreus*, *Musanga cecropioides* ;

— un accroissement progressif de la taille des folioles ; *Myrianthus arboreus* possède ainsi une des plus grandes feuilles de la flore tropicale ; les folioles terminales atteignent 50 à 60 cm de long, tandis que les basales ne dépassent guère 20 à 30 cm ;

— la présence d'une série de glandes très apparentes sur les bords du limbe et notamment à l'extrémité des lobes (*Ricinodendron heudelotii*).

Deuxième cas. Nous choisirons comme exemple *Tarrietia utilis*. La plantule émet d'abord 2 premières feuilles qui sont simples alternes, puis elle porte successivement 5 à 8 feuilles alternes à limbe entier. Vers l'âge de 6 à 8 mois s'épanouit la première feuille composée digitée à 3 folioles. Le nombre de folioles ira en augmentant jusqu'à atteindre 7 à 9.

Au fur et à mesure que le sujet se développe la taille des feuilles s'accroît dans de fortes proportions.

C'est ainsi que la taille maxima de la feuille est atteinte vers l'âge de 4 à 5 ans lorsque les dimensions des plus grandes folioles (les médianes) ont 60 × 20 cm et celles des plus petites (les latérales) 35 × 20 cm. Par la suite la taille régresse si bien que l'adulte ne dispose que de feuilles de dimensions moyennes. Notons à ce sujet qu'il y a parfois retour à la forme foliaire simple. Cette morphologie tout à fait remarquable s'observe notamment sur les rameaux fructifères.

Tableau donnant l'évolution des feuilles avec l'âge chez *Tarrietia utilis*.

| Age du pied | Hauteur | Nombre de feuilles |
|--------------|--------------|---|
| 2 mois | 10 cm | 2 feuilles simples |
| 3 mois | 12 cm | sujet à 4 feuilles |
| 4 mois | 15 cm | 6 à 7 feuilles |
| 5 mois | 20 cm | 7 à 8 feuilles |
| 6 à 8 mois | 25 à 30 cm | 10 feuilles simples et apparition d'une feuille composée à 3 folioles |
| 9 mois | 35 à 50 cm | apparition de feuilles à 5 folioles |
| 15 à 17 mois | 100 à 150 cm | apparition de feuilles à 7 folioles |

PLANTULES AUX DEUX PREMIÈRES FEUILLES DIGITÉES

Les plantules qui possèdent dès l'origine des feuilles composées digitées émettent progressivement des feuilles dont le nombre de folioles ira en augmentant jusqu'à atteindre un maximum.

A côté de cette transformation il existe également un certain polymorphisme entre les formes foliaires juvéniles et les formes adultes, comme nous le montrent les quelques exemples suivants pris dans la famille des Bombacacées.

- Bombax pentandra* : foliole juvénile : limbe elliptique, denté, longuement acuminé caudé ;
pétiolule très réduit (1 à 2 mm) ;
foliole adulte : limbe régulier non denté, long pétiolule (1 cm).
- Bombax buonopozense* : limbe elliptique non denté ; nombre réduit de nervures (8 à 9), colorées en rouge en dessous, puis multiplication de celles-ci jusqu'à 12 à 20 ; allongement progressif du pétiole qui passe de 2 à 6 cm de long.
- Bombax brevicuspe* : foliole juvénile : à limbe elliptique très allongé (10 × 2,5) avec un long acumen caudé ;
foliole adulte : de forme obovée, mucronée.

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES BIPENNÉES.

Les essences à feuilles bipennées appartiennent essentiellement à la famille des Mimosées et pour deux d'entre elles (*Bussea occidentalis*, *Erythrophleum guineense*) à celle des Caesalpiniées.

Les plantules de ces essences se caractérisent :

A) Par l'attache des deux premières feuilles, qui est en général opposée. Exceptionnellement celles-ci sont alternes. Tel est le cas chez les espèces suivantes :

- Bussea occidentalis*.
Calpocalyx brevibracteatus.
Cylicodiscus gabonensis.
Piptadeniastrum africanum.

Notons qu'on observe une pseudorosette à 5 feuilles, la première feuille étant légèrement décalée par rapport aux autres, chez *Piptadeniastrum africanum*.

B) Par la composition des deux premières feuilles.

Celles-ci peuvent en effet être :

- Pennées : *Albizzia glaberrima*.
Aubrevillea platycarpa.
Bussea occidentalis.
Calpocalyx brevibracteatus, *C. aubrevillei*.
Cylicodiscus gabonensis.
Erythrophleum guineense.
Newtonia aubrevillei.
Piptadeniastrum africanum.
Tetraptera chevalieri, *T. tetraptera*.
Xylia evansii.

Bipennées : *Albizia zygia*, *A. adianthifolia*.

Albizia coriacea.

Parkia bicolor.

Samanea dinklagei.

Mixtes (une feuille bipennée, une feuille pennée) :

Albizia ferruginea.

Albizia altissima.

C) Par le nombre de folioles (cas des feuilles pennées) ou de pinnules et de foliolules (cas des feuilles bipennées).

Dans l'étude des Mimosées nous avons dressé un état qui met en évidence ces caractères (voir p. 136).

Une dizaine d'essences donnent des plantules dont les deux premières feuilles sont pennées.

Le tableau ci-dessous met en évidence l'évolution du feuillage sur le jeune plant pour sept d'entre elles (voir p. 87) :

Albizia glaberrima.

Calpocalyx aubrevillei, *C. brevibracteatus*.

Cylicodiscus gabonensis.

Piptadeniastrum africanum.

Tetrapleura tetraptera, *T. chevelieri*.

Nous y avons détaillé :

la composition des premières feuilles pennées ;

l'âge moyen d'apparition des premières feuilles bipennées obtenu d'après nos expériences en pépinière ;

la composition des premières feuilles bipennées ;

la composition des feuilles bipennées portées par le sujet adulte.

Nous remarquerons que les *Tetraptera* peuvent parfois présenter des feuilles mixtes avant que n'apparaisse la forme foliaire bipennée. C'est ainsi que nous avons observé, après l'émission de quelques feuilles pennées, des formes foliaires comportant :

à la base, des pinnules à 2, 3, 4 paires de foliolules ;

à l'extrémité, quelques paires de folioles.

Enfin il convient de noter, à l'encontre de ce que nous avons vu chez de nombreuses essences à feuilles pennées, que :

le nombre de paires de pinnules et de foliolules chez le sujet en pleine croissance de 2 à 3 m de haut n'est en général pas supérieur à celui observé sur le pied adulte ;

les dimensions de limbe sont sensiblement les mêmes chez le sujet de 2 à 3 m de haut et le pied adulte.

EVOLUTION DU FEUILLAGE DE PIPTADENIASTRUM AFRICANUM

| Age | Hauteur | Constitution |
|----------|---------------|---|
| plantule | | |
| 1 mois | 6-7 cm | collerette de 5 feuilles pennées à nombreuses folioles 5-6 feuilles pennées alternes ; apparition des feuilles bipennées à 1, 2, 3 paires de pinnules. |
| 3 mois | 11 cm | 1 à 2 feuilles bipennées à 1, 2, 3 paires de pinnules. |
| 5 mois | 15 cm | 2 à 3 feuilles bipennées |
| 9 mois | 30 cm | 6 à 8 feuilles bipennées. |
| 2 ans | 1,20 à 1,50 m | les feuilles bipennées comportent 10 à 20 paires de pinnules à nombreuses foliolules. |
| adulte | | feuilles bipennées à 10-20 paires de pinnules, multifoliolulées (30 à 60 paires de foliolules). |

EPOQUE D'APPARITION ET COMPOSITION DES PREMIÈRES FEUILLES BIPENNÉES CHEZ QUELQUES MIMOSÉES INITIALEMENT MUNIES DE FEUILLES PENNÉES

| | Formes de jeunesse | Durée | Première feuille bipennée | Adulte |
|-----------------------------------|--|------------------------------------|---|---|
| <i>Xylocarpus</i> | | | | |
| <i>evansii</i> | plusieurs feuilles à 1 puis 2, 3-4 paires de folioles | 7-8 mois (plants de 40 cm de haut) | 1 paire de pinnules à 3-4 paires de foliolules | 1 paire de pinnules à 15-20 paires de foliolules |
| <i>Calpocalyx aubre-villei</i> | plusieurs feuilles à 2-3 paires de folioles | 10 mois | 1 paire de pinnules à 3-4 paires de foliolules | 1 paire de pinnules à 5-6 paires de foliolules |
| <i>Calpocalyx brevibracteatus</i> | plusieurs feuilles à 1 puis 2-3 paires de folioles | — | — | — |
| <i>Tetrapleura tetra-tera</i> | 2 à 3 feuilles pennées alternes à 8-9 paires de folioles | 6 semaines | 1 à 2 paires de pinnules à 6-8 paires de foliolules | 6-8 p. de pinnules à 7-8 paires de foliolules |
| <i>Tetrapleura chevalieri</i> | 2 à 3 feuilles pennées alternes à 6-7 paires de folioles | — | 1 à 2 p. de pinnules à 3-5 paires de foliolules | 3-4 p. de pinnules à 3-5 paires de foliolules |
| <i>Piptadeniastrum africanum</i> | 5-6 feuilles à nombreuses folioles | 1 mois | 1-2 ou 3 paires de pinnules | 10 à 20 paires de pinnules à 30-60 paires de foliolules |
| <i>Cylocodiscus gabonensis</i> | quelques feuilles à 2 paires de folioles | 1 à 2 mois | 1 paire de pinnules à 2 paires de foliolules | 1 paire de pinnules à 5-6 paires de foliolules |
| <i>Albizzia glaberrima</i> | | 1 mois | | 1-4 paire de pinnules à 3-5 paires de foliolules |

LES AXES HYPOCOTYLE ET ÉPICOTYLE

Rappelons que dans une plantule la partie de la tige qui est située :

sous les cotylédons s'appelle l'hypocotyle ;

entre les cotylédons et la première feuille se dénomme l'épicotyle.

L'HYPOCOTYLE.

L'hypocotyle se définit par un certain nombre de caractères. En premier lieu il convient de citer sa taille. En effet celle-ci est très variable suivant les espèces. Il peut être court (genre *Berlinia*), moyen ou long (*Gilbertiodendron splendidum*, *Kantou guineensis*, *Mannia simarubopsis*). Afin de mettre en évidence ces dimensions, nous avons dressé un tableau qui indique la longueur de cet axe pour certaines essences dont des plantules sont à cotylédons charnus. Elle varie ainsi entre 0 et 15 cm suivant les espèces étudiées (voir p. 89).

Nous devons pourtant signaler que :

a) La longueur de cet axe oscille en général entre 4 et 7 cm lorsque la plantule dispose de cotylédons foliacés. Elle peut atteindre cependant dans certains cas une plus grande taille en particulier lorsque les cotylédons sont épais et charnus.

b) Cet axe peut se développer après l'étalement des cotylédons. Il peut croître de quelques centimètres.

D'un autre côté si nous nous plaçons au point de vue de son épanouissement il faut noter qu'il se présente deux cas suivant que l'axe :

- prend immédiatement une position érigée ;
- se développe d'abord en crosse avant de se dresser verticalement.

Enfin d'autres caractères permettent de décrire l'axe hypocotyle. Ce sont en particulier :

La COULEUR. En effet il peut présenter une certaine coloration.

C'est ainsi qu'il est :

- rouge vineux : *Irvingia gabonensis* ;
- brun-rouge : *Chrysophyllum giganteum* ;
- rosé : *Detarium senegalense*.

La PILOSITÉ. Les poils peuvent être colorés. C'est ainsi que les essences suivantes présentent des poils en abondance qui sont :

- roux : *Amphimas pterocarpoïdes*,
Calpocalyx aubrevillei,
Treculia africana ;
- oranges : *Antiaris africana*,
Mannia simarubopsis,
Myrianthus africana ;
- blancs : *Aningueria robusta*,
Parinari kerstingii.

Certaines plantules sont couvertes de quelques poils disséminés alors que d'autres sont totalement glabres. Dans ce dernier cas nous citerons les Apocynacées, les Myrtacées, les Guttifères.

La PRÉSENCE DE QUELQUES FEUILLES AVORTÉES. Ce cas, qui s'observe surtout chez les essences à germination hypogée, peut aussi se présenter chez les essences à germination épigée comme par exemple :

- feuilles alternes : *Berlinia confusa*, *Berlinia occidentalis* ;
(avortées)
- feuilles opposées : *Pellegrinodendron diphyllum* ;
(avortées)

La FORME. L'axe peut ainsi être de forme sensiblement :

- cylindrique ;
- aplatie, elliptique ;
- polygonale.

Il peut ainsi être crêté et présenter une forme carrée (Myrtacées) ou quadrangulaire (*Azalia*, *Maesopsis*).

Signalons que la base et le sommet de l'axe n'ont pas forcément la même physionomie du fait de l'attache décurrente des deux pétioles cotylédonnaires, ce qui provoque fréquemment l'apparition de deux paires de sillons opposés dans sa partie supérieure.

D'un autre côté la base de la tigelle présente parfois une excroissance. *Coula edulis* possède ainsi un renflement caractéristique. Il en est de même chez certaines Caesalpiniées : *Cassia fiki-fiki*, *Guibourtia ehie*, *Stemonocoleus micranthus*, une Rhamnacée : *Maesopsis eminii*.

VARIATIONS DE LA LONGUEUR DE L'HYPOCOTYLE
CHEZ QUELQUES ESSENCES A COTYLÉDONS CHARNUS

| Hauteur (cm) | Famille | Essences |
|--------------|---|--|
| Rez-de-terre | Caesalpiniées Meliacées Moracées Myrtacées Rutacées | les divers <i>Berlinia</i> <i>Turraeanthus africana</i> , <i>Guarea cedrata</i> et <i>thompsonii</i> <i>Myrianthus arboreus</i> <i>Syzygium</i> <i>Orcia suaveolens</i> |
| 0,5 à 1 | Papilionées Sapotacées Sterculiacées | <i>Erythrina</i> <i>Aningeria robusta</i> , <i>Gluema ivorensis</i> <i>Cola cordifolia</i> |
| 1 à 2 | Caesalpiniées Sapotacées | <i>Amphimas pterocarpoïdes</i> <i>Pachystela brevipes</i> |
| 2 à 3 | Sapotacées | <i>Afrosersalisia afzelii</i> |
| 3 à 4 | Mimosées Moracées Papilionées Rhamnacées Sapotacées Simaroubacées Sterculiacées | <i>Albizia</i> <i>Treculia africana</i> <i>Lonchocarpus sericeus</i> <i>Maesopsis eminii</i> <i>Chrysophyllum giganteum</i> <i>Hannoa klaineana</i> <i>Cola gigantea</i> |
| 4 à 5 | Caesalpiniées Mimosées | <i>Detarium senegalense</i> , <i>Copaiifera salikounda</i> <i>Calpocalyx aubrevillei</i> |
| 5 à 6 | Sapindacées | <i>Majidea fosteri</i> |
| 7 à 8 | Caesalpiniées | <i>Azalia bella</i> et <i>africana</i> , <i>Bussea occidentalis</i> |
| 8 à 10 | Caesalpiniées | <i>Gilbertiodendron splendidum</i> |
| 10 à 12 | Sapotacées | <i>Kantou guereensis</i> |
| 13 à 15 | Simaroubacées | <i>Mannia simarubopsis</i> |

- rougeâtre : *Gilbertiodendron splendidum*,
Chrysophyllum giganteum (Sapotacées),
Treculia africana (Moracées) ;
 blanchâtre : *Ongokea gore*, *Coula edulis* (Olacacées).

L'ÉPICOTYLE.

L'épicotyle présente les caractères de la jeune pousse. Il se définit de la même façon que l'hypocotyle, par des particularités touchant son aspect, sa forme, sa coloration etc...

Cependant nous noterons deux points spéciaux concernant :

— Son épanouissement. On constate que l'épicotyle se développe assez rapidement chez les plantules disposant de cotylédons charnus. En effet dans ce cas les feuilles doivent vite apparaître (5 à 10 jours en général) pour permettre au sujet de vivre. Par contre chez les essences dont les plantules sont à feuilles cotylédonnaires, le sujet peut rester plusieurs semaines avant de se développer (cas observé chez de nombreuses Sapotacées par exemple).

Chez les Olacacées (*Coula edulis* et *Ongokea gore*) à feuilles cotylédonnaires restant dans l'albumen les deux premières feuilles mettent 2 à 3 mois avant de s'épanouir complètement. La foliation se produit également tardivement (2 à 4 semaines) chez les Annonacées à cotylédons restant enfermés dans la coque albuminée.

— Sa taille. Celle-ci est très variable.

Dans l'étude des Caesalpiniées nous avons dressé un tableau qui indique pour cette famille les variations de la longueur de l'épicotyle suivant les essences étudiées. Ses dimensions varient entre quelques millimètres (*Disthemonanthus benthamianus*) et 20-25 cm (*Berlinia occidentalis*, *Gilbertiodendron splendidum*) (voir p. 152).

Il peut être ainsi :

- très court (quelques mm) à court (2 à 3 cm) ;
- moyen (4 à 6 cm) ;
- long à très long (15 à 25 cm).

Notons qu'il s'allonge en général avec le développement de la plantule. C'est ainsi que si à l'origine il est très réduit il peut atteindre ensuite plusieurs centimètres (genre *Albizzia* par exemple).

LE SYSTÈME RADICULAIRE

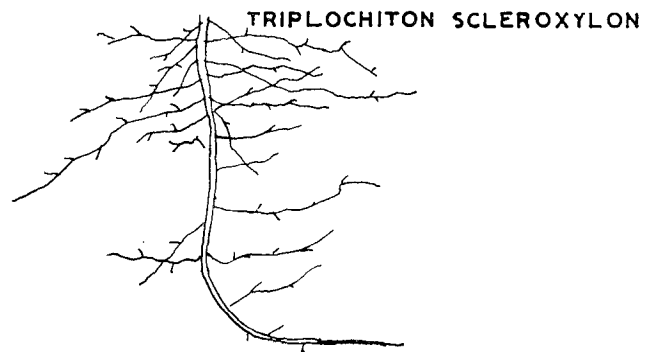
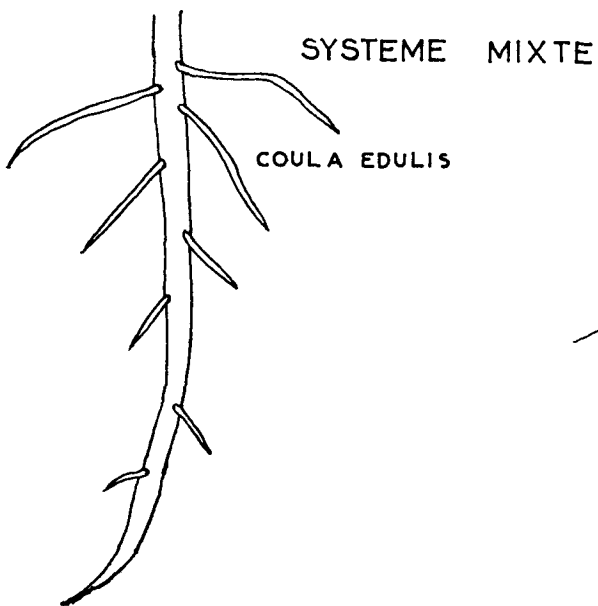
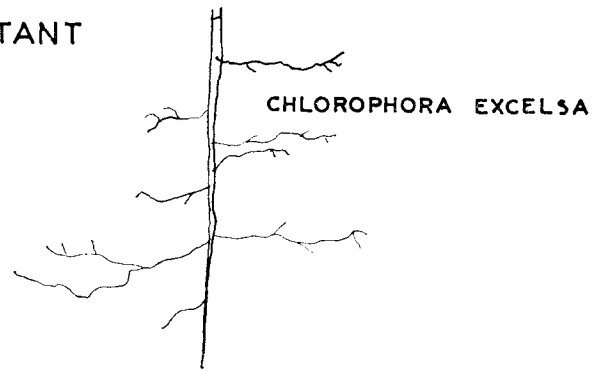
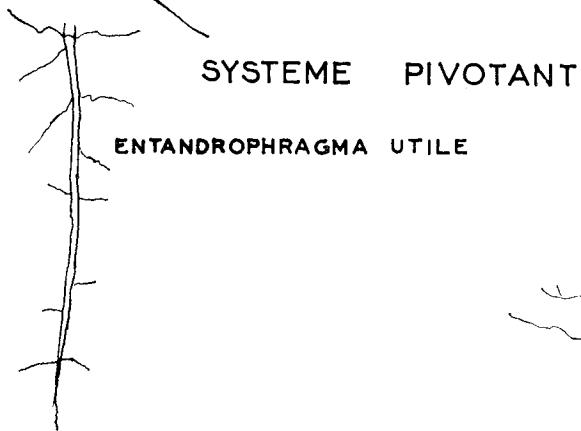
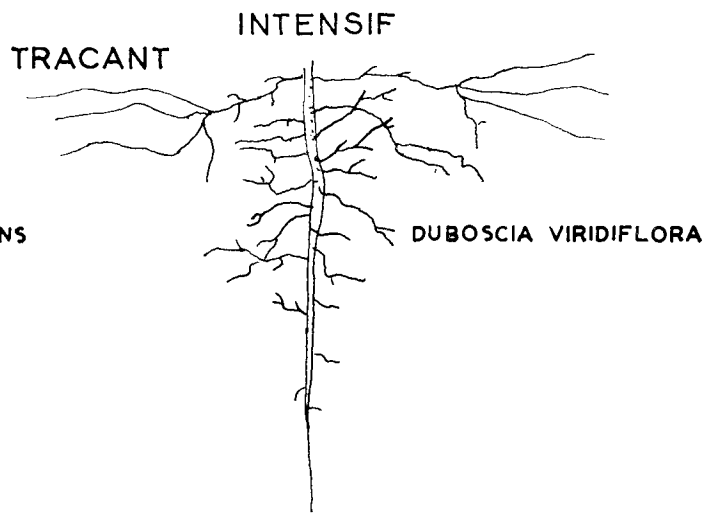
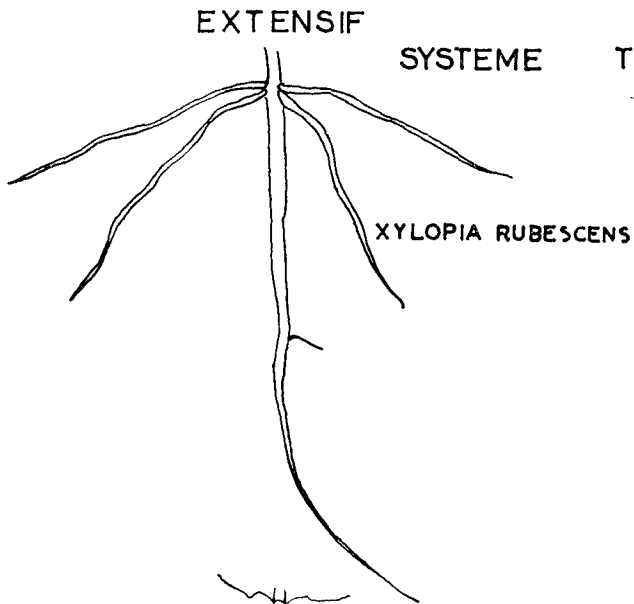
L'enracinement d'une plantule offre quelques caractères particuliers qu'il est intéressant de mettre en évidence.

Nous savons que la radicule se présente sous la forme d'un pivot qui s'allonge en général rapidement pour atteindre en profondeur des couches plus fraîches et assurer ainsi l'approvisionnement en eau et en matières minérales du sujet.

Ce pivot peut se couvrir plus ou moins rapidement de racines latérales. Celles-ci peuvent être :

- épaisses ou fines ;
- superficielles ou réparties le long de l'axe ;

ENRACINEMENT



courtes ou longues ;
réduites ou nombreuses ;
simples ou rapidement ramifiées (avec chevelu).

Nous analyserons successivement les points suivants :

la coloration de l'enracinement ;
la nature pivotante ou traçante du système racinaire ;
l'intensité des racines ;
les lenticelles.

LA COLORATION.

Si en général les racines présentent un aspect brunâtre il est des cas où la couleur est bien caractéristique. Nous citerons ci-après quelques exemples typiques de coloration :

| | | |
|------------|---------------|--------------------------------------|
| blanche | : Annonacées | : <i>Cleistopholis patens</i> , |
| | Meliacées | : <i>Turreanthus africana</i> , |
| | Olacacées | : <i>Ongokea gore</i> , |
| | Papilionées | : <i>Pterocarpus santalinoïdes</i> ; |
| jaune | : Annonacées | : <i>Enantia polycarpa</i> , |
| | : Mimosées | : <i>Tetrapleura tetraptera</i> , |
| | Moracées | : <i>Chlorophora excelsa</i> , |
| | Papilionées | : <i>Lonchocarpus sericeus</i> , |
| | | <i>Musanga cecropioides</i> ; |
| orange | : Rhamnacées | : <i>Maesopsis eminii</i> ; |
| rouge | : Moracées | : <i>Bosquiea phoberos</i> ; |
| brun-rouge | : Meliacées | : <i>Guarea thompsonii</i> , |
| | | <i>Guarea cedrata</i> ; |
| noire | : Annonacées | : <i>Monodora myristica</i> , |
| | Caesalpiniées | : <i>Daniellia thurifera</i> . |

LA NATURE DU SYSTÈME RADICULAIRE.

Suivant l'importance relative des racines latérales nous avons affaire à un type :

pivotant ;
traçant ou superficiel ;
mixte.

Notons d'ailleurs qu'il peut y avoir dans de nombreux cas une évolution de l'enracinement avec l'âge.

Lorsque nous avons affaire à un système PIVOTANT les racines latérales sont courtes. Elles peuvent être :

nombreuses et réparties régulièrement suivant 4 arêtes du pivot ; tel est le cas chez les essences suivantes :

- Anacardiées : *Tricoscypha arborea*,
 Caesalpiniées : *Daniellia thurifera*,
 Ebenacées : *Diospyros sanzaminika*,

disséminées comme par exemple :

- Annonacées : *Cleistopholis patens*,
 Burseracées : *Canarium schweinfurthii*.
 Cappariacées : *Bucholzia coriacea*,
 Irvingiacées : *Irvingia gabonensis*.
 Meliacées : *Guarea cedrata*, *Guarea thompsonii*,
 Entandrophragma utile, *E. angolense*,
 Mimosées : *Albizzia ferruginea*,
 Moracées : *Chlorophora excelsa*,
 Antiaris africana,
 Morus mesozygia,
 Olacacées : *Strombosia glaucescens*,
 Papilionées : *Cylicodiscus gabonensis*.
 Rosacées : *Afrolicania elaeosperma*,
 Sapindacées : *Blighia welwitschii*,
 Simaroubacées : *Mannia simarubopsis*.

L'enracinement initialement pivotant peut évoluer ensuite vers un système mixte.

Dans le cas du système TRAÇANT ce sont les racines latérales qui se développent beaucoup plus que le pivot. Sur la jeune plantule ce type est plus difficile à mettre en évidence car initialement le pivot prend toujours une certaine importance et ce n'est que par la suite que les caractères de l'enracinement se précisent. Cependant l'examen d'une plantule âgée de quelques semaines permet déjà de classer dans cette catégorie certaines espèces. Deux cas peuvent être observés :

a) présence des racines latérales longues et épaisses avec peu ou pas de chevelu. Tel est le cas des essences suivantes :

- Annonacées : *Xylopia*,
 Monodora myristica,
 Euphorbiacées : *Anthostema aubryanum* ;

b) présence de racines latérales longues, fines et très ramifiées (chevelu abondant) :

- Bombacacées : *Ceiba pentandra*,
 Combretacées : *Terminalia superba*,
 Euphorbiacées : *Uapaca divers*,
 Protomegabaria stapfiana,
 Tetrorchidium didystemon,
 Humiriacées : *Sacoglottis gabonensis*,
 Moracées : *Musanga cecropioides*,
 Tiliacées : *Duboscia viridiflora*.

Nous noterons que se classent dans cette catégorie les plantules de nombreuses essences :

- cicatricielles ;
- munies de racines aériennes et d'échasses ;
- vivant dans les endroits marécageux ou humides.

L'enracinement est mixte lorsque le pivot et les racines latérales acquièrent un développement sensiblement analogue.

Citons dans cette catégorie les essences suivantes :

- Guttifères : *Mammea africana*,
- Meliacées : *Khaya ivorensis*,
Lova klaineana.
- Moracées : *Bosquiea phoberos*.
- Ochnacées : *Lophira alata*.
- Olacacées : *Coula edulis*.

L'INTENSITÉ DES RACINES.

On considère qu'il existe deux systèmes suivant la densité des racines :

- le système intensif à nombreuses racines secondaires ou latérales et présence d'un chevelu abondant ;
- le système extensif avec un nombre réduit de racines. Celles-ci sont en général épaisses.

Dans le premier cas nous avons affaire à des essences en principe assez exigeantes mais du fait de leurs nombreuses racines elles s'adaptent à des sols de qualités bien diverses.

Dans le second cas par contre il convient que le sol présente certaines qualités de texture et de richesse pour que le pied puisse se développer convenablement. Nous préciserons par quelques exemples ces deux types :

SYSTÈME INTENSIF.

Citons les quelques essences caractéristiques suivantes :

- Euphorbiacées : *Uapaca*,
- Humiriacées : *Sacoglottis gabonensis*,
- Lophiracées : *Lophira alata*,
- Meliacées : *Carapa procera*,
- Rosacées : *Parinari glabra*,
- Ulmacées : *Duboscia viridiflora*.

SYSTÈME EXTENSIF.

Tel est le cas notamment des essences suivantes :

Capparidacées : *Bucholzia coriacea*,
Meliacées : *Entandrophragma utile*,
Turraeanthus africana.

LES LENTICELLES.

On observe parfois des lenticelles sur les racines. Elles sont plus ou moins abondantes et en général de couleur orange ou jaunâtre.

Mentionnons ainsi les quelques cas suivants :

Moracées : *Chlorophora excelsa*,
Samydacées : *Homalium aylmeri*,
Sapindacées : *Blighia welwitschii*.

ÉTUDE MORPHOLOGIQUE DES PLANTULES DES PRINCIPALES ESSENCES FORESTIÈRES

Les essais de germination nous ont amené à disposer d'une collection de plantules. Celles-ci ont été soigneusement déplantées, observées, dessinées puis mises en herbier.

Leur description a porté sur les quatre éléments suivants :

hypocotyle ;
cotylédon ;
épicotyle ;
premières feuilles.

L'étude systématique a porté sur la quasi-totalité de la flore arborée de Côte-d'Ivoire et nous avons adopté la classification des familles suivie par M. Aubreville dans sa « Flore forestière de la Côte-d'Ivoire ».

LES ULMACÉES

Famille largement représentée qui comprend quelques grandes espèces arborées localisées essentiellement en forêt semi-décidue (genres *Celtis* et *Holoptelea*) ainsi qu'un petit arbuste (genre *Trema*), très abondant dans toutes les jeunes formations secondaires.

Essences à feuilles simples, alternes, stipulées à limbe en général denté.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES OU ARBORESCENTES.

Celtis mildbraedii Engl. (nom vernaculaire : Ba).

Celtis adolfi-friderici Engl. (Lohonfé).

Celtis zenkeri Engl. (Asan).

Holoptelea grandis Mildebr. (Kekelé).

Trema guineensis Bl. (Adaschia).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est en général réduit chez le genre *Celtis* tandis qu'il est très élevé chez les genres *Holoptelea* et *Trema*.

GERMINATION.

La germination est lente chez *Trema guineensis*, rapide (15 à 30 j) chez *Celtis* tandis qu'elle est très rapide (5 à 10 j) chez *Holoptelea* ; elle est toujours épigée avec deux feuilles cotylédonnaires développées étalées ; celles-ci sont en général minces, parfois très épaissies (*C. adolfi-friderici*), échanérées en bout (genres *Celtis* et *Holoptelea*) et toujours nervurées trifides à la base. Ces cotylédons sont apétiolés et rapidement caducs (*C. adolfi-friderici* et *Holoptelea grandis*) ou au contraire typiquement pétiolés et persistants durant quelque temps (*Celtis zenkeri* et *C. mildbraedii*).

Signalons que le germe sort côté attache du fruit chez *Celtis* tandis que chez *Holoptelea* il est émis côté opposé.

PLANTULES.

L'hypocotyle est plus ou moins allongé, duveteux ou cilié.

L'épicotyle est allongé et atteint plusieurs centimètres chez *Celtis adolfi-friderici*.

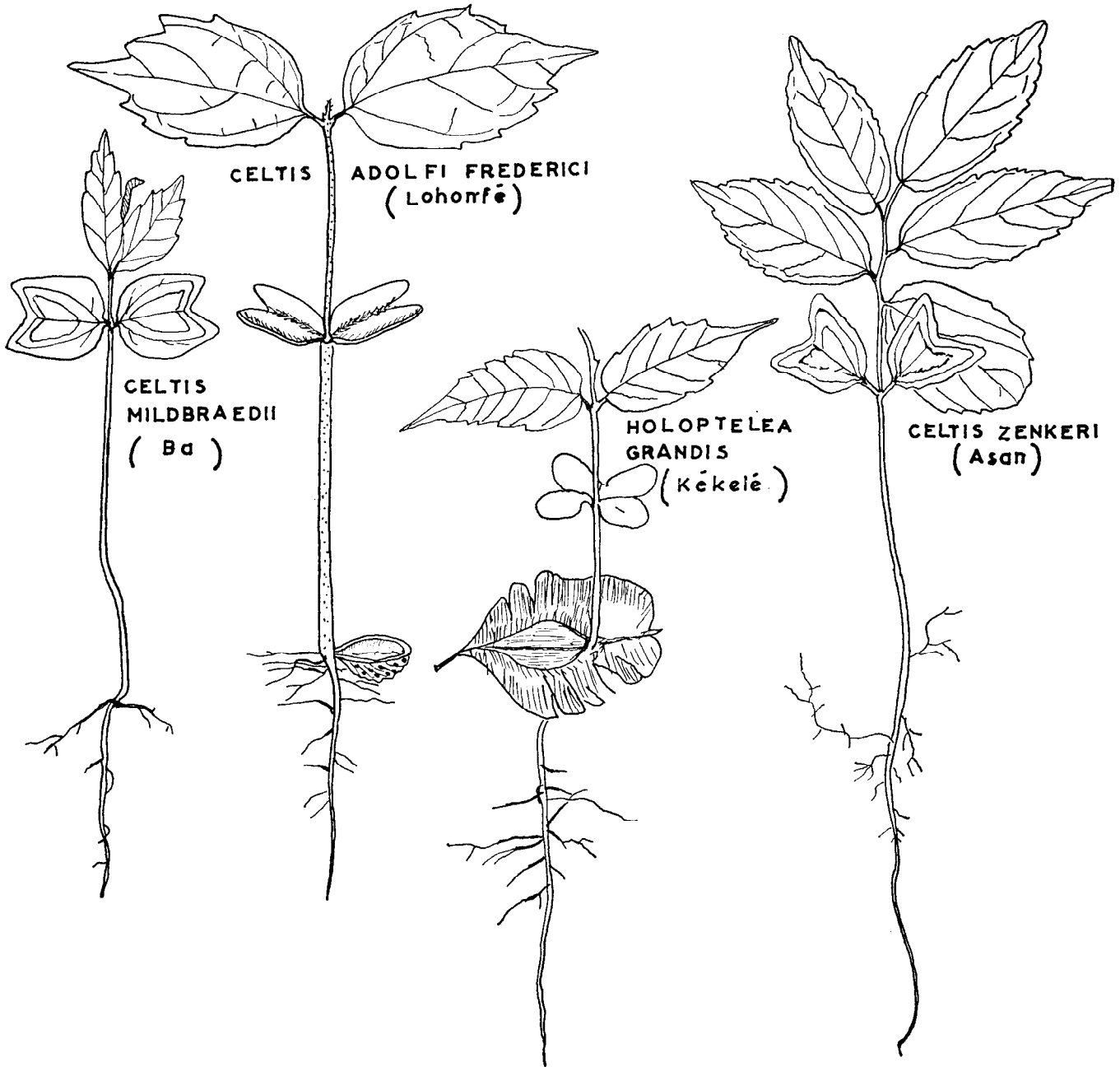
— Les deux premières feuilles sont typiquement opposées chez *Celtis adolfi-friderici*, *Holoptelea grandis* et *Trema guineensis* tandis qu'elles sont subopposées, voire alternes chez les autres espèces (*Celtis zenkeri* et *C. mildbraedii* notamment).

Elles sont toujours courtement stipulées tandis que le limbe est acuminé (parfois longuement) et denté dans sa partie distale.

Les nervures basales sont opposées et la nervation est pubescente en dessous.

Les autres feuilles sont typiquement alternes.

La plantule de *Trema guineensis* offre la particularité de ne présenter aucune pilosité sur ses divers organes.



ULMACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|----------------------|--|
| <i>Celtis adolfi-friderici</i> (Lohonfé) | | | |
| couvert d'une fine pilosité portant deux profonds sillons opposés. 5 cm | foliacés épaissis limbe (1,6 × 0,8 cm) légèrement ové; sommet échancré, bords ciliés; 2 paires de nervures latérales | duveteux 3 à 4 cm | simples, opposées limbe elliptique asymétrique à la base (4,5 × 2 cm) denté marginalement (3, 4 paires) sauf dans sa partie basale 3-4 paires de nervures (dont 1 basale) ciliées pétiole (3-4 m/m) avec deux stipelles filiformes dressées |
| <i>Celtis mildbraedii</i> (Ba) | | | |
| couvert de poils bruns 4 à 5 cm | foliacés, limbe (1,5 à 1,8 × 1,5 à 1,8 cm) à sommet bilobé par une profonde échancrure médiane et à base très élargie 2 paires de nervures latérales, l'une basale l'autre terminale reliées entre elles submarginale- ment glabres ou à peine ciliées en dessous | duveteux 1 cm | simples, alternes. limbe elliptique ové (2 à 3 × 1 à 1,5 cm) denté sauf dans sa partie basale; base arrondie 4 à 5 paires latérales (dont une basale) couvertes de poils en dessous reticulum lâche polygonal pétiole (3-5 m/m) stipellé |
| <i>Celtis zenkeri</i> (Asan) | | | |
| duveteux cylindrique 3-4 cm la graine est soulevée du sol | foliacés limbe (1,5 × 1,5 cm) à sommet bilobé; base arrondie les 2 paires de nervures latérales sont couvertes de poils en dessous pétiole 2 à 3 m/m | duveteux 1 cm | simples, alternes limbe elliptique ové 2 à 3 × 1 à 1,5). nervures sensiblement parallèles 7 à 9 dents (au lieu de 4 ou 5 chez le Ba) pilosité plus abondante sur la nervation inférieure |
| <i>Holoptelea grandis</i> (Kékelé) | | | |
| duveteux 3 à 3,5 cm | légèrement épaissis limbe pubescent bilobé à lobes arrondis (5 × 8 m/m) et base très obtuse 2 paires de nervures latérales reliées entre elles submarginale- ment pétiole 2 m/m | 1 à 2 cm | simples, opposées limbe (3 × 1,6) de forme elliptique ové à bords très dentés (5-6 paires), à base asymétrique et sommet très acuminé 5-6 paires de nervures tomentueuses en dessous surtout basalement pétiole (2 à 3 m/m) avec de courtes stipelles |
| <i>Trema guineensis</i> (adaschia) | | | |
| court 0,7 à 1 cm | foliacés, minces limbe arrondi et pétiolé | très court | simples, opposées limbe elliptique allongé de petite taille. stipelles. |

LES MORACÉES

Importante famille qui comprend des essences fournissant du bois d'œuvre (genres *Chlorophora* et *Morus*) et une espèce très envahissante qui occupe les places vides (genre *Musanga*).

Espèces rencontrées surtout en forêt semi-décidue ; certaines d'entre elles sont ubiquistes. Quant au genre *Musanga*, il est trouvé essentiellement en région dense humide sempervirente. A noter aussi l'important genre *Ficus* dont il existe de nombreuses espèces.

Essences à feuilles simples (exception *Musanga*), alternes, stipulées, à latex.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Antiaris africana Engl. (forêt semi-décidue) (nom vernaculaire. Ako).

Antiaris welwitschii Engl. (forêt sempervirente) (Akedé).

Bosquiea phoberos Baill. (Daocou).

Chlorophora excelsa Benth. et *C. regia* (Iroko).

Morus mesozygia Stapf. (Difou).

Myrianthus arboreus P. Beaw (grand Wounian).

Treculia africana Decne (Bleblendou).

Musanga cecropioides R. Br. (parasolier).

Ficus.

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est en général élevé, parfois très élevé, exception faite de *Antiaris welwitschii* pour lequel le pourcentage de levées est très variable et souvent faible.

GERMINATION.

Elle se produit en général assez rapidement entre le 8^e et 15^e jour ; elle est souvent légèrement plus longue chez *Myrianthus*, de même que chez *Chlorophora* (15 à 30 jours).

A. welwitschii a fréquemment une période prégerminative prolongée (parfois 2 à 4 mois) tandis que *Musanga* et *Ficus* présentent des germinations difficiles du fait de la rigidité du tégument ; pour accélérer celles-ci il faut prendre la précaution de traiter au préalable les akènes avec un liquide corrosif.

La germination est épigée chez la plupart des genres. Seul *Bosquiea phoberos* et *Antiaris* ont une germination hypogée.

PLANTULES. — Elles offrent des particularités différentes suivant le mode de germination.

A. Chez les genres à germination épigée les organes présentent les particularités suivantes :

- a) Les cotylédons sont : foliacés chez *Musanga*, *Morus*, *Chlorophora* et *Ficus* ;
 charnus chez *Myrianthus*, *Treculia*.

Les feuilles cotylédonnaires sont minces (légèrement épaissies chez *Chlorophora*), très courtement pétiolées et de petite taille.

Elles sont inermes, astipulées, dépourvues de dentures et de forme oblongue.

Leur présence sur la plantule est réduite à 2-3 semaines.

Les deux cotylédons charnus de *Treculia* sont dressés, très allongés et d'une taille très inégale ; ceux de *Myrianthus* sont : l'un dressé et l'autre couché. Ils sont rapidement caducs.

b) L'axe hypocotyle s'allonge progressivement et sa taille maximum est variable ; il est :

court chez *Myrianthus* si bien que les 2 cotylédons sont placés légèrement au-dessus du sol, voire rez-de-terre ;

assez long (2 à 4 cm) chez les autres espèces. Chez *Morus*, il atteint même 5 à 6 cm. Il est cylindrique, couvert de poils ou de duvet.

c) Les premières feuilles sont simples, typiquement opposées sauf chez *Chlorophora* et *Musanga* où elles sont souvent subopposées. Elles sont stipulées.

Leur limbe est développé chez les essences à cotylédons charnus. Il est toujours denté.

B. Lorsque les plantules sont à GERMINATION HYPOGÉE (genres *Bosquiea* et *Antiaris*) elles possèdent :

de gros cotylédons charnus arrondis (*Antiaris*) ou légèrement ovoïdes (*Bosquiea*) ;

un axe épicotyle allongé porteur de quelques feuilles alternes avortées en forme d'onglet. Il est couvert de poils roux (*Antiaris*) ou glabre (*Bosquiea*).

des premières feuilles développées, toujours simples, alternes. Elles sont stipulées. Leur limbe est denté (*Antiaris*) et très longuement acuminé (*Bosquiea*).

En résumé, les plantules de Moracées se caractérisent par leurs deux premières feuilles :

simples et stipulées ;

à limbe en général denté (sauf *Bosquiea*) ;

opposées ou subopposées, sauf chez les plantules à germination hypogée où elles sont alternes.

Il y a toujours du latex qui exsude à la blessure.

MORACÉES

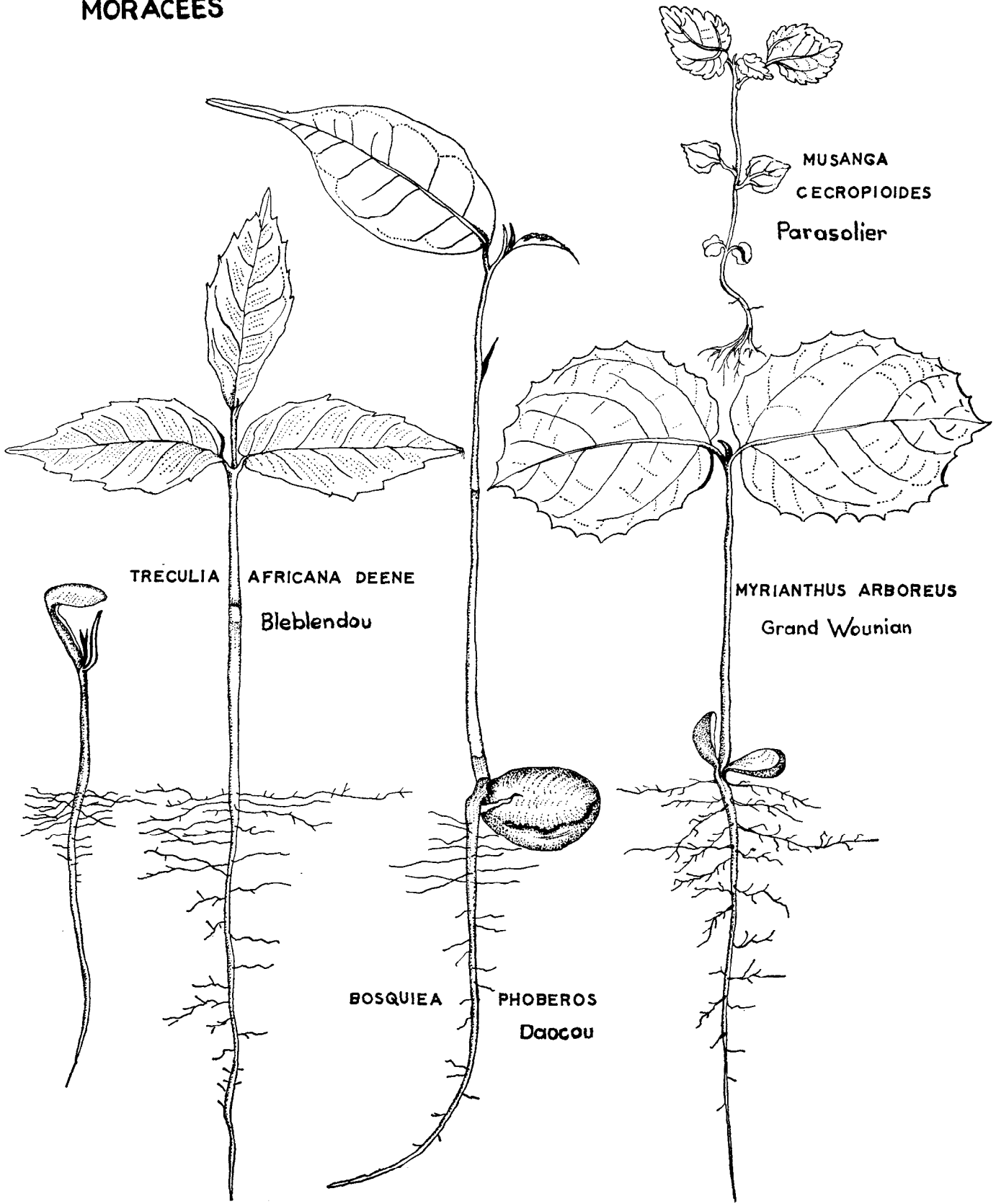
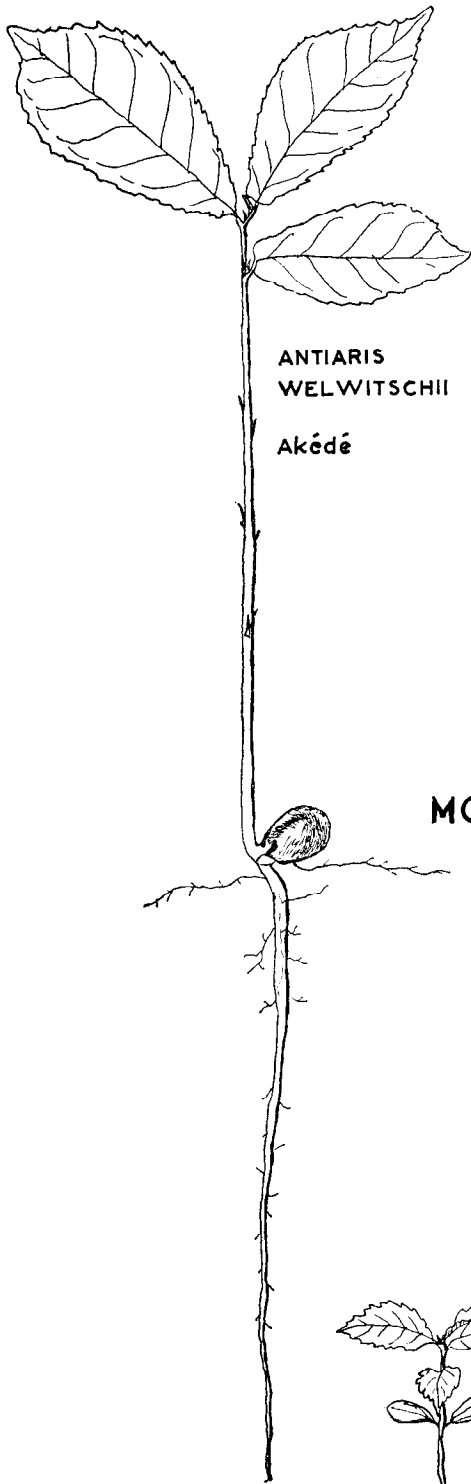


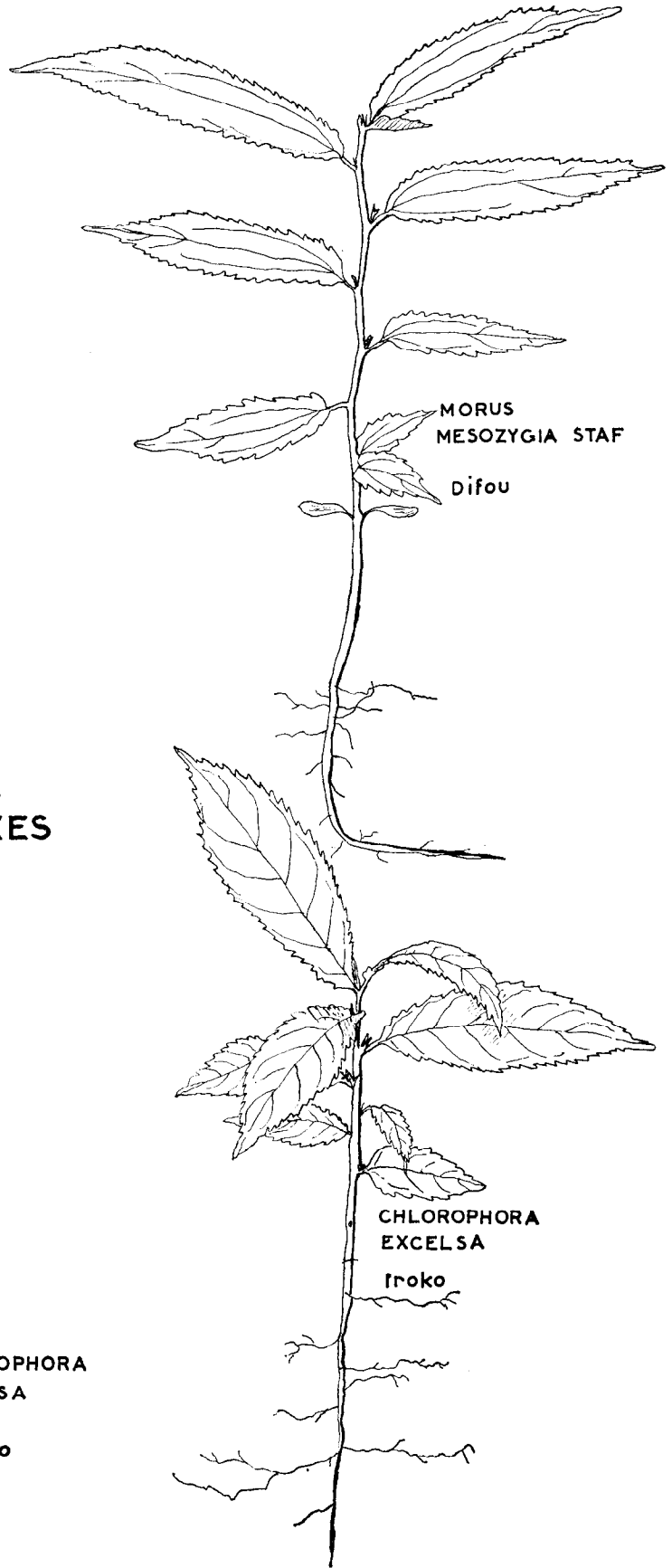
TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION ÉPIGÉE.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|---|--|
| <i>Chlorophora excelsa</i> (Iroko) | | | |
| cylindrique légèrement pubescent 2 à 3 cm | foliacés épaissis allongés (0,6 à 0,7 × 0,3 cm) trinervés à la base | court couvert de poils | simples, opposées ou subopposées. limbe vert tendre, pubescent, dissymétrique, elliptique, allongé (1,2 cm × 0,7 cm), denté (4-5 paires de dents) 2-3 paires de nervures latérales pétiole réduit, stipellé et couvert de poils |
| <i>Morus mesozygia</i> (Difou) | | | |
| cylindrique légèrement pubescent 5-6 cm | foliacés obovés (1 × 0,5) et légèrement échancrés au sommet base trinervée subsessile | court (5 mm) velu | simples, opposées limbe (1,80 × 0,7 cm) allongé ové, acuminé aigu à bords dentés (7-8 paires de dents) nervure médiane couverte de poils en dessous, base du limbe trinervée par 2 nervures latérales très ascendantes. pétiole (3 mm), stipellé, couvert de poils, canaliculé |
| <i>Musanga cecropioides</i> (parasolier) | | | |
| réduit (1 cm) | foliacés de petite taille (6 à 7 mm) de forme elliptique trinervés à la base | 2 à 3 cm | simples, subopposées parfois opposées ou alternes limbe ové (1 cm environ) faiblement pileux en dessus 2 à 3 paires de nervures stipellées |
| <i>Myrianthus arboreus</i> (Grand Wounian) | | | |
| réduit (0,5 à 1 cm) | charnus (1,3 × 1 cm) l'un des cotylédons se dresse, l'autre reste couché | couvert de poils crêté longitudinalement 5 cm | simples, opposées. limbe elliptique denté, à base élargie, parfois cordée (3 à 4,5 × 2 à 3 cm) 4 à 5 paires de nervures (dont 1 basale) couverte de poils en dessous limbe feutré initialement sur les deux faces ; après développement seul le dessous reste feutré et blanchâtre. pétiole cylindrique (5 à 8 m/m), stipulé. |
| <i>Treculia africana</i> (Bleblendou) | | | |
| cylindrique couvert de poils parcouru longitudinalement par des traînées rougeâtres 3,5 cm | charnus, inégaux et bordés marginalement par une crête l'un crochu (1,3 × 0,9 × 0,5) coiffant le second de plus petite taille (0,8 × 0,5) ; après épanouissement chacun s'individualise et s'étale de part et d'autre de la tige. | couvert de poils fins et raides 1 cm | simples, opposées limbe elliptique, ové à base légèrement obtuse (4 à 4,5 × 2 à 2,5 cm) 4 à 5 paires de nervures. présence de 1 à 3 dents sur chaque bord du limbe pétiole très réduit 2 stipelles intrapétiolaires dressées |

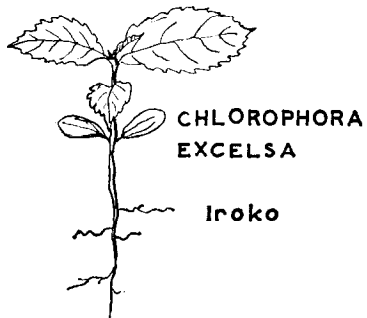


ANTIARIS
WELWITSCHII
Akédé



MORUS
MESOZYGIA STAF
Difou

CHLOROPHORA
EXCELSA
Iroko



CHLOROPHORA
EXCELSA
Iroko

MORACÉES

B. GERMINATION HYPOGÉE.

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|---|
| <i>Antiaris africana</i> (Ako) et <i>A. welwitschii</i> (Akédé) | couvert de poils roux très denses 3 à 5 cm présence de quelques feuilles avortées | simples, alternes limbe elliptique, obové (4 × 2,5 cm) couvert de longs poils sur les deux faces, denté; à base rétrécie, arrondie plus ou moins auriculée 5 paires de nervures latérales pétiole très réduit stipelles dressées, velues, persistantes durant un certain temps. |
| <i>Bosquiea phoberos</i> (Daocou) | vert olive avec la base lie de vin 6 à 7 cm (longueur qui peut atteindre 12-20 cm ultérieurement) 3, 4 onglets aigus échelonnés. glabre, exsude un latex à la blessure | simples, alternes limbe (8 × 4 cm) obtus à la base et très longuement acuminé. nervation irrégulière, 7 paires de nervures. pétiole (0,5 cm) canaliculé. 2 stipelles. |

LES OLACACÉES

Famille représentée essentiellement par quelques arbres de deuxième grandeur. Elle est composée d'essences surtout répandues en forêt sempervirente avec introduction parfois dans les peuplements semi-decidus (genre *Coula*). A signaler aussi un arbuste (genre *Heisteria*) caractéristique de la forêt sempervirente plus spécialement des forêts à *Turreanthus africana*.

Essences à feuilles simples, alternes non stipulées.

PRINCIPALES ESPÈCES ARBORÉES.

Coula edulis Baill (non vernaculaire : Attia) ;

Ongokea gore Pierre (Kouero) ;

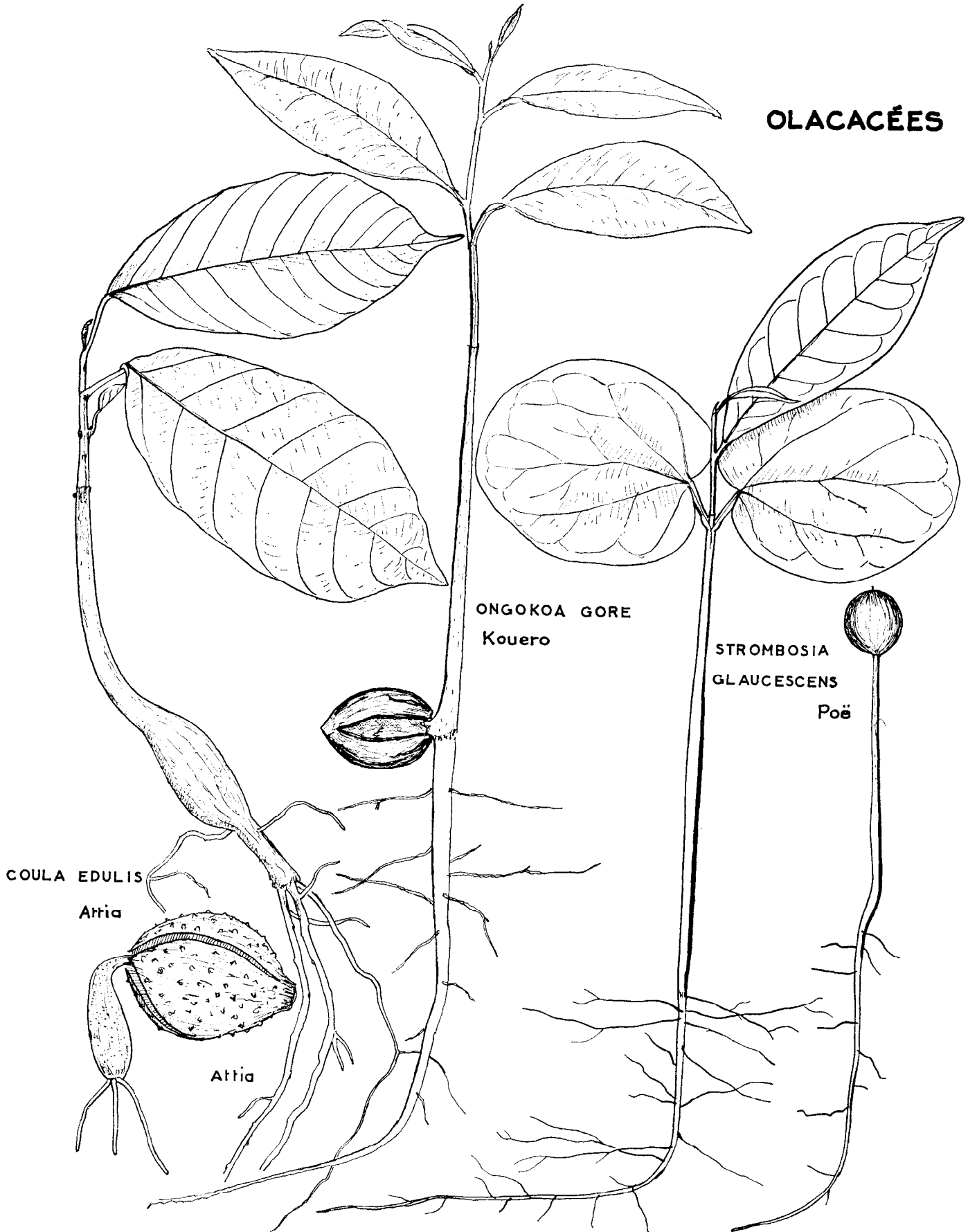
Strombosia glaucescens Engl. (Poë) ;

ainsi qu'un arbuste *Heisteria parvifolia* Smith (Amimimon).

TAUX DE GERMINATION.

En général réduit par la suite de l'épaisseur du tégument. Seul *Strombosia glaucescens* offre un taux élevé (80 à 90 %).

OLACACÉES



COULA EDULIS

Attia

Attia

ONGOKOA GORE

Kouero

**STROMBOSIA
GLAUDESCENS**

Poë

GERMINATION.

La germination est lente (2 à 10 semaines chez *Strombosia*) ou très lente (plusieurs mois, parfois plus d'un an chez *Ongokea* et *Coula*) ; elle est très échelonnée.

Elle est toujours épigée. Deux cas peuvent cependant se présenter suivant que les feuilles cotylédonnaires, noyées dans l'albumen très abondant, restent à l'intérieur de la graine (genres *Ongokea* et *Coula*) ou s'étalent à l'air (genres *Strombosia* et *Heisteria*). Dans ce dernier cas, elles se développent rapidement.

Le germe sort côté opposé à l'attache (genres *Attia* et *Ongokea*) tandis que l'hypocotyle apparaît en forme de crosse avant de se redresser. Le bourgeon terminal se libère de l'enveloppe très lentement pour n'apparaître à l'air que 2 à 4 semaines après l'émission des racines et de l'axe hypocotyle.

Signalons en outre qu'il se produit parfois chez le genre *Ongokea* une coalescence de la graine avec la base de l'hypocotyle si bien que la graine reste alors adhérente à la plantule après l'épanouissement de la tigelle. A ce moment-là, lorsque le bourgeon terminal avorte, on observe la croissance d'un bourgeon latéral et la tige prend une forme en baïonnette.

PLANTULES.

L'hypocotyle est toujours épais, parfois très renflé à la base (1 cm chez le genre *Attia*) et allongé (8 à 12 cm).

Il est inerme, lisse et luisant. La base est blanchâtre, tandis que la tige est verdâtre avec présence toutefois de punctuations blanchâtres (chez les genres *Ongokea* et *Coula*).

L'épicotyle est lisse et assez long (1 à 2 cm). Il est cannelé par la décurrence du pétiole. Un puberulum roux est à signaler chez le genre *Strombosia*.

Les feuilles cotylédonnaires, non apparentes chez les genres *Coula* et *Ongokea*, restent longtemps adhérentes chez les genres *Strombosia* et *Heisteria*. Dans ce dernier cas, le limbe est de grande taille. Il se développe en effet durant deux à trois semaines pour atteindre 4 à 5 cm (*Strombosia*).

Les premières feuilles sont simples, astipulées et alternes. Elles s'épanouissent lentement pour acquérir leur taille définitive. Le pétiole est canaliculé.

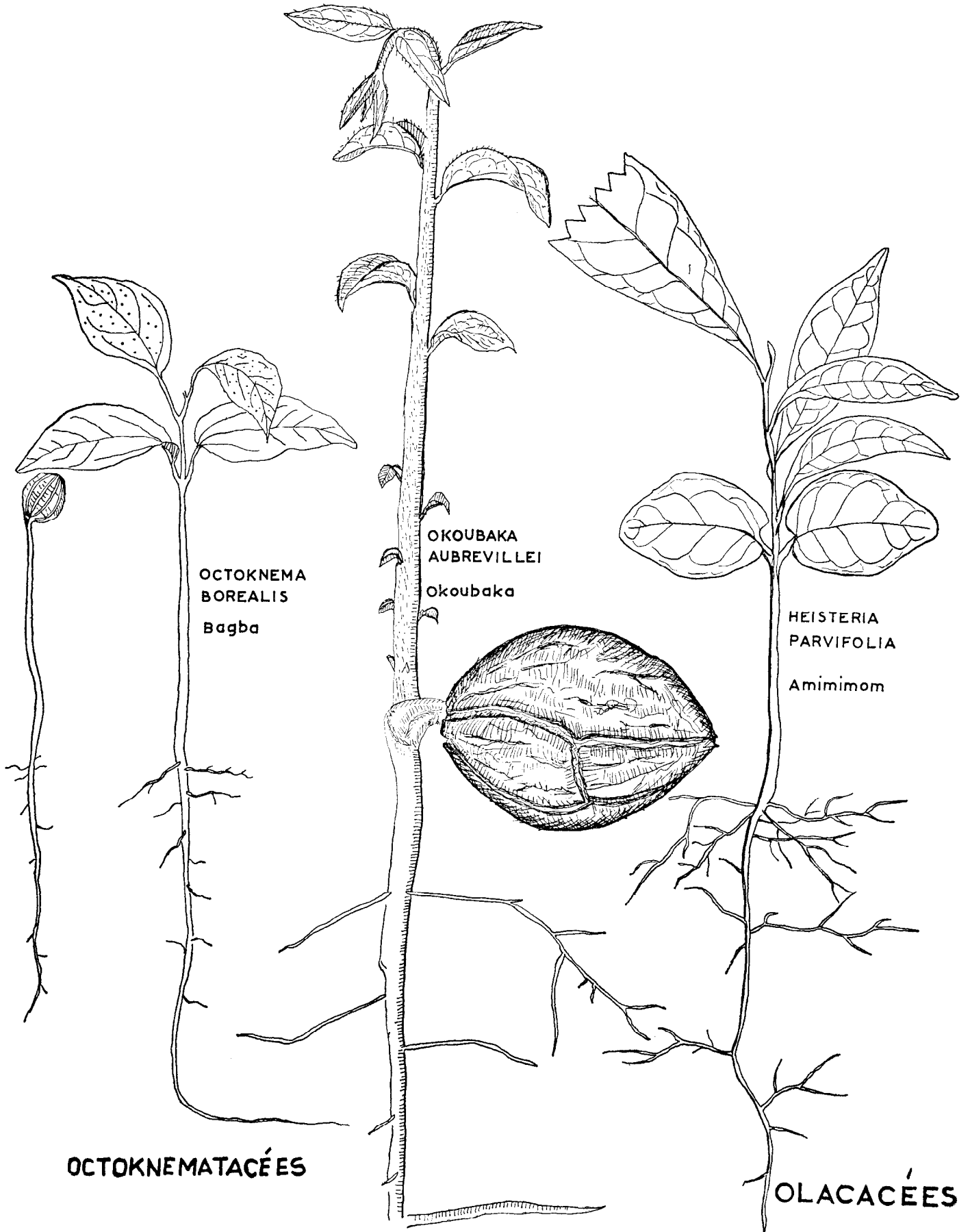
L'enracinement est blanchâtre avec un pivot central épais et développé ; quelques racines secondaires, peu ramifiées, insérées en croix (type 4) apparaissent latéralement. *Ongokea* présente un pivot couvert d'aspérités.

En résumé, les plantules de cette famille se caractérisent pour les genres étudiés par :

- leur germination épigée ;
- leurs feuilles cotylédonnaires qui s'étalent ou non à l'air ce qui classe les différents genres en deux types distincts ;
- leurs premières feuilles alternes, simples et dépourvues de dents marginales ;
- un pétiole canaliculé ;
- l'absence de poils sur les divers organes végétatifs ;
- l'absence de stipules.

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|---|--|
| <p><i>Coula edulis</i> (Attia)</p> <p>sortie en crosse d'un axe vert foncé sillonné de ponctuations blanches en saillie s'allonge progressivement en entraînant la coque à son extrémité (longueur de 10 cm environ) collet très renflé (1 cm d'épaisseur) de couleur brun-rosé à l'origine libération du bourgeon terminal un mois environ après l'émission de la radicule</p> | <p>foliacés atrophiés vert violacé à limbe très gaufré restant dans l'albumen</p> | <p>1 cm recouvert d'un puberulum roux</p> | <p>simples, alternes (la 1^{re} feuille peut être parfois avortée). limbe obové (8 × 4 cm environ) à bords ondulés ; base cunéiforme ; dessous recouvert d'une pruine ; 8 à 9 paires de nervures latérales ; nervure saillante en dessous pétiole (1 cm) en gouttière.</p> |
| <p><i>Ongokea gore</i> (Kouréo)</p> <p>sortie en crosse (avec redressement après 15-21 jours) soit en entraînant la graine albuminée soit en la laissant rez-de-terre (dans ce cas il y a coalescence de l'amande avec le collet) collet très épais (5-6 m/m) lisse, luisant, moucheté de points blancs 8 à 10 cm</p> | <p>foliacés (1 à 1,1 cm) atrophiés restant dans l'albumen</p> | <p>1 à 2 cm</p> | <p>simples, alternes limbe elliptique de dimensions variables (2 × 0,5 à 6 × 2 cm) à bords souvent irréguliers pétiole (1 cm environ) canaliculé</p> |
| <p><i>Strombosia glaucescens</i> (Poé)</p> <p>épais, strié cylindrique vert foncé à base blanchâtre 8 à 10 cm apparaît 2 semaines environ après la sortie de la radicule</p> | <p>foliacés, arrondis (4 à 5 × 4,5 à 5) tronqués ou cordiformes à la base à sommet arrondi trinervé à la base ; 2 autres nervures latérales ramifiées nervation déprimée en dessus reticulum pétiole (1 cm) dressé canaliculé longtemps persistants</p> | <p>1 à 2 cm ailé par la décurrence du pétiole</p> | <p>étalement complet 2 à 3 mois après l'épanouissement des cotylédons. simples, alternes (dimensions normales acquises après la sortie de l'hypocotyle) limbe épais, elliptique (8 × 3) à base cunéiforme et sommet acuminé ; dessus luisant 6 à 7 paires de nervures latérales déprimées en dessus pétiole (0,7 à 0,9) canaliculé</p> |
| <p><i>Heisteria parvifolia</i> (Amimimon)</p> <p>5 cm sommet aplati par la décurrence des pétioles</p> | <p>foliacés limbe elliptique (3,5 × 2,3) à base cordiforme 5 à 6 paires de nervures latérales</p> | <p>1 cm</p> | <p>simples, alternes limbe elliptique obové (5 × 2 cm) à base cunéiforme décurrence sur le pétiole et sommet acuminé 6 paires de nervures. pétiole canaliculé court (0,3 à 0,4 cm)</p> |



OCTOKNEMA
BOREALIS
Bagba

OKOUBAKA
AUBREVILLEI
Okoubaka

HEISTERIA
PARVIFOLIA
Amimimom

OCTOKNEMATACÉES

OLACACÉES

LES OCTOKNEMATACÉES

Petite famille composée de deux essences :

- l'une arborescente : *Octoknema borealis* Hutch. (nom vernaculaire : Bagba) ;
- l'autre arborée : *Okoubaka aubrevillei* (nom vernaculaire Okoubaka).

La première espèce est endémique (par taches en forêt dense humide sempervirente) ; l'autre est très rare et se localise plutôt dans les massifs semi-decidus.

Essences à feuilles simples, alternes, non stipulées.

TAUX DE GERMINATION.

Il est de l'ordre de 50 à 60 % chez *Octoknema* et légèrement supérieur (60 à 80 %) chez *Okoubaka*.

GERMINATION.

Elle est toujours très lente (3 à 6 mois) car la graine, protégée par une coque épaisse et rigide, contient un albumen abondant. Au moment de la levée, l'endocarpe lignifié se fendille irrégulièrement en 3 ou 4. Le germe apparaît côté opposé à l'attache du fruit (*genre Octoknema*) ou côté attache (*genre Okoubaka*).

Chez *Okoubaka*, il sort d'abord une grosse racine épaisse blanchâtre ; la tigelle dressée n'est émise qu'après 3 à 4 semaines. La germination est hypogée.

Les premières feuilles sont atrophiées ; la tige croît constamment avant que les nombreuses feuilles émises n'aient atteint leur complet développement.

Chez *Octoknema*, la germination est par contre épigée. L'axe hypocotyle sort d'abord en crosse puis se redresse en soulevant en général la graine. Celle-ci, très albuminée, coiffe la plantule et ne tombe qu'après 2-3 semaines ; il s'étale alors deux feuilles cotylédonnaires.

La croissance est lente.

PLANTULES.

Okoubaka se caractérise notamment :

- par la longue persistance de sa grosse graine attachée à la plantule ;
- par un hypocotyle très épais ;
- par sa forte tigelle, densément couverte de poils blancs ;
- par ses nombreuses feuilles simples, alternes, non stipulées et très velues (poils blancs).

Octoknema présente une plantule à deux feuilles cotylédonnaires très développées. Toutes les feuilles émises sont simples, alternes non stipulées.

L'enracinement chez ces deux genres est très pivotant ; les racines sont blanches.

Le collet est épaissi. Les racines latérales sont fines et courtes (*Octoknema*) ou épaisses (*Okoubaka*).

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|---|---|
| GERMINATION ÉPIGÉE | | | |
| <i>Octoknema borealis</i> (Bagba) | | | |
| 8 à 10 cm verdâtre aplati à sa partie supérieure parcouru par 2 sillons longitudinaux | foliacés limbe elliptique ové (5 × 2,5 cm) à base cor- dée, arrondie ou cun- cée ; à sommet pro- gressivement acuminé 4 paires de nervures la- térales dont 1 basale pétiole dressé canaliculé (3,5 m/m) | 1 cm couvert de petites pro- tubérences blanchâ- tres (poils étoilés) | simples alternes limbe elliptique ové acuminé (4,5 × 2,5 cm), à base obtusément arron- dié parfois légèrement cordée. 5 à 6 paires de nervures latérales reticulum très apparent. pétiole canaliculé (1 cm) couvert de pubérulum |
| GERMINATION HYPOGÉE | | | |
| <i>Okoubaka aubrevillei</i> (Okoubaka) | | | |
| | | 8 à 10 cm épais, vigoureux cou- vert de poils blancs et de quelques feuilles avortées | émission simultanée de plusieurs feuilles à croissance lente limbe ové, à base asymétrique (7 × 3 cm) à sommet progressivement rétréci 5 à 6 paires de nervures latérales très déprimées en dessus ; dense pilosité sous les nervures ; la nervure médiane porte des poils en dessus ; court pétiole 2 m/m |

LES ANNONACÉES

Importante famille composée essentiellement d'arbres de deuxième grandeur et d'arbustes. Elle est largement disséminée dans les forêts denses tropicales sempervirentes ; à signaler que plusieurs essences se localisent sur les terrains frais.

Espèces à feuilles simples, alternes et non stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Cleistopholis patens Engl. et Diels. (nom vernaculaire : Sobou).

Enantia polycarpa Engl. et Diels (Baoué).

Hexalobus crispiflorus A. Rich. (Sielebé).

Monodora myristica Dunal (Moué).

Monodora tenuifolia Benth (Pitimoué).

Pachypodanthium staudtii Engl. et Diels (Aniouketi).
Uvariastrum insculptum Sprague et Hutch.
Xylophia aethiopica Engl. (Poivrier de Guinée).
Xylophia quintasii Engl. et Diels (Elo vrai).
Xylophia rubescens Oliv (Fondé des marais).
Xylophia staudtii Engl. (Fondé vrai).
Xylophiastrum villosum Engl. et Diels (Elo pubescent).

TAUX DE GERMINATION.

Au cours des expériences, que nous avons entreprises, nous avons obtenu des pourcentages élevés, voire très élevés, de plantules. Les graines sont en général de bonne conformation.

Seul *Xylophia aethiopica*, dont les graines sont plus petites, donne moins de levées et le taux de germination est plus faible.

GERMINATION.

Elle se produit assez lentement. La durée de la période latente prégerminative est relativement longue.

Certaines graines appartenant aux genres *Pachypodanthium*, *Xylophia* (*X. staudtii* et *X. aethiopica*) *Monodora* germent déjà après 2 semaines mais de nombreuses semences ne lèvent qu'après 3 à 4 semaines. Les semences des genres *Cleistopholis* et *Enantia* germent entre 1 et 2 mois. Seul le genre *Hexalobus* paraît avoir une vie latente plus longue (2 à 3 mois).

Cette lenteur relative dans l'apparition des plantules s'explique par la présence chez toutes ces semences d'un important albumen qui offre la particularité d'être ruminé.

La germination est toujours épigée. On définit dans cette famille deux types germinatifs suivant que les cotylédons foliacés apparaissent à l'air ou restent enfermés dans l'enveloppe.

Le premier cas s'observe chez les essences suivantes :

Cleistopholis patens.
Hexalobus crispiflorus.
Uvariastrum insculptum.
Xylophia aethiopica.

Chez les trois premières espèces les feuilles cotylédonnaires sont larges et très épanouies; elles sont longtemps persistantes. Par contre *Xylophia aethiopica* possède des cotylédons allongés de forme aciculaire.

Le second cas est noté chez les genres suivants :

Enantia.
Monodora.
Pachypodanthium.
Xylophia (sauf *X. aethiopica*).
Xylophiastrum.

PLANTULES.

La tigelle peut apparaître assez vite (8 à 10 jours) après l'émission de la radicule. Il en est ainsi en particulier chez *Cleistopholis patens*. Mais elle peut aussi s'épanouir beaucoup plus lentement et notamment chez les espèces du deuxième groupe.

Chez les Annonacées, l'hypocotyle sort de terre en crosse et, tandis qu'il s'allonge, sa partie terminale reste enfermée dans l'albumen. Deux phénomènes peuvent alors se produire suivant que :

la coque s'ouvre et l'hypocotyle libre se redresse. Ceci s'observe surtout chez les plants du groupe I ;

l'hypocotyle se relève en entraînant avec lui la coque albuminée qui coiffe ainsi le bourgeon terminal. Celui-ci ne pourra se développer qu'à la chute de l'enveloppe. On observe ainsi l'avortement de la coiffe lorsque la graine n'est pas fraîche ; dans ce cas en effet l'albumen ne tombe pas et la plantule se dessèche et meurt.

Notons que chez la plupart des espèces et notamment *Xylopia*, l'hypocotyle s'allonge même après l'apparition des deux premières feuilles. Il peut ainsi doubler de longueur. Chez les Annonacées, cet axe est donc souvent d'assez grande taille. Il est parfois couvert d'une certaine pilosité (genres *Enantia*, *Xylopia*) ou au contraire glabre (genres *Monodora*, *Pachypodanthium*) ou pubérulent (genre *Hexalobus*).

Sa surface est parcourue dans la majorité des cas de cannelures ou de stries ; il est rarement cylindrique.

L'épicotyle est en général court, exceptionnellement long (4 à 5 cm) chez *Monodora*.

Quant aux premières feuilles, elles sont, comme les suivantes, simples, entières et astipulées ; leur attache est des plus irrégulières chez de nombreux genres. Elles sont :

opposées ou subopposées ou alternes : *Pachypodanthium staudtii*, *Enantia polycarpa*, genres *Xylopia* ;

franchement alternes : genres *Monodora*, *Hexalobus*, *Cleistopholis*, *Uvariastrum*.

La 3^e feuille peut prendre naissance sur un entrenœud court et former avec les deux initiales une pseudorosette à 3 branches. Ce phénomène s'observe en particulier chez *Enantia* et *Pachypodanthium*. Toutes les autres feuilles prennent leur attache dans un même plan.

La tigelle prend typiquement une forme sinueuse car elle est constituée par une série de segments très ascendants mais non verticaux (ligne brisée).

L'enracinement est rapidement latéral chez la plupart des essences.

Le système racinaire est souvent très extensif ; les racines latérales sont épaisses et dépourvues de chevelu.

Chez *Xylopia*, on constate l'apparition rapide de 4 grosses racines superficielles disposées régulièrement en croix.

Les racines sont souvent colorées. Elles sont ainsi teintées en brun (*Pachypodanthium*), en brun-noir (*Monodora*), en jaune (*Enantia*).

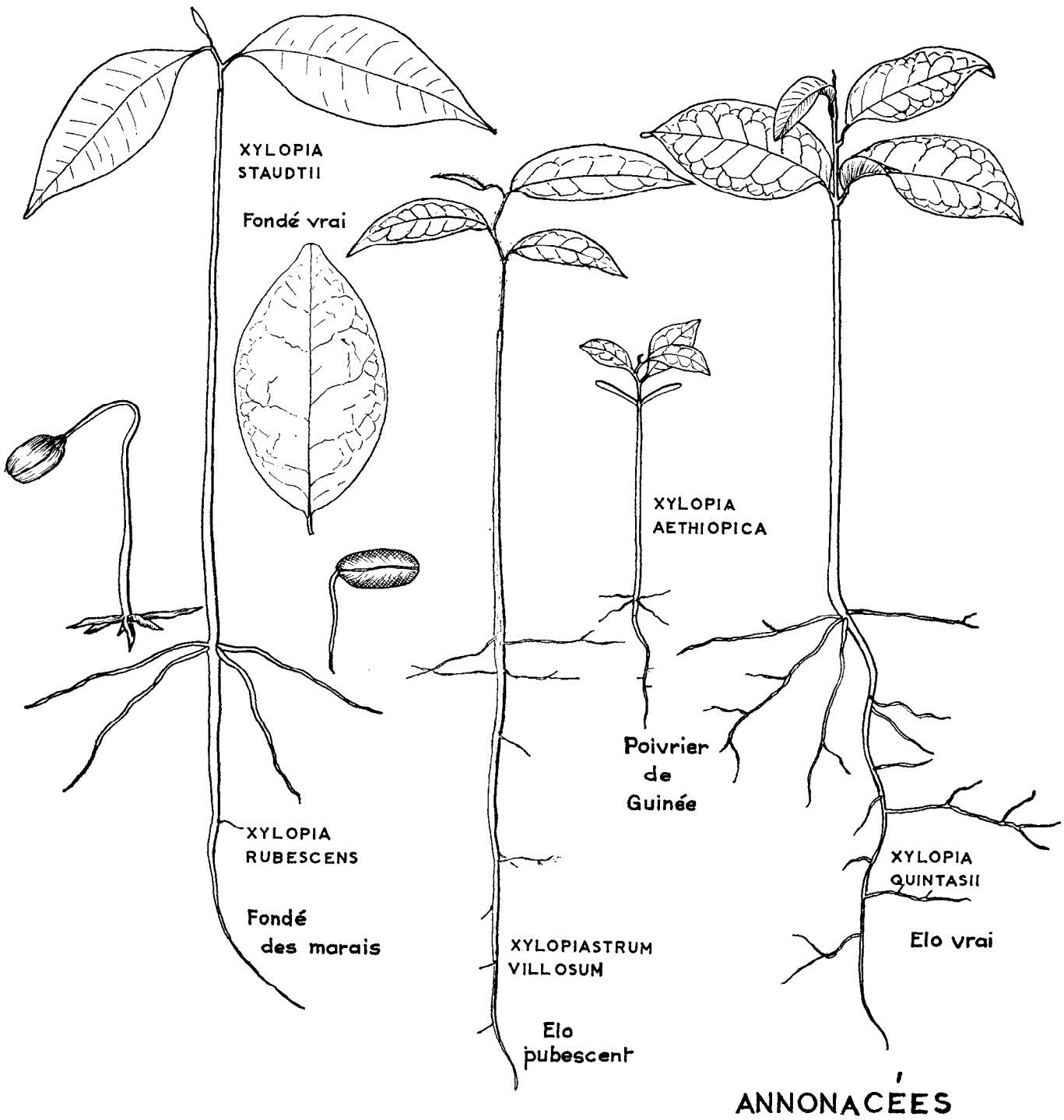
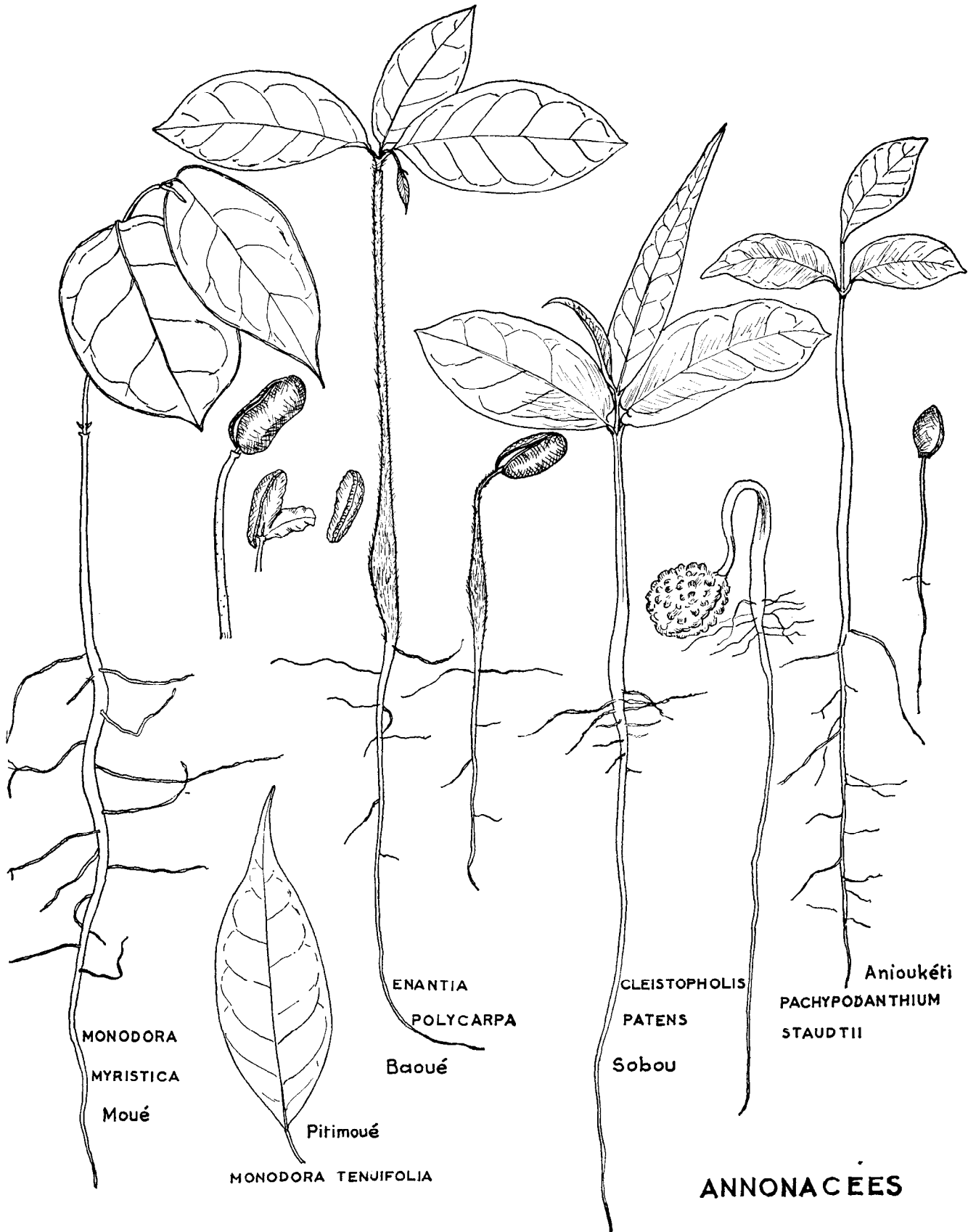


TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|---|--|
| <i>Cleistopholis patens</i> (Sobou) lisse épais rose verdâtre 8 à 10 cm | foliacés épanouis limbe elliptique (6,5 × 4 cm) à base obtuse ou cordée 2 à 3 paires de nervures latérales irrégulières court pétiole | lisse 1,5 cm | simples, alternes limbe lancéolé à long acumen aigu (6 à 7 cm × 1,5 à 1,8) ; base cunéiforme 6 à 8 paires de nervures court pétiole, décurent sur la tigelle |
| <i>Enantia polycarpa</i> (Baoué) couvert de longs poils roux apprimés 10 cm collet très épaissi | non apparents foliacés | couvert de longs poils roux 0,5 à 1 cm | simples, opposées ou subopposées, la 3 ^e feuille apparaît sur un court entrenœud. limbe épais, elliptique (5,5 × 2,7) progressivement acuminé aigu ; dessus lisse, vernissé ; dessous couvert de poils isolés ; nervure médiane ciliée sur les 2 faces 5 paires de nervures latérales pétiole très court (2 m/m) |
| <i>Hexalobus crispiflorus</i> (Sielebé) cylindrique long (10 à 12 cm) recouvert d'un pubescent brun | foliacés épanouis non charnus limbe elliptique élargi (4 × 2 cm) à pétiole réduit | cylindrique et strié 2 à 3 cm de long | simples, alternes limbe elliptique, obové (6 × 2,2) à base très décurrenente et sommet acuminé 4-5 paires de nervures latérales, très ascendantes pétiole canaliculé (4-5 m/m) |
| <i>Monodora myristica</i> (Moué) glabre, vert luisant, cylindrique 4 cm (puis 5-6 cm après croissance) | non apparents foliacés | 4 à 5 cm | simples, alternes limbe brillant, épais obové elliptique (5 à 7 × 4,2 à 4,8) à base plus ou moins élargie, tronquée ou auriculée ; sommet acuminé aigu avec une fine pointe terminale 6 à 7 paires de nervures latérales peu visibles en dessus nervure médiane saillante des deux côtés, violacée à la base pétiole court (0,2 cm), renflé |
| <i>Monodora tenuifolia</i> (Pitimoué) cotylédons restant dans le tégument 4 cm | non apparents foliacés | 4 à 5 cm | simples, alternes limbe très elliptique allongé (4 à 5 cm × 2 à 2,5) et longuement acuminé très aigu 6 à 7 paires de nervures latérales |
| <i>Pachypodanthium staudtii</i> (Aniouketi) glabre, brunâtre strié 5-6 cm | non apparents foliacés | très court (quelques m/m) strié et légèrement tomentueux | simples, opposées ou subopposées ou alternes ; la 3 ^e feuille apparaît sur un court entrenœud. limbe elliptique (4 × 2 env.) portant en dessous des tâches violacées ; à base très décurrenente sur un pétiole renflé, dressé et réduit ; sommet peu acuminé 5 paires de nervures latérales déprimées en dessus nervure médiane munie de quelques poils bruns en dessous |



MONODORA
MYRISTICA
Moué

MONODORA TENUIFOLIA

ENANTIA
POLYCARPA
Baoué

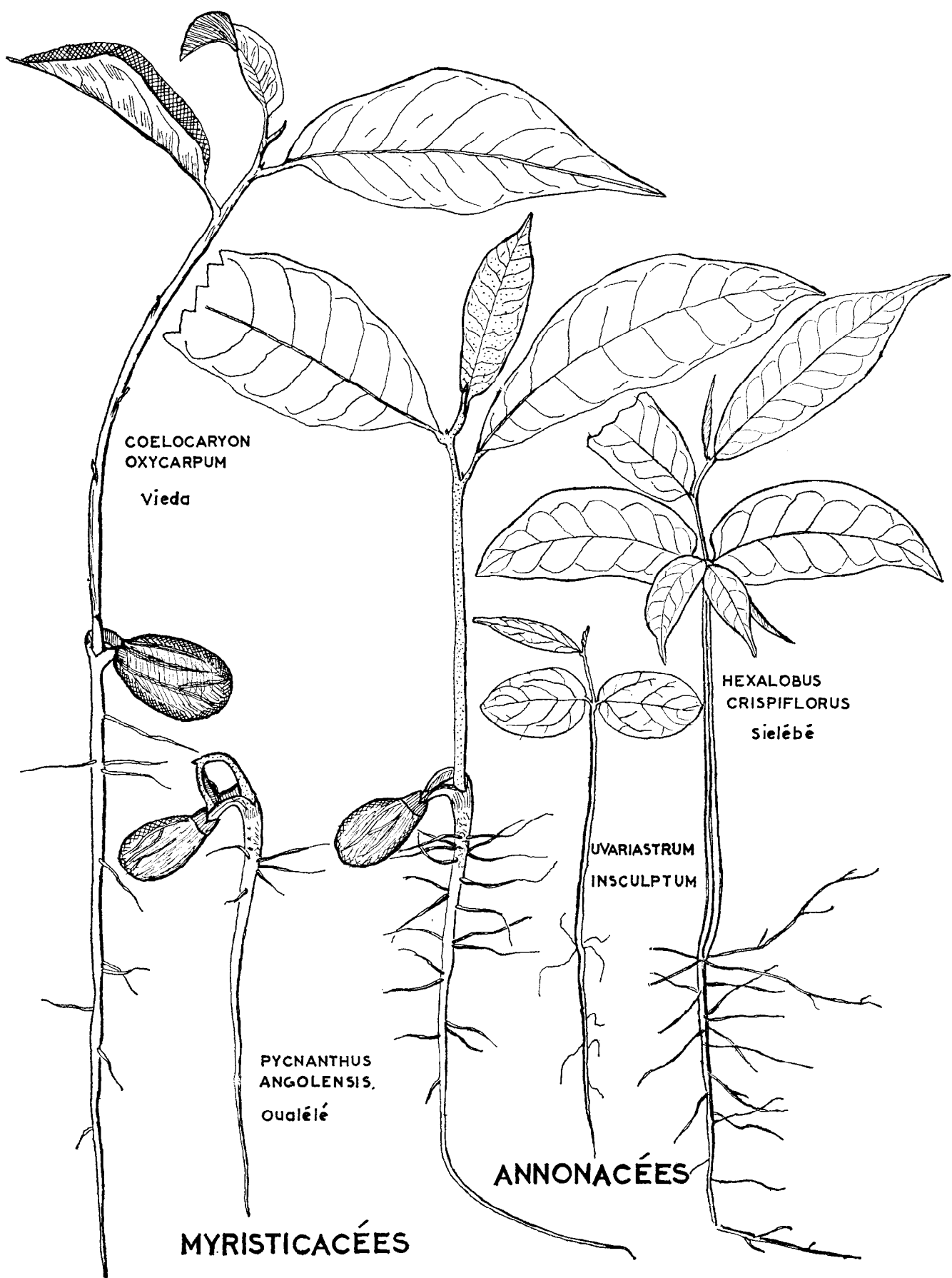
CLEISTOPHOLIS
PATENS
Sobou

Anioukéti
PACHYPODANTHIUM
STAUDTII

ANNONACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF (suite)

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|--|---|
| <i>Uvariastrum insculptum</i> 5 à 6 cm poils bruns | étalés elliptiques (2,5 × 1,5) | 1 cm poils roux | simples, alternes limbe elliptique lancéolé (2,5 × 0,5) progressivement acuminé; 10 à 12 paires de nervures latérales parallèles, reliées entre elles submarginale-ment pétiole réduit avec poils |
| <i>Xylopiæ aethiopica</i> (Poivrier de Guinée) quadriculaire en haut 4 à 5 cm | épanouis légèrement charnus petits mais allongés (0,9 × 0,2) avec une nervure médiane très visible | court, muni d'une légère pilosité roussâtre | simples subopposées ou alternes limbe elliptique (1,2 à 1,7 × 0,7 à 0,9) à base décurren-te sur un court pétiole; sommet progressivement réduit avec une courte pointe terminale; dessous pubescent à la naissance et de couleur blanc verdâtre après épanouissement nervures (sauf la médiane) peu visibles |
| <i>Xylopiæ staudtii</i> (Fondé vrai) cannelé glabre 10 à 12 cm | non apparents foliacés | réduit légère pilosité | simples alternes ou subopposées limbe elliptique (4 × 2 cm) à court acumen déprimé au milieu 6 à 7 paires de nervures court pétiole pubescent |
| <i>Xylopiæ quintasii</i> (Elo vrai) cannelé glabre 5-6 cm | non apparents foliacés | couvert de poils roux apprimés 3-4 m/m | simples subopposées ou alternes limbe elliptique élargi (4 × 2,5) à base arrondie; sommet courtement acuminé avec une pointe terminale: limbe pubescent à la naissance puis glabre (seul le dessous de la nervure médiane porte des poils) pétiole court, muni de poils roux, décurent d'un côté sur la tigelle qui porte ainsi une seule crête (et non deux) longitudinale nervation latérale diffuse (5-6 paires); reticulum très apparent |
| <i>Xylopiæ rubescens</i> (Fondé des marais) glabre vert rougeâtre 7-8 cm (puis 12-15 cm après croissance) | non apparents foliacés | couvert de poils courts très court (3-4 m/m) | simples, alternes ou subopposées limbe elliptique (3,5 à 4,5 × 1,8 à 2,2) à sommet aminci, terminé par un acumen court et élargi, arrondi ou déprimé au milieu nervures latérales diffuses (6 à 7 paires), nervure médiane velue en dessous pétiole court pubescent P. S. — Les feuilles suivantes du Fondé vrai grandissent très vite tandis que chez le Fondé des marais elles restent petites |
| <i>Xylopiastrum villosum</i> (Elo pubescent) strié brunâtre 5-6 cm | non apparents foliacés | densément pubescent 2 cm (s'accroît jusqu'à 4-5 cm) | simples, alternes ou subopposées limbe elliptique (3 × 1 cm) à base arrondie et sommet acuminé terminé par une touffe de cils dessous densément couvert de poils apprimés roux; nervure médiane déprimée en dessus et couverte de poils sur les 2 faces pétiole très réduit |



COELOCARYON
OXYCARPUM
Vieda

PYCNANTHUS
ANGOLENSIS,
Oualélé

HEXALOBUS
CRISPIFLORUS
Sielébé

UVARIASTRUM
INSCULPTUM

MYRISTICACÉES

ANNONACÉES

LES MYRISTICACÉES

Famille peu représentée en Côte d'Ivoire car elle ne comprend que deux genres arborés dont l'un peut produire du bois d'œuvre (le Oualelé).

Espèces à feuilles simples, alternes, astipulées.

ESSENCES ARBORÉES.

Pycnanthus angolensis Warb. (nom vernaculaire : Oualelé) ;

Coelocaryon oxycarpum Staff. (Vieda).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est élevé chez *Pycnanthus* tandis qu'il est réduit chez *Coelocaryon* genre qui donne de très nombreuses graines avortées.

GERMINATION.

La germination est hypogée.

Elle se produit côté attache du fruit après une période de vie latente assez courte (15 à 25 jours chez le genre *Coelocaryon*) ou au contraire longue (18 à 80 jours chez *Pycnanthus*). Les levées sont toujours échelonnées.

La racicule est caractéristique ; elle est épaisse, pivotante et colorée (rosée chez le Vieda et brun-orange chez l'Oualelé). Le pivot s'enfonce rapidement à plus de 10 cm dans le sol.

Les racines latérales rapidement émises, sont courtes, peu nombreuses et peu ou pas ramifiées.

La tigelle sort en crosse une quinzaine de jours après le début de la germination ; elle apparaît entre les deux branches rosées de l'hypocotyle.

PLANTULES.

Les plantules se caractérisent :

par l'hypocotyle constitué par deux segments aplatis, décurrents sur le collet renflé ;

par la longue tige pourvue de feuilles avortées réduites à l'état d'onglets (*Coelocaryon*) ;

par les premières feuilles qui sont toujours très développées. Elles sont simples, astipulées et subopposées (parfois alternes). Ces feuilles apparaissent presque simultanément ; elles sont recouvertes d'un duvet blanchâtre (*Pycnanthus*).

TABLEAU DESCRIPTIF

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|---|
| <i>Coelocaryon oxycarpum</i> (Viéda) | vert foncé aplatis, couverts de pustules oranges long de 10 à 12 cm porteur de quelques onglets (5-6) échelonnés sur toute la longueur | simples subopposées (ou alternes) limbe allongé elliptique (7 × 2,5) à base peu aigüe et sommet acuminé nervation irrégulière (6 à 8 paires) pétiole en gouttière (7-8 m/m) portant quelques poils |
| <i>Pycnanthus angolensis</i> (Oualelé) | brunâtre légèrement aplatis couverts de poils roux 6 à 10 cm avec quelques bourgeons (2-3) échelonnés | simples, subopposées (ou alternes) limbe allongé elliptique obové (6 à 9 × 2 à 2,5) à base aigüe plus ou moins symétrique et sommet acuminé nervation latérale irrégulière (7 à 8 paires) pilosité abondante qui ne persiste que sur le dessous du limbe ; la nervure médiane est ciliée en dessus pétiole (2 à 3 m/m) duveteux |

LES LAURACÉES

Famille peu répandue en Côte d'Ivoire puisqu'elle ne comprend qu'un genre arboré : *Beilschmiedia*. Celui-ci comporte toutefois plusieurs espèces.

ESSENCES ARBORÉES.

Beilschmiedia sp. Aubr. (nom vernaculaire : Bitei) à gros fruits.

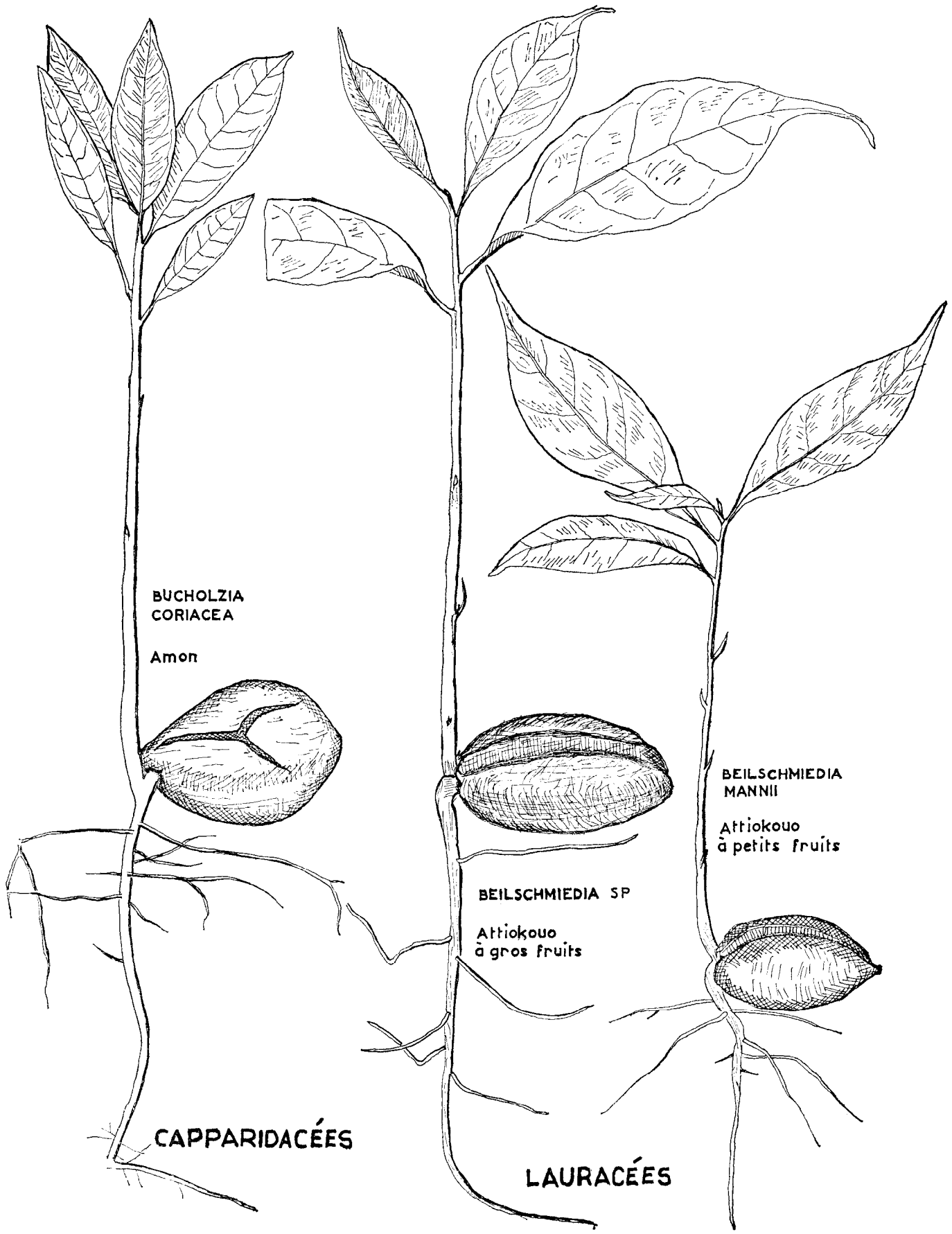
B. manii Benth. (Attiokouo) dont les fruits sont plus ou moins gros.

TAUX DE GERMINATION.

Elevé de l'ordre 80 à 90 %.

GERMINATION.

La germination est hypogée et se produit côté opposé à l'attache. Elle apparaît après écartement des deux cotylédons 21 à 30 jours après la mise en terre tandis que la tigelle n'est émise que vers le 35^e à 40^e jour.



BUCHOLZIA
CORIACEA

Amon

CAPPARIDACÉES

BEILSCHMIEDIA
MANNII

Attiokouo
à petits fruits

BEILSCHMIEDIA SP

Attiokouo
à gros fruits

LAURACÉES

PLANTULE.

Elle se caractérise par l'épanouissement rapide de plusieurs feuilles qui prennent naissance sur une longue tigelle, couverte d'onglets foliaires échelonnés ; les feuilles se présentent initialement sous forme de petite touffe terminale ; elles apparaissent presque simultanément 2 par 2.

Les feuilles sont simples, alternes et astipulées.

Beilschmiedia mannii (Attiokouo).

| Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|
| brun rougeâtre long de 7 à 10 cm cylindrique avec quelques poils présence de 5-6 ongles | simples, alternes, astipulées limbe (8 × 3, 5), obové avec un long acumen (2 à 2, 5), luisant, brun rouge foncé à sa naissance 7 à 8 paires de nervures latérales pétiole assez court (1 cm) |

LES CAPPARIDACÉES

Famille peu représentée en Côte-d'Ivoire. Elle comprend essentiellement un genre arborescent relativement abondant par taches :

Buchholzia coriacea Engl. (nom vernaculaire : Amon) que seul nous étudierons.

Essence à feuilles simples, alternes, stipellées.

TAUX DE GERMINATION : très élevé de l'ordre 90 à 95 %.

GERMINATION : hypogée ; après une assez longue période prégerminative (1 à 2 mois), la grosse graine se fissure. Les cotylédons ne s'individualisent pas.

La tigelle n'apparaît qu'environ un mois après l'émission de la radicule blanchâtre. Elle s'allonge progressivement pour atteindre 15 à 25 cm.

L'enracinement présente un pivot épais qui s'allonge rapidement ; racines latérales relativement fines. Présence fréquente de 2 à 3 pivots.

PLANTULE.

Elle est formée par une tigelle épaisse, portant d'abord des feuilles réduites à l'état d'onglets. Les premières feuilles sont alternes, rassemblées d'abord en une touffe terminale de bouquets de 3 feuilles dressées de couleur violacée. Les entrenœuds s'allongent ensuite progressivement.

| Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|
| initialement rouge violacé puis verdâtre avec des traînées blanchâtres long (15 à 25 cm) présence de feuilles avortées | simples, alternes limbe elliptique allongé (12 à 18 × 4,5 à 5,5 cm) à base cunéiforme et sommet caudé acuminé 9 à 10 paires de nervures latérales irrégulières pétiole court (1 cm) épais, canaliculé et stipulé (petites pointes rapidement caduques) |

LES ROSACÉES

Famille comportant plusieurs genres arborés parmi lesquels il faut surtout signaler *Parinari*, essence largement répandue en forêt dense humide.

Espèces à feuilles simples, alternes, stipulées. Présence fréquente de glandes sur le pétiole ou à la base du limbe.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Arbustes ou petits arbres du littoral ou de bordures de lagunes.

Chrysobalanus ellipticus Soland (Groubé).
Afrolicania elaeosperma Mild.

Arbres ou arbustes de forêt sempervirente :

Acioa scabrifolia Hua (Acioa).
Acioa sp. (Acioa).

Grands arbres de forêt sempervirente :

Parinari congensis p. Didr. (Sougué des rivières).
Parinari holstii Engl. (Sougué) et *P. excelsa* Sabine (Sougué à grandes feuilles).
Parinari glabra Oliv. (Aramon) et *P. robusta* Oliv. (Koaramon).
Parinari chrysophylla Oliv. (Kioro).

TAUX DE GERMINATION.

Les taux sont en général élevés chez *Acioa* ; par contre ils s'avèrent assez faibles (40 à 60 %) chez *Chrysobalanus* et *Afrolicania* et très faibles (30 %) chez *Parinari*.

GERMINATION.

La germination peut être :

épigée : *Parinari glabra*, *P. robusta*, *P. chrysophylla*.

hypogée : *Afrolicania*, *Acioa*, *Chrysobalanus* ainsi que *Parinari holstii* et *P. excelsa*.

Nous noterons que nous obtenons deux modes de germination chez *Parinari* suivant les espèces considérées.

Le noyau, au moment de la levée, peut suivant sa structure soit :

- s'ouvrir par le soulèvement d'un volet (cas des plantules épigées) ;
- se fendiller (cas des plantules hypogées).

Ce phénomène se présente toujours côté attache du fruit.

La période prégerminative est en général assez longue et l'apparition des plantules s'échelonne sur une période souvent prolongée. Ceci est dû à la protection de la semence qui est entourée par une paroi rigide, qui dans de nombreux cas est très lignifiée et épaisse ; de plus la graine possède de gros cotylédons riches en matière de réserves ou se trouve entourée par une couche importante d'albumen (dans le cas où la germination est épigée).

Nous avons obtenu les résultats suivants au cours de nos essais de germination :

| période prégerminative | genres |
|------------------------|---|
| 10 à 30 jours | <i>Acioa</i> |
| 3 à 6 mois | <i>Afrolicania</i> , <i>Chrysobalanus</i> |
| 4 à 24-36 mois | <i>Parinari</i> . |

Indiquons à ce sujet que, chez les *Parinari*, la germination est souvent plus rapide lorsque les plantules sont épigées.

PLANTULES.

Dans le cas de plantules à germination épigée, nous pouvons identifier celles-ci par :

- leurs cotylédons charnus, allongés, courtement pétiolés ;
- un hypocotyle assez long (5 à 10 cm). Celui-ci est glabre (*Parinari glabra*), densément recouvert de poils blancs (*P. robusta*) ou roussâtres (*P. chrysophylla*).
- un épicotyle développé (4 à 6 cm) ; il est couvert de poils apprimés blancs chez *Acioa* ;
- les deux premières feuilles qui sont opposées, simples et stipulées. Les stipules sont longues (3 à 6 mm), effilées à base élargie et assez longtemps persistantes.

Les plantules à germination hypogée se caractérisent essentiellement :

- par leur première feuille simple, alterne et stipellée. Il convient toutefois de remarquer que chez *Acioa* les deux premières feuilles peuvent être parfois opposées (*Acioa sp.*) ;
- par leur long épicotyle ; celui-ci peut porter quelques feuilles avortées (*Parinari*, *Afrolicania*, *Chrysobalanus*) ou en être dépourvu (*Acioa*).

Enfin il faut noter que les feuilles portent fréquemment des glandes qui constituent d'excellents caractères d'identification.

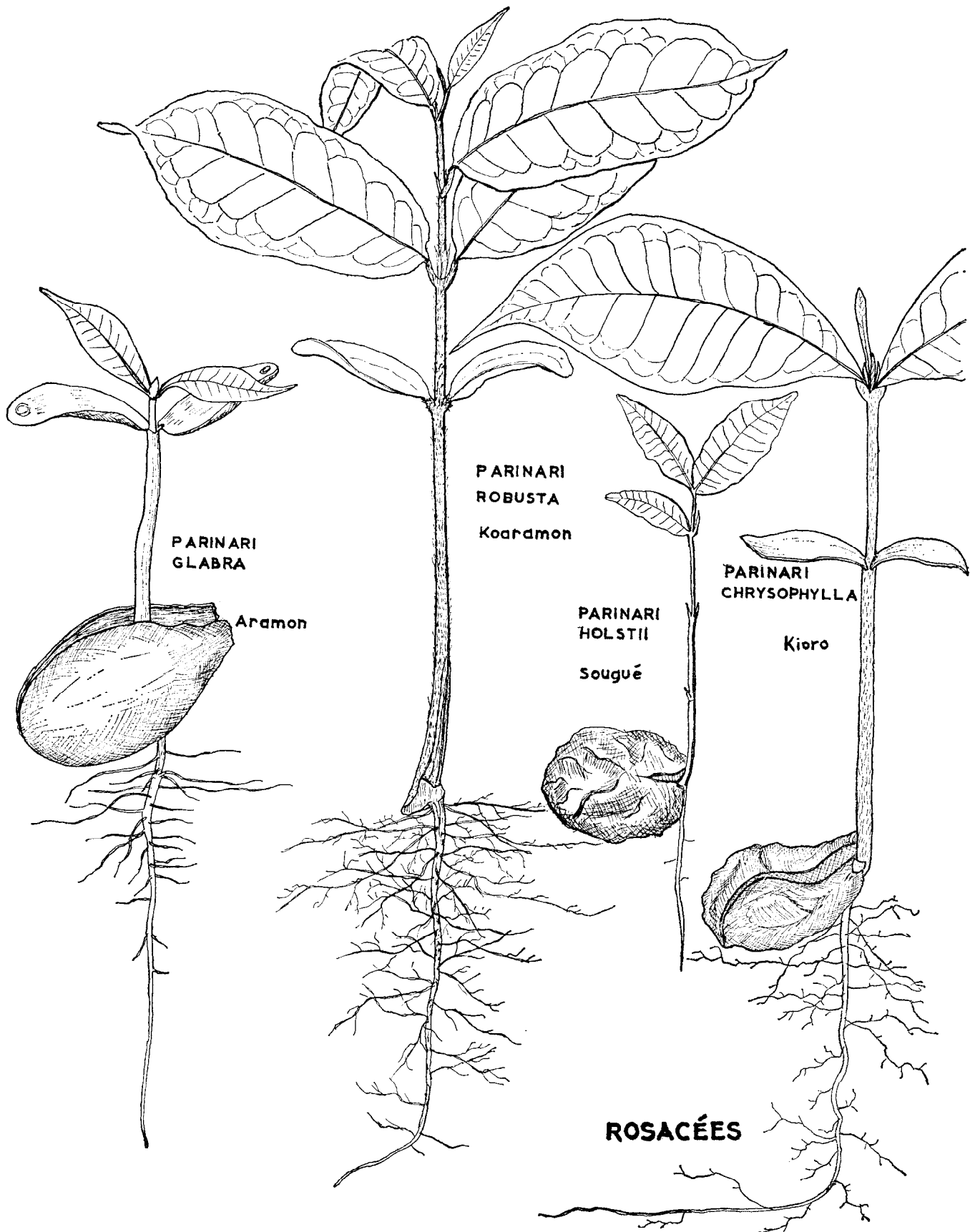
Ces glandes sont disposées soit :

| | |
|---------------------------------|---|
| au milieu du pétiole | : <i>Parinari congensis</i> , <i>P. excelsa</i> , <i>P. holstii</i> , |
| au sommet du pétiole | : <i>Parinari chrysophylla</i> , |
| à la base du limbe (en dessus) | : <i>Parinari glabra</i> , <i>P. robusta</i> , <i>Chrysobalanus</i> , |
| à la base du limbe (en dessous) | : <i>Acioa scabrifolia</i> et <i>A. sp.</i> , |
| sur les marges | : <i>Parinari robusta</i> , <i>P. chrysophylla</i> , |

La tigelle est composée d'une série de segments internodaux disposés en ligne brisée ;

L'enracinement est composé d'un pivot blanchâtre (ou orange : *Acioa*) qui s'enfonce rapidement dans le sol tandis que de nombreuses et fines racines prennent naissance latéralement. Le système racinaire est en général intensif.

On n'obtient qu'une seule plantule par noyau ; même lorsque celui-ci contient 2 loges (*Parinari*), l'une d'entre elles est stérile. A signaler que chez les *Acioa* il n'est pas rare d'avoir 2 tigelles qui prennent naissance sur une même graine. Ce phénomène est remarquable.



PARINARI
GLABRA

Aramon

PARINARI
ROBUSTA
Koardmon

PARINARI
HOLSTII
Sougué

PARINARI
CHRYSOPHYLLA

Kioro

ROSACÉES

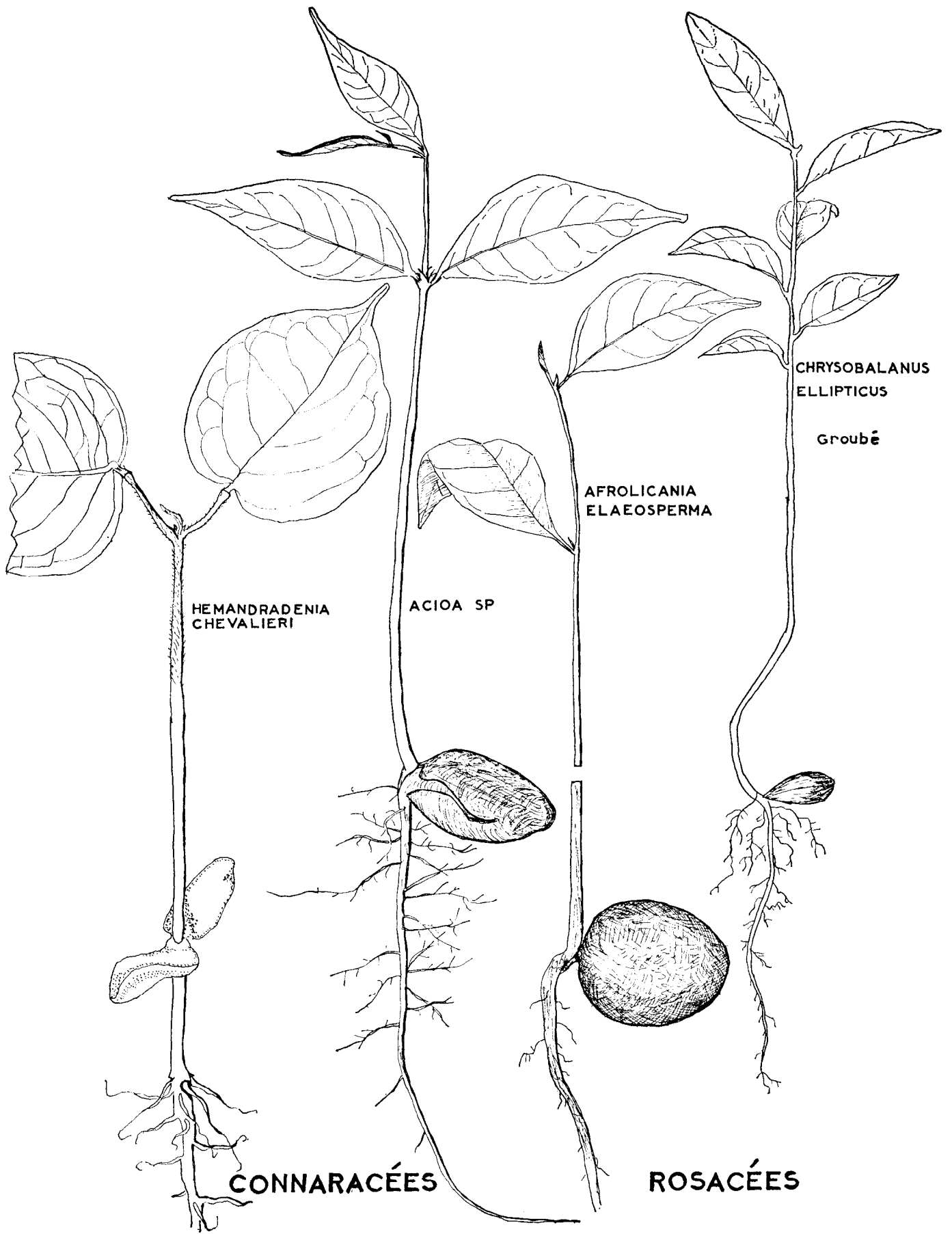
TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION ÉPICÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|---|--|
| <i>Parinari robusta</i> (Koaramon) | | | |
| épais, rouge, verdâtre densément velouté 6 à 9 cm fortement renflé à la base | verdâtres épais, charnus, de forme allongée (3 à 4 × 1,4 × 0,5 cm) avec base légèrement cordée pétiole très poilu striés longitudinalement en dessous | 3 à 5 cm couvert de longs poils blancs | simples, opposées limbe elliptique (8 × 4 cm) à base obtuse, parfois auriculée et sommet acuminé aigu densément pubescentes à leur naissance puis surtout poilues sur le dessous de la nervure médiane une dizaine de paires de nervures latérales une paire de glandes basales en dessus et quelques glandes marginales court pétiole (4-5 m/m) velu, coudé stipules allongées, élargies à la base et dressées (3 à 4 m/m) |
| <i>Parinari glabra</i> (Aramon) | | | |
| épaissi 6 à 7 cm glabre | verdâtres épaissis, charnus (3 à 4 × 1,4 × 0,5 cm) | 3 à 5 cm glabre | analogues à celles du <i>P. robusta</i> mais glabres |
| <i>Parinari chrysophylla</i> (Kioro) | | | |
| épaissi 7 à 9 cm duveteux (poils bruns) | verdâtres épaissis, charnus et elliptiques allongés (2,8 × 1,3 × 0,4 cm) côtelés en dessous par des stries longitudinales irrégulières subsessiles | 4 à 5 cm densément duveteux | simples et opposées limbe elliptique (8 à 10 × 3,8 à 4,3 cm) à sommet acuminé caudé et base aiguë plus ou moins symétrique 12 à 15 paires de nervures latérales légèrement déprimées en dessus ; la nervure médiane est saillante en dessus marges portant en dessous quelques glandes isolées localisées surtout vers la base et le sommet pilosité blanchâtre sur la face inférieure du limbe stipules dressées (4 à 5 m/m) subsessiles, le pétiole étant réduit |

B. GERMINATION HYPOGÉE

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|---|
| <i>Acioa</i> Sp. | 5 à 7 cm couvert d'un feutrage de poils apprimés | simples opposées ou subopposées limbe coriace elliptique élargi (5 × 3,5) à base décurrente et sommet progressivement acuminé ; nervures irrégulières (5-6 paires) recouvertes de poils ; pilosité surtout abondante sur les 2 côtés de la nervure médiane très court pétiole (2 à 3 m/m) 2 stipelles filiformes velues, assez longtemps persistantes sur le pétiole glandes de petite taille très visibles par transparence (base du limbe) |
| <i>Acioa scabrifolia</i> | 11 cm feutrage blanc | simples, alternes limbe elliptique (7 × 3) à base arrondie et sommet progressivement acuminé couvert d'un feutrage blanc sur les 2 faces à sa naissance 6 à 7 paires de nervures (visibles par transparence) une paire de glandes à la base du limbe de part et d'autre de la nervure médiane pétiole (5 m/m) 2 stipelles feutrées blanches attenantes au pétiole |
| <i>Afrolicania elaeosperma</i> | 10 à 20 cm couvert d'un duvet de poils roux courts et de nombreuses lenticelles de couleur crème bourgeons dormants isolés | simples, alternes limbe elliptique (6,5 × 3 cm) base presque arrondie portant une paire de glandes supères ; sommet acuminé aigu dessous blanc laineux 6 à 7 paires de nervures latérales, la médiane saillante au-dessus pétiole (3 m/m) velouté canaliculé 2 courtes stipelles dressées |
| <i>Chrysobalanus ellipticus</i> (Groubé) | 7 à 10 cm couvert de lenticelles et de poils apprimés blancs quelques bourgeons dormants | simples, alternes limbe elliptique allongé (3,5 × 1,4 à 1,6) à base auriculée et sommet acuminé aigu caudé ; dessus brillant et lisse, dessous blanc pubérent 10 à 12 paires de nervures parallèles et régulières ; reticulum vert très apparent stipelles accolées contre la tigelle et assez longues |



| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|---|
| <i>Parinari Holstii</i> (Sougué) et <i>P. Excelsa</i> (Sougué à grandes feuilles) | | |
| | 5-10 cm couvert de poils quelques bourgeons dormants stipellés | simples, alternes limbe elliptique, obové (2 à 3 cm × 0,6 à 1 cm) bords irréguliers ; sommet acuminé caudé environ 20 paires de nervures latérales blanches duvet important sur la face inférieure pétiole, court caudé, canaliculé 2 glandes sur le milieu du pétiole stipelles, dressées et persistantes |
| <i>Parinari congensis</i> (Sougué de la rivière) | | |
| | 7 à 10 cm présence de lenticelles et de poils apprimés blancs quelques bourgeons dormants | limbe allongé (3 à 4 × 1,3 à 1,6) brillant, <i>cordé</i> à la base et progressivement réduit vers le sommet ; courte et fine pointe terminale nervures parallèles et nombreuses (10 à 12) ; reticulum vert très apparent présence en dessous d'un puberulum blanc stipelles, accolées contre la tigelle et assez longues |

LES CONNARACÉES

Famille peu représentée au point de vue arboré en Côte-d'Ivoire. Essences à feuilles composées imparipennées non stipulées.

Nous étudierons simplement *Hemandradenia Chevalieri* Stapf. petit arbre du littoral qui possède des feuilles unifoliolées.

GERMINATION. LA PLANTULE.

La germination qui se produit 15 à 21 jours après la mise en terre est épigée, les cotylédons charnus et les deux premières feuilles opposées unifoliolées. Le taux de germination est élevé.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---------------|--|---------------------------------------|---|
| 2 cm épais | charnus étalés forme elliptique (2 × 1 cm) | 10 cm couvert de poils apprimés | unifoliolées, opposées limbe (6 × 5) cordiforme, acuminé 5 à 6 paires de nervures pétiole (1,5 cm) poils apprimés sous la nervure médiane et sur le pétiole |

LES MIMOSÉES

Famille très importante parce qu'elle est largement répandue et comprend de nombreuses espèces arborées. Celles-ci se caractérisent par leur feuillage, parfois léger, quelquefois dense, et surtout par leurs feuilles bipennées, alternes et en général stipulées. Deux Caesalpiniées (*Erythrophleum* et *Bussea*) présentent également cette particularité de posséder des feuilles bipennées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Albizzia adianthifolia W. F. Wight. (nom vernaculaire : Bangbaye).

Albizzia coriaria Welv. (Kounderon).

Albizzia ferruginea Benth. (Iatandza).

Albizzia glaberrima Benth. (Aloukoubaka).

Albizzia zygia Macbride (Oouchi).

Arthrosamanea altissima Hook (Kota).

Aubrevillea kerstingii Pellegr. (Kodabema).

Aubrevillea platycarpa Pellegr. (Kléklé).

Calpocalyx aubrevillei Pellegr. (Guepizou).

Calpocalyx brevibracteatus Harms (Petepré).

Cylicodiscus gabonensis Harms (Bouemon).

Newtonia aubrevillei Keay (Atembré).

Newtonia duparquetiana Keay (Ketou).

Parkia bicolor A. Chev. (Lo).

Pentaclethra macrophylla Benth. (Ovala).

Piptadeniastrum africanum Brenan. (Dabema).

Samanea dinklagei Keny (Ta).

Tetrapleura tetraptera Taub. (Esehessé à petites feuilles).

Tetrapleura chevalieri Bak. (Esehessé à grandes feuilles).

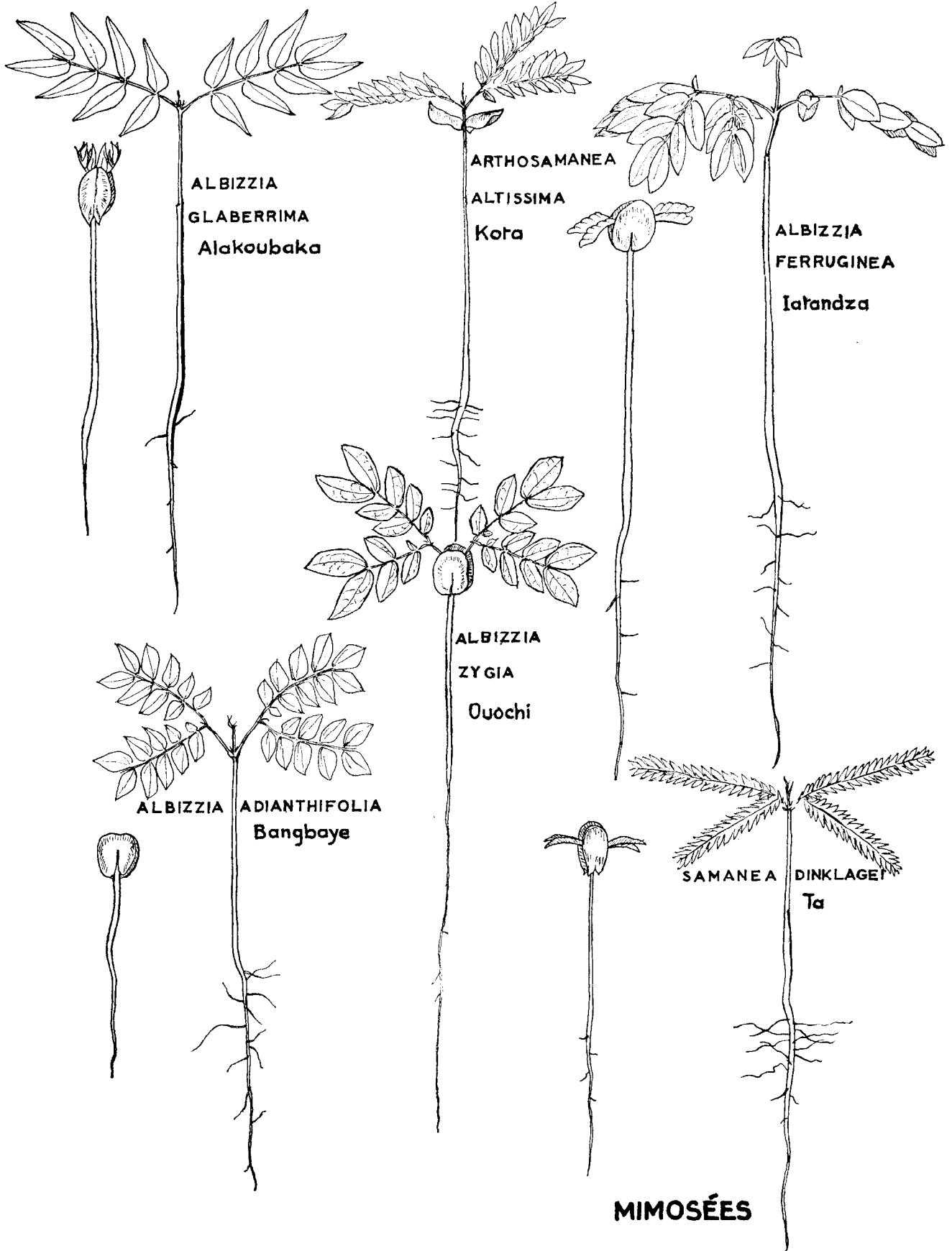
Xylocarpus evansii Hutch. (Tchibuessain).

TAUX DE GERMINATION.

Les graines sont logées dans des gousses qui, suivant les cas, sont déhiscentes ou indéhiscentes.

Celles-ci ont des parois de structure variable. Leur épaisseur peut être très faible (péricarpe papyracé) ou au contraire relativement important (péricarpe lignifié) ;

Il est bien évident que la germination est facilitée lorsque les fruits s'ouvrent à maturité en deux valves ; les graines libérées peuvent alors s'hydrater facilement et s'enraciner dans un délai rapproché. Signalons que, malgré l'ouverture du fruit, la graine peut rester attachée par son funicule à l'une des valves ce qui rend souvent plus difficile son développement



**ALBIZZIA
GLABERRIMA
Alakoubaka**

**ARTHOSAMANEA
ALTISSIMA
Kora**

**ALBIZZIA
FERRUGINEA
Iatandza**

**ALBIZZIA
ZYGIA
Ouochi**

**ALBIZZIA ADIANTHIFOLIA
Bangbaye**

**SAMANEA DINKLAGEI
Ta**

MIMOSÉES

Lorsque les fruits sont indéhiscents les semences ne germent que lorsque la paroi péricarpique, qui les entoure, est altérée. Cette décomposition est lente en général.

Le premier cas est le plus fréquent. Le taux des levées observé sera par conséquent fort lorsque les graines se trouvent placées immédiatement dans de bonnes conditions écologiques (humidité notamment). On notera en effet que la faculté germinative se perd en général rapidement parce que le tégument, qui recouvre et protège la graine, est, dans bien des genres, de faible épaisseur. Faute d'une humidité suffisante, les cotylédons et le germe se dessèchent très vite. Il est donc conseillé de mettre en place les graines aussitôt que possible après leur chute sur le sol.

Le second cas se présente chez quelques essences :

Arthrosamanea altissima.

Samanea dinklagei.

Aubrevillea kerstingii et *A. platycarpa.*

Parkia bicolor.

et surtout *Tetraptera* dont les graines sont enveloppées par un péricarpe épais et lignifié.

Pour toutes ces espèces, il faut donc extraire les graines de leur enveloppe pour obtenir un taux de levées convenable. Signalons cependant que la graine de *Parkia bicolor* s'altère très vite et qu'il est indispensable pour cette essence de la mettre rapidement en terre dans un sol pas trop humide.

Lorsqu'on a pris ces précautions, les taux de germination atteignent en général au moins 75 % à 80 % en pépinière. Seul *Newtonia duparquetiana* semble donner un pourcentage plus réduit de plantules.

GERMINATION.

La germination apparaît rapidement chez la plus grande majorité des essences. Les plantules lèvent 4 à 8 jours après leur mise en terre.

Elle est échelonnée sur 10 à 15 jours après les premières levées : exceptionnellement (genres *Samanea*, et *Arthrosamanea*) cet échelonnement s'étale sur 3 à 4 semaines.

Nous noterons enfin que seul *Newtonia duparquetiana* a germé au cours de nos essais moins rapidement ; la période d'attente pour cette espèce est plus longue (20 à 30 jours).

La germination se produit près du point d'attache du funicule. Elle est épigée sauf chez *Newtonia aubrevillei*, *N. duparquetiana* et *Pentaclethra macrophylla* où elle est hypogée.

Les cotylédons présentent les particularités d'être :

très échancrés à la base ;

attachés à la tigelle par un épais et court pédoncule ;

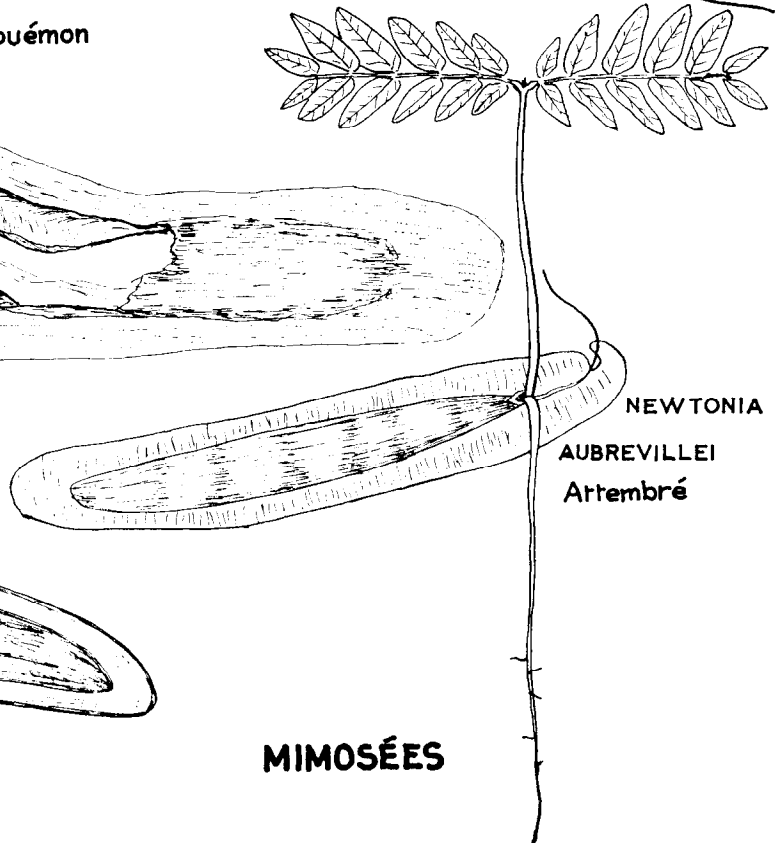
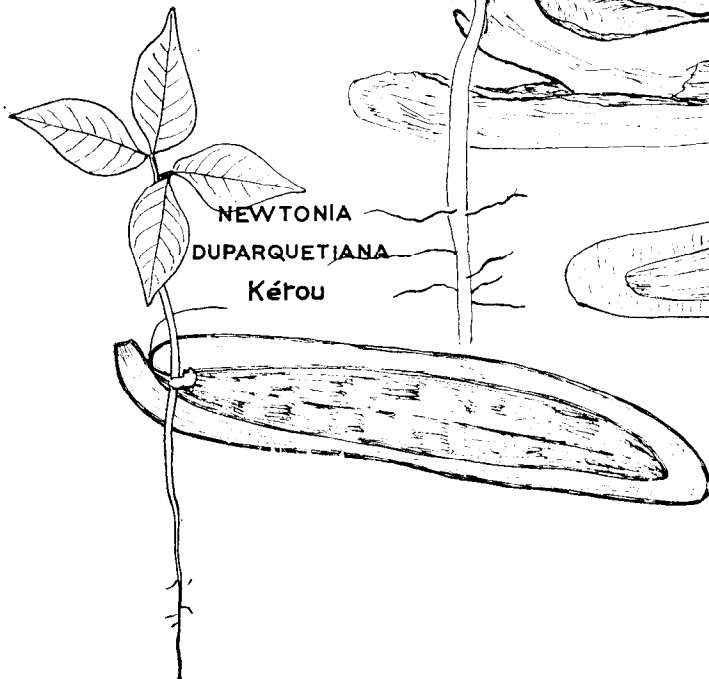
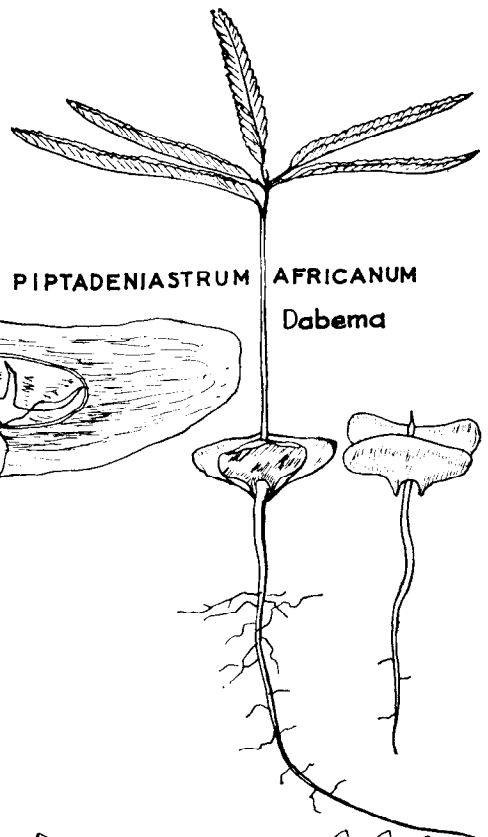
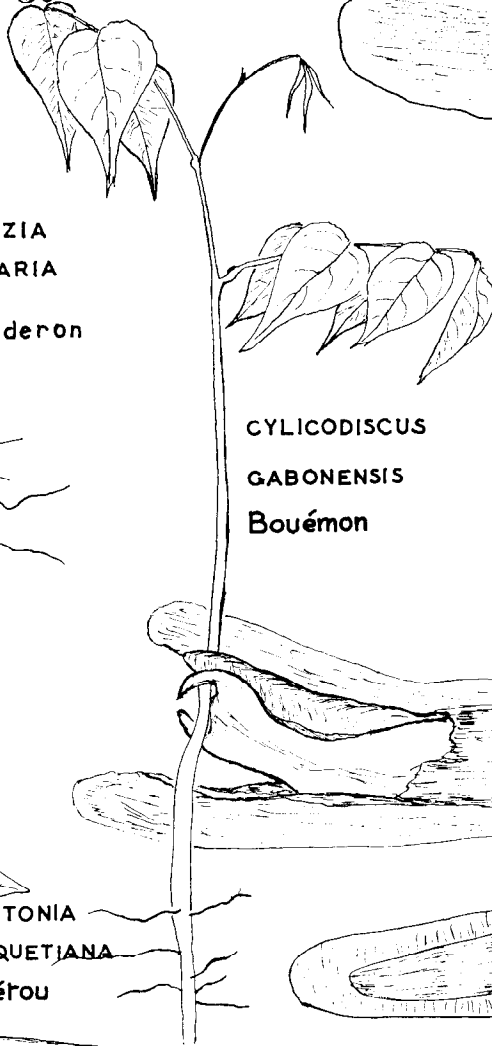
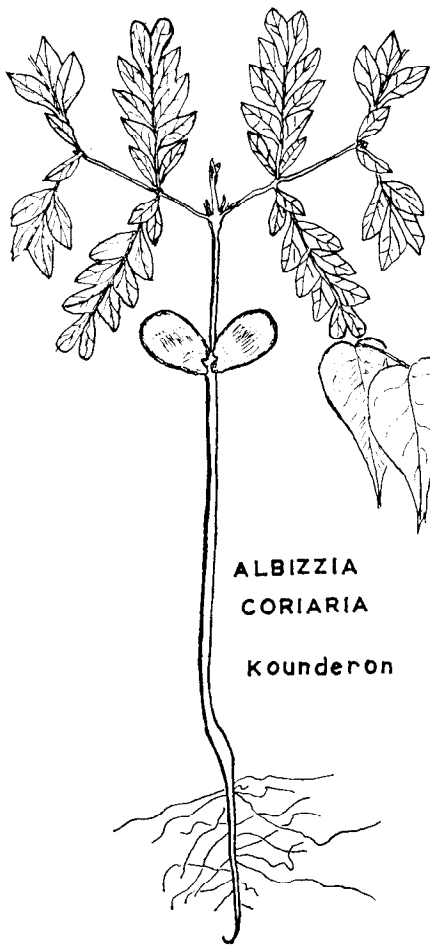
souvent érigés. Ils sont ainsi dressés verticalement et ne s'écartent que faiblement de la tige.

A noter qu'ils s'étalent pourtant plus ou moins chez *Arthrosamanea*, *Xylia* et *Tetraptera*.

On peut classer les cotylédons suivant leur forme et leurs dimensions. C'est ainsi qu'ils sont :

épais et grands (3,5 × 2,5 cm environ) : *Calpocalyx aubrevillei* ;

épaissis, de forme légèrement oblongue et de taille moyenne (longueur 1 à 1,5 cm) : c'est le cas général ;



MIMOSÉES

très amincis, grands, de forme elliptique plus large que longue (*Piptadeniastrum*) ou très allongée (*Cylicodiscus*, *Newtonia*). La graine est, dans ce dernier cas, ailée sur tout son pourtour, et il est intéressant de signaler que chez ce type de semence l'hypocotyle est :

nul et les cotylédons restent dans leur enveloppe (germination hypogée des *Newtonia*) ;

réduit à 1 cm environ et seule sort de l'enveloppe la partie basale des cotylédons (germination épigée du *Cylicodiscus*) ;

allongé (5-6 cm) et la graine est alors soulevée ; les cotylédons, après chute de leur enveloppe, s'étalent alors complètement à l'air (*Piptadeniastrum*).

PLANTULES.

Elles se caractérisent par les dimensions de leurs deux premières feuilles. Les folioles ou foliolules sont en général de petite taille. On peut ainsi les répartir suivant leur largeur qui est :

très petite (1 mm) : *Piptadeniastrum africanum*, *Samanea dinklagei* ;
 grande (env. 2 cm) *Xylia evansii*, *Calpocalyx aubrevillei* et *C. brevibracteatus* ;
 moyenne (env. 1 cm) : *Cylicodiscus gabonensis*, *Newtonia duparquetiana* ;
 petite (quelques mm) toutes les autres espèces.

D'un autre côté, on peut aussi classer les plantules suivant la disposition et la composition des deux premières feuilles qui sont soit :

a) Composées pennées, opposées :

| | | | |
|-------|-------------------|---|--|
| 1 | paire de folioles | : | <i>Xylia evansii</i> , <i>Newtonia duparquetiana</i> . |
| 2- 3 | — | : | <i>Calpocalyx aubrevillei</i> . |
| 4 | — | : | <i>Albizzia glaberrima</i> . |
| 4- 6 | — | : | <i>Newtonia aubrevillei</i> . |
| 6- 7 | — | : | <i>Tetraptera chevalieri</i> . |
| 8- 9 | — | : | <i>Tetraptera tetraptera</i> . |
| 13-15 | — | : | <i>Aubrevillea platycarpa</i> . |

b) Composées pennées, alternes :

| | | | |
|-------|-------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | paire de folioles | : | <i>Calpocalyx brevibracteatus</i> . |
| 2 | — | : | <i>Cylicodiscus gabonensis</i> . |
| 30-50 | — | : | <i>Piptadeniastrum africanum</i> . |

c) Composées bipennées opposées à 1 paire de pinnules :

| | | | |
|------|----------------------|---|---------------------------------|
| 3- 4 | paires de foliolules | : | <i>Albizzia zygia</i> . |
| 5 | — | : | <i>Albizzia adianthifolia</i> . |
| 9-15 | — | : | <i>Samanea dinklagei</i> . |

Composées bipennées opposées à 2 paires de pinnules.

| | | | |
|-------|----------------------|---|----------------------------|
| 5 à 6 | paires de foliolules | : | <i>Albizzia coriarea</i> . |
|-------|----------------------|---|----------------------------|

Composées bipennées opposées à 3-4 paires de pinnules.

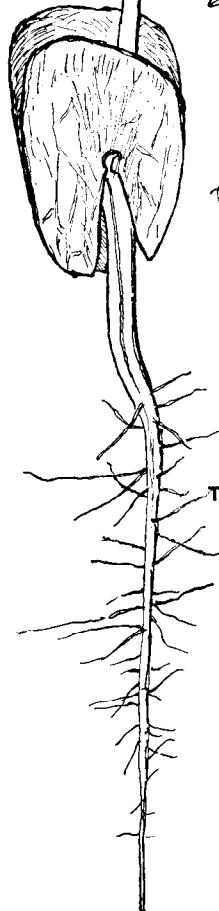
| | | | |
|---------|----------------------|---|-------------------------|
| 14 à 15 | paires de foliolules | : | <i>Parkia bicolor</i> . |
|---------|----------------------|---|-------------------------|



CALPOCALYX
AUBREVILLEI
Guepizou

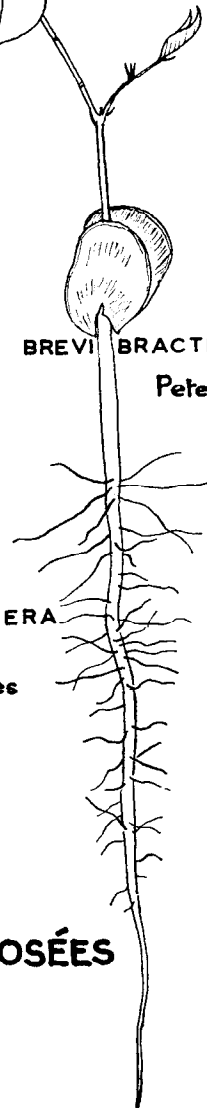


TETRAPLEURA
CHEVALIERI
Eséhessé
à grandes feuilles



TETRAPLEURA TETRAPTERA
Eséhessé
à petites feuilles

CALPOCALYX BREVI BRACTEATUS
Petepré



MIMOSÉES

d) Composées, opposées avec une feuille pennée et une feuille bipennée :

l'une à 5-6 paires de folioles, l'autre à 2 paires de pinnules à 4-5 paires de foliolules : *Albizzia ferruginea*.

l'une à 8-9 paires de folioles, l'autre à 1 paire de pinnules à 7-8 paires de foliolules : *Arthrosamanea altissima*.

Les feuilles qui naissent après ces 2 premières feuilles ne sont en général plus constituées de la même façon car il se produit une évolution progressive vers la forme adulte bipennée. Toutefois les feuilles juvéniles peuvent se singulariser par leur taille et leur nombre plus élevé de pinnules et de foliolules.

Si nous considérons maintenant les autres parties de la plantule, nous constatons que :

l'hypocotyle est en général d'une taille moyenne (4 à 6 cm) sauf chez *Cylicodiscus* où il est très court ;

l'épicotyle est d'une longueur :

réduite (2 cm) à très réduite (0,5 cm) chez *Albizzia*, *Samanea* et *Arthrosamanea* ;

moyenne (4 à 6 cm) : cas général ;

long (8 à 9 cm) chez *Calpocalyx aubrevillei* ;

il y a parfois 2 tigelles sur la même graine : *Cylicodiscus gabonensis* ;

les stipules sont filiformes, à base élargie ; elles sont parfois réduites à des pointes. Toujours rapidement caduques ;

le pivot se couvre rapidement de racines latérales à l'origine assez courtes et peu ou pas ramifiées.

L'enracinement devient ultérieurement en général assez intensif.

On note la présence de mycorhizes ectotrophes sur de nombreuses essences après quelques semaines de pépinière. Elles sont particulièrement visibles sur les essences suivantes :

Arthrosamanea altissima : grosses et nombreuses nodosités.

Albizzia et notamment chez *Albizzia glaberrima* où elles sont groupées.

Cylicodiscus gabonensis : nombreuses petites aspérités.

Pentaclethra : grosses nodosités.

Piptadeniastrum : nodosités en nombre moyen.

Samanea : grosses nodosités.

Xylia evansii : petites et nombreuses nodosités.

Le développement des Mimosées est probablement en rapport avec la présence de ces mycorhizes et ceci expliquerait la croissance lente de certaines espèces (*Newtonia* par exemple).

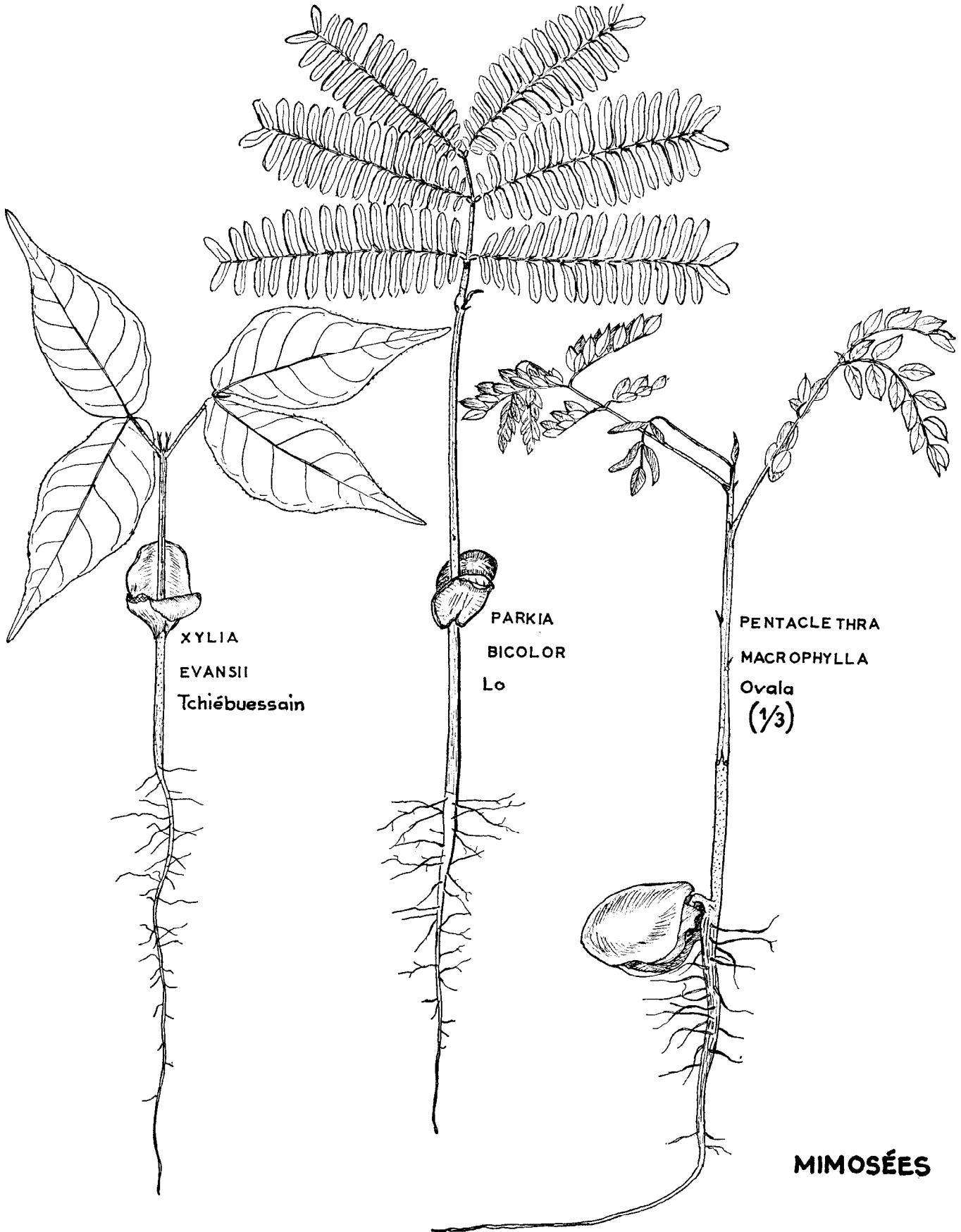
Les feuilles de Mimosées présentent souvent des glandes et celles-ci apparaissent déjà sur les deux premières feuilles.

Ces glandes se situent ainsi :

à la naissance de chaque paire de pinnules : *Albizzia*, *Arthrosamanea*, *Parkia*, *Samanea* ;

à la naissance de chaque paire de folioles : *Calpocalyx*, *Newtonia duparquetiana*, *Xylia* ;

à la base des stipules : *Pentaclethra macrophylla*.



XYLIA
EVANSII
Tchiébuessain

PARKIA
BICOLOR
Lo

PENTACLETHRA
MACROPHYLLA
Ovala
(1/3)

MIMOSÉES

Signalons en outre quelques originalités :

- la première paire de folioles peut se transformer en une paire de pinnules à 2 ou 3 foliolules (*Tetrapleura chevalieri*) ;
- la première paire de pinnules peut être réduite à une seule pinnule (*Pentaclethra macrophylla*) ;
- la première paire de foliolules est souvent réduite à une foliolule et à une pointe (*Albizia ferruginea*, *A. adianthifolia*, *A. zygia*, *Arthrosamanea altissima*, *Samanea dinklagei*) ;
- la formation d'une rosette à 4 feuilles (*Tetrapleura tetraptera*) ;
- la formation d'une pseudorosette à 4-5 feuilles, la première feuille étant alterne (*Piptadenias-trum*).

CONCLUSION.

L'examen des plantules d'un même genre, comprenant plusieurs espèces, montre que celles-ci peuvent présenter des particularités. Ainsi les deux premières feuilles :

- d'*Albizia* peuvent être pennées, bipennées ou à la fois pennées et bipennées. Elles sont toujours opposées ;
- de *Calpocalyx* peuvent être opposées ou alternes. Elles sont toujours pennées ;
- de *Tetrapleura* sont opposées par 2 (*T. chevalieri*) ou par 4 avec formation d'une rosette (*T. tetraptera*). Elles sont toujours pennées.

TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION ÉPIGÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|-----------------------------|--|
| <i>Albizzia adianthifolia</i> (Bangbaye) pubescent, 2 cm (puis 5-6 cm) | charnus, aplatis (0,8 × 0,5) dressés, échancrés à la base rapidement caducs | réduit à 1 cm | opposées, composées, bipennées à une paire de pinnules (à 5 paires de foliolules, la première étant réduite à une foliolule et une pointe foliolule asymétrique, à base tronquée (0,8 × 0,4) pétiole (2 m/m), rachis caudé (1,8 à 2 cm) ; pilosité sur pétiole, rachis et nervure médiane du limbe stipelles à base élargie et sommet émoussé une glande à l'intersection de la paire de pinnule |
| <i>Albizzia ferruginea</i> (Iatandza) pubescent surtout en haut 4-5 cm | charnus, aplatis arrondis (1,2 × 0,9) jaunes verdâtres à bordure violacée rapidement caducs | réduit à 1 cm poils roux | opposées, composées l'une pennée (à 5-6 paires de folioles), l'autre bipennée à 2 paires de pinnules (à 4-5 paires de foliolules), la première basale étant composée d'une foliolule et d'une pointe : foliole elliptique (1,2 × 0,5) asymétrique à base arrondie pétiole (8 m/m) ; rachis caduc (1 cm) pilosité sur pétiole, rachis, stipelles, dessous et marges du limbe |
| <i>Albizzia glaberrima</i> (Aloukoubaka) aplatis, pubescent 4-5 cm | légèrement charnus aplatis de forme elliptique (1,2 × 0,5), à base échancrée et terminée par deux pointes rapidement caducs | pubescent 2 cm | opposées, composées pennées à 4 paires de folioles limbe ové elliptique (1,3 à 1,8 × 0,5 à 0,6) à base asymétrique et sommet acuminé nervure médiane arquée pétiole (5 m/m), rachis caudé (15 m/m) pilosité sur pétiole, rachis et le dessous de la nervure médiane du limbe stipelles |
| <i>Albizzia zygia</i> (Ouochi) pubescent 4 cms | charnus, aplatis (0,6 à 0,9 × 0,6) échancrés rapidement caducs | 2 cm | opposées, composées bipennées à 1 paire de pinnules formées de 3-4 paires de foliolules (dont la première est souvent réduite à une seule foliolule) ; foliolule glabre pétiole (6 cms), rachis caudé (1 à 1,5) ; pétiole et rachis poilus 2 pointes stipellaires 1 glande à la naissance de la paire de pinnules |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|---|---------------------------------------|---|
| <i>Albizia coriaria</i> (kounderon) | | | |
| pubescent 5 à 6 cm | charnus, aplatis (0,8 × 0,5) échanrés caducs | pubescent 2 à 3 cm | opposées, composées bipennées à 2 paires de pinnules à 5-6 paires de foliolules opposées foliolule elliptique (6 à 10 m/m) allongée à base subarrondie et nervure médiane légèrement arquée ; dessous du limbe glabre pétiole (2 cm) et rachis caudé (1 cm) poilus stipelles à base élargie 1 glande sur le rachis à l'intersection de chaque paire de pinnules |
| <i>Arthrosamanea altissima</i> (Kota) | | | |
| vert, quadrangulaire 4-5 cm | charnus, aplatis (0,8 × 0,6) échanrés à base rapidement caducs | très réduit | opposées, composées, l'une composée pennée à 8-9 paires de folioles, l'autre composée bipennée à 1 paire de pinnules à 7-8 foliolules dont la première paire est réduite à une foliolule foliole (ou foliolule) (7-8 × 3 m/m) à base asymétrique et sommet terminé par une pointe pétiole (7-8 m/m) ; rachis (2 cm) couverts de poils stipelles filiformes à base élargie 1 glande sur le rachis à la naissance des 2 pinnules |
| <i>Aubrevillea platycarpa</i> (Kléklé) | | | |
| 1 cm | subarrondis (0,8) | 7 à 8 cm aplati, creté | opposées, composées, pennées à 13-15 paires de folioles opposées limbe allongé oblong (1 × 0,2) à sommet acuminé, base élargie arrondie rachis légèrement poilu en dessus ; 2 stipelles dressées persistantes à sa base |
| <i>Calpocalyx Brevibracteatus</i> (Petepré) | | | |
| plus ou moins caréné finement velu 4 à 5 cm de long | charnus, dressés aplatis, allongés (2 à 2,4 × 1,3 à 1,6) à base dressés, échanrés attache courte (3 m/m) violacé à l'extérieur caducs entre 8-15 jours | 3 à 4 cm, couvert d'une fine pilosité | alternes, composées, pennées à une paire de folioles qui sont à leur naissance rouges violacées limbe elliptique (5 × 2,6) à base asymétrique obtuse et sommet longuement acuminé (5-6 m/m), caudé 4-5 paires de nervures latérales reliées entre elles submarginale pétiole (2 cm), pétiolule (2 m/m) et nervation inférieure couverts de poils stipelles filiformes 1 glande à la naissance des folioles |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|--|---|---|
| <i>Calpocalyx aubrevillei</i> (Guépizou) | | | |
| épais couvert de poils 1 à 2 cm (puis 4-5 cm) | charnus, très épais (4 à 5 × 2,5 × 0,3). dressés fortement échancrés avec deux oreillettes de 1 cm de long | quadrangu- laire finement ve- lu long de 10 cm | opposées, composées, pennées à 2 paires de folioles. limbe ové elliptique (5 à 6 cm × 2,2 à 2,8) à base arrondie et sommet acuminé caudé 5 paires de nervures latérales reliées entre elles submarginale pétiole (2,5) canaliculé bistipellé ; rachis (1,5) pubescence sur pétiole, rachis et nervures inférieures 1 glande sur le rachis à la naissance des folioles |
| <i>Cylicodiscus gabonensis</i> (Bouémon) | | | |
| court 1 cm environ | à base très cordée restant dans leur enveloppe | glabre, 5 à 10 cm parfois 2 ti- gelles | alternes, composées, pennées à 2 paires de folioles alternes avec parfois une foliole terminale foliole elliptique ovée (2 à 2,5 × 1 à 1,5) à base obtuse asymétrique et sommet très acuminé aigu pétiole (1 à 2 cm) ; rachis (1 cm) ; pétiolule renflé, violacé petites pointes stipellaires rapidement ca- duques |
| <i>Parkia bicolor</i> (Lo) | | | |
| violacé parcouru de cha- que côté par deux sillons 5 à 6 cm | épaissis, violacés forme elliptique à base échan- crée (1,9 × 1,2 × 0,3) à atta- che sur le 1/4 inférieur du cotylédon tavelés extérieurement | finement du- veteux sur- tout en haut 7 à 10 cm de long | alternes, composées, bipennées à 3 (parfois 4) paires de pinnules opposées à 12-15 paires de foliolules foliolule oblongue (1 × 0,25) tronquée obli- quement à la base, arrondie au sommet ; pé- tiolule court, jaunâtre, très renflé pétiole (15 cm) ; rachis (3 cm) coudé en bout et muni d'une glande à l'intersection de chaque paire de pinnules ; pilosité sur pétiole, ra- chis stipelles filiformes |
| <i>Piptadeniastrum africanum</i> (Dabema) | | | |
| côtelé 1 cm puis 2,5 à 3 | légèrement charnus en forme de coquille concave vers l'extérieur plus large que longue (1 × 2,5) base échancrée de quelques m/m avec de chaque côté un petit appendice | 3 cm couvert de poils roux crêté longitu- dinalement | alternes, composées, pennées, multifoliolées la 1 ^{re} feuille s'épanouit en fait en rosette avec 4 autres feuilles analogues étalement lent (2-3 semaines) 30-50 paires de folioles de petite taille (0,4 × 0,1) très rapprochées, à bords légèrement ciliés pétiole (3-4 m/m), rachis (3-5 cm) pubescents stipelles |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|---|--|---|
| <i>Samanea dinklagei</i> (Ta) 4 à 5 cm duvet roux | charnus, aplatis (0,7 × 0,4) à base échanquée rapidement caducs | 1 cm | opposées, composées, bipennées à une paire de pinnules portant 9-15 paires de foliolules opposées (la première paire étant réduite à une foliolule) foliolule (4-5 m/m × 1 m/m) sessile à base asy- métrique, sommet terminé par une pointe 1 glande à l'intersection des 2 pinnules pétiole 2-3 m/m) et rachis (2 cm) couverts de poils roux courts stipelles filiformes à base élargie |
| <i>Tetrapleura chevalieri</i> (Eschessé à gdes feuilles) 3,5 cm une crête de part et d'autre rend la section quadran- dulaire | charnus, aplatis verts, de forme elliptique al- longée (1,3 × 1) échanquée à la base sortent de terre coiffés de leur tégument qui n'éclate et ne tombe qu'en l'air | aplatis 3 cm | opposées, composées, pennées à 6-7 paires de folioles subopposées ou alternes limbe elliptique (1,3 × 0,6) à base asymé- trique nervure médiane saillante ; nervation laté- rale peu visible pétiole (1 cm) rachis - (3,5) canaliculé et légè- rement cilié en dessus P. S. parfois la première paire de folioles est remplacée par une paire de pinnules à 2-4 foliolules |
| <i>Tetrapleura tetraptera</i> (Eschessé à ptes feuilles) 3 cm cannelé de part et d'autre par une crête longitudi- nale (section qua- drangulaire) | charnus, aplatis verts foncés de forme ellipti- que (1,2 × 0,9) à base échan- quée | aplatis 3 à 3,5 cm | composées, pennées, opposées groupées en rosette à 4 branches opposées 2 à 2 ; 8-9 paires de folioles subopposées ou alternes limbe légèrement asymétrique (0,8 × 0,4 cm) pétiole (1 cm), rachis (3,5) canaliculé et légè- rement pubescent courtes pointes stipellaires |
| <i>Xylia evansii</i> (Tchibuéssain) très aplatis poils roux 2 à 3 cm (puis 4-5 cm) | charnus, aplatis (2,5 × 1,8) à base très échanquée sur 5 à 7 m/m vert clair extérieurement rapidement caducs | couvert de poils roux cylindrique avec 4 sil- lons 4 cm | opposées, composées, pennées à 1 paire de fo- lioles opposées limbe elliptique (6 × 3), à base dissymétri- que, obtuse et sommet acuminé à extrémité émoussée 7 à 8 paires de nervures latérales avec ner- vure centrale désaxée pétiole coudé (2 cm) avec 2 longues stipelles dressées filiformes (5 m/m) pétiole, marges et nervures inférieures cou- verts de poils roux 1 glande sur le pétiole à la base de la paire de folioles |

B. GERMINATION HYPOGÉE.

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|---|
| <i>Newtonia duparquetiana</i> (Kétou) | 3 cm crêté | opposées, composées pennées à 1 paire de folioles opposées foliole de forme elliptique (2 × 1,1 cm) à base asymétrique obtuse ; sommet aigu, pétiole très réduit pétiole (3-4 m/m) canaliculé, pubescent au sommet 1 glande entre les folioles |
| <i>Newtonia aubrevillei</i> (Atembré) | 3 à 4 cm puis 6 à 7 cm pubescent roussâtre crêté | opposées, composées pennées à 4-7 paires de folioles opposées foliole elliptique (1,1 × 0,4) à base asymétrique, tronquée obliquement pétiole (3 m/m, rachis 2,5 à 3 cm) terminé par une pointe pilosité roussâtre sur pétiole et rachis 2 stipelles crochues |
| <i>Pentaclethra macrophylla</i> (Ovala) | couvert de poils roux à nombreuses écailles avortées portant cha- cune à leur base une paire de glandes de couleur vert clair. 15 cm (puis 25 à 30 cm) | plusieurs feuilles composées alternes, composées bipennées à 1, 2, 3 paires de pinnules 1 ^{re} pinnule : 1, 2, 3 paires de foliolules autres pinnules : 5 à 7 paires de foliolules. foliolule asymétrique trapézoïdale (1,4 × 0,6 cm) Long pétiole, canaliculé (3 à 5 cm), couvert de poils roux surtout disposés en dessus suivant deux crêtes longitudinales; rachis (2,5 à 5 cm) terminé par une pointe. stipelles dressées, velues, portant chacune une glande à la base |

LES CAESALPINIÉES

Famille la mieux représentée en Afrique car elle comprend de nombreuses essences arborées, très largement réparties dans les peuplements forestiers. A signaler quelques essences exploitées pour leur bois d'œuvre :

Distemonanthus benthamianus. C'est le Movingui.

Afzelia africana (appelé Lingué).

Essences à feuilles alternes, composées pennées, stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Afzelia africana Smith (Lingué).

Afzelia bella Harms (Azodau).

Amphimas pterocarpoïdes Harms (Lati).

Anthonotha fragrans Exell. et Hillcoat. (Adonmoteu).

Anthonotha crassifolia J. Leonard (Réré).

Anthonotha macrophylla P. de Beauv. (Petiréré).
Berlinia confusa Hoyle (Melegba).
Berlinia occidentalis Keay (Pocouli).
Brachystegia leonensis Burt Davy et Hutch. (Meblo).
Bussea occidentalis Hutch. (Nomotcho).
Cassia fiki-fiki Aubr. et Pelleg. (Fiki-fiki).
Cassia sieberiana D. C. (Sindian).
Chidlovia sanguinea Hoyle (Bala).
Copaïfera salikounda Heck (Etimôè).
Crudia gabonensis Pierre (Dobotou).
Crudia klainei Pierre (Haratou des Lagunes).
Crudia senegalensis Planch (Haratou).
Cynometra ananta Hutch et Dalz (Apomé).
Cynometra megalophylla Harms (Faux patapara).
Daniellia thurifera Benn. (Faro).
Detarium senegalense Gmel. (Tamba).
Dialium aubrevillei Pellegr (Kropio).
Dialium dinklagei Harms (Afambeou).
Dialium guineense Willd. (Kofina).
Distemonanthus benthamianus Baill (Movingui).
Erythrophleum ivorense A. Chev. (Tali).
Gilbertiodendron limba J. Leonard (Limba).
Gilbertiodendron splendidum J. Leonard (Medgilegba à gros fruit).
Gilbertiodendron taiense Aubr. (Vaa).
Gilletiodendron kisantuense J. Leonard.
Guibourtia ehie A. Chev. (Amazakoué).
Hymenostegia afzelii Harms (Kouékoué).
Hymenostegia aubrevillei Pellegr. (Patapra).
Isomacrobium vignei Aubr. et Pellegr. (Bapé).
Pellegrinodendron diphyllum Leonard (Kolimba).
Plagiosiphon emarginatus Leonard (Sagué).
Stemonocoleus micranthus Harms (Ahianana).
Swartzia fistuloïdes Harms (Bodo).
Toubaouaté brevipaniculata Aubr. et Pellegr. (Toubaouaté).

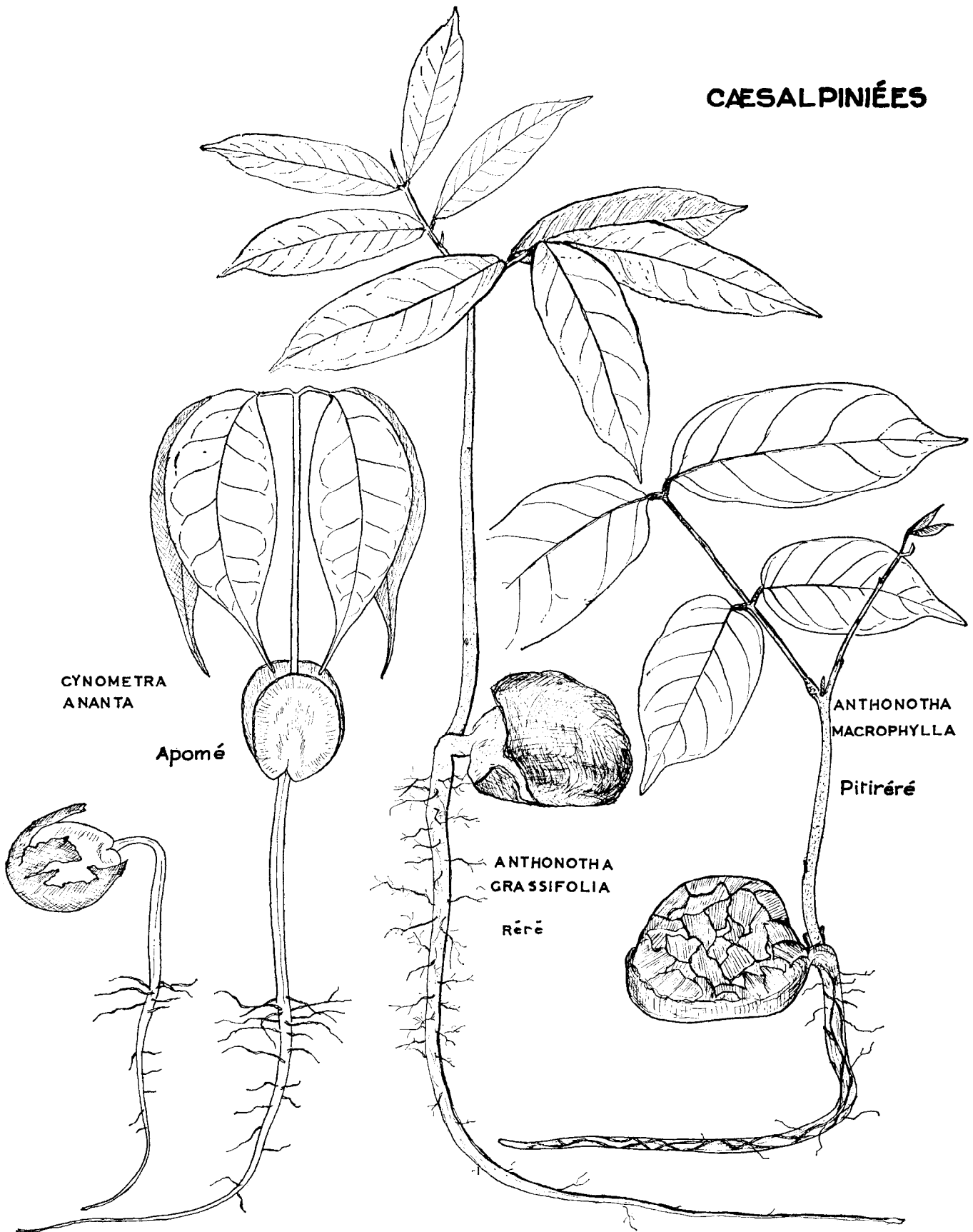
TAUX DE GERMINATION.

Germination. — La germination se produit près du point d'attache de la graine. Elle est donc basale. Deux groupes sont à considérer suivant qu'elle est hypogée ou épigée.

1) Elle est hypogée chez les essences suivantes :

Anthonotha fragrans, *A. crassifolia*, *A. macrophylla*.
Crudia gabonensis, *C. klainei*, *C. senegalensis*.
Isomacrobium vignei.

CAESALPINIÉES



**CYNOMETRA
ANANTA**

Apomé

**ANTHONOTHA
MACROPHYLLA**

Pitiréré

**ANTHONOTHA
GRASSIFOLIA**

Réré

2) Chez toutes les autres essences étudiées elle est épigée.

La germination se produit après une période d'attente prégerminative plus ou moins longue.

Elle est en général rapide c'est-à-dire qu'elle apparaît 4 à 8 jours après la mise en terre. Les graines les plus tardives à germer lèvent après 8 à 10 jours.

Quelques essences mettent davantage de temps avant de germer. Ce sont :

| | Taux de germination |
|--|---------------------|
| | — |
| <i>Dialium</i> : 12 jours à 60 jours..... | 50 % |
| <i>Cassia</i> : 21 jours à 35 jours..... | 30 à 50 % |
| <i>Erythrophleum</i> : 30 jours à 60 jours..... | 20 % |
| <i>Detarium</i> : 40 jours à 60 jours..... | 50 % |
| les essences à germination hypogée : 2 ½ à 4 mois..... | 20 à 40 % |

Ces essences possèdent en effet :

- ou un abondant albumen dont la digestion demande un certain temps. La semence est alors protégée par un tégument mince mais rigide (*Dialium*, *Cassia*, *Erythrophleum*) ;
- ou de gros cotylédons enfermés dans un noyau lignifié et épais (*Detarium*). Le fruit est drupacé ;
- ou de gros cotylédons protégés par un tégument mince, mais résistant. L'embryon qui est petit, doit émettre une tigelle épaisse (cas de la germination hypogée) et ceci requiert une certaine phase d'attente.

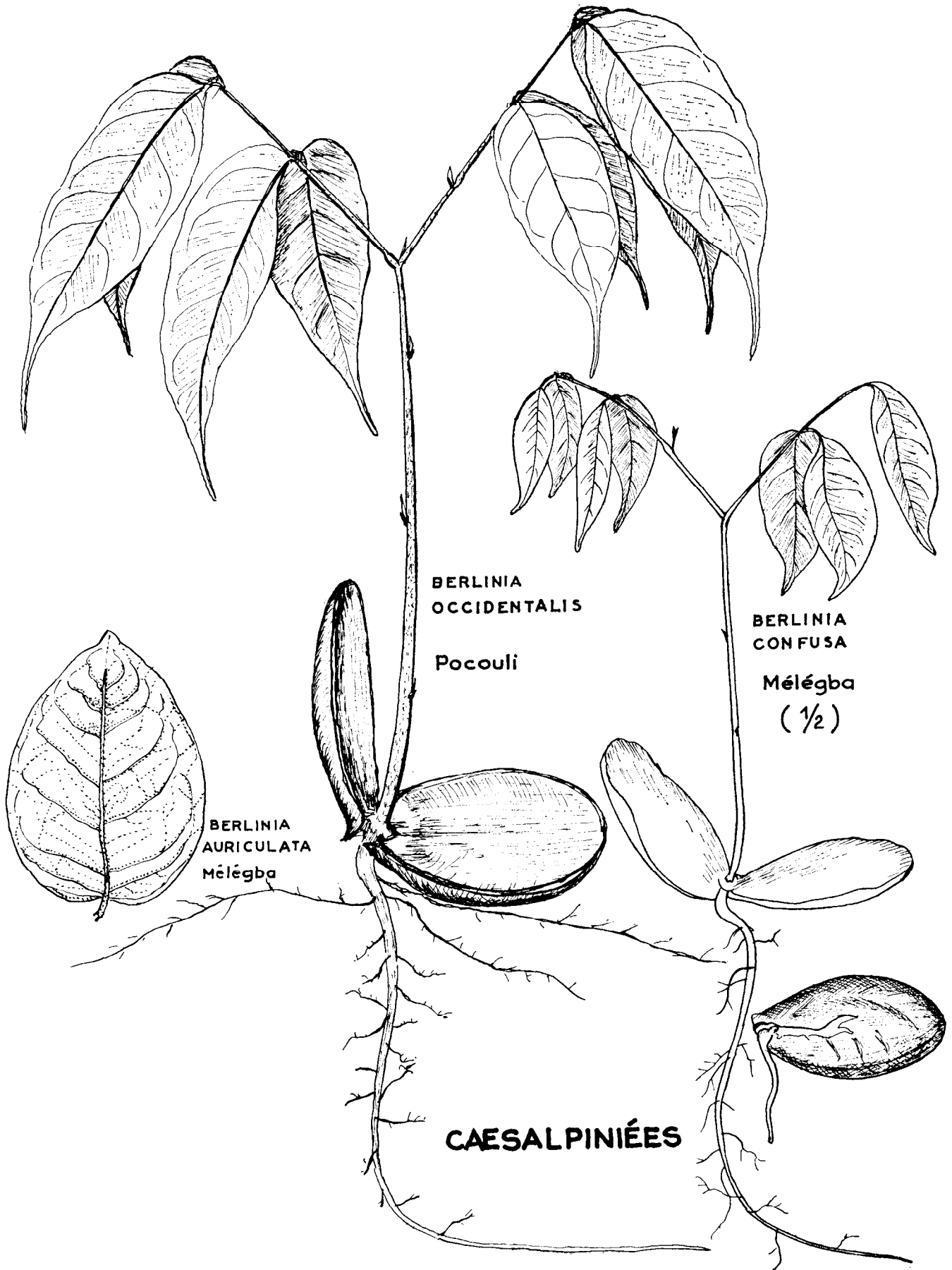
Quant au taux des levées, il est en général très élevé (85 à 95 %), exceptions faites de *Stemonocoleus* et des graines à germination plus lente que nous avons énumérées. Leur taux oscille dans ce cas là entre 20 et 50 %.

Il convient pourtant de noter que pour obtenir un taux de germination satisfaisant il est indispensable que les graines soient en contact du sol. Dans le cas d'une gousse indéhiscente il faudra donc sortir les graines pour les isoler. Il est évident que dans la nature nous obtiendrons avec ces espèces une régénération naturelle réduite.

Les fruits indéhiscents appartiennent aux essences suivantes :

- Cassia sieberiana*, *C. fiki-fiki*.
- Disthemonanthus benthamianus*.
- Gilbertiodendron kisantuense*.
- Guibourtia ehie*.
- Stemonocoleus micranthus*.
- Swartzia fistuloïdes*.

D'un autre côté, certaines gousses s'ouvrent peu ou pas (*Anthonotha*, *Crudia*, *Isomacrobium*). Enfin les graines peuvent ne pas être libérées et rester adhérentes à l'une des valves par leur funicule (*Erythrophleum* par exemple).



**BERLINIA
OCCIDENTALIS**

Pocouli

**BERLINIA
CONFUSA**

**Mélégba
(1/2)**

**BERLINIA
AURICULATA**
Mélégba

CAESALPINIÉES

GERMINATION.

Dans le cas où la germination est épigée il y a ouverture et déchirement du tégument près de l'attache, émission d'une radicule et sortie en crosse de l'hypocotyle qui se redresse rapidement pour ériger ses cotylédons.

Comme cas particulier, il faut citer *Detarium* qui ne germe qu'après ouverture en deux du noyau. Cette essence constitue le seul cas de fruit drupacé, chez les Caesalpiniées.

Les COTYLÉDONS caractérisent bien les plantules. Ils sont :

- foliacés : *Disthemonanthus*
- foliacés épaissis : *Swartzia*, *Cassia*.
- charnus : cas général.

Ils sont persistants durant quelques semaines chez *Disthemonanthus* : dans tous les autres cas ils tombent après quelques jours.

Les cotylédons charnus sont en général à base fendue avec parfois formation d'oreillettes ; leur attache est subterminale et faute de pédoncule ils restent dressés verticalement (sauf chez *Berlinia* où l'un d'eux est couché sur le sol tandis que l'autre est érigé).

Ces cotylédons sont épais et de forme :

- arrondie ou subarrondie : majorité des cas ;
- élargie (en forme de rein) : *Amphimas pterocarpoïdes* ;
- allongée : *Afzelia*.

Ils sont pourtant parfois minces et de forme :

- arrondie ou subarrondie : *Dialium*, *Guibourtia ehie*, *Gilbertiodendron* ;
- allongée : *Erythrophleum*.

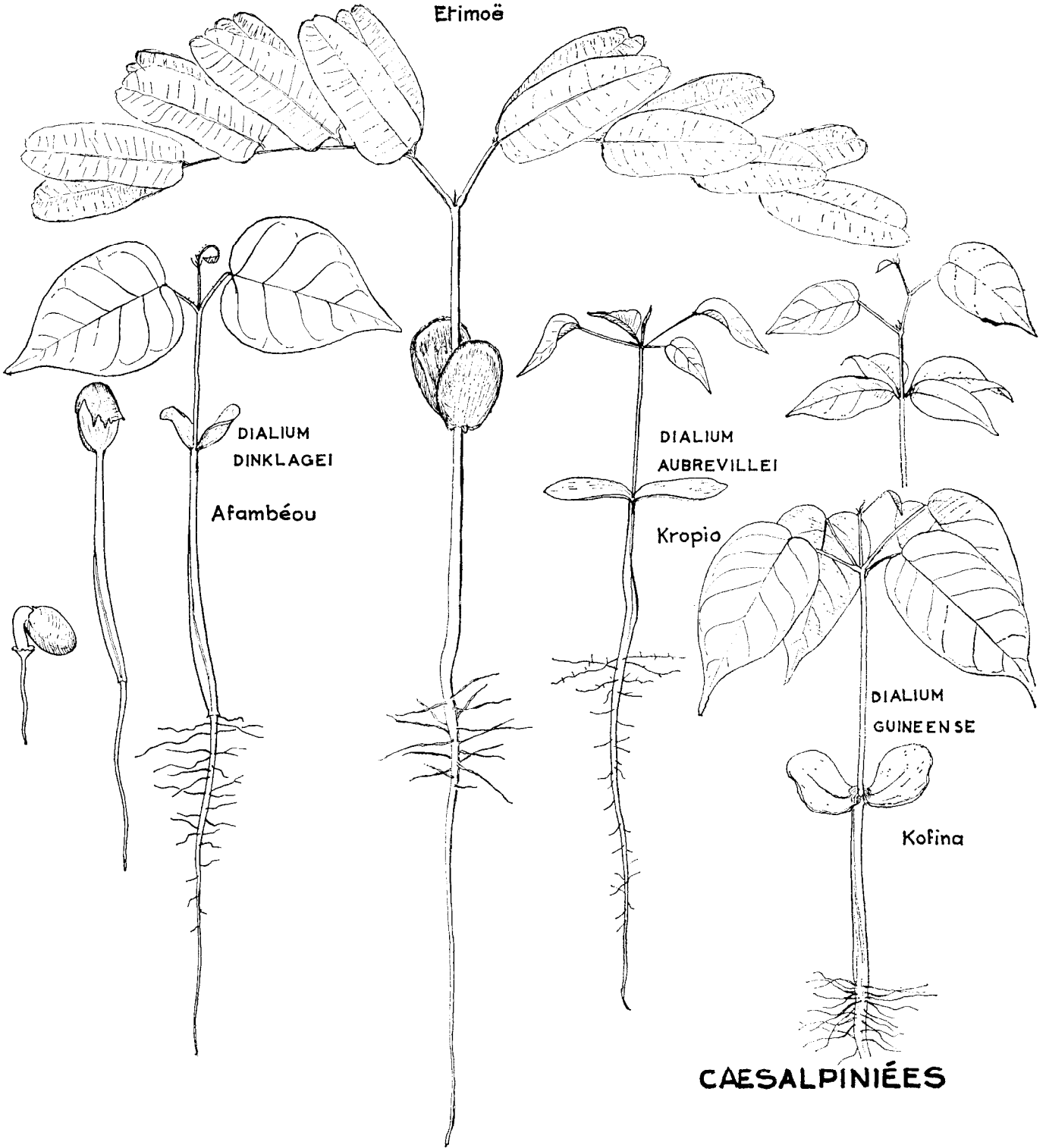
HYPOCOTYLE.

La longueur de l'hypocotyle varie avec les essences. Elle est en moyenne la suivante :

- rez-de-terre : les divers *Berlinia*.
- 1 à 2 cm : *Amphimas pterocarpoïdes*, *Cynometra megalophylla*.
- 2 à 3 » : *Cassia siberiana*, *Dialium aubrevillei*, *Stemonocoleus micranthus*.
- 3 à 4 » : *Chidlovia sanguinea*, *Erythrophleum ivorense*, *Brachystegia leonensis*, *Gilbertiodendron taiense*.
- 4 à 5 » : *Cassia fiki-fiki*, *Copaïfera*, *Cynometra*, *Daniellia*, *Detarium*, *Dialium dinklagei*, *D. guineense*, *Disthemonanthus*, *Hymenostegia aubrevillei*, *H. afzelia*, *Pellegrinodendron diphyllum*.
- 5 à 6 » : *Plagiosiphon*, *Gilletiodendron*, *Gilbertiodendron limba*.
- 6 à 8 » : *Afzelia*, *Bussea*, *Swartzia*, *Guibourtia ehie*.
- 8 à 10 » : *Gilbertiodendron splendidum*, *Toubaouaté brevipaniculata*.

COPAIFERA
SALIKOUNDA

Erimoë



DIALIUM
DINKLAGEI

Afambéou

DIALIUM
AUBREVILLEI

Kropio

DIALIUM
GUINEENSE

Kofina

CAESALPINIÉES

Cet hypocotyle présente une section cylindrique, quadrangulaire ou aplatie. Il porte parfois une certaine pilosité. Enfin il faut noter qu'il se lignifie souvent rapidement ; il change alors d'aspect en devenant brun.

EPICOTYLE.

L'épicotyle présente les particularités :

de se développer très précocement. C'est ainsi que, bien avant qu'il hypocotyle n'ait atteint sa taille maximum c'est-à-dire quelques jours après la levée, on aperçoit déjà l'épicotyle avec ses jeunes feuilles qui se dresse au-dessus des cotylédons. Cet axe peut sortir en crosse dans le cas où il éprouve quelques difficultés pour s'épanouir (*Stemonocoleus*) ; d'être en général assez long, voire très long.

La longueur moyenne de l'épicotyle des plantules à germination épigée est la suivante :

- 0,5 à 1 : *Disthemonanthus benthamianus*.
- 2 à 3 : *Cassia fiki-fiki*, *Cassia sieberiana*, *Dialium dinklagei*, *Gilletiodendron*, *Swartzia fistuloïdes*, *Dialium aubrevillei*, *Guibourtia*, *Plagiosiphon*, *Toubaouaté brevipaniculata*.
- 4 à 5 : *Amphimas pterocarpoïdes*, *Cynometra ananta*, *Dialium guineense*, *Erythroleum ivorensense*.
- 5 à 7 : *Bussea occidentalis*, *Copaïfera salikounda*, *Daniellia thurifera*, *Hymenostegia aubrevillei*, *Stemonocoleus*.
- 7 à 8 : *Brachystegia leonensis*, *Pellegrinodendron diphyllum*.
- 8 à 10 : *Azalia bella*, *Chidlovia sanguinea*.
- 10 à 12 : *Gilbertiodendron taïense*.
- 12 à 15 : *Detarium senegalense*, *Gilbertiodendron limba*.
- 12 à 20 : *Azalia africana*, *Berlinia confusa*.
- 18 : *Cynometra megalophylla*.
- 20 à 25 : *Berlinia occidentalis*, *Gilbertiodendron splendidum*.

Chez les plantes à germination hypogée, l'épicotyle présente toujours des feuilles avortées avant que ne s'épanouissent à son extrémité des feuilles normales.

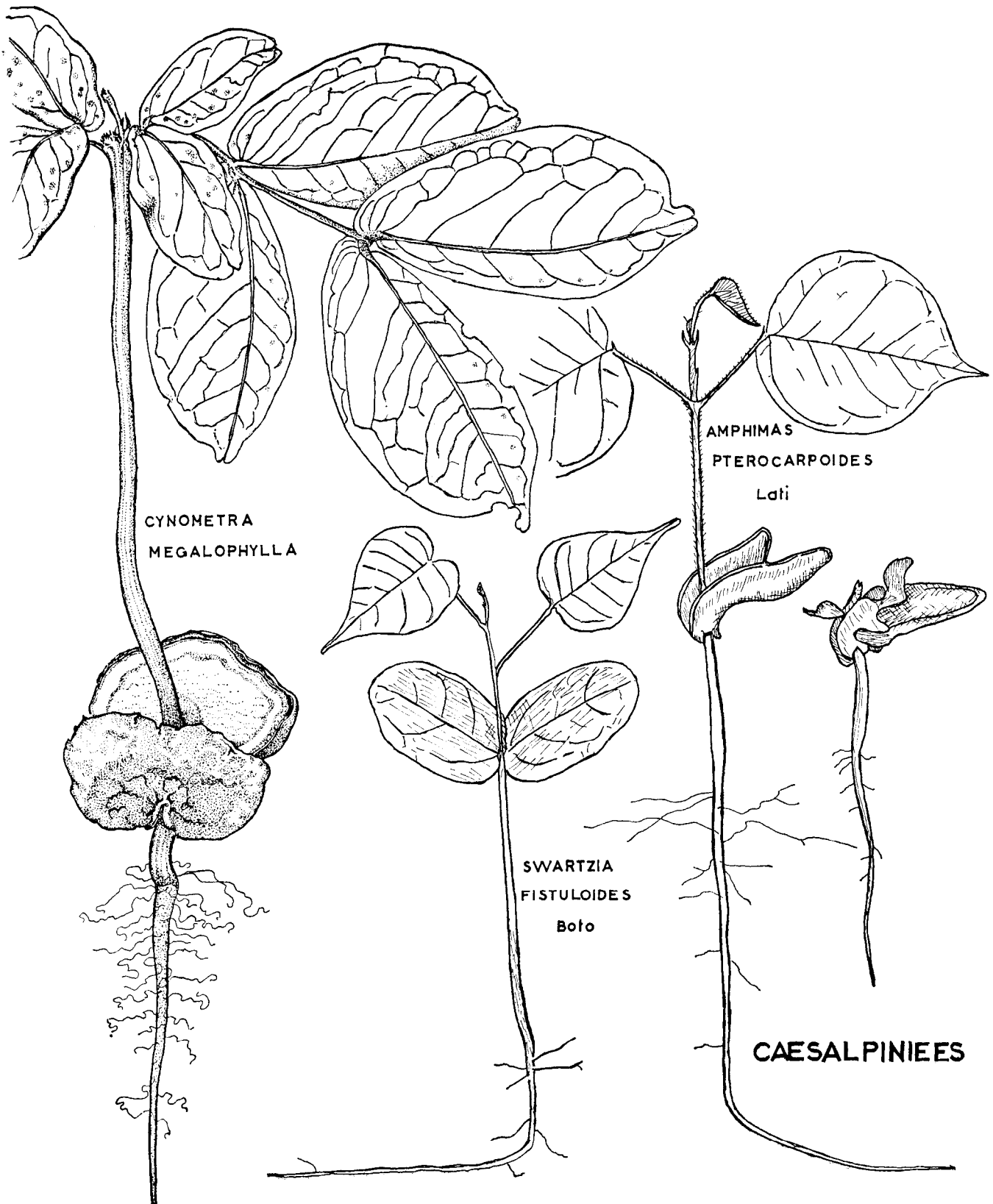
Cet épicotyle est long en général.

- 6 à 8 cm : *Anthonotha macrophylla*.
- 10 à 15 » : *Anthonotha crassifolia*, *A. fragrans*, *Isomacrolobium*.
- 15 à 20 » : *Crudia senegalensis*, *C. gabonensis*.
- 25 à 30 » : *Crudia klainei*.

LES PLANTULES.

Les plantules peuvent être classées suivant :

le mode d'attache des deux premières feuilles (opposées ou alternes) ;



la composition des deux premières feuilles. Nous avons ainsi des feuilles :

- simples ;
- composées ;

le nombre de paires de folioles qui est en général bien défini. Il existe parfois 1 paire de différence ;

la morphologie et les dimensions des feuilles ;

quelques caractères particuliers : pilosité, glandes, points translucides.

Nous avons dressé à cet effet un tableau qui donne les caractéristiques de chaque plantule.

Nous noterons ainsi les quelques points suivants :

a) Dans le cas où la germination est épigée les 2 premières feuilles peuvent être alternes ou opposées. Mais lorsqu'elle est hypogée elles sont toujours alternes (avec les essences que nous avons étudiées).

b) Les essences bifoliolées à l'état adulte possèdent déjà cette disposition à l'état de plantule. Elles n'ont jamais de feuilles simples.

c) En comparant les diverses espèces entre elles il existe de grandes variations dans les dimensions du limbe. Elles sont en rapport avec les formes adultes. On peut ainsi classer aisément les diverses espèces et les identifier.

d) Il existe des points translucides caractéristiques sur le limbe des essences suivantes :

- Brachystegia leonensis.*
- Copaifera salikounda.*
- Daniellia thurifera.*
- Detarium senegalense.*
- Gilbertiodendron kisantuense.*
- Guibourtia ehie.*
- Stemonocoleus micranthus.*

e) Il se présente :

des glandes sur les marges du limbe : *Pellegrinodendron diphyllum* ;

des glandes marginales ou apicales : *Detarium senegalense* et les divers *Gilbertiodendron*.

des renflements avec orifice à la naissance du pétiole : *Daniellia thurifera* ;

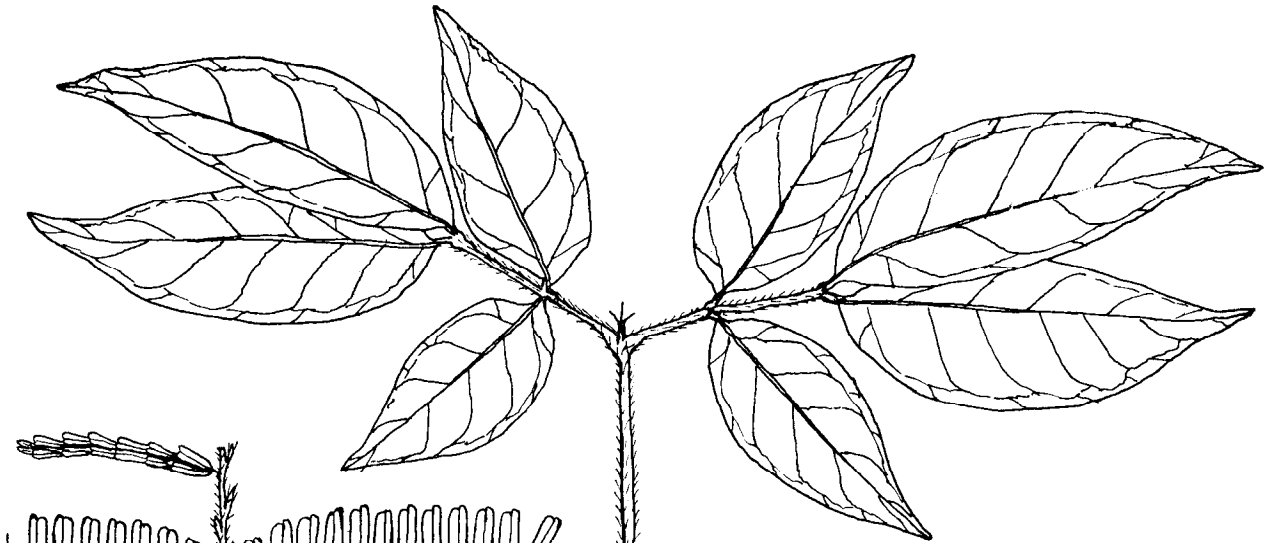
une glande sur le rachis au départ de chaque paire de folioles : *Chidlovia sanguinea*.

f) L'enracinement est en général pivotant. Il peut présenter :

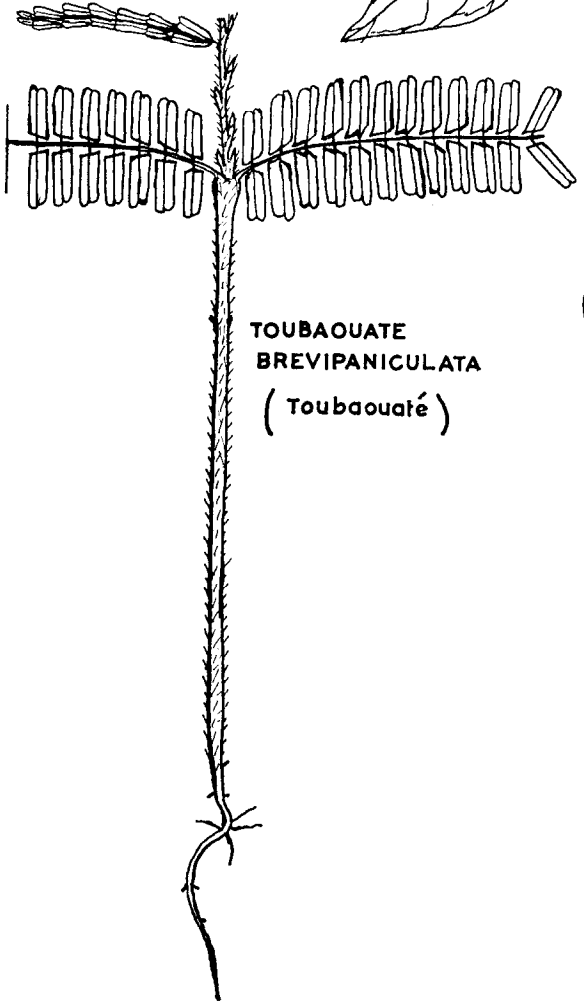
des racines latérales régulières. Tel est le cas des genres :

Daniellia, *Afzelia*, *Detarium*, *Chidlovia*, *Bussea*, *Pellegrinodendron*, *Gilbertiodendron* qui possèdent des racines disposées en étoile (type 4) serrées et échelonnées le long du pivot. Elles forment un véritable écouvillon.

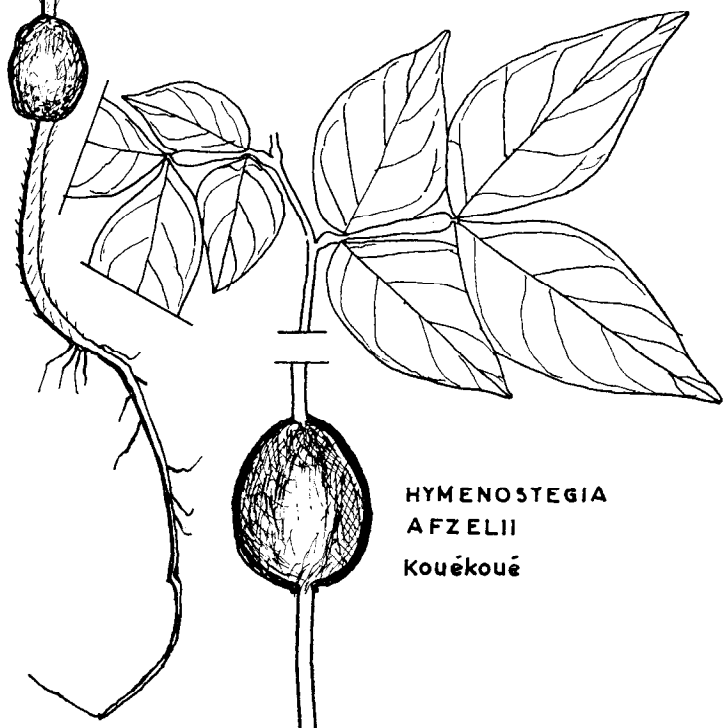
des racines latérales prenant naissance irrégulièrement sur la racine principale.



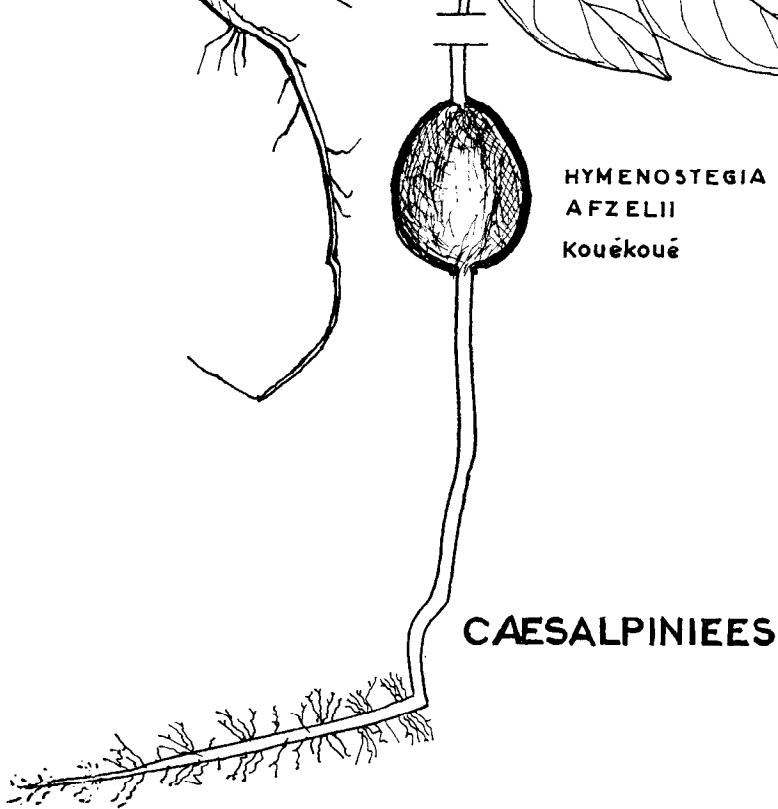
BRACHYSTEGIA LEONENSIS
(Méblo)



TOUBAOUATE
BREVIPANICULATA
(Toubaouaté)



HYMENOSTEGIA
AFZELII
Kouékoué



CAESALPINIEES

TABLEAU DONNANT LE MODE D'ATTACHE,
LA NATURE ET LA COMPOSITION DES DEUX PREMIÈRES FEUILLES

1. — Plantules aux deux premières feuilles opposées

A. — Simples : *Amphimas pterocarpoïdes*.

Dialium aubrevillei, *D. dinklagei*, *D. guineense*.

Distemonanthus benthamianus.

B. — Composées pennées :

à 1 paire de folioles : *Cynometra ananta*
Gilbertiodendron limba
Gilbertiodendron taiense

à 2 paires de folioles : *Afzelia africana*
Brachystegia leonensis
Chidlovia sanguinea
Stemonocoleus micranthus

à 3 paires de folioles : *Afzelia bella*
Bussea occidentalis
Cynometra megalophylla
Gilletiotendron kisantuense
Hymenostegia aubrevillei

à 4 paires de folioles : *Copaïfera salikounda*
Erythrophleum ivorense

à 9 paires de folioles : *Plagiosiphon emarginatus*

à 12 paires de folioles : *Toubaouaté brevipaniculata*.

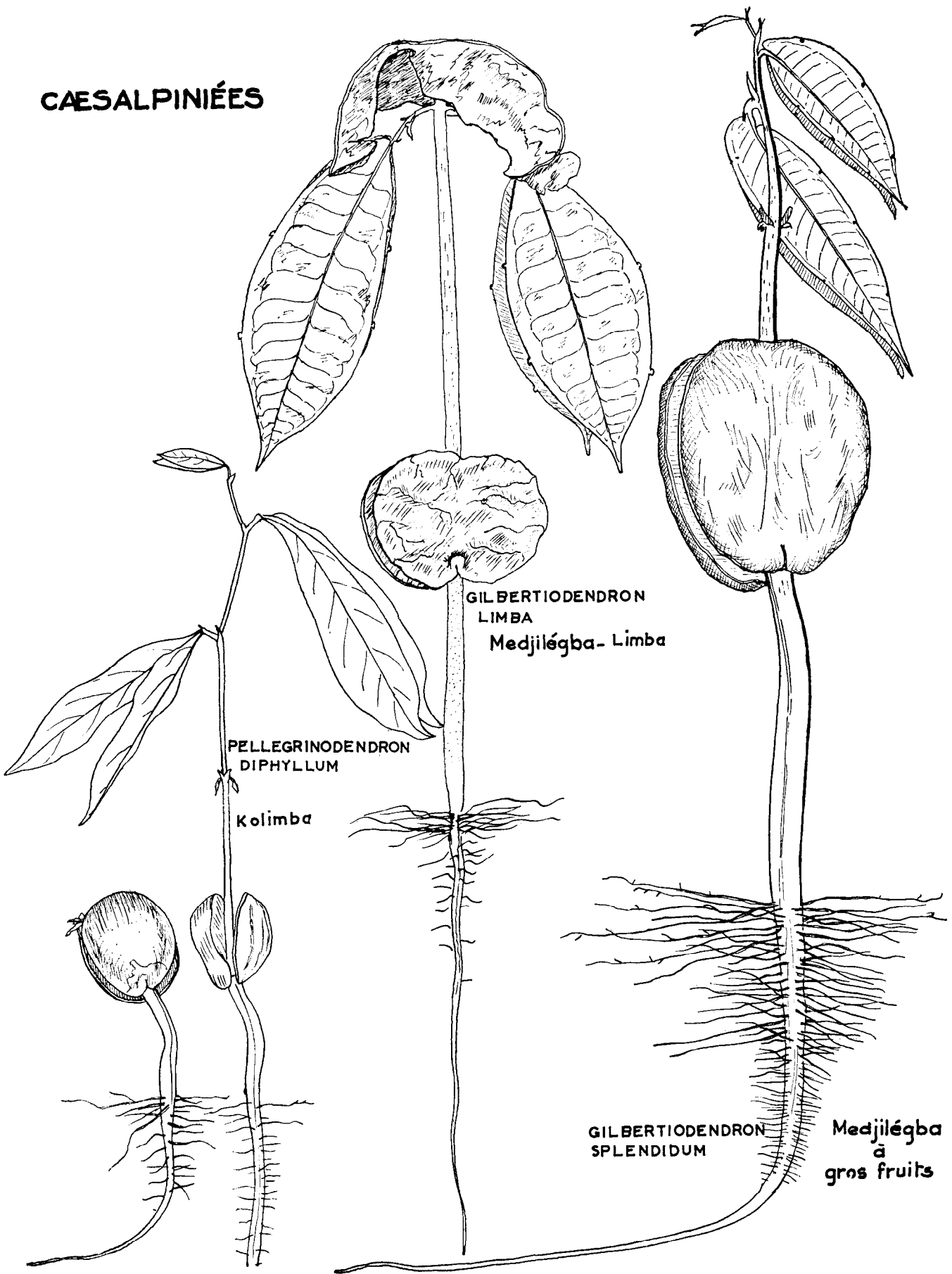
2. — Plantules aux deux premières feuilles alternes

A. — Simples : *Swartzia fistuloïdes*.

B. — Composées :

à 1 paire de folioles : *Anthonotha fragrans* *
Gilbertiodendron splendidum
Guibourtia ehie
Pellegrinodendron diphyllum

CAESALPINIÉES



**PELLEGRINODENDRON
DIPHYLLUM**

Kolimba

**GILBERTIODENDRON
LIMBA
Medjilégba- Limba**

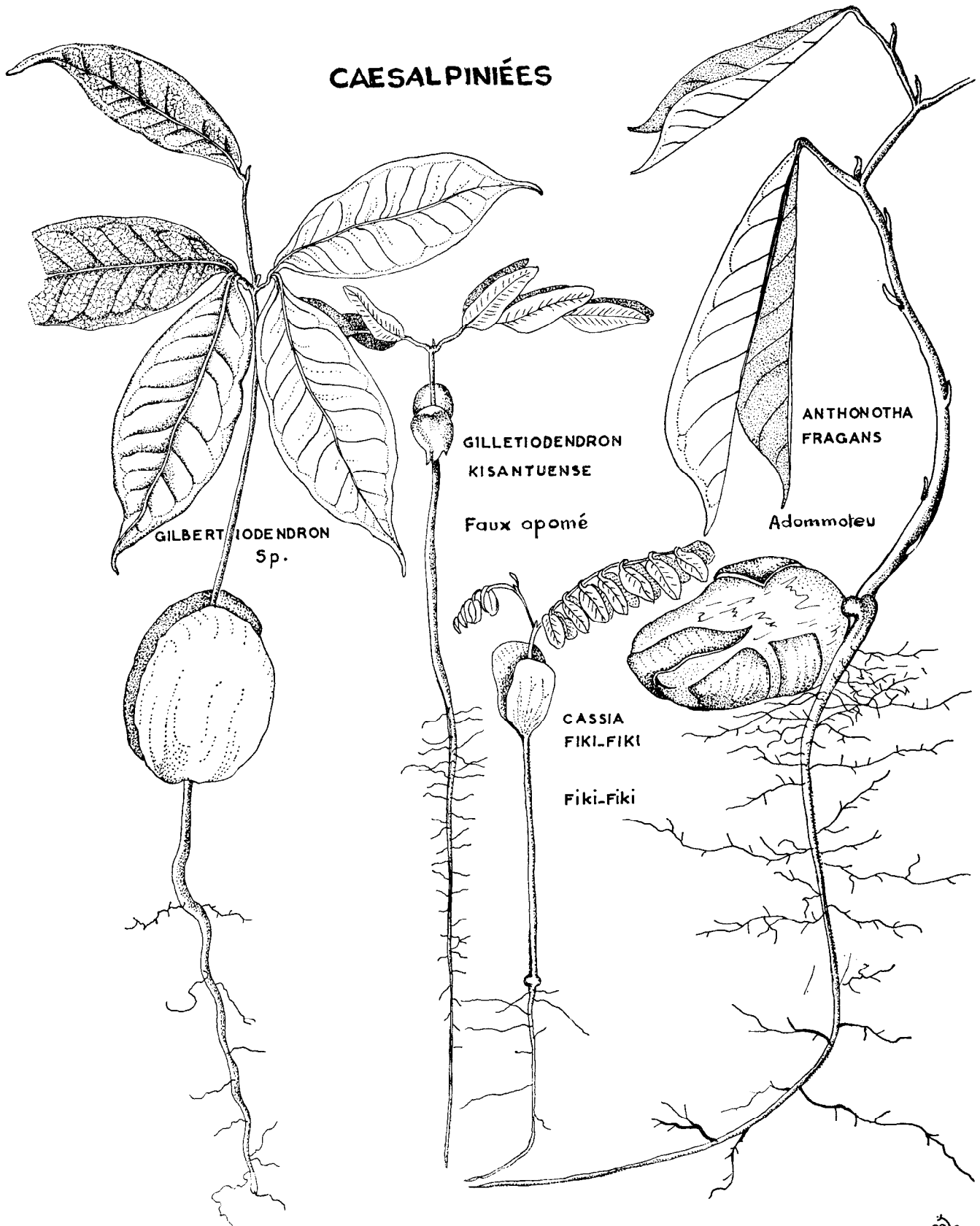
**GILBERTIODENDRON
SPLENDIDUM**

**Medjilégba
à
gros fruits**

- à 2 paires de folioles : *Anthonotha crassifolia* *
Anthonotha macrophylla *
Berlinia confusa
Berlinia occidentalis
Crudia gabonensis *
Crudia klainei
Hymenostegia afzelii
Isomacrobium vignei *
- à 3 paires de folioles : *Cassia sieberiana*
Crudia senegalensis *
Daniellia thurifera
Detarium senegalense
- à 7 paires de folioles : *Cassia fiki-fiki*.

* plantules, à germination hypogée.

CAESALPINIÉES



GILBERTIODENDRON
Sp.

GILLETIODENDRON
KISANTUENSE

Faux apomé

ANTHONOTHA
FRAGANS

Adommoteu

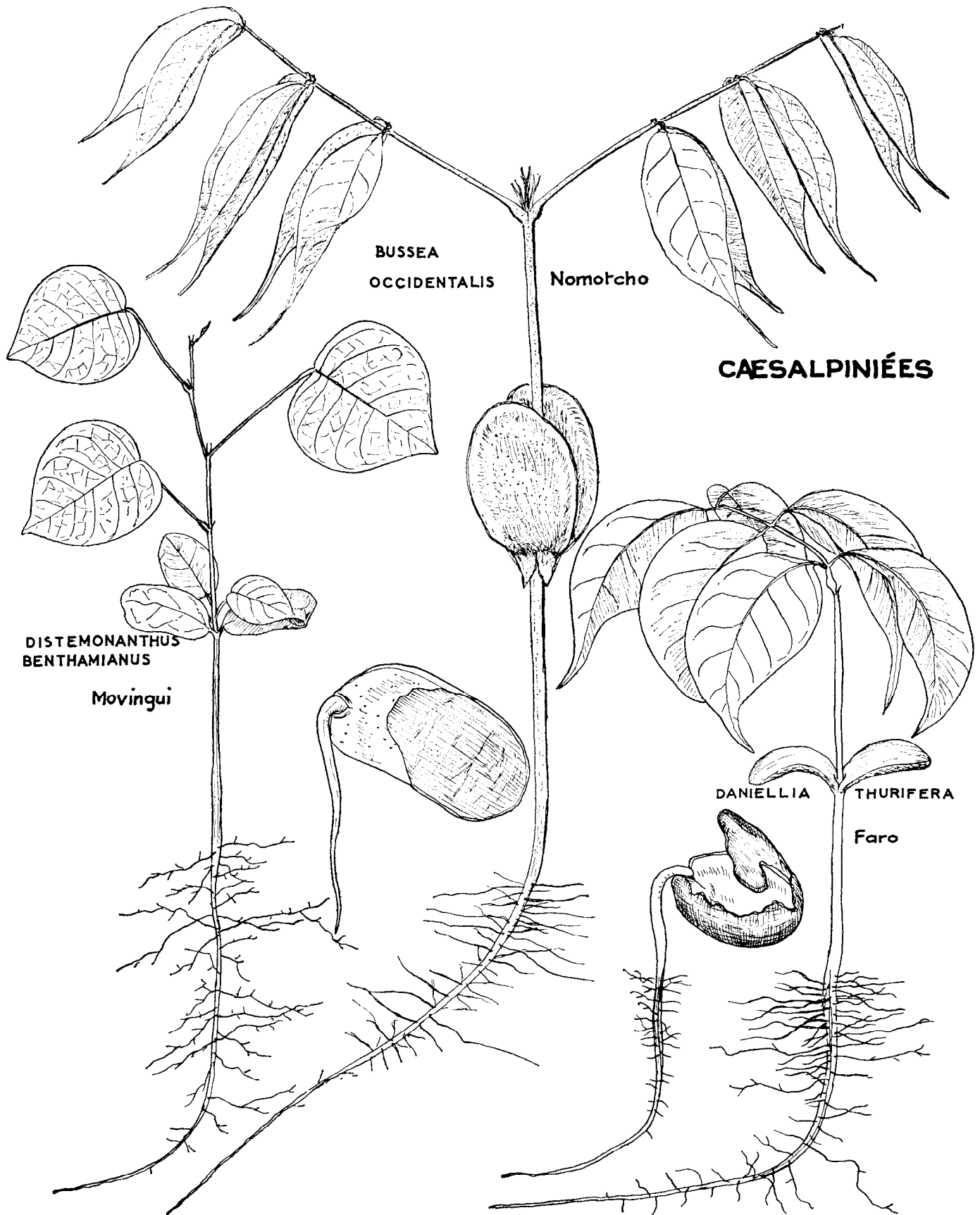
CASSIA
FIKI-FIKI

Fiki-fiki

TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION ÉPIGÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|--|---|---|
| <i>Azelia africana</i> (Lingué) | | | |
| 7 à 8 cm épais, quadrangu- laire, glabre verdâtre, devient brun rapidement | charnus, dressés allongés et épaissis (2 × 1,1 × 0,8) attache subbasale | 12-20 cm quadrangu- laire ; cou- vert d'une pruine bleu- tée | opposées, composées, pennées 2 paires de folioles opposées ; limbe elliptique (7 à 8 × 3,2 à 3,8) à base cunéiforme, asymétri- que ; long acumen aigu (4-6 m/m) avec une pointe terminale nervure médiane rectiligne ou à peine arquée, réticulum accusé pétiole (3 à 3,5) à gaine renflée rachis (3 à 3,5 cm), pétiolule tordu (2 à 3 m/m) courtes stipelles à base élargie la feuille est glabre |
| <i>Azelia bella</i> var. <i>Gracilior</i> (Azodau) | | | |
| 6 à 8 cm verdâtre puis blan- châtre épais quadrangulaire | charnus, allongés (2,3 × 1,1 × 0,5) à attache subbasale | 8 à 10 cm glabre aplatis à lenticelles blanchâtres | opposées, composées, pennées à 3 paires de folioles opposées à dessous glauque limbe elliptique allongé, légèrement falciforme (6,5 à 7 × 2,5) à base cunéiforme ; long acumen aigu nervure médiane arquée ; nervation secondaire irrégulière ; nombreuses nervilles pétiole (2,5) renflé à la base, rachis (4 cm) terminé par une pointe ; pétiolule tordu, très court stipelles filiformes (1 cm) la feuille est glabre |
| <i>Amphimas pterocarpoïdes</i> (Lati) | | | |
| 1 à 2 cm cylindrique couvert de poils roux | charnus (3,5 × 1,1 × 0,4) en forme de rein rapidement caducs (15 jours environ) | 4 cm verdâtre poils roux | simples, opposées limbe cordiforme (5 à 6 × 4,8) à base échancrée et sommet acuminé aigu 4-5 paires de nervures latérales couvertes en des- sous de poils roux, réticulum très accentué pétiole duveteux long (2 cm) ; 1 paire de stipelles filiformes (persistantes) à chaque extrémité feuille vert foncé, brillante, lisse (à sa naissance elle est pliée en 2 et pendante) |



**BUSSEA
OCCIDENTALIS** **Nomotcho**

CAESALPINIÉES

**DISTEMONANTHUS
BENTHAMIANUS**

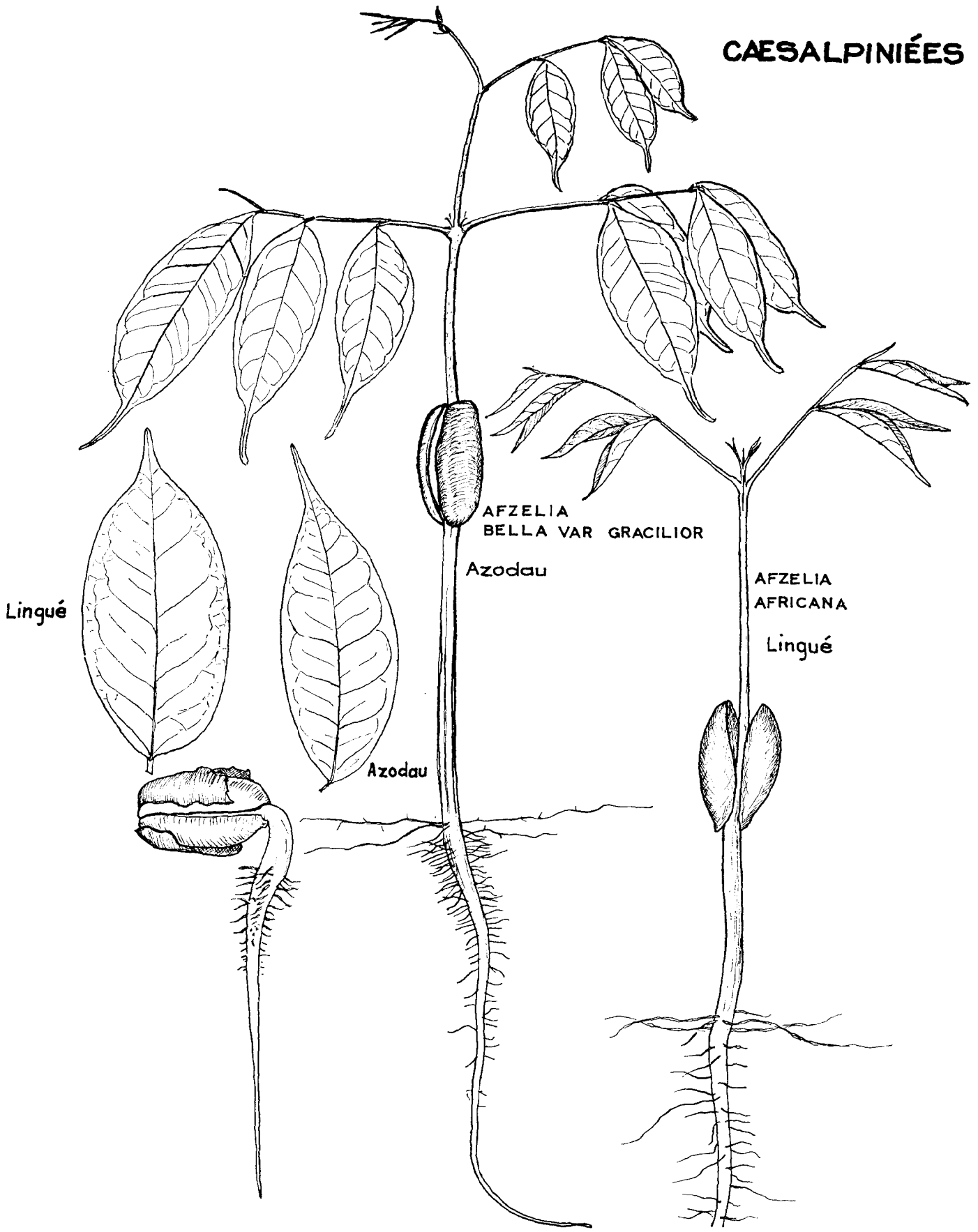
Moungui

DANIELLIA THURIFERA

Faro

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|--|---|--|
| <i>Berlinia confusa</i> (Mégba) | | | |
| très court l'un des cotylédons restant horizontal l'autre dressé | épais, arrondis, allongés (5 à 6 cm × 3 à 4 cm × 3 à 4 m/m) échancrés à la base attache renflée en forme de coussinet | long : 15 à 18 cm parcouru par de nombreux sillons et composé de plusieurs segments (4 à 5) portant chacun une écaille, les deux pre- mières étant opposées pulvérulent | alternes, composées, trifoliolées ou pennées à 2 paires de folioles blanc rosé à leur naissance limbe elliptique falciforme (8 × 3,5) luisant, à base arrondie ; sommet acuminé aigu et crochu (2 cm) 5-6 paires de nervures latérales ; réticulum pétiole (3 cm) rachis (1,5) pétiolule renflé (3-4 m/m) couverts de poils roux duveteux stipelles velues soudées en une pièce intrapétio- laire (3-5 m/m) |
| <i>Berlinia occidentalis</i> (Pocouli) | | | |
| très court, épais un cotylédon hori- zontal l'autre dressé | épais (5 × 4 × 1,5 à 1,8) échancrés à la base attache renflée en forme de coussinet | 20 à 25 cm constitué par une série de segments avec une écaille lenticelles blanchâtres poils | alternes, composées, trifoliolées ou pennées à 2 paires de folioles limbe elliptique falciforme un peu plus développé que chez <i>B. confusa</i> (9 × 5 cm) ; sommet acu- miné crochu (2 cm) 5 à 6 paires de nervures latérales pilosité plus abondante que précédemment sur le pétiole et rachis 1 stipule intrapétiolaire |
| <i>Berlinia auriculata</i> | | | |
| — do — | — do — | 15 à 20 cm avec quel- ques poils | alternes, composées, trifoliolées ou pennées à 2 paires de folioles feuilles à limbe plus arrondi (9 × 6 cm) acumen réduit à un mucron (5 m/m) 7 à 8 paires de nervures latérales |
| <i>Brachystegia leonensis</i> (Méblo) | | | |
| 3 à 4 cm à section arrondie couvert de poils bruns | charnus, aplatis (1,5 × 1,2) dressés | 7 cm épais densément couvert de poils roux | opposées, parfois alternes, composées, pennées à 2 paires de folioles ; foliole (5 à 6 × 2 à 2,5 cm), allongée, à sommet aigu et base asymétrique nervure médiane excentrée vers l'intérieur, poilue en dessous limbe à points translucides 6 à 7 paires de nervures latérales irrégulières rachis 1,5 cm, pétiole 1,5 ; pétiolule 2 m/m poils sur rachis, pétiole et pétiolule 2 stipules élargies et allongées, intrapétiolaires pubescentes |

CAESALPINIÉES



AFZELIA
BELLA VAR GRACILIOR

Azodau

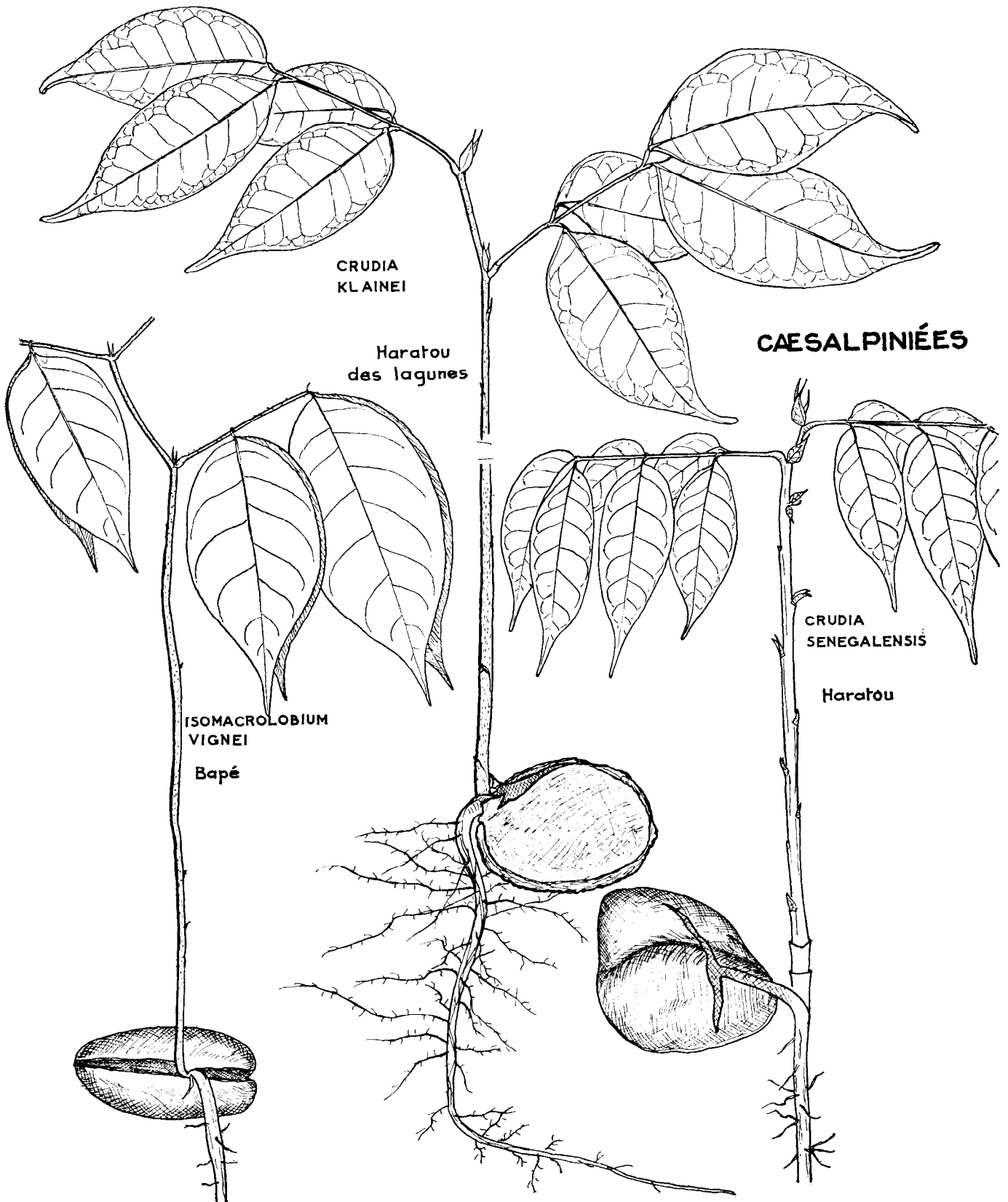
AFZELIA
AFRICANA

Lingué

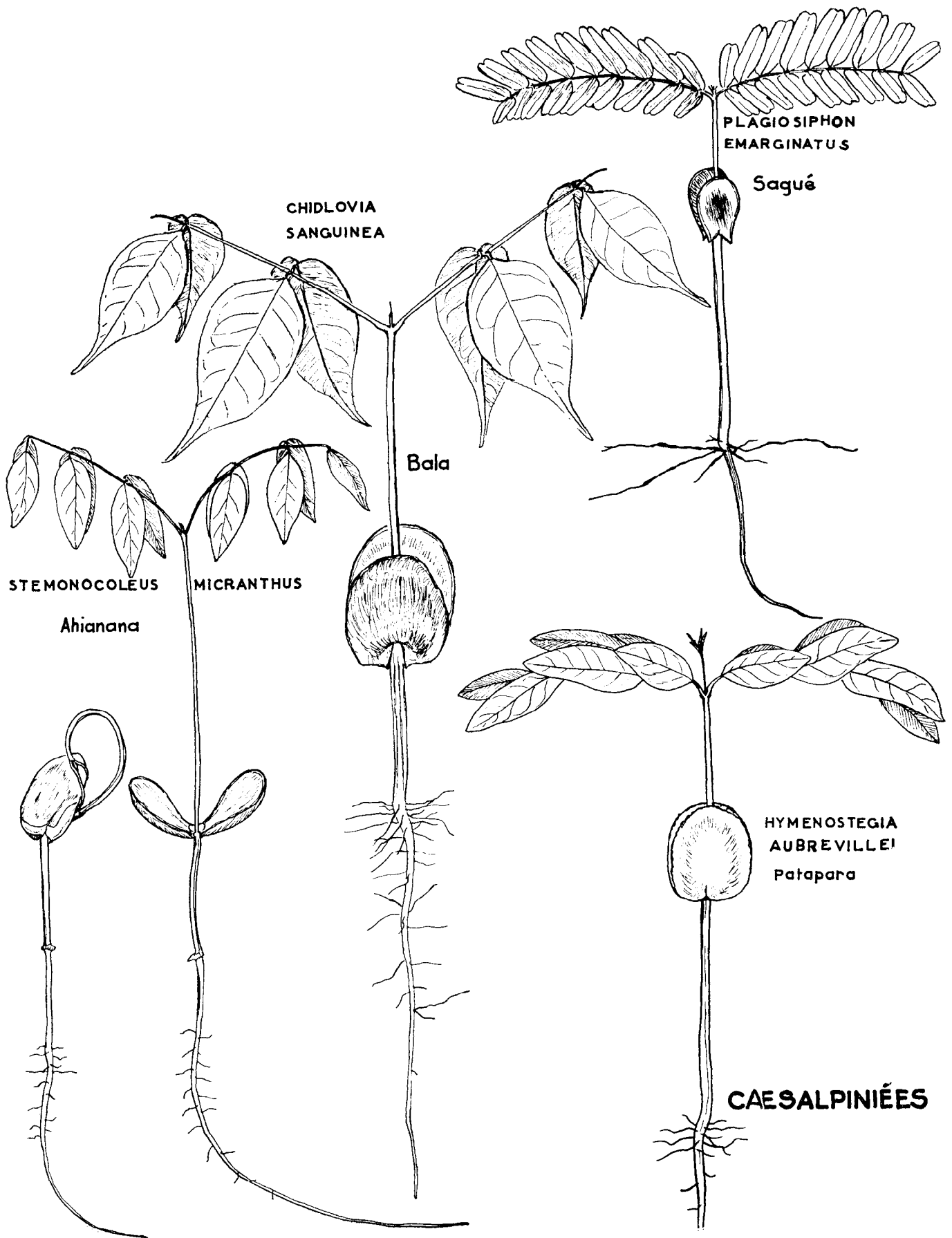
Lingué

Azodau

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|--|--|---|
| <i>Bussea occidentalis</i> (Nomotcho) | | | |
| lisse, plus ou moins crêté 6 à 7 cm | charnus dressés puis étalés (3,5 à 4 × 2,5) blanc verdâtre marginalement extérieurement avec ponctuations glandulaires échancrés à la base avec attache subterminale | 5 à 7 cm recouvert d'un tomentum roux plus ou moins aplati avec des points blancs en saillie | opposées, composées, pennées à 1, 2, 3 paires de folioles (les 2 feuilles opposées sont parfois chacune un nombre différent de paires de folioles) limbe elliptique ové (6 à 8 × 3 à 4) à base arrondie ; long acumen aigu (2 à 2,5 cm) nervations irrégulières avec courts poils sur la face inférieure du limbe (nervure médiane très velue en dessous) très long pétiole (3 à 3,5 cm) à gaine renflée ; rachis (2 cm), pétiolule court ; pilosité sur ces divers organes stipelles filiformes dressées (5-6 m/m), pubescentes, rapidement caduques |
| <i>Cassia fiki-fiki</i> (Fiki-Fiki) | | | |
| brun vert rectangulaire avec angles crêtés chaque face ride portant une ride longitudinale 5 cm | rectangulaires légèrement charnus (1,8 × 1,2) vert brillant | aplatis, court-ement velu 2 cm | alternes, composées, pennées à 6 à 7 paires de folioles opposées à courte pointe acuminale rachis (3 cm) stipelles |
| <i>Cassia sieberiana</i> (Sindian) | | | |
| 2 à 3 cm quadrangulaire en haut | foliacés, épaissis (2 × 1,3) vert brillant | 2 à 3 cm | alternes, composées, pennées à 3-4 paires de folioles opposées foliole elliptique à extrémités arrondies (1,5 × 0,8) |
| <i>Chidlovia sanguinea</i> (Bala) | | | |
| rosé crêté 3 cm | charnus arrondis (2,5 cm) avec base échancrée à face interne verte, luisante et face externe bombée rosée pétiole court, épais | 8 à 10 cm brun violacé recouvert d'une pruine légère pilosité | opposées, composées, pennées à 2 paires de folioles opposées limbe elliptique (4,5 à 6 × 2,5 à 3) à base arrondie et sommet longuement acuminé aigu (1,5) ; à dessous violacé 4 à 5 paires de nervures latérales très ascendantes ; nervure médiane déprimée en dessus avec une légère pilosité rachis pulvérulent (1 à 1,5 cm), canaliculé avec une pointe terminale et une glande au départ de chaque paire de folioles stipelles filiformes, dressées |



| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|--|--|
| <i>Copaifera salikounda</i> (Etimoë) | | | |
| Rosé, épais, cylindrique, pulvérulent, roussâtre 2 à 2.5 (ultérieurement 4 à 5 cm) | charnus, rosés dressés (2,4 × 1,6 × 0,6) échanrés à la base (4-5 m/m) face externe bombée recouverte de ponctuations | aplatis pulvérulent (poils roux) 6 à 7 cm | opposées, composées, pennées à 3-4 paires de folioles opposées rigides, rougeâtres à leur naissance limbe elliptique (3 × 1,7) à base obtuse, asymétrique, et sommet émarginé avec une courte pointe dans la fente pétiole (1,2); rachis (5 cm), pétiolule réduit (2 m/m), rougeâtre points glandulaires sur le limbe nervation serrée (16 à 18 paires de nervures) pulvérulent, roussâtre sur le pétiole, rachis et nervure médiane (dessous) stipelles élargies (4 × 1 m/m) |
| <i>Cynometra ananta</i> (Apomé) | | | |
| verdâtre, lisse aplati avec 2 sillons en haut 3-4 cm (puis 5-6 cm) | charnus (2,2 à 2,5 × 2) aplatis, dressés, verdâtres, à bords roulés et à base échanrée tégument adhérent fendillé en écailles chute vers l'âge d'un mois | 4 à 5 cm aplatis | opposées, composées à 1 paire de folioles opposées limbe elliptique lancolé, falciforme (6 à 7 × 2 à 3 cm) à base asymétrique; long acumen aigu nervure médiane courbe et nervures latérales irrégulières, peu différenciées; réticulum pétiole aplati, court (3-5 m/m) deux stipelles réduites à une pointe rapidement caduque à leur naissance, les folioles sont pendantes, accolées, recouvertes de pruine; limbe moucheté et vert clair |
| <i>Cynometra megalophylla</i> | | | |
| très épais, aplati 1 cm | cotylédons charnus s'enrouvrant, épais (3 × 4,5 × 0,7) attachés par un pédoncule épaissi en coussinet face interne, limitée par un large rebord saillant | 16 cm brun clair, brillant couvert de quelques poils courts aplati en bout | composées, pennées, opposées à 3 paires de folioles opposées limbe très asymétrique avec nervure médiane courbe, excentrée vers le sommet, base avec oreillette côté interne, sommet proéminent échanré. nervation irrégulière surtout visible en dessous foliole basale (3,5 × 1,7), foliole terminale (7 × 4) une dizaine de glandes noires, infères répartis des 2 côtés interne et externe du limbe (folioles basales); 4-5 glandes côté externe du limbe (les 4 autres folioles) pétiole (3-4 m/m), rachis (6 cm) couverts de poils |
| <i>Daniellia thurifera</i> (Faro) | | | |
| épais, lisse, rosé plus ou moins quadrangulaire 4-5 cm | charnus, dressés (2,5 à 3 × 1,8) échanrés à la base avec oreillettes caducs après 8-10 jours blanc verdâtre avec ponctuations glandulaires externes | glabre-6 cm | alternes, composées, pennées à 2 ou 3 paires de folioles opposées rosées, recouvertes de pruine à leur naissance limbe elliptique (7 à 8 cm × 3,5 à 4) à base obtuse et asymétrique sommet très longuement acuminé aigu (2 à 3 cm); préfoliation convolutive pétiole (1 à 1,5) rachis (2 à 3 cm) pétiolule court ponctuations glandulaires très visibles sur le limbe les feuilles suivantes peuvent être à une paire de folioles ou trifoliolées |



PLAGIOSIPHON
EMARGINATUS

Sagué

CHIDLOVIA
SANGUINEA

Bala

STEMONOCOLEUS

MICRANTHUS

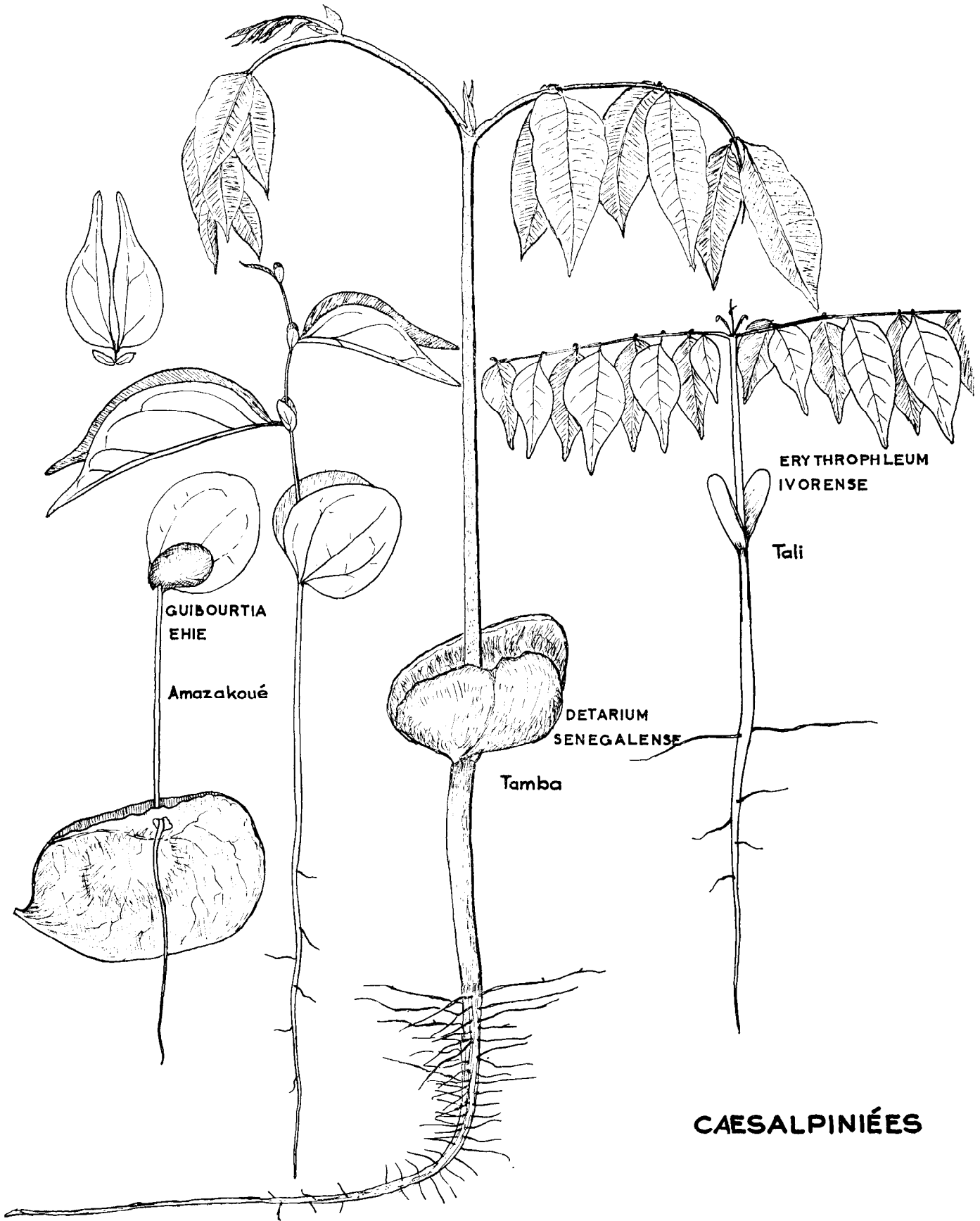
Ahianana

HYMENOSTEGIA
AUBREVILLEI

Patapara

CAESALPINIÉES

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|--|--|---|
| <i>Detarium senegalense</i> (Tamba) | | | |
| épais, rosé 4-5 cm | charnus, rosés plus larges que longs (4 × 3,5 × 0,3) crêtés dorsalement, asy- métriques à attache renflée en forme de coussinet et base échancrée | aplatis, tomen- tueux, épais 12 à 15 cm | alternes, composées, pennées à 3 paires de folioles limbe elliptique asymétrique denté distalement (6 × 3) à base légèrement obtuse et sommet élargi acuminé nervures latérales irrégulières et serrées (12 à 15 paires) pétiole (4-5 cm) rachis (2-3 cm) terminé par une pointe, pétiolule (2 à 3 m/m) points glandulaires très visibles sur le limbe et la tigelle stipules foliacées fine pilosité sur les organes foliacés |
| <i>Dialium aubrevillei</i> (Kropio) | | | |
| verdâtre, aplatis, ailé | charnus, aplatis (1,5 × 0,8) | 3 cm pubescent | simples, opposées 2 à 2 (rosette) 2 feuilles à limbe ové (2,8 × 1,8) à base obtuse ou tronquée, long acumen (1 cm) et court pétiole (5 m/m); 2 autres feuilles de taille plus grande (3 × 2); long pétiole (1 cm) pubescent 3-4 nervures latérales; réticulum très apparent stipelles filiformes |
| <i>Dialium dinklagei</i> (Afambéou) | | | |
| 4-5 cm verdâtre (brunit rapidement) crê- té, par 2 sillons opposés | charnus, aplatis, allongés (1,4 × 0,9) à base échan- crée et bords renflés | 2 cm couvert de poils bruns et courts | simples, opposées limbe ové (3,6 × 2,5) à base tronquée ou légè- rement cordée, acumen nervure principale duveteuse sur les 2 faces; 4-5 paires de nervures latérales long pétiole (1 cm); stipelles filiformes assez long- temps persistantes |
| <i>Dialium guineense</i> (Kofina) | | | |
| quadrangulaire, ai- lé, velouté 4-5 cm | charnus, aplatis (1,7 × 1,5) irréguliers tronqués obliquement non échancrés à la base | 3 à 5 cm velouté, brun- roux aplatis | simples en rosette (4), opposées 2 à 2 limbe elliptique ové (4 × 2,3) à base arrondie, acumen très aigu (1 cm) nervation secondaire peu visible; réticulum ner- villé nervure médiane duveteuse en dessous longs pétioles, duveteux, les uns de 2 cm les autres de 1 cm; stipelles |
| <i>Dialium sp.</i> (variété de Kofina) | | | |
| 2 cm | charnus, aplatis (1,5 × 1,2) | 3 cm | simples, opposées en rosette (4) limbe elliptique ové (2 × 0,8) à très court pétiole (3-4 m/m) |



GUIBOURTIA
EHIE

Amazakoué

DETARIUM
SENEGALENSE

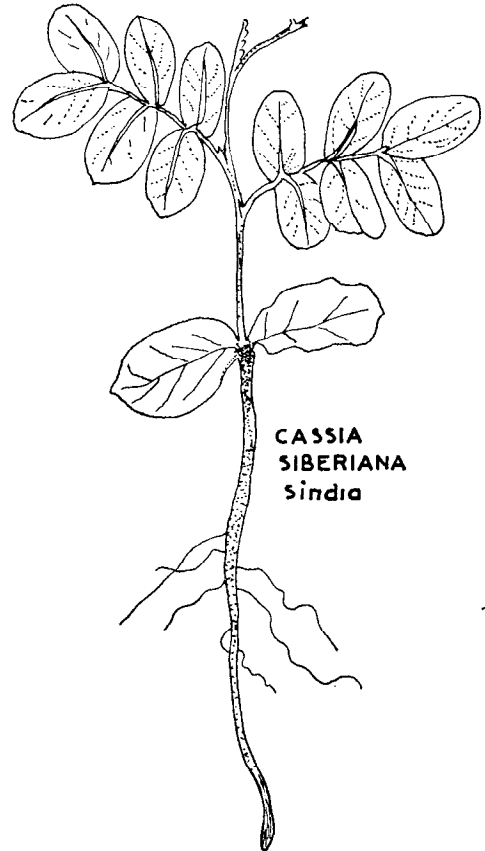
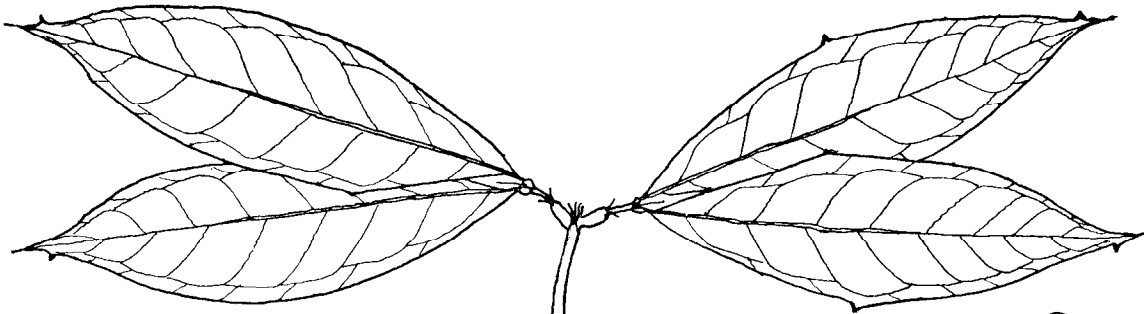
Tamba

ERYTHROPHLEUM
IVORENSE

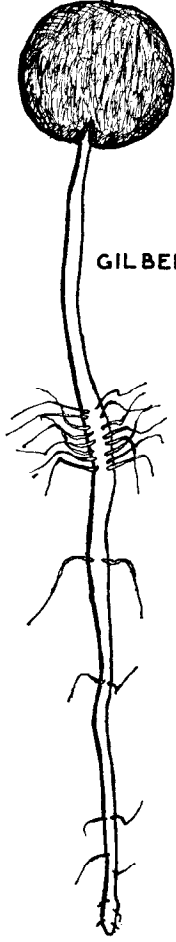
Tali

CAESALPINIÉES

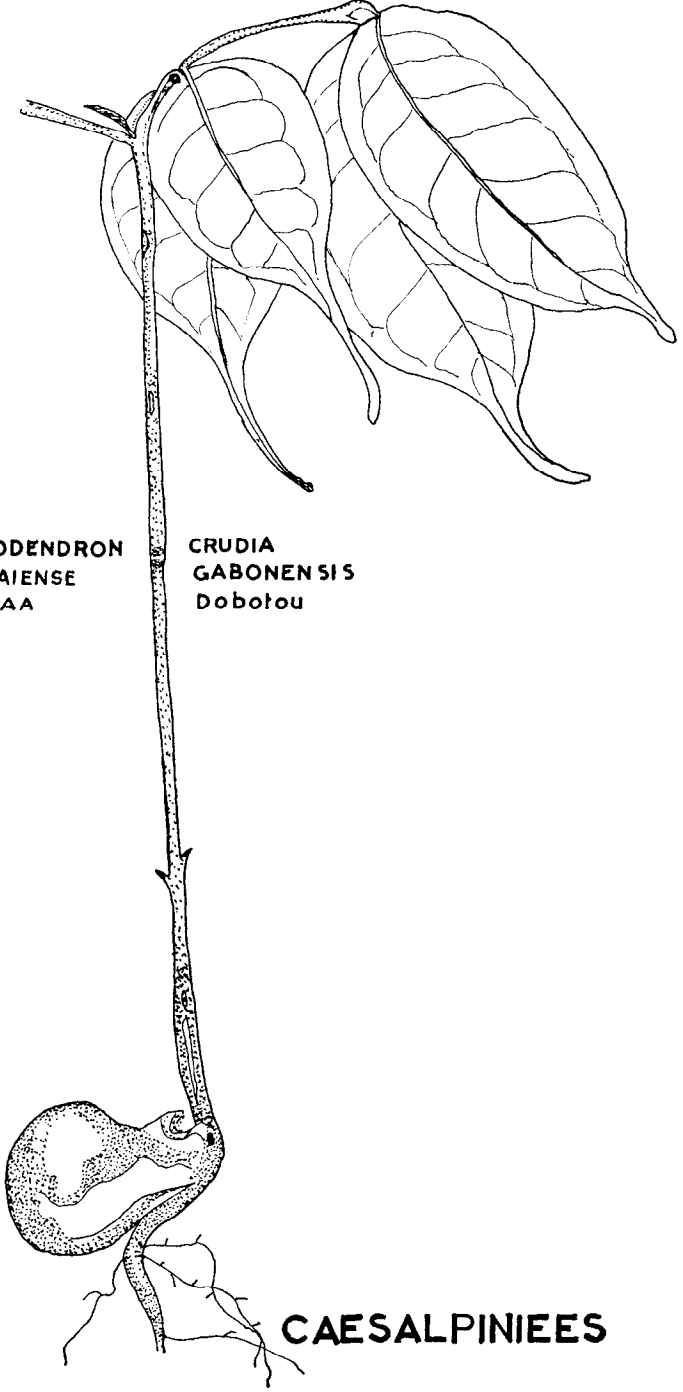
| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|---|---|
| <i>Distemonanthus benthamianus</i> (Movingui) | | | |
| 4 à 5 cm quadrangulaire crêté avec quel- ques poils locali- sés surtout en haut | foliacés, ovoïdes, allongés (2 × 0,9) subsessiles très nervillés | 0,5 cm duveteux | simples, opposées limbe ové (1,8 × 1,2), à base très élargie, parfois cordée ; acumen 5 à 6 paires de nervures avec quelques poils en dessous ; nervillé long pétiole velu, dressé (1 cm) renflé aux deux bouts stipelles dressées, à base élargie |
| <i>Erythrophleum ivorense</i> (Tali) | | | |
| quadrangulaire verdâtre (devient brun rapidement) 3 à 5 cm | allongés, elliptiques charnus, peu épais (1,5 × 0,4 à 0,5) rapidement caducs sessiles | 5 à 6 cm vert côtélé (type 4) | opposées, composées, imparipennées à 3-5 paires de folioles subopposées ou alternes limbe ové (2,5 × 1,3), asymétrique, à base obtuse et très acuminé, aigu en bout 6 à 8 paires de nervures peu accusées pétiole (1 à 1,5), rachis (2-4 cm) et pétiole réduit (2 m/m) |
| <i>Gilbertiodendron limba</i> (Limba) | | | |
| quadrangulaire ai- lé fine pilosité rousse, 5 à 6 cm | charnus (3 × 3,5) arrondis irrégulièrement ; plus larges que longs base échancrée | 12 à 15 cm recouvert d'u- ne fine pilo- sité, parcou- ru par 4 sil- lons longitu- dinaux | opposées, composées à 1 paire de folioles opposées brun rose limbe brun rose elliptique allongé (11 × 4,5) à base asymétrique ; sommet acuminé caudé 10 à 12 paires de nervures latérales reliées entre elles submarginale pétiole (5-6 m/m) recouvert d'une pilosité rous- sâtre stipelles dressées quelques petites glandes marginales et une glande sur un pédoncule filiforme prenant naissance sur le pétiole |
| <i>Gilbertiodendron splendidum</i> (Medgilegba à grands fruits) | | | |
| polygonal crêté avec ponctuation en saillie cylindrique très épais (1 cm) 8 à 10 cm | charnus veinés extérieurement épais et développés (5 × 4 × 0,8) et échancrés à la base pétiole s'insérant sur la tigelle suivant anneau élargi et situé au 1/4 in- férieur des cotylédons présence de chaque côté de l'attache d'une paire d'onglets | rosé ponctué de points blancs allongés, très longs 20 à 25 cm 2 bourgeons, opposés avortés à 10- 15 cm | alternes, composées, pennées à 1 paire de folioles (à la naissance folioles vert jaunâtre et accolées limbe (20 × 6), asymétrique, acuminé et bordé par une série de glandes ; 2 stipules foliacées l'un des côtés de la base porte une oreillette et un petit éperon terminé par une glande nervures latérales nombreuses, pétiole (1 cm) naissance rapide de plusieurs feuilles bifoliolées |



**CASSIA
SIBERIANA**
Sindia



**GILBERTIODENDRON
TAIENSE**
VAA



**CRUDIA
GABONENSIS**
Dobotou

CAESALPINIEES

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{re} Feuilles |
|--|---|--|--|
| <i>Gilbertiodendron taiense</i> (Limbali) | | | |
| 4 cm à 4,5 assez épais finement poilu | subarrondis épaissis (2,5 × 2) | 7 cm brun foncé inerte sauf à son extrémi- té supérieure | opposées composées pennées à 1 paire de folioles limbe elliptique (8,5 × 2,5) à base cunéiforme dis- symétrique (le bord interne est tronqué sur une certaine longueur) et sommet acuminé aigu 1 à 2 glandes de chaque côté sur les marges et 1 ou 2 glandes sur l'acumen 9 à 10 paires de nervures latérales reliées entre elles submarginale pétiole (1 cm) légèrement poilu porteur de 2 sti- pelles (2 m/m) et d'une paire de glandes pédon- culées et dressées ; une pointe terminale |
| <i>Gilbertiodendron Sp.</i> | | | |
| 3 à 4 cm | charnus, ovoïdes aplatis (2 × 1,5) dressés | 10 à 12 cm | opposées, composées à 1 paire de folioles opposées limbe elliptique (8 × 4), à base asymétrique cunéi- forme, acumen aigu, caudé 10 paires de nervures, réticulum pétiole (0,8 à 1 cm) 2 stipelles 1 glande très visible à la naissance de l'acumen (un seul côté) |
| <i>Gilletiodendron kisantuense</i> | | | |
| 5 à 6 cm verdâtre aplati lo- sanguine presque glabre sauf dans sa par- tie supérieure | charnus, aplatis (12 × 1 cm) jaune verdâtre caducs après une semaine | 1 à 2 cm couvert de poils bruns | opposées, composées, pennées à 3 paires de folioles opposées limbe asymétrique, trapézoïdal (2 à 2,5 × 0,8 × 1 cm), non acuminé avec nombreux points translucides pétiole (3 à 6 m/m), rachis (2 à 3 m/m) terminé par une pointe pétiolule très court duvet roux sur pétiole, rachis |
| <i>Guibourtia chie</i> (Amazakoué) | | | |
| épais, aplati en haut 3 à 4 cm (puis 6 à 8 cm) noir en vieillissant présence d'un ren- flement à la base | charnus, aplatis, asymé- triques plus larges que longs (1,2 × 1,4) à base légèrement échançée au-dessus de ces cotylé- dons deux feuilles arron- dies (5 × 4 à 4 à 3) ses- siles asymétriques et trinervées | 3 cm couvert de poils assez longs et épais | alternes, composées, pennées à 1 paire de folioles limbe asymétrique (1,8 × 0,8) l'un des côtés étant sensiblement rectiligne, l'autre étant arrondi longuement acuminé à base trinervée 2 stipules foliacées présence de points translucides |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|--|---|--|
| <i>Hymenostegia aubrevillei</i> (patapara) | | | |
| quadrangulaire par la décurrence des pétioles 4 à 5 cm fine pilosité | épaissis (1,8 × 1,4) aplatis dressés verticalement avec attache au 1/4 inférieur arrondis, allongés avec échancrure | duveteux 5-6 cm | opposées, composées, pennées à 2-3 paires de folioles opposées limbe (3 à 4 × 1,5 à 2) asymétrique, légèrement échancré en bout, fine pilosité en dessous nervures secondaires irrégulières et nombreuses duvet sur nervure principale, pétiole et rachis pétiole (5 à 6 m/m), rachis (1,5 à 1,8) canaliculé; stipelles courtes, dressées |
| <i>Hymenostegia afzelii</i> (Koué-Koué) | | | |
| 7 à 8 cm | charnus (2,5 × 2 × 0,5) échancrés | 6 à 8 cm | alternes, composées, pennées, à 2 paires de folioles opposées limbe ové asymétrique (3,5 × 2) de forme trapézoïdale; acumen aigu 4 à 5 paires de nervures rachis ailé (2 cm), pétiole (0,5) |
| <i>Pellegrinodendron diphyllum</i> (Kolimba) | | | |
| épais 1,5 à 2 cm | charnus orbiculaires (1,5 à 1,8) ponctués intérieurement et recouverts du tégument lors de leur épaississement | 7 à 8 cm avec présence à mi-distance environ de deux feuilles avortées réduites à des bourgeons une paire de stipelles et de glandes | alternes, composées, pennées à 1 paire de folioles opposées limbe elliptique obové (8 × 3,5) à base aiguë et sommet à peine acuminé, terminé par une pointe nervures irrégulières (8 paires de nervures latérales), réticulum abondant; nervure médiane arquée et rejetée court pétiole; très courtes stipelles élargies glandes submarginales (1 à 4 de chaque côté du limbe) |
| <i>Plagiosiphon emarginatus</i> (Sagué) | | | |
| verdâtre (brunit vite) quadrangulaire 6 cm | charnus, aplatis arrondis (1,2 à 1) peltés à attache presque centrale base très échancrée | cylindrique duvet de poils roussâtres 2-3 cm | opposées, composées, pennées à 8-9 paires de folioles opposées limbe oblong (1 × 0,3) brillant en dessus: base tronquée obliquement, sommet arrondi, échancré nervure médiane saillante en dessous, nervations parallèles très serrées pétiole réduit (2-3 m/m); rachis (4 cm); stipelles dressées |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|----------------------------|--|
| <i>Stemonocoleus micranthus</i> (Ahianana) | | | |
| aplatis avec une ex-croissance rez-de-terre verdâtre (devient acajou) 2-3 cm | charnus, aplatis ovés (1,7 × 1,3) asymétriques avec un renflement terminal légèrement échancrés à la base ponctués extérieurement pétiole subbasal court, plat et large caducs après 15 jours | aplatis 5-6 cm | opposées, composées, pennées à 2-3 paires de folioles pendantes, opposées ou subopposées (naissent violacées) limbe elliptique à base légèrement obtuse et sommet émarginé (3,5 à 4 × 2 à 2,5), asymétrique, à bords irréguliers nervures secondaires nombreuses et irrégulières pétiole (2,5), rachis (1,5 à 1,8), pétiole (2 à 3 m/m) présence de points translucides sur le limbe |
| <i>Swartzia fistuloïdes</i> (Boto) | | | |
| crêté couvert de poils 3-4 cm (s'accroît jusqu'à 7 cm) | foliacés rigides (3 × 2,3) à base cordée et sommet arrondi élargi avec marges déprimées nervation visible en dessus | verdâtre à poils roux 2 cm | unifoliolées, alternes limbe ové (3,5 × 2,2) à base arrondie ou tronquée et sommet progressivement acuminé aigu pilosité en dessous et sur la nervure médiane déprimée 6 à 7 paires de nervures surtout visibles en dessous pétiole long (2 cm) velu ; stipelles filiformes, rapidement caduques |
| <i>Toubaouate brevipaniculata</i> (Toubaouaté) | | | |
| 8 à 10 cm, couvert de poils roux très denses | charnus, aplatis, de forme allongée (1,7 × 1,3) | 2 à 3 cm, couvert de poils | opposées, composées, pennées, 12 à 15 paires de folioles opposées 2 à 2 rachis 5 à 7 cm folioles allongées (1,4 × 0,3) à base tronquée oblique et sommet arrondi émarginé, présence de cils en dessous et latéraux 2 stipelles dressés émission sur la tigelle poilue de 2 à 3 écailles élargies échelonnées avant l'éclosion de la première feuille alterne |

B. GERMINATION HYPOGÉE

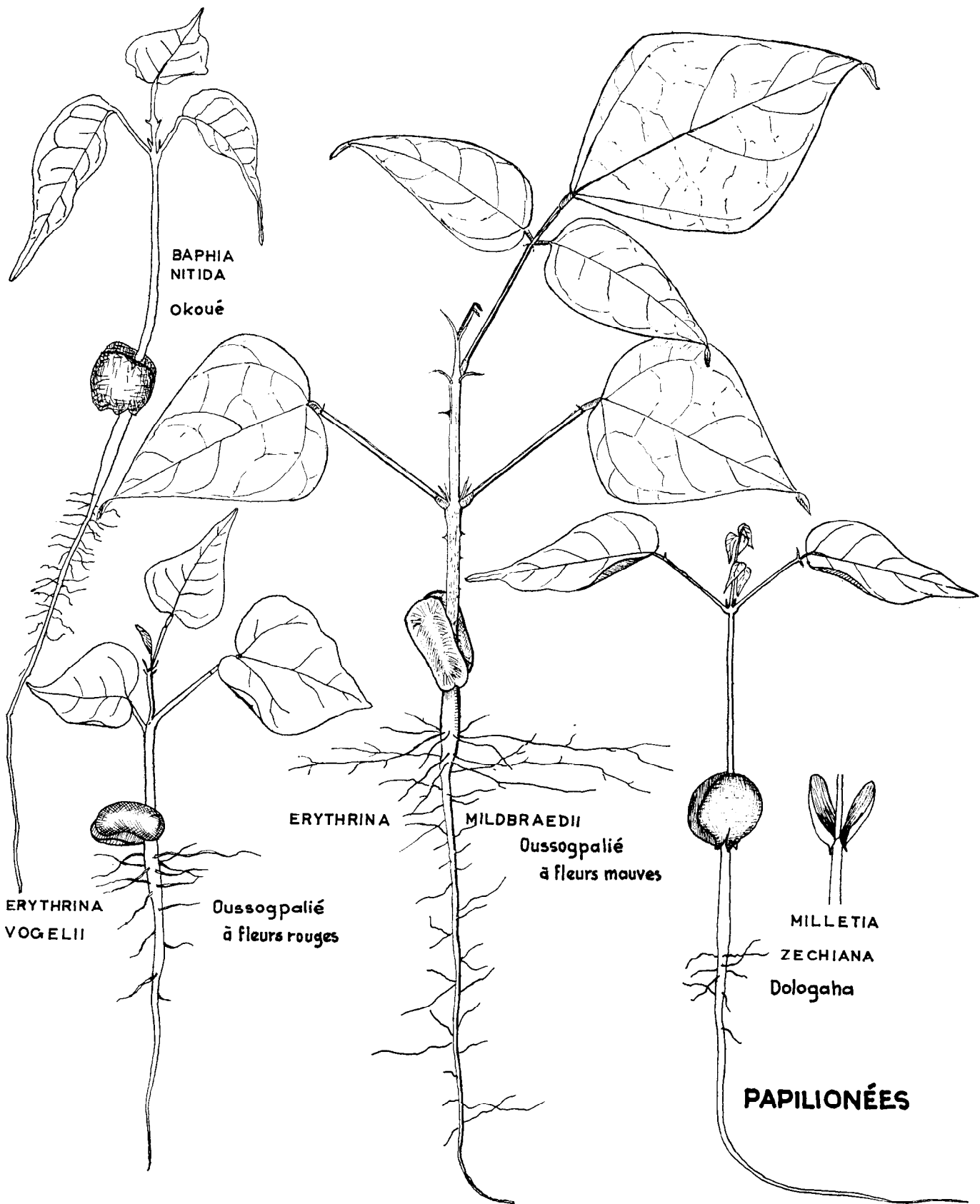
| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|--|
| <i>Anthonotha crassifolia</i> (Réré) | 10-15 cm 3-5 bourgeons dor- mants présence de poils roux | alternes, composées pennées à 2 paires de folioles opposées limbe elliptique (12 à 15 cm × 3,5 à 4) à base obtuse et sommet très longuement acuminé ; à dessus vert clair et dessous pu- bescent argenté 8 à 9 paires de nervures latérales pétiole (3 cm) ; rachis (4 cm) terminé par une pointe ; pétiole brun renflé (2-3 m/m) |
| <i>Anthonotha fragrans</i> (Adonmoteu) | 10 à 12 cm couvert de poils roux composé de plusieurs segments disposés en ligne brisée 4-5 bourgeons dor- mants | alternes, composées pennées à 1 paire de folioles opposées foliole apparaissant pliée en deux, pendante à dessous duve- teux blanc roussâtre limbe elliptique obové (9 à 12 × 3,5 à 5) à sommet acuminé (1 cm) ; dessus brillant blanchâtre 10 paires de nervures latérales couvertes en dessous de poils roux pétiole commun épais (1 cm) ; pétiole court (3-4 m/m), renflé |
| <i>Anthonotha macrophylla</i> (Pitiréré) | 6 à 8 cm couvert de poils roux | alternes, composées, pennées à 2 paires de folioles opposées limbe elliptique obové (2 ^e paire 7 × 3 ; 1 ^{re} 4,5 × 2,5) à base obtuse parfois auriculée, acumen long et aigu ; dessus lisse brillant 5 paires de nervures latérales plus une courte basale pétiole (2,5) rachis (3 cm) stipelles dressées, courtes (1,2 m/m) recouvertes d'un pulveru- lum roussâtre |
| <i>Crudia klainei</i> (Haratou des lagunes) | 25 à 30 cm quelques bourgeons dormants stipellés couvert d'une pruine violacée | alternes, composées pennées à 2 paires de folioles pendantes subopposées accolées avant épanouissement limbe elliptique ové (8 × 3,51) à base élargie légèrement fal- ciforme, acuminé aigu (1 cm) 7 à 8 paires de nervures latérales irrégulières ; reticulum très fin ; nervation rosée en dessous stipules foliacées dressées (4 × 2 m/m) persistantes après des- sèchement |

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--------------------------------------|---|--|
| <i>Crudia senegalensis</i> (Haratou) | 15 - 20cm 7 à 10 bourgeons dor- mants stipellés canaliculé | alternes, composées, pennées à 3 paires de folioles opposées ou subopposées, pendantes accolées 2 à 2 (avant leur plein épanouissement) limbe elliptique falciforme (5 × 2) à base obtuse, asymétrique longuement acuminé aigu. 7 à 8 paires de nervures latérales; reticulum; nervures médiane arquée stipules foliacées (6 à 7m/m × 2 à 3m/m) persistantes après dessèchement. |
| <i>Crudia gabonensis</i> (Dobotou) | 15 à 20 cm quelques bourgeons dormants | alternes, composées, pennées à 2-3 paires de folioles opposées. limbe elliptique ové (6 à 8 × 2 à 3cm) muni d'un long acumen de 1,5 cm de long; poils roux sur le dessous de la nervure médiane 5 à 6 paires de nervures irrégulières et peu marquées; reticulum de nervilles 2 stipelles dressées à base élargie rapidement caduques pétiole (1 à 1,5), rachis (2 cm); absence de pointe à l'extrémité du rachis présence de quelques poils roux |
| <i>Isomacrobium vinei</i> (Bapé) | 12 à 15 cm fine pilosité roussâtre quelques bourgeons dormants | alternes, composées, pennées à 2 paires de folioles opposées limbe elliptique élargi (6 à 8 × 3,5 à 4 cm) à base arrondie et sommet très acuminé aigu caudé 4-5 paires de nervures latérales; reticulum marqué pétiole (1 cm) rachis (2 cm) stipelles dressées, filiformes pilosité sur la nervation inférieure; la nervure médiane (dessus et dessous) le pétiole et le rachis sont également poilus. |

LES PAPILIONÉES

En forêt dense humide, cette famille ne comporte que quelques arbres dont *Afrormosia elata* qui est exploité pour son bois d'œuvre sous l'appellation d'Assamela (ou de Krokodua). De nombreuses espèces sont de petits arbres.

Espèces à feuilles composées pennées, alternes, stipulées.



PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Afrormosia elata. Harms (Assamela).

Baphia nitida Lodd (Okoué) ; *Baphia pubescens* Hock (Tuibens).

Erythrina mildbraedii Harms (Oussogpalié à fleurs mauves).

Erythrina vogelii Hook (Oussogpalié à fleurs rouges).

Lonchocarpus sericeus H. B. et K. (Samokon).

Millettia lane-pooli (sointa) ; *Millettia zechiana* Harms (Dologaha), *Millettia rhodantha* Baill.

Pterocarpus santalinoïdes l'Her (Ouokissé).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est chez la plupart des espèces de l'ordre de 85 à 95 %. Il est cependant plus variable et souvent plus réduit (60 à 75 %) chez *Erythrina*.

Les graines, protégées par un tégument assez mince, ne se conservent qu'une quinzaine de jours à 3 semaines.

GERMINATION.

Elle est épigée (avec des cotylédons charnus) sauf chez *Pterocarpus* où elle est hypogée.

La germination est en général très rapide. Elle se présente entre le 5^e et 10-15^e jours après la mise en terre — même chez *Pterocarpus*.

Elle se produit près de l'attache de la graine. Les cotylédons sont érigés sur un hypocotyle de longueur moyenne (4 à 6 cm) sauf chez *Erythrina* qui possède un très court hypocotyle (quelques m/m). Ces cotylédons sont :

aplatis, arrondis : à base fendue avec 2 oreillettes : genres *Baphia*, *Millettia* ;

aplatis, allongés : genre *Lonchocarpus* ;

épaissis, en forme de rein : genres *Erythrina*.

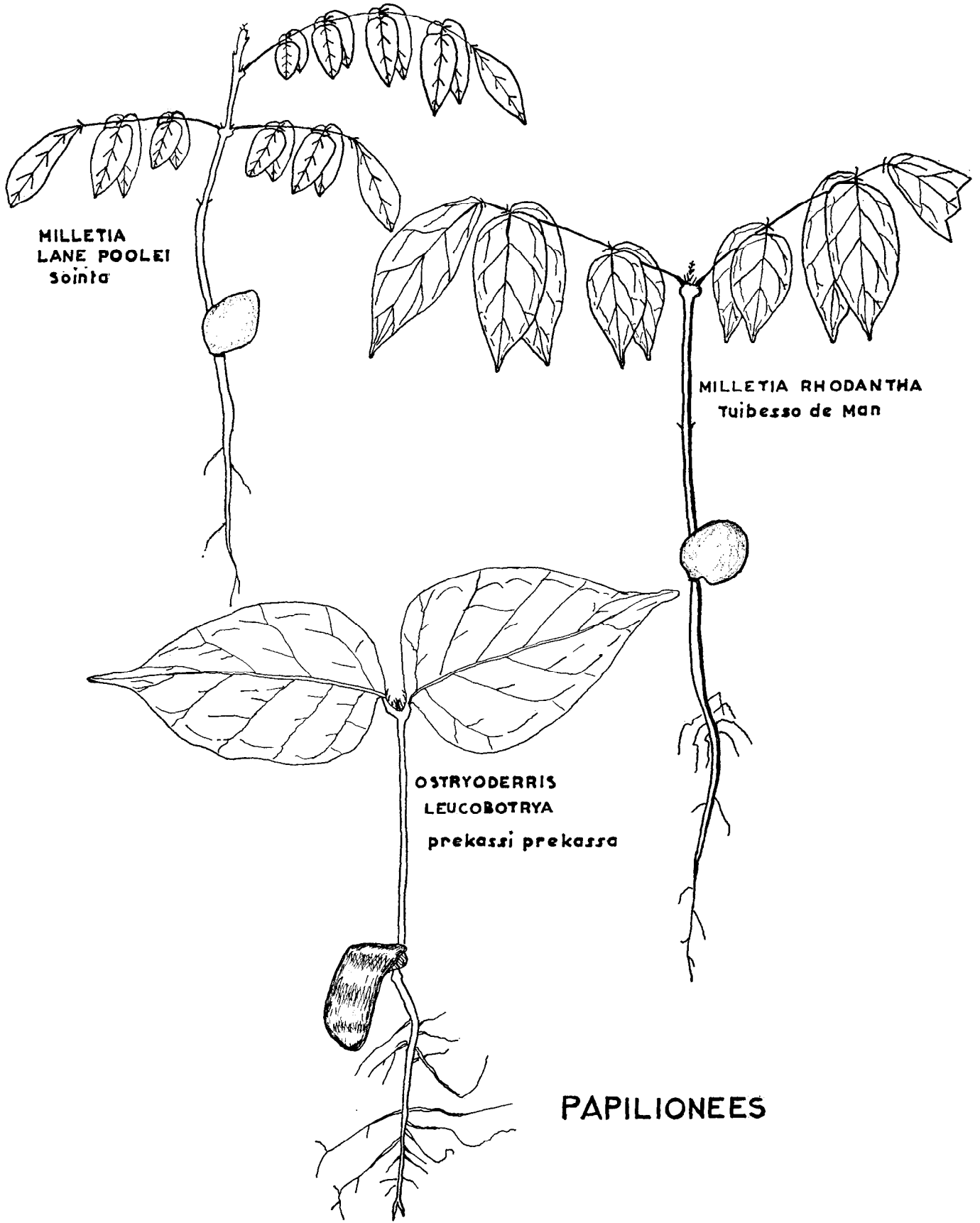
Leur attache s'effectue par un très court pédoncule.

Ils sont caducs 10 à 15 jours après leur étalement.

PLANTULES.

Elles se caractérisent, pour la majorité d'entre-elles, par leurs deux premières feuilles qui sont simples, ou plutôt composés pennées unifoliolées car on discerne un pétiole et un pétiolule. Pourtant les deux premières feuilles peuvent être polyfoliolées, comme chez quelques espèces du genre *Millettia*.

| Genre | Simple | Polyfoliolées |
|------------------|---------------------------|---|
| <i>Millettia</i> | <i>Millettia zechiana</i> | <i>Millettia lane-pooli</i> <i>Millettia rhodantha</i> |



MILLETIA
LANE POOLEI
Sointa

MILLETIA RHODANTHA
Tuibesso de Man

OSTRYODERRIS
LEUCOBOTRYA
prekassi prekassa

PAPILIONEES

Un examen plus approfondi de ces deux types de plantules montre la présence de deux courtes pointes opposées sur l'épicotyle du *Bahia pubescens* et du *Millettia lane-polei*. Celles-ci pourraient être les embryons de deux premières feuilles opposées simples.

Les deux premières feuilles sont en général opposées, parfois subopposées. Seul le genre *Pterocarpus* fait exception à cette règle avec des feuilles simples alternes dans la majorité des cas.

La plantule des espèces étudiées se caractérise encore par un certain nombre de particularités. Nous noterons ainsi :

1) La morphologie du limbe de forme elliptique ovée à base très élargie en général obtuse, parfois cordée (*Afrormosia*, *Bahia*) et sommet terminé par un acumen en général long et aigu (3 cm chez le *Bahia polygalacea*).

2) La longueur parfois importante du pétiole ; celle des *Erythrina* atteint 4 à 5 cm.

3) La présence de stipules à la base du pétiole. Celles-ci sont en général petites, filiformes et rapidement caduques. Elles sont très réduites chez *Lonchocarpus*.

Les genres *Millettia*, *Baphia*, *Afrormosia* et *Erythrina* possèdent également une paire de petits appendices à l'extrémité du pétiole. Ce caractère concourt à considérer les deux premières feuilles comme non simples mais unifoliolées tout au moins chez ces genres.

Les espèces *Millettia lane-polei* et *M. rhodantha* portent deux pointes sur le rachis à la naissance de chaque paire de folioles.

4) La présence chez *Erythrina* d'épines qui apparaissent déjà sur l'hypocotyle, l'épicotyle, et à l'extrémité du pétiole.

Ces appendices se développent beaucoup sur les feuilles suivantes et on les retrouve sur les nervures (en dessous et au-dessus).

5) La présence de glandes qu'on rencontre par paires d'une manière caractéristique sur les feuilles pennées à la naissance des deux folioles basales et à l'extrémité du rachis (*Erythrina vogelii*).

Quant aux feuilles, qui naissent après les deux premières elles sont toujours alternes. Elles sont en général :

simples (ou unifoliolées) : *Pterocarpus santalinoïdes*, *Erythrina vogelii*, *Baphia nitida*, *Afrormosia elata* ;

trifoliolées : *Erythrina mildbraetii*.

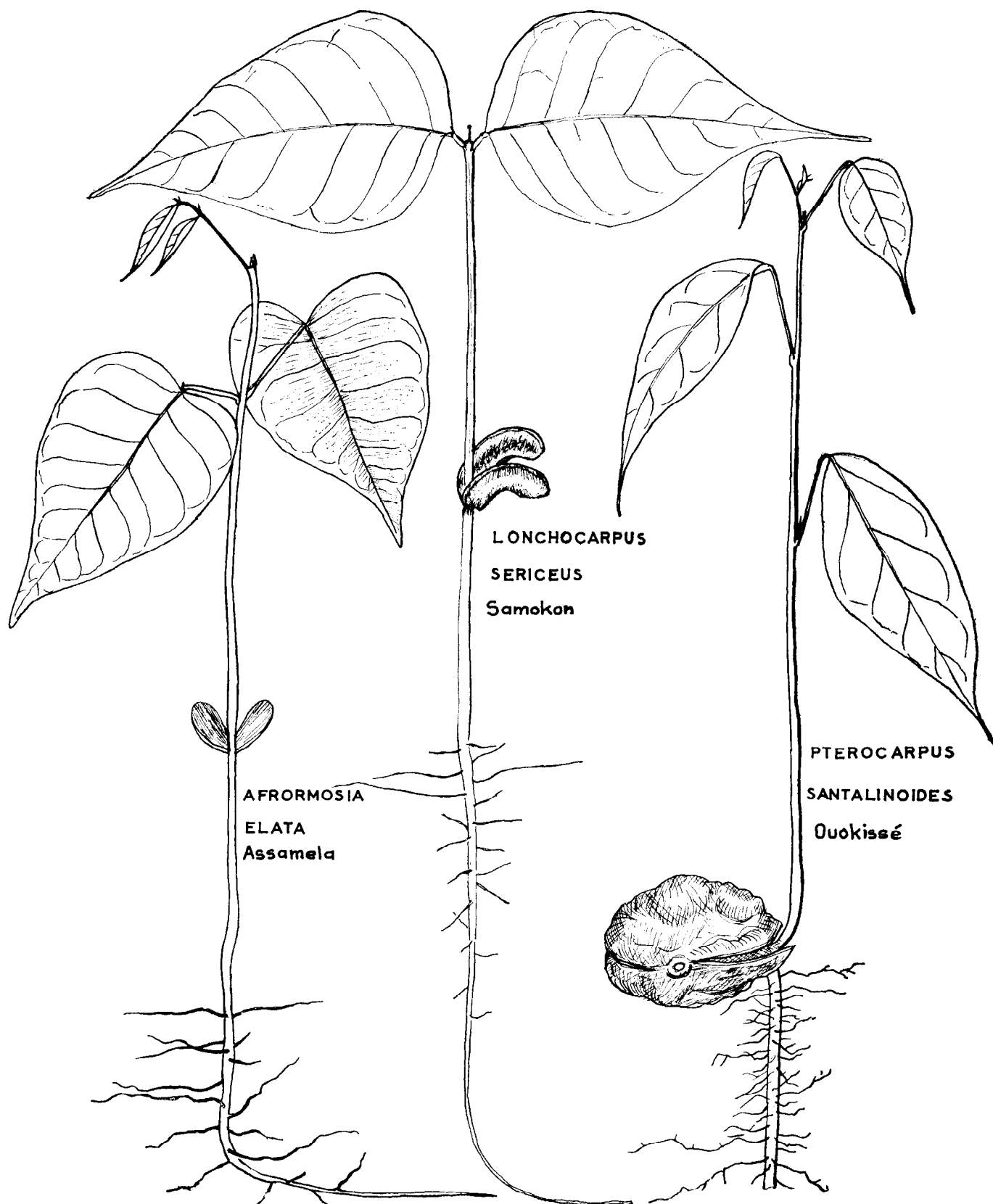
Lonchocarpus (parfois la 3^e feuille est simple ou bifoliolée) ;

trifoliolées ou pentafoliolées : genre *Millettia*.

Le nombre de folioles peut ensuite croître mais il peut aussi rester réduit comme dans les deux exemples ci-dessous : *Baphia nitida* ne dispose jamais que d'une foliole tandis que *Erythrina* ne possède jamais plus de 3 folioles.

L'enracinement est typiquement pivotant avec racines latérales très fines, présentant assez rapidement des mycorhizes.

PAPILIONÉES



LONCHOCARPUS
SERICEUS
Samokon

AFRORMOSIA
ELATA
Assamela

PTEROCARPUS
SANTALINOIDES
Ouokissé

TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION ÉPIGÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|--|---|
| <i>Afromosia elata</i> (Assamela) | | | |
| verdâtre, cylindrique, couvert de poils 1 à 2 cm | charnus, aplatis | 4 à 5 cm couvert de poils roux apparition rapide de nombreuses lenticelles | simples (unifoliolées) opposées limbe (5 × 4 cm) cordiforme, à sommet progressivement acuminé 4-5 paires de nervures latérales irrégulières stipelles velues long pétiole (1 cm) une paire de petits appendices filiformes à l'extrémité du pétiole |
| <i>Erythrina mildbraedii</i> (Oussogpalié à fleurs mauves) | | | |
| réduit (quelques m/m) | charnus (1,8 × 0,9 × 0,8) en forme de rein plus large que long | épineux (2 à 4 épines) 4 cm | simples (unifoliolées) opposées limbe ové (5 à 6 × 4,5 à 5), à base cordée ou tronquée, sommet acuminé 2-3 paires de nervures latérales dont 1 basale pétiole long (4-6 cm), canaliculé, renflé aux deux bouts une paire de stipelles une paire de petits appendices crochus à l'extrémité du pétiole |
| <i>Erythrina vogelii</i> (Oussogpalié à fleurs rouges) | | | |
| réduit (quelques m/m) | charnus (1,5 × 0,8) | glabre cylindrique, brillant | simples (unifoliolées) opposées limbe ové (3,5 à 4 × 3,5 à 4) à base cordée ; acumen aigu réduit 5 paires de nervures latérales pétiole long (2,5 à 3 cm canaliculé) 1 paire de courtes stipelles pointues une paire de petits appendices crochus à l'extrémité du pétiole |
| <i>Lonchocarpus sericeus</i> (Samokon) | | | |
| lisse, glabre 3-5 cm | charnus réniformes (1,8 × 0,3) à attache subterminale caducs à 15 jours environ | 5 à 6 cm couvert de poils blancs disséminés cannelé par la décurrence des feuilles | simples, opposées limbe (5 × 3 puis 7,5 × 4,5), ové à base obtuse ou arrondie, parfois légèrement cordée, sommet progressivement acuminé 6 à 7 paires de nervures latérales 2 pointes stipellaires couvertes de poils pétiole assez court (4 à 5 m/m) pilosité abondante sur pétiole et réduite sur les nervures inférieures |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|---|--|--|
| <i>Millettia lane-polei</i> (Sointa) | | | |
| 2 cm très fine pilosité | charnus sessiles subarrondis (0,7 cm) dressés, entrouverts ou nettement isolés | 4 cm couvert de poils roux 1 paire de feuilles avor- tées (subop- posées ; au 1/3 supérieur de l'axe) réduites à une pointe entou- rée de 2 sti- pelles filifor- mes | composées imparipennées, opposées 2 à 3 paires de folioles stipellées limbe ové (8 à 16 m/m-4 à 8 m/m), obtusément acuminé pilosité marginale et sur la face inférieure du limbe pétiole cilié portant deux stipules filiformes |
| <i>Millettia zechiana</i> (Dologaha) | | | |
| 2 cm | charnus, aplatis subarrondis (1,2 cm) à base fendue | 4 à 5 cm | simples (unifoliolées) opposées limbe ové, elliptique (5 × 3 cm) à base arrondie et sommet acuminé 4 à 5 paires de nervures, pétiole (2 à 2,5 cm) Stipules |
| <i>Millettia rhodantha</i> (tuibesso de Man) | | | |
| 2 cm épais pilosité | charnus aplatis subarrondis (1 cm env.) à base fendue dressés (puis s'étalent pro- gressivement) | 9 cm couvert d'une légère pilosi- té émettant à mi- hauteur en- viron 2 bour- geons avor- tés opposés portant cha- cun 2 pointes stipellaires | composées imparipennées, opposées, parfois al- ternes, à 2 paires de folioles opposées plus une terminale limbe obové elliptique allongé (3 à 4 cm × 1,5 à 1,8 cm) à base obtuse, ou arrondie et sommet acuminé ; bords initialement ciliés 4 à 5 paires de nervures irrégulières, pubescentes en dessous pétiole (4,5 cm) et pétiolule (2 m/m), pubescents 1 paire de stipelles filiformes sur la tige à l'attache de la feuille et sur le rachis à la naissance de chaque paire de folioles |
| <i>Baphia nitida</i> (tuibesso) | | | |
| 2 cm glabre | charnus aplatis subarrondis (1 cm env.) à base fendue | 4 à 5 cm glabre | simples (unifoliolées), opposées limbe ové elliptique (6 × 3,5) à base élargie cordée et sommet longuement acuminé (3 cm) 4 à 5 paires de nervures pétiole (1 cm) pointes stipellaires |
| <i>Ostryoderris leucobotrya</i> (prekassi-prekassa) | | | |
| 1 cm | charnus aplatis allongés (2,5 × 1,00) | 5 cm | simples, opposées limbe ové, elliptique (6 × 3,8) 5 paires de nervures pointes stipellaires |

B. GERMINATION HYPOGÉE

| | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|---|--|
| <i>Pterocarpus santalinoïdes</i> (Ouokissé) | cylindrique verdâtre 5-6 cm de long, pubescent à l'origine (quelques poils) | simples, alternes (parfois subopposées) limbe ové (6,5 × 3,5) à base obtuse, à bords rectilignes acuminés et long et aigu 4 à 5 paires de nervures latérales pétiole renflé aux 2 bouts, long (2 cm) 1 paire de stipules allongées, filiformes |

LES PANDACÉES

Famille ne comprenant qu'un genre qui est implanté dans les forêts denses humides sempervirentes comme dans les forêts de transition.

Panda oleosa pierre (nom vernaculaire : Aoukoua).

Essence à feuilles simples, alternes, dentées et stipulées (courtes pointes caduques).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est faible ; la graine, très aplatie et recouverte par une paroi très épaisse et ligneuse, est entourée d'un albumen abondant.

Cette disposition provoque un long échelonnement des levées ; celles-ci peuvent s'étaler entre 6 mois et plusieurs années (2-3-4 ans).

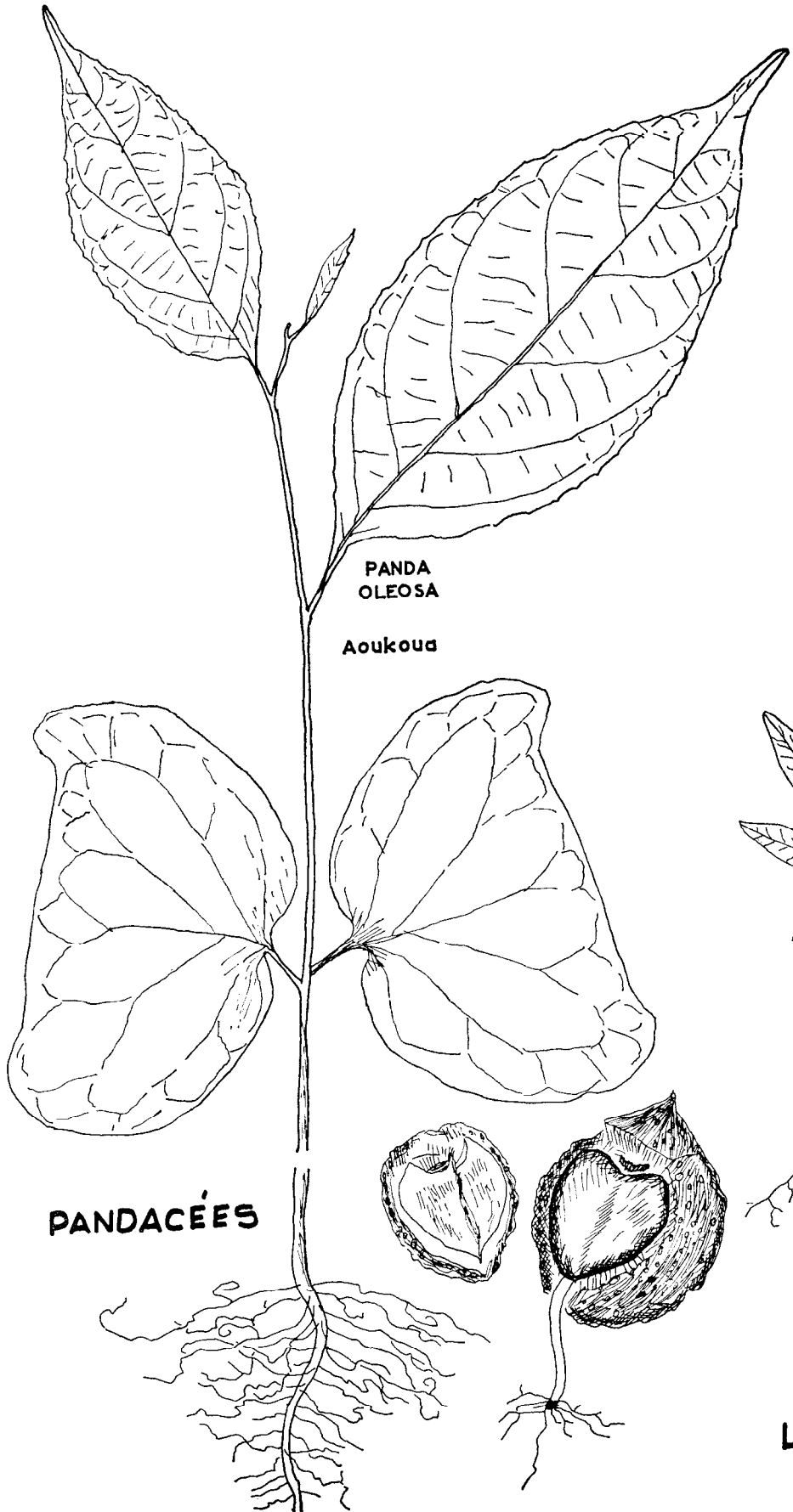
Chaque loge uniovulée peut engendrer une plantule. C'est ainsi qu'un même noyau donne 2 à 3 parfois 4 sujets.

GERMINATION.

La germination est épigée ; elle se produit par soulèvement d'une fenêtre ; à ce moment-là il apparaît côté opposé à l'apex une racine blanchâtre pivotante qui se divise rapidement en fines racines latérales traçantes et ramifiées.

La graine, entourée de son albumen, peut rester encore quelque temps accolée à la paroi interne de la loge et éprouver ainsi des difficultés à se transformer en plantule.

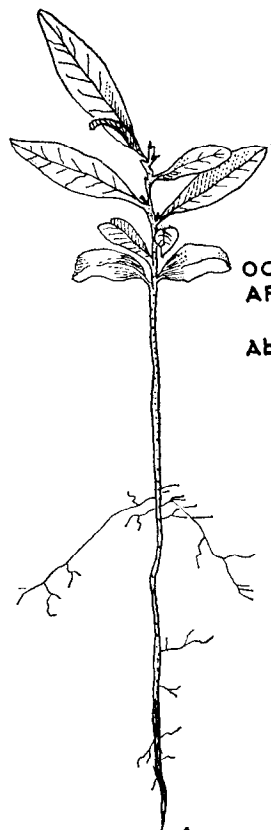
L'hypocotyle en s'allongeant entraîne la masse albuminée ; celle-ci après quelques jours tombe, ce qui libère deux feuilles cotylédonnaires. Celles-ci se développent beaucoup puisque les dimensions initiales (1,5 × 2 cm) deviennent très importantes (4 à 5 cm × 6 à 8 cm). Elles persistent longtemps sur la plantule. L'axe hypocotylé s'allonge également dans une forte proportion ; il passe de 3 à 4 cm au moment de l'étalement des cotylédons à 15 cm environ.



PANDA
OLEOSA

Aoukoua

PANDACÉES



OCHTHOCOSMUS
AFRICANUS

Abrahassa

LINACÉES

PLANTULE.

La plantule se caractérise :

par son long axe hypocotyle (15 cm environ) porteur de très larges feuilles cotylédonnaires.

Leur limbe présente un sommet tronqué limité latéralement par deux pointes ;
 ses grandes feuilles simples, alternes ; le limbe est creté et porte à la base de petites stipelles rapidement caduques ;
 sa tige sinueuse disposée en ligne brisée, avec de longs entrenœuds.

Tous les organes sont glabres.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|-----------------------------------|--|--------------------|---|
| verdâtre, glabre 15 cm environ | foliacés limbe très élargi (4 à 5 × 6 à 8 cm), à sommet tronqué bordé par deux pointes et base cordée 3 paires de nervures latérales (dont une basale) divisées à l'extrémité en deux pétiole (1 cm) canaliculé et décurent sur la tige | glabre 5 à 7 cm | simples, alternes limbe ové (10 à 12 × 4 à 5 cm) à bords dentés et sommet longuement acuminé, aigu 5-6 paires de nervures latérales arquées et ascendantes pétiole (1 cm) canaliculé et décurent sur la tige 2 pointes stipellaires |

LES LINACÉES

Petite famille ne comprenant qu'une essence arborée de deuxième grandeur, mais dont le diamètre peut atteindre 0,80 cm à 1 m : *Ochthocosmus africanus* Hook (nom vernaculaire : Abrahassa).

Espèce à feuilles simples, alternes et stipulées, répandue dans les forêts semi-décidues ou sempervirentes.

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est en général plutôt réduit (30 à 40 %). Le ramassage des semences par terre ne peut être envisagé avec cette essence dont les fruits sont de très petite taille. Aussi doit-on procéder à la récolte des fruits sur l'arbre lui-même et il semble alors qu'on recueille assez souvent des graines non mûres dont la germination est plus longue. Les levées sont donc échelonnées.

GERMINATION.

La germination est épigée et basale. Elle se produit 3 à 6 semaines après la mise en terre. En général un seul sujet par graine.

La petite graine après éclatement du tégument donne naissance à une petite plantule ; l'hypocotyle est d'abord assez court (2 cm environ) ; il s'allonge ensuite pour atteindre 4 cm.

PLANTULE.

Les cotylédons foliacés persistent durant quelque temps sur la plantule.

Les deux premières feuilles sont alternes et de taille réduite. Les suivantes apparaissent presque en même temps sur des entrenœuds très courts. L'acumen, typiquement muni de dents chez les formes foliaires adultes, est ici réduit ; l'extrémité distale du limbe est arrondie, caudée.

La tigelle de forme sinueuse est côtelée par la décurrence des gaines foliaires.

L'enracinement est initialement pivotant mais des racines latérales fines, longues et ramifiées se développent rapidement.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--------------------------------------|--|---|--|
| sensiblement cylindrique 2 à 4 cm | foliacés vert foncé limbe elliptique (0,6 à 0,8 × 0,2 à 0,3 cm) qui est échanuré en bout pétiole très court (2 m/m) | très court (quelques m/m) côtelé | simples, alternes limbe elliptique, obové, de petite taille (0,6 à 0,8, × 0,3 × 0,4) à base très cunéiforme et décurrence sur le pétiole ; sommet caudé dépourvu de petites dents ; face inférieure blanchâtre 6-8 paires de nervures latérales pétiole très réduit stipelles filiformes (2 à 3 m/m) rapidement caduques |

LES ÉRYTHROXYLACÉES

Famille réduite à un genre arboré de deuxième grandeur, trouvé surtout dans les peuplements semi-decidus mais également en forêt sempervirente.

Erythroxylum manni Oliv. (nom vernaculaire : Dabe).

Espèce à feuilles simples, alternes et stipulées (2 onglets intrapétiolaires persistants).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux est en général faible (2 à 30 %). Les graines, petites et albuminées n'engendrent qu'une plantule bien que le noyau comporte 3 loges.

GERMINATION.

Elle est assez lente puisqu'elle ne se produit que 2 à 3 semaines après la mise en terre.

La germination est épigée et basale.

Les cotylédons sont foliacés et persistent quelque temps.

PLANTULE.

L'hypocotyle grandit progressivement jusqu'à atteindre 3 à 4 cm tandis que l'épicotyle, à l'origine très court, s'allonge (6 à 7 mm).

Les premières feuilles, de forme elliptique allongée, sont simples ; elles apparaissent subopposées puis deviennent alternes. Une seule stipule intrapétiolaire. Tous les organes du végétal sont glabres.

L'enracinement est blanchâtre, rapidement latéral et ramifié.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|----------------------------------|---|---------------------|---|
| glabre verdâtre 3 à 3,5 cm | foliacés limbe oblong allongé, légèrement arqué (1,8 à 2 × 0,2 cm) très décurrent sur un court pétiole nervure médiane très saillante | 6 à 7 m/m glabre | simples, d'abord subopposées puis alternes limbe elliptique allongé (1 à 1,2 × 0,3 à 1,4 cm) à sommet arrondi et à base très décurrente court pétiole (3 à 5 m) une stipule intrapétiolaire à base élargie nervure médiane saillante, nervures latérales peu marquées |

LES HUMIRIACÉES

Famille représentée par un très gros arbre, largement répandu en forêt sempervirente. C'est *Sacoglottis gabonensis* Urban (nom vernaculaire : Akuapo).

Essence à feuilles simples, alternes et dentées.

TAUX DE GERMINATION.

Il est réduit.

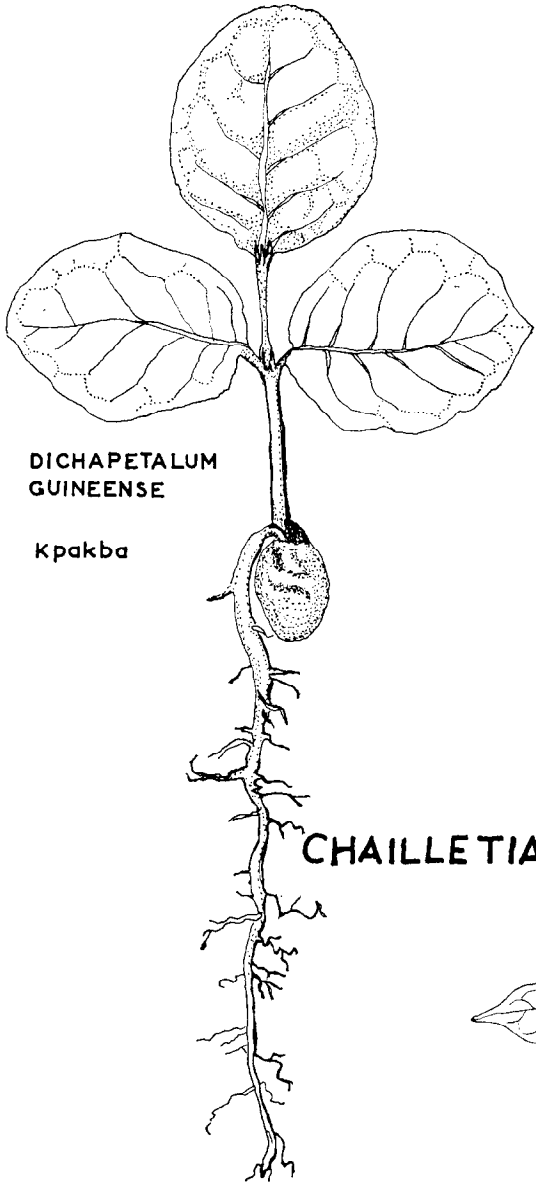
GERMINATION.

La germination est épigée. Elle est très échelonnée et longue ; la coque lignifiée est en effet très épaisse tandis que la graine est entourée d'un abondant albumen. C'est ainsi que les premières levées peuvent se produire 2 à 3 mois après la mise en terre mais de nombreux noyaux n'engendrent des plantules qu'après 2, 3 et même 4 ans. Une graine par noyau.

PLANTULES.

Elles se caractérisent par :

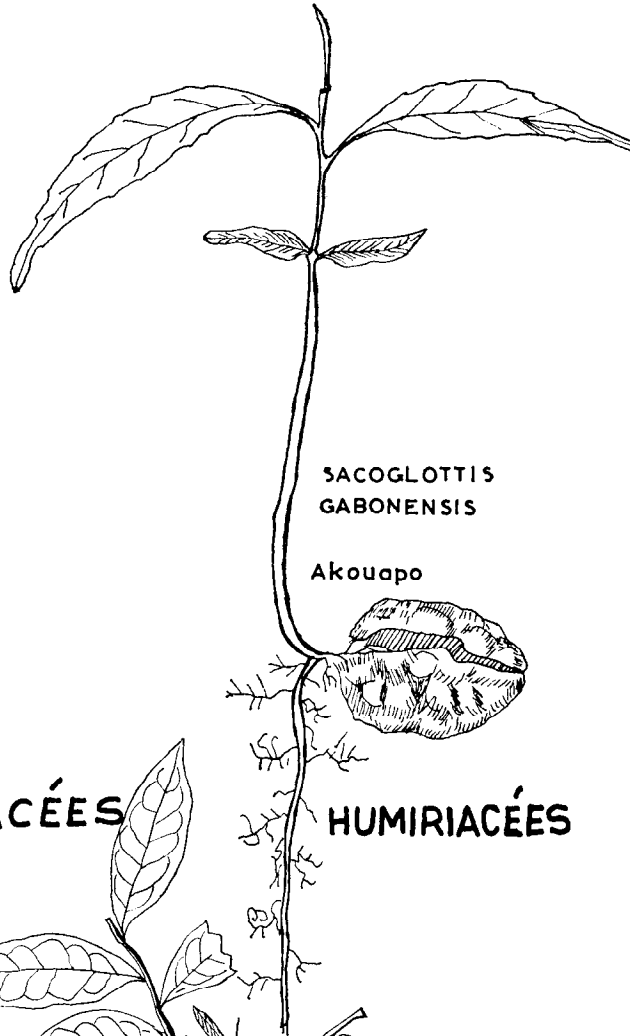
- des cotylédons foliacés, persistants, non dentés ;
- les deux premières feuilles alternes, typiquement dentées de forme elliptique élargie ;



DICHAPETALUM
GUINEENSE

Kpakba

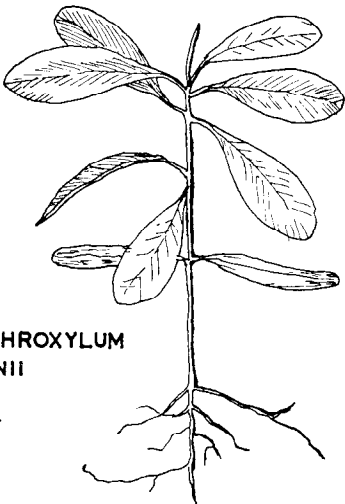
CHAILLETIACÉES



SACOGLOTTIS
GABONENSIS

Akouapo

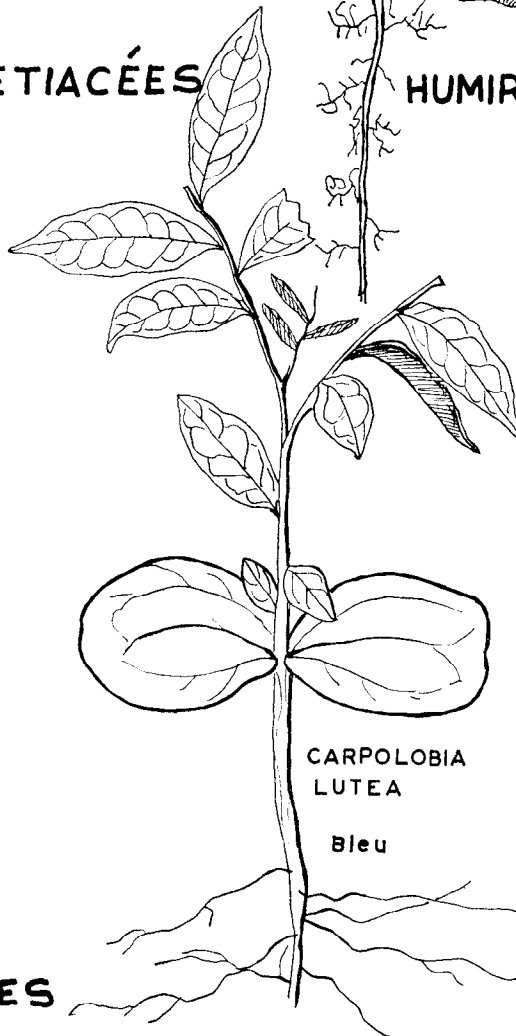
HUMIRIACÉES



ERYTHROXYLUM
MANNII

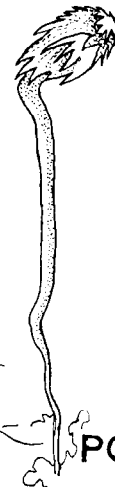
Dabé

ERYTHROXYLACÉES



CARPOLOBIA
LUTEA

Bleu



POLYGALACÉES

les feuilles suivantes alternes, sises dans un même plan à limbe denté elliptique, de plus en plus allongé. La partie distale non dentée est progressivement acuminée. La base du limbe est décurrente sur le court pétiole.

La tige est cretée en dessous de chaque feuille ce qui lui confère une forme irrégulière aplatie.

L'enracinement est pivotant mais le long pivot porte de nombreuses et fines racines latérales qui sont rapidement divisées. Système racinaire intensif.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|------------------|---|-------------------------------|--|
| glabre 5-6 cm | foliacés, légèrement épais- sis limbe ové (2 × 0,7 cm) à sommet arrondi rétréci ; marges non dentées nervures latérales très as- cendantes, irrégulières subsessiles | aplatis, glabre 1,5 à 2 cm | simples, alternes limbe ové, allongé (3,4 × 1,7) acuminé à bords dentés ; à base décurrente sur un court pétiole (2-3 m/m) nervation latérale (12 paires environ), irrégulière |

LES POLYGALACÉES

Famille représentée en forêt dense par un arbuste : *Carpolobia lutea* Don (bleu).

Essence à feuilles simples, alternes, non stipulées.

TAUX DE GERMINATION : élevé (80 à 95 %).

GERMINATION : épicée après un mois de mise en terre. La graine coiffée par l'albumen, est entraînée par l'hypocotyle ; à l'extrémité de celui-ci après chute de l'enveloppe, s'étalent deux feuilles cotylédonnaires.

PLANTULE.

Caractérisée par ses feuilles cotylédonnaires, ses feuilles alternes non stipulées et sa tige rapidement ramifiée. Présence d'une glande sur la tige près de l'insertion de chaque feuille.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---------------------------|---|---|--|
| lisse, ailé 2,5 à 3 cm | foliacés limbe élargi (3 × 2 cm) à base trinervée pétiole très court | court (4-5 m/m) finement poi- lu | simples, alternes limbe elliptique (1 × 0,4 cm) peu acuminé 2 à 4 paires de nervures pétiole réduit |

LES CHAILLETIACÉES

Famille qui ne comprend qu'un genre arboré assez peu répandu. Il en existe plusieurs espèces parmi lesquelles nous avons choisi *Dichapetalum guineense* Keay (nom vernaculaire : Kbagba) localisé en forêt semi-décidue.

Espèce à feuilles simples, alternes, stipulées.

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est élevé (80 à 85 % environ).

GERMINATION.

La germination se produit assez lentement car la graine épaisse contient deux gros cotylédons. Elle est hypogée.

PLANTULE.

Elle se caractérise par ses deux premières feuilles opposées, stipulées tandis que les feuilles suivantes sont alternes. Elles sont elliptiques, subarrondies à sommet courtement acuminé obtus alors que les formes adultes sont oblongues et nettement acuminées.

Son enracinement est épais et pivotant tandis que de courtes racines latérales prennent naissance tout le long du pivot.

| Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|--|
| 5 à 6 cm couvert d'une fine pilosité | simples, opposées limbe elliptique élargi (3,5 × 2,9), à sommet arrondi ; marges ciliées et ondulées, 5 paires de nervures latérales arquées, reliées entre elles submarginale et ciliées en dessous 2 stipules dressées |

LES EUPHORBIACIÉES

Famille importante largement représentée dans les forêts tropicales humides : elle se compose d'essences occupatrices de places vides, disparaissant avec le développement du couvert mais également d'essences adaptées à la vie dans des peuplements fermés.

Espèces à feuilles simples, alternes, en général stipulées. Deux espèces sont pourtant composées palmées (*Ricinodendron africanum*, *Oldfieldia africana*). Une essence (*Tetrorchidium*) a des feuilles opposées. Présence parfois de glandes ou de points translucides sur le limbe.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

- Anthostema aubryanum* Baill (nom vernaculaire : Meuli).
Bridelia aubrevillei Pellegr. (Tchikuebi) et *B. stenocarpa* Muell. (Tchikué).
Croton aubrevillei J. Leonard (Apeté) et *C. zambesicus* Muell. (Fafu).
Discoglyprena caloneura Prain (Akoret).
Drypetes klainei Pierre (Zogré) et *D. principum* Hutch. (Mottikoro).
Elaeophorbia grandifolia Croizat (Ilié).
Keayodendron bridelioides Mildh (Koaguié).
Macaranga barteri Muell. (Toffé) et *M. spinosa* Muell. (Toffé).
Mareya micrantha Muell. (Oyah).
Microdesmis puberula Hook (kokoi).
Oldfieldia africana Benth (Dantoué).
Phyllanthus discoideus Muell (hé).
Protomegabaria stapfiana Hutch (M'Braoua).
Ricinodendron heudelotii Pierre (Eho).
Sapium aubrevillei Leandri (Cocoti).
Spondianthus preussii Engl (Djilika).
Tetrorchidium didymostemon Pax et K. Koffur (Oulogpaoué).
Uapaca esculenta Chev. (Borikio), *U. guineensis* Muell. (Rikio), *U. heudelotii* Baill. (Rikio des rivières), *U. paludosa* Aubr. (Rikio des marais).

TAUX DE GERMINATION.

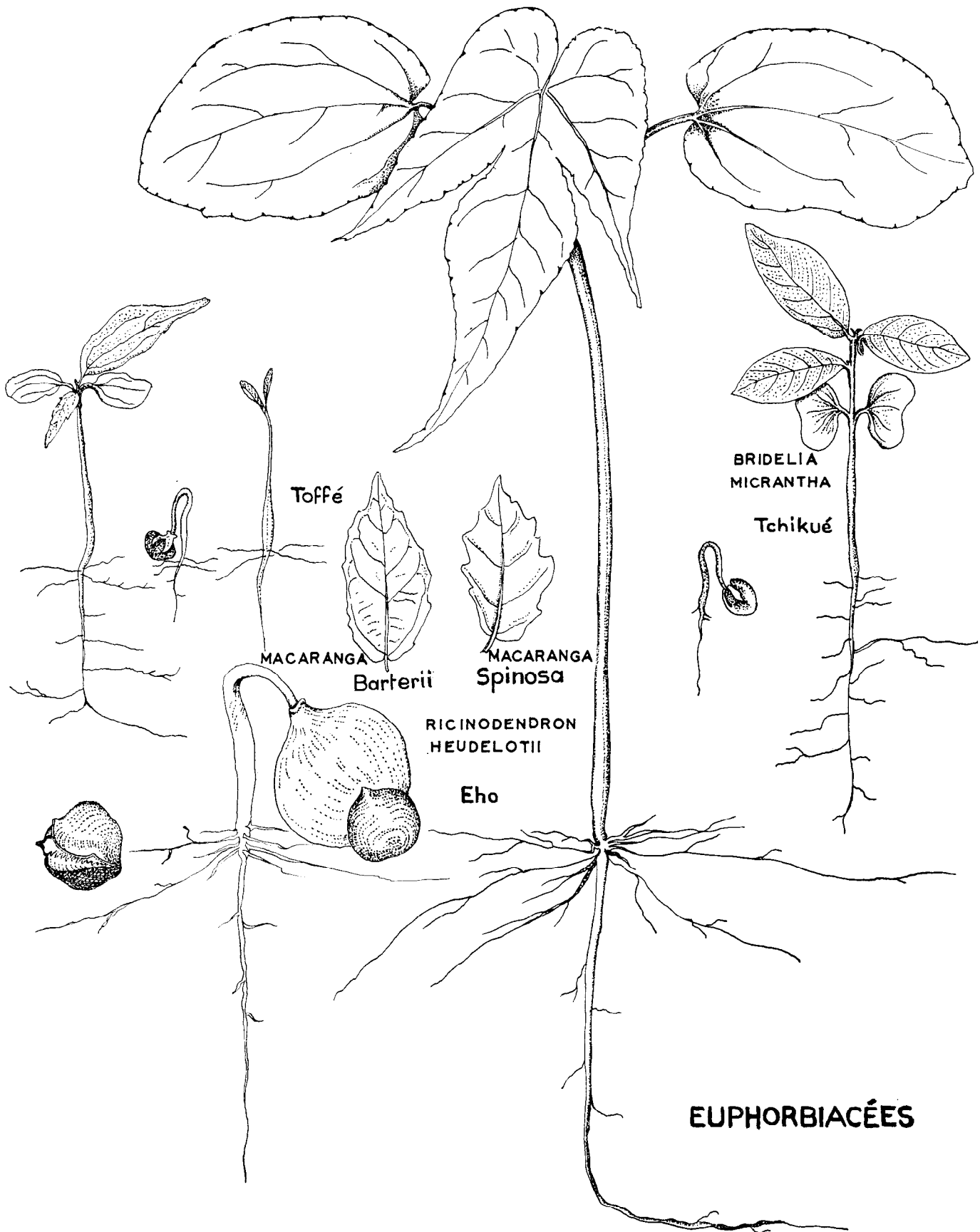
Le taux est en général très élevé ; il diminue cependant très vite avec le temps car le germe est entouré par une couche d'albumen qui s'altère très vite notamment du fait de la faible épaisseur de l'enveloppe protectrice.

Ce taux est pourtant réduit chez quelques essences et notamment chez *Phyllanthus discodeus*, *Ricinodendron africanum* et *Drypetes principum*. Enfin nous avons observé de grandes variations dans l'importance des levées chez *Sapium aubrevillei*, *Tetrorchidium didymostemon*, *Mareya spicata*.

GERMINATION.

Elle est toujours épigée. Elle se produit en général rapidement après la mise en terre car les coques sont minces ou si elles sont épaisses s'ouvrent facilement. Seules les graines de *Phyllanthus discodeus*, *Ricinodendron africanum* et *Drypetes aylmère* sont plus longues à germer.

Après ouverture de la coque, la graine germe côté opposé à l'attache. L'hypocotyle sort en crosse et se redresse 8 à 15 jours après la sortie de la radicule ; il soulève en général la graine qui coiffe ainsi la plantule. La couche d'albumen qui s'est dégagée de l'enveloppe tégumentaire peut prendre à ce moment-là une certaine extension puis elle se dessèche après 2-3 semaines et tombe pour laisser les cotylédons s'épanouir.



EUPHORBIACÉES

Les cotylédons sont tous foliacés et prennent fréquemment un grand développement après leur épanouissement. Ils sont trinervés à la base. Ces nervures sont souvent reliées entre elles submarginale-ment ce qui donne à l'ensemble un aspect cordiforme. A noter que les cotylédons épaissis de *Elaeophorbia grandifolia* ne grandissent que faiblement.

Notons ainsi à titre d'exemple que cette masse blanche (2 à 6 mm d'épaisseur) d'albumen peut acqué-rir après développement les dimensions suivantes :

Ricinodendron africanum : 2,5 × 2,5 cm
Protomegabaria stapfiana : 2 à 2,2 cm
Drypetes principum : 1,5 × 2,5 cm
Spondianthus preussii : 1,4 × 1,4 cm.

La pellicule blanchâtre porte chez cette dernière essence des ponctuations rougeâtres. Les fruits étant en général triovulés, les coques peuvent engendrer 1 2 ou 3 plantules.

PLANTULES.

Les plantules se caractérisent par :

leurs cotylédons foliacés longtemps persistants. Ils sont en général arrondis subarrondis légè-rement allongés ou élargis (*Uapaca*) ; ils sont parfois plus larges que longs avec l'extrémité distale tronquée (genre *Bridelia*). Chez de nombreuses essences, il se présente d'un côté subdistalement une partie presque rectiligne ;

un hypocotyle en général long qui est couvert d'une quantité plus ou moins dense de poils. Il est toutefois glabre chez les genres *Anthostema*, *Discoglyprena*, *Phyllanthus*, *Sapium Tetrochidium* ;

un épicotyle en général court ;

les premières feuilles sont simples, en général alternes. Remarquons que la plantule de *Ricino-dendron* présente également des feuilles simples alternes ; il en est de même chez *Oldfieldia* bien qu'elles peuvent parfois chez certains sujets être dès l'origine composées trifoliolées ou bifoliolées ;

la présence de stipules, réduites parfois à des stipelles ou à des pointes.

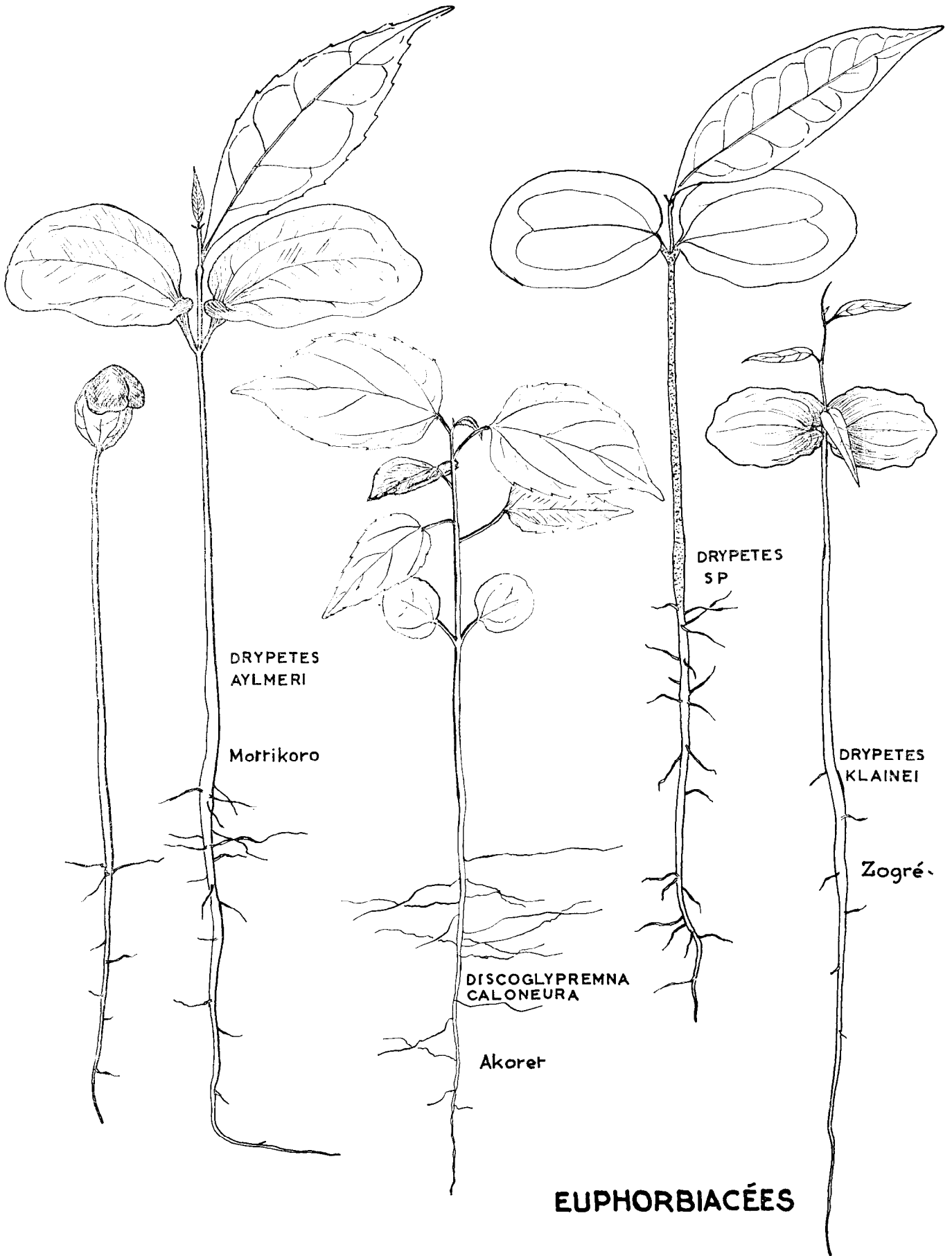
Ces stipules sont foliacées laciniées chez *Ricinodendron* tandis qu'elles deviennent foliacées chez *Uapaca paludosa*.

L'enracinement est constitué par un pivot qui émet en général rapidement des racines latérales ramifiées.

En résumé, les Euphorbiacées que nous avons étudiées sont dans leur ensemble très homogènes par leur fruit tricoque dont les graines (entourées d'albumen) engendrent des plantules à germination épigée à cotylédons foliacés et à premières feuilles simples (sauf *Oldfieldia*), alternes (sauf *Tetrochidium*) et stipulées. Parfois des glandes ou des points translucides :

glandes à la base du limbe :

en dessus : 1 paire : *Discoglyprena* et *Macaranga*



DRYPETES
AYLMERI

Mottikoro

DISCOGLYPRENA
CALONEURA

Akoret

DRYPETES
SP

DRYPETES
KLAINI

Zogré

EUPHORBIACÉES

en dessous : 1 paire : *Mareya*

1 à 2 paires : *Sapium*

glandes pédonculées à la base du limbe : *Croton*

glandes sur les marges ou les dents : *Ricinodendron*

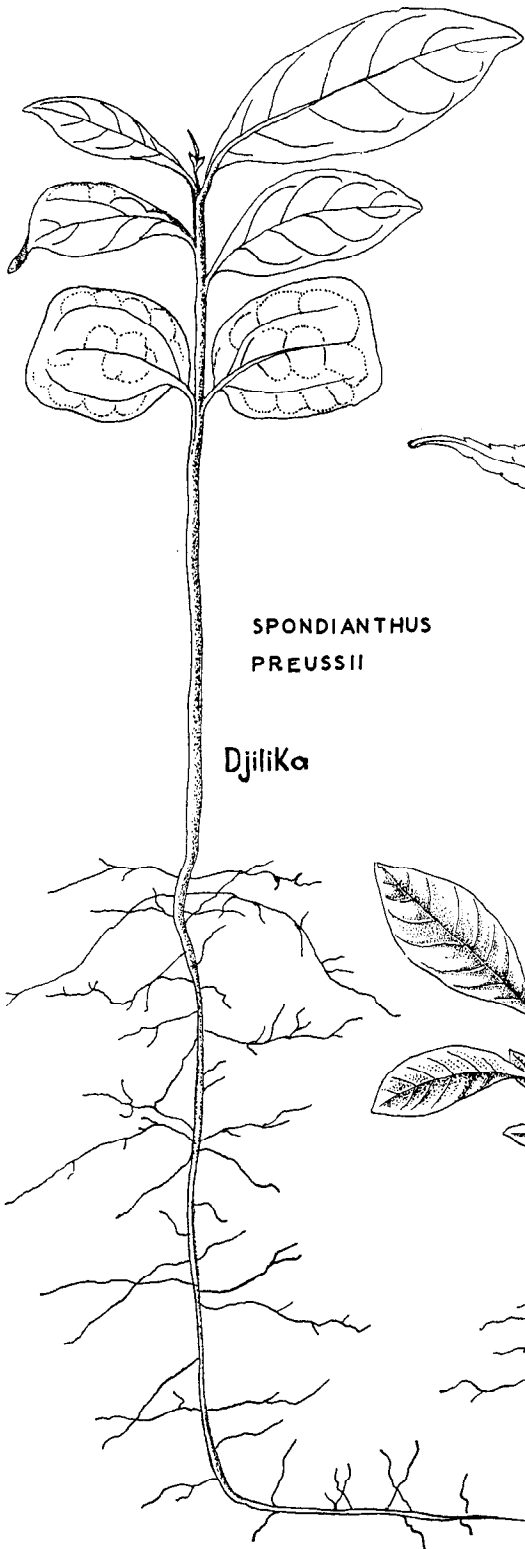
points translucides : *Mareya*

Microdesmis

Ricinodendron

points glanduleux : *Macaranga*

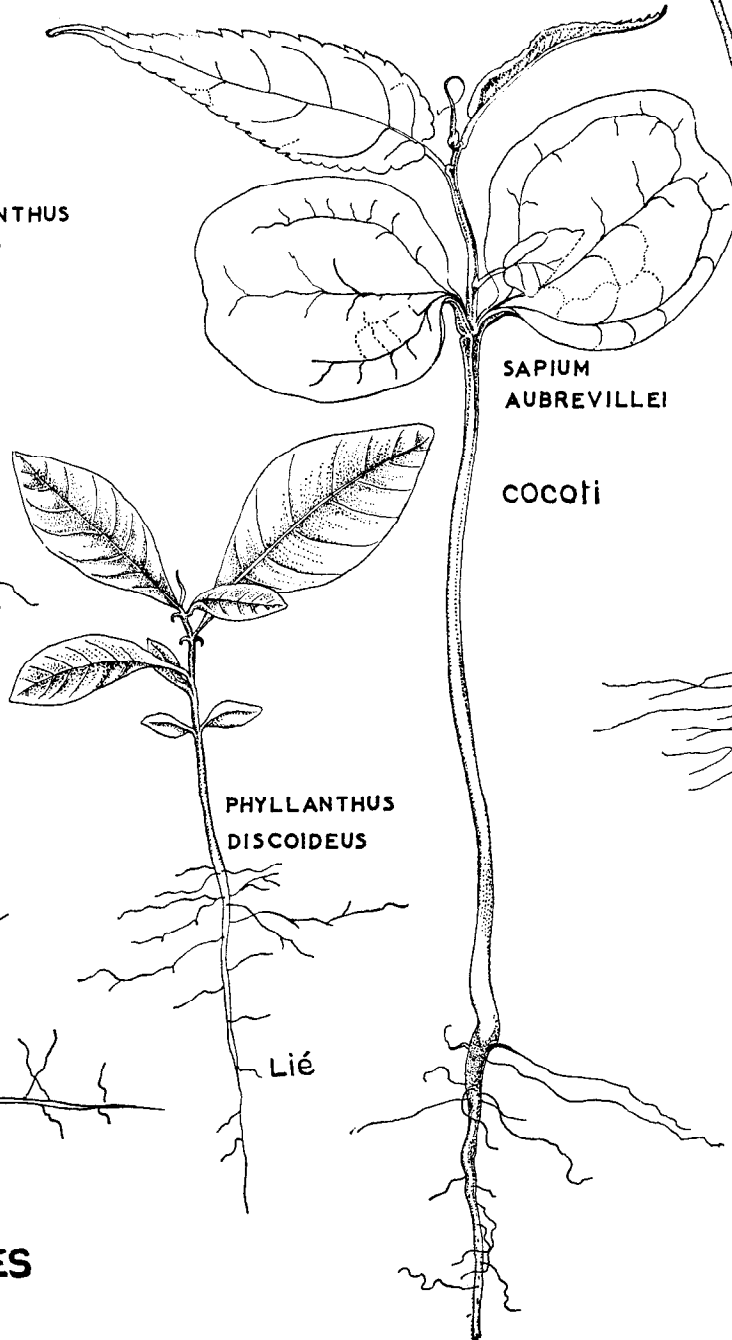
Uapaca.



SPONDIANTHUS
PREUSSII

Djilika

EUPHORBIACÉES

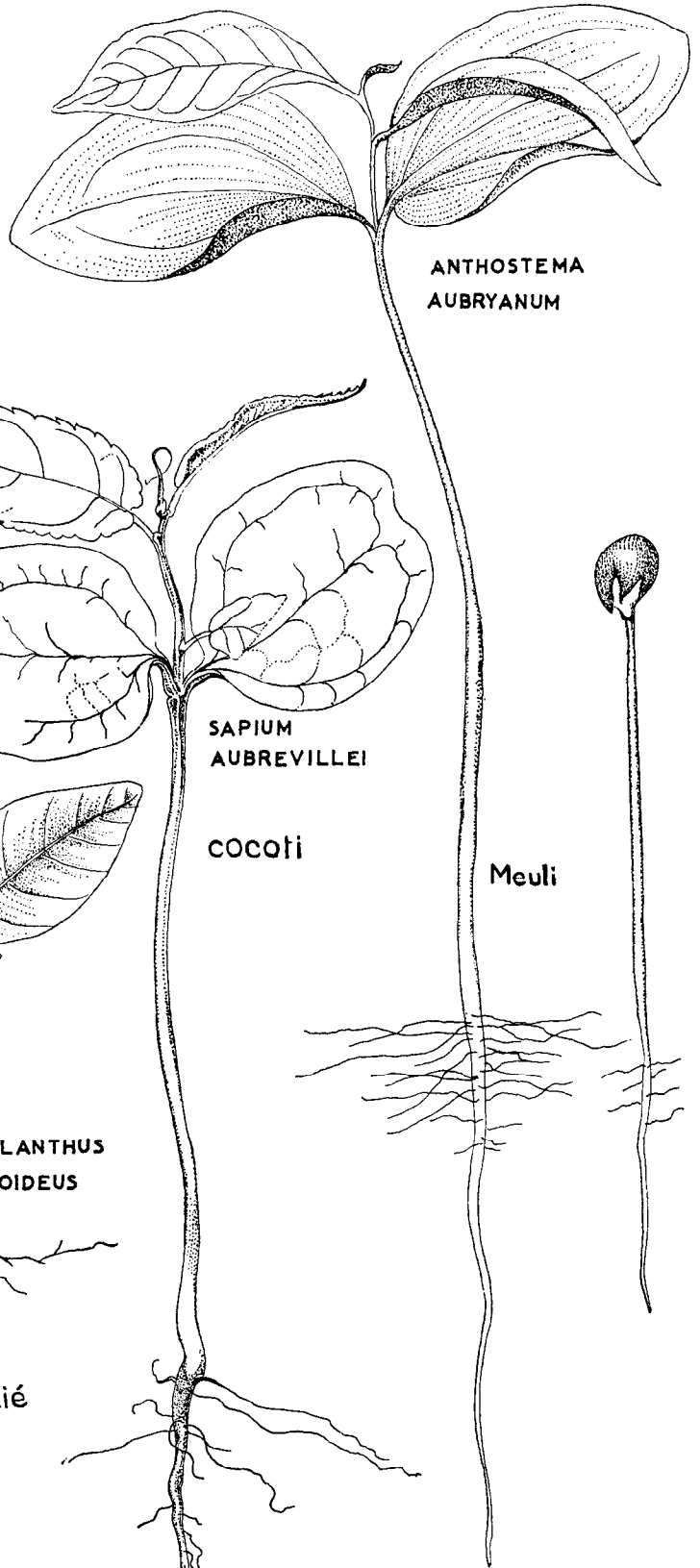


SAPIUM
AUBREVILLEI

COCOTI

PHYLLANTHUS
DISCOIDEUS

Lié



ANTHOSTEMA
AUBRYANUM

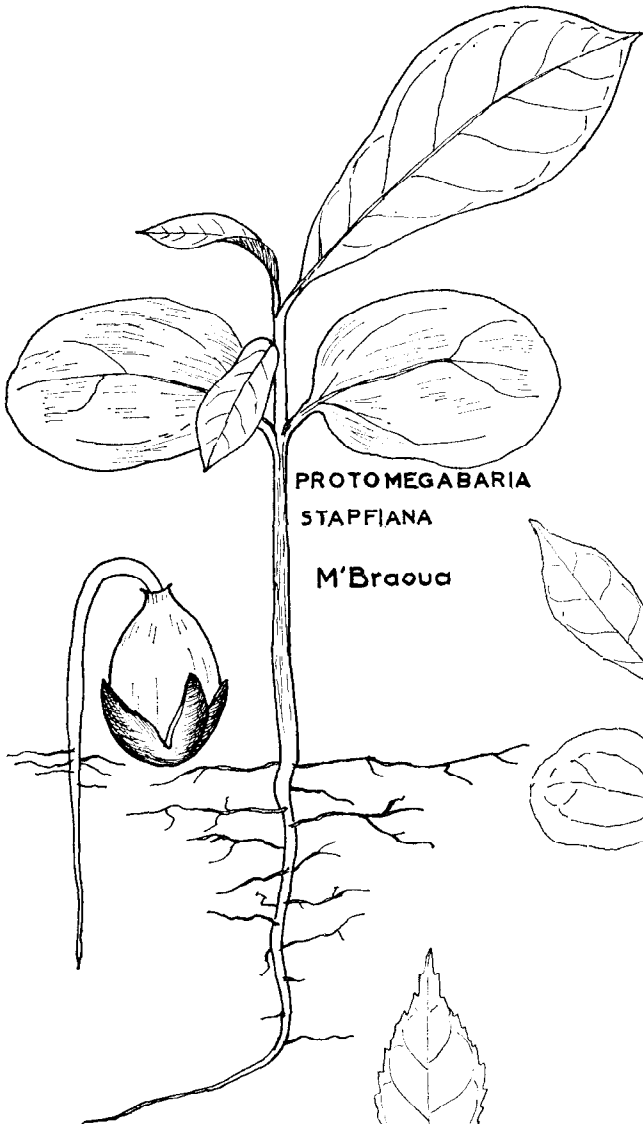
Meuli



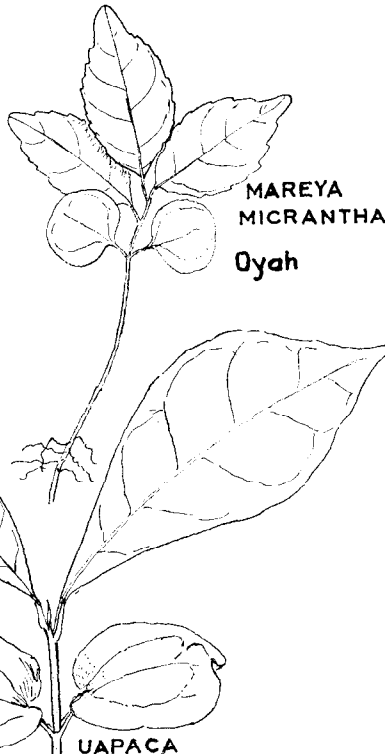
TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|---|---|
| <i>Anthostema aubryanum</i> (meuli) | | | |
| rosé. épais cylindrique 10-12 cm | foliacés limbe subarrondi (4,5 × 3,5) à base cordée et un côté échanuré subdistalement pétiole rougeâtre aplati (7 m/m) | lisse côtelé 1 cm environ | simples, alternes limbe allongé obové (5 × 2 cm) à base décurrente sur un court pétiole rosé (3 m/m) ; acumen aigu (4-5 m/m) nerivation latérale irrégulière composée de 8 à 9 paires sensiblement parallèles entre elles courtes pointes stipellaires noires |
| <i>Bridelia aubrevillei</i> (Tchikuébi) | | | |
| couvert d'une fine pilosité roussâtre 3 à 4 cm | foliacés plus larges que longs (1,1 à 1,5 × 0,8 à 1,0), asymétriques à extrémité tronquée nerivation trifide à la base pilosité sur la nerivation inférieure et le pétiole pétiole réduit (2 à 3 m/m) | 1 cm couvert d'une fine et intense pilosité roussâtre | simples, alternes (les 2 premières feuilles apparaissent presque simultanément) limbe elliptique (2 × 1,4) à base obtuse et sommet peu acuminé intense pilosité sur les 2 faces 4 à 5 paires de nervures inférieures rouges ; nervilles serrées et parallèles entre elles pétiole court (2 m/m), rouge, velu 2 stipelles dressées à base élargie |
| <i>Bridelia stenocarpa</i> (Tchikué) | | | |
| pulvérulent verdâtre 3 à 4 cm | foliacés plus larges que longs (1,1 × 2) asymétriques à extrémité tronquée et base obtuse nerivation trifide à la base pétiole (2 à 3 m/m) | 0,5 à 1 cm pulvérulent avec quelques poils | analogues au <i>Bridelia aubrevillei</i> 2 courtes stipelles à base élargie |
| <i>Croton aubrevillei</i> (apete) | | | |
| brun verdâtre cylindrique, poilu 3-5 cm | foliacés elliptiques (2,2 à 2,5 × 1,6 cm), à base obtuse, trinervée bords poilus pétiole (5-6 m/m) | côtelé blanchâtre avec nombreux poils étoilés argentés 2 cm environ | simples, alternes limbe cordiforme (2,5 × 2) avec dessous blanchâtre parsemé de poils étoilés 3 à 4 paires de nervures latérales dont une basale long pétiole (1 cm) 1 glande infère de part et d'autre de la base du limbe stipelles filiformes (ramifiées en 3-4 branches sur les feuilles plus âgées) |
| <i>Croton zambesicus</i> (fafo) | | | |
| brun clair | foliacés | côtelé, poilu | simples, alternes |

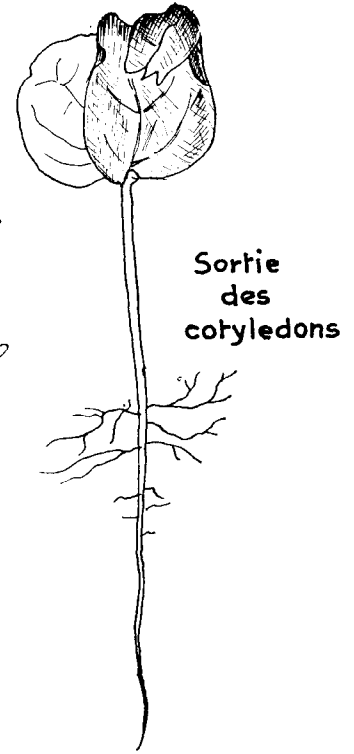
EUPHORBIACÉES



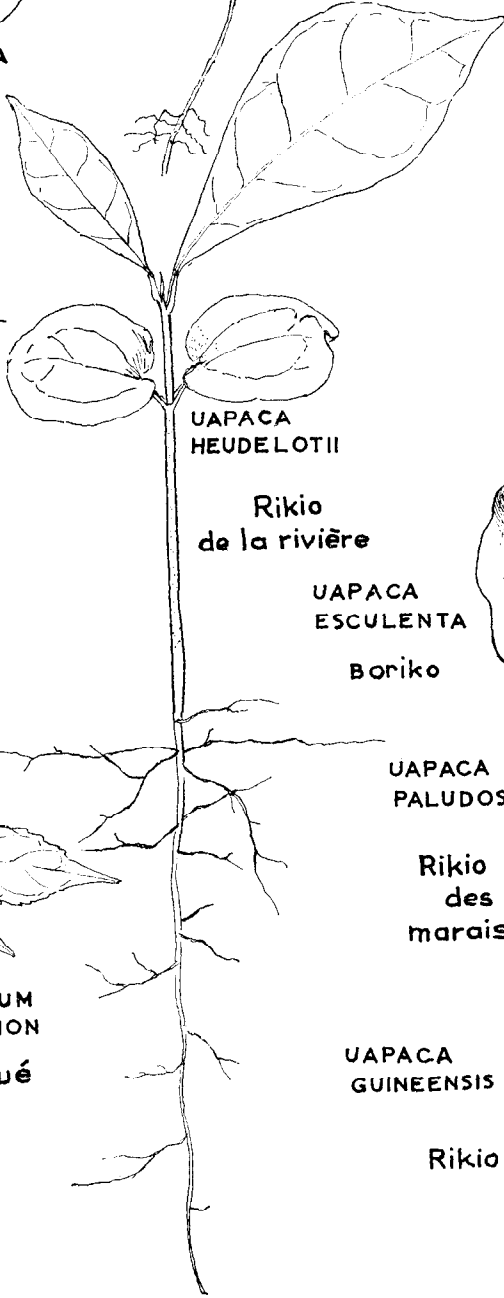
**PROTOMEGABARIA
STAPFIANA**
M'Braoua



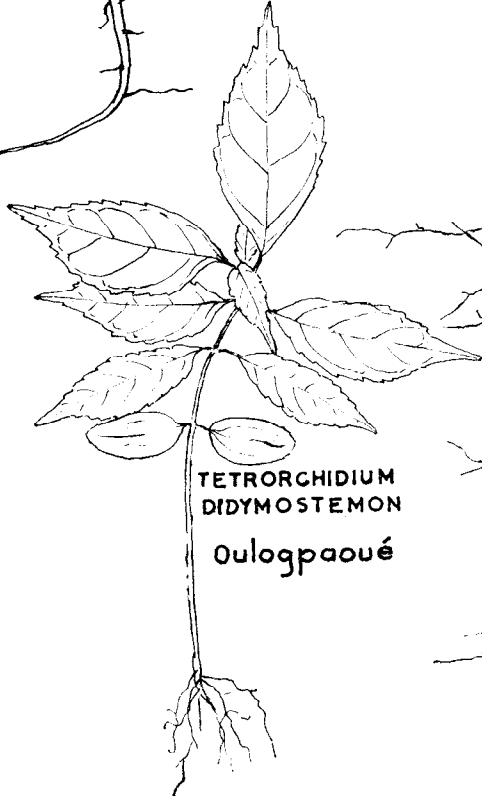
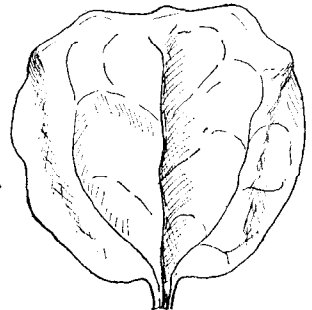
**MAREYA
MICRANTHA**
Oyah



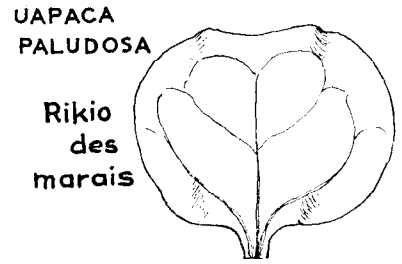
Sortie
des
cotyledons



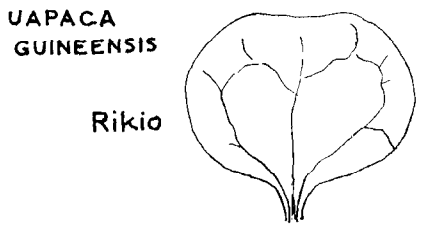
**UAPACA
HEUDELOTII**
Rikio
de la rivière
**UAPACA
ESCULENTA**
Boriko



**TETRORCHIDIUM
DIDYMOSTEMON**
Oulogpaoué

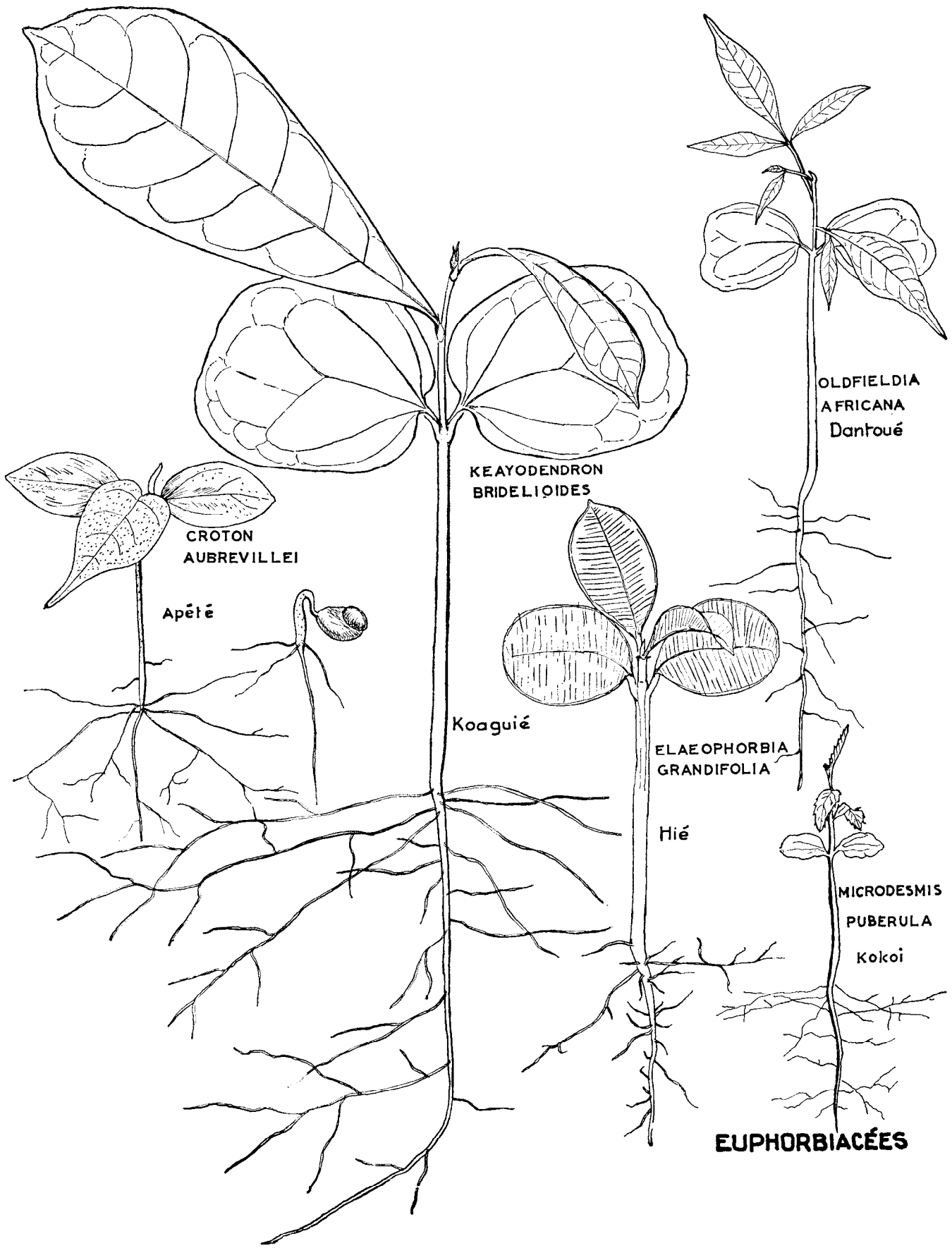


**UAPACA
PALUDOSA**
Rikio
des
marais



**UAPACA
GUINEENSIS**
Rikio

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|--|--|
| 8 cm | limbe elliptique (3,5 × 2,5 cm) à base obtuse, trinervée long pétiole (1 à 1,2 cm) | 2,5 cm | limbe elliptique (4,5 × 3,2 cm) à base cordée et sommet acuminé caudé, dessous couvert de poils 3 à 4 paires de nervures latérales 1 glande infère de part et d'autre à la base du limbe long pétiole (1 cm) stipelles filiformes |
| <i>Discoglyprena caloneura</i> (Akoret) | | | |
| 3-4 cm couvert d'une fine pilosité blanchâtre | foliacés limbe sensiblement arrondi (1 à 1,2 cm) à base obtuse, tronquée apicalement pétiole (5-6 m/m) | couvert d'une fine pilosité 2 cm | simples, alternes limbe elliptique (3,5 × 1,5 cm) ové légèrement crénelé ou denté sur les bords fine pilosité sur les deux faces mais surtout en dessous ; une paire de petites glandes ciliées sur le dessus du limbe à la naissance du pétiole 3 à 4 paires de nervures dont une basale long pétiole, canaliculé (2 cm), stipellé et couvert d'une pilosité blanchâtre |
| <i>Drypetes klainei</i> (Zogré) | | | |
| 4 cm à 5 cm-couvert d'une fine pilosité | foliacés limbe arrondi à base cordée (2,0 × 2,0 cm) pétiole canaliculé poilu et assez long (6 m/m) | 1 à 2 cm-couvert de poils roux très fins | simples alternes limbe lancéolé (3 × 0,5 cm) à nervation latérale peu accusée (4 paires de nervures) ; marges peu ou pas dentées court pétiole ; stipelles filiformes |
| <i>Drypetes sp</i> | | | |
| 7 à 8 cm fine pilosité | foliacés limbe allongé (3,5 × 2,5) à base cordée | 1 cm | simples, alternes limbe elliptique (7 × 2) ; bords entiers 8 paires de nervures stipelles |
| <i>Drypetes aylmeri</i> (Mottikoro) | | | |
| 9 cm | foliacés limbe allongé (4,5 × 2,5) à base cordée | 2 cm | simples, alternes limbe elliptique (7,5 × 2,5) très acuminé bords dentés 5 paires de nervures stipelles |
| <i>Keayodendron bridelioides</i> | | | |
| 8 cm | foliacés, très développés | 2 cm | simples, alternes |



**CROTON
AUBREVILLEI**

Apêtê

**KEYODENDRON
BRIDELIOIDES**

Koaguié

**OLDFIELDIA
AFRICANA**
Dantoué

**ELAEOPHORBIA
GRANDIFOLIA**

Hié

**MICRODESMIS
PUBERULA**

Kokoi

EUPHORBIACÉES

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|-------------------------------------|---|
| épais | subarrondis (5 × 4,5) base très nervurée pétiole (7 à 8 m/m) | | limbe elliptique obové (11 × 4,5 cm) à base cunéiforme décurrenente sur un court pétiole 8 paires de nervures régulières, reliées entre elles submarginalement 2 stipules |
| <i>Elaeophorbia drupifera</i> (Hié) | | | |
| 6 cm blanc | foliacés épaissis subarrondis (2,5 × 2) à nervation serrée | court (4 à 5 m/m) glabre | simples, alternes limbe elliptique (3 × 1,8) à sommet mucroné nervations serrées court pétiole exsude un latex à la blessure |
| <i>Microdesmis puberula</i> (Kokoï) | | | |
| 3 cm | foliacés elliptiques à bords irréguliers (1 × 0,5) | 5 à 8 m/m | simples, alternes limbe ové elliptique (1 × 0,5) à bords dentés 2 stipelles |
| <i>Macaranga spinosa</i> (Toffé) et <i>Macaranga barteri</i> (toffe) | | | |
| verdâtre avec pilosité brunâtre 2 à 4 cm | foliacés limbe elliptique (0,7 × 0,7), trinervé vert, pubescent pétiole (3-5 m/m) | 0,5 à 1 cm poils | simples, alternes, vertes limbe elliptique (1,8 × 0,9) à base élargie cordée plus ou moins dentée, avec quelques poils isolés surtout en dessus 3 à 4 paires de nervures dont une basale ; pilosité sur la nervure médiane stipelles dressées, rougeâtres pétiole (1 cm à 2 cm) rosé, coudé |
| <i>Mareya micrantha</i> (Oyah) | | | |
| vert, couvert de poils brunâtres 3 à 3,5 cm | foliacés limbe arrondi à base presque rectiligne (0,6 à 0,8 × 1 à 1,4 cm) pétiole cilié (2 à 3 m/m) | 0,5 cm couvert de poils hirsutes | simples, alternes limbe (2,4 × 1,2) couvert de poils épais sur les 2 faces, à bords crénelés ou légèrement dentés ; sommet arrondi caudé ; pétiole (2 à 3 m/m) stipellé 4 à 5 paires de nervures points translucides sur le limbe |
| <i>Oldfieldia africana</i> (Dantoué) | | | |
| pubescent 5 cm | foliacés limbe subarrondi (2,5 × 2,5) à base trinervée et | tomentueux 3-4 m/m | simples ou composées, palmées, trifoliolées ou bifoliolées (avec une seule foliole latérale) foliole latérale elliptique allongée (2 à 2,5 × 0,4) |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|--|---|
| | sommet tronqué obliquement les nervures basales sont longues et prolongées sub-marginalement pour donner un ensemble cordiforme pétiole, aplati, pubescent (3 m/m) | | plus petite que la foliole terminale (4 × 1,5); forme canaliculée, progressivement acuminée aiguë pétiole réduit (6 m/m) |
| <i>Phyllanthus discoideus</i> (Lié) | | | |
| cylindrique 2 à 3 cm | foliacés limbe souvent asymétrique obtus (1,2 × 0,8) et courtement pétiolé | cannelé 3-5 m/m | simples, alternes (les feuilles apparaissent groupées sur de courts entrenœuds) limbe elliptique (0,7 × 0,4) à sommet courtement-caudé aigu et base décurrenente sur un pétiole court muni de stipelles (1 à 2 m/m) persistantes 4 à 5 paires de nervures dessous blanchâtre |
| <i>Protomegabaria stapfiana</i> (M'Braoua) | | | |
| 2 à 3 cm (s'accroît jusqu'à 4-5 cm) | foliacés limbe de forme subarrondi (4 × 3,5 cm) parfois échancré au sommet à base trinervée, nervures saillantes sur les 2 faces pétiole (2-3 m/m) | 2 cm fine et courte pilosité rous-sâtre dissé-minée | simples, alternes limbe obové (5 × 2,5) à sommet obtusement et courtement acuminé et base décurrenente sur un court pétiole velu; stipelles veloutées élargies à la base 5-6 paires de nervures latérales nervilles parallèles |
| <i>Ricinodendron heudelotii</i> (Eho) | | | |
| épais verdâtre, pulvérulent avec ponctuations blanchâtres en saillie atteint jusqu'à 15-20 cm de haut | foliacés limbe élargi très développé (6 à 7 cm × 5-6 cm) à base arrondie sommet très obtus marges couvertes de glandes noirâtres proéminentes 2-3 paires de nervures latérales (dont une paire basale) couvertes d'une poussière blanchâtre long pétiole canaliculé pulvérulent (1,5 à 2,5 cm) | pulvérulent blanchâtre plusieurs centimètres de long | simples, alternes limbe développé (10 × 10 cm) trilobé profondément divisé par deux sillons; l'extrémité de chaque lobe est largement acuminée aiguë; marges dentées avec une grosse glande noire à chaque dent nervation trinervée à la base avec ramification latérale (4 à 6 paires); nervation pulvérulente poils étoilés sur face inférieure du limbe et sur pétiole pétiole très long (8 cm environ); canaliculé 2 stipules foliacées caduques |
| <i>Sapium aubrevillei</i> (Cocoti) | | | |
| Côtelé, glabre | foliacés limbe subarrondi | 5-6 m/m | simples, alternes |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|---|--|
| 10 à 13 cm | (4 cm à 3 cm) à base très élargie et sommet échancré voire tronqué trinervé à la base pétiole (5 à 6 m/m) porteur de quelques glandes à la base | lisse | limbe lancéolé (5 × 1 cm environ) à base arrondie munie de petites glandes et sommet très progressivement effilé, marges dentées ; stipelles réduites à de très petites pointes pétiole 5-6 m/m |
| <i>Spondianthus preussii</i> (Djilika) | | | |
| 4 cm (s'accroît jusqu'à 7 à 8 cm) base ponctuée par de petites saillies brunes sommet aplati avec 2 sillons opposés | foliacés limbe subarrondi (2,5 × 2,2) à base trinervée et extrémité distale tronquée pétiole (3 à 4 m/m) | 2 cm quelques fins poils blancs disséminés | simples, alternes limbe obové (3,5 × 2 cm) obtusément et courtement acuminé 2 à 3 paires de nervures irrégulières pétiole canaliculé de petite taille (3-4 m/m), stipellé (petite pointe brune dressée à base élargie) |
| <i>Tetrorchidium didymostemon</i> (Ouologpaoué) | | | |
| blanc rosé 3-5 cm à ponctuations rouges | foliacés limbe allongé elliptique (1,5 × 1 cm) trinervé à la base court pétiole (2-3 m/m) | cannelé 1 cm | simples, opposées limbe ové (2,5 × 1,3) à base arquée et sommet progressivement acuminé aigu ; bords dentés 3 à 4 paires de nervures latérales pétiole réduit (2 à 3 m/m), canaliculé stipelles dressées, avec ponctuations rouges |
| <i>Uapaca esculenta</i> (Borikio) | | | |
| cannelé longs poils roux apprimés 5 à 7 cm | foliacés limbe arrondi plus large que long (3 à 5 à 4 × 4 à 4,5) à base trinervée pétiole pubescent (6 m/m) | 1 cm | simples, alternes limbe elliptique obové (10 × 5) décurrent sur un pétiole canaliculé (1 cm), stipellé (petites pointes) 5-6 paires de nervures latérales |
| <i>Uapaca guineensis</i> (Rikio Vrai) | | | |
| Cylindrique cannelé longs poils apprimés 6 à 7 cm | foliacés limbe elliptique plus large que long (2,6 × 3,2) à base trinervée pétiole (5-6 m/m) caducs vers 5 mois | 2 cm | simples, alternes limbe elliptique obové (10 × 5 à 4 à 7) décurrent sur un pétiole canaliculé (1 cm), stipellé (petites pointes ou bossettes) 5 à 6 paires de nervures latérales irrégulières |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|----------------------------|--|
| <i>Uapaca heudelotii</i> (Rikio des rivières) | | | |
| cannelé poils roux courts 3 à 4 cm | foliacés limbe subarrondi (2,3 à 2,7) à sommet tronqué et base décurrente sur le pétiole 2 paires de nervures dont une basale court pétiole (2 à 3 m/m) | 3 cm | simples, alternes limbe elliptique (2 × 1,2), à sommet peu ou pas acuminé ; 3 à 4 paires de nervures latérales pétiole canaliculé, stipellé (petites pointes) |
| <i>Uapaca paludosa</i> (Rikio des marais) | | | |
| cannelé poils très courts et disséminés 8 à 9 cm | foliacés limbe plus large que long (2,8 × 3,2) 3-4 paires de nervures dont une basale pétiole (8 m/m) | 2 cm finement pubescent | simples, alternes limbe (7 à 10 × 3 à 5) elliptique obové à base rétrécie, arrondie ou auriculée décurrente sur un court pétiole (2 à 3 m/m) canaliculé, stipellé (les stipules deviennent foliacées sur les autres feuilles) 5 paires de nervures latérales |

LES RUTACÉES

Famille composée surtout d'arbustes et de plantes sarmenteuses. Le genre *Fagara* renferme pourtant des arbres de deuxième grandeur (*Fagara macrophylla*).

Essences souvent épineuses appartenant en général à la flore semi-décidue ou de formations secondaires.

Feuilles alternes composées pennées polyfoliolées (parfois trifoliolées exceptionnellement simples), astipulées dont le limbe contient fréquemment des poches sécrétrices odorantes.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

- a) Forêt sempervirente : *Araliopsis tabouensis* Aub. (Grenian).
Fagara macrophylla Engl. (Bahé).
Oricia suaveolens Verdoorn (Iolo).
Afraegle paniculata Engl. (Pokoi).
Diphasia klaineana Pierre (Iolo pubescent).
- b) Forêt semi-décidue : *Fagara parvifoliola* A. Chev. (Minki).
Fagara rubescens Engl. (Kaingué).
Teclea verdoorniana Exell. et Mendonza (Dzédzé).
Balsamocitrus (Samalomo).

Le « Samalomo » est un grand arbre trouvé à l'état très dispersé (Ouest du pays).

TAUX DE GERMINATION.

Dans la famille des Rutacées nous avons constaté que la plupart des essences possèdent des semences dont le taux des levées varie avec les expériences. Il semble en effet que l'embryon, entouré par une couche d'albumen, soit très fragile. Aussi obtient-on souvent un faible taux de germination. Ce phénomène est observé aussi bien chez les graines d'assez grande taille (genres *Teclea* ou *Oricia* par exemple) que chez les petites semences (*Fagara*).

GERMINATION. — La germination est relativement lente par suite de la présence d'un abondant albumen. Les premières graines germent 2 à 3 semaines après leur mise en terre. Mais chez *Teclea* il a fallu attendre 1 à 2 mois et *Fagara parvifoliola* 2 à 3 mois pour obtenir des levées.

Les cotylédons sont soit charnus soit foliacés. Lorsqu'ils sont charnus ils peuvent :

a) rester rez-de-terre.

Dans ce cas il faut citer deux essences : *Teclea verdoorniana* et *Oricia suaveolens*. On peut considérer qu'elles ont une germination hypogée bien que les cotylédons s'écartent légèrement l'un de l'autre pour laisser passer la tigelle.

b) être portés par un hypocotyle de quelques centimètres de long (*Balsamocitrus*, *Diphasia klaineana*).

Quant aux cotylédons foliacés, ils peuvent être :

de grande taille : *Afraegle paniculata* ;

de forme oblongue, dentée et de petite taille : *Fagara*.

Notons qu'au-dessus des deux cotylédons il apparaît parfois quelques feuilles aux dimensions très réduites.

PLANTULES.

Les deux premières feuilles naissent opposées ou subopposées. Dans ce dernier cas elles peuvent devenir alternes par accroissement de l'entrenœud (*Fagara macrophylla*).

Elles sont simples ou trifoliolées.

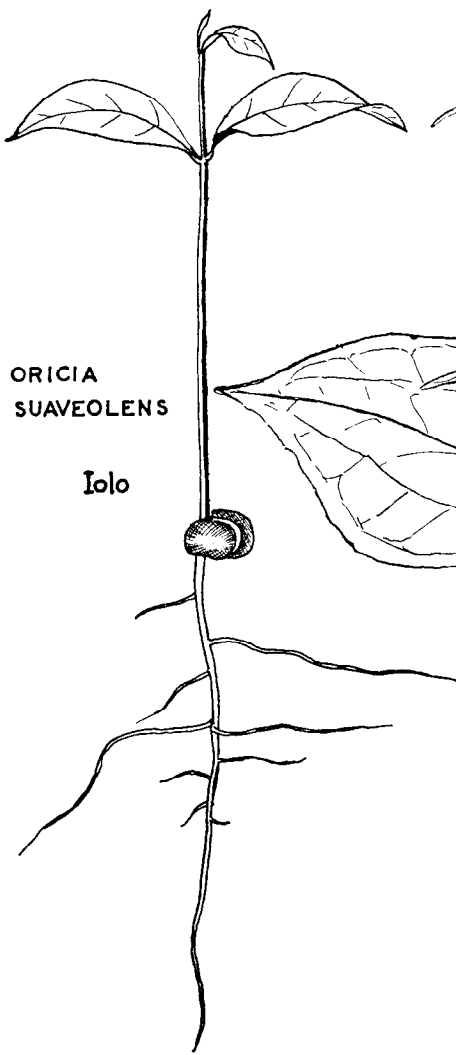
Leur limbe peut être :

crenelé ou pourvu de dents émoussées (par exemple les trois *Fagara* étudiés, et *Balsamocitrus*) ;

pourvu de poches sécrétrices en général très apparentes soit à l'œil nu soit à la loupe lorsque la feuille est petite.

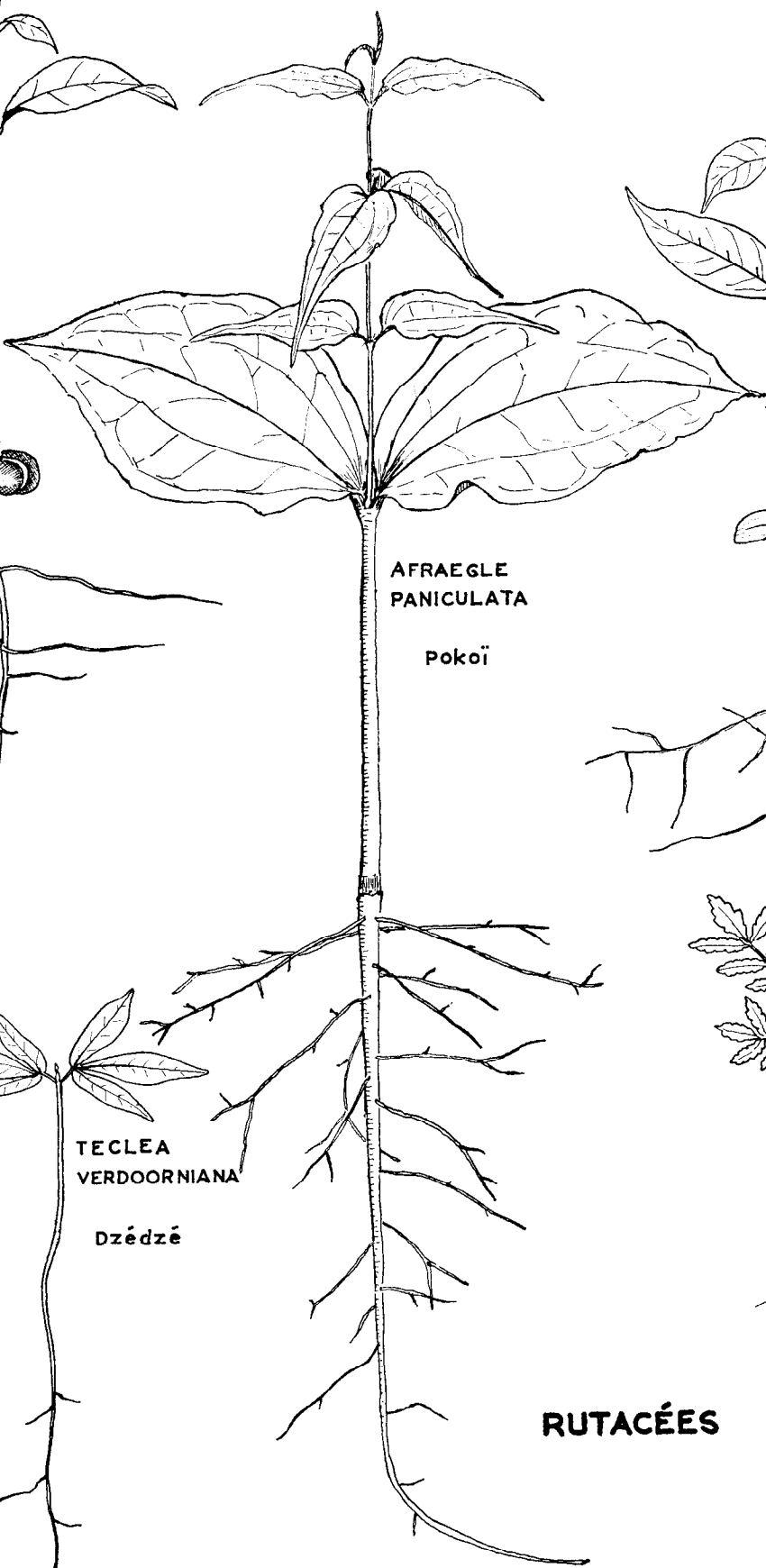
Le pétiole et la nervure médiane du limbe (*Fagara macrophylla*) se couvrent rapidement de quelques dents aiguës. Ce phénomène se présente à partir de la 3^e feuille. La tigelle porte également ces appendices. Dans un autre cas (*Afraegle*) il apparaît sur la tige une épine supraaxillaire.

Les quelques feuilles qui suivent les deux premières feuilles opposées ou subopposées évoluent d'une façon différente suivant les espèces. Le tableau ci-après précise ces caractères :



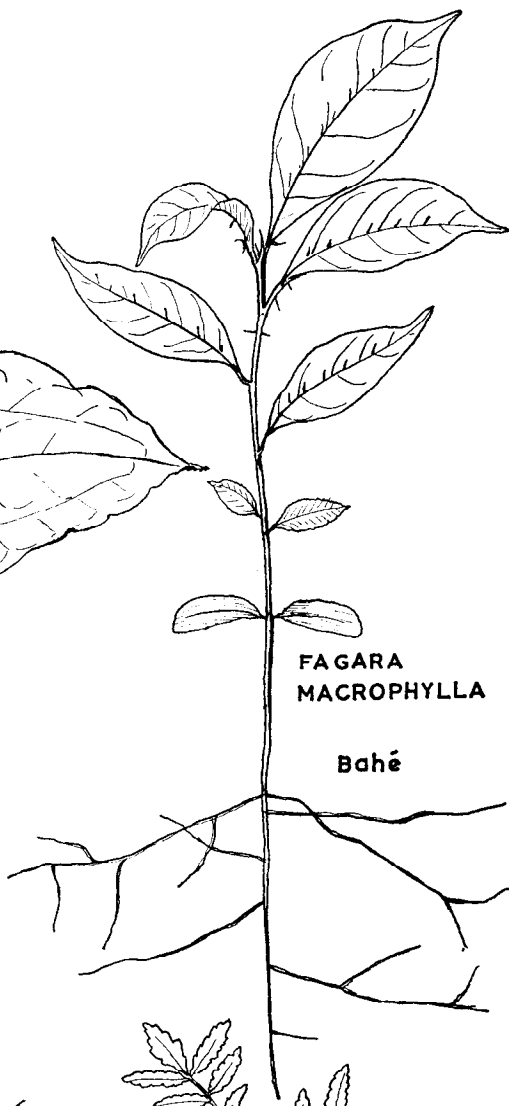
ORICIA
SUAVEOLENS

Iolo



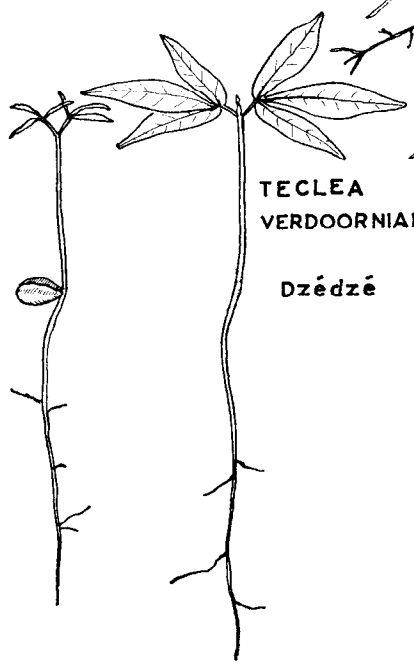
AFRAEGLE
PANICULATA

Pokoï



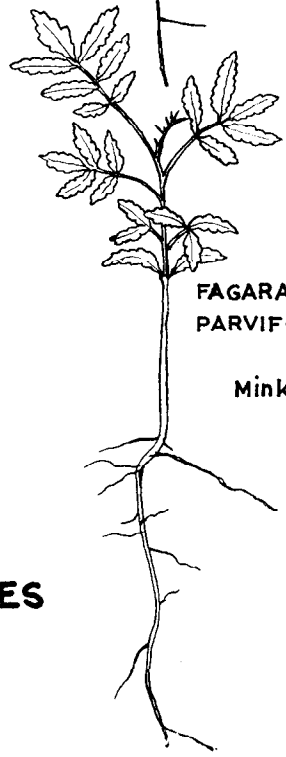
FAGARA
MACROPHYLLA

Bahé



TECLEA
VERDOORNIANA

Dzédzé



FAGARA
PARVIFOLIOLA

Minki

RUTACÉES

TABLEAU SUR LA MORPHOLOGIE FOLIAIRE

| | Deux premières feuilles | Quelques feuilles suivantes | Adultes |
|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|
| <i>Afraegle paniculata</i> | simples | simples | trifoliolées |
| <i>Balsamocitrus</i> | simples | simples | trifoliolées |
| <i>Fagara macrophylla</i> | simples | simples | pennées |
| <i>Oricia suaveolens</i> | simples | simples | trifoliolées |
| <i>Diphasia klaineana</i> | trifoliolées | trifoliolées | trifoliolées |
| <i>Fagara rubescens</i> | trifoliolées | trifoliolées | pennées |
| <i>Fagara parvifoliola</i> | trifoliolées | pennées (5 à 7 folioles) | pennées |
| <i>Teclea verdoorniana</i> | trifoliolées | trifoliolées | trifoliolées |

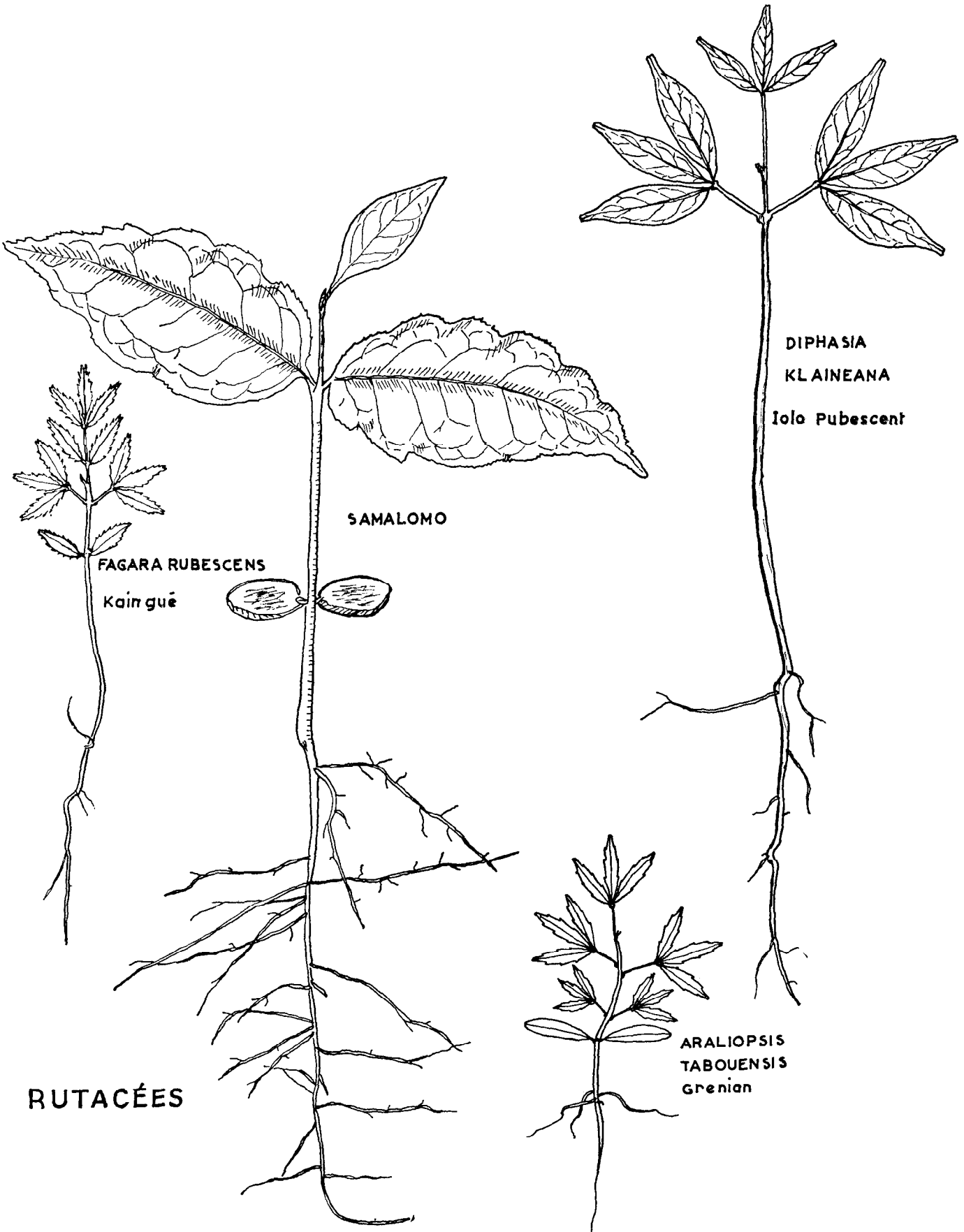
Cet état montre que :

les espèces qui sont pennées (adulte) peuvent donner des plantules dont les deux premières feuilles sont simples ou trifoliolées. Celles-ci ne sont jamais multifoliolées ;

les espèces qui sont trifoliolées (adulte) peuvent avoir dès l'origine des feuilles trifoliolées (*Diphasia klaineana*, *Teclea verdoorniana*) et dans ce cas il n'y a aucun polymorphisme entre les formes juvéniles et adultes. Mais leurs deux premières sont parfois simples (*Oricia suaveolens*, *Balsamocitrus* et *Afraegle paniculata*). La feuille évolue alors avec l'âge vers sa forme définitive.

Signalons qu'à partir de la 3^e feuille toutes les feuilles deviennent alternes. Seules les feuilles d'*Afraegle paniculata* restent durant quelque temps simples et opposées.

Quant à l'enracinement il devient rapidement latéral. Ces racines sont longues, épaisses et peu divisées. Elles sont blanches.



FAGARA RUBESCENS

Kain gué

SAMALOMO

DIPHASIA
KLAINIANA
Iolo Pubescent

ARALIOPSIS
TABOUENSIS
Grenian

RUTACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION ÉPICÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|---|------------------------|---|
| <i>Afraegle paniculata</i> (Pokoi) | | | |
| 7 cm glabre avec de nombreuses peti- tes protubérances | foliacées, de grande taille (7 × 4,5 cm) limbe très élargi à base obtus, trinervé et som- met acuminé très court pétiole | 3 cm aplatis, crêté | simples, opposées limbe ové 4 × 1 cm, à base arrondie et sommet longuement acuminé aigu pétiole très réduit |
| <i>Araliopsis tabouensis</i> (Grenian) | | | |
| 1,5 cm, velouté | Foliacés ; elliptiques très allongés (1 cm × 0,2) | Quelques m/m | Opposées ou subopposées trifoliolées foliole allongée elliptique (1 × 0,2) pétiole canaliculé (1 cm environ) points glandulaires sous le limbe ; marges présen- tant quelques encoches comportant chacune une glande |
| <i>Diphasia klaineana</i> (Iolo pubescent) | | | |
| 3 cm pubescent | charnus | 6 à 7 cm pubescent | trifoliolées, opposées limbe oblong elliptique (3,5 × 1,2 cm) à sommet progressivement aigu émarginé 8 paires de nervures peu accusées et irrégulières, pétiole (1,2 cm) canaliculé, pubescent |
| <i>Balsamocitrus</i> (Samalomo) | | | |
| 3 à 4 cm | charnus, aplatis (1 × 0,4 cm) à base rétrécie et sommet arrondi étalés, pétiolés (2 à 3 m/m) | 4 à 5 cm | simples, opposées limbe elliptique ové (6 × 2,5) à bords dentés ; base subarrondie ou aiguë, sommet progressi- vement acuminé 6 paires de nervures latérales irrégulières pétiole (3 à 5 m/m) |
| <i>Fagara macrophylla</i> (Bahé) | | | |
| 1 à 1,5 cm (puis 3 à 4 cm) verdâtre, lisse | foliacés, épais, à bords dentés limbe elliptique (1,7 × 0,7 cm) à nervure mé- diane saillante court pétiole | 1 cm lisse | simples, opposés, subopposés ou alternes limbe oblong elliptique (2 × 0,5) à base cunéi- forme ; acumen émarginé en bout ; dents mar- ginales nervation peu visible court pétiole canaliculé, non stipulé |

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|---|-----------|--|
| <i>Fagara parvifoliola</i> (Minki) | | | |
| 2,5 à 3 cm rendu quadrangulaire en haut par la décurrence des cotylédons | foliacés à bords dentés limbe elliptique allongé (1 × 0,2) arrondi en haut présence de glandes marginales | 4-5 m/m | trifoliolées, opposées (les suivantes sont pennées) limbe elliptique (8 × 3 m/m) présence de quelques glandes surtout marginales et de dents émoussées (10 à 12 paires) nervation peu visible pétiole (4-5 m/m) canaliculé, non stipulé |
| <i>Fagara rubescens</i> (Kaingué) | | | |
| 3-4 cm | foliacés à bords dentés limbe elliptique (1,5 × 0,4 cm) avec glandes marginales | 4-5 m/m | trifoliolées, opposées (les suivantes sont trifoliolées) limbe elliptique (1,2 × 4 m/m) denté présence de glandes localisées surtout à la naissance de chaque dent dessous du limbe vert blanchâtre nervation peu visible pétiole canaliculé (1 cm) |

B. GERMINATION HYPOGÉE

| | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|-------------------------------------|--|--|
| <i>Orcia suaveolens</i> (Iolo) | 4 à 5 cm lisse | simples, opposées ou subopposées limbe (3 à 4 × 1,2 à 1,8) à base cunéiforme décurrenente sur le pétiole présence de poches sécrétrices pétiole (5 à 8 m/m) |
| <i>Teclea verdoorniana</i> (Dzédzé) | 4-5 cm (après croissance complète) finement pubescent | trifoliées, opposées ou subopposées limbe elliptique (2 à 2,5 × 0,3 à 0,6) à pétiole central, plus développé sommet émarginé et marges irrégulières, dessus brillant et dessous à poches sécrétrices pétiole ailé (3-4 m/m) |

LES IRVINGIACÉES

Petite famille qui ne comprend que deux genres ; ceux-ci sont pourtant importants parce que nous avons affaire à des arbres de grande taille ubiquistes. Ils se trouvent à l'état disséminé dans tous les peuplements denses humides qu'ils soient sempervirents ou semi-décidus.

Espèces à feuilles simples, alternes et stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Irvingia gabonensis Baill. (Boborou).

Irvingia ivorensis (Koboborou).

Klainedoxa gabonensis Pierre (Kroma).

TAUX DE GERMINATION.

Il est faible (10 à 25 %) chez *Klainedoxa* ; il est par contre plus élevé chez *Irvingia* (75 à 80 %).

GERMINATION.

Elle se produit lentement et est très échelonnée. Chez *Irvingia* on l'observe cependant plus rapidement (6 semaines à 3 mois) alors que *Klainedoxa* elle ne s'effectue que de 6 à 24 mois après la mise en terre.

La graine germe côté opposé à l'attache du fruit après ouverture du noyau en deux valves régulières (*Irvingia*) ou irrégulières (*Klainedoxa*).

La germination est toujours épigée. Les cotylédons sont, suivant le cas, foliacés légèrement épaissis (*Klainedoxa*) ou gros et charnus (*Irvingia*). Dans le premier cas l'albumen est abondant, dans le second il est par contre réduit à une pellicule.

L'hypocotyle sort en crosse chez *Klainedoxa* avant de se redresser ; les deux feuilles cotylédonnaires sont sessiles.

Les cotylédons tombent environ 1 mois après leur apparition (genre *Irvingia*) ; ils se dessèchent plus rapidement chez *Klainedoxa* car 10 à 15 jours après leur épanouissement, ils s'enroulent suivant leur grand axe et tombent.

Les fruits engendrent une plantule (*Irvingia*) ou plusieurs sujets (*Klainedoxa*). Bien que dans ce dernier cas, le fruit comporte 5 noyaux unispermés il est très rare que ceux-ci soient tous fertiles. En général, on n'obtient seulement que 2 à 3 plantules par fruit.

PLANTULES.

Les deux premières feuilles sont simples, opposées et pourvues de longues stipules. Celles-ci sont dressées ; leur chute très précoce, après l'épanouissement de la feuille, laisse une cicatrice circulaire.

Les bourgeons sont très aigus et filiformes ; ils sont protégés par les stipules disposées en gouttières imbriquées l'une dans l'autre. Les jeunes feuilles sont enroulées en cornet avant de s'étaler lors de l'éclosion du bourgeon. Chez *Klainedoxa* elles apparaissent d'abord brun-violacé et sont à leur naissance pendantes.

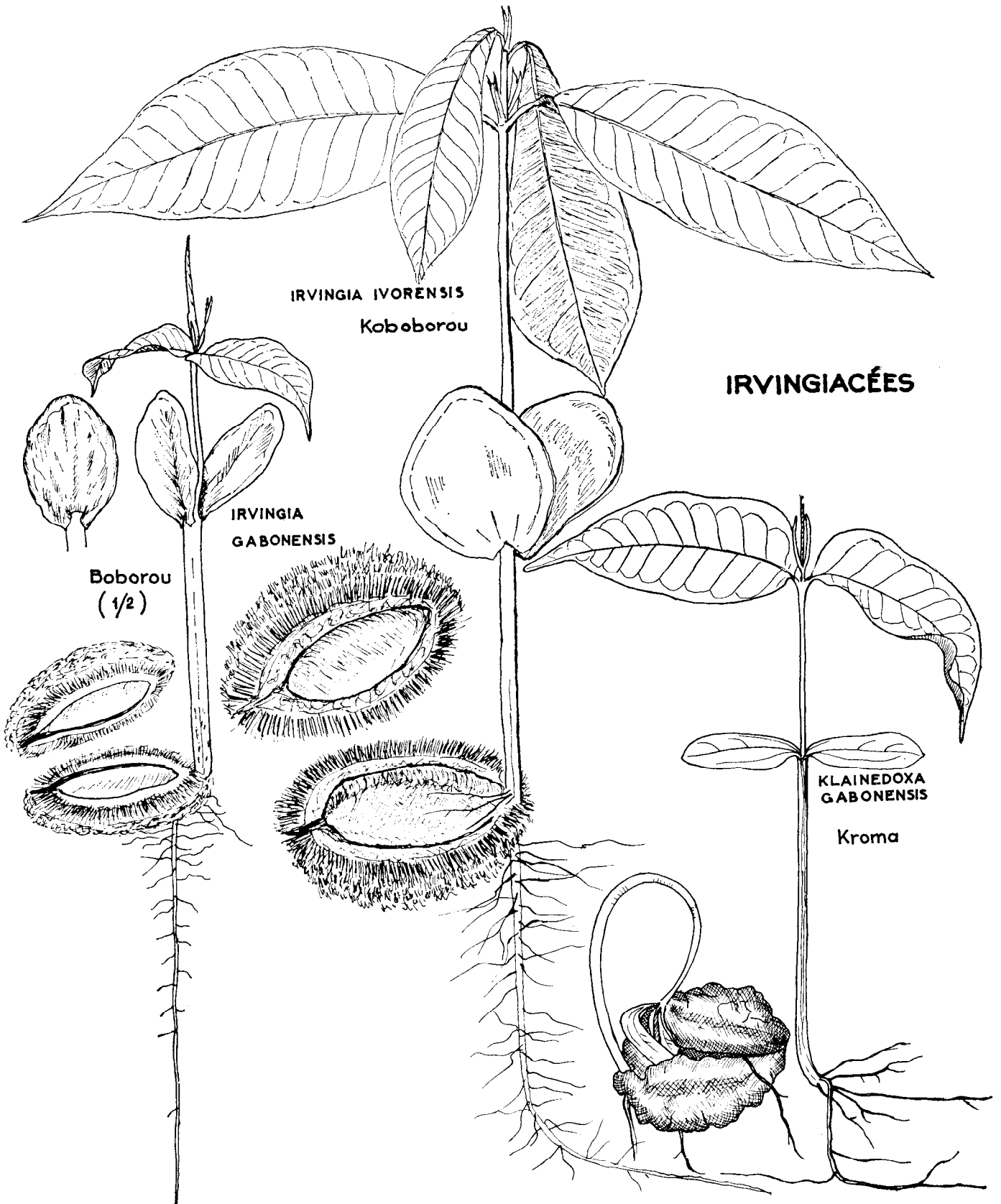
Il convient de noter en outre que dans cette famille :

l'épicotyle est très allongé ;

les divers organes sont glabres ;

les formes foliaires juvéniles sont oblongues beaucoup plus allongées que les formes adultes.

L'enracinement est rapidement latéral ; le pivot émet en effet très vite des racines secondaires qui sont fines, longues et très ramifiées, le chevelu est abondant.



IRVINGIA IVORENSIS
Koboborou

IRVINGIACÉES

IRVINGIA GABONENSIS

Boborou
(1/2)

KLAINEDOXA GABONENSIS

Kroma

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|---|--|
| <i>Irvingia ivorensis</i> (Koboborou ou boborou à grandes feuilles) | | | |
| rouge-vineux épais (5-6 m/m) 7 à 8 cm | charnus (5 × 3,5 × 0,3 cm) dressés, à bords irrégu- liers et base échancrée asymétriques veinés extérieurement | épais aplatis couvert d'une pruine blan- châtre 9 cm | opposées, simples, coriaces limbe elliptique allongé (15 × 6,5 cm) à base auriculée et sommet acuminé; le dessous est recouvert d'une pruine blanche 14 à 15 paires de nervures violacées, nervilles parallèles long pétiole (1,5 cm) stipules dressées, aiguës (7-8 m/m) gluantes |
| <i>Irvingia gabonensis</i> (Boborou) | | | |
| verdâtre épais à section aplatis 4 à 5 cm | charnus (4 × 3,5 × 0,3 cm) dressés, de forme ellipti- que élargie à base échan- crée | épais aplatis 5 à 6 cm | opposées, simples, coriaces limbe elliptique (6 × 2,5 cm) à base obtuse ou au- riculée; le dessous est vert 12 paires de nervures court pétiole (5 à 6 m/m) stipules, dressées, aiguës, gluantes |
| <i>Klainedoxa gabonensis</i> (Kroma) | | | |
| brun-violacé aplatis 7 à 10 cm | foliacés, sessiles légèrement épaissis limbe allongé elliptique (3,5 × 0,8) présentant de fines nervures rosées à base tronquée et som- met arrondi une paire de nervures ba- sales et 2 ou 3 latérales | aplatis 3-4 cm | opposées, simples, coriaces limbe oblong (9 × 3,5 cm) à base obtuse et som- met progressivement acuminé aigu dessous blan- châtre 9 à 12 paires de nervures latérales peu visibles en dessus pétiole épais mais court (1 à 2 m/m) longues stipules aiguës, disposées en gouttière, imbriquées l'une dans l'autre |

LES SIMAROUBACÉES

Famille comprenant quelques grands arbres qui sont implantés soit en forêt semi-décidue soit dans les peuplements sempervirents. Ils sont en général trouvés à l'état dispersé.

Espèces à feuilles alternes, composées pennées en général non stipulées.

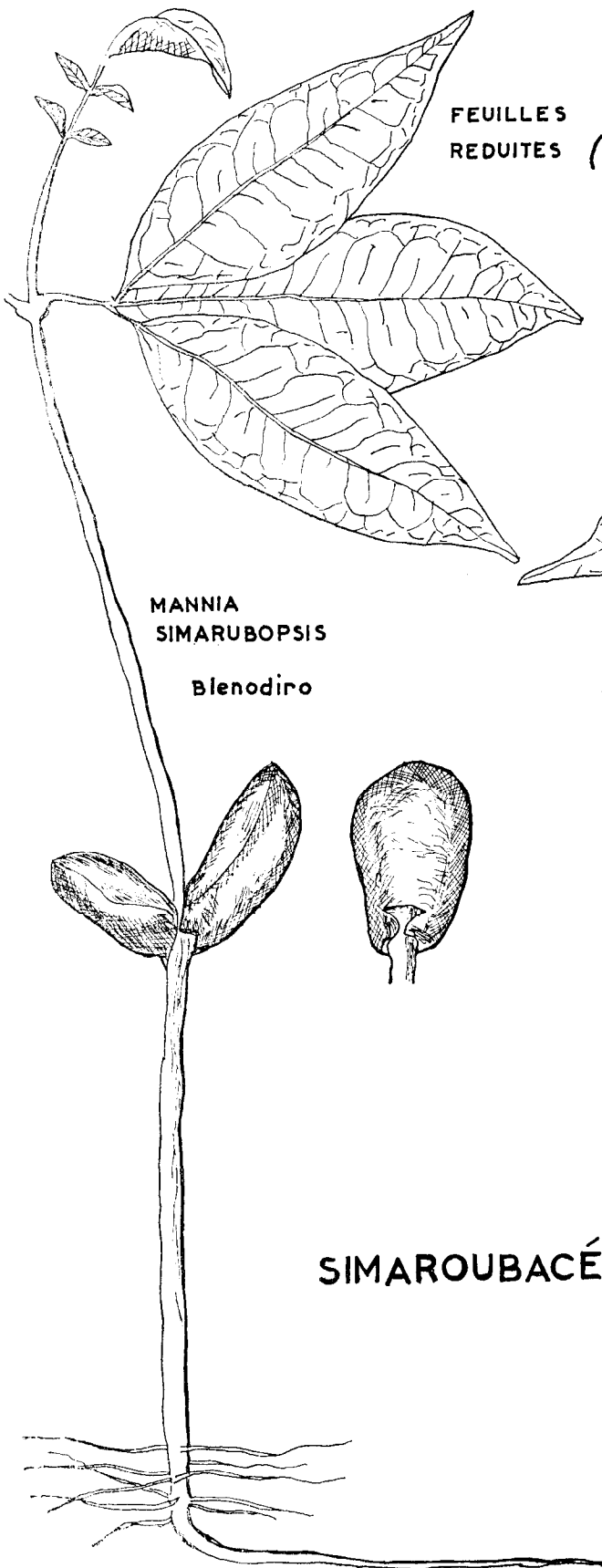
PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Forêt semi-décidue : *Balanites wilsoniana* Dawe et Sprague (Bechieta).

Gymnostemon zaizou Aubr. et Pellegr. (Zaizou).

Forêt sempervirente : *Hannoa klaineana* Pierre et Engl. (Effeu).

Mannia simarubopsis Pellegr. (Blenodiro).

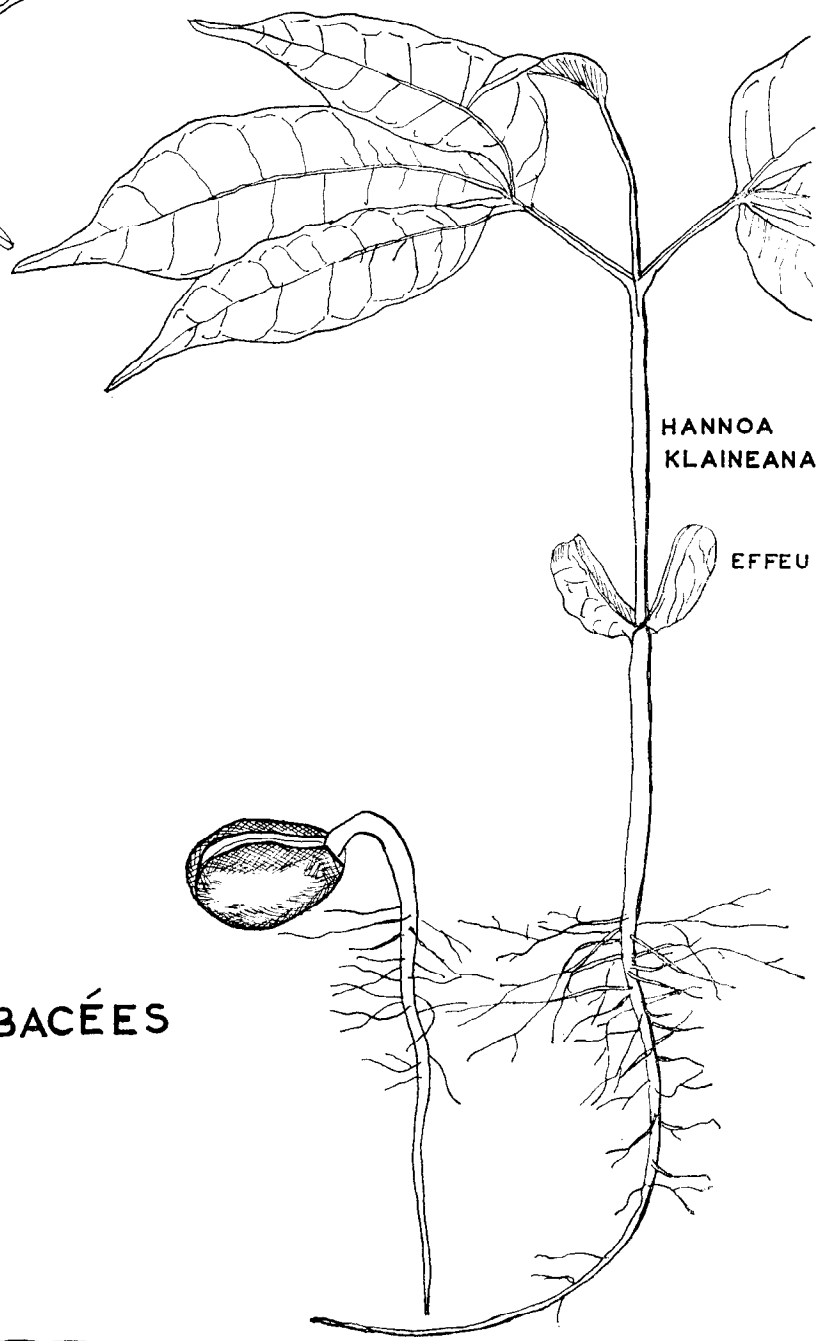


FEUILLES
REDUITES (1/2)

MANNIA
SIMARUBOPSIS

Blenodiro

SIMAROUBACÉES



HANNOA
KLAINEANA

EFFEU

TAUX DE GERMINATION.

Les taux sont en général élevés de l'ordre de 80 à 90 %.

GERMINATION.

Bien que la semence soit entourée par un noyau rigide les premières levées apparaissent assez vite (2 à 4 semaines), mais certaines graines ne lèvent que 2 à 3 mois après la mise en terre. La germination est donc toujours échelonnée. Tel est le cas notamment de *Hannoa klaineana*, essence avec laquelle nous avons obtenu la répartition suivante (40 graines avaient été mises en place) :

| | |
|-----------------------------|---|
| 18 ^e jour | 6 |
| 25 ^e jour | 11 |
| 37 ^e jour | 6 |
| 112 ^e jour | 6 |
| | <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> |
| | 29 |

La coque, au moment de la levée, s'ouvre en deux parties (*Hannoa klaineana*, *Mannia simarubopsis*) ; elle peut aussi se fendre en étoile régulière (*Balanites wilsoniana*) ou irrégulière (*Gymnostemon zaizou*). Dans le premier cas, on constate que la germination est assez rapide et épigée. Dans le second cas elle est bien plus lente et hypogée.

Il existe donc deux modes de germination dans cette famille :

Germination épigée

—
Hannoa
Balanites

Germination hypogée

—
Balanites
Gymnostemon

La tigelle est émise côté opposé à l'attache du fruit. Lorsque le noyau, qui reste toujours rez-de-terre, s'entrouvre, il apparaît :

soit un hypocotyle épais, qui sort en crosse et s'allonge rapidement. Après s'être redressé, il porte à son extrémité deux cotylédons charnus sessiles. Ceux-ci ne persistent sur la plantule qu'une quinzaine de jours ;

soit une branche hypocotylée courte, qui engendre une tigelle (cas de la germination hypogée).

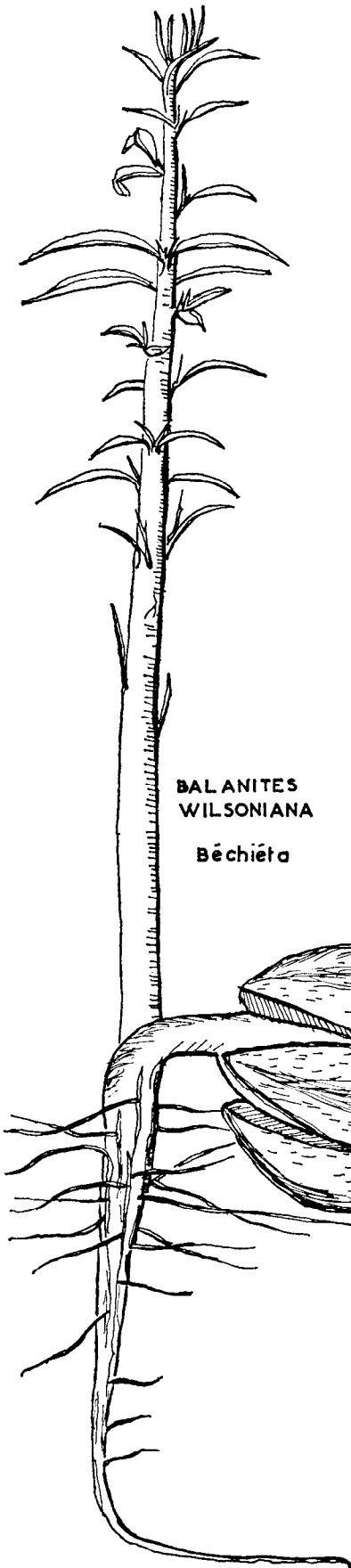
Une seule plantule par fruit.

PLANTULES.

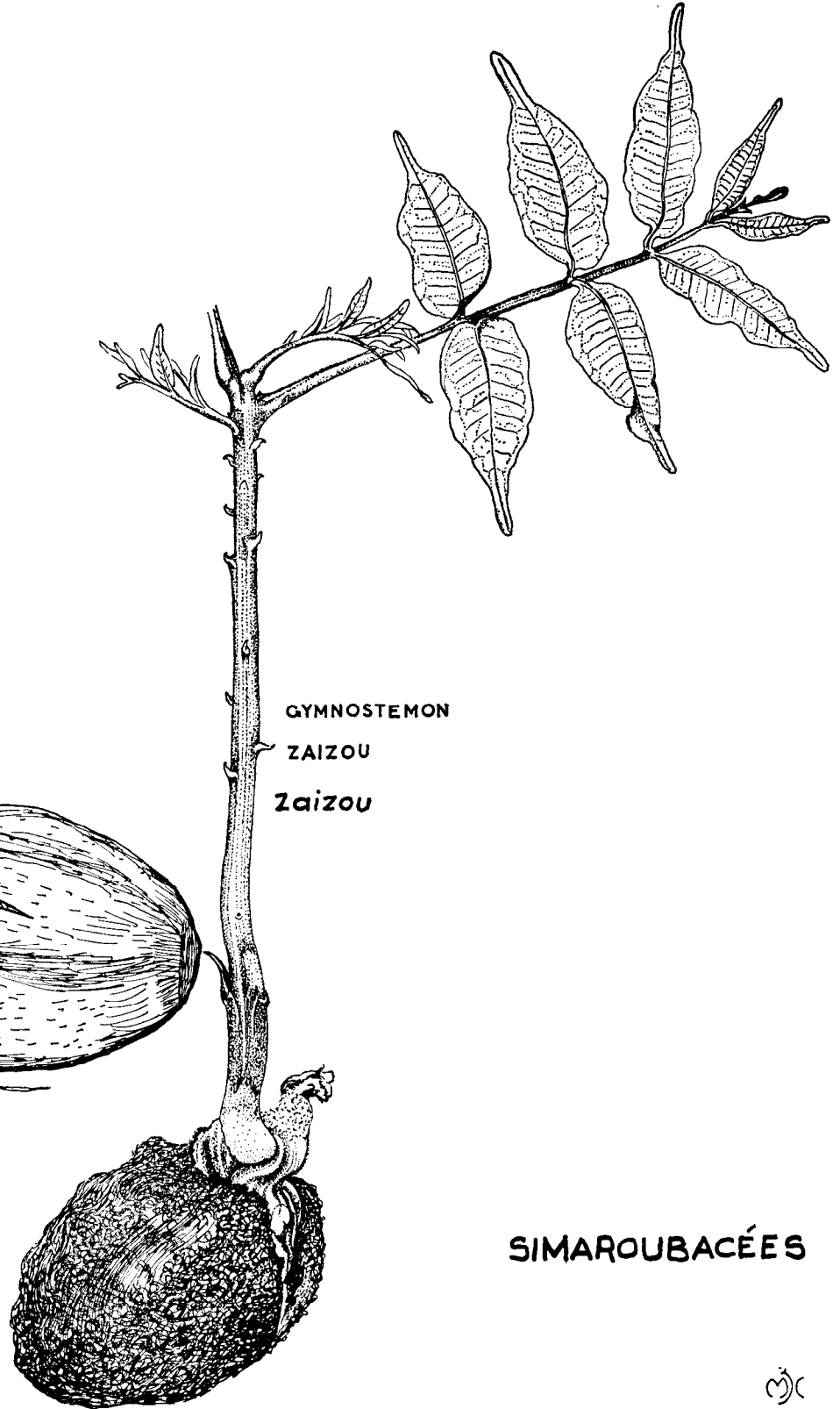
En dehors de leur germination, les plantules se caractérisent par leurs deux premières feuilles qui sont :

opposées et trifoliolées (essences à germination épigée) ; exceptionnellement il y a 4 folioles chez *Mannia simarubopsis* ;

alternes et bifoliolées (*Balanites wilsoniana*) comme chez l'adulte. Les feuilles sont dans ce cas courtement stipulées ;



BALANITES
WILSONIANA
Béchiéta



GYMNOSTEMON
ZAIZOU
Zaizou

SIMAROUBACÉES

alternes polyfoliolées (*Gymnostemon zaizou*). Il y a 2-3-4 paires de folioles opposées (l'adulte en a de 7 à 13 paires).

A signaler qu'après les deux premières feuilles trifoliolées, il apparaît chez *Hannoa klaineana* quelques feuilles simples et ce n'est qu'ensuite qu'elles redeviendront composées.

Toutes les plantules des autres essences ont leurs deux premières feuilles bi ou polyfoliolées.

L'enracinement est blanchâtre et le pivot émet rapidement des racines latérales.

La tigelle est composée d'une série de segments disposés en ligne brisée.

TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION HYPOGÉE

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|---|
| <i>Balanites wilsoniana</i> (Bechieta) | blanchâtre, épais de forme cylindrique courts poils blancs porteur de quelques feuilles écailleuses 7 à 10 cm | alternes, composées pennées à 1 paire de folioles limbe épais, lancéolé (1 à 2 × 0,3 à 0,6 cm) quelques poils disséminés en dessous nervation peu marqué (4 à 6 paires) pétiole court (0,3 à 0,4), terminé par une pointe, pétiole réduit (0,2) canaliculé, velu apparition précoce d'épines fourchues axillaires (2 ^e , 3 ^e feuille) stipelles filiformes, triangulaires, velues |
| <i>Gymnostemon zaizou</i> (Zaizou) | verdâtre, épais strié par des bandes blanchâtres porteur de nombreux bourgeons adventifs 15 à 30 cm (parfois encore plus important) | alternes, composées pennées à 2-3-4 paires de folioles rachis de 20 à 25 cm terminé par une pointe ou une foliole folioles subopposées ou alternes de forme oblongue (11 × 2 à 3 cm) ; marges recourbées vers le bas ; acumen très allongé 12 à 15 paires de nervures pétiole assez long (4 à 5 cm) canaliculé |

B. GERMINATION ÉPICÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|------------------|--|
| <i>Hannoa klaineana</i> (effeu) relativement épais verdâtre glabre 4 à 6 cm | charnus, rouge-violacé (1,5 × 0,6 × 0,6) sessiles | 4-5 cm glabre | opposées, trifoliolées, glabres foliole à limbe oblong (7 à 9 cm × 2,5 à 3,5) ; la foliole centrale étant obovée et légèrement, plus développée ; base cunéiforme très décurrenente ; sommet acuminé aigu ; pétiole très réduit nervures peu visibles (8 paires environ) pétiole (1 à 2 cm), canaliculé astipulées |
| <i>Mannia simarubopsis</i> (Blenodiro) épais, légèrement aplati en haut recouvert d'une pilosité roussâtre 13 à 15 cm | charnus plus larges que longs (2 × 2,8 × 0,5) sessiles, à base enveloppant, la tige | 10 à 12 cm poilu | opposées, trifoliolées (parfois 4 folioles) limbe à bordures plus ou moins régulières, de forme elliptique allongée (9 à 12 × 4 à 6 cm), base cunéiforme et sommet acuminé aigu 10 à 12 paires de nervures latérales irrégulières pétiole (4 à 5 m/m) long pétiole (3 à 3,5 cm) abondante pilosité brun-roussâtre sur tous les organes et notamment sur le dessous du limbe astipulées |

LES BURSÉRACÉES

Deux essences arborées composent cette famille en Côte-d'Ivoire :

l'une de grandes dimensions : *Canarium sweinfurthii* Engl. (Aïélé) disséminée dans toutes les forêts denses humides ;

l'autre de moyenne taille : *Dacryodes klaineana* (Pierre) H. J. Lam. (Adjouaba), localisée dans les peuplements sempervirents.

Aukoumea klaineana, qui fournit l'Okoumé, appartient également à cette famille mais il n'existe pas à l'état naturel en Côte-d'Ivoire.

Espèces à feuilles alternes, composées pennées, astipulées. Présence de résine dans les divers organes.

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est bon puisqu'il atteint en général 60 à 70 %.

GERMINATION.

La germination est épigée et se caractérise chez ces deux essences par la présence de cotylédons foliacés digités.

Elle se produit côté opposé à l'attache du fruit par soulèvement d'une fenêtre 15 à 21 jours après la mise en terre. Elle est toujours plus échelonnée chez *Canarium sweinfurthii*, essence chez laquelle on note encore des levées 2 mois après la mise en terre.

La graine, entourée d'albumen, engendre un hypocotyle sur lequel s'épanouissent rapidement les cotylédons. Ceux-ci, bien que foliacés, sont légèrement charnus chez *Dacryodes klaineana* ce qui explique leur chute 8 à 10 jours après leur apparition. Par contre chez *Canarium sweinfurthii* ils se développent beaucoup après leur étalement et restent longtemps adhérents à la tigelle.

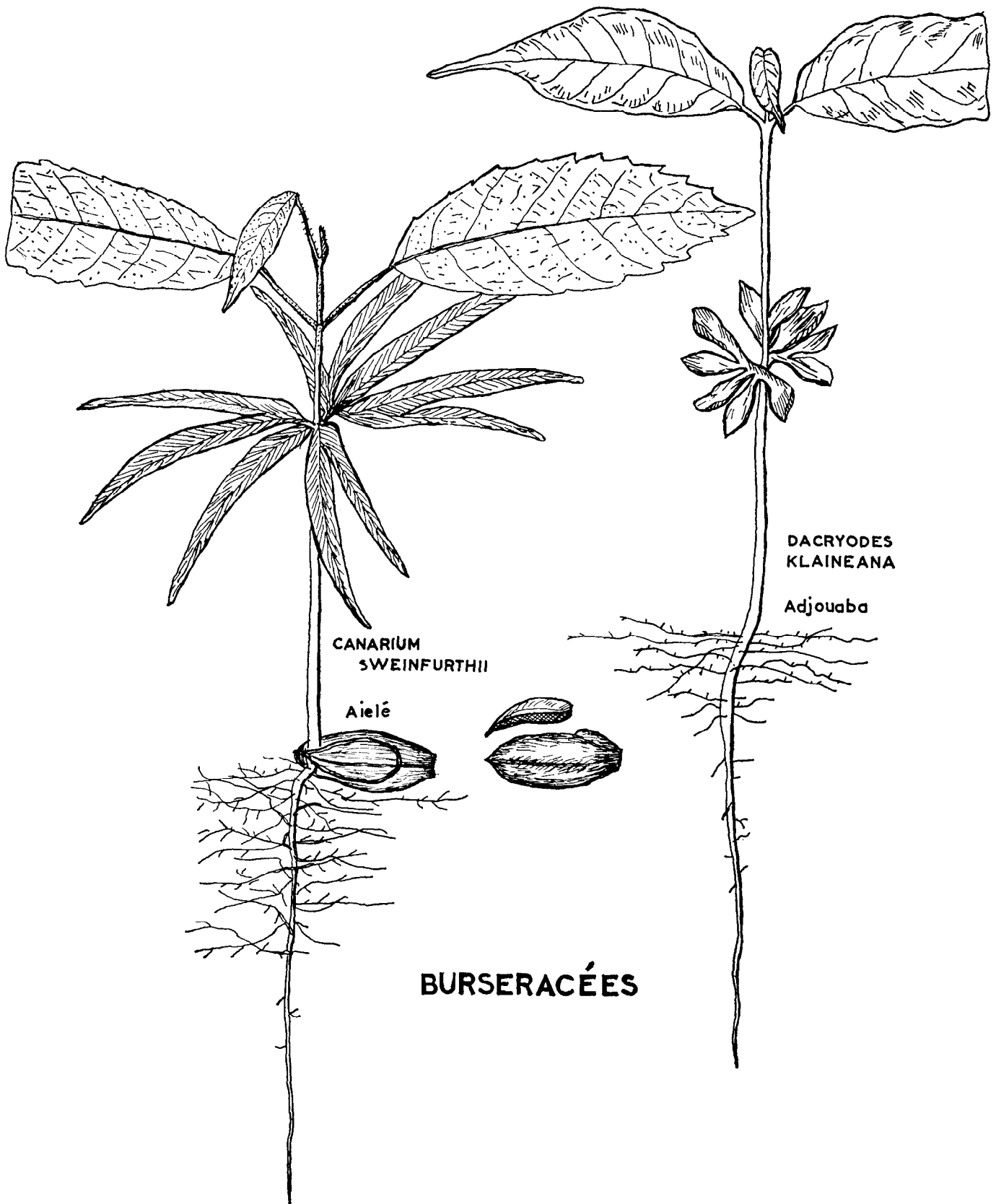
Une plantule par graine (exceptionnellement 2 chez *Canarium*).

PLANTULE.

La plantule se reconnaît, en dehors de ses cotylédons, par son long épicotyle qui atteint 4-5 cm chez *Dacryodes*.

Les deux premières feuilles sont simples et opposées. Les suivantes (de la 3^e à la 7^e) sont alternes et toujours simples. Les premières feuilles composées ne s'étalent qu'ensuite.

L'enracinement est rapidement latéral avec de nombreuses racines traçantes, et ramifiées.



CANARIUM
SWEINFURTHII

Aielé

DACRYODES
KLAINIANA

Adjouaba

BURSERACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|--|--|
| <i>Canarium sweinfurthii</i> (Aïélé) | | | |
| 5 à 6 cm cylindrique sauf le sommet qui est aplatis vert à collet rosé duveteux | foliacés (3 à 5 cm) profondément digités par 3 doigts dont les extrê- mes sont bifides | 2 à 4 cm couvert de poils blancs | simples opposées limbe entier denté elliptique (7 × 2,8), à base arrondie et sommet acuminé aigu 8 à 12 paires de nervures long pétiole (1 à 2 cm) non stipulé dense pilosité sur les 2 faces du limbe et le pétiole |
| <i>Dacryodes klaineana</i> (Adjouaba) | | | |
| 3 à 5 cm (parfois 6 à 7 cm) cylindrique côtelé au sommet rose-verdâtre légèrement duve- teux | foliacés, épaissis digités par 3 doigts dont les 2 extrêmes sont bifides doigt de forme elliptique (2 × 0,3) et pubescent à la base | 3 à 3,5 cm aplatis à fine pilosité | simples opposées limbe entier elliptique ové (8 à 11 × 3,5 à 4,5) à base cunéiforme ; acuminé 5 à 7 paires de nervures nervure médiane saillante sur les 2 faces, pubes- cente en dessous pétiole court (4-5 m/m), canaliculé, pubescent, non stipulé présence exceptionnelle d'une ou deux digitations à la base du limbe ; parfois une dent près de l'acumen |

LES MÉLIACÉES

Très importante famille représentée par plusieurs genres qui sont recherchés pour la fourniture de bois d'œuvre ; ainsi l'Acajou, l'Aboudikro, l'Avodiré, le Tiama, le Sipo, le Kosipo, le Mutigbanaye, le Bossé et le Dibetou sont tous des bois provenant d'arbres appartenant à cette famille.

Espèces à feuilles composées pennées, alternes, astipulées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

- Carapa procera* DC (nom vernaculaire : Dona).
- Ekebergia senegalensis* A. Juss (polytiama).
- Entandrophragma angolense* C. D. C. (Tiama).
- Entandrophragma candollei* Harms (Kosipo).
- Entandrophragma cylindricum* Sprague (Aboudikro).
- Entandrophragma utile* Sprague (Sipo).
- Guarea cedrata* Pellegr. (Bossé).
- Guarea thompsonii* Sprague et Hutch. (Mutigbanaye).
- Khaya anthotheca* DC (Acajou).

Khaya grandifoliola CDC (Acajou à grandes feuilles).
Khaya ivorensis A. Chev. (Acajou).
Khaya senegalensis (Cailcedrat).
Lovoa trichilioïdes Harms (Dibetou).
Trichilia lanata A. Chev. (Aribanda).
Trichilia heudelotii Planch. (Banaye).
Trichilia martineau Aubrev. (Mietandabo).
Trichilia prieureana A. Juss (Assamoiaké).
Turraeanthus africana Pelleg. (Avodiré).

TAUX DE GERMINATION.

Il est en général élevé. Seul *Lovoa trichilioïdes*, *Entandrophragma cylindricum* et *E. candollei* ont des taux réduits.

Il convient pourtant de remarquer que la faculté germinative de la plupart des Meliacées se perd assez rapidement car l'enveloppe protectrice est, dans la majorité des cas, d'une épaisseur réduite. Après 2 à 3 semaines de conservation on observe ainsi une forte réduction des taux de germination.

L'espèce la plus fragile est *Lovoa trichilioïdes* qui ne conserve son pouvoir germinatif que 8 à 10 jours.

Il est donc conseillé de mettre en terre les semences le plus rapidement possible.

GERMINATION.

La germination est soit hypogée soit épigée. C'est ainsi qu'elle est :

a) hypogée chez les espèces suivantes :

Khaya ivorensis, *K. anthotheca*, *K. grandifoliola* et *K. senegalensis*.
Carapa procera.

b) épigée chez toutes les autres espèces.

La germination se produit sur la cicatrice de la graine ou à son voisinage immédiat.

La tigelle sort parfois en crosse (genre *Khaya*) mais le plus souvent elle est érigée dès l'origine.

La tigelle peut entraîner avec elle l'enveloppe de la graine, lorsque celle-ci est légère. Ce phénomène s'observe chez les espèces à graines ailées (genres *Entandrophragma* et *Lovoa*). On aperçoit alors à quelques centimètres du sol les deux cotylédons épaissis recouverts par leur tégument ailé.

Les cotylédons se présentent au point de vue morphologique sous des aspects particuliers. Ils sont ainsi :

- a) très aplatis : genre *Khaya*
- b) épaissis, aplatis suborbiculaires : genres *Entandrophragma*, *Lovoa*
épaissis, allongés : *Ekebergia senegalensis*
- c) Charnus épais subarrondis : genres *Trichilia*, *Guarea*, *Turraeanthus*
charnus très épais, irréguliers : *Carapa procera*.

Les cotylédons, qui sont en général égaux, opposés l'un à l'autre, présentent cependant la particularité d'être :

d'une taille inégale : *Guarea cedrata* et *G. thompsonii*, *Turraeanthus africana* ;
 décrochés l'un par rapport à l'autre sur la tigelle : genre *Trichilia*.

PLANTULE.

La plantule se caractérise essentiellement par ses deux premières feuilles qui sont :

simples : la plupart des essences dont *Guarea thompsonii* ;
 trifoliolées : *Guarea cedrata* ;
 polyfoliolées, imparipennées : *Ekebergia senegalensis* (1 à 2 paires) *Lovoa trichilioïdes* (2 à 3 paires).

Ce tableau met en évidence :

le polymorphisme remarquable des plantules de Meliacées qui sont toutes en fait des espèces à feuilles composées pennées ;
 le cas de *Guarea* dont une espèce donne une plantule aux deux premières feuilles trifoliolées (*G. cedrata*) alors que l'autre espèce (*G. thompsonii*) a ses deux premières feuilles simples.

Si nous nous plaçons au point de vue de l'évolution de la feuille nous constatons que :

la forme foliaire simple est limitée à quelques feuilles. Il apparaît ensuite des feuilles pennées à nombre réduit de folioles. Ce dernier croît avec l'épanouissement du jeune plant ;
Guarea cedrata émettra après ses deux premières feuilles trifoliolées quelques feuilles simples avant de revenir à la forme trifoliolée et polyfoliolée.

En ce qui concerne l'attache des feuilles, nous observons que :

les deux premières feuilles sont :
 opposées (cas le plus fréquent) ;
 opposées, parfois subopposées (*Khaya*) ;
 typiquement alternes (*Turraeanthus africana*) ;
 toutes les autres feuilles sont alternes.

Enfin nous noterons quelques caractères particuliers :

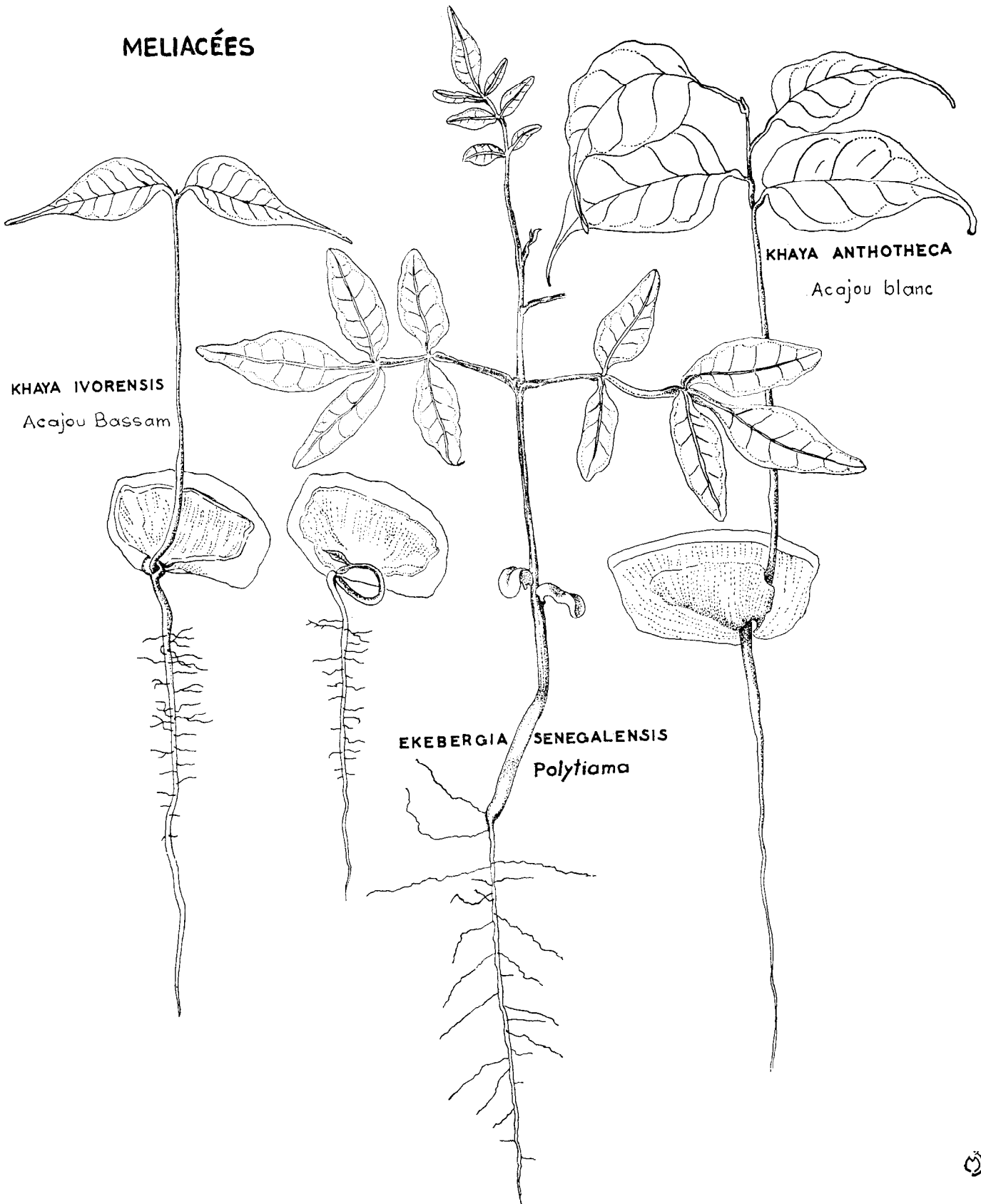
l'hypocotyle est de dimensions moyennes (5 à 8 cm). Exceptionnellement il est très réduit, ce qui se présente lorsque la germination s'effectue rez-de-terre :

Guarea cedrata, *G. thompsonii*
Turraeanthus africana

l'épicotyle atteint en général 4 à 6 cm ;
 les feuilles sont astipulées, et en général dépourvues de glandes.

On observe pourtant une ou plusieurs glandes à la base du pétiole de part et d'autre de la gaine chez le genre *Khaya*.

MELIACÉES



KHAYA IVORENSIS
Acajou Bassam

KHAYA ANTHOTHECA
Acajou blanc

EKEBERGIA SENEGALENSIS
Polytama



TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION ÉPICÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | deux 1 ^{res} feuilles |
|---|--|--|--|
| <i>Ekerbergia senegalensis</i> (Polytama) | | | |
| lisse à section ovale 3 à 5 cm | charnus (1,5 × 0,6 × 0,3) à base très échancrée (2 oreillettes à sommet arrondi) | aplatis (6 à 8 cm) | opposées, composées imparipennées à 1-2 paires de folioles foliole (3 × 1,8) à base asymétrique rachis (2,5) et pétiole (1,2) canaliculé et ailé surtout en bout nervation peu visible |
| <i>Entandrophragma angolense</i> (Tiama) | | | |
| glabre, épais, cylindrique 1 cm de long soulève la graine ailée | charnus aplatis (1,6 à 1,8 × 1,6 à 1,8) échancrés à la base | aplatis glabre 5-6 cm | simples, opposées limbe elliptique ové (5 à 7 × 3 à 3,5) acuminé aigu 6-9 paires de nervures latérales, pas de reticulum pétiole (4 m/m) canaliculé |
| <i>Entandrophragma candollei</i> (Kosipo) | | | |
| tomentueux 4 cm puis 5-6 cm soulève la graine ailée | charnus aplatis dressés (1,5 × 1 cm) | aplatis tomentueux 5-6 cm | simples, opposées limbe elliptique ové (8 × 5), brillant, gaufré à base élargie et sommet légèrement cordé avec court acumen aigu pétiole (7-8 m/m) canaliculé couvert de poils 12 paires de nervures latérales déprimées en dessus nervation tomentueuse sur les 2 faces, reticulum très visible |
| <i>Entandrophragma cylindricum</i> (Aboudikro) | | | |
| épais cylindrique couvert d'une légère pilosité 2 à 3 cm soulève la graine ailée | épaissis aplatis, dressés de forme elliptique (1,2 à 1,5 × 1 à 1,3) | 5 cm aplatis couvert d'une fine et courte pilosité | simples, opposées limbe elliptique luisant vert-foncé plus ou moins allongé (5 à 6,6 × 3 à 4) à base obtuse parfois cordée et sommet plus ou moins rapidement acuminé 4 à 8 paires de nervures latérales déprimées et finement pubescentes en dessus pétiole (3-4 m/m) duveteux |
| <i>Entandrophragma utile</i> (Sipo) | | | |
| velouté assez long (5-7 cm) soulève la graine ailée | charnus aplatis forme ovée triangulaire base tronquée munie de 2 oreillettes près de l'attache subterminale chute vers 1 mois | cylindrique couvert de poils 3 à 4 cm | simples, opposées (apparition rapide de 2 autres feuilles subopposées formant rosette) limbe elliptique allongé (7 à 9 × 3 à 3,5) à base aiguë cordée et sommet apiculé 12 à 16 paires de nervures latérales, irrégulières, ciliées en dessous nervation déprimée gaufrant le limbe l'abondante pubescence initiale ne persiste que sur les marges et le dessous des nervures ; seule la nervure médiane est couverte de poils des 2 côtés |

MELIACÉES

**ENTANDROPHRAGMA
ANGOLENSE**

Tiama

**LOVOA
TRICHILIOIDES**

Dibétou

**ENTANDROPHRAGMA
CYLINDRICUM**

Aboudikro

**ENTANDROPHRAGMA
UTILE**

Sipo

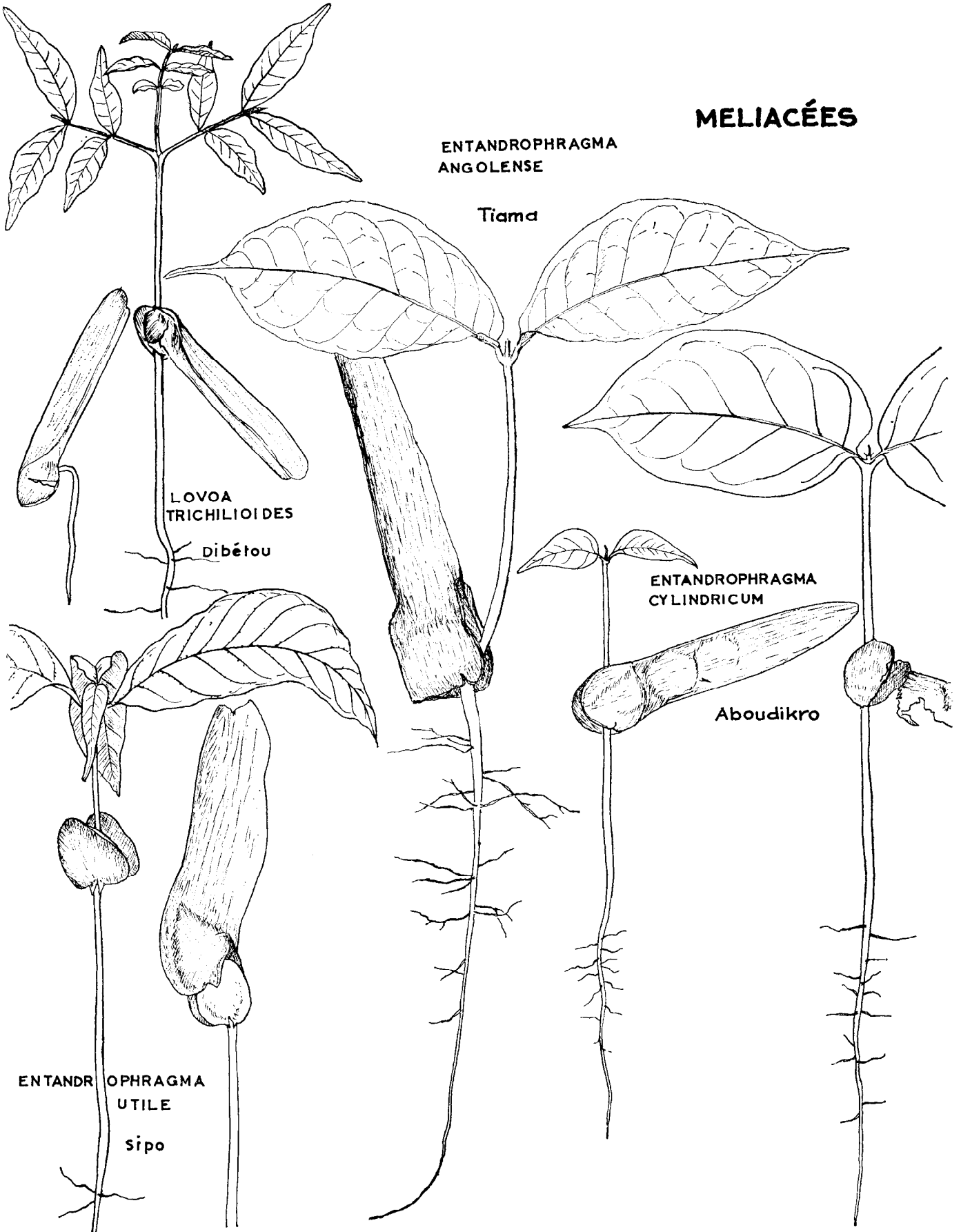


TABLEAU DESCRIPTIF (suite)

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{eres} feuilles |
|---|---|---|--|
| <i>Guarea cedrata</i> (Bossé) très réduit | restent rez-de-terre ou se soulèvent légèrement charnus de taille fréquemment inégale face externe bombée et dedans irrégulier (1,3 à 1,5) | 6 à 10-15 cm vert-olive cou vert d'une fine et courte pilosité blanche | opposées, trifoliolées (parfois simples ou à 2 folioles une grande terminale avec une oreillette basale) de couleur rouge-orange limbe elliptique presque sessile, à base cunéiforme et sommet acuminé aigu; foliole latérale asymétrique plus petite (4,5 à 6 × 1,8 à 2,5) que la médiane (6 à 8 × 2,4 à 4) 6 à 9 paires de nervures latérales, très déprimées en dessus, et portant quelques poils en dessous pétiole (0,7 à 2,5 cm) canaliculé, pubescent |
| <i>Guarea thompsonii</i> (Mutigbanaye) très réduit | subhémisphériques charnus (5 à 6 m/m) | aplatis tomentueux 6 à 7 cm apparition 20 à 25 jours après la germination | simples, opposées limbe elliptique (8 à 9 cm × 5) à base arrondie et sommet acuminé 7-8 paires de nervures latérales, la médiane étant déprimée en dessus pétiole canaliculé, tomentueux, roussâtre (0,7 à 1 cm) |
| <i>Lovoa trichilioïdes</i> (Dibetou) 2 à 4 cm il soulève la graine | charnus, entiers, peu épais arrondis (0,7 × 0,7) | 2 à 3 cm | opposées, composées pennées à 2 ou 3 paires de folioles alternes ou subopposées limbe elliptique, asymétrique (1,3 × 0,7 pour les basales; 2 × 0,8 pour les terminales) nervures nombreuses et irrégulières pétiole (1 cm), ailé à base canaliculée; rachis ailé (1 à 1,5 cm) |
| <i>Trichilia lanata</i> (Aribanda) 3 à 4 cm cylindrique verdâtre épais et velu | dressés charnus à attache décalée | 2,5 cm (puis 4 cm) dense pilosité | simples, opposées limbe elliptique (6 × 2,5) recouvert en dessous d'une abondante pilosité roussâtre 6 à 7 paires de nervures; nervure médiane déprimée en dessus et couverte de poils pétiole (3-4 m/m) |
| <i>Trichilia heudelotii</i> (Banaye) 3,5 à 4 cm pubescent | dressés très charnus à attache décalée l'un par rapport à l'autre (1,2 à 1,5 × 0,6 × 0,4) présence d'un léger sillon horizontal au 1/3 supérieur de la longueur | 5 à 6 cm pubescent légèrement aplatis | simples, opposées limbe elliptique (4,5 × 2,5) à base cunéiforme et sommet longuement acuminé aigu 6-7 paires de nervures couvertes de poils en dessous pétiole court, canaliculé (3 m/m) pubescent la troisième feuille apparaît sur un entrenœud court |

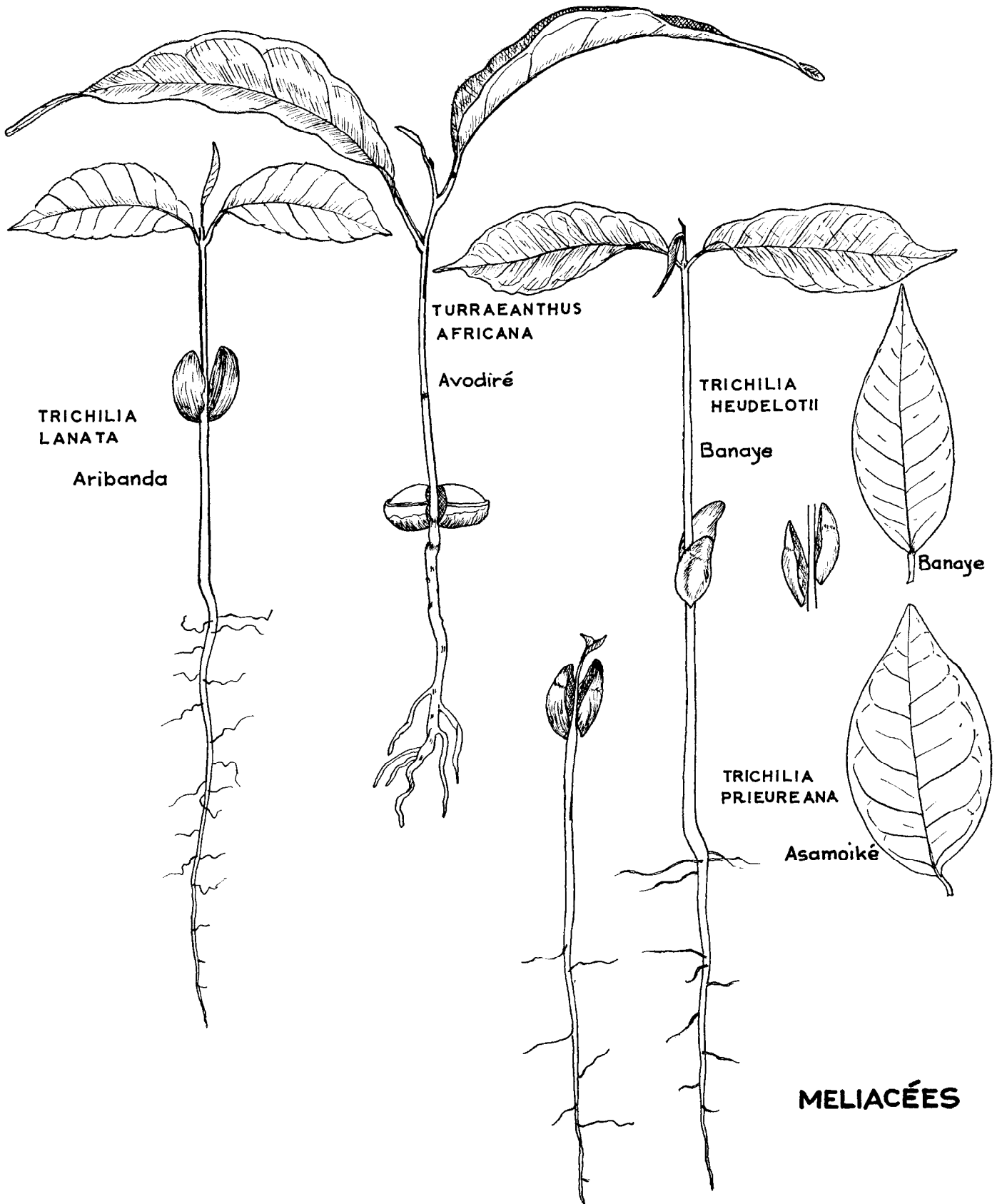
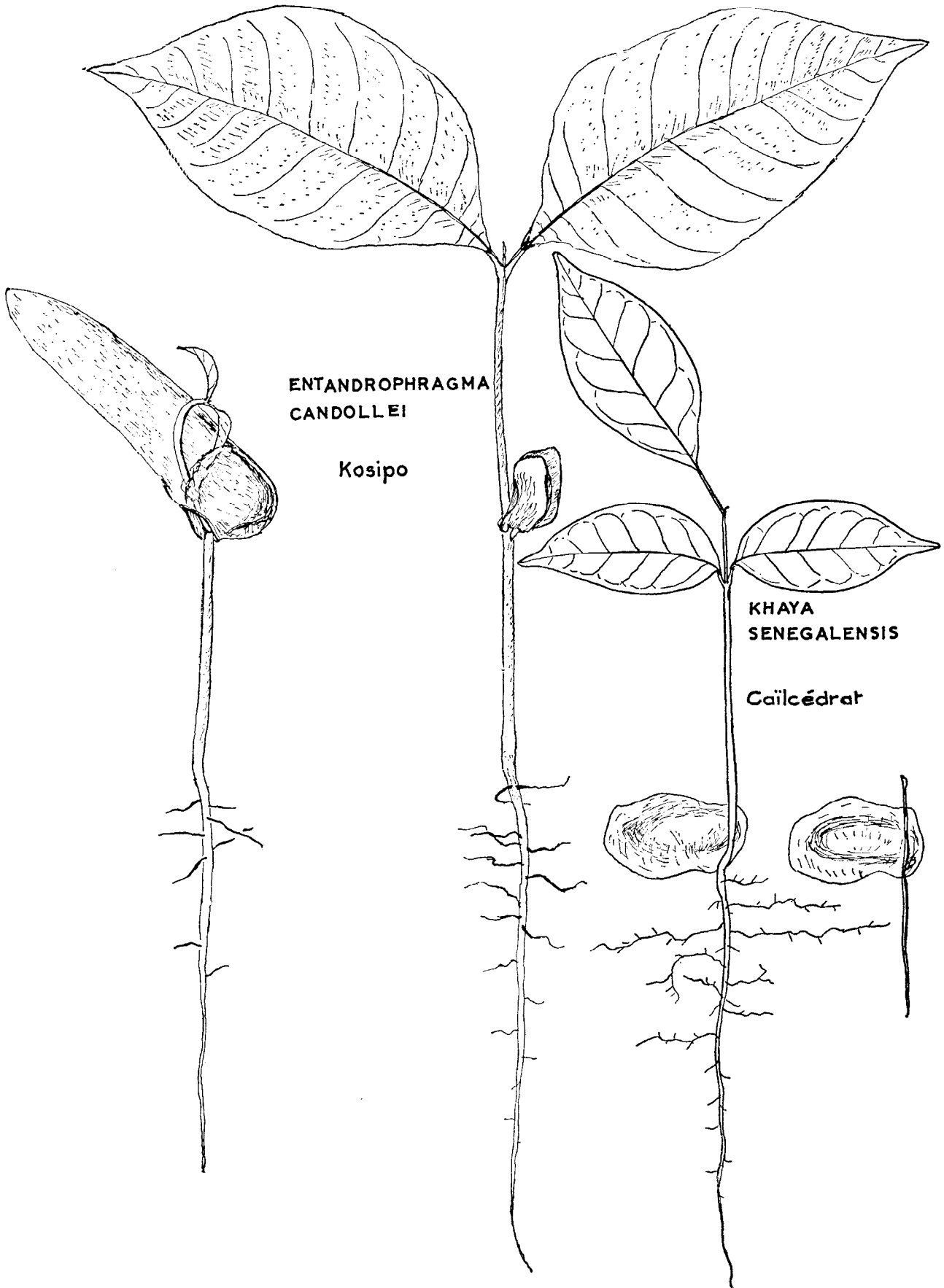
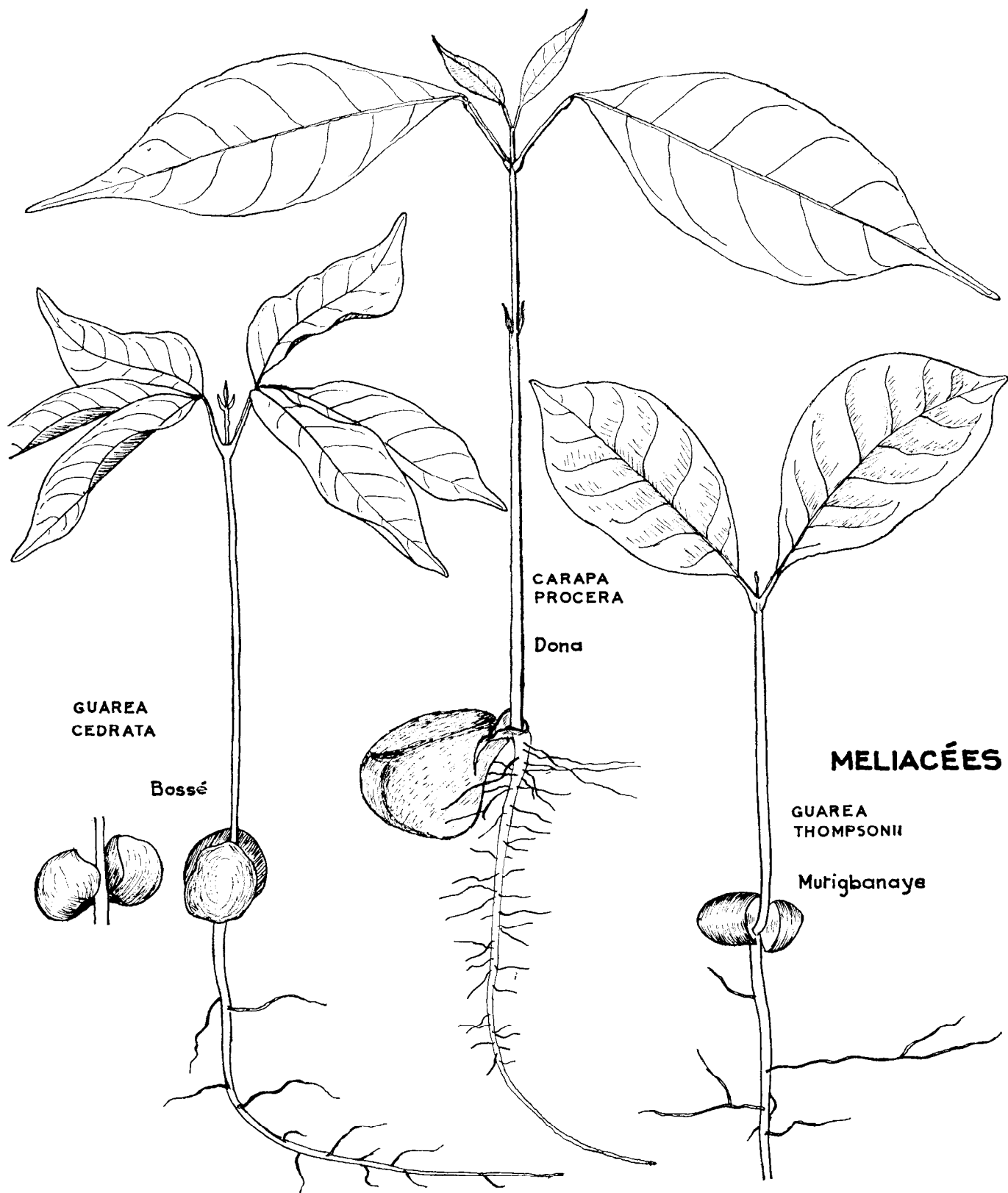


TABLEAU DESCRIPTIF (suite)

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | Deux premières feuilles |
|--|---|--|--|
| <i>Trichilia prieureana</i> (Asamoiaké) cylindrique 3-4 cm | dressés charnus à attache décalée | 3 à 4 cm présence de quelques poils blan- châtres qui disparaissent assez vite | simples, opposées limbe elliptique (3,5 × 2 à 5 à 3) à base très décur- rente et sommet légèrement acuminé aigu et caudé 6 à 7 paires de nervures latérales feuille glabre sauf le pétiole qui présente quelques poils |
| <i>Turraeanthus africana</i> (Avodiré) réduit | charnus subhémisphériques (0,4 à 0,5) | vert, lisse 6 à 7 cm | simples, alternes limbe ové elliptique (8 à 10 × 3 à 4 cm) à sommet très acuminé aigu (2 à 2,5 cm), renflé et élargi 6 paires de nervures latérales, la médiane étant déprimée en dessus pétiole, non stipulé, canaliculé (1 cm) avec quel- ques poils épars |

MELIACÉES





GUAREA
CEDRATA

Bossé

CARAPA
PROCERA

Dona

MELIACÉES

GUAREA
THOMPSONII

Mutigbanaye

B. GERMINATION HYPOGÉE

| | Epicotyle | Deux premières feuilles |
|---|---|--|
| <i>Carapa procera</i> (Dona) | 12 à 15 cm rouge pourpre 1 paire d'écaillés opposées ou subopposées présence de deux branches hypocotylées (grosse graine) | simples, opposées limbe elliptique (10 × 3) à base cunéiforme dont les deux bords sont presque rectilignes ; long acumen (2 à 3 cm) caudé 7 à 9 paires de nervures irrégulières, nervure médiane déprimée en dessus long pétiole canaliculé, renflé aux deux bouts (1,8 à 2 cm) |
| <i>Khaya anthotheca</i> (Acajou blanc) | 5 à 7 cm rougeâtre sortie en crosse | simples, opposées ou subopposées limbe elliptique (6 × 3 cm) long acumen (2 cm) glabre 4 à 5 paires de nervures latérales pétiole court canaliculé |
| <i>Khaya ivorensis</i> (Acajou Bassam) | 6 à 10 cm rougeâtre sortie en crosse de l'axe lorsque la radicule atteint de 1,5 à 3 cm de long | simples opposées limbe elliptique (3 à 4 cm × 2,3 à 2,7 non compris le long acumen de 1,5 à 2 cm) à base arrondie ; glabre 6 à 7 paires de nervures latérales pétiole court, canaliculé (3-4 m/m) |
| <i>Khaya senegalensis</i> (Cailcedrat) | 5 à 6 cm plutôt verdâtre | simples, opposées limbe elliptique (4,0 × 1,7) à base subarrondie et sommet moyennement acuminé ; glabre 5 à 6 paires de nervures pétiole court, canaliculé (3-4 m/m) |
| <i>Khaya grandifoliola</i> (Acajou à gdes feuilles) | 8 à 12 cm très rouge. | simples, opposées limbe elliptique (6 × 3) allongé très longuement acuminé 4-5 paires de nervures latérales pétiole (3-4 m/m) les feuilles ressemblent beaucoup à celles de l'acajou blanc. |

LES ANACARDIACÉES

Famille qui comprend surtout des arbres de 2^e et 3^e grandeur ; ceux-ci sont essentiellement trouvés en forêt semi-décidue mais quelques-uns d'entre eux sont pourtant typiques de la forêt sempervirente (genre *Trichoscypha*). Un grand arbre : *Antrocaryon micraster*.

Elle est notamment caractérisée par ses fruits drupacés dont certains sont appréciés pour leur chair pulpeuse et sont de ce fait comestibles.

Essences à feuilles composées pennées, alternes, non stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Antrocaryon micraster A. Chev. (Akoua).

Lanea welwitschii Engl. (Loloti).

Pseudospondias microcarpa Engl. (Blekouré).

Spondias mombin L. (Mombin).

Trichoscypha arborea A. Chev. (Dao).

Trichoscypha yapoensis Aubrev. (Daokro).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est variable avec les espèces ; il est ainsi :

faible (20, 30 %) chez *Antrocaryon*, *Lanea* et *Spondias* ;
élevé (80 à 90 %) chez *Pseudospondias* et *Trichoscypha*.

GERMINATION.

La germination se présente côté opposé à l'attache du fruit ; elle s'effectue souvent lentement parce que les graines, entourées d'une couche d'albumen, se trouvent enfermées dans un noyau épais et très lignifié. Seul le genre *Trichoscypha* donne des graines non albuminées protégées par une paroi relativement mince. Nous avons ainsi obtenu les périodes moyennes prégerminatives suivantes : 10 à 20 jours ; *Lanea* et *Pseudospondias* ; 15 à 30 jours : *Trichoscypha* ; 3 mois à 2-3 ans : *Antrocaryon* et *Spondias*.

Les noyaux présentent en général une (ou plusieurs) fenêtre lignifiée qui se soulève à la germination. Celle-ci est épigée. Mais, par exception, les graines de *Trichoscypha* engendrent une plantule à germination hypogée après fendillement de l'enveloppe péricarpique.

On observe donc deux types germinatifs. La germination est en effet :

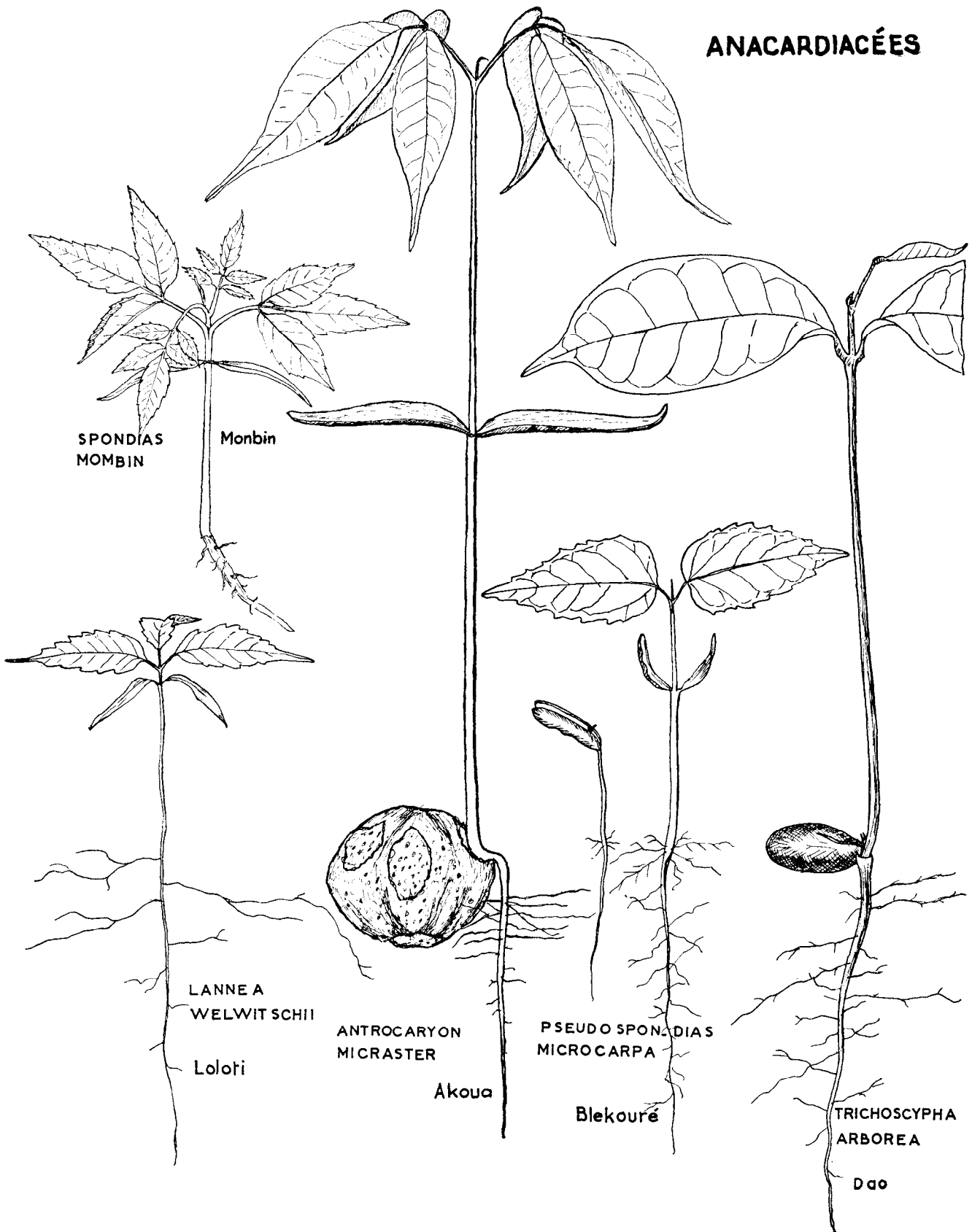
hypogée : genre *Trichoscypha* ;
épigée : cas général.

Dans ce dernier cas les cotylédons qui ne sont jamais foliacés, offrent la particularité d'être :

charnus ou épaissis très allongés. Ils se développent même après leur épanouissement pour atteindre parfois une grande longueur : 2 à 3 cm et même 4 cm chez *Antrocaryon micraster* ;
parfois colorés. Ils sont rosés chez *Antrocaryon micraster*.

Signalons enfin que le noyau renferme en général plusieurs loges (sauf *Trichoscypha* dont le fruit est uniovulé). Celles-ci ne contiennent pas toutes une graine. Toutefois il n'est pas rare de noter plusieurs plantules par fruit.

ANACARDIACÉES



PLANTULES.

Les plantules se caractérisent par leurs deux premières feuilles qui sont :

toujours opposées ;
typiquement dentées chez les genres *Pseudospondias*, *Lanea* et *Spondias* ;
simples ou composées.

Elles sont simples chez *Trichoscypha*, *Pseudospondias* et *Lanea* tandis qu'elles sont trifoliolées (parfois il y a 4 ou 5 folioles) chez *Antrocaryon* et *Spondias*.

Elles peuvent être colorées à leur naissance. Elles sont ainsi rouge-violacé chez *Antrocaryon micraster*, *Tricoscypha*.

Comme particularités, nous indiquerons que l'épicotyle est :

très allongé (10 à 20 cm) chez *Antrocaryon micraster* ;
dépourvu de feuilles avortées (même chez *Trichoscypha* dont la germination est hypogée).

Signalons enfin que le limbe des folioles de *Antrocaryon* présente des poches sécrétrices très visibles.

L'enracinement est en général intensif en ce sens que le pivot se couvre rapidement de racines latérales souvent assez épaisses.

Indiquons enfin que les racines sont parfois colorées, elles sont lie de vin chez *Trichoscypha*.

TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION ÉPIGÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|---|---|
| <i>Antrocaryon micraster</i> (Akoua) | | | |
| glabre rose-violacé cannelé 7 à 12 cm | épaissis jaune rosé très allongés (4,3 × 0,7 × 0,3) dessous bombé cannelé et strié longitudinalement dessus plane avec une crête marginale | 10 à 20 cm blanchâtre recouvert d'une intense pilosité ; ailé par la décurren- ce des pé- tioles | opposées, trifoliolées parfois (4-5 folioles) foliole latérale oblong à base asymétrique (8 × 3) foliole terminale plus grande (9 × 4,2 cm 4 à 4,5) abondante pilosité blanchâtre sur les deux faces ; long acumen aigu 10 à 14 paires de nervures latérales long pétiole (2-3 cm) canaliculé ; rachis réduit (1 à 1,5 cm) |
| <i>Lanea welwitschii</i> (Loloti) | | | |
| glabre, verdâtre 3,5 à 5 cm | légèrement charnus allongés, ovés (1,7 × 0,2 × 0,1 cm) Sommet aigu dessous avec punctua- tions superficielles base trinervée | très court 3-5m/m | opposées, simples limbe ové elliptique (3 × 0,8 cm) denté (4-5 dents), et longuement acuminé aigu 4 à 5 paires de nervures latérales pétiole réduit (3-4 m/m), canaliculé |
| <i>Pseudospondias microcarpa</i> (Blekouré) | | | |
| cannelé couvert d'une fine pilosité 3 à 5 cm | charnus (2 × 0,5 × 0,2) allongés à extrémité ai- guë et souvent redressée dessus aplati, et dessous strié, légèrement bombé | strié par la dé- currence des pétioles finement to- mentueux 2 cm | simples, opposées limbe oblong ové (5 × 2,5 cm) asymétrique à base arrondie ou cordée ; sommet acuminé aigu 5 à 6 paires de nervures latérales marges dentées (6 à 7 paires) pétiole court (4-5 m/m) |
| <i>Spondias mombin</i> (Mombin) | | | |
| tomentueux assez épais rougâtre 4 cm environ | épaissis (2,7 × 0,3 × 0,1) très allongés et terminés en pointe à face supérieure présen- tant un sillon médian et dessous strié | couvert d'une fine pilosité roussâtre 0,5 à 1 cm | opposées, trifoliolées limbe (2 à 2,5 × 0,7 à 1 cm) de forme ovée allongée asymétrique et progressivement acuminé aigu ; marges dentées nervures peu visibles (6 à 7) ; fine pilosité sous la nervure médiane long pétiole (1 à 1,5 cm) canaliculé rougeâtre et rachis (1,5 à 2 cm) couverts de poils |

B. GERMINATION HYPOGÉE

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|--|
| <i>Trichoscypha arborea</i> (Dao) | 10 à 12 cm brun rouge crête longitudinale couvert d'une fine pubescence | simples, opposées limbe coriace de forme elliptique (7 × 3,5 cm) à sommet assez longuement acuminé (1 cm) 7 à 8 paires de nervures latérales peu visibles en dessus nervure médiane saillante sur les 2 faces pétiole court (7-8 m/m), coudé et pubescent |
| <i>Trichoscypha yapoensis</i> (Daokro) | 6-7 cm crête | simples, opposées limbe oblong (4,5 × 2,3 cm) à base obtuse et sommet peu acuminé (4 m/m) 5 à 6 paires de nervures latérales peu visibles en dessus ; fine pilosité pétiole très court (3-4 m/m) coudé et pubescent |

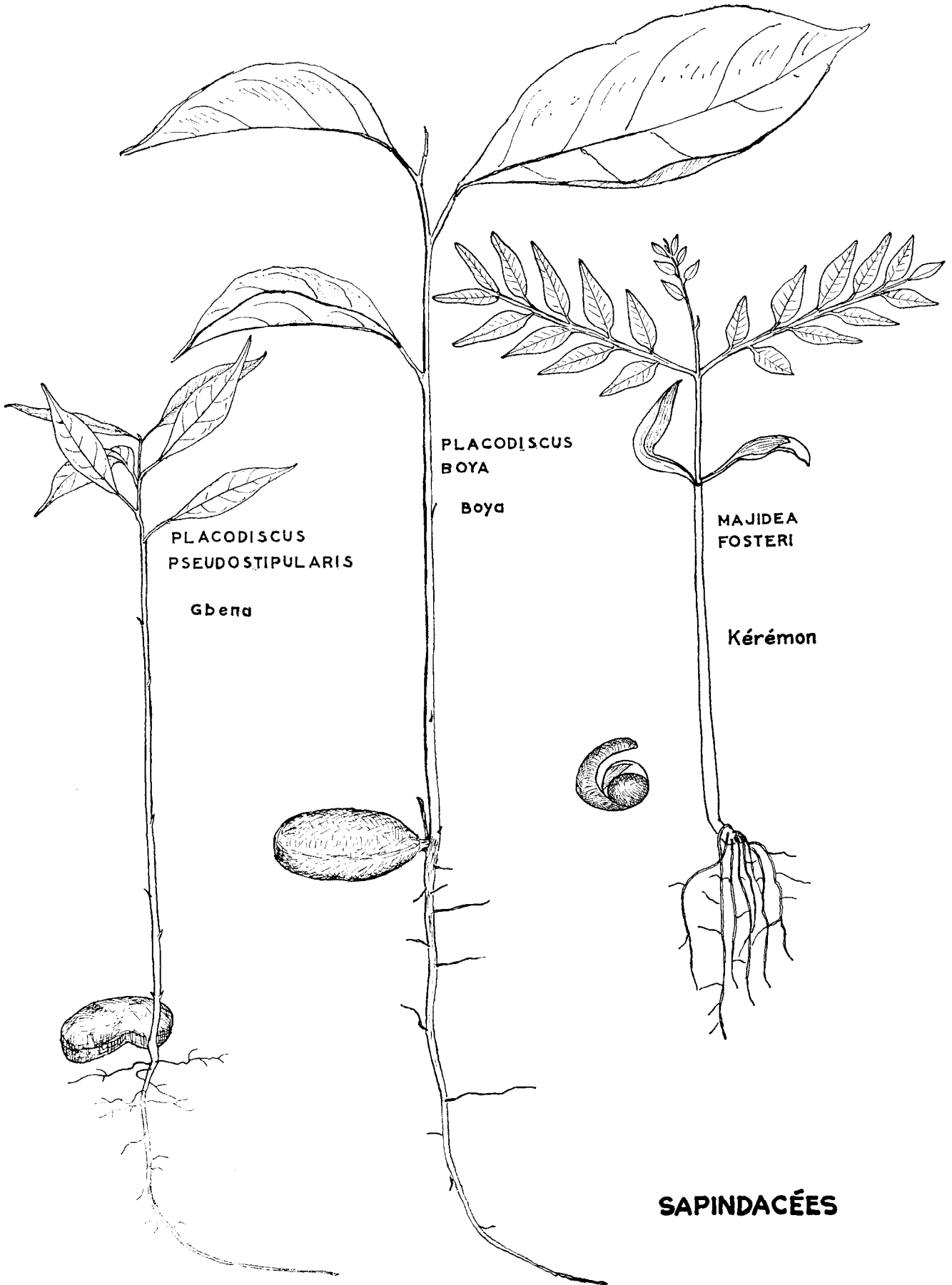
LES SAPINDACÉES

Importante famille comprenant quelques grands arbres (genre *Blighia*) mais surtout des arbustes et de petits arbres. Ils appartiennent essentiellement à la formation semi-décidue. Par exception il faut citer *Blighia welwitschii*, et *Deinbollia grandifolia* qui font typiquement partie de la flore sempervirente.

Espèces à feuilles alternes, composées, pennées (exceptionnellement simples) en général non stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

- a) Feuilles trifoliolées : *Allophyllus africanus* P. de Beauv. (Ouangran).
- b) Feuilles polyfoliolées : *Aporrhiza urophylla* Gily (Kainkain).
Blighia sapida Kœnig (Baza ou Finzan).
Blighia unijugata Baker (Bebi).
Blighia welwitschii Radlk (Kaka).
Deinbollia grandifolia Hook (Assieblesso).
Eriocoelum pungens Radlk (Ga).
Lecaniodiscus cupanioïdes Planck (Boué).
Majidea fosteri Radlk (Kérémon).
Placodiscus pseudostipularis Radlk (Gben).
Placodiscus boya aub. et Pelleg. (Boya).



PLACODISCUS
PSEUDOSTIPULARIS

Gbena

PLACODISCUS
BOYA

Boya

MAJIDEA
FOSTERI

Kérémon

SAPINDACÉES

TAUX DE GERMINATION.

Il est de l'ordre de 80 % chez la majorité des espèces. Pourtant *Eriocoelum pungens* lève moins bien et on n'obtient guère que 20 à 25 % de plantules.

GERMINATION.

La germination s'effectue en général entre 10 et 30 jours après la mise en terre. *Majidea fosteri* germe un peu plus tôt (8 à 12 jours).

Elle se produit par ouverture du tégument près de l'attache de la graine.

La germination est en général hypogée. Elle est pourtant typiquement épigée chez *Majidea fosteri*. Par contre, comme les cotylédons restent rez-de-terre, elle sera dite hypogée chez le genre *Deinbollia* ; la tigelle apparaît à l'extrémité des cotylédons qui s'écartent légèrement au moment de la levée.

Chez *Majidea fosteri* la graine s'ouvre suivant une languette située près de la cicatrice : il sort par cette fenêtre deux cotylédons charnus, jaunâtres enroulés sur eux-mêmes. Ceux-ci se déroulent ensuite et s'étalent à l'extrémité d'un long hypocotyle.

PLANTULES.

Les premières feuilles permettent de différencier entre elles les diverses espèces de plantules. Elles peuvent être :

simples alternes : genre *Placodiscus* ;

simples opposées : *Aporrhiza urophylla* ;

bifoliolées opposées : *Deinbollia grandifolia* ;

trifoliolées opposées : genre *Blighia*, *Eriocoelum pungens* et *Lecaniodiscus cupanioides* ;

polyfoliolées opposées : *Majidea fosteri*.

Il existe donc dans cette famille une grande polymorphie entre les divers genres.

Lorsque les deux premières feuilles apparaissent trifoliolées, les 3 ou 4 feuilles suivantes, qui sont alternes, sont souvent bifoliolées. D'ailleurs l'une des deux premières feuilles peut être bifoliolée, cas rencontré relativement fréquemment chez *Lecaniodiscus*.

L'épicotyle est en général long. Il présente parfois des feuilles avortées le long de son axe (genre *Placodiscus*) le plus souvent il en est dépourvu (genres *Blighia*, *Eriocoelum*, *Lecaniodiscus*). Cette absence de feuilles est assez caractéristique car elle est plutôt rare chez des essences à germination hypogée.

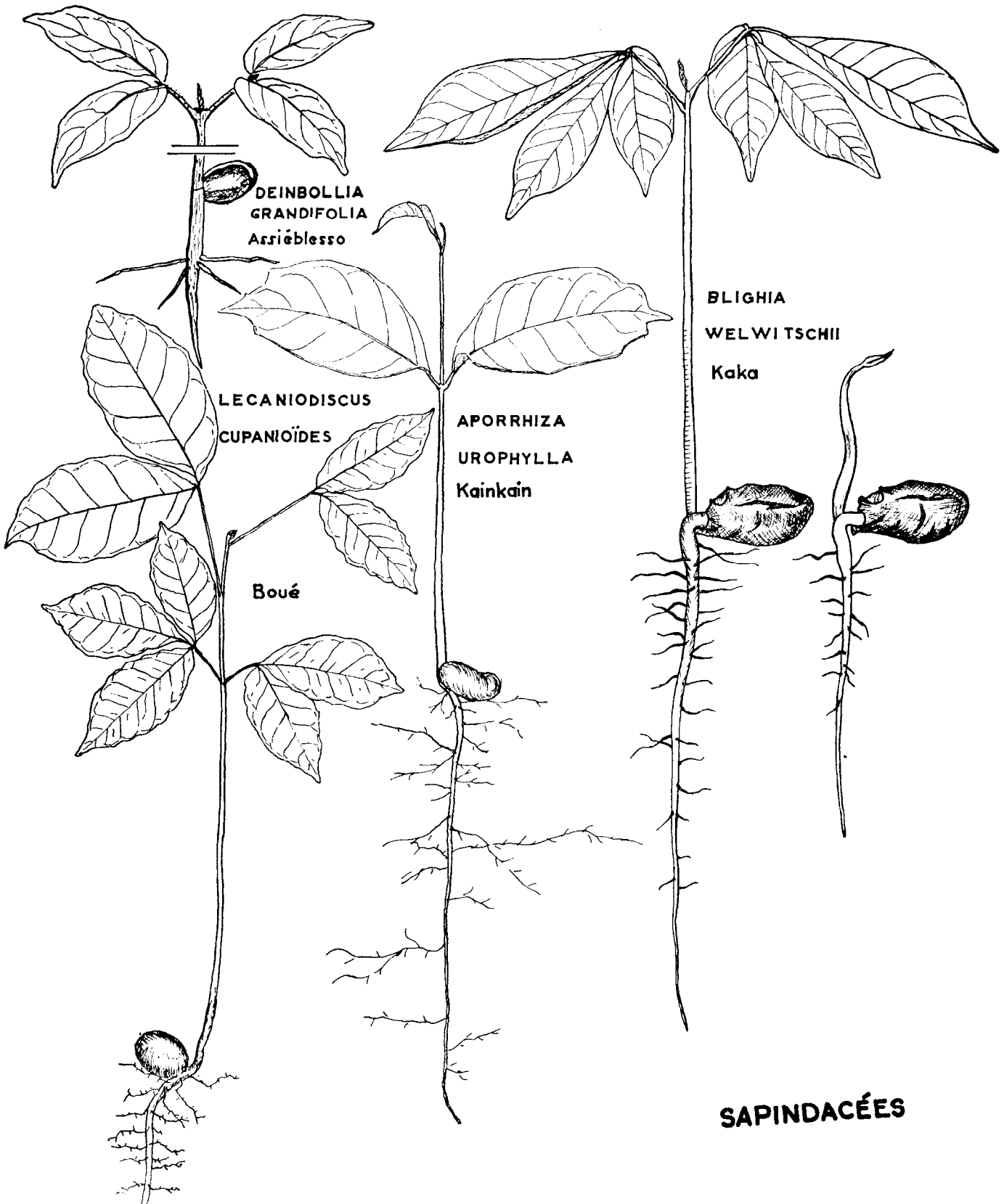
Notons encore comme caractères :

1) L'existence d'une gouttière sur la gaine.

2) La présence presque constante des poils ou de velours sur les divers organes (épicotyle, pétiole, rachis et dessous de la nervure médiane notamment).

3) L'absence de stipules.

L'enracinement est pivotant avec de longues racines latérales, pourvues de nombreuses et courtes radicules.



*DEINBOLLIA
GRANDIFOLIA*
Assiéblesso

*LECANIODISCUS
CUPANIOIDES*

Boué

*APORRHIZA
UROPHYLLA*
Kainkain

*BLIGHIA
WELWITSCHII*
Kaka

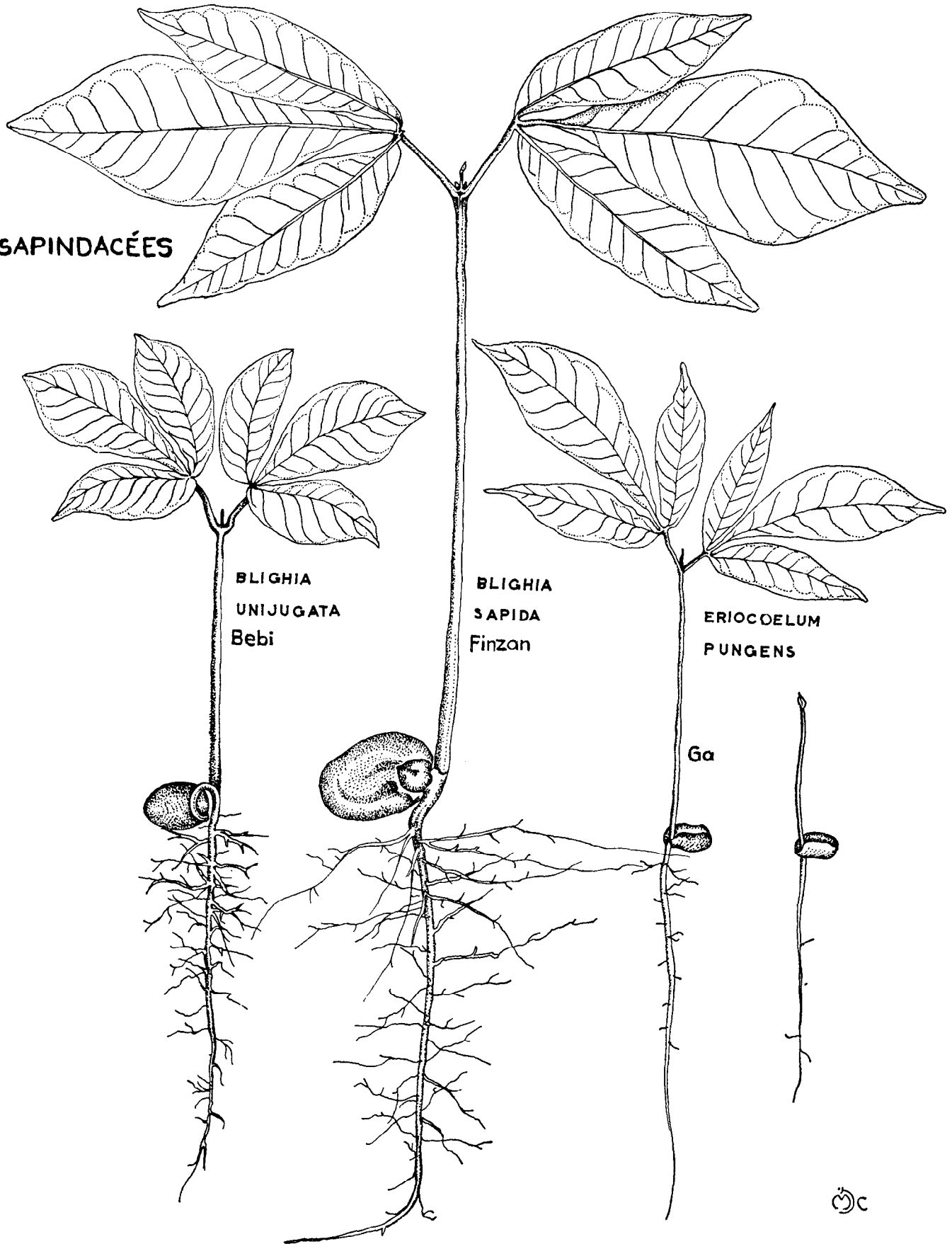
SAPINDACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

A. GERMINATION HYPOGÉE

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|--|
| <i>Aporrhiza urophylla</i> (Kainkain) | 6 à 7 cm | simples, opposées limbe elliptique (4,5 × 2 cm) à extrémité apicale crénelée 5 paires de nervures latérales |
| <i>Blighia sapida</i> (Finzan ou Baza) | pubescent, aplati dans son 1/3 supérieur 14 à 15 cm | opposées, trifoliolées limbe vert-clair elliptique, obové, <i>mince</i> foliole latérale asymétrique (7 à 8 × 2 à 2,5) plus petite que la terminale (10 × 3,5) sommet aigu, acuminé, terminé par une courte pointe 10 à 11 paires de nervures reliées entre elles submarginale ^{ment} et peu saillantes pétiole (2 cm) pétiole, nervure médiane, recouvert d'une fine pilosité |
| <i>Blighia unijugata</i> (Bebi) | pubescent 6 cm | opposées, trifoliolées limbe vert-clair elliptique obové (3,5 à 4,2 × 1,2 à 2) 8 à 9 paires de nervures latérales ; nervure médiane déprimée en dessous, pubescente sur les 2 faces pétiole (1 cm), aplati en dessus et pubescent |
| <i>Blighia welwitschii</i> (Kaka) | cylindrique vert-olive couvert de poils blancs courts | opposées trifoliolées limbe vert-foncé elliptique, allongé, épais (6 à 7,5 × 2,5 × 3,5) à foliole centrale plus développée 10 à 11 paires de nervures latérales, déprimées en dessus et <i>très saillantes en dessous</i> nervure médiane pubescente sur les 2 faces pétiole (2 cm), pubescent et aplati en dessus |
| <i>Deinbollia grandifolia</i> (Assieblesso) | 5 à 6 cm poilu | bifoliolées, opposées limbe elliptique (3,5 × 1,5) à base asymétrique ; 6 paires de nervures latérales pétiole poilu (1 cm) coudé |
| <i>Eriocoelum pungens</i> (Ga) | pubescent 4 à 7 cm | opposées trifoliolées limbe très pubescent à leur naissance sur les 2 faces, foliole latérale asymétrique (3 à 4 × 1,3 à 1,7) plus petite que la centrale (6 × 2,5) 9 à 10 paires de nervures très marquées, nervure médiane en saillie au-dessus ; pétiole (1 cm) ; pubescence sur le pétiole et la nervure centrale |
| <i>Lecaniodiscus cupanioides</i> (Boué) | pubescent 7 cm | opposées, trifoliolées l'une des folioles est parfois bifoliolée ; les suivantes sont bifoliolées ; 6 à 7 paires de nervures |

SAPINDACÉES



BLIGHIA
UNIJUGATA
Bebi

BLIGHIA
SAPIDA
Finzan

ERICOCELUM
PUNGENS

Ga

TABLEAU DESCRIPTIF (suite)

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|---|
| <i>Allophyllus africanus</i> (Ouangran) | pubescent 6 à 7 cm | opposées, trifoliolées limbe à bords dentés |
| <i>Pancovia turbinata</i> | 10 à 12 cm | alternes, simples |
| <i>Placodiscus pseudostipularis</i> (Gbena) | 10 à 12 cm, à bourgeons dormants cilié | simples, alternes limbe elliptique obové (7,5 × 3,5) à base cunéiforme et sommet obtus rapidement acuminé ; marges irrégulières 7 à 8 paires de nervures saillantes sur les 2 faces arquées pétiole très court (2-3 m/m) poilu |
| <i>Placodiscus boya</i> (Boya) | pubescent 15 à 18 cm à bourgeons dormants et feuilles avortées | simples, alternes limbe obové, elliptique (8,5 × 4,1) à base cunéiforme, décurren- te sur un court pétiole (0,5 à 1 cm) pubescent sommet obtusément acuminé nervures peu visibles (8 paires) reticulum très saillant |

B. GERMINATION ÉPIGÉE

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|-------------------|--|
| <i>Majidea fosteri</i> (Kérémon) vert cylindrique couvert de poils courts au sommet stries longitudinales 6 à 8 cm | charnus, jaunâtres de forme allongée (2,5 × 0,8 × 0,3) effilée en bout contour plus ou moins régulier présence d'un sillon transversal au milieu de la face dorsale enroulés l'un sur l'autre avant leur étalement | duveteux 3 à 4 cm | opposées, composées pennées à 4-5 paires de folioles subopposées plus parfois une terminale foliole à limbe asymétrique ové progressivement rétréci au sommet terminé par une pointe la paire basale est plus réduite (1,2 × 0,8) ; les autres pouvant atteindre 3 × 1,4 cm pétiole (1 cm) ; rachis ailé (4 à 5 cm) ; pétiole réduit |

LES MÉLIANTHACÉES

Famille ne comprenant qu'un seul genre (*Bersama*). Petit arbre très largement réparti à la limite de la forêt et de la savane (côtière ou intérieure).

Essence à feuilles composées pennées, alternes, à stipules intrapétiolaires.

Bersama abyssinica Fres. subsp. paullinoïdes (nom vernaculaire : Kofo).

TAUX DE GERMINATION.

Il est toujours réduit (30 à 35 %). La graine est formée par un petit embryon qui est fragile ; elle est en effet protégée par un tégument peu épais ; présence d'une épaisse couche d'albumen.

Une plantule par graine.

GERMINATION.

La germination est épicotyle. Elle apparaît assez lentement soit 15 à 30 jours après la mise en terre.

L'axe hypocotyle porte deux cotylédons sessiles légèrement charnus. On peut les considérer comme foliacés épaissis.

Les jeunes feuilles se développent très vite, et, au moment de l'épanouissement de l'hypocotyle, on les aperçoit déjà entre les cotylédons dressés.

PLANTULE.

Elle se caractérise par ses deux premières feuilles opposées, trifoliolées à pétiole ailé. Le limbe des folioles est *denté* (8 à 10 paires).

Une stipule unique, à base élargie enveloppante, à extrémité bifide. La jeune feuille, dans le bourgeon, est couverte de poils.

Quant à l'enracinement il est latéral, très ramifié et très fin. Il est du type intensif.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|----------------------------|---|
| 5 à 6 cm épais parcouru par 2 crêtes opposées | foliacés épaissis subarrondis (1 cm) mu- cronés trinervés à la base sessiles | très réduit (1 à 2 m/m) | opposées, trifoliolées foliole à limbe elliptique denté (2,5 à 4 × 1,5 à 2,5) la médiane étant plus grande (5,5 × 2,5) 10 à 12 paires de nervures latérales déprimées en dessus et portant quelques poils isolés en dessous pétiole (1,5 à 2 cm) ailé portant une membrane fo- liacée obovée une seule stipule par feuille ; stipule intrapétio- laire, à base élargie enveloppante et à sommet bifide |

LES RHAMNACÉES

Famille peu représentée en forêt dense humide.

Espèces à feuilles simples, stipulées, souvent dentées à disposition alterne, opposée ou subopposée.

Présence de glandes. Nous étudierons l'essence suivante :

Maesopsis eminii Engl. (Manasati).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est élevé souvent très élevé (90 à 95 %) bien que la graine soit entourée par une coque lignifiée épaisse.

Une plantule par noyau.

GERMINATION.

La germination est épigée. Elle se produit 1 à 3 mois après la mise en terre ; elle est toujours échelonnée. A ce moment-là, la coque se fend en deux parties et il apparaît côté attache du fruit un hypocotyle avec deux cotylédons vert jaunâtre.

PLANTULE.

La plantule se caractérise :

par la longueur de son hypocotyle (4 à 5 cm) et de son épicotyle (3 à 4 cm) ;

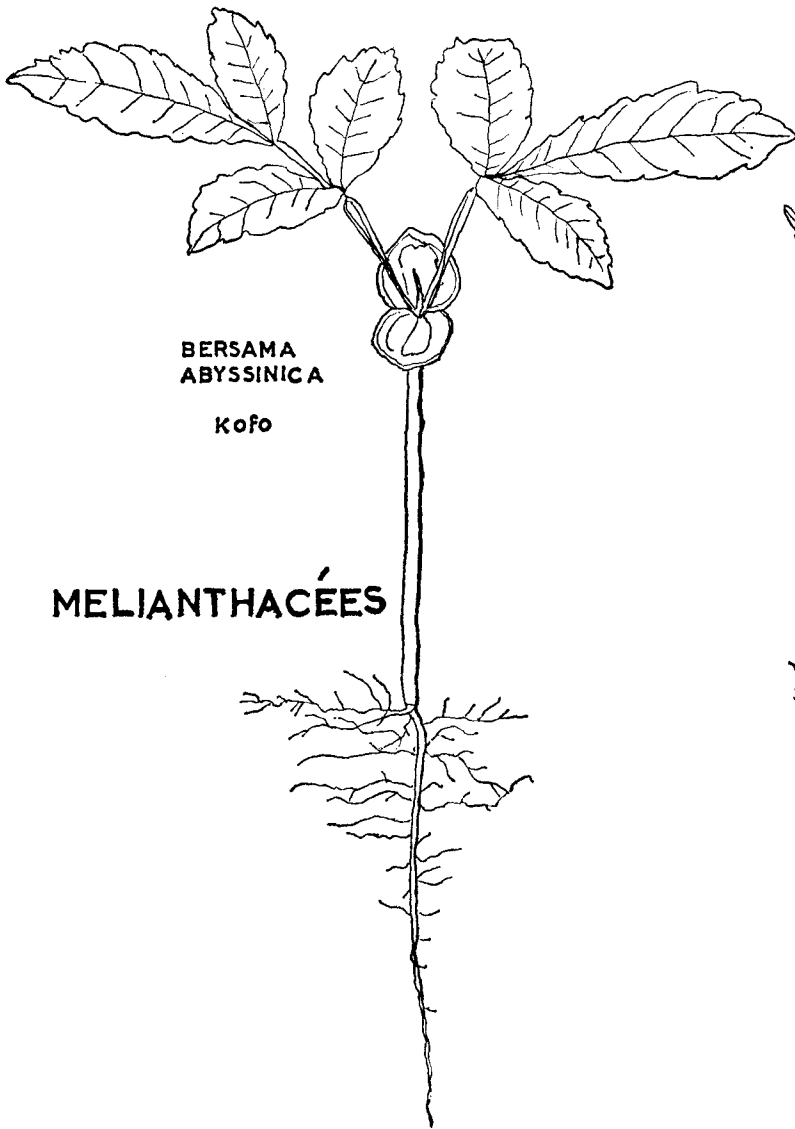
par ses cotylédons charnus allongés : courtement pédonculés. Ils sont rapidement caducs (8 à 10 jours).

par ses deux premières feuilles simples opposées, dentées ; elles sont munies de glandes et de stipules (crochues vers le bas) persistantes ;

par son collet, qui présente toujours une excroissance ;

par son enracinement de couleur brun-rouge. Le pivot assez long émet quelques racines latérales épaisses, longues peu ou pas ramifiées.

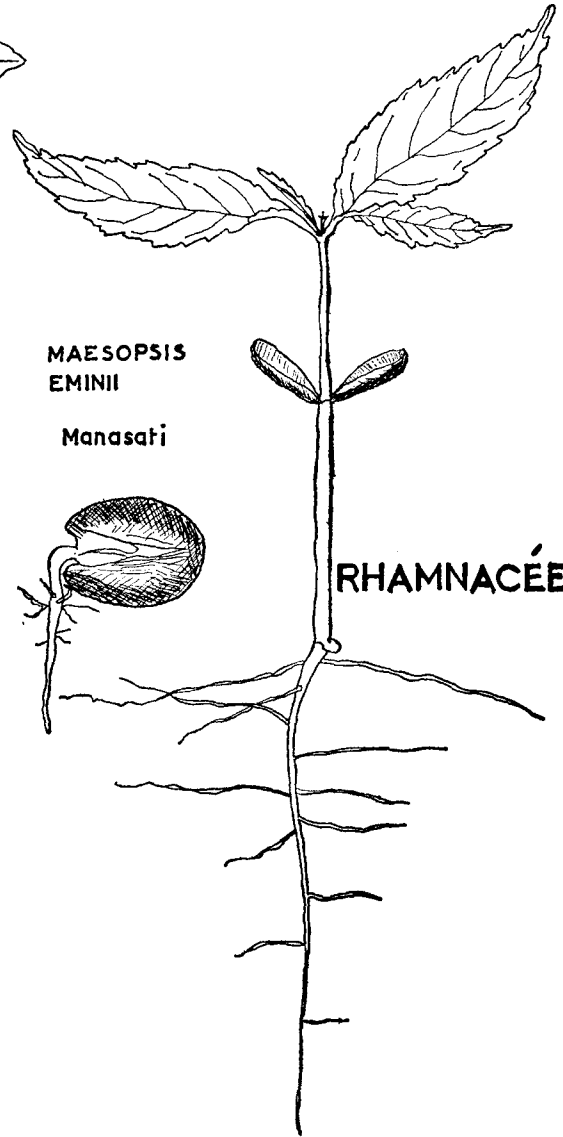
| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|---|---|
| épais verdâtre section carrée 3 à 5 cm | charnus, jaunâtres dressés de forme obovée (1,3 × 0,7 × 0,3) et base non échancrée pédoncule court et épais | aplatis 3-4 cm poils très courts | simples, opposées limbe elliptique, ové (4 × 1,5 cm) très acuminé à base souvent asymétrique obtusément denté (7-8 dents) gaufre par 5-6 paires de nervures latérales très déprimées en dessus, et réunies entre elles sub- marginale fines nervilles parallèles entre elles. 1 glande à l'extrémité de chaque dent et au dé- part de chaque nervure latérale (en dessous). pétiole (6-7m/m) canaliculé et revêtu de poils stipules crochues vers le bas et assez longtemps persistantes. |



**BERSAMA
ABYSSINICA**

Kofo

MELIANTHACÉES



**MAESOPSIS
EMINII**

Manasati

RHAMNACÉES

LES TILIACÉES

Les Tiliacées sont surtout représentées par des espèces de sous-bois et de petite taille.

Deux espèces sont pourtant arborées, l'une de taille moyenne (*Duboscia viridiflora*) et l'autre de grande taille (*Nesogordonia papaverifera*). Cette dernière, localisée en forêt semi-décidue est exploitée sous le nom de Kotibé.

Essences à feuilles simples, alternes, stipulées, trinervées à la base et nervilles tertiaires parallèles entre elles.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Christiana africana DC (nom vernaculaire : Kobohia).

Desplatsia chrysochlamys Mildbr. (Losso).

Desplatsia subericarpa Bocq. (Kolosso).

Duboscia viridiflora Mildbr. (Otoumon).

Nesogordonia papaverifera A. Chev. (Kotibé).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est très élevé (*Nesogordonia* et *Christiana*) ou variable (*Desplatsia*, *Duboscia*). Dans ce dernier cas, nous avons eu des difficultés à faire germer des semences, notamment celles de *Duboscia*, car il semble que la maturité des graines ne concorde pas avec celle des fruits. Il est donc conseillé de maintenir les graines dans le fruit (qui est d'ailleurs charnu et indéchiscent) durant 2 à 3 semaines. Lorsque le péricarpe commence à fermenter et à pourrir, les graines lèvent à ce moment-là très bien.

GERMINATION.

La germination est toujours épigée. Elle se produit par apparition — côté attache de la graine — d'une tigelle assez longue qui porte deux cotylédons minces foliacés ou épaissis (genre *Desplatsia*).

Dans le cas où les cotylédons sont minces, la graine, entourée d'albumen, est soulevée par l'hypocotyle. Ils présentent un limbe, trinervé à la base, et de forme :

| | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| arrondie | : <i>Christiana africana</i> |
| allongée | : <i>Duboscia viridiflora</i> |
| plus large que longue | : <i>Nesogordonia papaverifera</i> . |

Ils persistent durant quelques semaines.

S'ils sont épaissis par des matières de réserve, ils sont pédicellés, de forme allongée, et prennent sur la tige une position sensiblement horizontale. Leur caducité est rapide (genre *Desplatsia*).

TILIACÉES

**DUBOSCIA
VIRIDIFLORA**

Otaoumon

**DESPLATSIA
CHRYSOCHLAMYS**

Losso

**DESPLATSIA
SUBERICARPA**

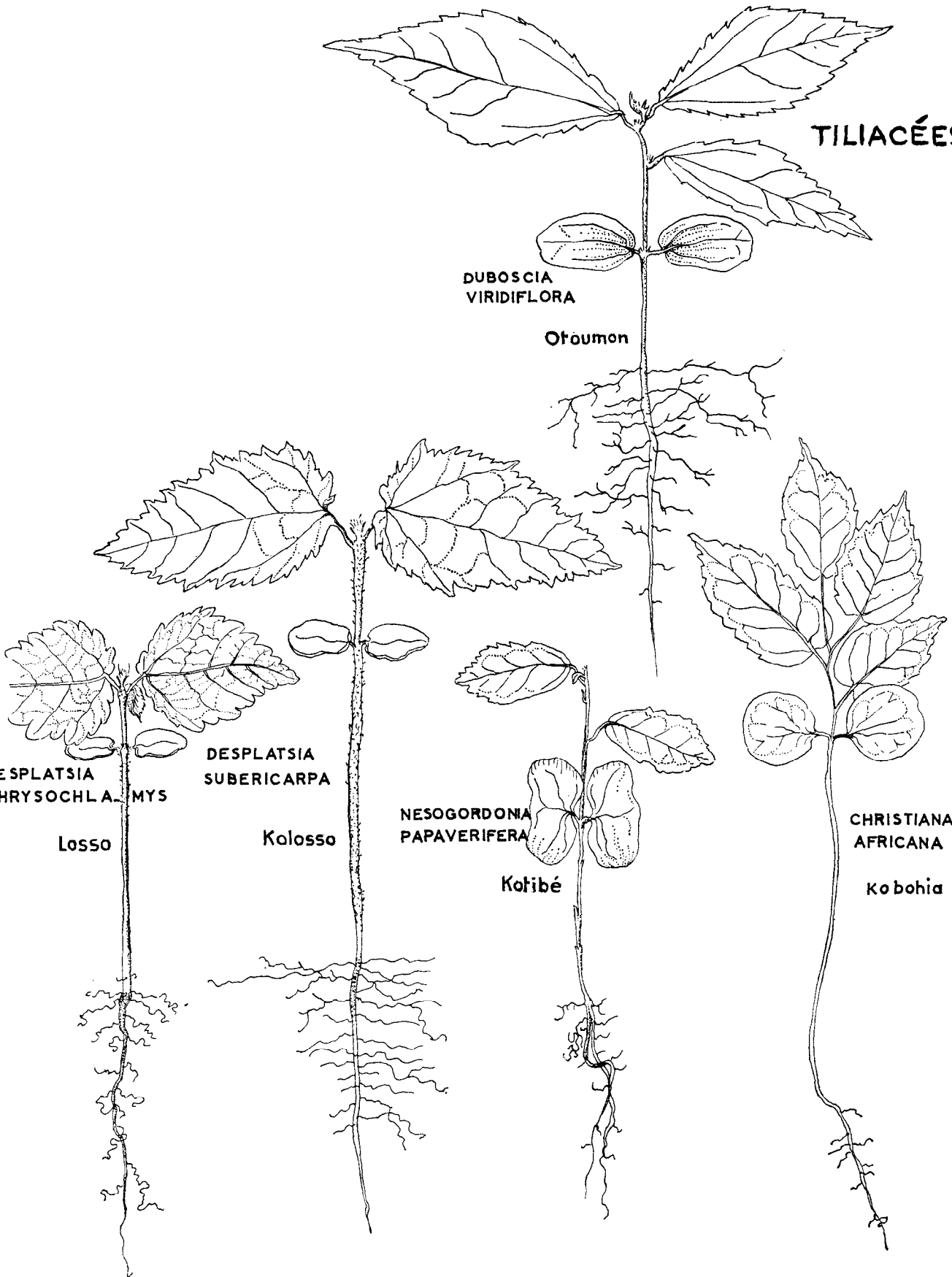
Kolosso

**NESOGORDONIA
PAPAVERIFERA**

Kotibé

**CHRISTIANA
AFRICANA**

Kobohia



PLANTULES.

Les premières feuilles qui apparaissent sont :

opposées (genre *Desplatsia*) ou alternes (*Duboscia*, *Nesogordonia*, *Christiana*) ;

dentées. Il convient de signaler que les feuilles adultes des genres *Duboscia*, *Nesogordonia* et *Christiana* ne sont plus dentées. Il existe donc chez ces essences une forme foliaire juvénile particulièrement typique ;

trinervées à la base et réticulées par un réseau de nervilles parallèles ;

stipulées. Ces stipules sont en général filiformes sauf chez les *Desplatsia* où elles sont larges et digitées en bout.

Quant à la tigelle hypo et épicotylée elle est couverte de poils.

L'enracinement est constitué par un pivot portant de fines racines latérales longues et ramifiées.

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|----------------------------------|---|
| <i>Christiana africana</i> (Kobohia) | | | |
| cylindrique 5 à 6 cm couvert de poils surtout au som- met | foliacés, arrondis (1,5 de diamètre) limbe trinervé à la base et réticulé pétiole duveteux (5 cm) | couvert de poils 4 à 6 m/m | simples, alternes limbe elliptique ové (2,5 × 1,6) denté à base cordée 6 paires de nervures latérales (dont une basale) terminées chacune par une pointe pétiole (6 à 7 m/m) muni de 2 stipelles filiformes dressées ; poils |
| <i>Desplatsia chrysochlamys</i> (Losso) | | | |
| 4 à 5 cm densé- ment poilu | épaissis de forme allongée (0,8 × 0,3) recouverts en dessous d'albumen | 1 à 1,5 ; velu | feuilles simples, opposées limbe elliptique ové (3 × 2,5) denté, couvert de poils sur les deux faces à base cordée et sommet progressivement acuminé ; 4 paires de nervures latérales stipelles filamenteuses divisées |
| <i>Desplatsia subericarpa</i> (Faux Losso) | | | |
| 3 cm poilu | épaissis ovoïdes (1,4 × 0,8) pédunculés | 3-4 cm ; poilu | simples, opposées limbe allongé ové (5 × 3) à base cordée et bords dentés 4 paires de nervures dont 1 basale pétiole (5-7 m/m), stipellé stipelles filamenteuses divisées |
| <i>Duboscia viridiflora</i> (Otoumon) | | | |
| duveteux cylindri- que 3-4 cm la graine est sou- levée du sol | foliacés limbe légèrement allongé (2 × 1,5) à base parfois échancrée trinervés pétiole 2 à 3 m/m pubescent en dessous | couvert de poils 1,5 cm | simples, alternes limbe ové (4,5 × 2) à base obtuse ou arrondie sommet très acuminé ; dents aiguës pétiole (2-3 m/m) pubescent 4 paires de nervures dont 1 basale très ascen- dante reticulum stipelles dressées |
| <i>Nesogordonia papaverifera</i> (Kotibé) | | | |
| cylindrique duveteux surtout dans sa partie su- périeure 2 à 4 cm | foliacés limbe plus large que long (1 × 2,2) ; base échan- crée et sommet tronqué trinervés pétiole 2 à 3 m/m longtemps persistants (plusieurs mois) | 1,5 à 2 cm pubescent | simples, alternes limbe elliptique (2,3 × 1,4) à bords dentés ; base arrondie et sommet caudé 4 à 5 paires de nervures latérales pétiole (0,4 à 0,5) couvert de poils 2 stipelles |

LES BOMBACACÉES

Famille représentée seulement par deux genres arborés en forêt dense humide. Ceux-ci sont très ubiquistes et largement répartis jusque dans les îlots de forêt semi-décidue en savane.

Espèces à feuilles composées palmées, alternes, stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Bombax breviscuspe Sprague (nom vernaculaire : Kondroti).

Bombax buonopozense P. Beauv. (Oba-kapockier).

Ceiba pentandra Gaertn. (Fromager).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux est toujours très élevé (90 à 95 %).

GERMINATION.

La petite graine, protégée par un tégument mince mais rigide, s'ouvre rapidement (3 à 8 jours après la mise en terre) côté attache de la graine.

La germination est épigée ; la graine est soulevée et après la chute du tégument, les feuilles cotylédonnaires, noyées dans l'albumen, se défripent et s'étalent à l'air où elles prennent un grand développement. Signalons qu'à la germination on constate une exsudation de liquide gluant (*Bombax breviscuspe*).

Une plantule par graine.

PLANTULES.

On identifie facilement les plantules des Bombacacées grâce :

à leurs feuilles cotylédonnaires ovées, acuminées à base élargie tronquée, arrondie ou cordée.

Leur nervation est trifide à la base ;

à leurs deux premières feuilles alternes composées, digitées à 3 folioles (*Bombax buonopozense*, *Ceiba pentandra*) ou à 5 folioles (*Bombax breviscuspe*). Les folioles sont à marges typiquement dentées (*Ceiba pentandra*) ou irrégulières (*Bombax*). Chez *Bombax breviscuspe* on notera toutefois la présence de quelques dents sur le limbe à partir de la 3-4^e feuille. Chez toutes ces essences le limbe est toujours longuement acuminé aigu.

à la présence de deux stipelles filiformes, rapidement caduques, crochues.

L'enracinement est pivotant mais quelques longues racines latérales apparaissent de bonne heure.

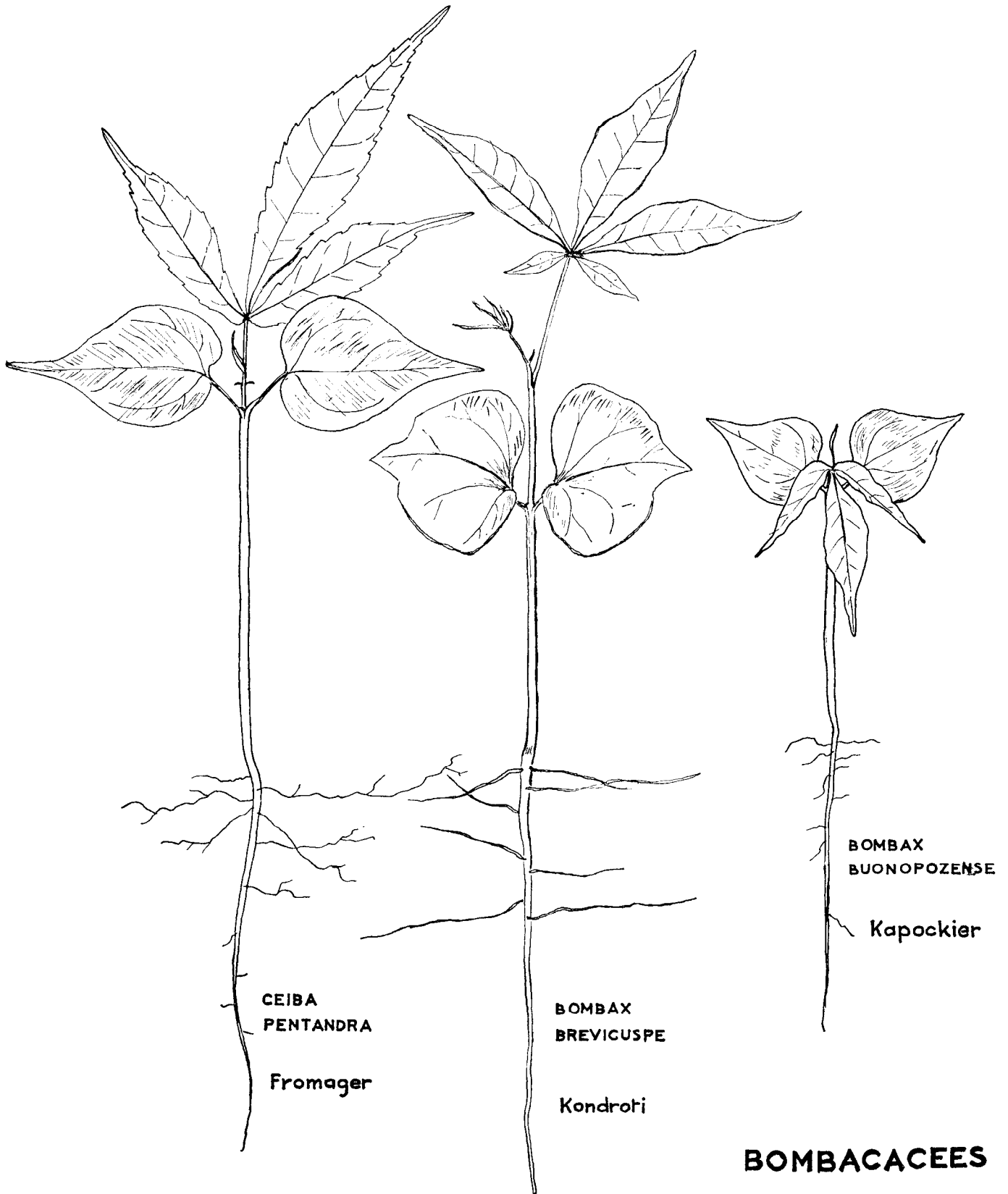


TABLEAU DESCRIPTIF

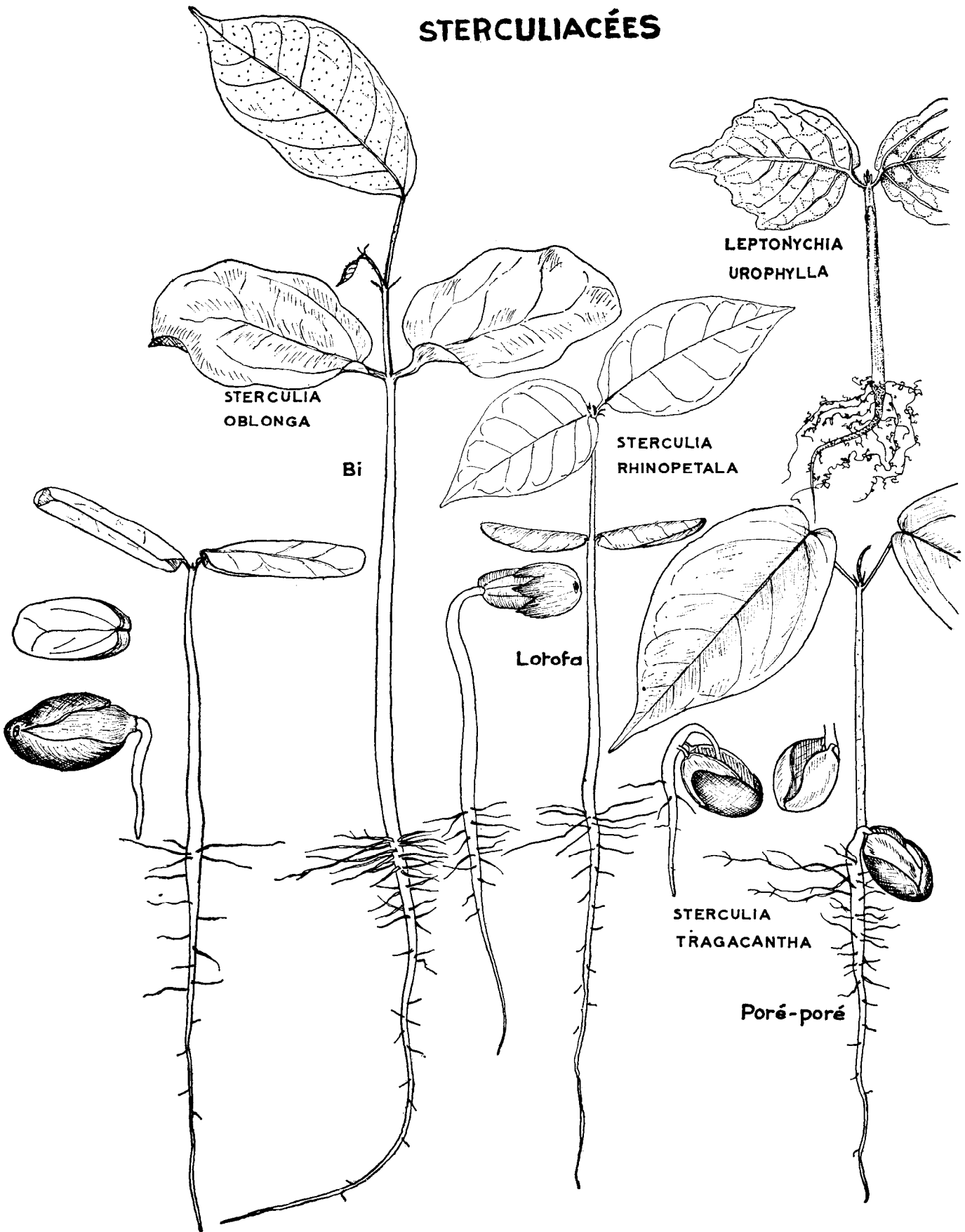
| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|-----------------------------------|---|
| <i>Bombax brevicuspe</i> (Kondroti) | | | |
| verdâtre cylindrique sauf le sommet qui est quadrangulaire 4 à 5 cm quelques stries lon- gitudinales | foliacés limbe plus large que long (3 × 3,5) à sommet ob- tusément acuminé et base très élargie triner- vée et tronquée pétiole (4 m/m), canali- culé | cylindrique glabre 3 à 4 cm | alternes, composées palmées à 3 ou 5 folioles non dentées mais à marges irrégulières limbe très elliptique et longuement acuminé caudé foliole terminale (5,5 × 2,5) plus grande que les basales (2,5 à 3 × 0,8 à 1) 9 à 10 paires de nervures latérales pétiole violacé (2,5) stipelles filiformes courtes, crochues vers le bas |
| <i>Bombax buonopozense</i> (Kapockier) | | | |
| vert aplatis en haut par la décurrence des pétioles cotylé- donnaires 4 à 5 cm | foliacés limbe (3 × 2,5 cm) cordi- forme à sommet obtusé- ment acuminé base arrondie trinervée pétiole (5-6 m/m) canali- culé (à bords rouges) dé- current sur la tigelle | 2 à 3 cm | alternes, composées, palmées à 3 folioles ; non dentées, parfois légèrement crêtées limbe elliptique (foliole centrale 4 × 1,2 cm ; latérale 2,2 × 0,8 cm) asymétrique et longue- ment acuminé pétiole rougeâtre (5-6 m/m) stipelles filiformes rougeâtres |
| <i>Ceiba pentandra</i> (Fromager) | | | |
| verdâtre puis ro- sissant cylindrique crêté vers le haut 8 à 9 cm | foliacés (4 × 3 cm) ovés à base arrondie et triner- vée sommet très acumi- né aigu long pétiole rosé canali- culé (1 cm) décurrent sur la tigelle | 3-4 cm | alternes, composées, palmées à 3 folioles (parfois 4) lancéolées longuement acuminées et très <i>dentées</i> limbe plus développé (6 × 1,2) pour la foliole médiane que chez les latérales (4 × 1 cm) 4 à 6 paires de nervures latérales ascendantes, rouges très long pétiole cylindrique (3 cm) canaliculé stipelles filiformes crochues vers le bas |

LES STERCULIACÉES

Importante famille comprenant de nombreuses essences arborées dont plusieurs sont exploitées commercialement sous le nom local de Niangon, Lotofa, Beté, Koto ; un petit arbre donne la noix de Cola. Ces espèces se trouvent surtout abondantes en forêt semi-décidue mais quelques-unes d'entre elles sont pourtant spécifiques de la flore dense humide sempervirente.

Espèces à feuilles alternes, stipulées, en général simples (à limbe entier) parfois simples à limbe palmé (*Triplochiton*) ou composées palmées (*Tarrietia*). Les pétioles sont fréquemment allongés et les poils sont dans bien des cas étoilés.

STERCULIACÉES



PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

a) Forêt sempervirente :

Cola lateritia K. Schum var. *Maclaudii* (Ouara).
Scaphopetalum amoenum A. Chev. (Aroro).
Tarrietia utilis Sprague (Niangon).

b) Forêt semi-décidue :

Cola gigantea A. Chev. var. *glabrescens* (grand Ouara).
Hildegardia barteri Kosterm. (Meko).
Lectonichia pubescens Keay.
Mansonia altissima A. Chev. (Beté).
Pterygota bequartii De Wild (Akodiakédé).
Pterygota macrocarpa K. Schum (Koto).
Sterculia oblonga Mast. (Bi).
Sterculia rhinopetala K. Schum (Lotofa)
Triplochiton scleroxylon K. Schum. (Samba).

c) Ubiquistes :

Cola nitida (Vent. Schott.) et Endl. (Colatier).
Sterculia tragacantha Lindl. (Poré-Poré).

TAUX DE GERMINATION.

Lorsque les graines sont fraîches le taux des levées est :

élevé à très élevé (70 à 90 %) cas général ;
 faible (30 à 40 %) : *Pterygota bequartii* et *P. macrocarpa*.

GERMINATION.

La germination est en général rapide (4 à 15-21 jours). Au point de vue morphologique, nous notons en effet que la graine (ou le fruit ailé) n'est protégée que par une paroi mince et que l'embryon est entouré par un albumen qui s'altère très vite. Aussi convient-il avec ce genre de graines de procéder à des semis précoces.

Deux essences germent cependant plus lentement (*Leptonychia* et *Scaphopetalum*). Leur période prégerminative dure environ 15 à 30 jours.

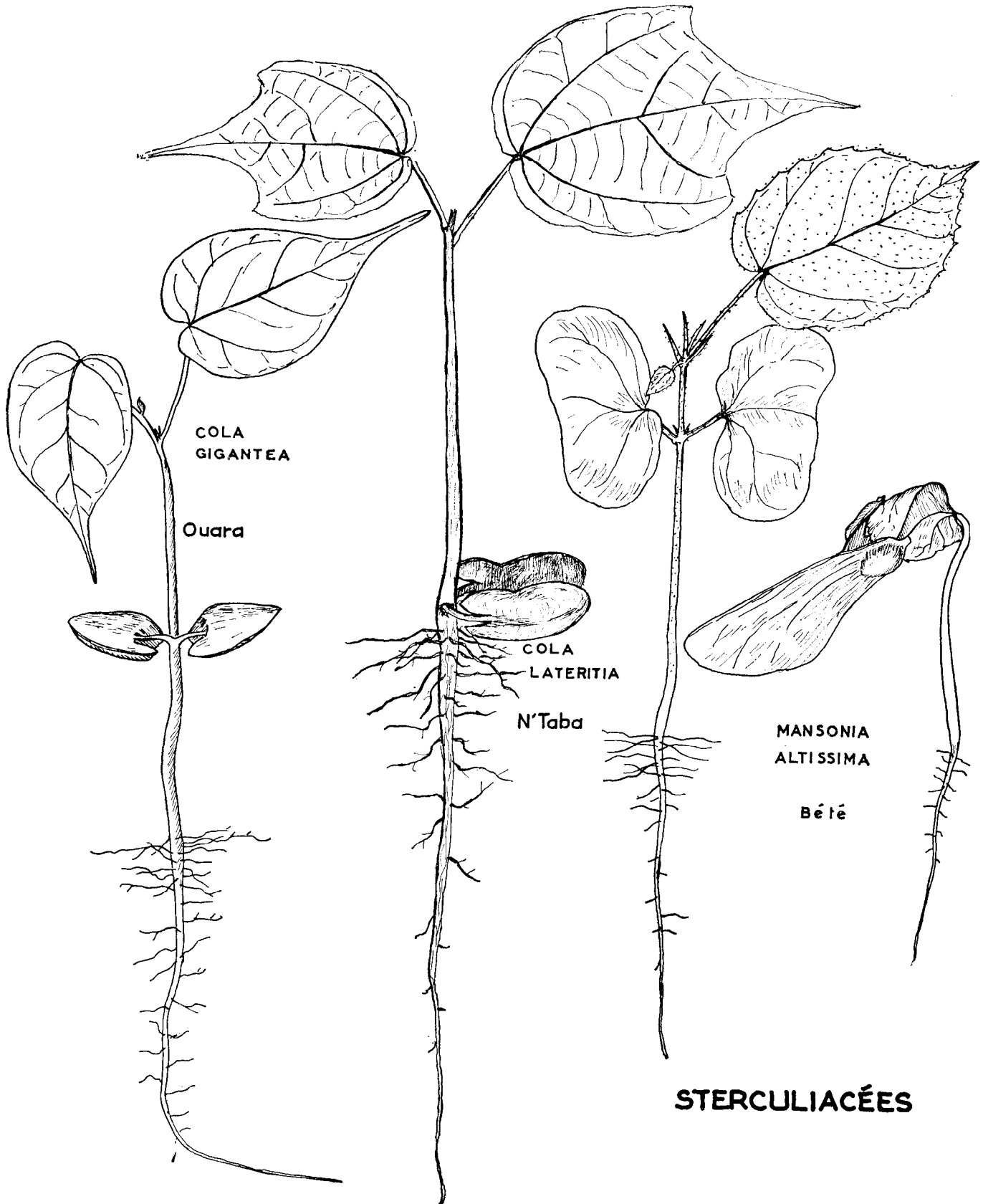
Enfin la graine de *Cola nitida* met 3 à 5 mois avant d'émettre une tigelle.

Toutes les espèces sont à germination épigée, sauf *Cola nitida* qui donne une plantule hypogée.

La graine germe en général près de l'attache ; chez *S. tragacantha* cependant elle s'effectue côté opposé.

Les cotylédons sont soit :

foliacés : cas général ;
 charnus et épais : *Cola*.



Dans le premier cas, on note que la graine est en général soulevée par l'hypocotyle à l'extrémité duquel elle persiste quelque temps puis tombe. A ce moment-là, il peut y avoir :

chute simultanée de l'enveloppe, de l'albumen et des cotylédons foliacés. Ceux-ci n'apparaissent donc pas mais restent toujours cachés : *Scaphopetalum*, *Lectonychia* ;

chute de l'enveloppe mais non de l'albumen ni des feuilles cotylédonnaires qui s'étalent à l'air : cas général. L'albumen adhère alors à la face inférieure du limbe ; il peut y rester plus ou moins longtemps si bien qu'on peut distinguer trois cas :

il se dessèche relativement rapidement, il n'entrave pas dans ces conditions la croissance de la feuille cotylédonnaire qui peut alors atteindre de grandes dimensions : *Tarrietia utilis*, *Sterculia oblonga* ;

il permet au limbe de se développer durant quelque temps puis il l'entraîne dans sa chute. La feuille cotylédonnaire s'enroule avant de tomber et disparaît prématurément : *Sterculia rhinopeta*, *Pterygota macrocarpa* ;

il est épais et très adhérent au limbe. Celui-ci ne peut grandir et tombe rapidement : *Sterculia tragacantha*.

Il convient de signaler par ailleurs que l'albumen peut être liquide : *Mansonia altissima*.

Nous n'obtiendrons ainsi des feuilles cotylédonnaires très épanouies et persistantes que lorsque l'albumen est liquide ou lorsqu'il se dessèche rapidement : *Tarrietia utilis*, *Mansonia altissima*, *Triplochiton scleroxylon*, *Sterculia oblonga*, *Hildegardia barteri*, *Pterygota bequartii*.

Les cotylédons sont en général longuement pétiolés et possèdent une forme :

plus large que longue : *Mansonia altissima* ;

subarrondie : *Triplochiton scleroxylon*, *Pterygota bequartii* ;

elliptique, obovée : *Hildegardia barteri*, *Tarrietia utilis*.

Dans tous les autres cas, les feuilles cotylédonnaires ne s'étalent pas à l'air ou tombent d'une manière prématurée avec l'albumen.

Chez les espèces à germination épigée qui portent des cotylédons charnus (*Cola gigantea* et *C. lateritia*) ceux-ci sont allongés en forme de fer de lance à base très cordée. Ils sont longuement pédonculés.

PLANTULES.

Les plantules se reconnaissent au mode d'insertion et à la structure des deux premières feuilles. Celles-ci ont une disposition :

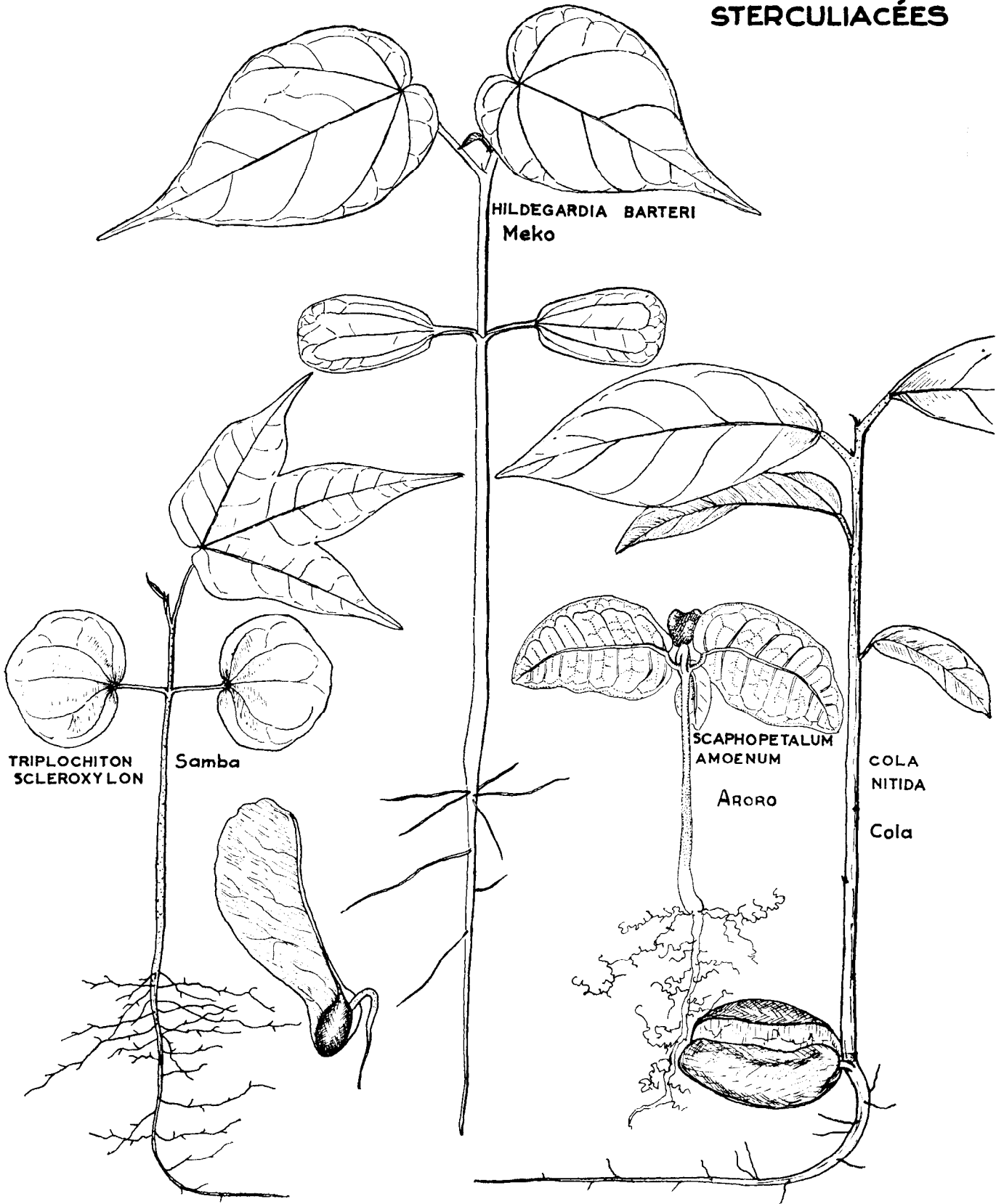
alterne : cas le plus fréquent (*Cola nitida*, etc...) ;

opposée : ce qui se présente chez *Pterogyta macrocarpa*, *Leptonychia*, *Scaphopetalum*.

Chez certaines espèces, elle est moins bien définie. Elle peut être ainsi :

opposée ou subopposée : *Sterculia rhinopetala*, *S. tragacantha* ; *Cola gigantea*, *C. lateritia*.

STERCULIACÉES



HILDEGARDIA BARTERI
Meko

TRIPLOCHITON
SCLEROXYLON

Samba

SCAPHOPETALUM
AMOENUM
ARORO

COLA
NITIDA
Cola

L'examen des diverses parties de la feuille montre que :

a) Le limbe est toujours simple : il peut être :

très denté : *Mansonia altissima* ;

parfois pourvu d'une grande dent de chaque côté : *Cola cordifolia* ;

toujours pourvu d'une grande dent de chaque côté : *Triplochiton scleroxylon*.

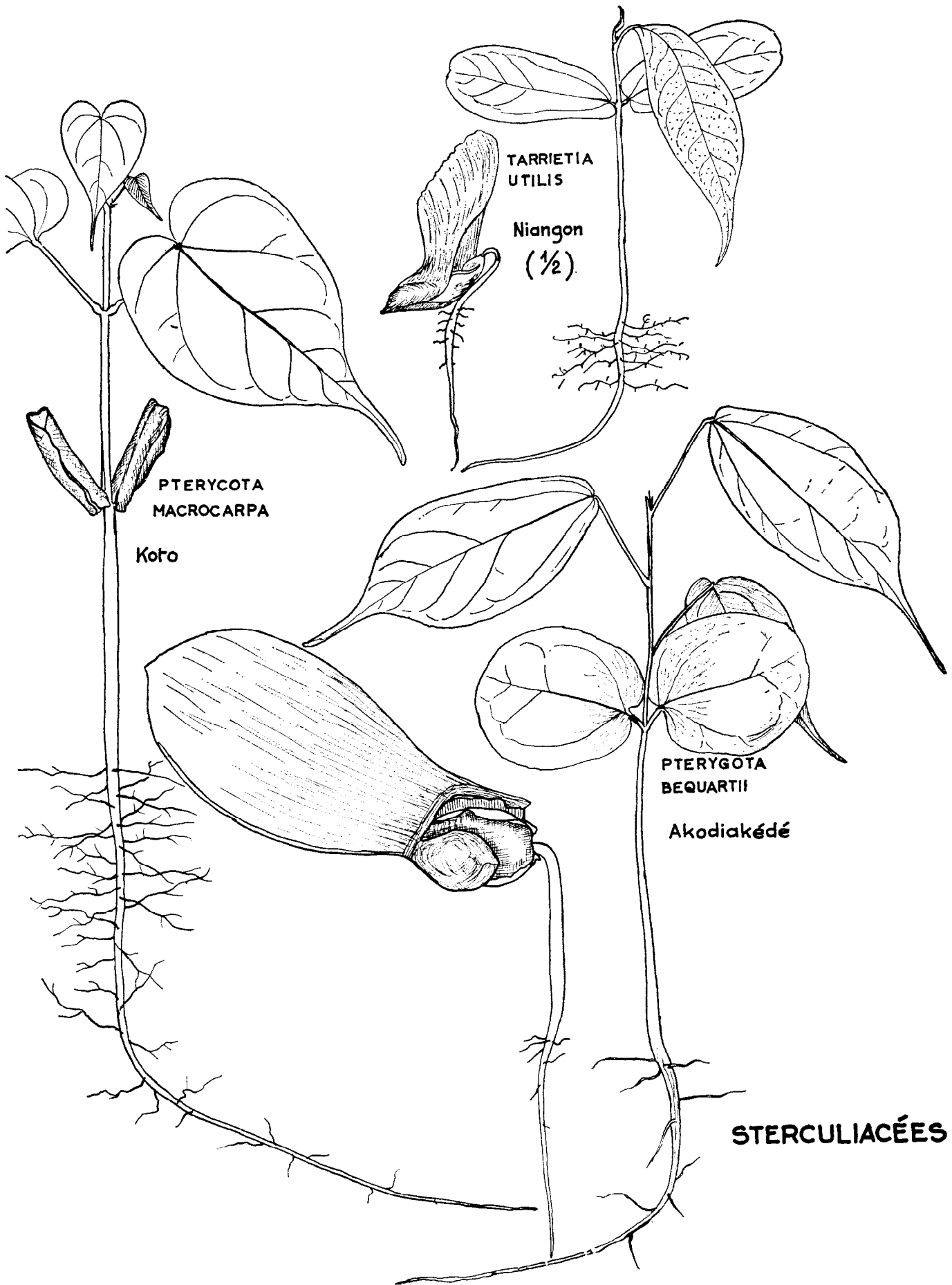
Ce limbe est dans la majorité des cas à base cordée (exception : *Tarrietia*) et à acumen long et aigu (exception *Scaphopetalum*).

b) Le pétiole est le plus souvent très long (exceptions : *Scaphopetalum* et *Tarrietia*).

c) Les stipules sont en général rapidement caduques (sauf chez *Mansonia*).

d) Les divers organes sont souvent couverts de poils. La plantule de *Mansonia* est ainsi particulièrement poilue. Chez la plupart des autres essences ces poils sont localisés et moins denses ; indiquons enfin que les poils peuvent présenter la particularité d'être étoilés.

L'enracinement est initialement pivotant mais le pivot se couvre rapidement de nombreuses racines latérales divisées avec fines radicelles souvent crochues et frisées (*Leptonychia*, *Scaphopetalum*) ou courtes et rectilignes (*Tarrietia*).



TARRIETIA
UTILIS

Niangon
(1/2)

PTERYGOTA
MACROCARPA

Koto

PTERYGOTA
BEQUARTII

Akodiakédé

STERCULIACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|---|--|
| <i>Cola lateritia</i> (Ouara) | | | |
| 3-4 cm poils étoilés | charnus, étalés à base très échancrée et pédicellée (1 cm) et sommet progressivement aminci (2 cm × 1 cm environ) | 5 à 6 cm poils étoilés | simples, subopposées limbe ové, très cordé à la base (6 à 7 × 5 à 6 cm) acumen très effilé 6 paires de nervures latérales dont 2 paires basales nervations très accusées et reliées entre elles sub-marginalement pétiole long (3 cm) et arqué, recouvert d'une fine pilosité 2 stipelles dressées |
| <i>Cola gigantea</i> (N'Taba) | | | |
| 0,5 à 1 cm | charnus, souvent dressés verticalement côte à côte à base très échancrée et pédicellée (1 cm) de forme allongée avec bords légèrement déprimés et sommet arrondi (2,5 × 1 cm environ) | 4 à 8 cm poils étoilés | simples, opposées ou subopposées limbe ové, très cordé à la base (6 à 7 × 5 à 6 cm) ; acumen effilé mais émoussé en bout ; présence fréquente de 2 dents latérales ; 5 à 6 paires de nervures latérales dont 2 paires basales nervation moins saillante que chez l'Ouara pétiole (2 cm à 4 cm) recouvert d'une fine pilosité 2 stipelles dressées |
| <i>Cola nitida</i> (Cola) | | | |
| | | 10 à 20 cm tomentueux avec poils étoilés disséminés surtout aux 2 extrémités bourgeons dormants échelonnés | simples (apparition simultanée de 4 à 6 feuilles) ; limbe vert foncé, luisant, elliptique (10 à 12 cm × 4,5 à 5,5) cunéiforme à la base très acuminé aigu 7 à 9 paires de nervures latérales dont 1 paire basale peu accusée pétiole (1 à 2 cm), coudé renflé aux 2 extrémités ; couvert de poils étoilés 2 stipelles courtes rapidement caduques |
| <i>Hildegardia barteri</i> (Meko) | | | |
| épais, plus ou moins aplati 9 à 10 cm | foliacés limbe elliptique obové (3 × 2 cm) à base aiguë décurrente sur un pétiole aplati (1,2 cm) base trinervée, reticulum très apparent | 3 cm | simples, alternes limbe ové, à base cordée et sommet acuminé aigu (7 à 8 × 4 à 4,5 cm) 5 paires de nervures dont 2 basales pétiole (2,5), aplati à 2 stipelles filiformes dressées présence de quelques poils étoilés |
| <i>Leptonychia urophylla</i> | | | |
| quelques poils courts et épars 5-6 cm | cotylédons restant à l'intérieur du tégument graine soulevée et quelque temps persistante à l'extrémité deux branches hypocotylées de quelques m/m | 4-5 cm aplati | simples, opposées, stipulées limbe (4 × 3) obové à base légèrement obtuse, auriculée et partie distale dentée rapidement acuminé aigu 7 paires de nervures latérales, très ascendantes, déprimées en dessus pétiole (3 m/m) à stipelles dressées |

TABLEAU DESCRIPTIF (suite)

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|--|---|
| <i>Mansonia altissima</i> (Beté) | | | |
| cylindrique duveteux 7 à 9 cm | foliacés, amincis limbe cunéiforme (2,5 × 5,5) à bords plus ou moins réguliers à base cordée et sommet tronqué ; déprimé au centre plusieurs nervures basales ramifiées ; reticulum très visible ; pilosité pétiole canaliculé et long (1 à 1,3) | long de 1 à 2 cm couvert de poils | simples, alternes, dentées. limbe ové, allongé (6,5 × 3,5) à base cordée pilosité abondante sur les deux faces une douzaine de paires de dents terminées par une touffe de poils ; acumen aigu 5 paires de nervures latérales dont 2 basales pétiole (2 à 2,5 cm) couvert de poils stipelles de 3 à 5 m/m de long à base un peu élargie |
| <i>Pterygota bequaertii</i> (Akodiakédéc) | | | |
| 5 à 7 cm | foliacés limbe arrondi (3,2) à base échancrée 3 paires de nervures latérales pétiole de 4 à 5 m/m | cylindrique 1,5 cm | simples, alternes limbe (4 à 5 × 2,5 cm) ové à base cordée et sommet très acuminé aigu 5 paires de nervures latérales dont 2 paires basales pétiole allongé (2 cm) |
| <i>Pterygota macrocarpa</i> (Koto) | | | |
| brun assez épais 2 à 3 cm (et s'accroît à 5-6 cm) | foliacés limbe allongé (3 × 2 cm), légèrement échancré à la base albumen adhérent qui entraîne la chute rapide des cotylédons qui s'enroulent longitudinalement en cornet | cylindrique pubescent 4 à 6 cm | simples, opposées limbe (8 à 11 × 5 à 7 cm) ové à base très cordée et à sommet souvent arqué, longuement acuminé aigu 5 à 6 paires de nervures latérales dont 2 basales reticulum pétiole allongé (2 à 3 cm) pubescent avec 2 stipelles dressées |
| <i>Scaphopetalum amoenum</i> (Aroro) | | | |
| couvert de poils ap-primés blancs 5 cm | cotylédons foliacés restant à l'intérieur du tégument graine soulevée et longtemps persistante à l'extrémité deux branches hypocotylées de quelques m/m | très réduite (1 m/m) | simples, opposées, stipulées limbe elliptique ové (3,2 × 2) lisse, brillant à base arrondie et sommet obtus non acuminé ; quelques poils marginaux et sur la nervation en dessous 7 à 8 paires de nervures latérales, reliées entre elles submarginale-ment pétiole (3 m/m) cilié |
| <i>Sterculia oblonga</i> (Bi) | | | |
| vert, cylindrique épais et finement poilu 6 à 8 cm | minces, foliacés et développés limbe arrondi légèrement allongé (5 × 4 cm) à base cordée et sommet arrondi 3 paires de nervures latérales dont une basale ; reticulum très visible pétiole réduit (4-5 cm) canaliculé, avec quelques poils la couche d'albumen sous le limbe n'est pas longtemps adhérente et tombe sans entraîner la chute des cotylédons | cylindrique 2 cm de long présence de poils étoilés | simples, alternes limbe elliptique (5 × 3,2) bordures plus ou moins régulières ; base obtuse et sommet acuminé à pointe émoussée 5 à 7 paires de nervures dont une basale pétiole long (1,5 à 2 cm) couvert de poils 2 stipelles dressées |

TABLEAU DESCRIPTIF (suite)

| Hypocotyle | cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|------------------------------------|---|
| <i>Sterculia rhinopetala</i> (Lotofa) | | | |
| verdâtre couvert de poils courts s'accroît de 3-4 cm à 6 cm | minces, foliacés présentant en dessous un albumen adhérent qui en se desséchant provoquera l'enroulement du limbe allongés (1,5 × 0,8) rapidement caducs (une semaine) | poilu long de 2,5 à 3,5 | simples, opposées ou subopposées limbe ové, à base arrondie et sommet acuminé aigu (4 à 5 × 2 à 2,5 cm) 5 à 7 paires de nervures pétiole de 5 à 8 m/m couvert de poils 2 stipelles filiformes dressées |
| <i>Sterculia tragacantha</i> (Poré-Poré) | | | |
| court (1 à 2 cm) cylindrique vert, couvert de quelques poils | foliacés, épaissis par une couche d'albumen blanchâtre forme elliptique allongée (2,3 × 1,2 à 1,4) court pétiole (0,2) couvert de poils roux présence d'un bourrelet marginal cassure visqueuse et fibreuse | vert couvert de poils 5 à 8 cm | simples, subopposées limbe ové, très cordé à la base et à sommet très acuminé aigu (6 à 7 cm × 3 à 3,5) 5 à 6 paires de nervures dont 2 basales long pétiole (2 cm) renflé aux deux extrémités 2 stipelles dressées |
| <i>Tarrietia utilis</i> (Niangon) | | | |
| brun, couvert d'une fine pilosité 6 à 8 cm parfois 10 cm se soulève en croise avec les feuilles cotylédonnaires recouvertes à l'origine d'albumen | foliacés limbe (6,5 × 4,5 cm) à base échancrée et sommet parfois déprimé trinervé à la base avec reticulum très visible pétiole pubescent de 4 à 5 m/m albumen non adhérent | cylindrique poils étoilés 2 à 3 cm | simples, alternes limbe elliptique (8 × 3) base cunéiforme décurrenente sur le pétiole ; sommet acuminé aigu une dizaine de paires de nervures latérales ; nervure médiane déprimée en dessus dessous brun-fauve pétiole réduit (2 à 3 m/m) stipelles |
| <i>Triplochiton scleroxylon</i> (Samba) | | | |
| cylindrique duveteux 7 cm de long (initialement 3 cm) | foliacés amincis limbe, arrondi à bords irréguliers et poilus, plus large que long (2,5 × 3 cm) à base déprimée, trinervée nervures assez nombreuses mais irrégulières portant quelques poils pétiole (de 1 à 1,5 cm) couvert de poils caducs vers 2-3 mois | long de 1,5 à 3 cm poils laineux | simples, alternes limbe ové (5 à 6 cm × 5 à 6 cm) à base cordée ; trilobé (parfois 5) par deux profondes échancrures latérales acumen long et aigu (4-5 cm) 2 paires de nervures basales pétiole (2 cm) couvert de poils stipelles de 5 m/m dressées poilues à base élargie |

SCYTOPÉTALACÉES

Famille représentée par un seul grand arbre répandu en forêt dense humide par grandes taches. Espèce à feuilles simples alternes, astipulées à réseau de nervilles parallèles. *Scytopetalum tieghemii* Hutch. et Dalz (Moussangoué).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux est réduit (20 à 25 %).

GERMINATION. — La germination est épigée. Après éclatement de la coque en étoile (5-6 branches) l'hypocotyle apparaît côté opposé à l'attache. La tigelle sort en crosse puis se redresse après une quinzaine de jours, les feuilles cotylédonnaires à bords ondulés restant enfermées dans l'albumen ruminé. Cette disposition rappelle la germination d'un certain nombre d'Annonacées.

PLANTULE.

Elle se reconnaît à la disposition de ses feuilles ; les deux premières sont opposées ou subopposées tandis que les deux suivantes s'épanouissent dans un plan perpendiculaire pour former une pseudorosette. Les feuilles sont glabres et astipulées.

L'épicotyle et les entrenœuds sont à l'origine très réduits. Les feuilles naissent blanc rougeâtre et sont finement dentées ou crénelées.

L'enracinement est formé d'un pivot brun-rouge portant de courtes racines latérales.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--------------------------------|---|---|
| Cylindrique vert foncé à base épaisse et violacée 5 à 6 cm glabre | foliacés, minces non apparents | rose puis verdâtre court à l'origine (2 à 3 m/m) puis s'allonge (1 cm) glabre | simples, opposées ou subopposées limbe elliptique (3,5 × 1,8) à base cunéiforme très décurrenente sur un court pétiole canaliculé ; sommet acuminé à extrémité émoussée bords crénelés ou finement dentés nervation très ascendante (4 à 5 paires) pétiole très décurrenente sur la tigelle |

OCHNACÉES

Famille comprenant surtout des arbustes. Elle est représentée en Côte-d'Ivoire par un seul grand arbre, appelé l'Azobé dont le bois est exploité pour fournir du bois d'œuvre.

Espèces à feuilles simples alternes, stipulées à nombreuses et fines nervures secondaires parallèles.

Lophira alata Banks (nom vernaculaire : Azobé) ;
divers *Ouratéa* et *Ochna* (dont l'*Ochna multiflora*).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est en général très important (85 à 95 %).

GERMINATION.

La germination qui est hypogée est plutôt longue (15 à 45 jours) et échelonnée. Elle se produit côté attache du fruit par apparition d'un épicotyle sortant en crosse.

PLANTULES.

Les premières feuilles sont opposées (exceptionnellement subopposées). Les feuilles suivantes apparaissent ensuite sur de courts entrenœuds dans un plan perpendiculaire pour former une pseudorosette à 4 branches (très caractéristique chez *Lophira*).

Les feuilles sont typiques car elles sont finement nervurées latéralement ; ces nervures sont nombreuses et parallèles. Le limbe est denté (*Ochna*) ou à marges régulières (*Lophira*).

L'épicotyle est long et glabre. Il peut présenter des feuilles avortées (*Ochna*) ou non (*Lophira*).

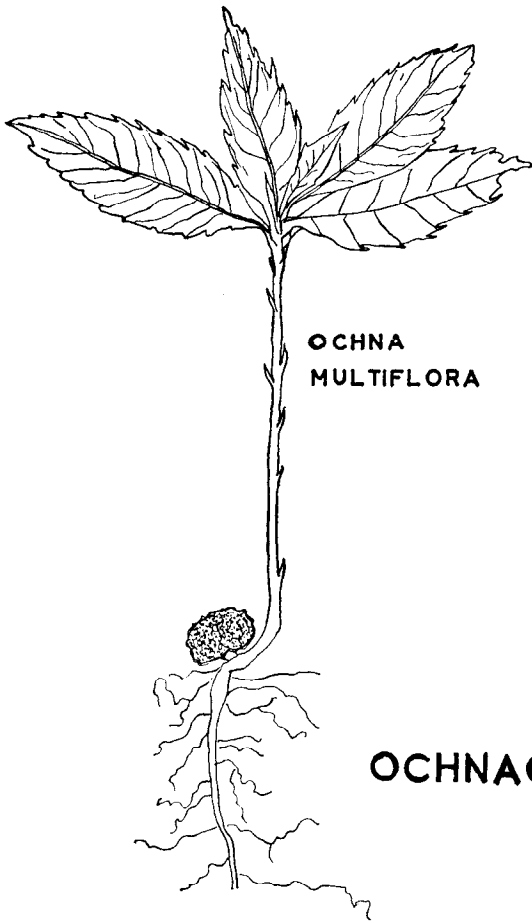
Signalons enfin que la graine d'Azobé engendre souvent 2 tigelles. Ce phénomène particulier se présente d'une façon assez fréquente chez cette essence.

Tous les organes sont glabres.

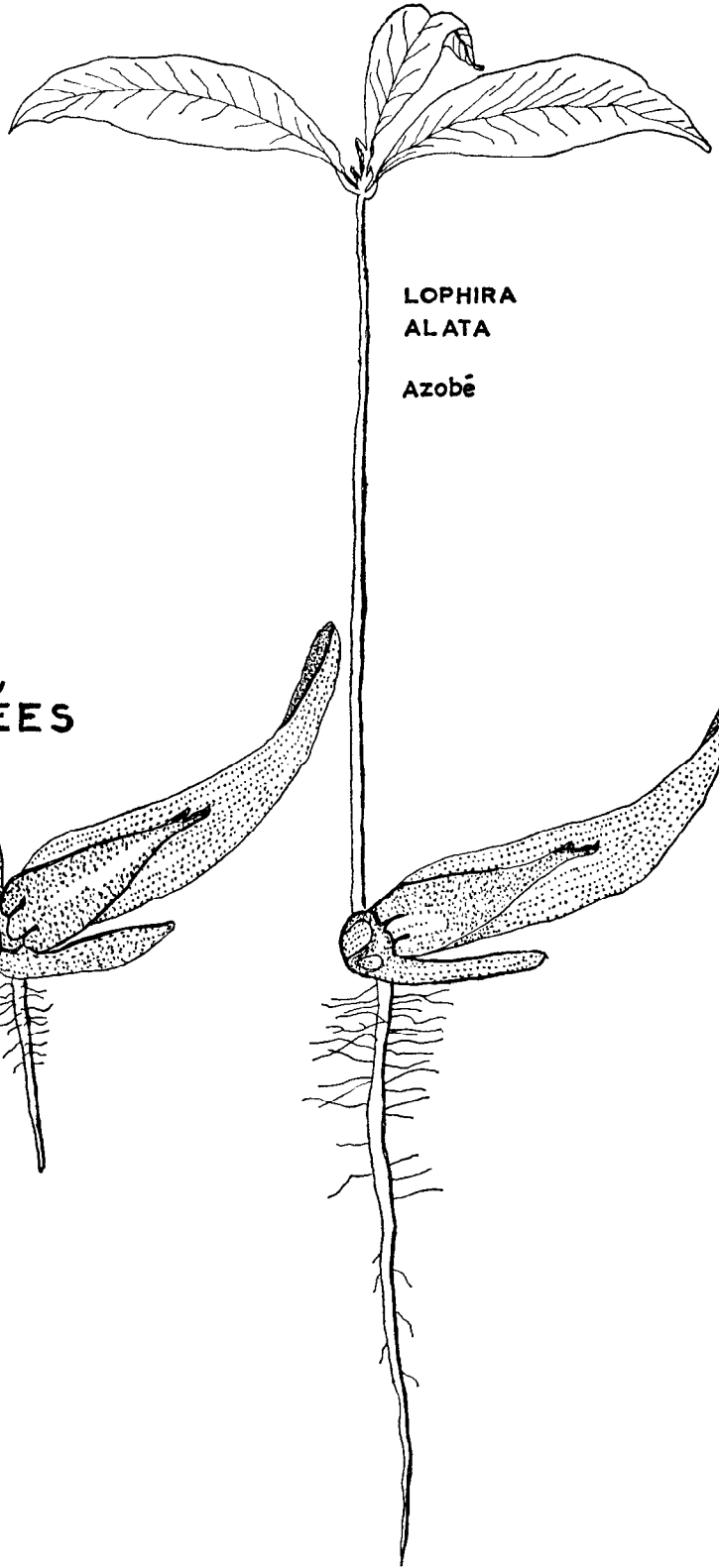
L'enracinement est à la naissance de la plantule typiquement pivotant ; les racines latérales sont très fines et nombreuses. Il est coloré en brun-rouge chez l'Azobé.

TABLEAU DESCRIPTIF

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|------------------------------|---|--|
| <i>Lophira alata</i> (Azobé) | 13 à 17 cm, rougeâtre, aplati, glabre présence fréquente de 2 tiges fruit ailé adhérent | feuilles opposées ou subopposées limbe elliptique allongé (8 à 12 × 3 à 4 cm), base cunéiforme et sommet acuminé aigu caudé, nervation serrée nervure médiane saillante sur les 2 faces pétiole court (3-4 m/m) à stipelles caduques, élargies à la base formation d'une rosette de 4 feuilles |
| <i>Ochna multiflora</i> | 6 à 7 cm vert avec quelques feuilles avortées échelonnées glabre | feuilles simples opposées ou subopposées limbe elliptique (4 × 1,2), lisse, brillant denté ; 8 à 10 paires de nervures latérales, arquées, peu visibles en dessus. pétiole très réduit. stipelles dressées rapidement caduques. formation d'une rosette à 4 branches |

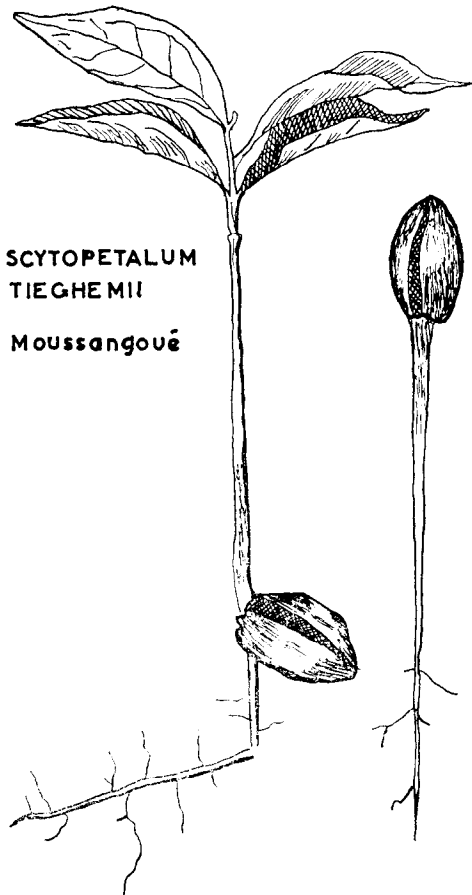
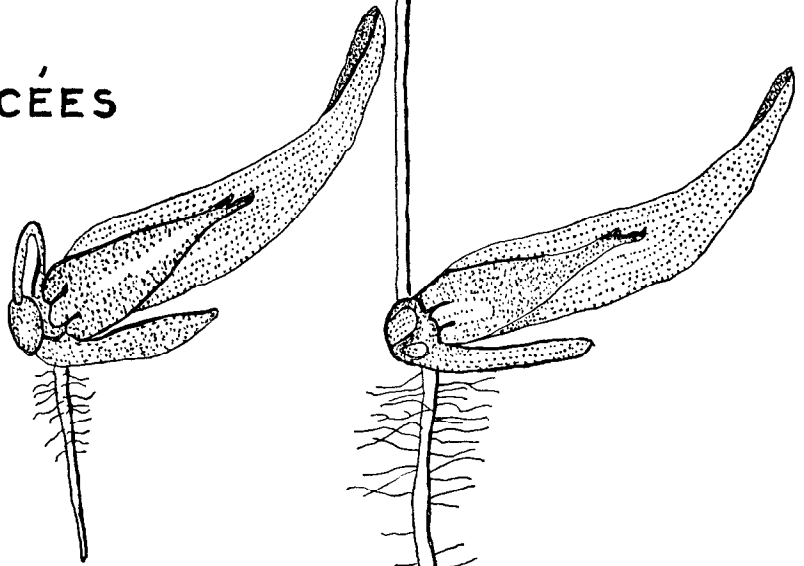


OCHNA
MULTIFLORA



LOPHIRA
ALATA
Azobé

OCHNACÉES



SCYTOPETALUM
TIEGHEMII
Moussangoué

SCYTOPETALACÉES

LES GUTTIFÈRES

Famille représentée par quelques genres qui sont répartis uniquement en forêt sempervirente du fait de leurs affinités pour l'eau. Certains d'entre eux se trouvent ainsi localisés dans les marécages et les sols inondés (*Symphonia*).

Essences à feuilles simples, opposées, non stipulées à limbe *épaissi* et parcouru par de nombreuses nervures latérales (secondaires et tertiaires) parallèles entre elles. Elles sécrètent toutes une résine jaune à la blessure.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

- | | |
|-------------------------|---|
| grand arbre | : <i>Garcinia kola</i> Heckel (Aoulié). <i>Mammea africana</i> Sabine (Djimbo). <i>Symphonia globulifera</i> L. F. (Beu). |
| arbre de taille moyenne | : <i>Allanblackia floribunda</i> Oliv. (Ouatera). <i>Pentadesma butyracea</i> Sabine (Lami). |
| arbre de petite taille | : <i>Garcinia gnetoides</i> Hutch. (Kooropoupati). <i>Garcinia polyantha</i> Oliv. (Oropoupati). |

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est variable :

- élevé (80 à 90 %) en général ;
- faible (30 à 50 %) : *Garcinia kola*, *Symphonia globulifera* ;
- nul à faible (10 %) : *Allanblackia*.

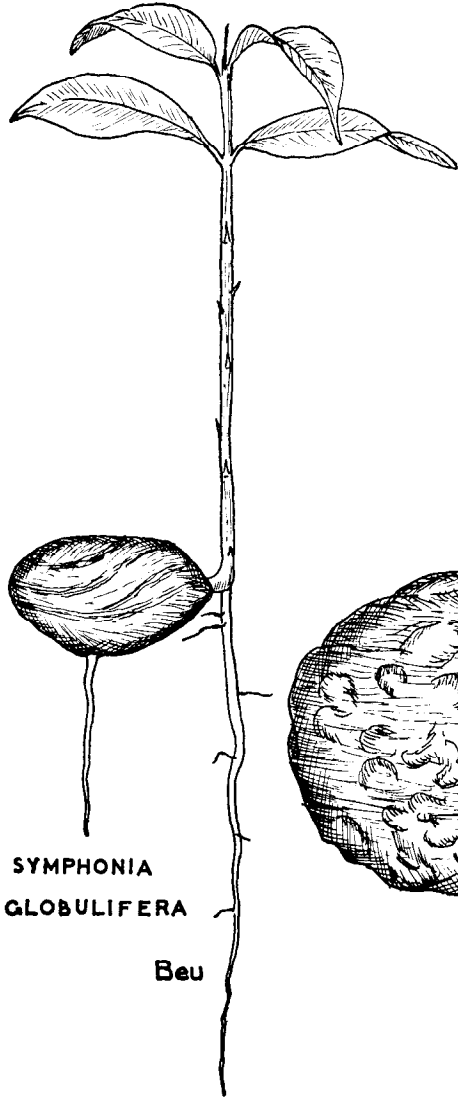
En ce qui concerne *Allanblackia* nous avons obtenu très fréquemment des échecs complets. Chez cette espèce, en effet, la graine se compose d'un petit embryon noyé initialement dans un albumen liquide ; aussi la germination est-elle facilitée en laissant les semences dans le fruit durant quelque temps. C'est en opérant de cette façon que nous avons pu obtenir des plantules.

GERMINATION.

La germination est toujours hypogée. L'enveloppe de la graine est suivant les cas très épaisse (*Mammea*) ou épaisse (*Allanblackia*) ; elle est également mince (*Garcinia*). Mais quelle que soit son épaisseur, elle se produit toujours lentement et d'une manière échelonnée :

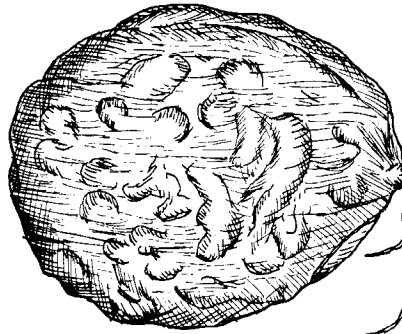
- 1 à 4 mois : *Garcinia polyantha* et *G. gnetoides*, *Mammea africana* ;
- 2 à 4 mois : *Allanblackia floribunda*, *Symphonia globulifera*, *Pentadesma butyracea* ;
- 3 à 5 mois : *Garcinia kola*.

GUTTIFÈRES



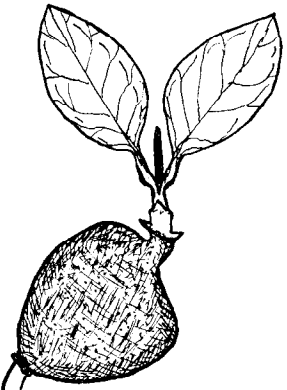
SYMPHONIA
GLOBULIFERA

Beu



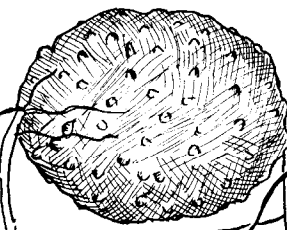
MAMMEA
AFRICANA

Djimbo



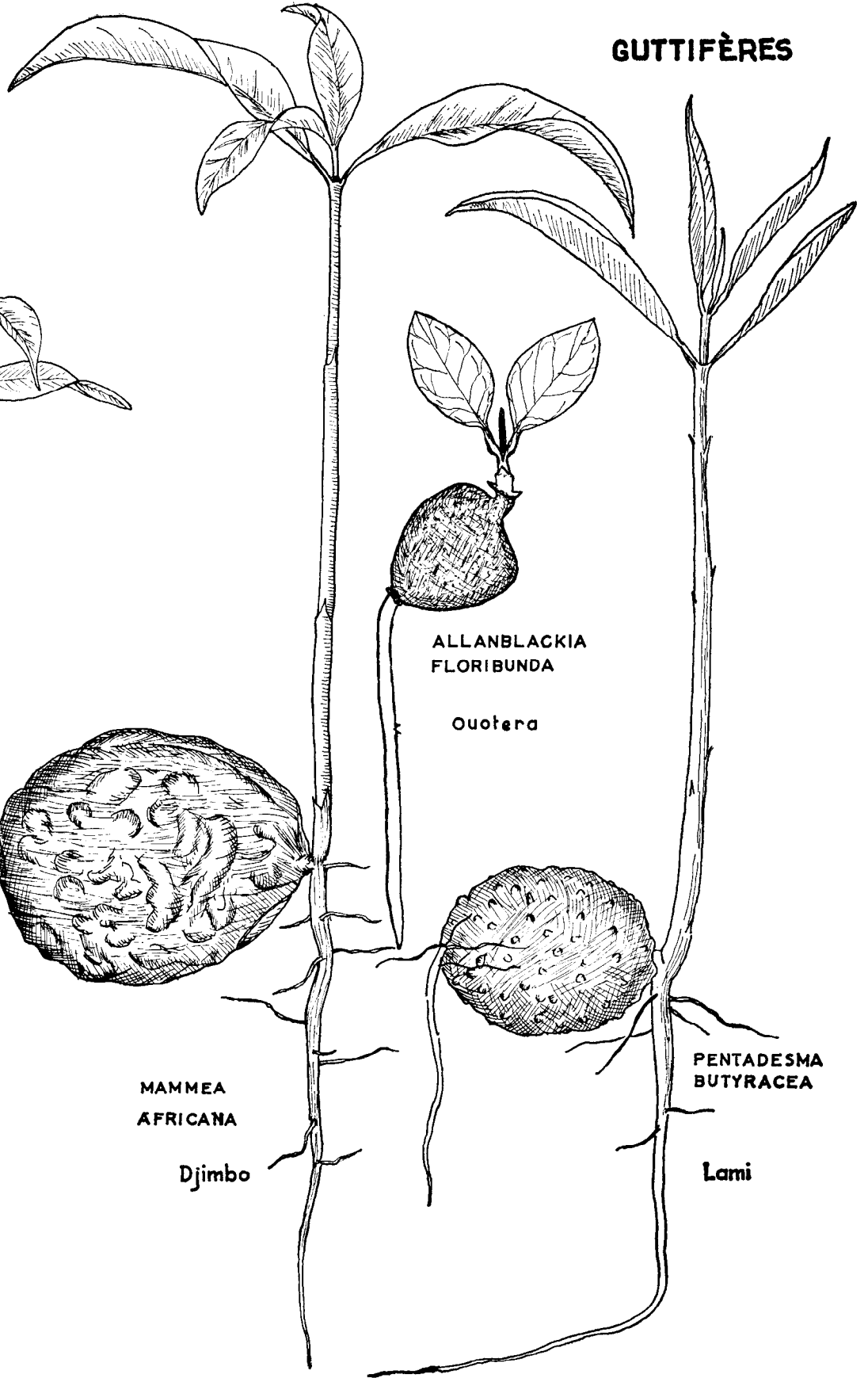
ALLANBLACKIA
FLORIBUNDA

Ouotera



PENTADESMA
BUTYRACEA

Lami



La germination s'effectue par un orifice (*Mammea*), par éclatement de la coque ou après chute de celle-ci (*Pentadesma*). Dans ce dernier cas, la graine se présente sous forme d'une masse globuleuse boursofflée par des pustules oranges.

Il convient de remarquer à ce sujet que la graine émet d'abord chez la plupart des espèces une courte radicule. Lorsque celle-ci s'atrophie c'est du côté opposé qu'apparaît la vraie racine et une tigelle.

Chez *Allanblackia* la première radicule n'avorte pas mais la tigelle sort de l'autre côté.

Trois cas se présentent donc :

émission d'une seule racine et d'une seule tigelle qui apparaissent côté attache de la graine :

Mammea ;

émission d'une seule racine mais la tigelle apparaît côté opposé : *Allanblackia* ;

apparition d'un radicule provisoire, la vraie plantule naissant côté opposé : *Garcinia*, *Symphonia* et *Pentadesma*.

PLANTULES.

Les plantules se caractérisent :

a) Par leur long et épais axe épicotyle qui présente des feuilles avortées opposées deux à deux. Il est coloré chez certaines espèces. C'est ainsi qu'il est :

rose violacé : *Garcinia kola*, *Garcinia polyantha* ;

rouge violacé : *Symphonia globulifera* ;

rouge foncé : *Mammea africana* ;

rouge sang : *Pentadesma butyracea*.

Les jeunes feuilles présentent la même coloration à leur naissance. Chez *Allanblackia* les deux premières feuilles s'étalent sur un axe court, mais celui-ci grandira ultérieurement. L'épicotyle grandit en effet beaucoup au cours de la croissance de la plantule et peut ainsi atteindre 12 à 18 cm chez *Pentadesma* et 30 à 40 cm chez *Mammea*. Chez *Symphonia* et *Garcinia* il ne dépasse pas 10 cm.

b) Par deux premières feuilles simples opposées (parfois subopposées : *G. kola*, *Symphonia*) et non stipulées ; le limbe toujours non denté est épaissi.

Les nervures sont analogues à celles qui sont observées chez les feuilles adultes c'est-à-dire que les nervures secondaires sont :

parallèles nombreuses et très rapprochées : *Symphonia*, *Pentadesma*.

parallèles, moins nombreuses et plus distantes entre elles : autres espèces ;

les nervilles sont parallèles aux nervures secondaires.

La croissance est rapide (*Mammea*, *Pentadesma*) ou très lente ; dans ce dernier cas la deuxième paire de feuilles n'apparaît souvent que plusieurs semaines après la première (*Garcinia kola*). Celle-ci s'insère dans un plan perpendiculaire à la première paire. Toutes les paires qui naissent sont typiquement opposées.

Nous noterons que :

des poches sécrétrices se présentent sous forme de taches plus claires dans le limbe de *Mammea* ;

le bourgeon est dressé, pointu et constitué par des feuilles pliées en deux axialement et emboîtées l'une dans l'autre ;

le pétiole est court canaliculé coudé et épais.

c) Par l'absence de poils et de stipules. Toutefois, par exception, la tigelle et le pétiole de *G. kola* présente une légère pilosité.

d) Par leur enracinement pivotant avec des racines latérales soit fines très ramifiées (*Symphonia*) soit plus épaisses et plus échelonnées (*G. kola* ; *Mammea africana*).

Le pivot est coloré en brun-rouge (*G. kola*, *Mammea*), rouge-violacé (*Pentadesma*).

Une particularité à signaler est l'apparition chez certaines espèces de plusieurs tigelles. Tel est le cas de *Mammea africana* où 5 à 10 % des graines engendrent une plantule à 2 ou 3 tiges. L'une d'entre elles se développe en général davantage si bien que le jeune sujet sera unicaulé.

TABLEAU DESCRIPTIF

| | Epicotyle | 1 ^{eres} feuilles |
|---|--|--|
| <i>Allanblackia floribunda</i> (Ouatera) | 4 à 5 cm | simples, opposées limbe elliptique (3 × 1,5) nervures latérales peu visibles (5 à 6 paires) court pétiole (1 cm) canaliculé |
| <i>Garcinia gnetoides</i> (Kooroupoupati) | 3-4 cm | simples, opposées limbe elliptique (4 × 2 cm) à base décurrente et sommet peu acuminé nervures latérales peu visibles (8 à 9 paires) pétiole court canaliculé |
| <i>Garcinia kola</i> (Aoulié) | 10 cm, rose-violacé et cannelé par des stries longitudinalement anastomosées entre-elles ; couvert de poils ; 3 paires de feuilles avortées | simples, opposées limbe épaissi elliptique (7,5 à 9 × 3,5 à 4,2) à sommet légèrement acuminé. 5 à 6 paires de nervures irrégulières surtout visibles en dessous ; nervure médiane saillante en dessus court pétiole (4-5 m/m) dressé et pourvu initialement d'une légère pilosité |
| <i>Garcinia polyantha</i> (Oropoupati) | 6-8 cm, vert-violacé à section aplatie 2 paires de feuilles avortées | simples, opposées limbe elliptique obové (4 à 4,5 × 2 à 2,5) à base décurrente et sommet arrondi non acuminé 10 paires de nervures latérales peu accusées ; nervure médiane saillante en dessus pétiole violacé, canaliculé dressé avec une pointe violacée de chaque côté de la gaine |
| <i>Mammea africana</i> (Djimbo) | 30-40 cm (par allongement progressif de l'axe avec la croissance) ; épais, rouge foncé, lisse parsemé de ponctuations rouges ; 3-4 paires de feuilles avortées les entrenœuds étant tous longs ; apparition fréquente de 2 à 3 tigelles (grosse graine entourée d'une épaisse coque rigide). | simples, opposées limbe elliptique de grande taille (25 × 10 cm) épaissi multinervé, de couleur brun rouge à sa naissance, à base cunéiforme très décurrente sur un pétiole canaliculé, coudé ; nervure médiane jaunâtre saillante en dessus ; présence de poches sécrétrices sous forme de taches claires vert-jaune |

GUTTIFÈRES

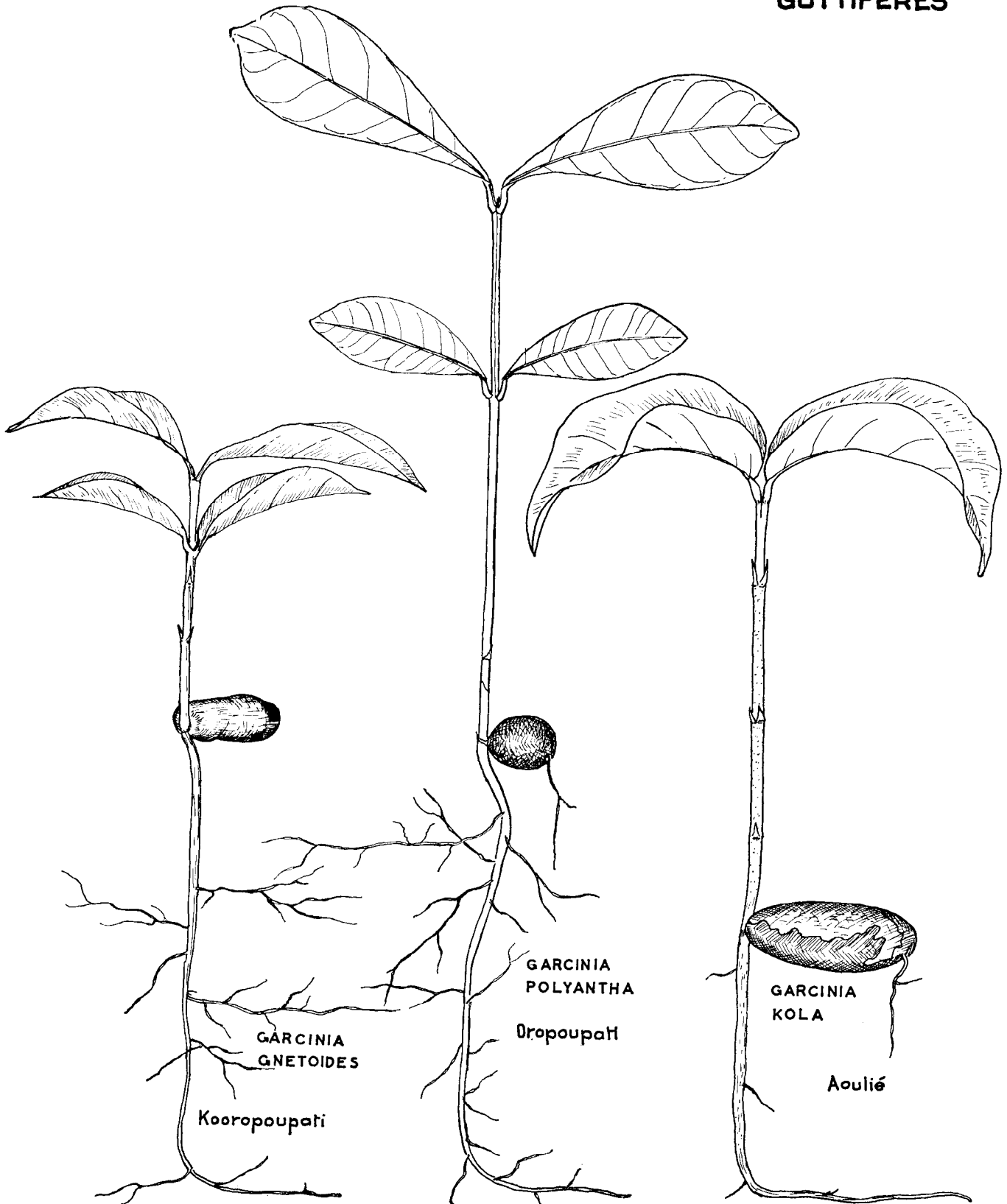


TABLEAU DESCRIPTIF (suite)

| | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|------------------------------------|--|--|
| <i>Pentadesma butyracea</i> (Lami) | 12-18 cm ; épais, de couleur rouge-sang parcouru par de nombreuses punctuations blanchâtres et portant des paires de feuilles avortées filiformes échelonnées sur un entrenœud long et un entrenœud court (grosse graine à protubérances jaune-orangé) | simples, opposées limbe elliptique (16 × 5 cm), épaissi multinervé ; de couleur rouge-verdâtre, à sommet progressivement et courtement acuminé court pétiole, canaliculé (7-8 m/m) |
| <i>Symphonia globulifera</i> (Beu) | 4-7 cm ; rouge-violacé crêté longitudinalement et portant 2 à 3 paires de feuilles filiformes avortées échelonnées sur l'axe (graine de taille moyenne) | simples, opposées limbe elliptique obové (3,5 × 1,5 cm), épaissi multinervé de couleur rouge-violacé à sa naissance court pétiole, canaliculé, rouge |

LES HYPÉRICACÉES

Petite famille représentée par quelques arbustes de jeune forêt secondaire.

Essences à feuilles simples opposées et sans stipules. Sécrétion de gomme orangée à la blessure. Nombreux points translucides sur le limbe.

Vismia guineensis Choisy (Ouombehiapi).

Harungana madagascariensis Lam ex Poir. (Oumbé).

GERMINATION.

La germination est rapide (4-5 j.), épigée et basale.

Le taux de germination est très élevé. Les cotylédons sont foliacés.

PLANTULE.

La plantule se caractérise par :

ses feuilles simples opposées, poilues et couvertes de petites glandes rougeâtres ou noirâtres ; son enracinement intensif avec nombreuses racines latérales.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|------------|--|-----------------------|--|
| 1 cm | <i>Harungana madagascariensis</i> (Oumbé) foliacées subarrondis (0,5 × 0,3 m/m) | court (1 cm) poilu | simples, opposées limbe elliptique subové (0,7 × 0,3 cm) à base cunéiforme décurrenente sur le pétiole ; sommet obtus ; faces couvertes de poils étoilés et de nom- breux points translucides court pétiole (2 à 3 m/m) |

LES FLACOURTIACÉES

Famille comprenant surtout des arbustes de forêt primaire ou secondaire. Deux arbres sont pour- tant à signaler en forêt semi-décidue : l'un grand : *Scottellia chevalieri* et l'autre de taille moyenne : *Ophiobotrys zenkeri*. En forêt dense humide on trouve un arbre de dimensions moyennes : *Scottellia coriacea*.

Essences à feuilles simples, alternes, dont le limbe est fréquemment denté ou crénelé ; parfois présence de stipelles.

PRINCIPALES ESPÈCES.

- Caloncoba brevipes* Stapf. (Dolié).
- Caloncoba gilgiana* Gilg. (Ouananguessé).
- Caloncoba echinata* Gilg. (Gorli).
- Lindackeria dentata* Gilg. (Dédébroguessé).
- Ophiobotrys zenkeri* Gilg. (Ouologbo).
- Scottellia chevalieri* Chipp. (Akossika à gdes feuilles).
- Scottellia coriacea* A. Chev. (Akossika).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est souvent très réduit (15 à 25 %) chez les genres *Scottellia* et *Ophiobotrys* dont les graines sont fragiles. Par contre, il est en général élevé (80 à 90 %) chez les autres essences.

GERMINATION.

La germination est épigée.

Elle se produit rapidement soit à 8 à 15 jours après la mise en terre. Les cotylédons sont foliacés. Ils sont légèrement charnus chez *Caloncoba echinata*.

La graine dont le tégument s'ouvre en étoile à 5-6 branches est soulevée à la germination par la croissance de l'hypocotyle (celui-ci prend initialement une disposition en croisse). C'est ainsi qu'apparaît

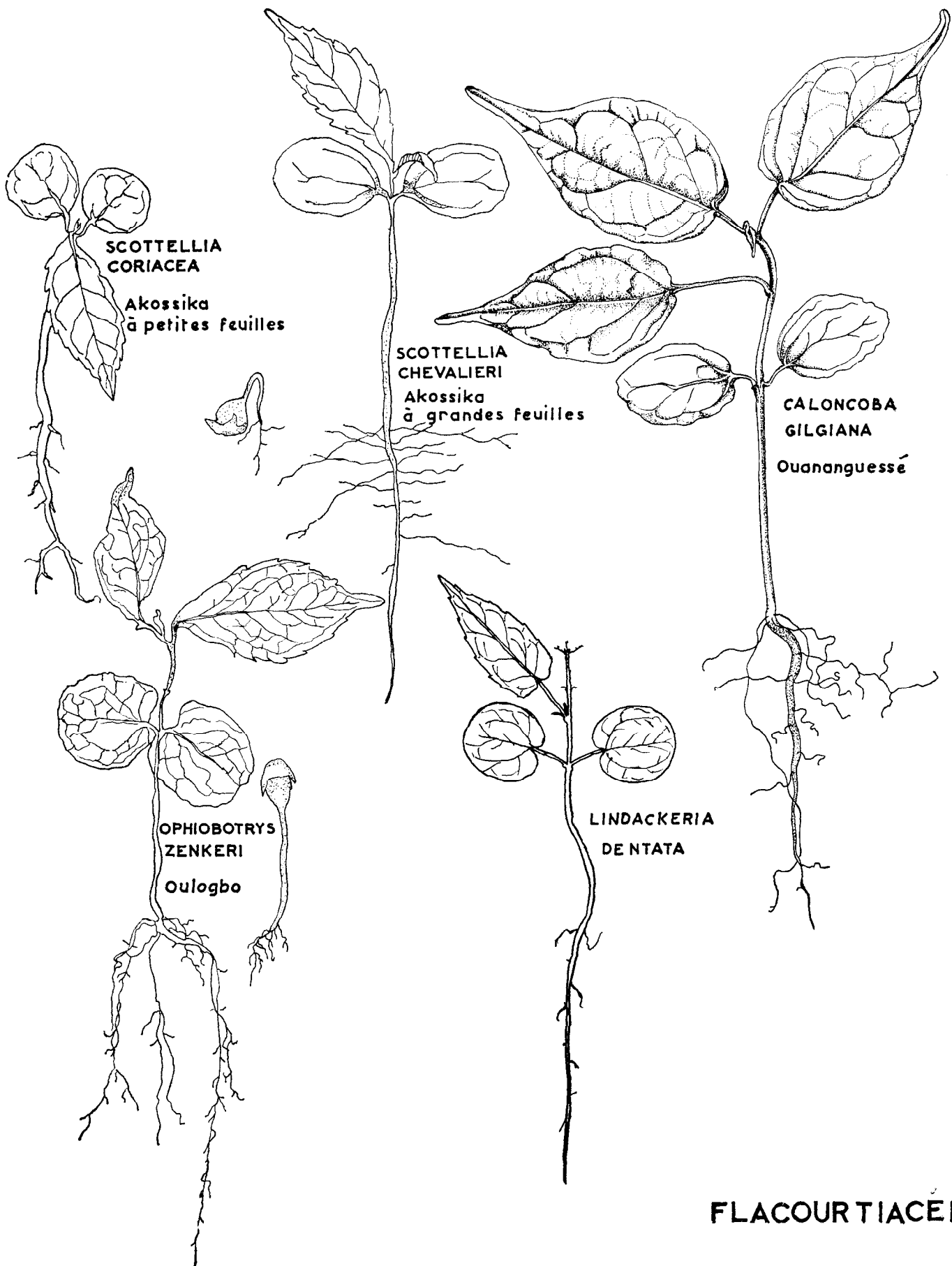
à l'extrémité de la tigelle un albumen de forme circulaire et aplatie. Cette masse blanchâtre, parfois mouchetée de points bruns (genre *Scottellia*), se développe durant 2 à 3 semaines pour atteindre environ 1 cm de diamètre. Elle tombe ensuite pour libérer deux feuilles cotylédonnaires à base trinervée. Celles-ci n'apparaissent donc que tardivement.

PLANTULE.

La plantule se caractérise par :

- ses feuilles cotylédonnaires de forme arrondie ou subarrondie à base trinervée souvent échancrée et pétiole parfois allongé (genres *Lindackeria* et *Caloncoba*) ;
- ses deux premières feuilles simples, alternes (sauf chez *Caloncoba echinata* où elles sont opposées) ;
- par un limbe à bords ondulés, fréquemment dentés (genres *Scottellia*, *Ophiobotrys*, *Lindackeria*) ;
- par la présence de stipules filiformes (genres *Scottellia* et *Ophiobotrys*) et de points translucides (genre *Caloncoba*) ;
- par une tigelle hypocotylée de taille réduite à l'origine (1 à 2 cm) mais qui s'allonge progressivement pour atteindre 3 à 5 cm ;
- par un épicotyle long de 1 à 2 cm.

L'enracinement est blanchâtre. Initialement pivotant, il se développe rapidement latéralement. Fines et longues racines secondaires pourvues de courtes radicelles.



**SCOTTELLIA
CORIACEA**

Akossika
à petites feuilles

**SCOTTELLIA
CHEVALIERI**

Akossika
à grandes feuilles

**CALONCOBA
GILGIANA**

Ouananguessé

**OPHIOTRYS
ZENKERI**

Oulogbo

**LINDACKERIA
DENTATA**

FLACOURTIACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|--------------------------|--|
| <i>Caloncoba echinata</i> (Gorli) | | | |
| 4 cm | légèrement charnus elliptiques allongés (1 × 0,3) | 2 cm finement poilu | simples opposées limbe elliptique (3,5 × 2,5) à acumen élargi 4 à 5 paires de nervures latérales pétiole canaliculé 4 à 5 m/m, avec légère pilosité, pas de stipules |
| <i>Caloncoba brevipes</i> (Dolié) | | | |
| 2 à 3 cm | foliacés elliptiques allongés (1,5 × 0,8) | 1,5 cm | simples, alternes limbe elliptique obové (3,5 × 2 cm) courtement acuminé ; base très décurrente 4 à 5 paires de nervures très ascendantes pétiole réduit (5 m/m), canaliculé, pas de stipules |
| <i>Caloncoba gilgiana</i> (Aouanenguessé) | | | |
| 4 à 5 cm glabre | foliacés elliptiques allongés (2 × 1,2 cm) base trinervée | 2 cm glabre | simples, alternes limbe elliptique ové (4 × 2 cm), long acumen, 3 à 4 paires de nervures latérales très ascendantes long pétiole (2 cm) canaliculé, pas de stipules |
| <i>Lindackeria dentata</i> (Dedebroguessé) | | | |
| 3 à 4 cm | foliacés subarrondis (1,5) | 1 cm | simples, alternes limbe elliptique ové (3 × 1,5) à bords dentés 4 à 5 paires de nervures stipelles |
| <i>Scottellia chevalieri</i> (Akossika à grandes feuilles) | | | |
| verdâtre de forme quadrangulaire dans sa partie supérieure 5 cm | foliacés limbe arrondi à subarrondi (1,5 à 2 cm) | pubescent 0,70 à 1 cm | simples, alternes limbe elliptique allongé (4 × 1,5 cm) à base cunéiforme bords dentés ; sommet aigu, longuement acuminé 3 à 4 paires de nervures latérales irrégulières, très ascendantes court pétiole stipelles réduites |
| <i>Scottellia coriacea</i> (Akossika) | | | |
| verdâtre 4 à 5 cm | foliacés limbe arrondi (1 à 1,3 cm) | court (0,5 cm) | simples, alternes limbe allongé elliptique (3 à 4 × 1,5 cm) bords dentés stipelles réduites |
| <i>Ophiobotrys zenkeri</i> (Ouologbo) | | | |
| cylindrique 3 à 3,5 cm | foliacés limbe arrondi à base cordée (1,7 cm) court pétiole (2 m/m) | pubescent 2 cm | simples, alternes limbe elliptique allongé (2,5 × 0,5), denté ; 3-4 paires de nervures latérales long acumen pétiole de 3-4 m/m pilosité sur le pétiole et le dessous de la nervation |

LES SAMYDACÉES

Famille ressemblant par bien des caractères à la famille des Flacourtiacées. Elle est représentée uniquement par le genre *Homalium* dont il existe plusieurs espèces arborées de moyenne et grande taille.

Essences à feuilles simples, alternes à petites stipules ; limbe denté (ou crénelé) et parsemé de petites poches sécrétrices.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Homalium aylmeri Hutch et Dalz (nom vernaculaire : Akohissi).

Homalium le-testui Pellegr. (Melefoufou).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est élevé ; il est de 75 à 80 %.

GERMINATION.

La récolte des semences est en général très difficile car les graines sont d'une taille très petite ; entourées par la corolle et le calice, elles sont de plus largement dispersées par le vent.

Les graines lèvent rapidement (entre le 8 et 15^e jour en général). La germination est épigée ; l'axe hypocotyle, qui sort de la collerette florale côté opposé à l'attache, porte deux feuilles cotylédonnaires arrondies avec sommet légèrement déprimé. Elles sont très longtemps persistantes (plusieurs mois).

La croissance initiale est lente.

PLANTULES.

Les deux premières feuilles sont alternes et crénelées. Les stipelles sont très visibles chez *H. aylmeri*.

Elles sont de petite taille mais leur dimension croît progressivement.

Les feuilles de *H. aylmeri* sont plus elliptiques, plus allongées avec un acumen plus développé que celles de *H. le-testui* ; ses organes (tigelle et pétiole) sont finement poilus alors qu'il n'y a qu'une pulvéulence chez cette dernière espèce.

L'enracinement est constitué par un (ou plusieurs) pivot blanchâtre, très long, muni de très fines racines latérales ramifiées.

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|----------------------------------|--|
| <i>Homalium aff. aylmeri</i> (Akohissi) | | | |
| finement poilu 2 à 2,5 cm | foliacés limbe arrondi (0,7 cm) avec sommet légèrement échancré ; base trinervée pétiole court (3 à 4 m/m) poilu longtemps persistants | finement poi- lu 2 à 3 m/m | simples, alternes dentées limbe elliptique (1,6 × 0,6) recouvert de poils à sa naissance nervation peu accusée 3-4 paires de nervures court pétiole ; stipelles filiformes réduites |
| <i>Homalium le-testui</i> (Méléfoufou) | | | |
| tomentueux 2 cm | foliacés limbe arrondi (0,7 cm) avec un sommet légè- rement échancré pétiole (3 à 4 m/m) longtemps persistants | tomentueux 2 à 3 m/m | simples, alternes, dentées limbe elliptique ové (1,7 × 1,2) à base cunéiforme décurrente sur un court pétiole et sommet acuminé nervation peu accusée 4 paires de nervures latérales déprimées en dessous |

LES VIOLACÉES

Petite famille représentée surtout par des arbustes.

Essences à feuilles simples, alternes, stipulées à limbe denté (en général).

Rinorea longicuspis Engl. (écoué).

GERMINATION.

La germination se produit 10 à 21 j. après la mise en terre. Le taux des levées est faible. L'axe hypocotyle soulève la graine albuminée et il apparaît une plantule épigée avec des feuilles cotylédonnaires épanouies.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|------------------------|---|---|--|
| 5 à 6 cm poils roux | foliacés subarrondis (2 cm) à base légèrement cordée et tri- nervée pétiole (3-4 m/m) | très court 5 m/m quelques poils roux | simples, alternes limbe elliptique obové (3 × 1 cm) à bords dentés, et surface luisante ; points translucides base cunéiforme pétiole 2 à 3 m/m, poilu courtes stipules (à base élargie) caduques rapi- dement |



HARUNGANA
MADAGASCARIENSIS

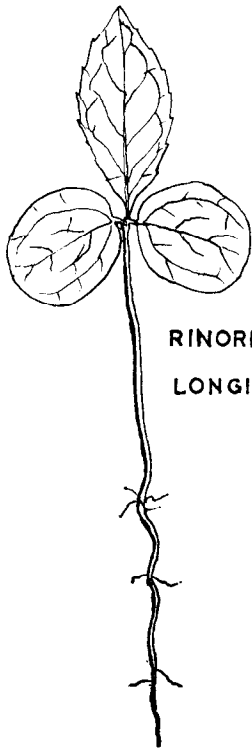
Ouombé

HYPERICACEES



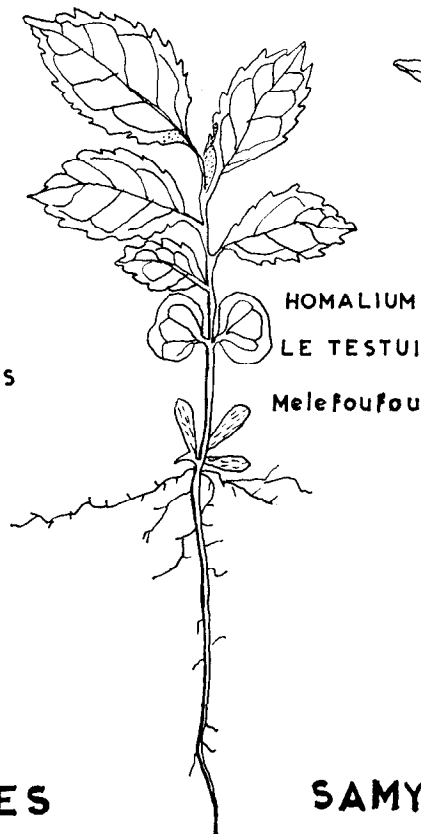
SALACIA BIPINDENSIS

HIPPOCRATEACEES



RINOREA
LONGICUSPIS

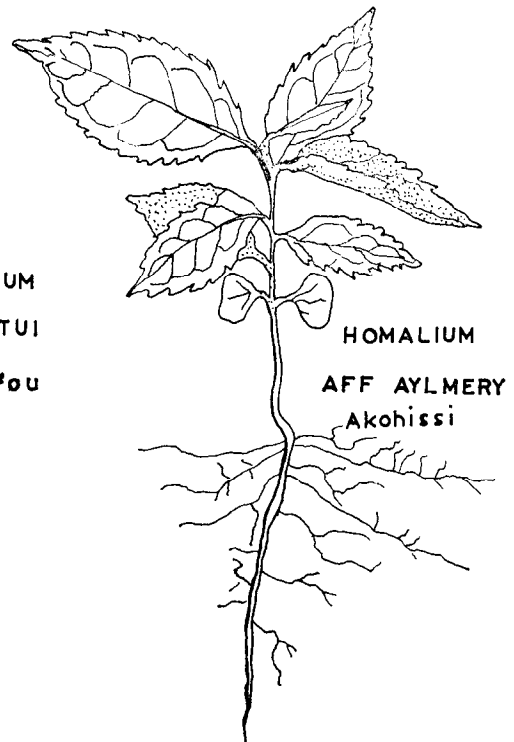
VIOLACEES



HOMALIUM
LE TESTUI

Melefoufou

SAMYDACEES



HOMALIUM
AFF AYL MERY
Akohipi

PASSIFLORACÉES

Petite famille à feuilles simples, stipulées à bords souvent dentés.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|--|--|--|
| <i>Smeathmannia pubescens</i> (Lokoma) | | | |
| assez long 2 à 2,5 cm couvert d'une fine pilosité blanchâtre | foliacés limbe arrondi (1,3 cm) à sommet déprimé et base légèrement cordiforme nervation irrégulière à base trifide | court 2 à 3 m/m couvert d'une fine pilosité blanchâtre | simples, alternes limbe elliptique allongé (2 × 1,1 cm) à base cunéiforme et décurrente sur le pétiole ; bords dentés ; chaque dent est terminée par une glande pédonculée fine pilosité sur les 2 faces présence de glandes disséminées 3 à 4 paires de nervures latérales reliées entre elles submarginale pétiole réduit 2 à 3 m/m 2 courtes pointes stipellaires |

HIPPOCRATEACÉES

Petite famille à feuilles simples, alternes à bords souvent dentés.

Salacia bipindensis.

Germination hypogée apparaissant 2 à 3 semaines après la mise en terre.

| Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|-----------|---|
| 3 cm | simples alternes limbe elliptique élargi (2 × 1,5) à bords dentés 4 à 5 paires de nervures ; pétiole réduit (3 à 4 m/m) |

LES MEDUSANDRACÉES

Petite famille botanique dont on trouve en Côte d'Ivoire dans les forêts sempervirentes quelques petits arbres appartenant au genre *Soyauxia*.

Espèce à feuilles simples, alternes, stipulées, à réseau de nervilles irrégulières mais sensiblement parallèles et perpendiculaires à la nervation secondaire.

Soyauxia floribunda Hutch. (Boahain).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est faible (20 à 25 %).

GERMINATION.

La germination s'effectue rez-de-terre les cotylédons restant enfermés dans le tégument. La graine germe très lentement (2 à 3 mois) par apparition sur une des faces de la graine d'une radicule et d'une tigelle qui porte ensuite deux feuilles opposées.

PLANTULE.

La plantule se caractérise notamment :

- a) Par ses deux premières feuilles opposées.
- b) Un fort renflement (à la base de la tige) provenant de la germination.

L'enracinement est pivotant avec de courtes racines latérales.

| Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|------------------------------|---|
| 3 à 8 cm couvert de poils | simples opposées (ou subopposées) limbe elliptique (3,5 × 1,5) à base cunéiforme et sommet peu acuminé 6 à 7 paires de nervures couvertes de poils en dessous pétiole très réduit stipules filiformes dressées caduques |

LECYTHIDACÉES

Petite famille qui comprend essentiellement une grande essence arborée (*Combretodendron*) et quelques arbustes (*Napoleona*). Ces espèces sont communes en forêt dense humide.

Espèces à feuilles simples, alternes, astipulées, à limbe portant des glandes localisées sur les marges ou à la naissance des nervures latérales.

PRINCIPALES ESSENCES.

Combretodendron africanum Welw. (nom vernaculaire : Abalé).

Napoleona vogelii Hook et Planch et *Napoleona leonensis* (Gué-Gué).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux est faible (20 à 25 %) chez *Combretodendron* ; de nombreux fruits sont en effet mal conformés et tombent avortés ou avant maturité complète. La graine de petite taille est noyée dans un albumen épais.

Il est par contre plus élevé (30 à 50 %) chez *Napoleona*.

GERMINATION.

La germination se produit relativement lentement soit après 3 à 4 semaines. Cette période peut se prolonger jusqu'à 10 semaines chez *Combretodendron*.

Elle est épigée.

L'axe hypocotyle de *Combretodendron* sort en crosse en entraînant à son extrémité les cotylédons, ceux-ci se libèrent tout de suite de leur enveloppe qui reste rez-de-terre.

Les cotylédons sont :

foliacés : *Combretodendron* ;

charnus (plus larges que longs) : *Napoleona*.

PLANTULE.

La plantule présente :

un épicotyle long (*Napoleona*), court (*Combretodendron*) ;

des premières feuilles simples alternes, à limbe denté ; présence de glandes marginales (*Napoleona*) à l'aisselle des nervures latérales (*Combretodendron*). Plusieurs feuilles apparaissent presque en même temps sur de courts entrenœuds (*Combretodendron*) ;

un bourgeon aigu qui est très allongé falciforme chez *Combretodendron* ;

un enracinement blanchâtre, pivotant avec quelques racines latérales.

SMEATHMANIA PUBESCENS
Lokoma

PASSIFLORACEES

SOYAUXIA FLORIBUNDA
Boahin

MEDUSANDRACÉES

NAPOLEONA VOGELII
Guégué

COMBRETODENDRUM AFRICANUM
Abalé

LECYTHIDACÉES

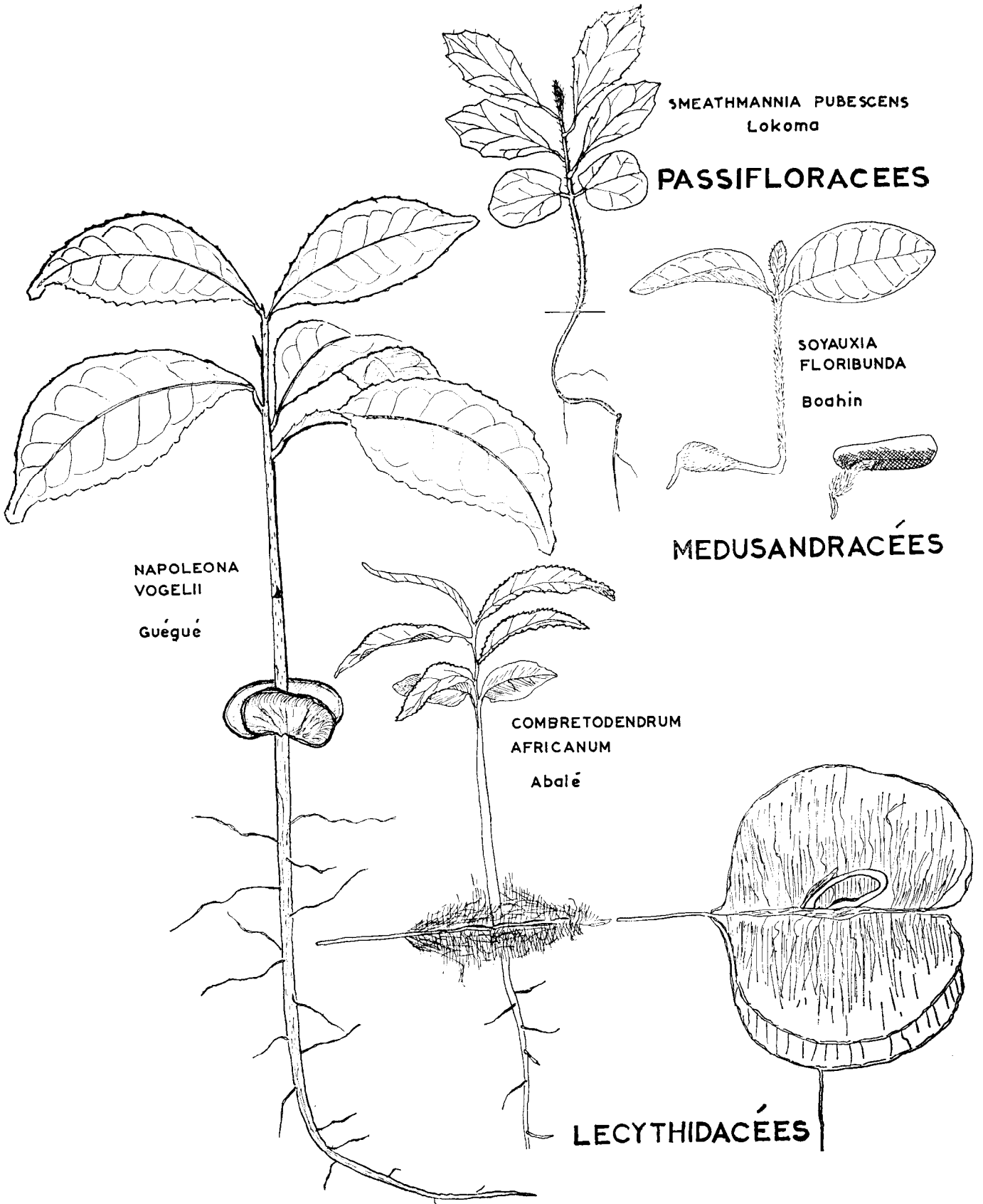


TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|-------------|---|
| <i>Combretodendron africanum</i> (Abalé) | | | |
| renflé cylindrique (sommet aplati) blanchâtre 5 cm de long sortie en crosse | foliacés limbe ové (1,2 × 0,6) à base décurrenente et plus ou moins symétrique | très réduit | simples, alternes limbe obové, elliptique (2,5 × 1,2), denté, à base très décurrenente ; sommet légèrement acuminé 4 à 5 paires de nervures latérales pétiole très réduit |
| <i>Napoleona vogelii</i> (Guégué) | | | |
| court 2 à 3 cm | charnus plus larges que longs (1,2 × 2,5) dressés | 4 à 5 cm | simples, alternes limbe obové oblong (7 × 2,5 cm) denté, à base décurrenente 9 paires de nervures latérales pétiole réduit (3 m/m) |

LES RHIZOPHORACÉES

Famille représentée par le palétuvier, espèce vivant près des lagunes (particulièrement caractéristique par ses racines-échasse) ainsi que par quelques grands arbres appartenant aux formations forestières sempervirentes.

Essences à feuilles en général simples opposées et stipulées (ces deux caractères réunis : opposition et stipules sont rares).

PRINCIPALES ESSENCES.

Anopyxis klaineana Engl. (Bodioa).

Cassipourea sp.

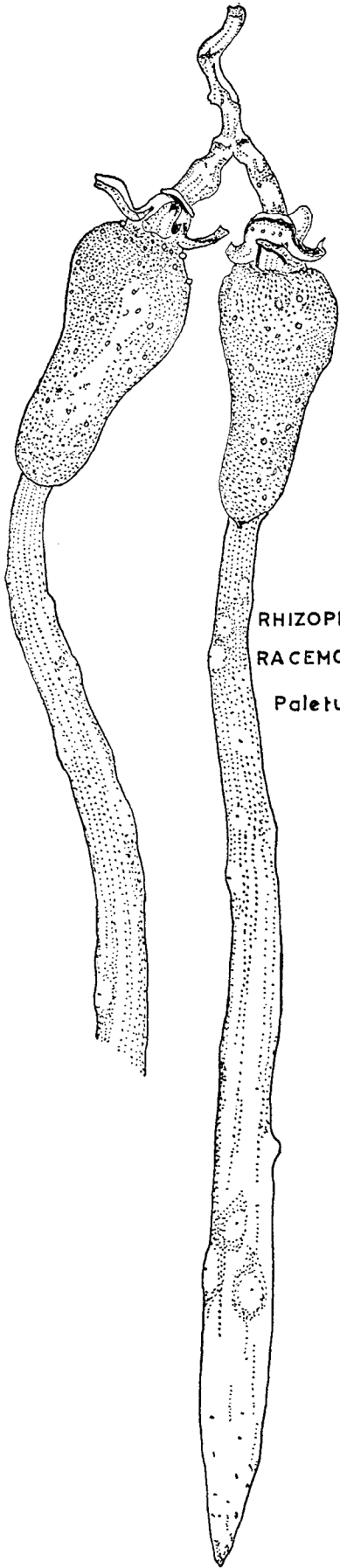
Rhizophora racemosa Meyer (palétuvier).

TAUX DE GERMINATION.

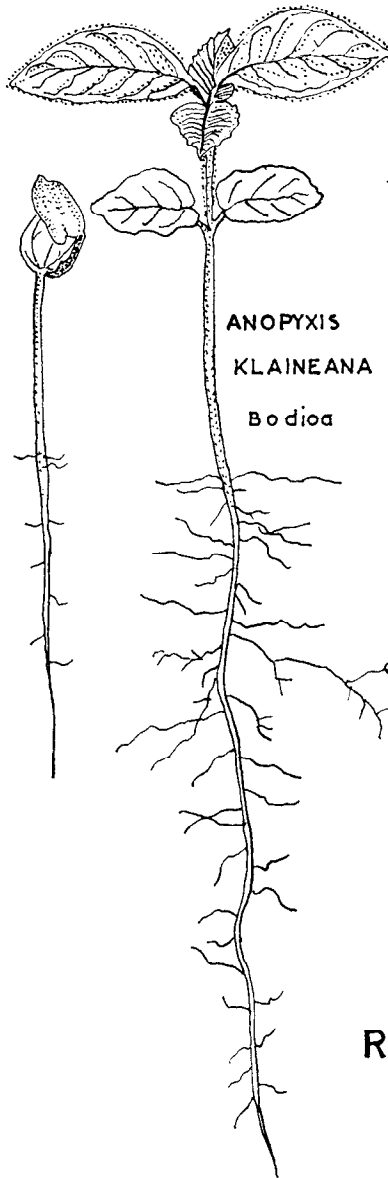
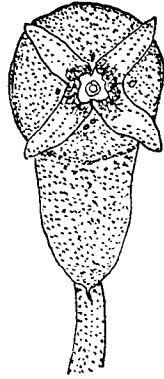
Le taux de germination est élevé lorsque les graines sont bien mûres. Malheureusement bien des semences ailées d'*Anopyxis* tombent avant maturité et sont alors stériles.

GERMINATION. — Les graines, véhiculées par le vent et difficiles à ramasser par suite de leur faible dimension, doivent être mises avec soin en pépinière. Elles sont albuminées.

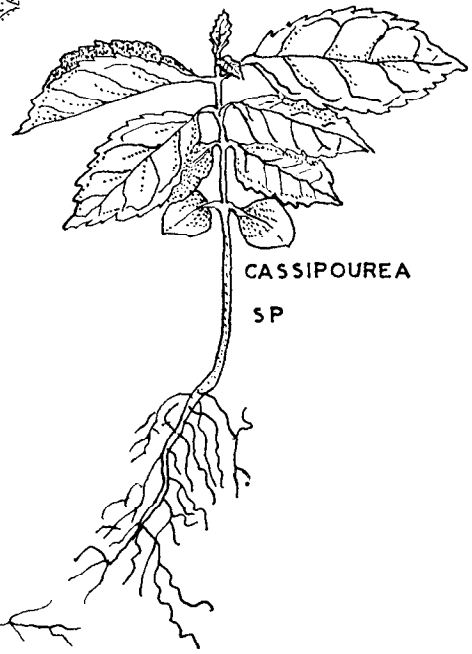
Elles germent rapidement côté attache de la graine (5 à 20 j.) chez *Cassipourea*, un peu vite chez



**RHIZOPHORA
RACEMOSA**
Paletuvier



**ANOPYXIS
KLAINIANA**
Bodia



**CASSIPOUREA
SP**

RHIZOPHORACEES

Anopyxis (10 à 20 j.). A ce moment-là on note que chez *Anopyxis* la graine placée couchée est soulevée par l'hypocotyle et qu'après 2 à 3 semaines les feuilles cotylédonnaires sortent de leur enveloppe et s'étalent.

La germination est épigée ; les feuilles cotylédonnaires sont longuement persistantes. Elles sont :

grandes (2,5), de forme ovée à base élargie presque tronquée : *Anopyxis* ;

petites (0,8) de forme ovée à base élargie décurrente : *Cassipourea*.

La germination du palétuvier est particulière puisque la graine se développe sur l'arbre lui-même ; après avoir pris une grande extension, la semence germée tombe à l'eau et se pique dans la vase grâce à son gros pivot.

PLANTULES.

Les deux premières feuilles sont simples et opposées et typiquement stipulées (*Anopyxis*). *Cassipourea* ne possède qu'une courte pointe stipellaire.

Elles se caractérisent encore par leurs dents ou crêtes marginales. Tous les organes de *Anopyxis* sont couverts de poils blancs.

Les feuilles suivantes apparaissent chaque fois dans des plans perpendiculaires.

L'enracinement est pivotant avec de très fines et longues racines latérales.

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|---|--|
| <i>Anopyxis klaineana</i> (Bodioa) | | | |
| brun clair, cylindrique couvert d'une abondante pilosité blanchâtre 2 à 6 cm | minces, foliacés limbe elliptique ové (2 × 1,5 environ) à base tronquée ciliés surtout marginalement 2 à 3 paires de nervures peu accusées pétiole (0,5 cm) | couvert d'une dense pilosité blanchâtre 1 cm | simples opposées limbe obové allongé (2,5 × 1,5) densément ciliées sur les 2 faces et bords légèrement crénelés avec une touffe de poils à chaque dent 7 à 8 paires de nervures latérales pétiole assez court (4-5 m/m) une stipelle filiforme, poilue, persistante |
| <i>Cassipourea</i> sp (N'Guessou) | | | |
| vert cylindrique couvert de poils assez denses mais courts 3 cm | minces, foliacés limbe elliptique ové (1, 0,6) à base obtuse et décurrente pétiole (0,3 cm) légèrement canaliculé | pubescent parcouru par 2 sillons longitudinaux opposés 0,6 cm | simples opposées limbe elliptique (2 × 1 cm) à bords crénelés pétiole (4-5 m/m) canaliculé une pointe stipellaire |

LES COMBRETACÉES

Famille importante sous les tropiques représentée surtout par des arbustes et des lianes dans les pays de savane. Cependant, dans les formations denses humides semi-décidues, elle comprend deux arbres de grande taille qui sont exploités pour la fourniture de bois d'œuvre : le Fraké et le Framiré. En forêt sempervirente on trouve une essence de deuxième grandeur (*Strephonema*).

Espèces à feuilles simples, non stipulées, alternes mais parfois opposées ou subopposées avec formation d'un petit bouquet ; présence fréquente de glandes.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Terminalia ivorensis A. Chev. (Framiré).

Terminalia superba Engl. et Diels (Fraké).

Strephonema pseudocola A. Chev. (Poto-Poto).

Pteleopsis hylodendron Mildbr. (Koframiré).

TAUX DE GERMINATION.

Chez *Terminalia superba* et *Strephonema*, le taux de germination atteint de 80 à 90 %. Par contre, chez *Terminalia ivorensis* et *Pteleopsis* les taux sont variables et souvent très faibles (10 à 15 %). Ce phénomène provient de la persistance durant quelque temps des fruits sur les rameaux, période durant laquelle ils s'altèrent ; leur mauvaise conformation est une autre cause de la stérilité. L'embryon entouré d'albumen est d'ailleurs très petit. Enfin, on constate que de nombreux fruits tombent avant maturité complète.

Signalons que les graines de *Pteleopsis* qui sont de petite taille et ailées, sont assez difficiles à ramasser

GERMINATION.

La germination est en général épigée sauf chez *Strephonema pseudocola* qui donne par exception, une plantule hypogée.

Elle se produit entre le 15^e et 30^e jour (*T. superba*). Elle est légèrement plus longue chez *T. ivorensis* (21-50^e). Chez *Strephonema* la période prégerminative peut se prolonger durant 2 à 3 mois. En principe, elle se situe entre le 21^e et 75^e jour.

PLANTULE.

Les cotylédons (*Terminalia*) sont foliacés et persistent durant quelques semaines. Ils présentent la particularité d'être épaissis ; ils sont plus larges que longs avec une base décurrente sur le pétiole et un sommet irrégulièrement tronqué convexe (cotylédon réniforme) ; nervation basale trinervée. Ils sont dressés et enroulés sur eux-mêmes avant de s'étaler.

Les deux premières feuilles sont :

alternes (*Strephonema*) à marges dentées ;

opposées ou subopposées (*Terminalia*) à marges irrégulières.

Remarquons que dans cette famille on note la présence de glandes et de poils :

a) Glandes.

chez *Terminalia* elles sont groupées par 2 sur le pétiole mais elles ne sont bien visibles que sur les feuilles alternes prenant naissance après les 2 premières ;

chez *Strephonema* on les distingue déjà très bien sur les 2 premières feuilles. Elles sont marginales et localisées à la naissance des dents. Il y en a ainsi de 3 à 5 de chaque côté du limbe ; l'une est basale et l'autre subterminale.

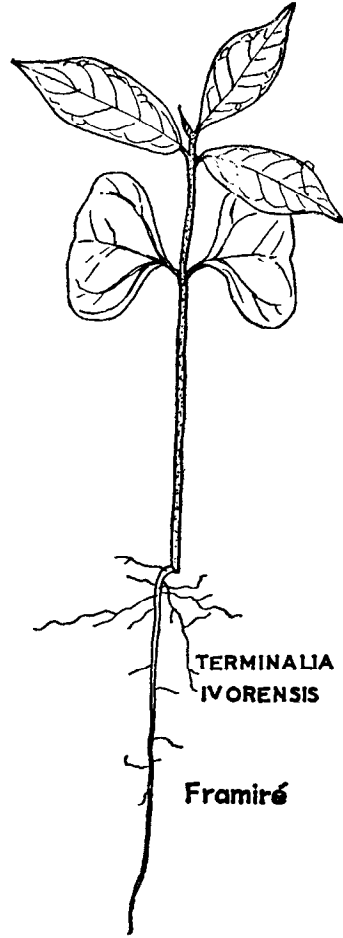
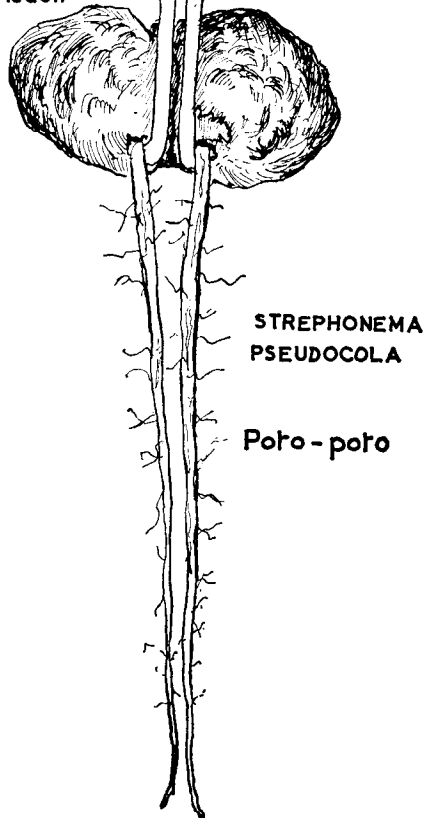
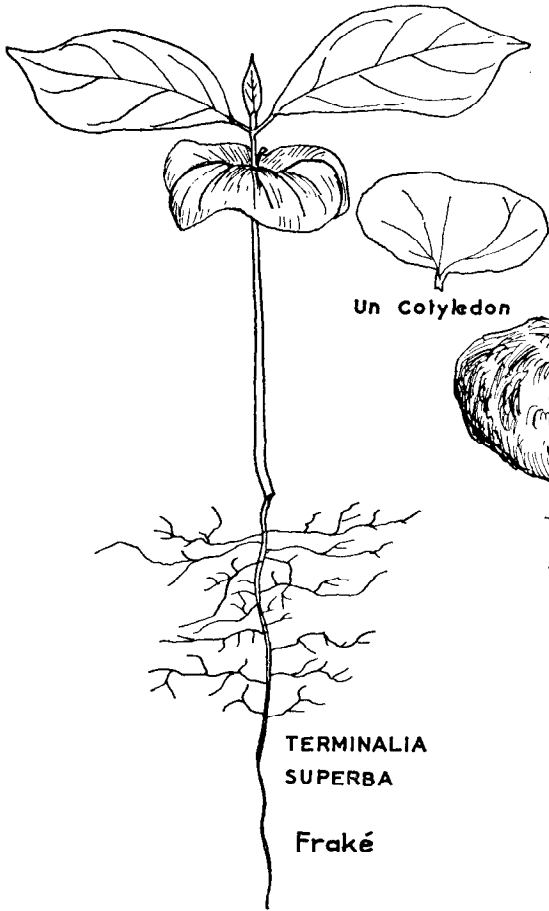
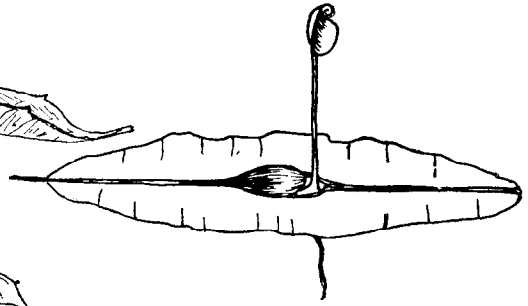
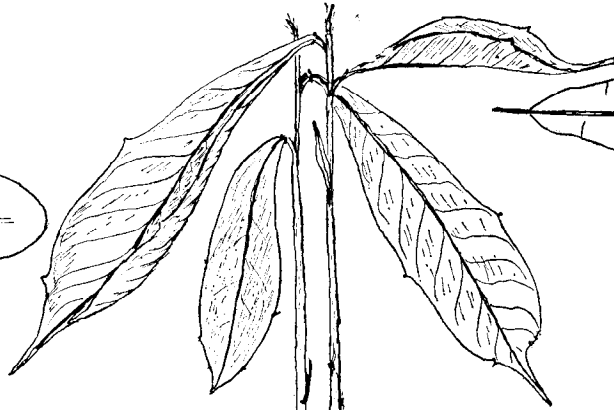
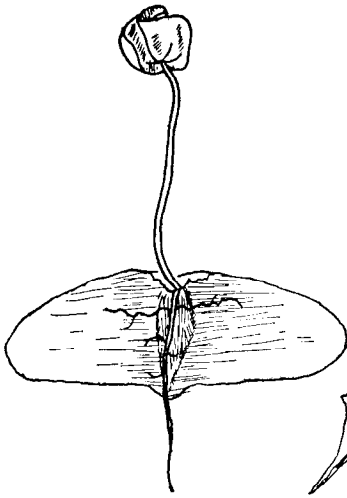
b) Poils sur divers organes de *Terminalia*. Ils sont toujours plus abondants (poils roux) sur *T. superba*. Par contre, *Strephonema* est glabre.

D'un autre côté, il y a lieu de noter que chez *Strephonema* les feuilles apparaissent de bonne heure en bouquet terminal. Quelques feuilles s'épanouissent ainsi presque simultanément. Elles sont pendantes et de coloration brune. Puis elles grandissent et se dispersent sur des entrenœuds qui s'allongent.

Cette formation en bouquet ne s'observera d'une manière typique que plus tardivement chez *Terminalia*.

Enfin il faut signaler la présence fréquente (genre *Strephonema*) de 2 ou 3 tiges comportant chacune une racine. Il semble donc que des cellules s'individualisent pour engendrer plusieurs plantules. Les cotylédons sont très durs, rouge-violacé à l'extérieur comme à l'intérieur.

L'enracinement est pivotant (brun clair chez *Terminalia* et jaune chez *Strephonema*). Les racines latérales sont à l'origine peu nombreuses mais elles sont fines et longues.



COMBRETACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|--|---|
| <p>A. GERMINATION HYPOGÉE <i>Strephonema pseudocola</i> (Poto-Poto)</p> | | | |
| | | <p>10 à 30 cm de long jaune-olive, strié épais à dense pilosité brunnâtre présence de 3 à 4 onglets échelonnés apparition fréquente de 2 à 3 tiges</p> | <p>simples, alternes ; présence d'un bouquet feuillu terminal limbe obové (13-15 × 5,6) à base cunéiforme et sommet arrondi terminé par une longue pointe (1-2 cm) ; tomentum blanchâtre 10 à 15 paires de nervures la médiane étant saillante sur les 2 faces présence de 3 à 5 paires de glandes marginales dont 1 basale et 1 subterminale</p> |
| <p>B. GERMINATION ÉPIGÉE <i>Terminalia ivorensis</i> (Framiré)</p> | | | |
| <p>cylindrique verdâtre ou rosé 3-4 cm</p> | <p>foliacés légèrement tomentueux à l'origine limbe en forme de rein plus large (2,2) que long (1,5), trinervé à la base ; déprimé au sommet court pétiole (0,2 cm)</p> | <p>couvert de poils roux strié 1,5 cm</p> | <p>simples opposées ou subopposées limbe elliptique (4 à 4,5 × 1,7 × 2) initialement couvert de poils sur les 2 faces puis devient glabre 4-5 paires de nervures latérales, légère pilosité de la nervure médiane pétiole court, velu (2-3 m/m)</p> |
| <p><i>Terminalia superba</i> (Fraké)</p> | | | |
| <p>cylindrique strié tomentueux 3-4 cm</p> | <p>foliacés, épaissis limbe étalé plus large (2 à 3) que long (1 à 1,5) de forme irrégulière à base évasée et obtuse ; sommet tronqué long pétiole (1 cm) canaliculé et couvert de poils touffe de poils intrapétiolaires</p> | <p>court de poils feutrés 1,5 à 2 cm</p> | <p>simples opposées ou subopposées limbe elliptique (4,5 × 2) à base cunéiforme et sommet acuminé nervure médiane déprimée en dessus ; 4-5 paires de nervures latérales, poils sur le dessus de la nervation pétiole long (1 cm), poilu</p> |

LES MYRTACÉES

Les Myrtacées sont représentées en Afrique par deux genres (*Eugenia* et *Syzygium*). Nous étudions *Syzygium* qui est trouvé en forêt sempervirente ; il en existe plusieurs espèces.

Essences à feuilles simples opposées, non stipulées à limbe pourvu de points translucides et muni fréquemment de nervures latérales assez nombreuses et parallèles entre elles. Jeunes feuilles colorées en rouge-violacé.

Syzygium rowlandii Sprague (Guessigué Ako).

Syzygium guineense var littorale Keay.

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est élevé de l'ordre de 80 à 95 %.

GERMINATION. — Les graines, constituées essentiellement par un petit embryon entouré de deux gros cotylédons, germent lentement. Elles lèvent 4 à 6 semaines après leur mise en terre. A ce moment-là les cotylédons restent rez-de-terre et s'écartent l'un de l'autre ; la tigelle prend naissance entre ceux-ci (et non latéralement) et la germination peut être considérée comme épigée.

Notons que les cotylédons violacés présentent en surface de nombreuses petites protubérances.

PLANTULE.

Les feuilles sont toujours simples et opposées. Elles s'insèrent 2 à 2 dans des plans perpendiculaires, ce qui confère à la tigelle une forme crêtée ou ailée quadrangulaire.

Le limbe est coriace avec des nervures parallèles reliées entre elles submarginale. Les feuilles restent longtemps de couleur rouge violacé.

Indiquons que les feuilles de *S. rowlandii* deviennent rapidement longuement acuminées, aiguës tandis que celles de *S. guineense* var. littorale sont courtement acuminées avec un mucron.

L'enracinement est pivotant ; quelques racines latérales pourvues d'un abondant et fin chevelu.

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---------------------------------|--|---|
| <i>Syzygium rowlandii</i> (Guessigué-Ako) | | | |
| très réduit | charnus subhémisphériques (1,5) | rougeâtre à section quadrangulaire 4-6 cm | simples, opposées limbe rouge violacé, elliptique obové (2 × 1), décurrent sur un court pétiole ; sommet acuminé aigu nervures latérales nombreuses parallèles et rapprochées |
| <i>Syzygium guineense</i> (Guessigué Ako - var. littorale) | | | |
| très réduit | charnus subhémisphérique (0,6) | rougeâtre carené 3-5cm | simples, opposées limbe elliptique obové (2 × 1 cm) décurrent sur un court pétiole ; sommet mucroné nervures latérales nombreuses |

LES MÉLASTOMACÉES

Famille peu importante puisqu'elle ne comprend qu'un genre arbustif ou arborescent.

Feuilles simples, opposées non stipulées, à base trinervée ; le limbe est typiquement parcouru par les nervilles tertiaires, parallèles entre elles qui sont perpendiculaires à la nervure principale.

Memecylon cinnamomoides G. Don (Arélébossa).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de levée des semences est élevé (80 % environ).

GERMINATION.

La germination est hypogée. Elle se produit côté attache du fruit 1-2 mois après la mise en terre. L'embryon de petite taille est entouré par deux cotylédons qui restent dans leur enveloppe.

PLANTULES.

La plantule se caractérise par ses feuilles simples et opposées dont le limbe est parcouru par une paire de nervures basales très longues. Il n'y a pratiquement pas de polymorphisme entre la forme foliaire juvénile et adulte ; toutefois sur le sujet âgé la feuille est proportionnellement plus allongée.

L'enracinement est très pivotant avec quelques fines et courtes racines latérales.

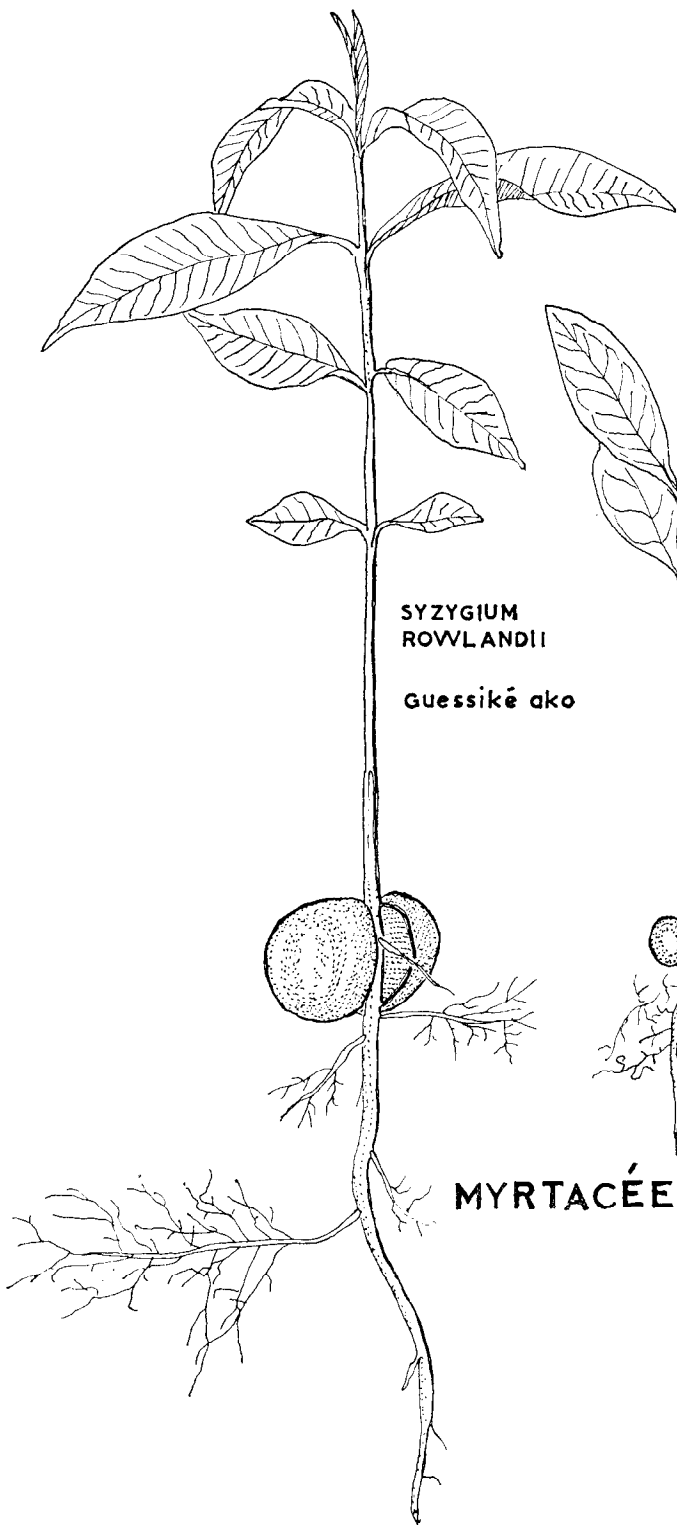
| Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|---|
| quadrangulaire légèrement ailé 5 cm de long | simples opposées limbe épaissi elliptique ové (3 × 2 cm) à base élargie et trinervée et sommet obtus rapidement acuminé pétiole réduit (1 m/m) |

LES ARALIACÉES

Famille représentée par un seul genre (*Cussonia*) qui comprend deux espèces l'une arbustive couramment répandue en savane ; l'autre arborée beaucoup plus rare localisée en forêt dense.

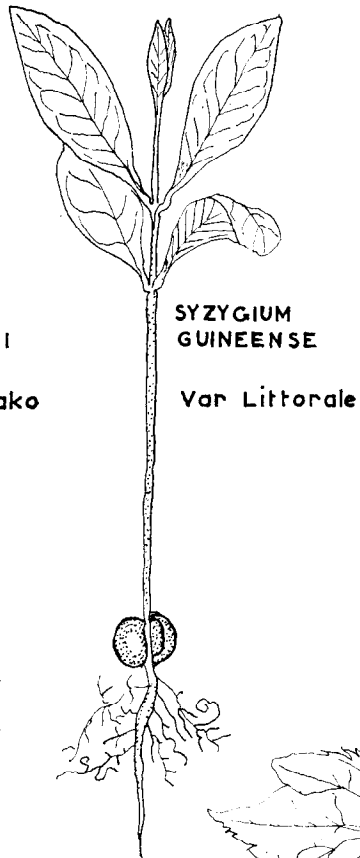
Espèces à feuilles alternes, composées digitées, stipulées.

Cussonia bancoensis Aub. et Pelleg. (Ringhalla).

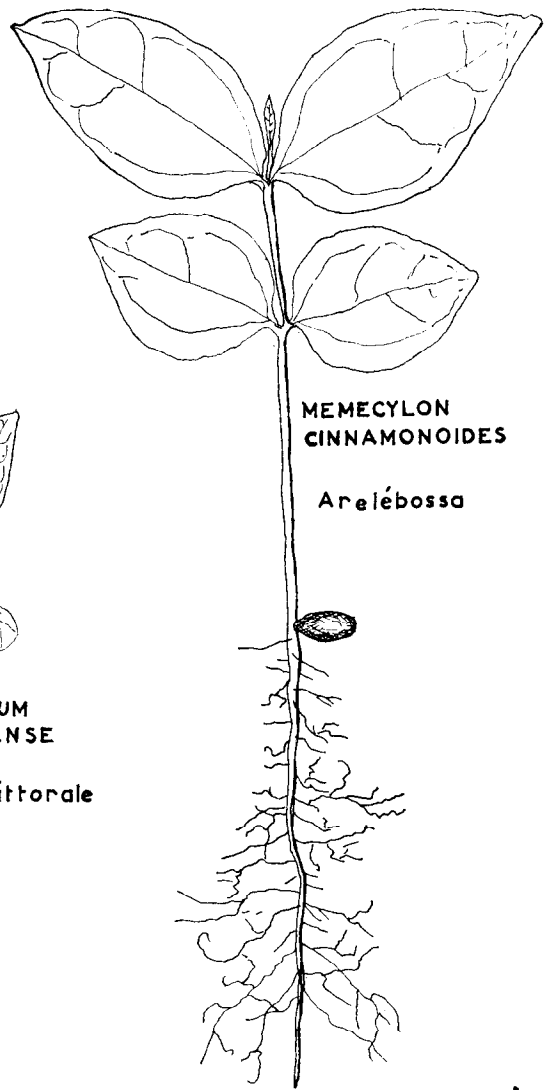


**SYZYGium
ROWLANDII**
Guessiké ako

MYRTACÉES



**SYZYGium
GUINEENSE**
Var Littorale



**MEMECYlon
CINNAMONOIDES**
Arelébossa

MELASTOMACÉES



**CUSSONIA
BANCOENSIS**

Ringhalla

ARALIACÉES

TAUX DE GERMINATION.

La germination des semences est réduite. Les graines sont d'ailleurs difficiles à récolter car elles sont contenues dans de petits fruits blanchâtres, charnus qui sont très appréciés par les oiseaux ; elles tombent parfois avec le rameau fructifère mais sont alors fréquemment avortées ou non mûres.

GERMINATION.

La graine, entourée d'un abondant albumen, germe 2 à 3 semaines après la mise en terre. La germination est épigée.

La plantule présente deux feuilles cotylédonnaires.

PLANTULES. — La plantule se caractérise par ses feuilles simples digitées alternes à limbe palmé et denté. L'apparition des feuilles composées ne se présente que bien plus tard sur des sujets âgés de quelques mois.

L'enracinement est intensif.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|------------|--|------------|---|
| 3 à 4 cm | foliacés arrondis (1,5 cm) courtement pétiolés | très court | simples, alternes limbe palmé denté (2,5 × 2 cm) à base cordée ; pilosité sur la face supérieure stipules filiformes crochues assez long pétiole (1 cm) |

LES SAPOTACÉES

Les Sapotacées constituent une très importante famille tant par le nombre des genres que par leur grande distribution. Une seule essence, *Dumoria heckelii* est exploitée actuellement pour son bois d'œuvre. C'est un des géants de la forêt.

Essences à feuilles simples, alternes en général non stipulées (exception les genres, *Kantou* et *Pachystela*). Présence d'un latex blanc à la blessure.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

a) Forêt sempervirente :

Afrosersalisia afzelii Aub. (Akuédao).

Afrosersalisia chevalieri Aub. (Chien).

Chrysophyllum pruniforme Engl. (Boa).

Chrysophyllum subnudum Baker (Anandio).

Chrysophyllum taiense Aub. et Pell. (façon Anandio).

Dumoria heckelii A. Chev. (Makoré).
Endotricha taiensis Aub. et Pell. (Zankoresou).
Kantou guereensis Aub. et Pell. (Kantou).
Gluema ivorensis Aub. et Pell. (Adiépingau).
Manilkara lacera Dubard. (Fou).
Manilkara sylvestris Aub. et Pell. (Sisina).
Omphalocarpum ahia A. Chev. (Aguia à grandes feuilles).
Omphalocarpum anocentrum Pierre (Aguia).

b) Forêt semi-décidue (surtout de transition) :

Aningueria robusta Aub. et Pell. (Aningueri).
Brevia sericea Aub. et Pell. (Apobeaou).
Chrysophyllum africanum Var. *Aubrevillei* (Akatio).
Chrysophyllum beguei Aub. et Pell.
Chrysophyllum giganteum A. Chev. (Koanandio).
Chrysophyllum le-testuanum A. Chev. (Akosi).
Chrysophyllum perpulchrum Mildbr. (Aningueri rouge).
Mimusops kummel Hochst. (Foumbo).
Omphalocarpum pachysteloïdes Mildbr. (Pitiagua).
Pachystela brevipes Baill. (Noliba ou Koacé).

GERMINATION.

La germination qui est toujours épigée s'effectue plus ou moins rapidement suivant les espèces. C'est ainsi que d'après nos essais il est possible de classer les essences suivant la durée de période prégerminative :

courte (8^e au 25^e jour) : *Gluema ivorensis*, *Pachystela brevipes*, *Aningueria robusta*, *Manilkara lacera* ;
longue (50^e au 90^e jour) : *Endotricha taiensis*, *Omphalocarpum pachysteloïdes*, *Chrysophyllum le-testuanum*, *Kantou guereensis* ;
d'importance moyenne (18^e au 45^e jour) : les autres essences.

Cet état montre que la germination est échelonnée. La relative lenteur des levées s'explique par l'abondance de l'albumen qui entoure les feuilles cotylédonnaires et par la nécessité qu'éprouve le petit embryon de se développer d'abord en digérant ces matières de réserve. Lorsque les cotylédons sont charnus l'embryon peut se développer rapidement (exemple : les 4 espèces à période prégerminative courte) mais ceci n'a rien d'absolu puisque nous trouvons des semences à gros cotylédons qui sont classées dans les deux autres catégories à germination lente.

La sortie des cotylédons s'effectue côté basal près du bec (attache). La fente se produit suivant la cicatrice ventrale.

Les cotylédons des Sapotacées se présentent sous deux formes ; ils peuvent en effet être :

charnus ;
foliacés.

1. Lorsque les cotylédons sont charnus, ils offrent une taille bien différente suivant les espèces ; c'est ainsi qu'ils sont :

- grands (4 à 5 cm) et épais : *Dumoria heckelii*, *Kantou guereensis* ;
 moyens (1 à 1,5 cm) et épais : *Afrosersalisia chevalieri*, *A. afzelii*
Aningueria robusta
Chrysophyllum giganteum
Gluema ivorensis
Pachystela brevipes.

Ils ont en général une position dressée ou légèrement inclinée car ils sont sessiles et leur attache embrasse une partie de la tigelle. Seul *Gluema ivorensis* possède des cotylédons pedicellés ; ceux-ci peuvent dans ces conditions s'étaler complètement.

Leur face interne est plane ou concave avec des bords saillants ; leur côté dorsal est lisse sauf chez *Pachystela* qui possède des bossettes.

Quant à la longueur de l'hypocotyle, elle varie également dans de notables proportions. Nous noterons ainsi les longueurs moyennes suivantes :

- 1 cm : *Aningueria robusta*, *Gluema ivorensis*.
 2 à 3 cm : *Afrosersalisia*, *Pachystela brevipes*.
 3 à 3,5 cm : *Chrysophyllum giganteum*.
 6 à 8 cm : *Dumoria heckelii*.
 15 à 18 cm : *Kantou guereensis*.

Il est toujours épais, sensiblement cylindrique (sauf en bout où il présente un méplat).

Il offre parfois quelques particularités :

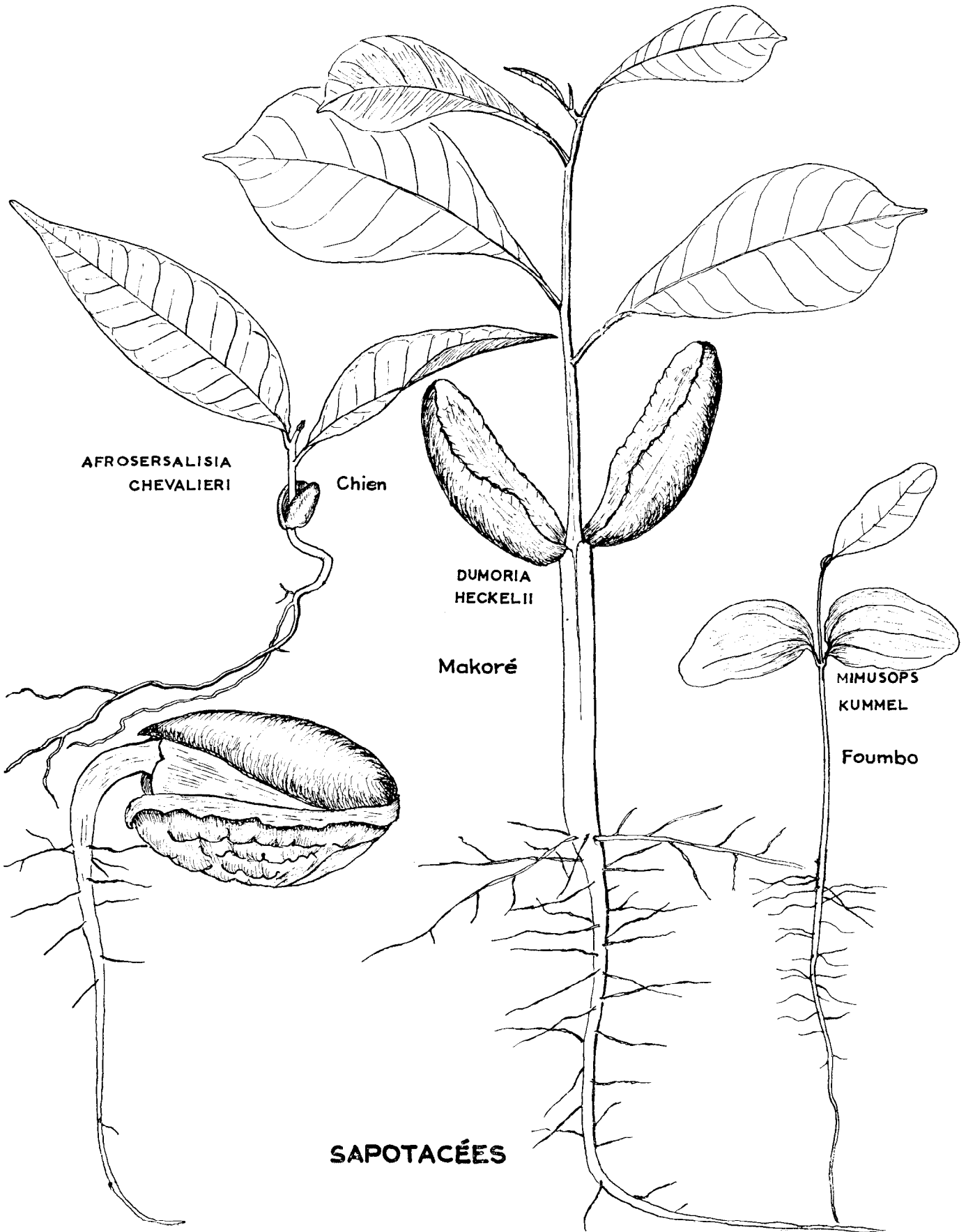
- punctuations rouges (*Chrysophyllum africanum*, *C. perpulchrum*).
 surface pustuleuse (*Brevia cericea*, *C. giganteum*).
 coloration brun-rouge (*C. giganteum*) parfois blanchâtre.

2. Dans le cas où la plantule porte des cotylédons foliacés, ceux-ci sont de forme bien caractéristique ; ils sont elliptiques ovés à base obtuse voire tronquée ; leur sommet est arrondi, non acuminé. Ils sont verts, étalés et longtemps persistants (plusieurs mois). Le limbe est typiquement trinervuré à la base.

Leur taille varie avec les espèces. C'est ainsi que la longueur de leur limbe atteint :

- 2,5 cm : *Chrysophyllum pruniforme*, *C. taiënsis*.
 3 cm : *Mimusops kummel*, *C. beguei*, *C. perpulchrum*.
 4 cm : *Chrysophyllum subnudum*, *Omphalocarpum pachysteloïdes*.
 5 cm : *Manilkara*, *Chrysophyllum africanum*, *Brevia sericea*.
 6 cm : *Chrysophyllum le-testuanum*.
 7,5 cm : *Omphalocarpum ahia*, *O. anocentrum*.
 10 cm : *Endotricha taiënsis*.

Quant à la longueur de l'hypocotyle elle varie en général de 5 à 8 cm (12 cm pour *Endotricha taiënsis*).



**AFROSERSALISIA
CHEVALIERI**

Chien

**DUMORIA
HECKELII**

Makoré

**MIMUSOPS
KUMMEL**

Foumbo

SAPOTACÉES

La germination se produit près du bec par soulèvement d'une languette du côté de la cicatrice. L'axe hypocotyle sort en crosse. La graine est alors parfois soulevée par la tigelle. Le tégument avec l'albumen tombe ensuite pour permettre aux feuilles cotylédonnaires de s'épanouir. Ce phénomène se produit lentement 1 à 2 mois environ après la germination.

PLANTULE. — Les deux premières feuilles apparaissent assez longtemps (15 jours à 2 mois) après l'apparition des cotylédons. Cette attente est plus longue en général lorsque les cotylédons sont foliacés.

La plantule se reconnaît aisément d'abord aux feuilles cotylédonnaires (lorsqu'elles existent) ensuite à l'épicotyle et aux premières feuilles.

L'épicotyle est cylindrique sauf à sa partie terminale où il existe un léger épaississement dû à l'insertion des feuilles ; il atteint en général 2 à 3 cm de long sauf chez *Gluema* où il acquiert 15 à 20 cm *Kantou* et *Pachystela* : 7 à 8 cm.

Il peut être couvert d'une pilosité blanchâtre (*Aningueria robusta*, *Afrosersalisia afzelii*, *Gluema*) ou apprimée roussâtre (*Brevia*, *Chrysophyllum beguei*, *C. giganteum*, *C. perpulchrum*, *C. subnudum*, *C. pruniforme*). Celle-ci disparaît souvent avec l'âge pour ne persister que sur la nervation.

Les deux premières feuilles sont toujours alternes lorsque la plantule possède des feuilles cotylédonnaires ; il en est de même lorsque la plantule porte deux cotylédons charnus sauf chez les essences suivantes : *Aningueria robusta*, *Chrysophyllum giganteum*, *Kantou guereensis*, et *Pachystela brevipes*, qui ont leurs deux premières feuilles opposées. Il existe donc dans ce cas deux types de plantules suivant l'implantation foliaire. Ces deux feuilles ne possèdent pas en outre la même morphologie que celle des feuilles adultes. En dehors de leur taille, elles présentent de sensibles différences quant à la forme du limbe et à la longueur du pétiole.

Il convient également de remarquer que le limbe peut être :

couvert en dessous d'une intense pilosité blanchâtre ou roussâtre : *Aningueria robusta*, *Brevia sericea* ;

à face supérieure brillante : *Chrysophyllum beguei*, *C. giganteum* ;

à face inférieure vert-clair ou blanchâtre (nombreux cas) ou roussâtre ;

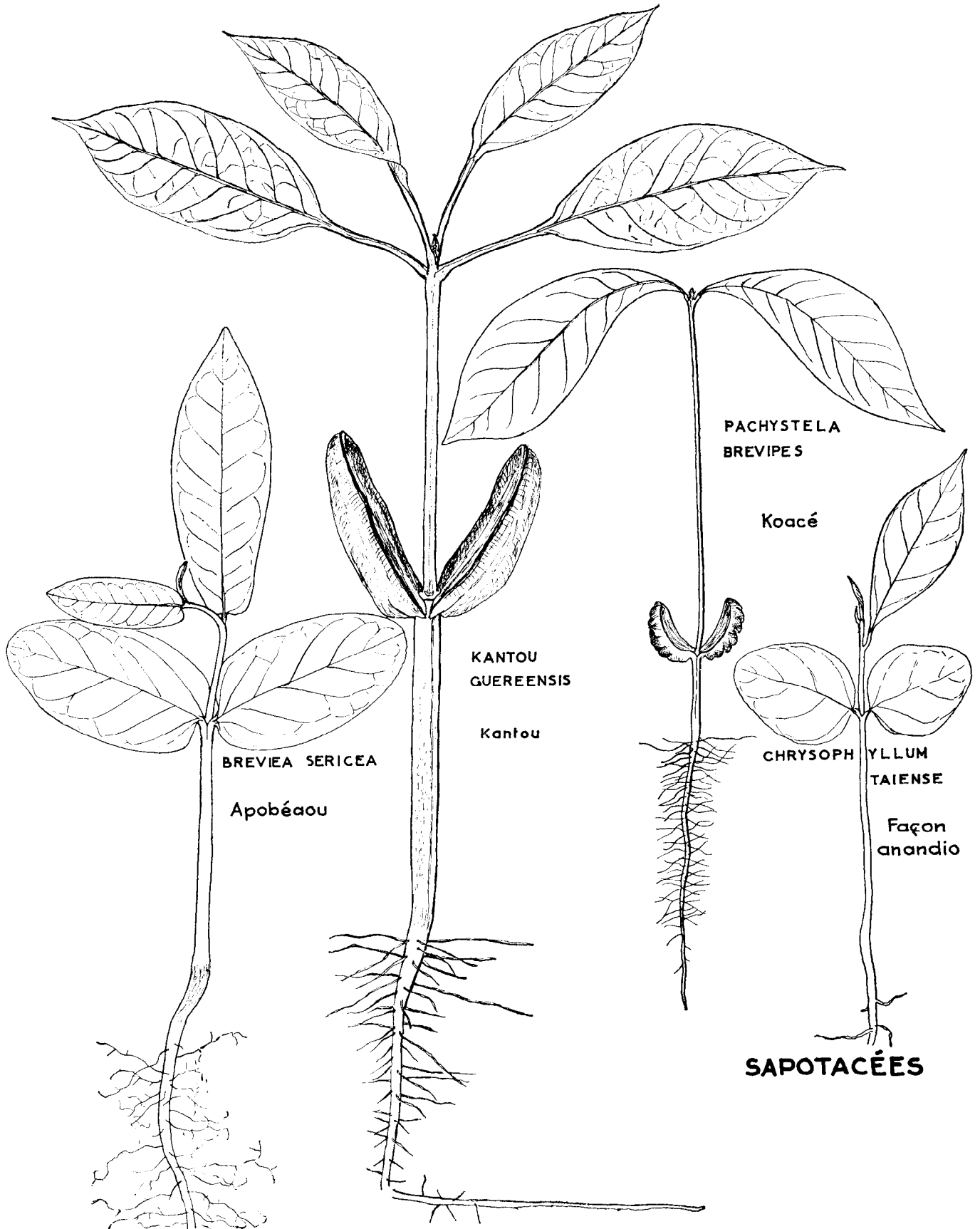
épaissi avec une nervation peu visible irrégulière et un réseau de nervilles souvent très rapprochées ;

nervuré typiquement par des nervures secondaires parallèles et très rapprochées : *Mimusops kummel*, *Chrysophyllum le-testuanum*, *C. pruniforme*, *Neoboivinella*, *Manilkara lacera* ;

criblé de points translucides : *Aningueria robusta*.

Rappelons qu'il n'y a pas de stipules chez les Sapotacées sauf chez *Pachystela*.

D'un autre côté il faut noter que nous avons découvert près d'Oumé une Sapotacée (*Neoboivinella glomeruliflora*) qui, à l'encontre de toutes les autres espèces étudiées, donne des graines à germination hypogée.



BREVIA SERICEA

Apobéaou

KANTOU
GUEREENSIS

Kantou

PACHYSTELA
BREVIPIES

Koacé

CHRYSOPHYLLUM
TAIENSE

Façon
anandio

SAPOTACÉES

ATTACHE DES DEUX PREMIÈRES FEUILLES

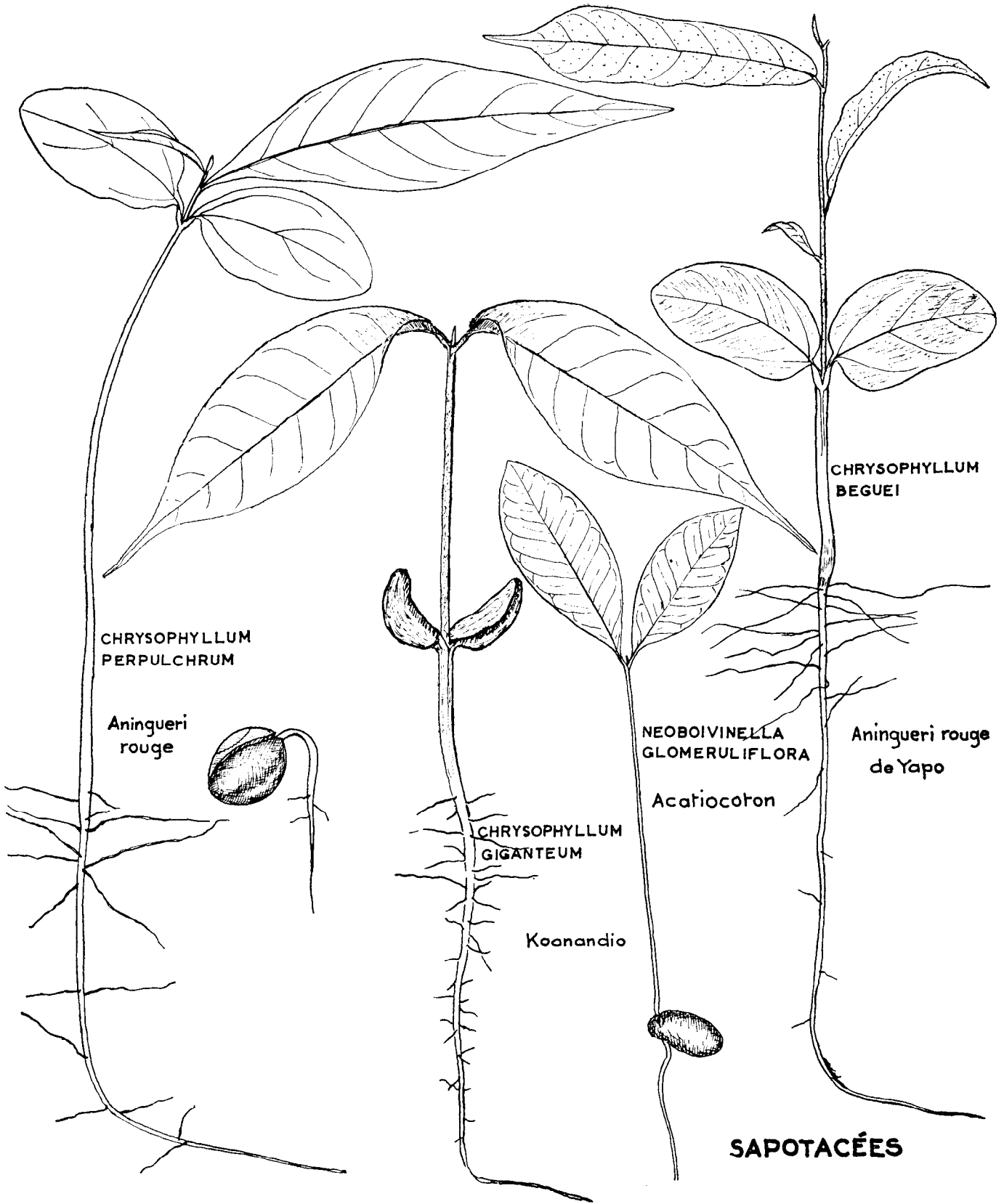
| Essences | Deux premières feuilles | |
|---|-------------------------|----------|
| | Alternes | Opposées |
| A. A COTYLÉDONS CHARNUS | | |
| <i>Afrosersalisia chevalieri</i> | + | |
| <i>Afrosersalisia afzelii</i> | + | |
| <i>Aningueria robusta</i> | | + |
| <i>Chrysophyllum giganteum</i> | | + |
| <i>Dumoria heckelii</i> | + | |
| <i>Gluema ivorensis</i> | + | |
| <i>Kantou guereensis</i> | | + |
| <i>Neoboivinella glomeruliflora</i> | | + |
| <i>Pachystela brevipes</i> | | + |
| B. A FEUILLES COTYLÉDONNAIRES | | |
| <i>Breviea sericea</i> | + | |
| <i>Chrysophyllum africanum</i> | + | |
| <i>Chrysophyllum beguei</i> | + | |
| <i>Chrysophyllum le-testuanum</i> | + | |
| <i>Chrysophyllum perpulchrum</i> | + | |
| <i>Chrysophyllum pruniforme</i> | + | |
| <i>Chrysophyllum subnudum</i> | + | |
| <i>Chrysophyllum taiense</i> | + | |
| <i>Endotricha taiensis</i> | + | |
| <i>Manilkara lacera</i> | + | |
| <i>Manilkara sylvestris</i> | + | |
| <i>Mimusops kummel</i> | + | |
| <i>Omphalocarpum ahia</i> | + | |
| <i>Omphalocarpum anocentrum</i> | + | |
| <i>Omphalocarpum pachysteloïdes</i> | + | |

Enfin, la 3^e feuille (comme parfois la 4^e) peut apparaître sur un court entrenœud et former ainsi une pseudorosette (*Afrosersalisia afzelii*, *Kantou*, *Gluema*, etc...).

L'enracinement est typiquement pivotant mais des racines latérales assez courtes échelonnées apparaissent le long de la racine principale. Le pivot acquiert 10 à 20 cm de longueur au cours de la germination.

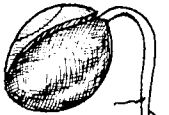
En conclusion il apparaît important de signaler que des plantules appartenant au même genre peuvent porter des cotylédons de nature différente.

Ainsi *Chrysophyllum giganteum* possède des cotylédons charnus alors que tous les autres *Chrysophyllum* ont des feuilles cotylédonnaires. Aussi peut-on se demander s'il ne conviendrait pas de créer deux groupes particuliers, et peut-être même deux genres différents.



CHRYSOPHYLLUM
PERPULCHRUM

Aningeri
rouge



CHRYSOPHYLLUM
GIGANTEUM

Koanandio

NEOBOIVINELLA
GLOMERULIFLORA

Acatiocoton

CHRYSOPHYLLUM
BEGUEI

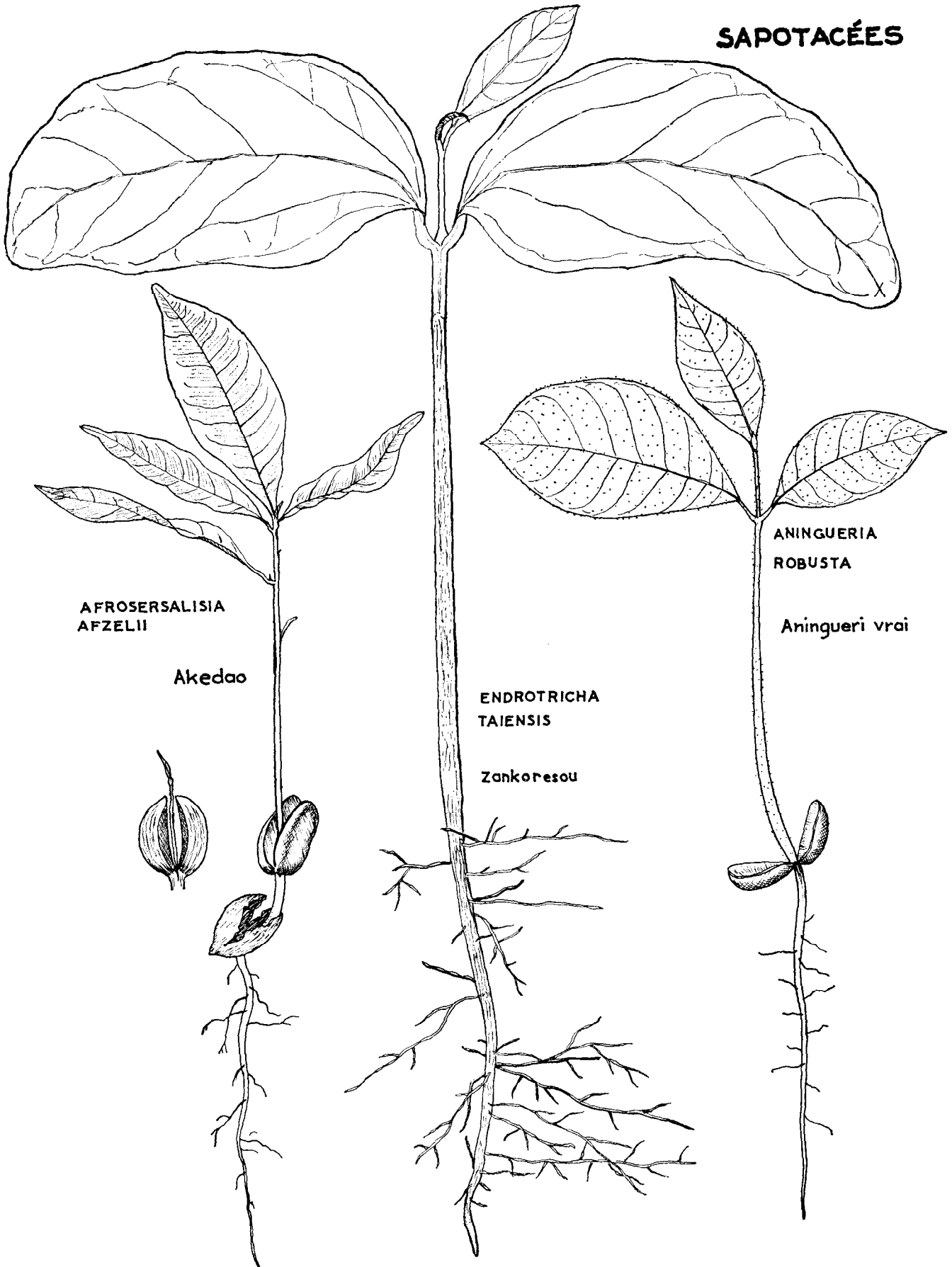
Aningeri rouge
de Yapo

SAPOTACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|---|--|
| <i>Afrosersalisia afzelii</i> (Akuedao) | | | |
| vert cylindrique glabre 2 à 3 cm de long | charnus épais, dressés (1,8 × 0,8 × 0,4) | aplatis au som- met couvert de quelques poils 5-6 cm | simples, alternes limbe rougeâtre elliptique allongé (6 × 2 cm) à sommet acuminé et base très décurren- te nervation irrégulière (10 paires de nervures) pétiole coudé, très réduit (1 à 2 m/m) |
| <i>Afrosersalisia chevalieri</i> (Chien) | | | |
| vert épais 2 cm | charnus dressés (1 × 0,6 × 0,3) | 1,5 cm | simples, alternes limbe ové elliptique à base cunéiforme et sommet acuminé (8 × 3,5) 10 paires de nervures latérales |
| <i>Aningueria robusta</i> (Aningueri vrai) | | | |
| 0,5 à 1 cm | charnus (13 × 0,6) à face interne concave | 7 à 9 cm couvert d'une dense pilosi- té rousse | simples, opposées de taille souvent inégale limbe elliptique (4 à 5, 5 × 2,8 à 3,2 cm) de 10 à 14 paires de nervures latérales reliées entre elles par un réseau de nervilles parallèles ; seule persiste une pilosité abondante sur la face infé- rieure du limbe et le dessus de la nervure médiane pétiole (4-5 m/m) velu |
| <i>Brevia sericea</i> (Apobeau) | | | |
| blanchâtre 5 cm de long à sur- face pustuleuse rugueuse | foliacés limbe ové elliptique à ba- se élargie tronquée (4,5 × 2,3) nervure médiane saillante en dessus légèrement arquée 4-5 nervures latérales | 2 cm duveteux (poils appri- més) | simples, alternes limbe elliptique obové (7 à 8 × 2 à 2,3) couvert de poils apprimés sur les deux faces le dessous est blanchâtre ; base obtuse parfois tronquée ou auriculée 7 à 8 paires de nervures latérales court pétiole (1 à 2 m/m) |
| <i>Chrysophyllum africanum</i> (Akatio) | | | |
| blanchâtre ponc- tuée de points rouges 10 à 12 cm | foliacés limbe ové elliptique à ba- se très obtuse presque tronquée nervure médiane arquée | 2 cm | simples, alternes limbe obové (11 × 4) à base cunéiforme décurren- te sur un court pétiole canaliculé ; sommet longuement acuminé aigu face inférieure blanchâtre une dizaine de paires de nervures latérales |

SAPOTACÉES



**AFROSERSALISIA
AFZELII**

Akedao

**ENDROTRICHA
TAIENSIS**

Zankoresou

**ANINGUERIA
ROBUSTA**

Aningueri vrai

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|--|---|
| <i>Chrysophyllum beguei</i> (Aninguéri rouge de Yapó) | | | |
| cylindrique blanchâtre 5-6 cm | foliacés limbe elliptique (4 × 2,2) asymétrique, à base tronquée ou à peine cor- dée et sommet aigu pétiole (2 m/m) jaunâtres à leur naissance | pubescent du- veteux (roux) 2 cm | simples, alternes limbe elliptique obové (5,2 à 2,2) à base arrondie et sommet acuminé aigu 8 paires de nervures latérales irrégulières réseau de nervilles parallèles entre elles pétiole (3 m/m) canaliculé à la naissance tomentueuse sur les 2 faces ; scule persiste une pilosité rougeâtre sur le dessous de la nervation |
| <i>Chrysophyllum giganteum</i> (Koanandio) | | | |
| brun-rouge épais 3 à 3,5 cm de long présence de petites ponctuations saillantes | brun-rouge charnus (2,2 à 2,5 × 1,2 × 0,5) dressés puis sensiblement horizon- taux attache terminale surface extérieure bosselée | couvert de poils appri- més blanc- roux aplatis 6 à 8 cm de long | simples, opposées qui apparaissent à leur nais- sance pendantes pliées en deux limbe allongé elliptique (7 à 10 cm × 3 à 4 cm) à dessous duveteux blanc base cunéiforme, acuminée très aiguë ; 8 à 10 pai- res de nervures latérales irrégulières ; nervure médiane déprimée au-dessus pétiole (1 cm) |
| <i>Chrysophyllum le-testuanum</i> (Akosi) | | | |
| blanchâtre à sa naissance légèrement aplati en bout. épais (5 m/m) 6 à 7 cm | foliacés limbe (6 × 3,5) asymé- trique 2 paires de nervures laté- rales très ascendantes à ramifications accusées large pétiole base très obtuse | pubescent 5 à 6 cm | simples, alternes limbe très elliptique ové (6 à 7 × 1,7 à 2 cm) base décurrente sur un court pétiole ; sommet très acuminé, caudé nervure médiane saillante sur les 2 faces, couverte de poils en dessous fines nervations très rapprochées |
| <i>Chrysophyllum perpulchrum</i> (Aninguéri rouge) | | | |
| cylindrique blanchâtre mou- cheté de points rouges 6 à 9 cm | foliacés limbe légèrement allongé (4 × 3) reticulum très visible se libèrent en l'air de l'al- bumen et du tégument | 0,5-1 cm avec une légère pi- losité entre les lignes de crête | simples, alternes limbe elliptique (7 × 2,5), longuement acuminé et à base décurrente sur un court pétiole dessous blanchâtre (à la naissance pilosité abon- dante sur les 2 faces) 8 à 9 paires de nervures latérales très accusées en dessous |

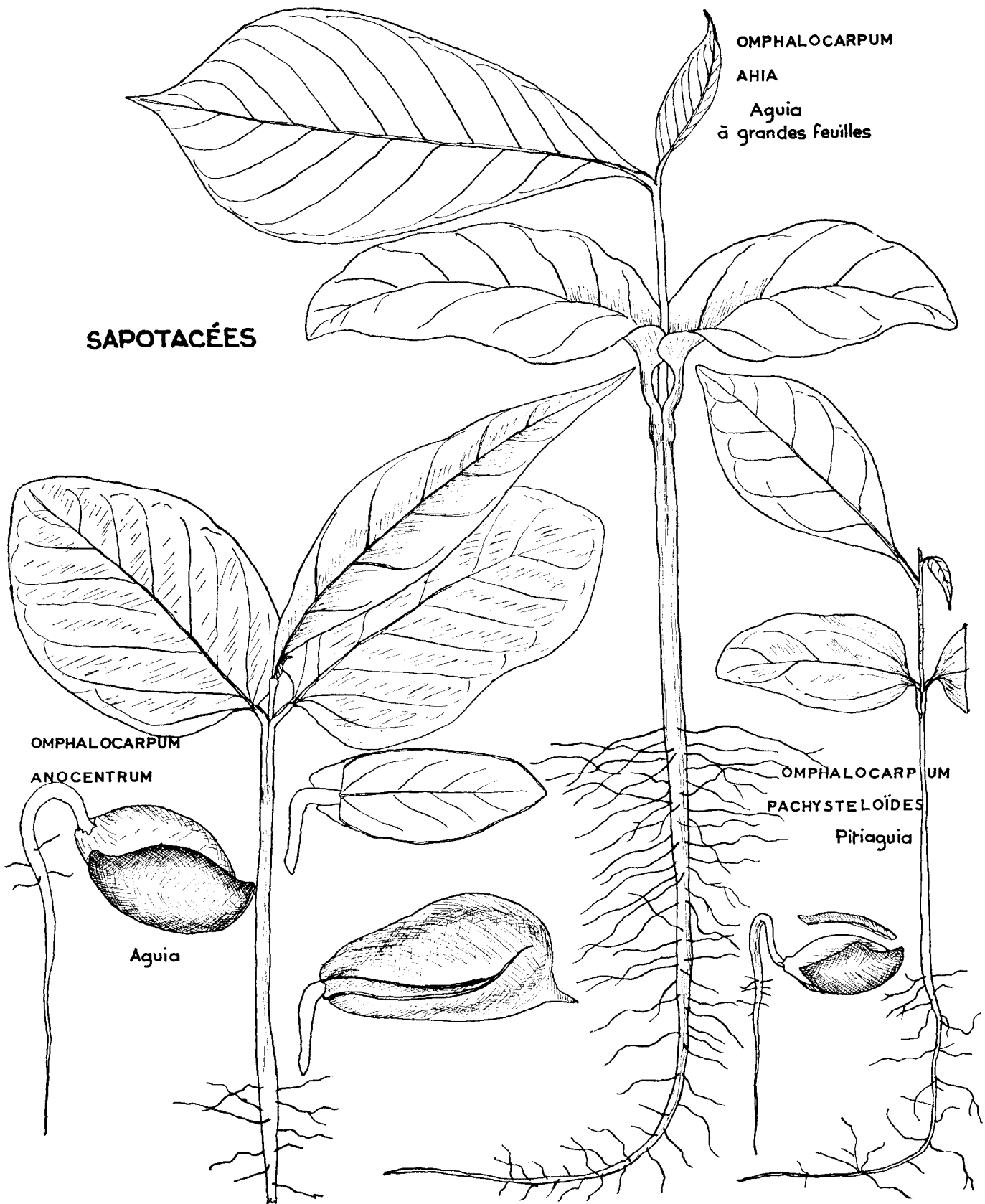
SAPOTACÉES

OMPHALOCARPUM
AHIA
Aguia
à grandes feuilles

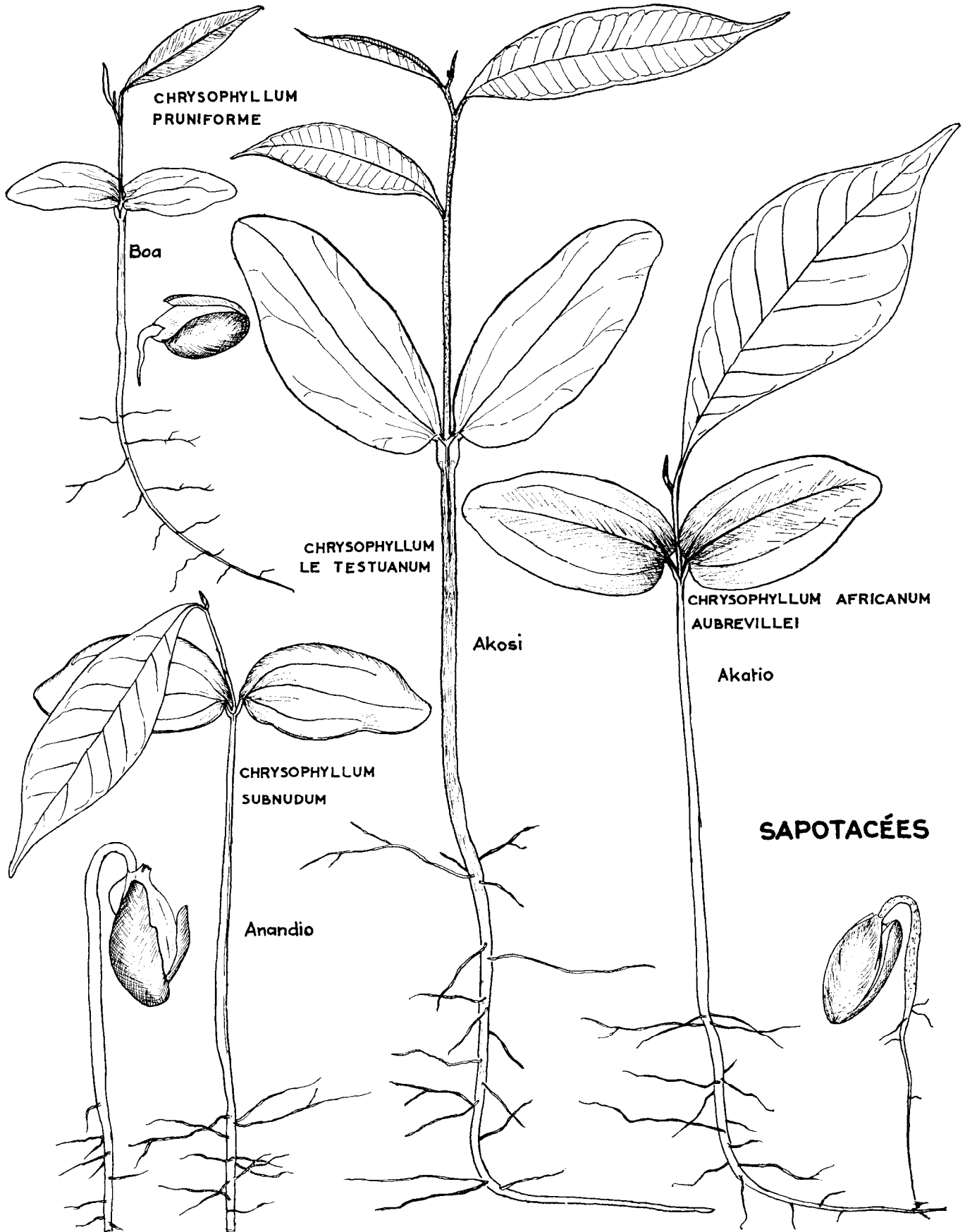
OMPHALOCARPUM
ANOCENTRUM

Aguia

OMPHALOCARPUM
PACHYSTELOÏDES
Pitiagua



| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|---|--|
| <i>Chrysophyllum pruniforme</i> (Boa) | | | |
| blanchâtre, strié 2 à 3 cm brunit rapidement | foliacés ; limbe elliptique (2,3 à 2,5 × 1,4 à 1,7) (puis 3 × 2) subsessile arrondi aux deux extré- mités avec une base par- fois tronquée nervure médiane saillante en dessus et asymétrique | 2 à 3 cm poils apprimés roussâtres | simples, alternes limbe elliptique allongé (4 × 1) à long acumen terminé par une pointe ; base décurrente sur un court pétiole nombreuses nervures latérales, parallèles et rap- prochées nervure médiane saillante en dessus et couverte de poils roux apprimés en dessous |
| <i>Chrysophyllum subnudum</i> (Anandio) | | | |
| 8 cm blanchâtre à l'ori- gine mais brunit rapidement | foliacés limbe (3 à 4,5 × 2,8 à 3) elliptique ové à base asy- métrique obtuse ; som- met rétréci arrondi nervure médiane saillante en dessus une paire de nervures latérales basales | 1 à 3 cm poils appri- més roussâ- tres | simples, alternes limbe elliptique obové (5 à 6 × 2,5 à 3) à face inférieure blanchâtre brillante, base décurrente et sommet acuminé aigu 8 à 9 paires de nervures latérales saillantes des 2 côtés et roussâtres en dessous pétiole (1 cm) canaliculé |
| <i>Chrysophyllum taiense</i> (Façon Anandio) | | | |
| verdâtre 7 cm | foliacés limbe ové légèrement al- longé (2,5 × 2) | 2 cm | simples, alternes limbe elliptique (4 × 1,7) à base cunéiforme et sommet aigu 5 à 6 paires de nervures latérales dessous blanchâtre |
| <i>Dumoria heckelii</i> (Makoré) | | | |
| vert épais cylin- drique 6-8 cm de long | charnus très épais et dres- sés (5,5 × 2,5 × 1 cm) à surface externe bosselée chute vers 6 semaines | 3 à 4 cm de long | simples, alternes limbe elliptique obové (7,5 × 3,5) à base très décurrente sur un court pétiole pubescent, som- met mucroné 7 à 8 paires de nervures latérales |
| <i>Endotricha taiensis</i> (Zankoresou) | | | |
| épais 17 à 20 cm | foliacés limbe elliptique (11 × 6,5) à sommet arrondi progressivement aigu nervures irrégulières ; ner- villes pétiole (1 cm) aplati | 7 cm tomentueux | simples, alternes limbe elliptique ové, allongé (10 × 6 cm) épais glabre à base décurrente 5 à 5 paires de nervures ; nervilles pétiole (1 à 1,5), poils apprimés |



**CHRYSTOPHYLLUM
PRUNIFORME**

Boa

**CHRYSTOPHYLLUM
LE TESTUANUM**

Akosi

**CHRYSTOPHYLLUM AFRICANUM
AUBREVILLEI**

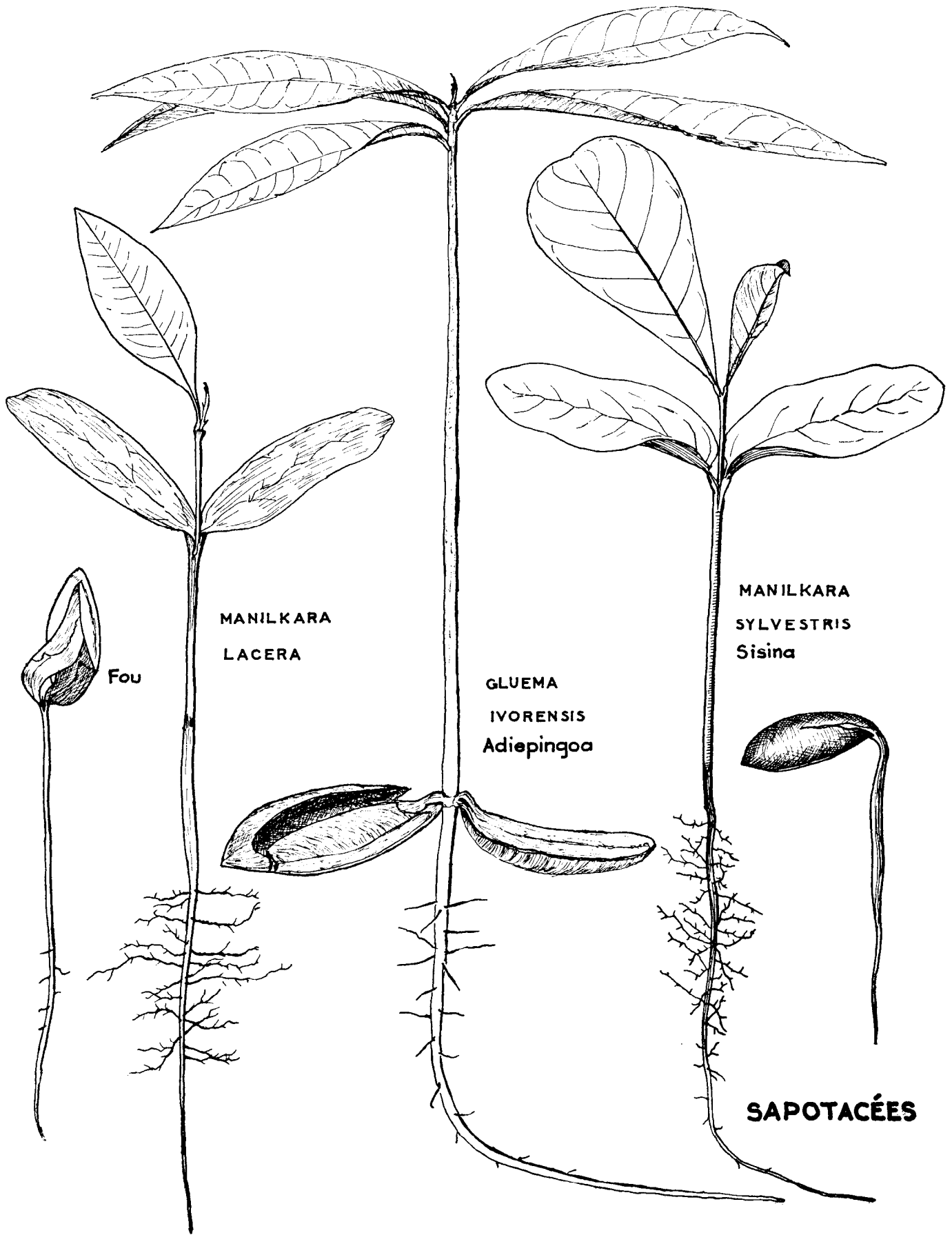
Akatio

**CHRYSTOPHYLLUM
SUBNUDUM**

Anandio

SAPOTACÉES

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|--|---|--|
| <i>Gluema ivorensis</i> (Adiepingoa) | | | |
| épais 1 cm | charnus épais de couleur orangée (4 × 1,6 × 0,7) légèrement ridés extérieurement et s'étalant en se recourbant vers le bas pétiole (0,4) élargi avec quelques poils | rouge orangé ou verdâtre polygonal et tomentueux à sa naissance 15 à 20 cm | simples, alternes limbe elliptique très allongé (7 × 1,5) 12 paires de nervures court pétiole |
| <i>Kantou guereensis</i> (Kantou) | | | |
| très épais (6 m/m) cylindrique verdâtre 15 à 18 cm | charnus, épais (4 × 2 × 0,8), dressés pédunculés | aplatis 7-8 cm | simples, opposées limbe (14 × 6) elliptique, à base cunéiforme, et sommet acuminé aigu 8 à 9 paires de nervures latérales long pétiole (3-4 cm) |
| <i>Manilkara lacera</i> (Fou) | | | |
| lisse 5-6 cm | foliacés limbe elliptique (3 × 1,5 cm), asymétrique, à base obtuse et sommet arrondi nervure médiane arquée excentrée saillante en dessus; réticulum visible | lisse 2 cm | simples, alternes limbe elliptique (4 × 1,5 cm) à base décurrente nervures latérales, très rapprochées et peu marquées nervure médiane déprimée en dessus court pétiole, canaliculé |
| <i>Manilkara sylvestris</i> (Sisina) | | | |
| lisse cylindrique 6 à 8 cm | foliacés limbe (4,5 à 5 × 2,2 à 2,5) elliptique à base obtuse voire échancrée nervation irrégulière pétiole 52 à 3 m/m | 2 cm | simples, alternes (5 × 3 cm) limbe elliptique obové à base cunéiforme et sommet élargi arrondi nervure médiane déprimée couverte de poils roux 6 à 7 paires de nervures latérales peu visibles réseau serré de nervilles parallèles aux nervures secondaires dessous blanchâtre avec nervures brun foncé pétiole (3 à 4 m/m) |
| <i>Mimusops kummel</i> (Foumbo) | | | |
| 4,5 à 5 cm | foliacés étalés limbe (3 × 1,5) trinervé | 2,5 cm | simples, alternes limbe elliptique (3 × 2) avec un épiderme tomentueux brun en dessous nombreuses et fines nervures latérales |



MANILKARA
LACERA

GLUEMA
IVORENSIS
Adiepingoa

MANILKARA
SYLVESTRIS
Sisina

Fou

SAPOTACÉES

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|--------------------------------|--|
| <i>Neoboivinella glomeruliflora</i> (acatiocoton) | | | |
| germination hypogée | | 8 cm poils apprimés roux | simples, opposées, souvent de taille inégale limbe elliptique (5 × 1,8 cm) dessus blanchâtre nervation latérale peu visible (10 à 12 paires) couverte de poils roux pétiole (2 à 3 m/m) poilu |
| <i>Omphalocarpum ahia</i> (Aguia à grandes feuilles) | | | |
| blanc verdâtre épais 6 à 7 cm | foliacés, vert foncé limbe elliptique élargi (8 × 4 cm) à 2 bords dissymétrique ; base tronquée 5 à 7 paires de nervures latérales pétiole aplati large court (5-6 m/m) | 2 cm glabre | simples, alternes limbe elliptique obové (11 × 5,5 × 5) à base aiguë légèrement décurrente 9 à 10 paires de nervures latérales pétiole (2-3 m/m) canaliculé |
| <i>Omphalocarpum anocentrum</i> (Aguia) | | | |
| épais, cylindrique 6 à 10 cm | foliacés vert-jaune puis vert foncé limbe elliptique élargi (6,5 × 4,5 cm) nervure saillante en dessus 5 paires de nervures latérales pétiole court aplati | 2 cm | simples, alternes limbe obové elliptique (11 × 4 cm) à base très décurrente et sommet acuminé 7 paires de nervures latérales pétiole réduit (2-3 m/m) |
| <i>Omphalocarpum pachysteloides</i> (Pitiaguaia) | | | |
| 6 à 7 cm de long | foliacés de couleurs jaune puis verdâtre limbe elliptique (4,5 × 2,8) à base élargie, voire tronquée à bords asymétriques 3 à 4 paires de nervures latérales pétiole court, aplati (2-3 m/m) | 2 cm environ | simples, alternes limbe elliptique obové (6 × 3 cm) à base cunéiforme décurrente ; sommet peu acuminé 5 à 6 paires de nervures la jeune feuille naît rougâtre pétiole (1 cm) |
| <i>Pachystela brevipes</i> (Koacé) | | | |
| verdâtre 0,5 à 1,5 cm | charnus, verts (1,5 × 0,7 × 0,4) bosselés extérieurement par des protubérances dressés | 7 cm poils apprimés blancs | simples, opposées limbe elliptique (6,5 × 3) à base cunéiforme et sommet mucroné, dessous blanchâtre 7 paires de nervures latérales duvet sur les 2 faces à l'origine stipelles filiformes |

LES ÉBÉNACÉES

Famille largement répandue mais ne comprenant que 2 genres (*Diospyros* et *Maba*). Il existe de nombreuses espèces de *Diospyros*. Certaines d'entre elles sont localisées en forêt sempervirente, d'autres en forêt semi-décidue et en savane. *Diospyros crassiflora* fournit le bois d'Ebène mais il n'existe pas en Côte-d'Ivoire.

Espèces à feuilles simples, alternes, entières et non stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES DE FORÊT SEMPERVIRENTE.

Diospyros gabonensis Gürke (Sanzaminika à grandes feuilles).

Diospyros mannii Hiern (N'Gavi à gros fruits).

Diospyros mespiliformis Hochst. (Sounsoun).

Diospyros sanzaminika A. Chev. (Sanzaminika).

Diospyros xanthochlamys (Baimbrou).

Maba soubreana Aub. (Piakambo).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est moyen ou faible (40 à 70 %). Les graines sont très albuminées et entourées par un tégument rigide.

GERMINATION. — La germination est épigée.

Elle commence en général vers le 8^e et 12^e jour pour s'achever vers le 30^e jour (*Diospyros*). Chez *Maba*, elle est plus longue à se manifester (30^e à 45^e jour).

Le tégument de la graine s'ouvre côté attache de la graine et il sort par la fente un hypocotyle et une épaisse radicule noire.

La graine est souvent entraînée en l'air par la tigelle qui sort en crosse.

Trois cas se présentent alors :

les feuilles cotylédonnaires s'étalent à l'air, se développent et restent quelque temps sur la plante (*D. gabonensis*) ;

les feuilles cotylédonnaires restent dans la graine (*D. sanzaminika*) ;

les feuilles cotylédonnaires sont apparentes. Mais elles sont épaissies si bien qu'elles ne se développent pas et tombent rapidement (*D. mannii*, *D. mespiliformis*).

PLANTULES.

Les deux premières feuilles naissent sur un très court épicotyle mais celui-ci grandit ultérieurement pour atteindre plusieurs centimètres de long.

Ces feuilles simples, astipulées sont :

opposées : *D. sanzaminika*, *D. manni*, *D. mespiliformis* ;

alternes : *D. gabonensis*, *D. xanthochlamys*.

Nous pouvons dire qu'elles prennent une position opposée lorsque les feuilles cotylédonnaires tombent rapidement.

Le bourgeon est allongé falciforme ; les jeunes feuilles, pliées sur la nervure médiane, sont emboîtées l'une dans l'autre. Elles naissent en général brun-rouge et sont souvent couvertes en dessous d'une intense pilosité, qui ne persiste durant quelque temps que sur les nervures, parfois les marges, et le pétiole. La face supérieure est glabre et luisante.

Les nervilles sont parallèles entre elles chez *Diospyros*.

L'enracinement est noir foncé, pivotant avec des racines latérales épaisses et peu divisées. Celles-ci prennent naissance suivant les 4 arêtes du pivot.

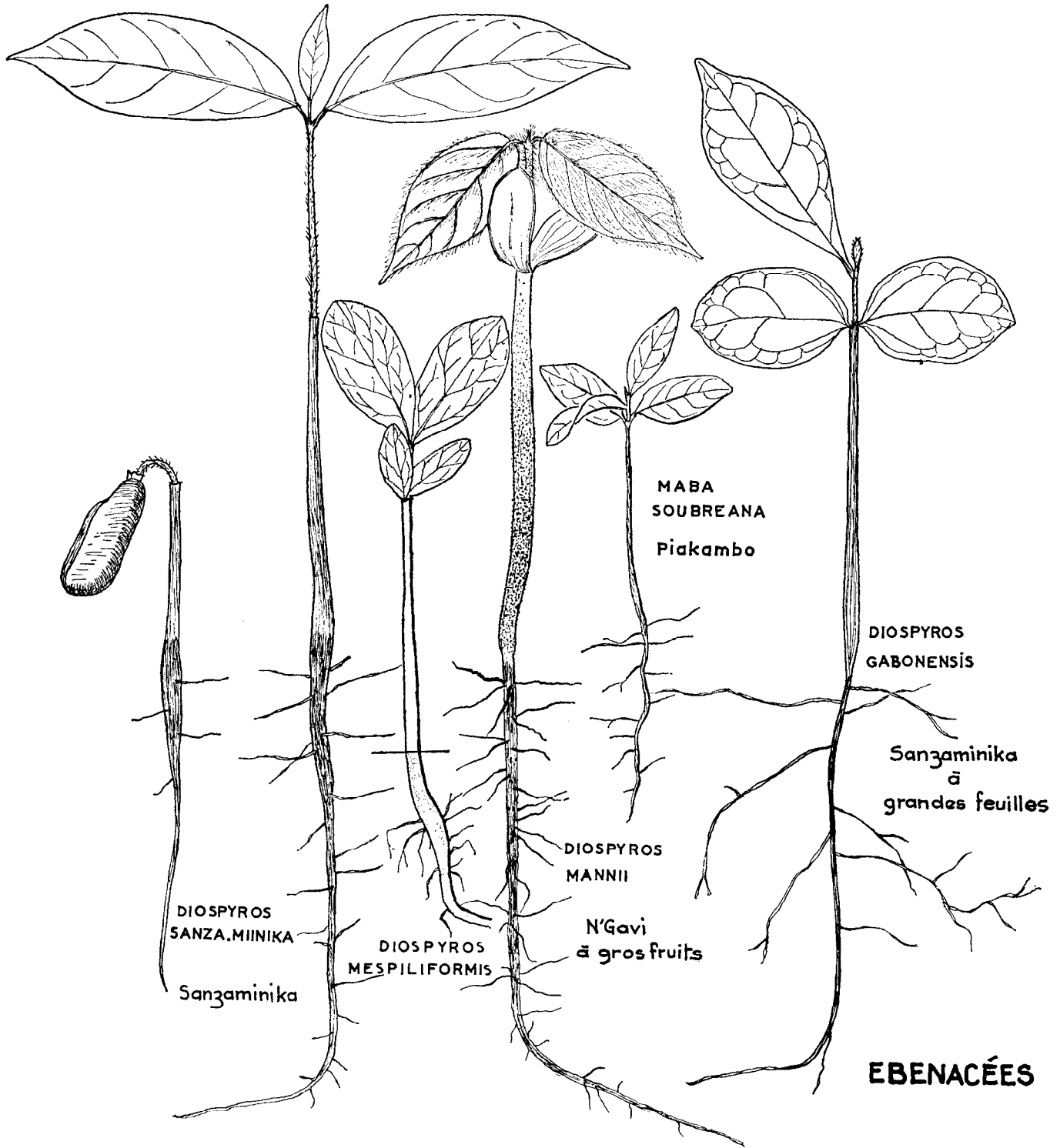


TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|--|---|--|--|
| <i>Diospyros gabonensis</i> (Sanzaminika à grandes feuilles) | | | |
| polygonale à arêtes ailées brun foncé 5-6 cm | foliacés, allongés (3 à 3,5 × 2 à 2,5) limbe ové à la base tronquée ou cordée nervure médiane arquée et saillante en dessus trinervé à la base | couvert de poils noirs 1 cm | simples, alternes limbe elliptique obové (4 × 2 cm) à base cunéiforme et sommet courtement acuminé 5 à 6 paires de nervures latérales couvertes de poils en dessous pétiole (5-6 m/m) |
| <i>Diospyros manni</i> (N'Gavi à gros fruits) | | | |
| épais, couvert d'aspérités brunâtres rugueuses 8 à 10 cm | foliacés, épaissis blanchâtres elliptiques (2,5 × 1) trinervé à la base pétiole aplati élargi | couvert de poils hirsutes 4 à 5 cm | simples, opposées limbe elliptique ové (7 × 3,5 cm) à base obtuse et sommet longuement acuminé aigu ; face inférieure blanchâtre 5-7 paires de nervures latérales ascendantes couvertes de poils luisants hirsutes en dessous pétiole (10,2 à 0,3 cm) couvert de poils |
| <i>Diospyros sanzaminika</i> (Sanzaminika) | | | |
| cannelé, épais 6-7 cm | foliacés non apparents (3,2 × 1 cm) blancs oblongs nervures longitudinalement pétiole court et élargi | aplatis couvert de poils apprimés 3 cm | simples, opposées ou subopposées ; à leur naissance de couleur rouge grenat avec intense pilosité noire en dessous limbe elliptique (7 × 2,6 cm) à sommet acuminé aigu ; la face inférieure est blanchâtre ; pilosité sur la nervure médiane les marges et le pétiole 6 à 8 paires de nervures pétiole réduit (4 m/m) |
| <i>Diospyros xanthochlamys</i> (Baimbrou) | | | |
| 10 à 15 cm cannelé noirâtre | foliacés apparents limbe elliptique (4 × 2,5) à nervure médiane asymétrique 5 à 4 paires de nervures (dont 1 basale) | 2 cm | simples, alternes limbe elliptique obové (6 × 3 cm) à base cunéiforme et sommet acuminé 3 à 4 paires de nervures latérales irrégulières très ascendantes pétiole (3 à 4 m/m) |
| <i>Diospyros mespiliformis</i> (Sounsoun) | | | |
| 6 cm brun rosé épaissi, aplati vers le haut | légèrement épaissis elliptiques (1,5 × 0,7) à base enveloppant la tige | 1 cm aplatis | simples, opposées limbe elliptique élargi (3,5 × 2,2) glabre à sommet arrondi non acuminé, face supérieure vernissée 5 à 6 paires de nervures irrégulières, peu visibles court pétiole (3-4 m/m), non stipulé |
| <i>Maba soubreana</i> (Piakambo) | | | |
| 5 cm quadrangulaire | foliacés limbe elliptique (2,2 × 1,1) 3 à 4 paires de nervures court pétiole | très court (3 m/m) | simples, alternes ou subopposées limbe elliptique (2 × 0,6) 5 à 6 paires de nervures latérales poils en dessous de la nervure principale très court pétiole |

LES HOPESTIGMATACÉES

Petite famille ne comprenant qu'un genre (*Hoplostigma*) rare en Côte-d'Ivoire.
Essence à feuilles simples, alternes.

Hoplostigma klaineanum Pierre.

TAUX DE GERMINATION.

Le taux de germination est faible (20 à 30 %) ; le fruit est drupacé et l'embryon de petite taille est entouré par de l'albumen.

GERMINATION.

La graine germe assez lentement soit environ 2 mois après la mise en terre ; à ce moment-là on observe une fente qui se produit suivant les crêtes du noyau ; il en sort un hypocotyle couvert de poils bruns.

La germination est épigée.

Les feuilles cotylédonnaires sont épaissies et étalées.

PLANTULE.

La plantule présente des feuilles simples, alternes qui apparaissent sur de courts entrenœuds.
L'enracinement est à la fois pivotant et traçant. Les racines sont assez épaisses.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|-----------|---|
| cyлиндrique couvert de poils bruns courts 3,5 cm | foliacés épaissis limbe allongé à base tron- quée (3 × 1,8) et bords légèrement ciliés | 1 à 2 cm | simples, alternes limbe obové (4 à 4,5 × 2 cm), décurrent sur un très court pétiole ; acumen de 1 cm environ 6 paires de nervures latérales déprimées en des- sus ; nervure médiane, légèrement velue en dessous |

LES OLÉACÉES

Petite famille représentée en forêt dense humide semi-décidue par un grand arbre (*Schrebera*) et quelques arbustes (dont *Linociera*).

Essences à feuilles simples, opposées, non stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES.

Linociera lingelsheimiana Gila et Schellenb.
Schrebera arborea A. Chev. (Oualio).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux est élevé (90 %) chez *Linociera* ; le fruit, qui est une baie, donne une seule plantule.

Par contre, chez *Schrebera* le taux est réduit. Nous avons d'ailleurs éprouvé des difficultés à récolter des semences ; celles-ci sont en effet ailées, peu nombreuses et largement disséminées par le vent. De plus, les coques, tombent assez fréquemment, avant maturité complète, si bien que les graines, contenues dans chaque loge, ne sont pas fertiles.

GERMINATION.

La germination se présente 15 à 30 jours après la mise en terre.

Deux cas s'observent alors :

ou la graine reste rez-de-terre (*Linociera*) ; bien que les cotylédons s'écartent légèrement l'un de l'autre, on peut considérer que la germination est hypogée parce que la tigelle est latérale ;
 ou les cotylédons sont érigés sur un hypocotyle (*Schrebera*). La germination est alors typiquement épigée.

PLANTULES.

Les deux premières feuilles sont simples et opposées.

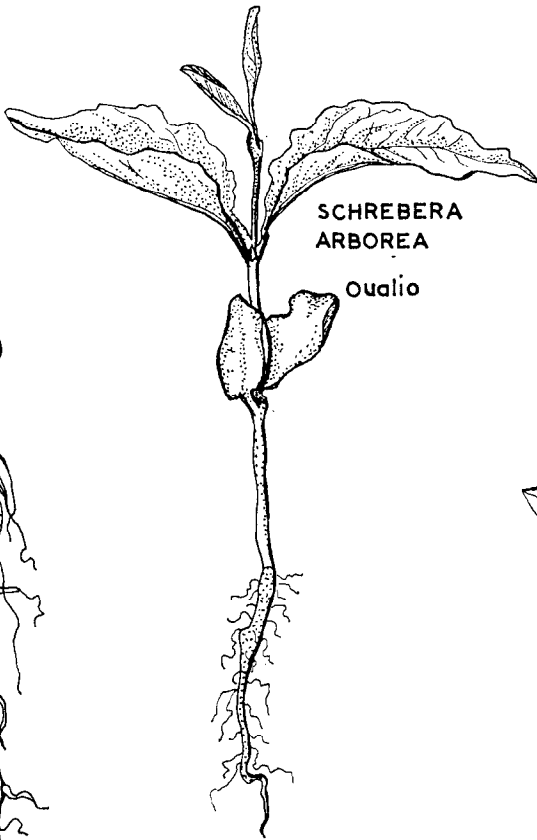
L'enracinement est très pivotant ; les racines sont blanchâtres.

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|-----------------------------------|--|---------------------------|--|
| A. GERMINATION HYPOGÉE | | | |
| <i>Linociera lingelsheimiana</i> | | | |
| rez-de-terre | charnus dressés (2,3 × 1,3) disposés en forme de chevron | 10 cm aplati vers le haut | simples, opposées limbe elliptique (6 × 3 cm) rapidement acuminé 6 à 7 paires de nervures irrégulières reliées entre elles submarginale pétiole court (2 m/m) |
| B. GERMINATION ÉPICÉE | | | |
| <i>Schrebera arborea</i> (Oualio) | | | |
| 3 cm lisse | charnus, aplatis (1,5 × 0,7) très échancrés à la base | 1 cm lisse | simples, opposées limbe elliptique (4 × 2) à bords ondulés 6 à 7 paires de nervures irrégulières pétiole réduit (3 à 4 m/m) |

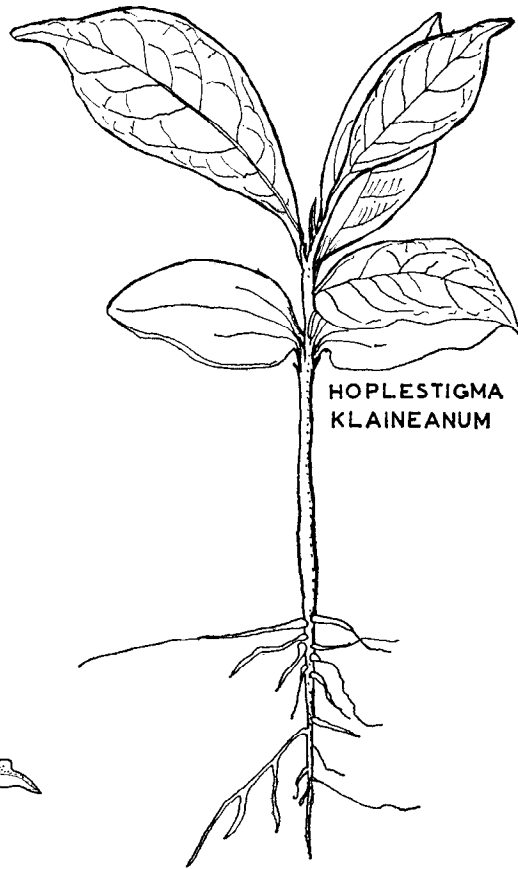


LINOCIERA
LINGELSHEIMIANA



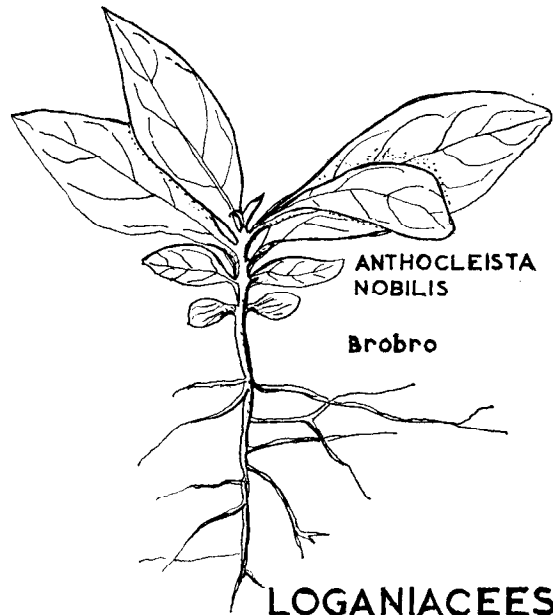
SCHREBERA
ARBOREA
Oualio

OLEACÉES



HOPLESTIGMA
KLAINEANUM

HOPLESTIGMATACÉES



ANTHOCLEISTA
NOBILIS

Brobro

LOGANIACEES

LES LOGANIACÉES

Famille peu représentée en Afrique ; elle comprend surtout des lianes et des arbustes. Un seul arbre, *Anthocleista* que l'on trouve dans toutes les clairières et les terrains humides ou périodique mentinondés. Il a son homologue en savane.

Espèce à feuilles simples, opposées stipulées ou non.

Anthocleista nobilis G. Don (Brobro).

TAUX DE GERMINATION.

Les graines ont un taux faible à moyen de germination (30 à 50 %). Elles sont de petite taille et albuminées.

GERMINATION.

La germination se produit une quinzaine de jours après la mise en terre. Elle est épigée. Sur un axe hypocotyle court s'étalent deux feuilles cotylédonnaires, à base arrondie ou tronquée et sommet courtement acuminé obtus.

PLANTULES.

Les feuilles sont opposées 2 à 2 ; les entrenœuds sont initialement très courts si bien que l'ensemble des feuilles forment une pseudorosette.

Le limbe est elliptique.

L'enracinement blanchâtre est mixte car plusieurs racines latérales apparaissent rapidement sur le pivot.

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|------------------|--|-------------------------------|---|
| cylindrique 1 cm | foliacés (0,4 × 0,3) étalés à base tronquée et sommet terminé par une courte pointe | très court quelques m/m | opposées, simples limbe (1 ^{re} paire 1,6 × 1,1) allongé elliptique décurrent sur un court pétiole |

LES APOCYNACÉES

Famille très bien représentée en Afrique tropicale humide ; elle est composée surtout de lianes, arbustes, petits arbres avec toutefois un grand arbre (*Alstonia congensis*).

Espèces à feuilles simples, opposées, non stipulées. Elles contiennent toujours un latex blanc. Les marges du limbe sont régulières, non dentées. Absence de pilosité.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Alstonia congensis Engl. (Emien).
Conopharyngia durissima Stapf. (Piégba).
Funtumia elastica Stapf. (Pri).
Funtumia latifolia Stapf. (Pouo).
Holarrhena africana A D. C (Sohoué).
Hunteria eburnea Pichon (Demouain).
Picalima nitida Stapf (Obero).
Pleioceras barteri Baill.
Pleiocarpa mutica Benth. (Effi).
Rauwolfia vomitoria Afz. (Dechavi).
Voacanga africana Stapf. (Faux Piégba).

TAUX DE GERMINATION.

Les taux de germination, que nous avons obtenus, sont très variables avec les essences.

Ils sont : très faibles (30 %) : *Alstonia* ;
 moyens (50 à 60 %) : *Funtumia*, *Conopharyngia*, *Voacanga* ;
 élevés (70 à 80 %) : *Rauwolfia* ;
 très élevés (90 %) : *Picalima*, *Pleiocarpa*.

GERMINATION.

La germination se produit côté attache de la graine par émission d'une radicule. Elle est toujours épigée et les cotylédons sont foliacés. Elle se présente en général rapidement (le tégument étant mince) soit après :

8 à 15 jours : *Alstonia*, *Holarrhena*, *Funtumia*, *Rauwolfia* ;
 15 à 30 jours : *Pleiocarpa*, *Picalima*.

La graine est soulevée par l'hypocotyle ; après 15 jours à 3 semaines il se produit la chute de l'albumen et du tégument et il apparaît alors deux feuilles cotylédonnaires ; celles-ci grandissent beaucoup au cours du développement de la plantule. Elles sont étalées et persistent durant 2 à 3 mois.

PLANTULES.

Les plantules se définissent par les feuilles simples, opposées, émises deux à deux dans des plans perpendiculaires ; elles sont dépourvues de stipules et sécrètent un latex blanc à la blessure.

Leur limbe est toujours elliptique, allongé voire lancéolé. Il ne présente aucune dent ni aucune pilosité. Leur nervation est ascendante et peu saillante. Le pétiole est court et astipulé. Le bourgeon est dressé, pointu formé par deux feuilles accolées l'une à l'autre par leur limbe.

Indépendamment de la morphologie foliaire bien typique la plantule se caractérise par la persistance, durant quelques mois, des cotylédons foliacés ce qui permet d'identifier facilement les diverses espèces.

Ceux-ci sont :

arrondis, subarrondis ;

de grande taille (4 à 6 cm)

: *Hunteria*, *Picralima* ;

de taille moyenne, légèrement acuminé (3 cm)

: *Pleiocarpa* ;

à sommet déprimé

: *Voacanga* ;

elliptiques, ovés ;

à base *élargie* arrondie et sommet acuminé

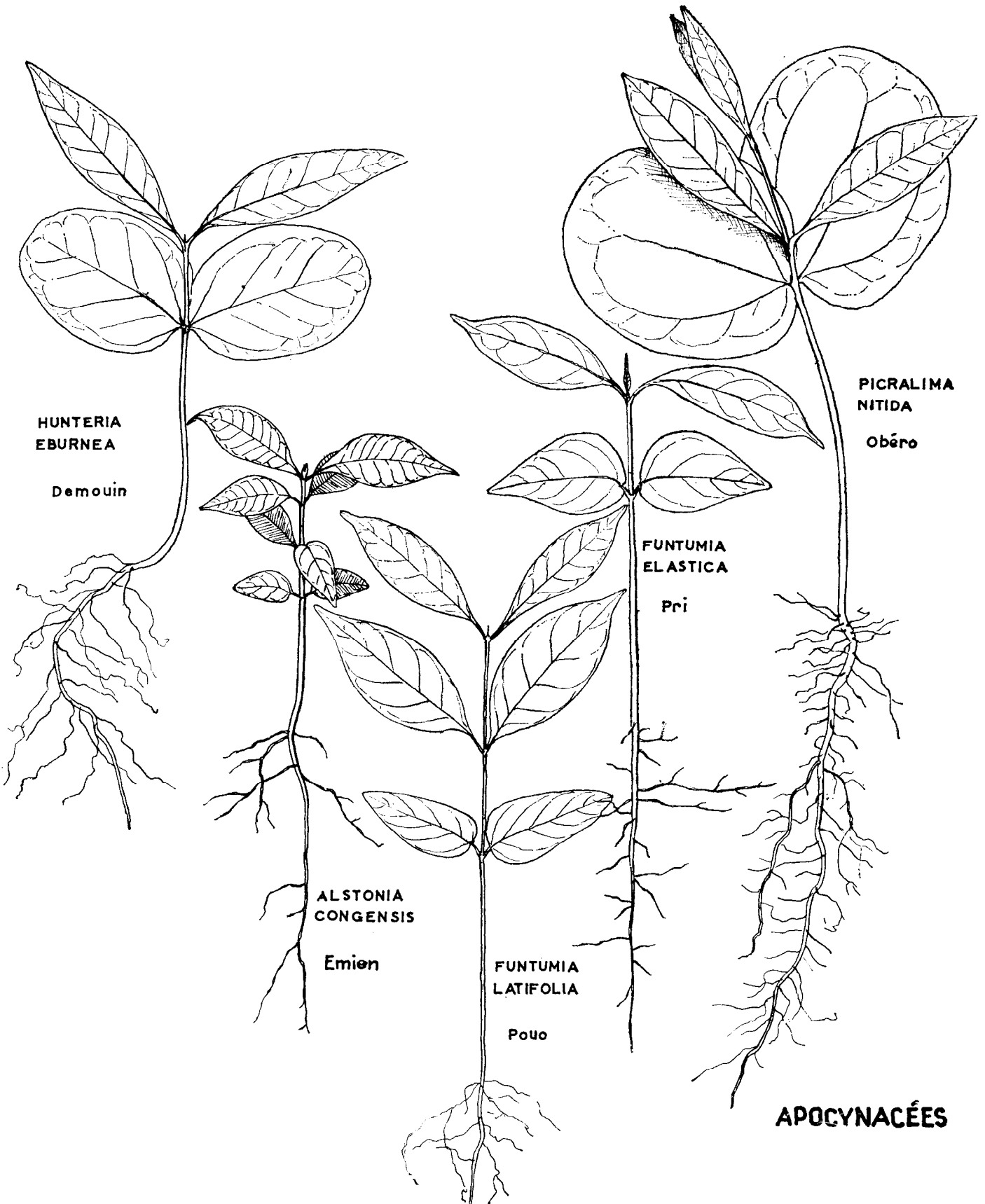
: *Funtumia*, *Alstonia*,

Conopharyngia ;

à base *cordiforme* et sommet acuminé

: *Pleioceras*, *Holarrhena*.

L'enracinement est pivotant avec de nombreuses et fines racines latérales blanchâtres.



HUNTERIA
EBURNEA

Demouin

ALSTONIA
CONGENSIS

Emien

FUNTUMIA
LATIFOLIA

Pouo

FUNTUMIA
ELASTICA

Pri

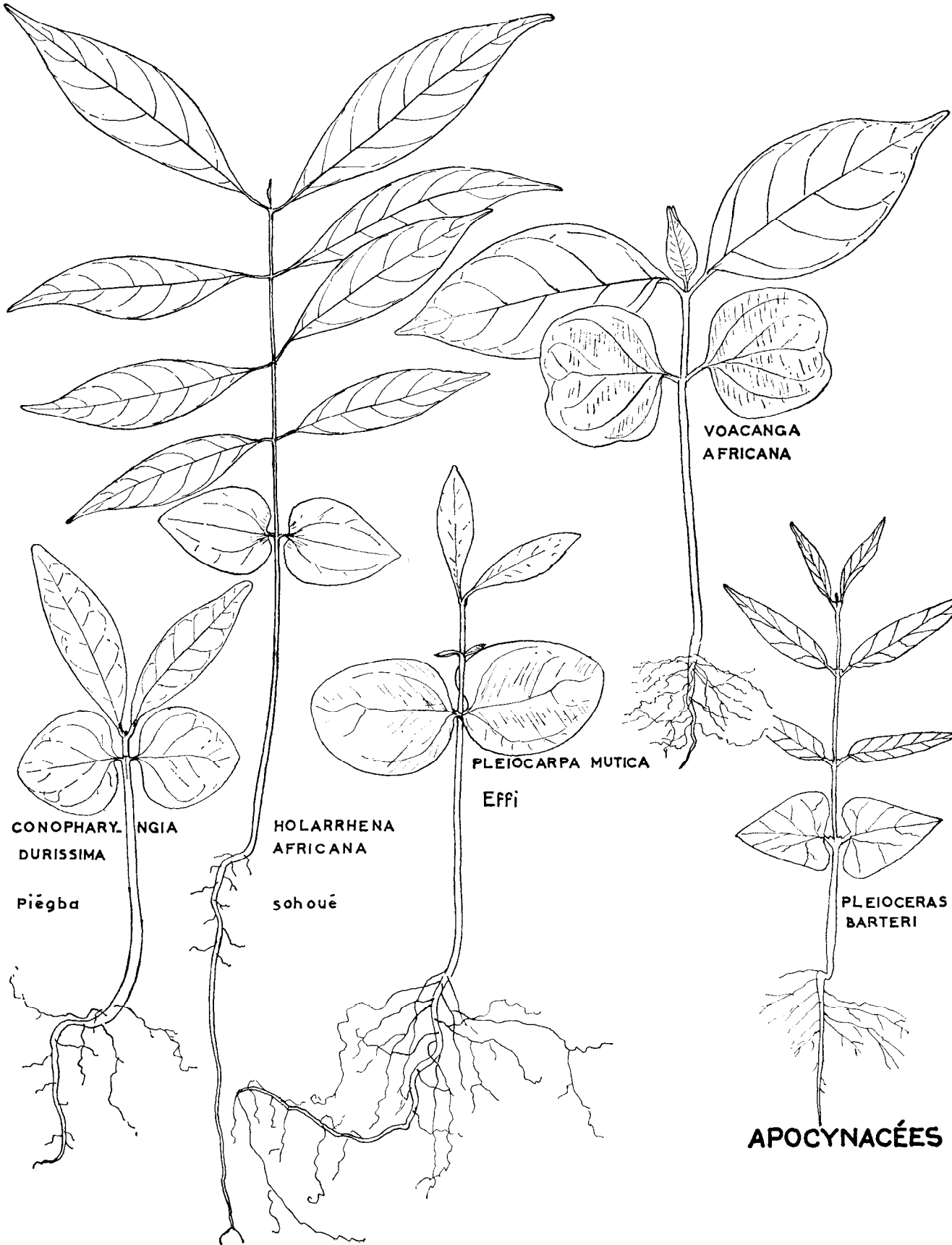
PICRALIMA
NITIDA

Obéro

APOCYNACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|---|--|--------------|---|
| <i>Alstonia congensis</i> (Emien) | | | |
| verdâtre aplati en haut 3-4 cm | foliacés limbe elliptique ové (1,2 × 0,7) court 3 m/m | aplatis 1 cm | simples, opposées limbe elliptique ové allongé (1,5 à 2 × 0,8 à 0,9) décurrent sur un pétiole long de 4-5 m/m dessous blanchâtre 4-6 paires de nervures latérales peu visibles |
| <i>Conopharyngia durissima</i> (Piégba) | | | |
| verdâtre 4 à 5 cm | foliacés limbe à base tronquée parfois échancré forme ovée (1,8 × 1,8) pétiole 2 à 4 m/m | 1 à 2 cm | simples, opposées limbe elliptique très allongé, dessous vert-clair 5 paires de nervures latérales |
| <i>Funtumia elastica</i> (Pri) | | | |
| verdâtre 5-6 cm | limbe ové lancéolé souvent plus élargi que chez le Pouo. 4-5 paires de nervures latérales | 2 à 2,5 cm | simples, opposées limbe elliptique (3,5 à 4 × 1,4 à 1,6) plus effilé que chez le Pouo. 3-4 paires de nervures latérales |
| <i>Funtumia latifolia</i> (Pouo) | | | |
| verdâtre 5-6 cm | foliacés brillants limbe ové lancéolé (3 × 1,3 à 1,6) base élargie plus ou moins cordée 4-5 paires de nervures latérales | 2 à 2,5 cm | simples, opposées limbe elliptique (4-5 × 1,7 × 2) à base asymétrique, cunéiforme décurrente sur un pétiole de 5 à 6 m/m 5 paires de nervures latérales |
| <i>Holarrhena africana</i> (Sohoué) | | | |
| cylindrique avec quelques poils 5-6 cm | foliacés limbe cordiforme à sommet progressivement aigu (2 à 2,8 × 2 à 2,8) base trinervée | 2 à 2,5 cm | simples, opposées limbe elliptique allongé (3 à 5 × 0,8 à 1,2) base très cunéiforme et sommet très aigu 5 paires de nervures latérales pétiole canaliculé 3 à 5 m/m |
| <i>Hunteria eburnea</i> (Demouain) | | | |
| verdâtre aplatis au sommet crêté latéralement 5-6 cm | foliacés, brillants limbe ovoïde (4,2 × 2,8) à base arrondie subsessile nervure principale excentrée 3-4 paires de nervures latérales irrégulières et peu visibles | 1 à 2 cm | simples, opposées limbe elliptique très allongé (5 × 1,3) à nervations peu visibles, base décurrente sur un court pétiole de 3 à 4 m/m |



**VOACANGA
AFRICANA**

PLEIOCARPA MUTICA
Effi

**HOLARRHENA
AFRICANA**
sohoué

**CONOPHARYNGIA
DURISSIMA**
Piégba

**PLEIOCERAS
BARTERI**

APOCYNACÉES

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|-----------|---|
| <i>Pleioceras barteri</i> 2,5 cm | foliacés cordiformes à sommet progressivement acumi- né (2 × 1,5) | 2 cm | simples opposées limbe elliptique très allongé (2,5 × 0,5) pétiole réduit (3 m/m) |
| <i>Pleiocarpa mutica</i> (Effi) 6 cm | foliacés, brillants limbe à base très élargie (3 × 2,5) subsessiles échancrés latéralement près du sommet asymé- triques | 2-3 cm | simples, opposées limbe elliptique très allongé |
| <i>Picalima nitida</i> (Obero) verdâtre épais 7 à 8 cm | foliacés limbe ovoïde (5,5 × 4) à base très élargie nervure principale excen- trée | 1 à 2 cm | simples, opposées limbe elliptique très allongé (6 à 7 × 1,5) |
| <i>Voacanga africana</i> (Faux Piégba) 5 à 7 cm | foliacés limbe suborbiculaire ; parfois échancrés en bout (2,5), pétiole (4 à 5 m/m) | 2 à 3 cm | simples, opposées limbe elliptique très allongé à base très décurrente (6 × 2,5) pétiole (7 à 8 m/m), 6-7 paires de ner- vures latérales |

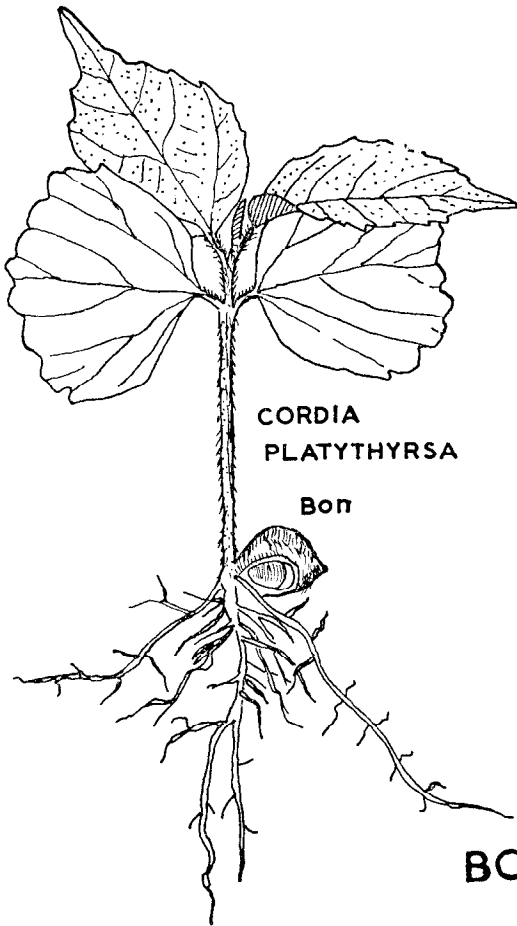
LES BORAGINACÉES

Famille représentée seulement par quelques espèces arbustives et arborées que nous trouvons dans les forêts semi-décidues et en savane. Le genre *Cordia* est celui qui fournit les plus gros fûts. Il en existe plusieurs espèces.

Essences à feuilles simples, alternes, stipulées (parfois astipulées).

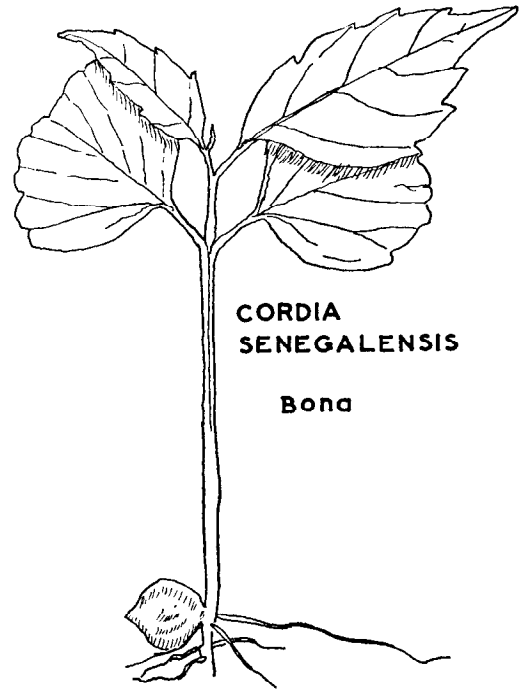
Cordia platythyrsa Baker (Bon).

Cordia senegalensis J. (Bona).



**CORDIA
PLATYTHYRSA**

Bon



**CORDIA
SENEGALENSIS**

Bona

BORAGINACÉES

TAUX DE GERMINATION.

Les taux des levées sont faibles (20 à 25 %). Les fruits sont drupacés et les 4 loges uniovulées sont enfermées dans un noyau épais et lignifié. Il peut y avoir plusieurs plantules par fruit.

GERMINATION.

La germination est épigée. Après ouverture d'une fenêtre, il apparaît côté basal un hypocotyle avec deux feuilles cotylédonnaires qui se libèrent assez rapidement de leur enveloppe d'albumen. Ces feuilles, pliées en accordéon dans la loge, se redressent et s'étalent à l'extrémité de l'axe.

Leur limbe offre la particularité de présenter un sommet élargi et arrondi, dont les bords sont profondément crénelés. Les nervures rayonnent à partir de la base pour aboutir dans les creux de la denture.

PLANTULES.

Elles se reconnaissent à leurs deux premières feuilles simples et alternes. Elles sont couvertes de poils raides surtout celles de *C. platythyrsa*. Nous noterons la présence de dents sur les marges du limbe. Cette disposition disparaît avec l'âge puisque la feuille adulte possède des bords réguliers.

L'enracinement est rapidement latéral et divisé.

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|---|---|--------------------------------|--|
| <i>Cordia platythyrsa</i> (Bon) | | | |
| 2 à 4 cm couvert d'une fine pilosité avec un renflement à la base | foliacés (1,5 à 2,5 cm) pliés à l'origine en accordéon et s'étalant ensuite 8 à 10 dents correspondant aux nervures rayonnantes limbe très ridé pétiole 7-8 m/m | 0,5 cm pubescent | simples, alternes limbe ové elliptique, avec 9-10 dents 3-4 paires de nervures couvertes de pilosité sur les 2 faces ; assez long pétiole (6 à 7 m/m), canaliculé petites stipules |
| <i>Cordia senegalensis</i> (Bona) | | | |
| 3-5 cm glabre cylindrique avec 2 sillons opposés provenant de la décurrence des cotylédons | foliacés pliés dans la feuille 8 à 10 dents parfois bilobés (1,5 à 1,8 × 2,2 à 2,5) nervation rayonnante pétiole 1 cm | 0,8 à 1 cm couvert de poils | simples, alternes limbe elliptique (3 à 4 × 1,2 à 1,5), ové à 2-5 dents très aiguës bien séparées entre elles et acumen très aigu 3-4 nervures très arquées pétiole court (3-4 m/m) canaliculé, le dessous de la nervure médiane porte quelques poils disséminés petites stipules caduques |

LES VERBENACÉES

Famille qui comprend deux grandes essences forestières introduites en Afrique pour la qualité de leur bois : *Tectona grandis* et *Gmelina arborea* toutes deux d'origine asiatique.

Comme essences indigènes, citons *Vitex* très communs en savane et dont il existe quelques espèces en forêt dense et *Avicennia*, arbres de mangrove.

Espèces à feuilles opposées non stipulées soit simples (*Avicennia*) soit composées digitées (*Vitex*) portant parfois des points glanduleux.

Avicennia nitida Jacq. (Sanar).

Vitex fosteri CH. Wright (Paintou).

Vitex micrantha Gürke (Andofiti).

Vitex grandifolia Gürke.

TAUX DE GERMINATION.

Chez *Vitex*, les germinations sont réduites (20 à 40 %). En effet les fruits drupacés recèlent 4 loges uniovulées qui sont protégées par une coque lignifiée et épaisse. Les embryons sont entourés d'albumen.

Chez *Avicennia* par contre le taux de germination est important (85 à 95 %).

Il peut y avoir plusieurs plantules par noyau (*Vitex*) ou seulement une seule plantule (*Avicennia*).

Les cotylédons sont foliacés plus ou moins épaissis (*Vitex*) ou franchement charnus (*Avicennia*).

Chez *Vitex* ils se présentent sous une forme elliptique avec un sillon médian longitudinal et un sommet légèrement échancré.

Ils sont : épaissis chez *V. fosteri* et tombent donc rapidement ;

minces chez *V. micrantha* et persistent plus d'un mois sur la tigelle.

Chez *Avicennia*, ils offrent d'ailleurs une disposition originale puisqu'ils sont de taille différente, pliés en deux en forme de dièdre et emboîtés l'un dans l'autre.

L'hypocotyle apparaît côté attache du fruit. Il sort en crosse avant de prendre une position verticale.

Les plantules se caractérisent par leurs deux premières feuilles simples, opposées et non stipulées. Leur limbe est :

typiquement denté chez le genre *Vitex* ;

bien régulier chez *Avicennia*.

La forme composée palmée n'apparaît qu'ultérieurement après l'émission de quelques feuilles simples.

Mais ici deux cas se présentent :

Vitex micrantha émet en effet sans transition des feuilles composées digitées tandis que *Vitex fosteri* donne naissance successivement à des feuilles simples de plus en plus profondément découpées par deux échancrures si bien qu'à un moment donné les trois lobes s'individualisent pour former 3 folioles.

On observe en général l'apparition de 3 à 4 paires de feuilles trifoliolées avant d'obtenir des feuilles pentafoliolées.

La tigelle est parcourue par 2 sillons longitudinaux diamétralement opposés.

Les racines sont blanchâtres et assez fines ; le pivot émet rapidement des racines latérales qui prennent de l'importance. Le système racinaire est donc intensif.

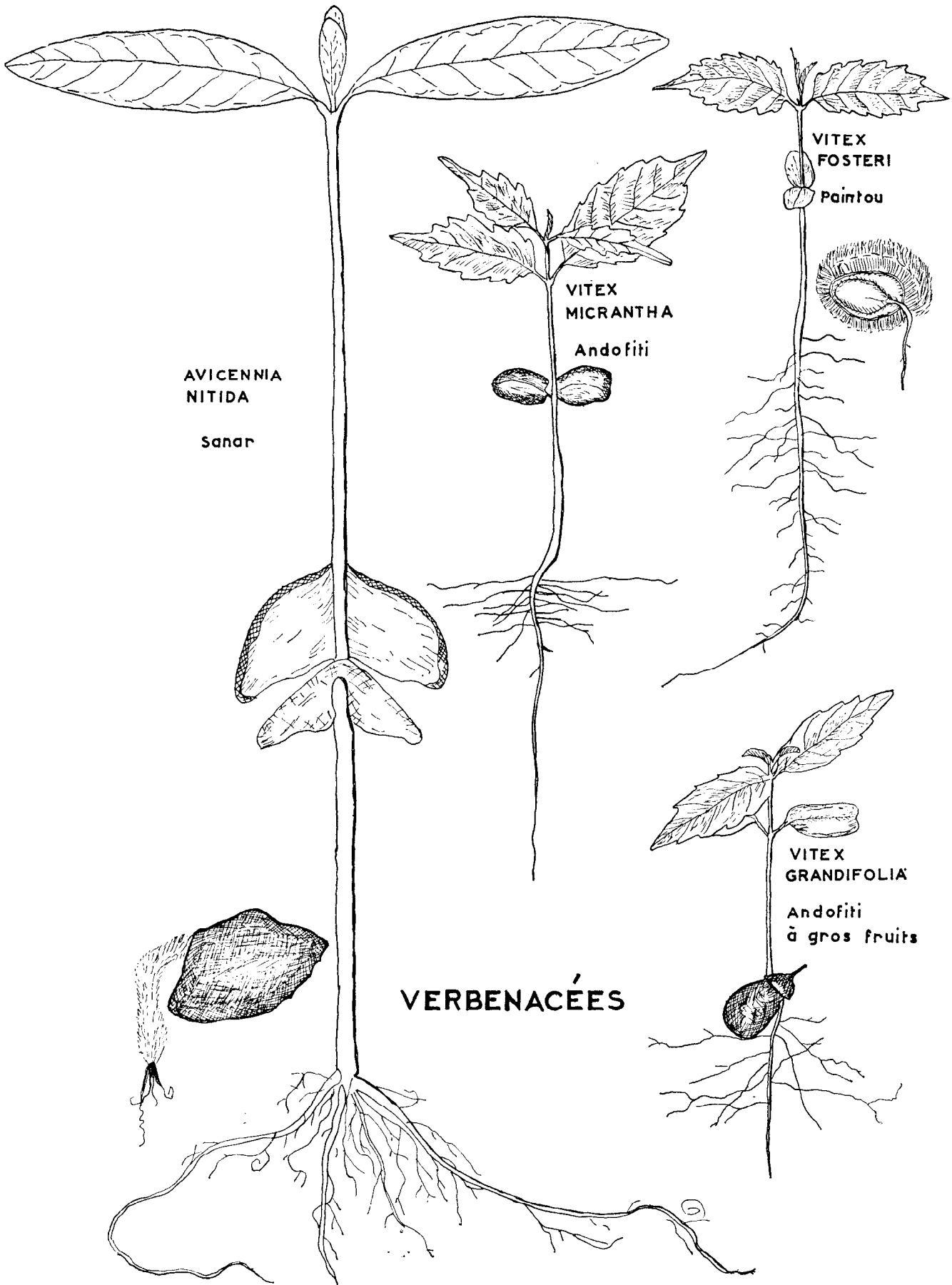
TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|--|---|--|
| <i>Avicennia nitida</i> (Sanar) | | | |
| abondant duvet blanc 7-8 cm | pliés en 2 emboîtés l'un dans l'autre | lisse 12-15 cm avec 4 crêtes provenant de la décurrence des 2 feuilles opposées | simples, opposées limbe elliptique allongé, asymétrique à pétiole très court, dressé pas de poils |
| <i>Vitex fosteri</i> (Paintou) | | | |
| finement duveteux 2,5 cm sortie en crosse | elliptiques foliacés épaissis (1 × 0,6) à sommet légèrement échancré un sillon axial en dessus | pubescent 2,5 à 3 cm | simples, opposées limbe elliptique (2,5 × 1 cm à 3 à 1,4) à base obtuse et acumen aigu ; denté (5-6 paires de dents) pétiole (4-5 m/m) |
| <i>Vitex micrantha</i> (Andofiti) | | | |
| duveteux cylindrique 3-5 cm | foliacés limbe elliptique (1,5 × 0,8) à sommet légèrement échancré un sillon longitudinal en dessus pétiole (2-3 m/m) | pubescent 2-3 cm | simples, opposées limbe (couvert initialement de poils caducs sur les 2 faces) de forme elliptique obovée (4 × 1,8cm) bords profondément dentés irrégulièrement (4 à 6 dents aiguës) à base cunéiforme et sommet acuminé aigu 5 paires de nervures latérales (dont une basale), déprimées en dessus pétiole 5-6 m/m |

LES BIGNONIACÉES

Famille surtout représentée en forêt semi-décidue par quelques arbres de deuxième grandeur dont certains (*Stereospermum*, *Markamia*, *Spathodea*) peuvent acquérir une certaine taille. *Kigelia* et *Newbouldia* sont par contre des arbres de petite taille.

Essences à feuilles composées pennées, opposées et non stipulées ; présence parfois de points glandulaires ou de glandes sur le limbe.



AVICENNIA
NITIDA

Sanar

VITEX
MICRANTHA

Andofiti

VITEX
FOSTERI

Paintou

VITEX
GRANDIFOLIA

Andofiti
à gros fruits

VERBENACÉES

PRINCIPALES ESSENCES.

Kigelia africana Benth. (Tombo).
Markhamia tomentosa K. Schum. (Tomboro).
Newbouldia laevis Seem (Bahié).
Spathodea campanulata Beauv. (tulipier du Gabon).
Stereospermum acuminatissimum K. Schum (Fara).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est en général important. Seul *Kigelia* fait exception ; nous n'avons en effet obtenu avec cette espèce qu'un taux moyen de germination (40 à 50 %).

GERMINATION.

La germination est toujours épigée.

Elle se produit rapidement côté attache de la graine (8 à 15 jours après la mise en terre). La graine est soulevée de terre par l'hypocotyle ; l'albumen et le tégument tombent ensuite ce qui permet l'étalement des deux feuilles cotylédonnaires. Celles-ci sont bien caractéristiques car elles sont plus larges que longues avec un sommet bilobé.

Ces cotylédons sont légèrement épaissis et sont plus ou moins développés ; les plus petits sont portés par *Spathodea*, les plus grands par *Stereospermum*. Ils sont longtemps persistants.

PLANTULES.

La plantule de Bignoniacées se reconnaît à ses feuilles opposées, simples, non stipulées.

Leur limbe est elliptique, denté, acuminé et décurent sur un long pétiole canaliculé. Leur nervation rend la feuille gaufrée.

Nous noterons que dans la famille, les feuilles :

1) naissent fréquemment de couleur violacée. Le bourgeon est constitué essentiellement par deux feuilles dressées, pliées en deux suivant la nervure principale.

2) prennent deux par deux leur attache sur la tige dans des plans perpendiculaires.

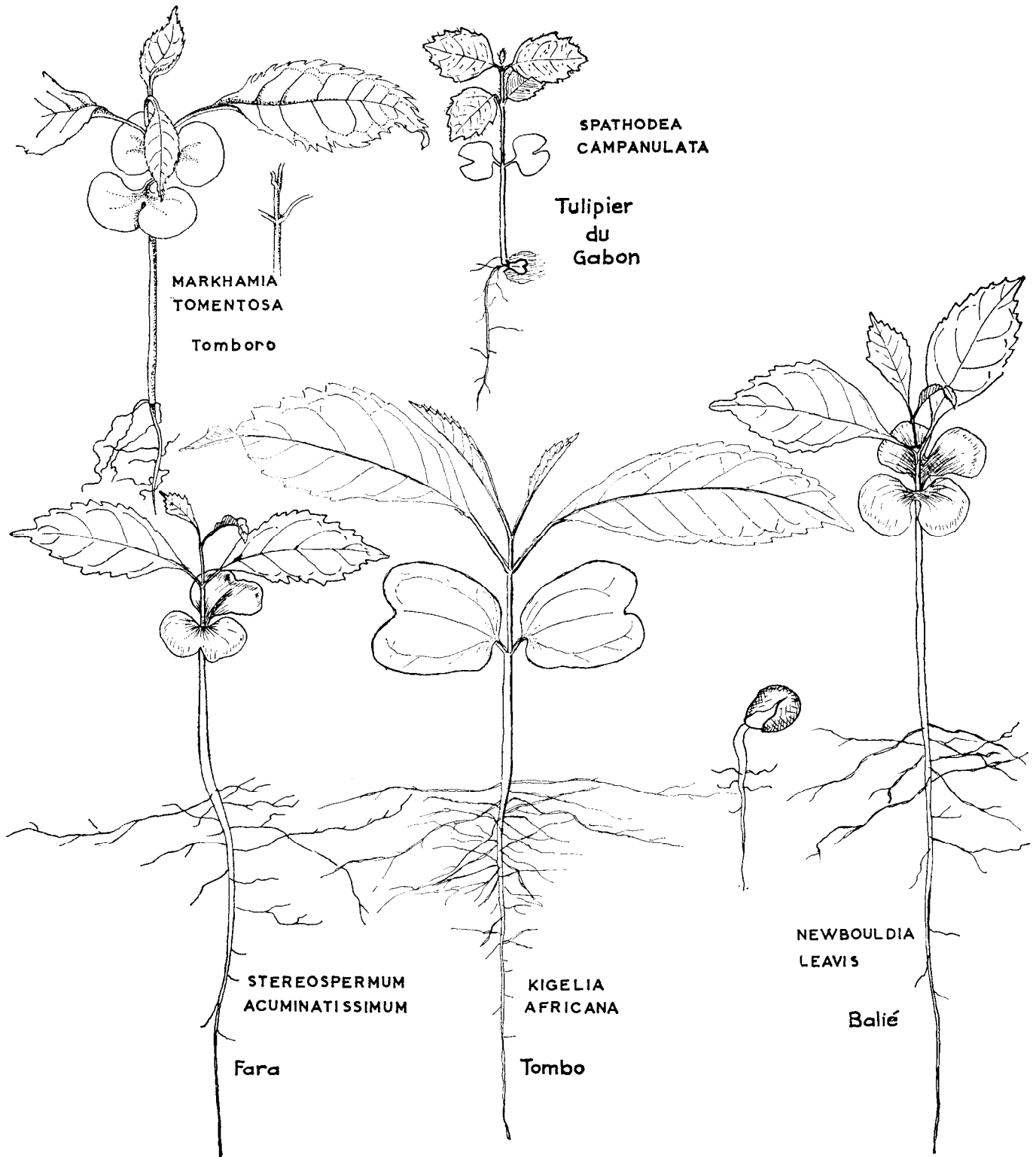
Quant à l'enracinement, il est rapidement latéral et intensif.

ÉVOLUTION DES FEUILLES.

Les feuilles composées pennées sont trifoliolées (avant d'être multifoliolées imparipennées). Elles apparaissent chez *Kigelia*, *Newbouldia*, *Spathodea* après émission de 4-6 paires de feuilles simples c'est-à-dire vers l'âge de 3 mois ; chez *Stereospermum* elles s'étalent plus précocement après émission de 2-3 paires de feuilles simples soit vers 1 ½ à 2 mois.

Chez *Stereospermum*, l'évolution moyenne de la plantule est la suivante :

| | | | |
|---|---|---|----------------|
| la 1 ^{re} paire de feuilles composées possède 3 folioles ; | | | |
| les 2 ^e et 3 ^e paire de feuilles composées possède 5 folioles ; | | | |
| les 4-5-6-7 ^e | — | — | — |
| la 8 ^e | — | — | — |
| | | | 7 à 9 folioles |
| | | | 13 folioles |



BIGNONIACÉES

| | | | | |
|--------------------|---|---|---|-------------|
| la 10 ^e | — | — | — | 15 folioles |
| la 12 ^e | — | — | — | 17 folioles |

L'évolution est donc rapide.

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|---------------------------|--|
| <i>Kigelia africana</i> (Tombo) | | | |
| 3 cm cylindrique | foliacés, bilobés (2 à 2,5 × 3,5), à base arrondie pétiole (5 m/m) | 1 cm | opposées, simples limbe entier elliptique (3 × 1,5), denté distalement 6 à 7 paires de nervures pétiole canaliculé (1,2 à 1,5), non stipulé points translucides |
| <i>Markhamia tomentosa</i> (Tomboro) | | | |
| 5 cm poilu | foliacés limbe (1 × 1,5) profondément bilobé | 1 cm | opposées, simples limbe (3,5 × 1,5) elliptique, denté 6 paires de nervures pétiole canaliculé (0,7) |
| <i>Newbouldia laevis</i> (Balié) | | | |
| 2 à 3 cm (puis 4 à 5 cm) légère pilosité | foliacés, bilobés (1 × 2 cm) | 0,5 cm pubescent | opposées, simples limbe ové elliptique denté (3 à 4 × 1,5 à 2 cm) à base cunéiforme 4 à 5 paires de nervures pétiole canaliculé (0,7 à 0,9) non stipulé minuscules points glandulaires et glandes noirâtres |
| <i>Spathodea campanulata</i> (Tulipier du Gabon) | | | |
| 2,5 poilu | foliacés, bilobés (0,7 × 1 cm) à court pétiole (2 m/m) | 2 cm pubescent | opposées, simples limbe ové elliptique (1,7 × 0,8), denté distalement 4 à 5 paires de nervures déprimées en dessus pétiole dressé, canaliculé (0,5) dense pilosité une glande de part et d'autre à la base du limbe |
| <i>Stereospermum acuminatissimum</i> (Fara) | | | |
| 2 à 3 cm cylindrique à base violacée poilu | foliacés, bilobés (1 × 2 cm) à base tronquée légèrement épaissis court pétiole (0,5) | 0,5 à 0,8 cm pubescent | opposées, simples limbe ové elliptique (3,5 × 1,7) denté, acuminé aigu ; base asymétrique ; glabre 5 paires de nervures gaufrant le limbe pétiole canaliculé (0,5), coudé non stipulé |

LES RUBIACÉES

Famille très bien représentée en Afrique tropicale. Elle comprend surtout des arbustes et petits arbres. Quelques grands arbres sont pourtant à signaler. Ce sont notamment *Mitragyna* et *Nauclea*. *Mitragyna ciliata* (bahia) et *Nauclea trillesii* (badi) fournissent du bois d'œuvre.

Le caféier appartient également à la famille des Rubiacées.

Essences à feuilles simples, opposées et stipulées.

PRINCIPALES ESSENCES ARBORÉES.

Canthium subcordatum D. C. (Tekbé à grandes feuilles).

Canthium tekbé Aub. et Pell. (Tekbé à petites feuilles).

Corynanthe pachyceras K. Schum (Gaouo).

Grumilea venosa Hiern (Aplati).

Mitragyna ciliata Aubr. et Pell. (Bahia).

Morinda lucida Benth. (Kouïa).

Nauclea pobeguini Merrill. (Sibo).

Nauclea trillesii Merrill. (Badi).

Nauclea xanthoxylon Aub. (Badi d'eau).

Oxyanthus racemosus Keay (faux caféier).

Oxyanthus unilocularis Hiern.

Rothmannia hispida Fagerl. (Tivi).

Rothmannia urcelliformis Bullock (meteatakin).

TAUX DE GERMINATION.

Le taux des levées est en général élevé à très élevé (80 à 90 %).

La récolte des graines, chez la plupart de ces essences, s'avère difficile car elles sont souvent :

de petite taille ;

entourées d'une masse charnue, très appréciée des animaux (oiseaux en particulier).

Ce n'est que lorsqu'elles sont contenues dans des réceptacles syncarpiques de grande dimension qu'elles sont ramassées facilement (genre *Nauclea*). Dans ces conditions il conviendra de prendre les dispositions suivantes :

récolte des graines ou fruits sur l'arbre lui-même (sauf pour les genres qui donnent de gros fruits :

Nauclea et *Rothmannia*) ;

trempage et lavage pour séparer les graines des parties charnues (sauf pour *Mitragyna* dont les graines sont ailées) ;

mise en place des semences si possible dans des caisses pour mieux les répartir et les surveiller.

GERMINATION.

La germination est toujours épigée. Les cotylédons sont foliacés. Elle se produit rapidement (entre le 5^e et le 20^e jour en général) sauf chez *Morinda* où elle est plus longue (entre le 15^e et 30^e jour).

Les semences, en général de petite taille, sont entourées par un tégument mince. Elles sont toutes albuminées. Au moment de la germination, elles sont soulevées (sauf *Morinda*) par l'hypocotyle à l'extrémité duquel, se développent deux feuilles cotylédonnaires qui s'étalent après la chute des enveloppes. Cette chute est assez lente puisqu'elle ne s'effectue qu'environ 15 jours après l'apparition de la tigelle.

Les feuilles cotylédonnaires présentent des tailles et des formes différentes suivant les espèces. Elles sont ainsi pour les genres étudiés :

très allongées : genre *Canthium* ;

elliptiques, ovées à base obtuse ou arrondie (de petite taille quelques mm) : *Nauclea*, *Corynanthe*, *Mitragyna* ;

elliptiques, allongées (taille moyenne 1 à 1,5 cm) : *Morinda*, *Oxyanthus racemosus* ;

subarrondie à base élargie, voire tronquée ;

taille 1 cm : *Grumilea* ;

taille 2 cm : *Rothmannia*, *Oxyanthus unilocuralis*.

Elles sont longtemps persistantes lorsqu'elles sont minces. Mais elles sont parfois épaissies (*Rothmannia hispida*) et sont alors caduques rapidement.

Il y a une plantule par graine ; *Morinda* possède un fruit syncarpique qui donne plusieurs plantules.

PLANTULES. — Les deux premières feuilles sont simples et opposées, comme toutes les suivantes.

Elles se caractérisent par :

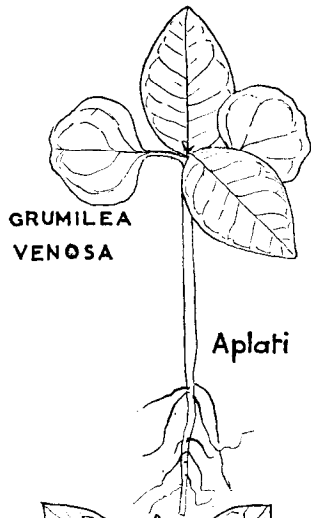
a) La présence constante de stipules.

b) L'abondance de leur pilosité : *Oxyanthus racemosus*, *Canthium tekbé*, *Rothmannia hispida*.

c) Leur bourgeon dressé, de petite taille, constitué par deux feuilles étalées, accolées par leur limbe

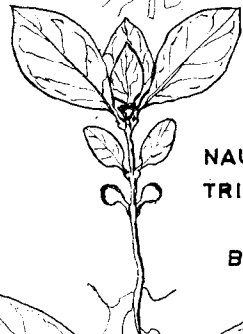
Elles naissent sur des entrenœuds très courts qui s'allongent ensuite en même temps que grandissent les feuilles elles-mêmes.

L'enracinement est intensif ; il y a de nombreuses et fines racines latérales qui sont toujours très ramifiées.



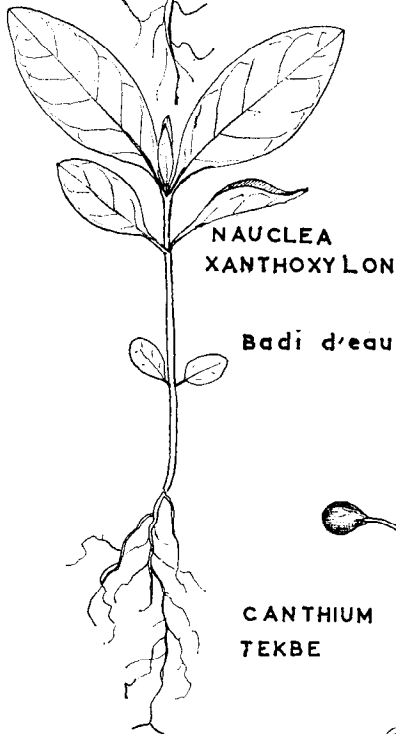
GRUMILEA
VENOSA

Aplati



NAUCLEA
TRILLESII

Badi

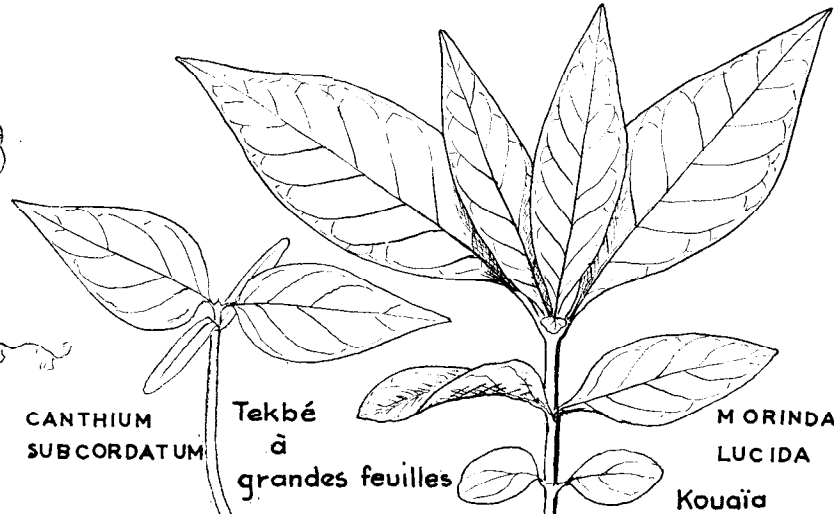


NAUCLEA
XANTHOXYLON

Badi d'eau



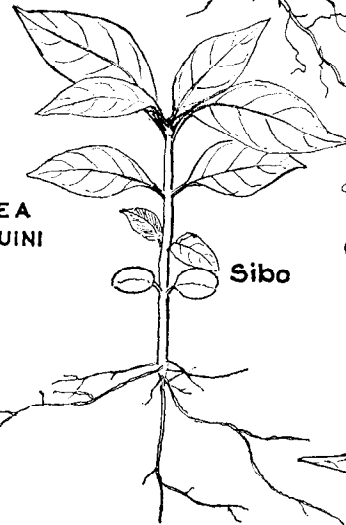
CANTHIUM
SUBCORDATUM



Tekbé
à
grandes feuilles

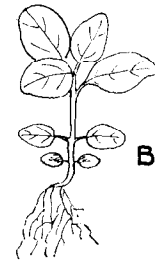
MORINDA
LUCIDA

Kouaia



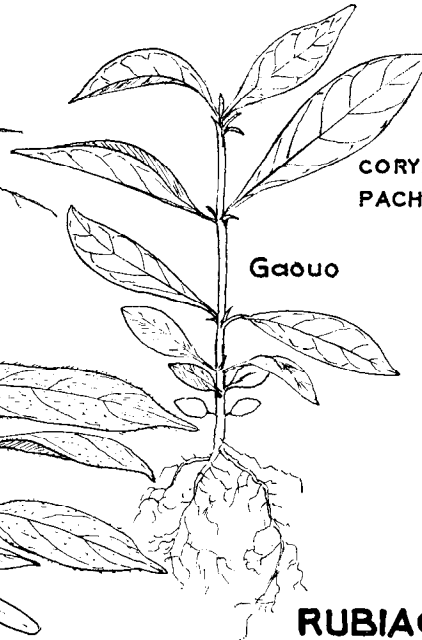
NAUCLEA
POBEGUINI

Sibo



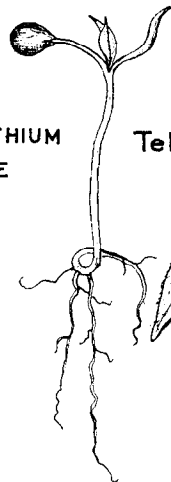
MITRAGYNA
CILIATA

Bahia



CORYNANTHE
PACHYCERAS

Gaouo



CANTHIUM
TEKBE

Tekbé

RUBIACÉES

TABLEAU DESCRIPTIF

| Hypocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|--|---|--|
| <i>Canthium subcordatum</i> (Tekbé à grandes feuilles) | | | |
| 4-5 cm | foliacés limbe elliptique oblong (1,3 × 0,2) | quelques m/m | simples opposées limbe elliptique ové élargi (3 × 1) couvert d'une intense pilosité |
| <i>Canthium tekbe</i> (Tekbé à petites feuilles) | | | |
| 2 à 3 cm cilié | foliacés limbe allongé oblong (1,7 × 0,3) décurrent sur le pétiole | 2-3 m/m cilié | simples, opposées limbe elliptique allongé (1,5 à 2 × 0,5 à 0,6) couvert d'une intense pilosité surtout sur la face supérieure 4 à 5 paires de nervures 1 stipelle filiforme crochue vers le bas en se dessé- chant, assez persistante |
| <i>Corynanthe pachyceras</i> (Gaouo) | | | |
| 1 cm | foliacés limbe (3 × 2 m/m) | 3-5 m/m pubescent | simples, opposées limbe elliptique (6 × 3 m/m) stipules |
| <i>Grumilea venosa</i> (Aplati) | | | |
| 4-5 cm blanc verdâtre | foliacés limbe suborbiculaire de 3 à 4 m/m (s'accroît jus- qu'à atteindre 1,5 cm) à bords plus ou moins ré- guliers, échancrés en bout base tronquée vert clair | très court | simples, opposées limbe (3,5 × 1,7) vert foncé 5 à 6 paires de ner- vures latérales pétiole réduit |
| <i>Mitragyna ciliata</i> (Bahia) | | | |
| velu 2 à 3 m/m (puis s'accroît à 5 m/m) | limbe foliacé sensible- ment arrondi (1 m/m puis 2-3 m/m) pétiole 1 m/m | 2 m/m (s'ac- croît jusqu'à 5 m/m) finement cou- vert de poils | après croissance très lente (3-4 mois) développe- ment de feuilles simples opposées longuement pétiolées (4 m/m); limbe (6-4 m/m) avec 3 paires de nervures stipelles |
| <i>Morinda lucida</i> (Kouïa) | | | |
| blanc verdâtre 2 à 3 cm | foliacés limbe elliptique élargi (1,2 à 1,5 × 0,6 à 0,8) base trinervée | 5 m/m pubescent | simples, opposées limbe elliptique décurrent sur le pétiole 4-5 paires de nervures pétiole très réduit quelques poils sur la nervure médiane inférieure stipules |

| Hipocotyle | Cotylédons | Epicotyle | 1 ^{res} Feuilles |
|--|---|---------------------------------|---|
| <i>Nauclea pobeguini</i> (Sibo) | | | |
| 1 cm | foliacés limbe ové (6 × 4 m/m) à base tronquée pétiole (1 à 2 m/m) | 5-6 m/m | simples opposées limbe elliptique (1 × 0,5) stipelles |
| <i>Nauclea trillesii</i> (Badi) | | | |
| | foliacés, subarrondis (5 m/m) | 2 cm | simples, opposées limbe elliptique allongé (1,2 × 6) stipelles |
| <i>Nauclea xanthoxylon</i> (Badi d'eau) | | | |
| 1 à 2 cm | foliacés subarrondis (5-6 m/m) base tronquée et sommet légèrement échancrée pétiole (2-3 m/m) | 3-4 m/m (s'ac- croît à 2 cm) | simples, opposées limbe elliptique allongé (1,2 × 6) 3 paires de nervures latérales pétiole 5 m/m stipelles |
| <i>Oxyanthus racemosus</i> (faux caféier) | | | |
| 2 cm | foliacés limbe elliptique (1,2 × 0,6) trinervé à la base | 5-6 m/m poilu | simples, opposées limbe elliptique obové (2,5 × 1) à base cunéi- forme et sommet obtusément acuminé; hispide sur les 2 faces 5 à 6 paires de nervures pétiole réduit stipules |
| <i>Rothmannia hispida</i> (tivi) | | | |
| 5 cm épais | foliacés, épaissis subarrondis (1 cm) subsessiles | 1,5 cm poilu | simples, opposées limbe elliptique obové (3 × 1,5) à base cunéiforme et décurrenente sur le pétiole hispide sur les 2 faces 7 à 8 paires de nervures pétiole réduit stipules |
| <i>Rothmannia urcelliformis</i> (météatakin) | | | |
| 4 cm épais | foliacés subarrondis (2 à 2,5 cm) subsessiles | 1 cm | simples, opposées limbe elliptique allongé (4 × 1,3 cm) à base decur- renente sur le pétiole hispide puis glabre 4 à 5 paires de nervures stipules |

LES AGAVACÉES

Il existe une monocotylédone arborée vivant en forêt. C'est *Dracaena mannii* Baker, espèce largement répandue dans les forêts secondaires et dans les peuplements semi-décidus.

TAUX DE GERMINATION. — En général réduit (25 à 30 %).

GERMINATION.

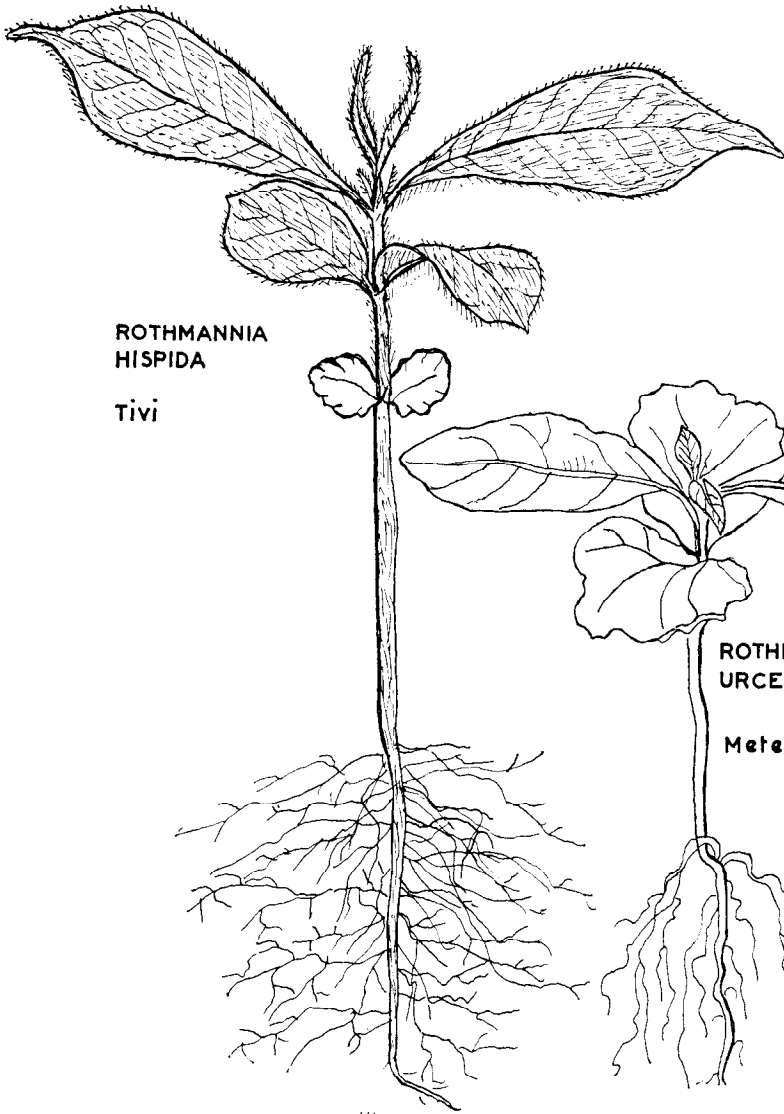
La graine ovoïde émet une radicule qui se divise en plusieurs branches et il apparaît une tigelle qui porte des feuilles sessiles, lancéolées.

La germination est longue (30 à 40 jours) et hypogée.

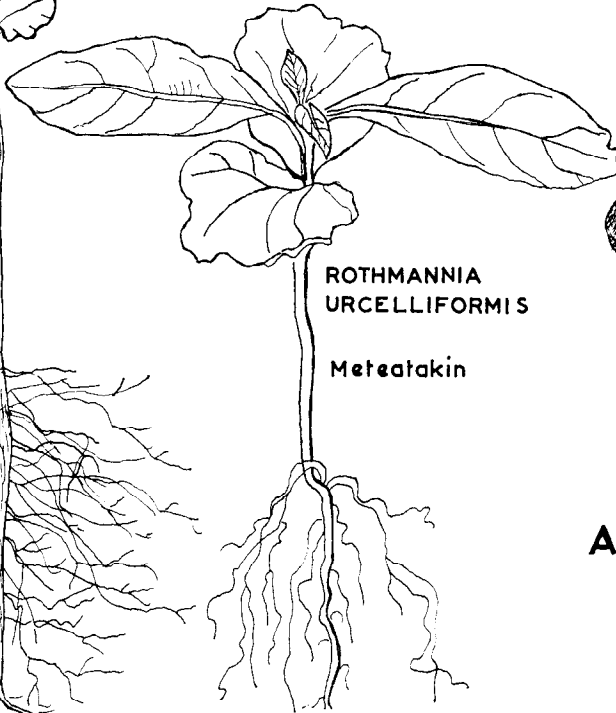
PLANTULE.

La plantule se caractérise par ses feuilles engainantes émises sur la tige par groupes de 3.

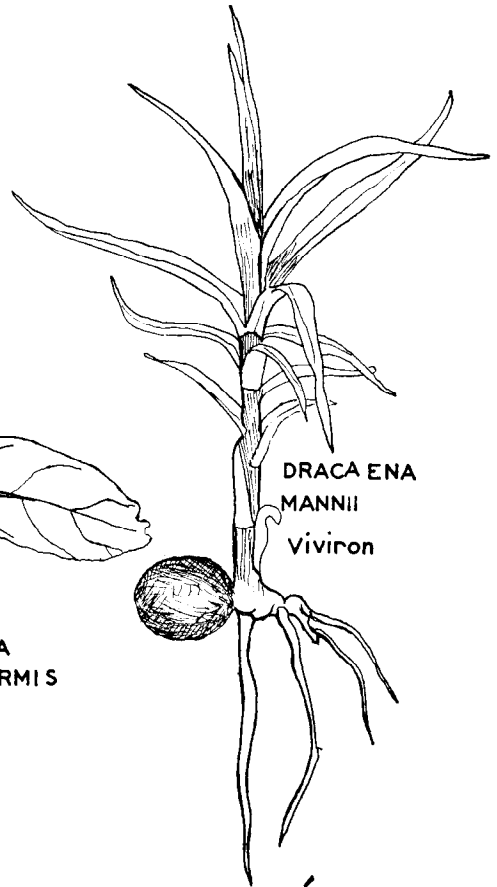
| Epicotyle | 1 ^{res} feuilles |
|-------------------------------|---|
| 1 cm de forme triangulaire | feuilles groupées 3 par 3 et très engainantes limbe effilé et s'allongeant progressivement |



ROTHMANNIA
HISPIDA
Tivi

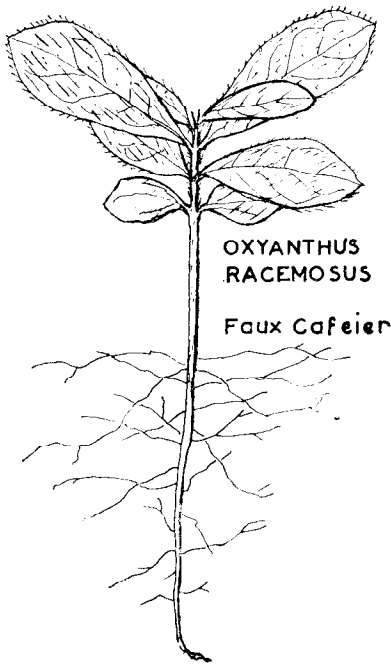


ROTHMANNIA
URCELLIFORMIS
Metetakin

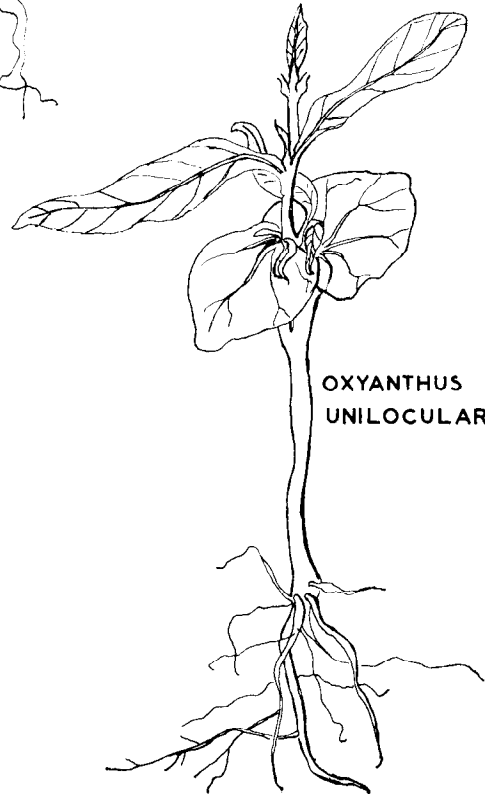


DRACAENA
MANNII
Viviron

AGAVACÉES



OXYANTHUS
RACEMOSUS
Faux Cafeier



OXYANTHUS
UNILOCULARIS

RUBIACÉES

ÉTUDE COMPARATIVE DES PLANTULES ET DES GRAINES

Nous avons groupé dans des tableaux synoptiques les résultats de nos observations sur la morphologie des plantules. Ces tableaux font ressortir les caractères d'analogie des diverses familles botaniques. Ils mettent de plus en évidence les ressemblances ou les dissemblances des espèces appartenant à une même famille. D'un autre côté nous avons rassemblé dans une série de tableaux quelques données générales sur les semences.

EXAMEN COMPARÉ DES DIVERSES PLANTULES

Il nous a paru intéressant d'étudier dans chaque famille les diverses essences classées suivant la composition de leur feuillage. C'est ainsi que nous avons réparti les essences en 6 groupes :

1. — Essences à feuilles simples alternes.
2. — Essences à feuilles simples opposées.
3. — Essences à feuilles composées pennées alternes.
4. — Essences à feuilles composées pennées opposées.
5. — Essences à feuilles composées digitées alternes ou opposées.
6. — Essences à feuilles composées bipennées.

Pour chacune des espèces observées nous avons défini les caractères principaux de la plantule, à savoir :

- mode de germination : hypogée ou épigée ;
- nature des cotylédons : foliacés ou charnus ;

mode d'attache des deux premières feuilles : opposé ou alterne ;
 composition des deux premières feuilles : simple, trifoliolée, polyfoliolée et pour les espèces bipennées : pennée ou bipennée ;
 morphologie des feuilles. Ce caractère sera limité à l'étude de quelques facteurs particuliers : présence de glandes, de points translucides ou de latex ; marges dentées ; présence de stipules.

Tous ces renseignements ont été réunis dans les tableaux synoptiques ci-après.

Enfin, pour chacune de ces 6 catégories nous avons dressé un état comparatif des familles. Les états qui en résultent, définissent les points communs entre les divers genres d'une même famille ainsi que les caractères dominants qui rapprochent plusieurs familles entre elles. Ces tableaux ne sont bien entendu valables que dans la mesure où on limite les comparaisons aux seules essences qui ont été décrites dans ce travail.

ESSENCES A FEUILLES SIMPLES ALTERNES

Nous diviserons ce groupe en trois sous-groupes suivant que les familles comprennent exclusivement des plantules à :

germination hypogée ;
 germination épigée ;
 germination épigée ou hypogée.

A. — FAMILLES COMPRENANT DES ESSENCES A GERMINATION HYPOGÉE.

Ce sont :

| | |
|----------------|----------------|
| Agavacées | Lauracées |
| Capparidacées | Médusandracées |
| Chailletiacées | Myristicacées. |

B. — FAMILLES COMPRENANT DES ESSENCES A GERMINATION ÉPIGÉE.

Ces familles sont nombreuses :

| | | |
|-----------------|---------------|-----------------|
| Annonacées | Humiriacées | Rhamnacées |
| Boraginacées | Irvingiacées | Samydacées |
| Ebenacées | Lecythidacées | Sapotacées (1) |
| Erythroxylacées | Linacées | Scytopetalacées |

N.B. (1). Nous avons trouvé cependant une essence (*Neoboivinella glomuliflora*) dont la germination est hypogée.

| | | |
|-------------------|----------------|-----------|
| Euphorbiacées | Olacacées | Tiliacées |
| Flacourtiacées | Pandacées | Violacées |
| Hoplostigmatacées | Passifloracées | Ulmacées |
| | Polygalacées | |

Ces familles offrent la particularité de se composer en général d'espèces dont les plantules possèdent des cotylédons foliacés. Les cotylédons charnus sont plus rares.

1. — Les COTYLÉDONS CHARNUS se rencontrent chez certaines espèces appartenant aux familles suivantes :

| | |
|---------------|------------------------------------|
| Lecythidacées | : <i>Napoleona vogelii</i> |
| Rhamnacées | : <i>Maesopsis eminii</i> |
| Sapotacées | : <i>Aningueria robusta</i> (0) |
| | <i>Chrysophyllum giganteum</i> (0) |
| | <i>Kantou guereensis</i> (0) |
| | <i>Pachystela brevipes</i> (0) |
| | <i>Afrosersalisia afzelii</i> |
| | <i>Dumoria heckelii</i> |
| | <i>Sersalisia chevalieri</i> . |

Chez toutes ces essences les deux premières feuilles sont alternes ; seules celles de certaines Sapotacées sont opposées. Voir dans le tableau ci-dessus les essences marquées par le signe (0).

Nous remarquerons enfin que dans un même genre nous avons des espèces à cotylédons foliacés et d'autres à cotylédons charnus. Les *Chrysophyllum* se répartissent ainsi en deux classes :

| Cotylédons charnus | Cotylédons foliacés |
|--------------------------------|------------------------|
| — | — |
| <i>Chrysophyllum giganteum</i> | <i>C. africanum</i> |
| | <i>C. beguei</i> |
| | <i>C. le-testuanum</i> |
| | <i>C. perpulchrum</i> |
| | <i>C. pruniforme</i> |
| | <i>C. subnudum</i> |
| | <i>C. taiense</i> . |

2. — Quant aux COTYLÉDONS FOLIACÉS, ils peuvent être apparents et étalés ou au contraire rester cachés dans l'albumen et tomber avec lui.

Rappelons les essences qui possèdent des cotylédons non apparents :

| | |
|------------|--|
| Annonacées | : <i>Enantia polycarpa</i> |
| | <i>Monodora myristica</i> , <i>M. tenuiflora</i> |
| | <i>Pachypodanthium staudtii</i> |

| | | |
|-----------------|---------------------|-------------------------------|
| | <i>Xylopi</i> | <i>acutiflora</i> |
| | <i>Xylopi</i> | <i>quintasii</i> |
| | <i>Xylopi</i> | <i>rubescens</i> |
| | <i>Xylopi</i> | <i>staudtii</i> |
| | <i>Xylopiastrum</i> | <i>villosum</i> |
| Ebenacées | : | <i>Diospyros sanzaminika</i> |
| Olacacées | : | <i>Coula edulis</i> |
| | | <i>Ongokea gore</i> |
| Scytopetalacées | : | <i>Scytopetalum tieghemii</i> |

D'un autre côté, les cotylédons foliacés peuvent (durant un certain temps après la germination) rester enfermés dans une masse d'albumen, qui coiffe l'extrémité de la tigelle.

Ce cas se présente notamment chez les familles suivantes :

Apocynacées.
 Araliacées.
 Euphorbiacées.
 Flacourtiacées.
 Hoplestigmatacées.
 Pandacées.
 Polygalacées.
 Rubiacées.
 Samydacées.
 Violacées.

Prenons par exemple la famille des Apocynacées où ce n'est qu'après quelques jours que le tégument tombe ou éclate ce qui permet à l'albumen de se développer. Mais, par exception, certains genres (*Alstonia*, *Funtumia*, *Holarrhena*) conservent ce tégument si bien que l'albumen ne peut s'épanouir. Il tombe avec l'enveloppe.

Nous noterons enfin que chez *Diospyros* (Ebenacées) et *Xylopi* (Annonacées) les feuilles cotylédonnaires peuvent suivant les espèces étudiées :

rester enfermées dans l'albumen ;
 ou apparaître à l'air et s'étaler.

En ce qui concerne l'attache des deux premières feuilles chez les plantules disposant de feuilles cotylédonnaires on peut dire que celles-ci sont en général alternes. Pourtant nous noterons qu'elles sont opposées chez les essences suivantes :

TABLEAU DES ESSENCES A COTYLÉDONS FOLIACÉS ET DONT LES DEUX PREMIÈRES FEUILLES SONT OPPOSÉES (OU SUBOPPOSÉES)

| Familles | Essences | Observations |
|-----------------|---|--|
| Annonacées | <i>Pachypodanthium staudtii</i> | parfois subopposées parfois subopposées |
| Combretacées | <i>Xylopi</i> <i>Xylopiastrum villosum</i> <i>Pteleopsis hylodendron</i> <i>Terminalia ivorensis</i> <i>T. superba</i> | |
| Ebenacées | <i>Diospyros manni</i> et <i>D. sanzaminika</i> | parfois subopposées parfois subopposées |
| Erythroxylacées | <i>Erythroxylum manni</i> | |
| Flacourtiacées | <i>Caloncoba echinata</i> | parfois subopposées parfois subopposées |
| Irvingiacées | <i>Klainedoxa gabonensis</i> | |
| Moracées | <i>Morus mesozygia</i> <i>Chlorophora excelsa</i> <i>Musanga cecropioides</i> | parfois subopposées parfois subopposées |
| Sterculiacées | <i>Leptonychia urophylla</i> <i>Pterygota macrocarpa</i> <i>Scaphopetalum amoenum</i> <i>Sterculia tragacantha</i> <i>Sterculia rhinopetala</i> | |
| Tiliacées | <i>Desplatsia chrysochlamys</i> <i>Desplatsia subericarpa</i> | parfois subopposées parfois subopposées |
| Ulmacées | <i>Celtis adolfi-friderici</i> <i>Holoptelea grandis</i> | |

La plupart de ces essences possèdent des cotylédons foliacés soit épaissis, soit non apparents.

C. — FAMILLES MIXTES COMPORTANT DES ESSENCES A GERMINATION HYPOGÉE ET D'AUTRES A GERMINATION ÉPIGÉE.

Citons les familles suivantes :

| | |
|-----------------|---------------|
| Combretacées | Rosacées |
| Moracées | Sterculiacées |
| Octoknematacées | |

Le tableau ci-annexé met en évidence ces dissemblances. Nous y relevons que pour un même genre suivant l'espèce étudiée la germination peut être hypogée ou épigée.

Tel est le cas chez *Parinari* (Rosacées) et *Cola* (Sterculiacées) qu'on peut diviser en deux catégories suivant le mode de germination.

TABLEAU DES FAMILLES HÉTÉROGÈNES

| Familles | Germination épigée | | Germination hypogée |
|-----------------|--|---|--|
| | Cotylédons foliacés | Cotylédons charnus | |
| Combretacées | <i>Terminalia superba</i> (O ou SO) <i>Terminalia ivorensis</i> (O ou SO) | — — — | <i>Strephonema pseudocola</i> |
| Moracées | <i>Chlorophora excelsa</i> <i>Morus mesozygia</i> <i>Musanga cecropioïdes</i> | <i>Treculia africana</i> <i>Myrianthus arboreus</i> | <i>Antiaris africana</i> <i>Antiaris welwitschii</i> <i>Bosquiea phoberos</i> <i>Okoubaka aubrevillei</i> |
| Octoknematacées | <i>Octoknema borealis</i> | | <i>Parinari holstii</i> |
| Rosacées | | <i>Parinari robusta</i> <i>P. chrysophylla</i> <i>P. glabra</i> | <i>P. excelsa</i> <i>P. congensis</i> <i>Acioa barteri</i> <i>Acioa scabrifolia</i> <i>Afrocalina elaeosperma</i> <i>Chrysobalanus ellipticus</i> |
| Sterculiacées | <i>Pterygota macrocarpa</i> (O) <i>Sterculia rhinopetala</i> (O ou SO) <i>Sterculia tragacantha</i> (O ou SO) <i>Pterygota bequartii</i> <i>Hildegardia barteri</i> <i>Mansonia altissima</i> <i>Sterculia oblonga</i> <i>Tarrietia utilis</i> <i>Triplochyton scleroxylon</i> | <i>Cola macclaudii</i> <i>Cola cordifolia</i> | <i>Cola nitida</i> |

NB — (O) opposées (SO) subopposées.

TABLEAU RÉCAPITULATIF
ESSENCES A FEUILLES SIMPLES ALTERNES

| Familles | Germination | | Cotylédons | | Deux premières feuilles | | Deux premières feuilles | |
|-------------------------|-------------|---------|------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|------------|
| | hypo-gée | épi-gée | foliacés | charnus | oppo-sées | alter-nes | den-tées | stipu-lées |
| AGAVACÉES | + | | | | | + | — | — |
| ANNONACÉES | | + | + | | + | ou + | — | — |
| BORAGINACÉES | | + | + | | | + | + | + |
| CAPPARIDACÉES | + | | | | | + | — | + |
| CHAILLETIACÉES | + | | | | + | | — | + |
| COMBRETACÉES | + | ou + | + | ou + | + | ou + | parfois | — |
| EBENACÉES | | + | + | | + | ou + | — | — |
| ERYTHROXYLACÉES | | + | + | | + | | — | + |
| EUPHORBIACÉES | | + | + | | 1 genre | + | parfois | + |
| FLACOURTIACÉES | | + | + | | 1 cas | + | parfois | souvent |
| HOPLESTIGMATACÉES | | + | + | | | + | — | — |
| HUMIRIACÉES | | + | + | | | + | + | + |
| IRVINGIACÉES | | + | + | | | + | — | + |
| LAURACÉES | + | | | | | + | — | — |
| LECYTHIDACÉES | | + | + | ou + | | + | + | — |
| LINACÉES | | + | + | | | + | — | + |
| MÉDUSANDRACÉES | + | | | | + | | — | + |
| MORACÉES | + | ou + | + | ou + | + | ou + | souvent | + |
| MYRISTICACÉES | + | | | | | + | — | — |
| OCHNACÉES | + | | | | + | | + | + |
| OCTOKNEMATACÉES | + | ou + | + | ou + | | + | — | — |
| OLACÉES | | + | + | | | + | — | — |
| PANDACÉES | | + | + | | | + | + | + |
| PASSIFLORACÉES | | + | + | | | + | + | + |
| POLYCALACÉES | | + | + | | | + | — | — |
| RHAMNACÉES | | + | | + | + | | + | + |
| ROSACÉES | + | ou + | | + | + | ou + | — | + |
| SAMYDACÉES | | + | + | | | + | + | + |
| SAPOTACÉES | | + | + | ou + | + | ou + | — | 1 espèce |
| SCYTOPETALACÉES | | + | | | + | | + | — |
| STERCULIACÉES | 1 espèce | + | + | 1 genre | + | ou + | parfois | + |
| TILIACÉES | | + | + | | + | ou + | + | + |
| VIOLACÉES | | + | + | | | + | + | + |
| ULMACÉES | | + | + | | + | ou + | + | + |

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux premières feuilles | | Deux premières feuilles | | |
|---------------------------------------|-------------|---------|---------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|------------|
| | hypo-gée | épi-gée | foliacés | charnus | oppo-sées | alter-nes | simples | dentées | stipu-lées |
| AGAVACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Dracoena mannii</i> | + | | | | | + | + | — | — |
| ANNONACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Cleistopholis patens</i> | | + | + | | | + | + | — | — |
| <i>Enantia polycarpa</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Hexalobus crispiflorus</i> | | + | + | | | + | + | — | — |
| <i>Monodora myristica</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Monodora tenuifolia</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Pachypodanthium staudtii</i> | | + | non apparents | | + | ou + | + | (p) | — |
| <i>Uvariastrum insculptum</i> | | + | + | | | + | + | — | — |

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux premières feuilles | | Deux premières feuilles | | |
|---|-------------|---------|---------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|------------|
| | hypo-gée | épi-gée | foliacés | charnus | oppo-sées | alter-nes | sim-ples | dentées | stipu-lées |
| <i>Xylopi</i> <i>acutiflora</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Xylopi</i> <i>aethiopica</i> | | + | épaissis | | | + | + | — | — |
| <i>Xylopi</i> <i>quintasi</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Xylopi</i> <i>rubescens</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Xylopi</i> <i>staudtii</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Xylopiastrum villosum</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| BORACINACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Cordia platythyrsa</i> | | + | + | | | + | + | + | + |
| <i>Cordia senegalensis</i> | | + | + | | | + | + | + | + |
| CAPPARIDACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Buchholzia coriacea</i> | + | | | | | + | + | — | + |
| CHAILLETIACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Dichapetalum guineense</i> | + | | | | | + | + | — | + |
| COMBRETACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Pteleopsis hylodendron</i> | | + | + | | | + | + | — | — |
| <i>Strephonema pseudocola</i> | + | | épaissis | | | + | + | + | — |
| <i>Terminalia ivorensis</i> | | + | épaissis | | | + | + | — | — |
| <i>Terminalia superba</i> | | + | épaissis | | | + | + | + | — |
| EBENACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Diospyros gabonensis</i> | | + | + | | | | + | — | — |
| <i>Diospyros mespiliiformis</i> | | + | épaissis | | | + | + | — | — |
| <i>Diospyros manni</i> | | + | épaissis | | | + | + | — | — |
| <i>Diospyros sanzaminika</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Diospyros xanthochlamys</i> | | + | + | | | | + | — | — |
| <i>Maba soubreana</i> | | + | + | | | | + | — | — |
| ERYTHROXYLACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Erythroxylum manni</i> | | + | + | | | + | + | — | + |
| EUPHORBIACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Anthostema aubryanum</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Bridelia aubrevillei</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Bridelia stenocarpa</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Croton aubrevillei</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Croton zambesicus</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Discoglyprena caloneura</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Drypetes klainei</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Drypetes aylmeri</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Elaeophorbia grandifolia</i> | | + | épaissis | | | | + | + | + |
| <i>Keayodendron bridelioides</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Macaranga barteri</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Macaranga spinosa</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Mareya micrantha</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Microdesmis puberula</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Phyllanthus discoideus</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Protomegabaria stapfiana</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Sapium aubrevillei</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Spondianthus preussii</i> | | + | + | | | | + | + | + |
| <i>Tetrorchidium didymostemon</i> | | + | + | | | | + | + | + |

(p) points translucides

(g) glandes

(l) latex

(s. o.) subopposées.

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux premières feuilles | | Deux premières feuilles | | | | |
|--|-------------|---------|------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|------------|---|---|
| | hypo-gée | épi-gée | foliacés | charnus | oppo-sées | alter-nes | sim-ples | dentées | stipu-lées | | |
| <i>Uapaca esculenta</i> | | + | + | | | | + | + | (p) | — | + |
| <i>Uapaca guineensis</i> | | + | + | | | | + | + | (p) | — | + |
| <i>Uapaca heudelotii</i> | | + | + | | | | + | + | (p) | — | + |
| <i>Uapaca paludosa</i> | | + | + | | | | + | + | (p) | — | + |
| FLACOURTIACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Caloncoba brevipes</i> | | + | + | | | | + | + | (p) | — | |
| <i>Caloncoba echinata</i> | | + | épaissis | | + | | + | + | (p) | — | |
| <i>Caloncoba gilgiana</i> | | + | + | | | | + | + | (p) | — | |
| <i>Lindackeria dentata</i> | | + | + | | | | + | + | | + | |
| <i>Ophiobotrys zenkeri</i> | | + | + | | | | + | + | | + | |
| <i>Scottelia chevalieri</i> | | + | + | | | | + | + | | + | + |
| <i>Scottelia coriacea</i> | | + | + | | | | + | + | | + | + |
| HIPPOCRATEACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Salacia bipindensis</i> | + | | | | | | + | + | | + | |
| HOPESTIGMATACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Hoplostigma klaineanum</i> | | + | épaissis | | | | + | + | | — | — |
| HUMIRIACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Sacoglottis gabonensis</i> | | + | + | | | | + | + | | + | + |
| IRVINGIACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Irvingia gabonensis</i> | | + | | + | + | | + | + | | — | + |
| <i>Irvingia ivorensis</i> | | + | | + | + | | + | + | | — | + |
| <i>Klainedoxa gabonensis</i> | | + | épaissis | | + | | + | + | | — | + |
| LAURACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Beilschmeidia aff. manni</i> | + | | | | | | + | + | (p) | — | — |
| <i>Beilschmeidia sp.</i> | + | | | | | | + | + | (p) | — | — |
| LECYTHIDACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Combretodendron africanum</i> | | + | + | | | | + | + | (g) | + | — |
| <i>Napoleona vogelii</i> | | + | | + | | | + | + | (g) | + | — |
| LINACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Ochthocosmus africanus</i> | | + | + | | | | + | + | | — | + |
| MEDUSANDRACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Soyauxia floribunda</i> | + | | | | | + | | + | | — | + |
| MORACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Antiaris africana</i> | + | | | | | | + | + | (l) | + | + |
| <i>Antiaris welwitschii</i> | + | | | | | | + | + | (l) | + | + |
| <i>Bosqueia phoberos</i> | + | | | | | | + | + | (l) | — | + |
| <i>Chlorophora excelsa</i> | | + | épaissis | | + | ou | + | + | (l) | + | + |
| <i>Morus mesozygia</i> | | + | + | | + | | + | + | (l) | + | + |
| <i>Myrianthus libericus</i> | | + | | + | + | | + | + | (l) | + | + |
| <i>Treculia africana</i> | | + | | + | + | | + | + | (l) | + | + |
| MYRISTICACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Coelocaryon oxycarpum</i> | + | | | | | | + | + | | — | — |
| <i>Pycnanthus angolensis</i> | + | | | | | | + | + | | — | — |

(p) points translucides

(g) glandes

(l) latex

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux premières feuilles | | Deux premières feuilles | | |
|--|-------------|---------|---------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|------------|
| | hypo-gée | épi-gée | foliacés | charnus | oppo-sées | alter-nes | sim-ples | dentées | stipu-lées |
| OCHNACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Lophira alata</i> | + | | | | + | | + | | + |
| <i>Ochna multiflora</i> | + | | | | + | | + | + | + |
| <i>Ouratea sp.</i> | + | | | | + | | + | + | + |
| OCTOKNEMATACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Octoknema borealis</i> | | + | + | | | + | + | — | — |
| <i>Okoubaka aubrevillei</i> | + | | | | | + | + | — | — |
| OLACACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Coula edulis</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Heisteria parviflora</i> | | + | + | | | + | + | — | — |
| <i>Ongokea gore</i> | | + | non apparents | | | + | + | — | — |
| <i>Strombosia glaucescens</i> .. | | + | + | | | + | + | — | — |
| PANDACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Panda oleosa</i> | | + | + | | | + | + | + | + |
| PASSIFLORACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Smeathmannia pubescens</i> | | + | + | | | + | + | (g) | + |
| POLYGALACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Carpolobia lutea</i> | | + | + | | | + | + | (g) | — |
| RHAMNACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Maesopsis eminii</i> | | + | | + | + | | + | (g) | + |
| ROSACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Acioa sp</i> | + | | | | + | | + | (p)(g) | — |
| <i>Acioa scabrifolia</i> | + | | | | | + | + | (p)(g) | — |
| <i>Afrolicania elaeosperma</i> .. | + | | | | | + | + | (g) | — |
| <i>Chrysobalanus ellipticus</i> .. | + | | | | | + | + | — | + |
| <i>Parinari chrysophylla</i> | | + | | + | + | | + | (g) | — |
| <i>Parinari robusta</i> | | + | | + | + | | + | (g) | — |
| <i>Parinari glabra</i> | | + | | + | + | | + | (g) | — |
| <i>Parinari holstii</i> | + | | | | | + | + | (g) | — |
| <i>Parinari congensis</i> | + | | | | | + | + | (g) | — |
| <i>Parinari excelsa</i> | + | | | | | + | + | (g) | — |
| SAMYDACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Homalium aff. aylmeri</i> .. | | + | + | | | + | + | + | + |
| <i>Homalium le-testui</i> | | + | + | | | + | + | + | + |
| <i>Homalium molle</i> | | + | + | | | + | + | + | + |
| SAPOTACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Afrosersalisia afzelii</i> | | + | | + | | + | + | (l) | — |
| <i>Afrosersalisia chevalieri</i> .. | | + | | + | | + | + | (l) | — |
| <i>Aningeria robusta</i> | | + | | + | + | | + | (l)(p) | — |
| <i>Brevetea sericea</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — |
| <i>Chrysophyllum africanum</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — |
| <i>Chrysophyllum giganteum</i> . | | + | | + | + | | + | (l) | — |
| <i>Chrysophyllum beguei</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — |
| <i>Chrysophyllum le-testua-num</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — |

(p) points translucides

(g) glandes

(l) latex

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux premières feuilles | | Deux premières feuilles | | | |
|--|-------------|---------|---------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|------------|---|
| | hypo-gée | épi-gée | foliacés | charnus | oppo-sées | alter-nes | simples | dentées | stipu-lées | |
| <i>Chrysophyllum perpul-chrum</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Chrysophyllum pruniforme</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Chrysophyllum subnudum</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Chrysophyllum taiense</i> ... | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Dumoria heckelii</i> | | + | | + | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Endotricha taiensis</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Gluma ivorensis</i> | | + | | + | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Kantou guereensis</i> | | + | | + | + | | + | (l) | — | — |
| <i>Manilkara lacera</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Manilkara sylvestris</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Mimusops kummel</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Neoboivinella glomuliflora</i> | + | | | | + | | + | (l) | — | — |
| <i>Omphalocarpum ahia</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Omphalocarpum anocen-trum</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Omphalocarpum pachyste-loïdes</i> | | + | + | | | + | + | (l) | — | — |
| <i>Pachystela brevipes</i> | | + | | + | + | | + | (l) | — | + |
| SCYTOPETALACÉES | | | | | | | | | | |
| <i>Scytopetalum tieghemii</i> .. | | + | non apparents | | + | | + | | + | — |
| STERCULIACÉES | | | | | | | | | | |
| <i>Cola lateritia</i> | | + | | + | subopposées | | + | + | + | + |
| <i>Cola nitida</i> | + | | | + | subopposées | | + | + | — | + |
| <i>Cola gigantea</i> | | + | | + | subopposées | | + | + | — | + |
| <i>Hildegardia barteri</i> | | + | + | | | + | + | — | — | + |
| <i>Leptonychia urophylla</i> ... | | + | non apparents | | + | | + | + | + | + |
| <i>Mansonia altissima</i> | | + | + | | | + | + | + | + | + |
| <i>Pterygota bequartii</i> | | + | + | | | + | + | — | — | + |
| <i>Pterygota macrocarpa</i> ... | | + | + | | + | | + | — | — | + |
| <i>Scaphopetalum amoenum</i> | | + | non apparents | | + | | + | — | — | + |
| <i>Sterculia oblonga</i> | | + | + | | | + | + | — | — | + |
| <i>Sterculia rhinopetala</i> | | + | + | | subopposées | | + | — | — | + |
| <i>Sterculia tragacantha</i> | | + | + | | subopposées | | + | — | — | + |
| <i>Tarrietia utilis</i> | | + | + | | | + | + | — | — | + |
| <i>Triplochiton scleroxylon</i> .. | | + | + | | | + | + | | palmées | + |
| TILIACÉES | | | | | | | | | | |
| <i>Christiana africana</i> | | + | + | | | + | + | + | + | + |
| <i>Desplatsia chrysochlamys</i> . | | + | épaissis | | + | | + | + | + | + |
| <i>Desplatsia subericarpa</i> ... | | + | épaissis | | + | | + | + | + | + |
| <i>Duboscia viridiflora</i> | | + | + | | | + | + | + | + | + |
| <i>Nesogordonia papaverifera</i> | | + | + | | | + | + | + | + | + |
| VIOLACÉES | | | | | | | | | | |
| <i>Rinorea longicuspis</i> | | + | + | | | + | + | (p) | + | + |
| ULMACÉES | | | | | | | | | | |
| <i>Celtis adolphi-friderici</i> | | + | épaissis | | + | | + | + | + | + |
| <i>Celtis mildbraedii</i> | | + | + | | | + | + | + | + | + |
| <i>Celtis zinkeri</i> | | + | + | | | + | + | + | + | + |
| <i>Holoptelea grandis</i> | | + | épaissis | | + | | + | + | + | + |
| <i>Trema guineensis</i> | | + | + | | | + | + | + | + | + |

(p) points translucides (l) latex

ESSENCES A FEUILLES SIMPLES OPPOSÉES

A. — FAMILLES COMPRENANT DES ESSENCES A GERMINATION HYPOGÉE.

Dans cette catégorie il faut classer les Guttifères (qui apparaissent être une famille bien homogène) et les Melastomacées.

B. — FAMILLES COMPRENANT DES ESSENCES A GERMINATION ÉPIGÉE.

Ce sont les familles suivantes :

| | | |
|----------------|---|------------------------------------|
| Apocynacées | : | tous les genres étudiés. |
| Euphorbiacées | : | <i>Tetrorchidium didymostemon.</i> |
| Hypericacées | : | tous les genres étudiés. |
| Loganiacées | : | — |
| Myrtacées | : | — |
| Rhizophoracées | : | — |
| Rubiacées | : | — |
| Verbenacées | : | <i>Avicennia nitida.</i> |

Nous remarquerons que :

1) La grande majorité des espèces étudiées, qui appartiennent à ces familles possèdent des cotylédons foliacés. Seules disposent de cotylédons charnus les Myrtacées et une Verbenacée (*Avicennia nitida*).

2) Les très importantes familles des Apocynacées et Rubiacées se composent d'essences dont les plantules possèdent des caractères très semblables. Elles sont donc très homogènes.

C. — FAMILLES MIXTES COMPRENANT LES DEUX TYPES DE PLANTULES.

Seule la famille des Oléacées se compose d'essences à germination épigée ou hypogée :

| | | |
|------------------------------|---|-----------------------------------|
| épigée (f. cotylédonnaires) | : | <i>Schrebera arborea.</i> |
| hypogée (cotylédons charnus) | : | <i>Linociera lingelsheimiana.</i> |

TABLEAU RÉCAPITULATIF
ESSENCES A FEUILLES SIMPLES OPPOSÉES

| Familles | Germination | | Cotylédons | | Deux premières feuilles | | Deux premières feuilles | | |
|---|-------------|---------|------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|------------|
| | hypo-gée | épi-gée | foliacés | charnus | oppo-sées | alter-nes | sim-ples | dentées | stipu-lées |
| APOCYNACÉES | | + | + | | + | | | — | — |
| EUPHORBIACÉES (1 genre) | | + | + | | + | | | + | — |
| GUTTIFÈRES | + | | | | + | | | — | — |
| HYPERICACÉES | | + | + | | + | | | — | — |
| LOGANIACÉES | | + | + | | + | | | — | — |
| MELASTOMACÉES | + | | | | + | | | — | — |
| MYRTACÉES | | + | | + | + | | | — | — |
| OLEACÉES | + | ou | + | + | + | | | — | — |
| RHIZOPHORACÉES | | + | + | | + | | | + | + |
| RUBIACÉES | | + | + | | + | | | — | + |
| VERBENACÉES (1 genre) | | + | | + | + | | | — | — |
| APOCYNACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Alstonia congensis</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Conopharyngia durissima</i> | | + | + | | + | | + | (l) (p) | 0 |
| <i>Funtumia elastica</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Funtumia latifolia</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Holarrhena africana</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Hunteria eburnea</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Picalima nitida</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Pleioceras barteri</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Pleiocarpa mutica</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Rauwolfia vomitoria</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| <i>Voacanga africana</i> | | + | + | | + | | + | (l) | 0 |
| EUPHORBIACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Tetrorchidium didymostemon</i> | | + | + | | + | | + | + | + |
| GUTTIFÈRES | | | | | | | | | |
| <i>Allanblackia floribunda</i> | + | | | | + | | + | (l) | — |
| <i>Garcinia gnetoides</i> | + | | | | + | | + | (l) | — |
| <i>Garcinia kola</i> | + | | | | + | | + | (l) | — |
| <i>Garcinia polyantha</i> | + | | | | + | | + | (l) | — |
| <i>Mammea africana</i> | + | | | | + | | + | (l) (p) | — |
| <i>Pentadesma butyracea</i> | + | | | | + | | + | (l) | — |
| <i>Symphonia globulifera</i> | + | | | | + | | + | (l) | — |
| HYPERICACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Harungana madagascariensis</i> | | + | + | | + | | + | (p) | — |
| <i>Vismia guineensis</i> | | + | + | | + | | + | (p) | — |
| LOGANIACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Anthocleista nobilis</i> | | + | + | | + | | + | (g) | — |
| MELASTOMACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Memecylon cinnamomoïdes</i> | + | | | | + | | + | | — |

(l) latex

(p) points translucides

(g) glandes

TABLEAU RÉCAPITULATIF
ESSENCES A FEUILLES SIMPLES OPPOSÉES

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux premières feuilles | | Deux premières feuilles | | |
|--------------------------------------|-------------|---------|------------|---------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|------------|
| | hypo-gée | épi-gée | foliacés | charnus | oppo-sées | alter-nes | sim-ples | dentées | stipu-lées |
| MYRTACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Syzygium rowlandii</i> | | + | | + | + | | + | (p) | — |
| <i>Syzygium littorale</i> | | + | | + | + | | + | (p) | — |
| OLEACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Linociera lingelsheimiana</i> . | + | | | | + | | + | — | — |
| <i>Schrebera arborea</i> | | + | | + | + | | + | — | — |
| RHIZOPHORACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Anopyxis klaineana</i> | | + | + | | + | | + | + | + |
| <i>Cassipourea</i> | | + | + | | + | | + | + | + |
| RUBIACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Canthium subcordatum</i> . . | | + | + | | + | | + | (g) | + |
| <i>Canthium tekbe</i> | | + | + | | + | | + | (g) | + |
| <i>Corynanthe pachyceras</i> . . . | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Grumilea venosa</i> | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Mitragyna ciliata</i> | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Morinda lucida</i> | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Nauclea pobeguini</i> | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Nauclea trillesii</i> | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Nauclea xanthoxylon</i> | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Oxyanthus racemosus</i> | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Oxyanthus unilocularis</i> . . | | + | + | | + | | + | — | + |
| <i>Rothmannia hispida</i> | | + | + | | + | | + | — | + |
| VERBENACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Avicennia nitida</i> | | + | | + | + | | + | — | — |

N. B. : (g) glandes (l) latex (p) points translucides

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES PENNÉES ALTERNES

Aucune famille n'est à germination exclusivement hypogée.

A. — FAMILLES COMPRENANT DES ESSENCES A GERMINATION ÉPIGÉE.

Burseracées.

Connaracées.

Meliantacées.

Les plantules des essences étudiées, appartenant à ces 3 familles, possèdent toutes des cotylédons foliacés épaissis. Leurs deux premières feuilles sont opposées.

Elles peuvent être simples : Burseracées

: Connaracées (*Hemandradenia*).

bifoliolées : Meliantacées (*Bersama*).

B. — FAMILLES MIXTES.

Ces familles sont les suivantes :

| | |
|---------------|----------------|
| Anacardiacées | Rutacées. |
| Caesalpiniées | Sapindacées. |
| Meliacées | Simaroubacées. |
| Papilionées. | |

Nous pouvons étudier ces familles en considérant :

- le mode de germination et la nature des cotylédons (tableau I) ;
- le mode d'attache des deux premières feuilles (tableau II) ;
- la composition des deux premières feuilles (tableau II).

L'analyse de ces tableaux montre que :

a) Pour un même genre les deux premières feuilles peuvent être opposées ou alternes suivant l'espèce étudiée :

| Feuilles opposées | Feuilles alternes |
|---|---|
| <i>Gilbertiodendron limba</i> <i>Gilbertiodendron taiense</i> <i>Hymenostegia aubrevillei</i> | <i>Gilbertiodendron splendidum</i> <i>Hymenostegia afzelii</i> |

b) Pour un même genre les deux premières feuilles peuvent être simples ou trifoliolées suivant l'espèce étudiée :

| Feuilles simples | Feuilles trifoliolées |
|--|---|
| <i>Guarea cedrata</i> <i>Fagara macrophylla</i> | <i>Guarea thompsonii</i> <i>Fagara parvifoliola</i> <i>Fagara rubescens</i> |

c) Les feuilles sont en général opposées lorsque les cotylédons sont foliacés épais ou charnus.

Les feuilles sont par contre en général alternes lorsque les cotylédons sont foliacés minces. En cas de germination hypogée, on observe plus souvent le type alterne.

Cette disposition morphologique peut s'expliquer. En effet lorsque les cotylédons tombent précocement (premier cas) la plantule a besoin de rapidement se couvrir de feuilles. Elle émettra donc deux feuilles

opposées, ce qui lui permettra de produire dans de bonnes conditions les glucides nécessaires à la croissance.

Par contre, si les cotylédons sont persistants (cotylédons foliacés ou gros cotylédons en cas de germination hypogée) ceux-ci procureront les aliments nécessaires à la vie de la plantule et le sujet ne pourra émettre qu'une seule feuille à la fois.

Les essences suivantes à cotylédons charnus ont leurs premières feuilles alternes :

- Caesalpiniées : *Gilbertiodendron splendidum*.
 Guibourtia ehie.
 Pellegrinodendron diphyllum.
 Berlinia confusa, *B. occidentalis*.
 Daniellia thurifera.
 Detarium senegalense.
 Cassia fiki-fiki.
 Meliacées : *Turreanthus africana*.

Par exception les essences suivantes qui sont à germination hypogée ont leurs deux premières feuilles opposées :

- Anacardiacées : *Tricoscypha*.
 Meliacées : *Carapa*.
 Khaya.
 Papilionées : *Pterocarpus*.
 Rutacées : *Oricia*.
 Teclea.
 Sapindacées : *Aporrhiza*.
 Blighia.
 Eriocoelum.
 Deinbollia.
 Lecaniodiscus.

TABLEAU I
CLASSEMENT DES ESSENCES SUIVANT LE MODE DE GERMINATION

| | Germination hypogée | Germination épigée | |
|---------------|--|---|--|
| | | Cotylédons foliacés | Cotylédons charnus |
| Anacardiées | <i>Tricoscypha</i> | <i>Lanea</i> (e) <i>Spondias</i> (e) | <i>Antrocaryon</i> <i>Pseudospondias</i> |
| Caesalpiniées | <i>Anthothona</i> <i>Crudia</i> <i>Isomacrobium</i> | <i>Cassia</i> (e) <i>Distemonanthus</i> (e) <i>Swartzia</i> | <i>Afzelia</i> <i>Amphimas</i> <i>Berlinia</i> <i>Brachystegia</i> <i>Bussea</i> <i>Chidlovia</i> <i>Copaifera</i> <i>Cynometra</i> <i>Daniellia</i> <i>Detarium</i> <i>Dialium</i> <i>Erythrophleum</i> <i>Gilbertiodendron</i> <i>Gilletiodendron</i> <i>Guibourtia</i> <i>Hymenostegia</i> <i>Pellegrinodendron</i> <i>Plagiosiphon</i> <i>Stemonocoleus</i> <i>Toubaouaté</i> |
| Meliacées | <i>Carapa</i> <i>Khaya</i> | — | <i>Ekebergia</i> <i>Entandrophragma</i> <i>Guarea</i> <i>Lovoa</i> <i>Trichilia</i> <i>Turreanthus</i> |
| Melanthacées | — | <i>Bersama</i> (e) | — |
| Papilionées | <i>Pterocarpus</i> | — | <i>Afrormosia</i> <i>Baphia</i> <i>Erythrina</i> <i>Lonchocarpus</i> <i>Millettia</i> |
| Rutacées | <i>Oricia</i> <i>Teclea</i> | <i>Afraegle</i> <i>Fagara</i> | <i>Diphasia</i> « <i>Samalomo</i> » |
| Sapindacées | <i>Aporrhiza</i> <i>Blighia</i> <i>Deinbollia</i> <i>Eriocoelum</i> <i>Lecaniodiscus</i> <i>Placodiscus</i> | — | <i>Majidea</i> |
| Simaroubacées | <i>Balanites</i> <i>Gymnostemon</i> | — | <i>Hannoa</i> <i>Mannia</i> |

N. B. — (e) Cotylédons foliacés épaissis.

TABLEAU II
 MODE D'ATTACHE ET COMPOSITION DES DEUX PREMIÈRES FEUILLES

| | Simple | Trifoliolées | Polyfoliolées |
|---------------|---|---|--|
| Anacardiées | <i>Lanea</i> (o) <i>Pseudospondias</i> (o) <i>Tricoscypha</i> (o) | <i>Antrocaryon</i> (o) <i>Spondias</i> (o) | — |
| Burséracées | <i>Canarium</i> (o) <i>Dacryodes</i> (o) | | 1 paire |
| Caesalpiniées | <i>Amphimas</i> (o) <i>Dialium</i> (o) <i>Distemonanthus</i> (o) <i>Swartzia</i> (a) | | <i>Anthonotha fragrans</i> (a) <i>Cynometra ananta</i> (o) <i>Gilbertiodendron limba</i> (o) <i>Gilbertiodendron splendidum</i> (a) <i>Gilbertiodendron taiense</i> (o) <i>Guibourtia ehie</i> (a) <i>Pellegrinodendron diphyllum</i> (a) |
| | | | 2 paires |
| | | | <i>Afzelia africana</i> (o) <i>Anthonotha crassifolia</i> (a) <i>Anthonotha macrophylla</i> (a) <i>Berlinia confusa</i> (a) <i>Berlinia occidentalis</i> (a) <i>Brachystegia leonensis</i> (o) <i>Chidlovia sanguinea</i> (o) <i>Crudia gabonensis</i> (a) <i>Crudia klainei</i> (a) <i>Hymenostegia afzelii</i> (a) <i>Isomacrobium vignei</i> (a) <i>Stemonocoleus micranthus</i> (o) |
| | | | 3 paires |
| | | | <i>Afzelia bella</i> (o) <i>Crudia senegalensis</i> (a) <i>Cynometra megalophylla</i> (o) <i>Daniellia thurifera</i> (a) <i>Detarium senegalense</i> (a) <i>Gilletiodendron kisantuense</i> (o) <i>Hymenostegia aubrevillei</i> (o) |
| | | | 4 paires |
| | | | <i>Copaifera salikounda</i> (o) |
| | | | 7 paires |
| | | | <i>Cassia fiki-fiki</i> (a) |
| | | | 9 paires |
| | | | <i>Plagiosiphon emarginatus</i> (o) |

N. B. — (o) : deux premières feuilles opposées.
 (a) : deux premières feuilles alternes.

| | Simple | Trifoliolées | Polyfoliolées |
|---------------|---|---|---|
| | | | 12 paires <i>Toubaouaté brevipaniculata</i> (o) |
| | | | 2 à 3 paires <i>Lovoa</i> (o) |
| Meliacées | <i>Carapa</i> (o) <i>Entandrophragma</i> (o) <i>Guarea thompsonii</i> (o) <i>Khaya</i> (o) <i>Trichilia</i> (o) <i>Turreanthus</i> (a) | <i>Guarea cedrata</i> (o) | |
| Meliantacées | — | <i>Bersama</i> (o) | — |
| Papilionées | <i>Afrormosia</i> (o) <i>Baphia</i> (o) <i>Erythrina</i> (o) <i>Lonchocarpus</i> (o) <i>Millettia</i> (o) <i>Pterocarpus</i> (o ou a) | | |
| Rutacées | <i>Afraegle</i> (o) <i>Fagara macrophylla</i> (o) <i>Oricia</i> (o) <i>Samalomo</i> (o) | <i>Diphasia</i> (o) <i>Fagara parvifoliola</i> (o) <i>Fagara rubescens</i> (o) <i>Teclea</i> (o) | |
| Sapindacées | <i>Aporrhiza</i> (o) <i>Placodiscus</i> (a) | <i>Blighia</i> (o) <i>Eriocoelum</i> (o) | 1 paire <i>Deinbollia</i> (o) <i>Lecaniodiscus</i> (o) |
| Simaroubacées | — | <i>Hannoa</i> (o) <i>Mannia</i> (o) | 5 paires <i>Majidea</i> (o) 1 paire <i>Balanites</i> (a) 3 à 4 paires <i>Gymnostemon</i> (a) |

N. B. (o) : deux premières feuilles opposées.
(a) : deux premières feuilles alternes.

TABLEAU RÉCAPITULATIF
ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES PENNÉES ALTERNES

| Familles | Germination | | Cotylédons | | Deux prem. feuil. | | Deux prem. feuilles | | | Feuilles | | | |
|--|-------------|--------|------------|----------|-------------------|----------|---------------------|--------------|---------------|----------|-----------|---|---|
| | hypogée | épigée | foliacés | charnus | opposées | alternes | simples | trifoliolées | polyfoliolées | dentées | stipulées | | |
| ANACARDIACÉES | + | ou | + | + | + | | + | ou | + | (paires) | parfois | — | |
| BURSERACÉES | | | + | | + | | + | | | | parfois | — | |
| CAESALPINIÉES | + | ou | + | ou | + | ou | + | ou | + | ou | + | — | |
| CONNARACÉES | | | | + | + | | + | | | | — | — | |
| MELIACÉES | + | ou | + | | + | ou | + | ou | + | | — | — | |
| MÉLIANTHACÉES | | | + | | + | | | + | | | + | + | |
| PAPILIONÉES | 1 genre | ou | | + | + | 1 genre | + | | | | — | + | |
| RUTACÉES | + | ou | + | | + | ou | + | ou | + | | parfois | — | |
| SAPINDACÉES | + | ou | + | | + | 1 genre | 1 genre | + | ou | + | — | — | |
| SIMAROUBACÉES | + | ou | + | | + | ou | + | + | ou | + | — | — | |
| ANACARDIACÉES | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Antrocaryon micraster</i> .. | | | | + | + | | | | + | (p) | — | — | |
| <i>Lannea welwitschii</i> | | | | + | + | | | + | | | + | — | |
| <i>Pseudospondias microcarpa</i> | | | | + | + | | | + | | | + | — | |
| <i>Spondias mombin</i> | | | | + | + | | | | + | | + | — | |
| <i>Trichoscypha arborea</i> .. | + | | | | + | | | + | | | — | — | |
| <i>Trichoscypha yapoensis</i> | + | | | | + | | | + | | | — | — | |
| BURSERACÉES | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Canarium sweinfurthii</i> | | | | + | + | | | + | | | + | — | |
| <i>Dacryodes klaineana</i> .. | | | | + | + | | | + | | | — | — | |
| CAESALPINIÉES | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Azelia africana</i> | | | | + | + | | | | | | 2 | — | + |
| <i>Azelia bella</i> | | | | + | + | | | | | | 3 | — | + |
| <i>Amphimas pterocarpoïdes</i> | | | | + | + | | | + | | | | — | + |
| <i>Anthonotha fragrans</i> .. | + | | | | + | | + | | | | 1 | — | + |
| <i>Anthonotha crassifolia</i> . | + | | | | + | | + | | | | 2 | — | + |
| <i>Anthonotha macrophylla</i> | + | | | | + | | + | | | | 2 | — | + |
| <i>Berlinia confusa</i> | | | | + | + | | + | | | | 2 | — | + |
| <i>Berlinia occidentalis</i> ... | | | | + | + | | + | | | | 2 | — | + |
| <i>Brachystegia leonensis</i> . | | | | + | + | | | (p) | | | 2 | — | + |
| <i>Bussea occidentalis</i> | | | | + | + | | | | | | 3 | — | + |
| <i>Cassia fiki-fiki</i> | | | | épaissis | | | + | | | | 7 | — | + |
| <i>Cassia sieberiana</i> | | | | épaissis | | | + | | | | 3 | — | + |
| <i>Chidlovia sanguinea</i> ... | | | | + | + | | | (g) | | | 2 | — | + |
| <i>Copaifera salikounda</i> .. | | | | + | + | | | (p) | | | 4 | — | + |
| <i>Crudia gabonensis</i> | + | | | | + | | + | | | | 2 | — | + |
| <i>Crudia klainei</i> | + | | | | + | | + | | | | 2 | — | + |
| <i>Crudia senegalensis</i> | + | | | | + | | + | | | | 3 | — | + |
| <i>Cynometra ananta</i> | | | | + | + | | | | | | 1 | — | + |
| <i>Cynometra megalophylla</i> | | | | + | + | | + | | | | 3 | — | + |
| <i>Daniellia thurifera</i> | | | | + | + | | + | (p) (g) | | | 3 | — | + |
| <i>Detarium senegalense</i> .. | | | | + | + | | + | (p) (g) | | | 3 | — | + |

(p) points translucides
(g) glandes

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux prem. feuil. | | Deux prem. feuilles | | | Feuilles | |
|---|-------------|--------|------------|----------|-------------------|----------|---------------------|---------------|----------------|----------|------------|
| | hypogée | épigée | foliacés | char-nus | opposées | alternes | sim-ples | trifo-liolées | polyfo-liolées | den-tées | stipu-lées |
| | | | | | | | | (paires) | | | |
| <i>Dialium aubrevillei</i> ... | | + | | + | + | | + | | | — | + |
| <i>Dialium dinklagei</i> | | + | | + | + | | + | | | — | + |
| <i>Dialium guineense</i> | | + | | + | + | | + | | | — | + |
| <i>Distemonanthus bentha-mianus</i> | | + | + | | + | | + | | | — | + |
| <i>Erythrophleum ivoren-se</i> | | + | | + | + | | | 4 | | — | + |
| <i>Gilbertiodendron limba</i> | | + | | + | + | | (g) | 1 | | — | + |
| <i>Gilbertiodendron splen-didum</i> | | + | | + | + | | (g) | 1 | | — | + |
| <i>Gilbertiodendron taiense</i> | | + | | + | + | | (g) | 1 | | — | + |
| <i>Gilletiodendron kisan-tuense</i> | | + | | + | + | | (p) | 3 | | — | + |
| <i>Guibourtia ehie</i> | | + | | + | + | + | (p) | 1 | | — | + |
| <i>Hymenostegia afzelii</i> .. | | + | | + | | + | | 2 | | — | + |
| <i>Hymenostegia aubrevillei</i> | | + | | + | + | | (g) | 3 | | — | + |
| <i>Isomacrolobium vignei</i> . | + | | | | | + | | 2 | | — | + |
| <i>Pellegrinodendron di-phyllum</i> | | + | | + | | + | | 1 | | — | + |
| <i>Plagiosiphon emargina-tus</i> | | + | | + | + | | | 9 | | — | + |
| <i>Stemonocoleus micran-thus</i> | | + | | + | + | | (p) | 2 | | — | + |
| <i>Swartzia fistuloïdes</i> ... | | + | épaissis | | + | + | + | | | — | + |
| <i>Toubaouate brevipani-culata</i> | | + | | + | + | | | 12 | | — | + |
| CONNARACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Hemandradenia cheva-lieri</i> | | + | | + | + | | + | | | — | — |
| MELIACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Carapa procera</i> | + | | | | + | | + | (g) | | — | — |
| <i>Ekebergia senegalensis</i> . | | + | | + | + | | | | 2 ou 3 | — | — |
| <i>Entandrophragma angolense</i> | | + | | + | + | | + | | | — | — |
| <i>Entandrophragma can-dollei</i> | | + | | + | + | | + | | | — | — |
| <i>Entandrophragma cylin-dricum</i> | | + | | + | + | | + | | | — | — |
| <i>Entandrophragma utile</i> . | | + | | + | + | | + | | | — | — |
| <i>Guarea cedrata</i> | | + | | + | + | | | + | | — | — |
| <i>Guarea thompsonii</i> | | + | | + | + | | | | + | — | — |
| <i>Khaya anthotheca</i> | + | | | | + | | + | | | — | — |
| <i>Khaya grandifolia</i> | + | | | | + | | + | | | — | — |
| <i>Khaya ivorensis</i> | + | | | | + | | + | (g) | | — | — |
| <i>Khaya senegalensis</i> ... | + | | | | + | | + | | | — | — |
| <i>Lovoa trichilioides</i> | | + | | + | + | | | | 2 ou 3 | — | — |
| <i>Trichilia lanata</i> | | + | | + | + | | + | | | — | — |
| <i>Trichilia heudelotii</i> | | + | | + | + | | + | | | — | — |
| <i>Trichilia prieureana</i> .. | | + | | + | + | | + | | | — | — |

(g) glandes

(p) points translucides

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux prem. feuil. | | Deux prem. feuilles | | | Feuilles | |
|--|-------------|--------|------------|---------|-------------------|-----------|---------------------|--------------|---------------|----------|-----------|
| | hypogée | épigée | foliacés | charnus | opposées | alternes | simples | trifoliolées | polyfoliolées | dentées | stipulées |
| <i>Trichilia martineaui</i> .. | | + | | + | + | | + | | (paires) | — | — |
| <i>Turraeanthus africana</i> . | | + | | + | | + | + | | | — | — |
| MELIANTHACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Bersama paullinoïdes</i> .. | | + | épaissis | | + | | | + | | + | + |
| PAPILIONÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Afrormosia elata</i> | | + | | + | + | | + | | | — | + |
| <i>Baphia bancoensis</i> | | + | | + | + | | + | | | — | + |
| <i>Baphia nitida</i> | | + | | + | + | | + | | | — | + |
| <i>Erythrina mildbraedii</i> .. | | + | | + | + | | + | (g) | | — | + |
| <i>Erythrina vogelii</i> | | + | | + | + | | + | (g) | | — | + |
| <i>Lonchocarpus sericeus</i> .. | | + | | + | + | | + | | | — | + |
| <i>Millettia zechiana</i> | | + | | + | + | | + | | | — | + |
| <i>Pterocarpus santalinoïdes</i> | + | | | | + | ou | + | | | — | + |
| RUTACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Afraegle paniculata</i> | | + | + | | + | | + | (p) | | — | — |
| <i>Diphasia klaineana</i> | | + | | + | + | | + | (p) | + | — | — |
| <i>Fagara macrophylla</i> | | + | épaissis | | + | (s. o) ou | + | (g) (p) | | + | — |
| <i>Fagara parvifoliola</i> | | + | + | | + | | + | (g) (p) | + | + | — |
| <i>Fagara rubescens</i> | | + | + | | + | | + | (g) (p) | + | + | — |
| <i>Oricea suaveolens</i> | + | | | | + | (s. o) | | + | (p) | — | — |
| « Samalomo » (indéterminé) | | + | | + | + | | + | (p) | | + | — |
| <i>Teclea verdoorniana</i> | + | | | | + | (s. o) | | + | (p) | + | — |
| SAPINDACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Aporrhiza urophylla</i> | + | | | | + | | + | | | — | — |
| <i>Blighia sapida</i> | + | | | | + | | + | | + | — | — |
| <i>Blighia unijugata</i> | + | | | | + | | + | | + | — | — |
| <i>Blighia welwitschii</i> | + | | | | + | | + | | + | — | — |
| <i>Deinbollia grandifolia</i> .. | + | | | + | + | | + | | | — | — |
| <i>Eriocoelum pungens</i> | + | | | | + | | + | | + | — | — |
| <i>Lecaniodiscus cupanioides</i> | + | | | | + | | + | | + | ou | 1 |
| <i>Majidea fosteri</i> | | + | | + | + | | + | | | | 5 |
| <i>Placodiscus bancoensis</i> .. | + | | | | + | | + | | | — | — |
| <i>Placodiscus boya</i> | + | | | | + | | + | | | — | — |
| SIMAROUBACÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Balanites wilsoniana</i> .. | + | | | | + | | + | | | | 1 |
| <i>Gymnostemon zaizou</i> .. | + | | | | + | | + | | | | 3 à 4 |
| <i>Hannoa klaineana</i> | | + | | + | + | | + | | + | — | — |
| <i>Mannia simarubopsis</i> .. | | + | | + | + | | + | | + | (g) | — |

N. B. — (g) glandes
 (p) points translucides
 (s.o) parfois subopposées

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES PENNÉES OPPOSÉES

Elles appartiennent toutes à la famille des Bignoniacées.

La germination est épigée ; les cotylédons sont foliacés ; les premières feuilles sont simples.

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux prem. feuil. | | Deux prem. feuilles | | |
|---|-------------|--------|------------|----------|-------------------|----------|---------------------|---------|------------|
| | hypogée | épigée | foliacés | char-nus | opposées | alternes | sim-ples | dentées | stipu-lées |
| BIGNONIACÉES | | | | | | | | | |
| <i>Kigelia tristis</i> | | + | + | | + | | + | + | 0 |
| <i>Markhamia tomentosa</i> | | + | + | | + | | + | (p) | + |
| <i>Newbouldia laevis</i> | | + | + | | + | | + | (p) (g) | + |
| <i>Spathodea campanulata</i> | | + | + | | + | | + | (g) | + |
| <i>Stereospermum acuminatis-simum</i> | | + | + | | + | | + | | + |

N. B. — (g) glandes
(p) points translucides

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES DIGITÉES ALTERNES (OU OPPOSÉES)

Toutes les essences étudiées sont à germination épigée. Elles se répartissent dans les familles suivantes :

- Araliacées : *Cussonia*.
- Bombacacées : *Bombax*, *Ceiba*.
- Euphorbiacées : *Oldfieldia*, *Ricinodendron*.
- Moracées : *Musanga*, *Myrianthus*.
- Sterculiacées : *Tarrietia utilis*.
- Verbenacées : *Vitex* (seule espèce à feuilles composées digitées opposées).

Leurs cotylédons sont foliacés (sauf chez le genre *Myrianthus*).

Les deux premières feuilles sont alternes (sauf chez *Myrianthus* où elles sont opposées).

Ces feuilles sont :

- simples : *Cussonia*.
Ricinodendron.
Musanga, *Myrianthus*.
Tarrietia utilis.
- trifoliolées : *Bombax*, *Ceiba*.
Oldfieldia.

Elles sont exceptionnellement

- bifoliolées : *Oldfieldia* ;
- pentafoliolées : *Bombax brevicuspe*.

TABLEAU RÉCAPITULATIF

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES, DIGITÉES, ALTERNES (ou OPPOSÉES)

| Familles | Germination | | Cotylédons | | Deux prem. feuil. | | Deux prem. feuilles | | | Feuilles | |
|---|-------------|--------|------------|----------|-------------------|----------|---------------------|---------------|----------------|-------------------|------------|
| | hypogée | épigée | foliacés | char-nus | opposées | alternes | simples | trifo-liolées | polyfo-liolées | den-tées | stipu-lées |
| ARALIACÉES | | + | + | | | + | + | | | + | + |
| BOMBACACÉES | | + | + | | | + | | | | parfois | — |
| EUPHORBIACÉES (2 genres) | | + | + | | | + | ou | + | | parfois | + |
| MORACÉES (2 genres) . . | | + | + | ou + | + | ou | + | + | | + | + |
| STERCULIACÉES | | + | + | | | + | | + | | — | + |
| VERBENACÉES | | + | + | | | + | | + | | + | — |
| ARALIACÉES <i>Cussonia bancoensis</i> . . . | | + | + | | | + | | + | | + | + |
| BOMBACACÉES <i>Bombax buonopozense</i> . . . | | + | + | | | + | | + | | — | + |
| <i>Bombax brevicuspe</i> | | + | + | | | + | | + | ou + | — | + |
| <i>Ceiba pentandra</i> | | + | + | | | + | | + | | + | + |
| EUPHORBIACÉES <i>Oldfieldia africana</i> | | + | + | | | + | | parfois | + | (ou bi-foliolées) | — |
| <i>Ricinodendron heudelotii</i> | | + | + | | | + | | + | (g) (p) | | + |
| MORACÉES <i>Musanga cecropioïdes</i> . . . | | + | + | | | + | | + | (l) | | + |
| <i>Myrianthus arboreus</i> . . . | | + | | + | | + | | + | (l) | | + |
| STERCULIACÉES <i>Tarrietia utilis</i> | | + | + | | | + | | + | | — | + |
| VERBENACÉES <i>Vitex grandifolia</i> | | + | + | | | + | | + | (p) | + | — |
| <i>Vitex micrantha</i> | | + | + | | | + | | + | (p) | + | — |
| <i>Vitex fosteri</i> | | + | épaissis | | | + | | + | (p) | + | — |

N. B. — (p) points translucides
(g) glandes
(l) latex

ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES BIPENNÉES

Ce groupe comprend les Mimosées et deux Caesalpiniciées :

Bussea occidentalis.

Erythrophleum ivorense.

Les essences de ce groupe sont toutes à germination épigée, exceptions faites des espèces suivantes :

Newtonia aubrevillei.

Newtonia duparquetiana.

Pentaclethra macrophylla.

Leurs cotylédons sont tous charnus.

Les premières feuilles sont alternes ou opposées.

TABLEAU INDIQUANT LE MODE D'ATTACHE DES PREMIÈRES FEUILLES

| Genre | Opposées | Alternes |
|---|----------|-------------------|
| <i>Albizia</i> | + | |
| <i>Arthrosamanea</i> | + | |
| <i>Aubrevillea</i> | + | |
| <i>Bussea</i> | + | |
| <i>Calpocalyx aubrevillei</i> | + | |
| <i>Calpocalyx brevibracteatus</i> | | + |
| <i>Cylicodiscus</i> | | + |
| <i>Newtonia</i> | + | |
| <i>Parkia</i> | | + |
| <i>Pentaclethra</i> | | + |
| <i>Piptadeniastrum</i> | | + |
| <i>Samanea</i> | + | + |
| <i>Tetrapleura</i> | + | + |
| <i>Xylia</i> | + | + |
| | | en pseudo-rosette |

Nous noterons que le même genre (*Calpocalyx*) peut posséder suivant l'espèce étudiée soit des feuilles opposées soit des feuilles alternes.

Les deux premières feuilles peuvent être :

- pennées ;
- bipennées ;
- mixtes.

Lors de l'étude des Mimosées nous avons dressé un tableau qui donne la composition de ces feuilles.

TABLEAU RÉCAPITULATIF
ESSENCES A FEUILLES COMPOSÉES, BIPENNÉES

| Essences | Germination | | Cotylédons | | Deux prem. feuil. | | Deux prem. feuilles | | | Feuilles | |
|---|-------------|--------|------------|---------|-------------------|----------|---|--|---|----------|----------------|
| | hypogée | épigée | foliacés | charnus | opposées | alternes | pennées (nombre de folio- les) | bipennées (nombre de paires de pin- nules) | (nombre de paires de folio- lules) | dentées | stipu- lées |
| CAESALPINIÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Bussea occidentalis</i> | | + | | + | + | | 3 | | | — | + |
| <i>Erythrophleum ivorense</i> | | + | | + | + | | 4 | | | — | + |
| MIMOSÉES | | | | | | | | | | | |
| <i>Albizzia adianthifolia</i> . . . | | + | | + | + | | | (g) 1 | 5 | — | + |
| <i>Albizzia coriaria</i> | | + | | + | + | | | (g) 2 | 5-6 | — | + |
| <i>Albizzia ferruginea</i> | | + | | + | + | | 1 (5-6) | (g) 1 (1) | 4-5 | — | + |
| <i>Albizzia glaberrima</i> | | + | | + | + | | 4 | (g) | | — | + |
| <i>Albizzia zygia</i> | | + | | + | + | | | (g) 1 | 3-4 | — | + |
| <i>Arthrosamanea altissima</i> | | + | | + | + | | 1 (8-9) | (g) 1 (1) | 7-8 | — | + |
| <i>Aubrevillea platycarpa</i> . . | | + | | + | + | | 13-15 | | | — | + |
| <i>Calpocalyx aubrevillei</i> . . | | + | | + | + | | 2 | (g) | | — | + |
| <i>Calpocalyx brevibracteatus</i> | | + | | + | | + | 1 | (g) | | — | + |
| <i>Cylicodiscus gabonensis</i> | | + | | + | | + | 2 | | | — | + |
| <i>Newtonia aubrevillei</i> . . . | + | | | | + | | 4-7 | | | — | + |
| <i>Newtonia duparquetiana</i> | + | | | | + | | 1 | (g) | | — | + |
| <i>Parkia bicolor</i> | | + | | + | | + | | (g) 3-4 | 12-15 | — | + |
| <i>Pentaclethra macrophylla</i> | + | | | | | + | | (g) 1-3 | 1-7 | — | + |
| <i>Piptadeniastrum africanum</i> | | + | | + | | + | 30 à 50 | | | — | + |
| <i>Samanea dinklagei</i> | | + | | + | | | | (g) 1 | 9-15 | — | + |
| <i>Tetrapleura chevalieri</i> . . . | | + | | + | + | | 6-7 | | | — | + |
| <i>Tetrapleura tetraptera</i> . . . | | + | | + | + | | 8-9 | | | — | + |
| <i>Xylocarpus evansii</i> | | + | | + | + | | 1 | (g) | | — | + |

N. B. — (g) glandes

(1) L'une des feuilles est pennée et l'autre bipennée.

CONCLUSION GÉNÉRALE.

Lorsque nous comparons au point de vue germinatif les diverses familles entre elles ou dans le cadre d'une même famille, les diverses espèces qui la composent, nous constatons qu'il peut se présenter entre ces familles — ou entre les espèces d'une même famille — de grandes analogies comme parfois aussi de profondes différences.

Dans ces conditions nous pouvons donc envisager la création :

- de groupements de familles ;
- de groupements de genres à l'intérieur d'une même famille.

Certes, la composition de la fleur reste le caractère primaire servant de base à toute classification systématique mais la description de cet organe ne permet pas toujours de rapprocher ou de séparer aisément les divers genres d'une même famille. Tel est le cas, par exemple, des *Caesalpiniées*.

Un travail sur la germination des semences et la morphologie des plantules, même s'il est incomplet ce qui est le cas par exemple d'une étude portant sur la seule végétation arborée ou herbacée d'un pays, peut concourir à confirmer la classification et même parfois à la modifier.

La description de la germination permet ainsi dans certains cas de rapprocher voire même de confondre des genres voisins comme elle peut aussi être à l'origine de la création de deux genres différents. Pour parfaire nos connaissances, il reste toutefois toujours utile de compléter les renseignements d'ordre blastogénique qui peuvent être recueillis par l'étude de quelques autres caractères secondaires : plan ligneux, fruit, feuillage, etc...

CARACTÈRES COMPARÉS DES SEMENCES

Au cours de nos recherches en vue d'étudier les plantules nous avons été amené à effectuer de nombreuses prospections dans diverses forêts. Ces tournées nous ont permis de récolter des graines.

Nous avons ainsi pu déterminer pour chaque essence :

- l'époque de fructification ;
- le nombre de graines au kilo.

Par ailleurs la mise en pépinière de ces graines nous a donné pour chaque essence deux facteurs :

- la durée de la période prégerminative ;
- le taux de germination.

Ces quatre caractéristiques ont été notées pour chacune des espèces étudiées. Afin de pouvoir mieux les comparer, nous avons classé les diverses familles par ordre alphabétique et dressé des tableaux récapitulatifs.

TABLEAU RÉCAPITULATIF SUR LES GRAINES ET LEUR GERMINATION

| Essences | Nombre de graines au kg | Période prégerminative | Taux de germination | Epoque de fructification (mois) | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| <i>Mareya micrantha</i> | t. nombreux | 5 à 10 j | variable | | | + | + | | | | | | + | | | |
| <i>Microdesmis puberula</i> | nombreux | 5 à 10 j | élevé | + | + | + | | | | | | | | | | + |
| <i>Oldfieldia africana</i> | 4 à 5.000 | 21 à 30 j | élevé | + | | | | | | + | + | | | | | + |
| <i>Phyllanthus discoideus</i> | 20.000 | 1 à 6 m | t. faible | | | | | | + | + | | | | | + | + |
| <i>Protomegabaria stapfiana</i> | 2.250 | 8 à 15 j | t. élevé | + | + | | | | + | | | | | | + | + |
| <i>Ricinodendron heudelotii</i> | 525 | 15 à 60-90 j | t. faible | | | | + | | | | | | | + | + | |
| <i>Sapium aubrevillei</i> | 800 | 21 à 60-90 j | variable | | | | | | | | | | + | | | |
| <i>Spondianthus preussii</i> | 5 à 7.000 | 8 à 10 j | t. élevé | + | + | | | | | | | | | | | + |
| <i>Tetrorchidium didymostemon</i> | 25.000 | 5 à 12 j | variable | + | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Uapaca esculenta</i> | 600 | 20 à 30 j | t. élevé | | | | | | | | + | | | | + | + |
| <i>Uapaca guineensis</i> | 1.600 | 20 à 30 j | t. élevé | | | | | | + | + | | | + | + | | |
| <i>Uapaca heudelotii</i> | 2.500 | 15 à 20 j | t. élevé | | | | | + | + | | | | + | + | | |
| <i>Uapaca paludosa</i> | 1.500 | 20 à 30 j | t. élevé | | | | | | | | | | + | + | | |
| FLACOURTIACÉES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Caloncoba brevipes</i> | 4.000 | 8 à 12 j | élevé | | | | + | + | | | | | | | | |
| <i>Caloncoba echinata</i> | 4.000 | 8 à 12 j | élevé | | | | + | + | | | | | | | | |
| <i>Caloncoba gilgiana</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lindackeria dentata</i> | 6.000 | 8 à 12 j | élevé | | | + | + | | | + | + | | | | | |
| <i>Ophiobotrys zenkeri</i> | 25.000 | 8 à 12 j | faible | | | | | | | | | | | + | | |
| <i>Scottelia chevalieri</i> | 25.000 | 8 à 12 j | faible | | | | | | | | | | | + | + | |
| <i>Scottelia coriacea</i> | 25.000 | 8 à 12 j | faible | | | + | + | | | | | | | | | |
| GUTTIFÈRES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Allanblackia floribunda</i> | 100 à 200 | | | + | + | | | | | | | | + | + | | + |
| <i>Garcinia gnetoides</i> | 80 | 1 à 3 m | élevé | + | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Garcinia kola</i> | 125 | 3 à 5 m | faible | | | | | | | | | | | + | | |
| <i>Garcinia polyantha</i> | 600 | 1 à 4 m | élevé | + | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Mammea africana</i> | 10 | 1 à 3 m | moyen | + | + | | | | | | + | + | | | | + |
| <i>Pentadesma butyracea</i> | 40 à 80 | 1 à 3 m | élevé | + | + | | | | | | + | + | | | | |
| <i>Symphonia globulifera</i> | 250 à 350 | 2 à 4 m | faible | | | | + | | | | | | | | + | + |
| HOPLESTIGMATACÉES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hoplostigma klaineanum</i> | 250 | 28 à 42 j | faible | + | + | | | | | | | | | | | |
| HUMIRIACÉES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Sacoglottis gabonensis</i> | 100 à 125 | 2 à 3 m-3 à 4 ans | t. faible | | | | + | + | | | | | | | + | + |
| HYPERICACÉES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Harungana madagascariensis</i> | très nombreuses | 15 à 30 j | élevé | + | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Vismia guineensis</i> | très nombreuses | 15 à 30 j | élevé | | | | | | + | + | + | | | | | + |
| IRVINGIACÉES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Irvingia gabonensis</i> | 15 à 20 | 1 à 3 m | élevé | + | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Irvingia ivorensis</i> | 15 à 20 | 1 à 3 m | élevé | | | | | | | | | | | + | + | |
| <i>Klainedoxa gabonensis</i> | | 6 m à 3-4 ans | t. faible | | | + | + | | | | | | + | | | |

TABLEAU RÉCAPITULATIF SUR LES GRAINES ET LEUR GERMINATION

| Essences | Nombre de graines au kg | Période prégerminative | Taux de germination | Epoque de fructification (mois) | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| OLEACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Linociera lingelsheimiana</i> | 1.500 | 15 à 30 j | t. élevé | | + | | | | | | | | | + | |
| <i>Schrebera arborea</i> | 10.000 | 15 à 30 j | moyen | | + | + | | | | | | | | | |
| OLACACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Coula edulis</i> | 75 | 5 à 24 m | faible | + | + | + | | | | | | | | + | |
| <i>Heisteria parviflora</i> | 1.000 | 15 à 30 j | moyen | + | + | | | | | + | + | | | + | |
| <i>Ongokoa gore</i> | 175 | 1 à 12 m | faible | | | | | + | + | | | | + | + | |
| <i>Strombosia glaucescens</i> | 800 | 14 à 70 j | élevé | + | | | | | | | | | | + | |
| PANDACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Panda oleosa</i> | 15 à 20 | 6 m à 3-4 ans | faible | | | | + | | | | | | | + | |
| PAPILIONÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Afrormosia elata</i> | 4.000 | 5 à 15 j | élevé | | | + | + | | | | | | | | |
| <i>Baphia bancoensis</i> | 4.000 | 5 à 10 j | t. élevé | + | | | | | | | | | | + | |
| <i>Baphia nitida</i> | 4.000 | 5 à 10 j | t. élevé | + | | | | | | | | | | + | |
| <i>Erythrina mildbraedii</i> | 1.500 | 5 à 15 j | t. élevé | | + | + | | | | + | + | | | | |
| <i>Erythrina vogelii</i> | 2.500 | 5 à 15 j | t. élevé | | | + | + | | | + | + | | | | |
| <i>Lonchocarpus sericeus</i> | 3.000 | 5 à 10 j | t. élevé | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Millettia zechiana</i> | 4.000 | 5 à 10 j | t. élevé | + | | | | | | | | | | + | |
| <i>Pterocarpus santalinoïdes</i> | 150 | 5 à 12 j | t. élevé | | | | | | + | | | | + | + | |
| PASSIFLORACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Smeathmannia pubescens</i> | très nombreuses | 15 à 21 j | faible | + | + | | | | | | | | | + | |
| POLYGALACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Carpolobia lutea</i> | 2.500 | 1 mois | élevé | | | | | + | | | | | | | |
| RHAMNACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Maesopsis eminii</i> | 350 | 1 à 3 m | t. élevé | | | | | | | | + | | | + | |
| RHIZOPHORACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Anopyxis klaineana</i> | 35.000 | 10 à 20 j | t. élevé | | | | + | + | | | | | | | |
| <i>Cassipourea</i> sp. | 30.000 | 5 à 20 j | élevé | | | | + | + | | | | | | | |
| ROSACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Acioa barteri</i> | 120 | 10 à 30 j | élevé | + | | | | | | | | | | + | |
| <i>Acioa scabrifolia</i> | 120 | 10 à 30 j | élevé | + | | | | | | | | | | + | |
| <i>Afrolicania elaeosperma</i> | 80 | plusieurs mois | faible | + | | | | | | | | | | + | |
| <i>Chrysobalanus ellipticus</i> | | 3 à 6 m | faible | | | | | | + | + | | | | | |
| <i>Parinari chrysophylla</i> | 220 | 4-5 m à 2-3 ans | t. faible | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Parinari excelsa</i> | 220 | 4-5 m à 2-3 ans | t. faible | | | | | | | | + | | | | |
| <i>Parinari robusta</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Parinari congensis</i> | 90 | 4-5 m à 2-3 ans | t. faible | + | + | | | | | | | | | + | |
| <i>Parinari glabra</i> | 30 à 90 | 4-5 m à 2-3 ans | t. faible | + | | | | | + | + | | | | | |
| <i>Parinari holstii</i> | 30 à 90 | 4-5 m à 2-3 ans | t. faible | + | + | + | | | | | | + | | | |

TABLEAU RÉCAPITULATIF SUR LES GRAINES ET LEUR GERMINATION

| Essences | Nombre de graines au kg | Période prégerminative | Taux de germination | Epoque de fructification (mois) | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| RUBIACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Canthium subcordatum</i> | 30.000 | 8 à 20 j | élevé | | | | + | + | | + | + | | | | |
| <i>Canthium tekbe</i> | 30.000 | 8 à 20 j | élevé | | | | + | | | | | | + | | |
| <i>Corynanthe pachyceras</i> | t. nombreuses | 8 à 20 j | élevé | | | | | | + | + | | | | | |
| <i>Grumilea venosa</i> | 25.000 | 8 à 20 j | élevé | | | | | | + | | | | | | |
| <i>Mitragyna ciliata</i> | | 8 à 20 j | élevé | (fréquemment) | | | | | | | | | | | |
| <i>Morinda lucida</i> | 6.000 | 15 à 30 j | élevé | | | + | + | + | | | | | | | |
| <i>Nauclea xanthoxylon</i> | t. nombreuses | 8 à 20 j | élevé | + | | | | | + | + | | | | | |
| <i>Nauclea pobeguini</i> | — | 8 à 20 j | élevé | | | | | | | | | | + | + | |
| <i>Nauclea trillesii</i> | — | 8 à 20 j | élevé | | | | | | + | | | + | | + | |
| <i>Oxyanthus racemosus</i> | — | 10 à 20 j | élevé | + | | | | | | | | | + | + | |
| <i>Oxyanthus unilocularis</i> | — | 10 à 20 j | élevé | + | + | | | | | | | | | + | |
| <i>Rothmannia hispida</i> | — | 10 à 20 j | élevé | + | + | + | | | | | | | | | |
| RUTACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Afraegle paniculata</i> | 500 | 1 à 2-3 m | élevé | + | | | | | | | | | | | |
| <i>Diphasia klaineana</i> | — | 1 à 2 m | élevé | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Fagara macrophylla</i> | 30.000 | 20 à 90 j | faible | | | | | | | | | | | + | |
| <i>Fagara rubescens</i> | 30.000 | 20 à 90 j | faible | + | + | | | | | | | | | + | |
| <i>Fagara microphylla</i> | 30.000 | 20 à 90 j | faible | + | + | | | | | | | | | + | |
| <i>Oricea suaveolens</i> | 2.000 | 1 à 4 m | faible | | | | | | | | | + | + | | |
| <i>Samalomo</i> (indéterminé) | 3.500 | | moyen | + | + | | | | | | | | | | |
| <i>Teclea verdoorniana</i> | 5.000 | 1 à 4 m | faible | | | + | + | | | | | | | | |
| SAMYDACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Homalium aylmeri</i> | t. nombreuses | 8 à 15 j | élevé | | | | + | + | | | | | | | |
| <i>Homalium le-testui</i> | — | — | — | | | | | | + | + | | | | + | |
| <i>Homalium molle</i> | — | 8 à 10 j | élevé | | | | + | + | | | | | | | |
| SAPINDACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Allophyllus africanus</i> | 6.000 | 10 à 30 j | élevé | | | + | + | | | | + | | | | |
| <i>Aporrhiza urophylla</i> | | 10 à 21 j | élevé | | | | | | | | | + | | | |
| <i>Blighia sapida</i> | 850 | 10 à 30 j | élevé | | | + | + | + | + | + | | | + | | |
| <i>Blighia unijugata</i> | 2.000 | 10 à 25 j | élevé | | | + | + | + | | | | | | | |
| <i>Blighia welwitschii</i> | 850 à 900 | 10 à 30 j | élevé | + | + | + | + | | | | | | | + | |
| <i>Deinbollia pinnata</i> | 2.000 | 10 à 20 j | élevé | + | | | | | + | | | | | + | |
| <i>Eriocoelum pungens</i> | 2.500 | 8 à 21 j | faible | | | | | | | | | | + | + | |
| <i>Lecaniodiscus cupanioides</i> | 2.500 | 10 à 30 j | élevé | + | | | + | + | | | | | | | |
| <i>Majidea fosteri</i> | 1.000 | 8 à 15 j | élevé | | | | + | + | | | | | | | |
| <i>Placodiscus bancoensis</i> | 100 | 10 à 30 j | élevé | | + | + | | | | | | | | | |
| <i>Placodiscus boya</i> | 80 à 100 | 10 à 30 j | élevé | | | + | | | | | | | | | |
| SAPOTACÉES | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Afrosersalisia afzelii</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Afrosersalisia chevalieri</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aningueria robusta</i> | 1.300 | | élevé | | | | | | + | + | | | | | |

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES GÉNÉRAUX SUR LA FLORE

- AUBRÉVILLE : La flore forestière de la Côte-d'Ivoire (1959, 3 tomes).
CHEVALIER : La forêt et les bois du Gabon (1916).
CHIPP T. F. : The Gold Coast Forest A study in synecology (Ox. For. Memoirs, 1927).
COOPER G. P. et RECORD : The evergreen forests of Liberia (Yale University School of Forestry 153 p., 1931).
HEDIN : Etude sur la forêt et les bois du Cameroun (1930).
HEITZ : La forêt du Gabon (1943).
HUTCHINSON J. et DALZIEL J. M. : Flora of West Africa (1927-36 et 1957-60).
I. N. E. A. C. : La Flore du Congo Belge et du Ruanda Urundi.
IRVINE F. R. : Plants of the Gold Coast (1930).
KENNEDY J. D. : Forest flora of Southern Nigeria (Goot Printer, Lagos 1936).
LETOUZEY R. et MOURANCHE R. : Ekop du Cameroun (C. T. F. T., 1952, 81 p.).
MAC GREGOR : Silviculture of the mixed deciduous forests of Nigeria (1934, 108 p.).
MANGENOT G. : Etude sur les forêts des plaines et plateaux de la Côte-d'Ivoire (7^e Congrès Botanique 1954, p. 56).
NORMAND : Atlas des bois de la Côte-d'Ivoire (C. T. F. T., 3 tomes, 1950-58).
PELEGRIN : Les Légumineuses du Gabon (Mem. Inst. Et. Centraf., 1949, 284 p.).
POBÉGUIN : Essai sur la flore de la Guinée française (1906).
RICHARDS : The tropical Rain Forest Cambridge, 1952.
RICHARDS P. W., TANSLEY A.G. et WATT A.S. : The recording of structure, life form and flora of Tropical forest communities as a basis for the classification (Oxford, 1939).
ROBERTY : Petite flore de l'Ouest africain (1954).
SCHNELL : Végétation et flore de la région montagneuse du Nimba (I. F. A. N. n° 22, Dakar, p. 604, 1952).
SCHNELL R. : La forêt dense (1950).
STEBLING : The Forests of West africa and the Sahara.
TAYLOR : Synecology and silviculture in Ghana (1960).
TROLL W. : Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie (258 p., 1954, Londres, 1937).
TROUP : The silviculture of Indian Trees, 1921 (3 tomes).
— : Exotic Forest Trees in the British Empire (Oxford, 260 p., 1932).

OUVRAGES PARTICULIERS SUR LES GRAINES ET LES PLANTULES

- AKAMINE EK. : Viability of Hawaiian forest tree seeds in storage at various temperatures and relative humidities (Pacific Science, 1951).
ANON MODERN : Packaging encyclopedia (Packaging Catalog. Corp., New York, 1952, 584 p.).
— : Association of official seed analysts. Règles pour les essais de semences (Assoc. off. seed Anal. Proc., 1959)
BALDWIN : Graines forestières des régions tempérées de l'hémisphère N notamment d'Amérique du Nord (Waltham. Mass. Chron. Bot., 1942).
BALDWIN H. et HOLMES G. D. : Traitement des graines forestières (F. A. O., cahier 4, 110 p., 1955).
BOYCE J. G. : Forest pathology (Mc Graw. Hill. Book New York, 1938).
BRÜCKER : Une méthode rapide pour la détermination de la faculté germinative des graines (Physiol. Plant, Copenhague, 1948).
BRUNCK : Rapports de mission au Gabon, 1960, 1961, 1962, 1963 (non publié).
CASEY : Seeds testing under modified procedurs (As. off. Seed Anal. Procu., 1947).
CHALK et BURTT DAVY : Twenty timber woods of West africa (1933).

- COMMONWEALTH FORESTRY BUREAU : Le traitement préalable des graines forestières pour hâter la germination (Forest. Abst., 1948).
- CREAT A. : Les méthodes de conservation des graines (Conf. Forest. Pointe-Noire, 1958).
- CROCKER : Physiology of seed, an introduction to the experimental study of seed and germination problems (Chron. Bot. Waltham. Mass., 1953).
- DENT : Conservation des graines (Ind. For. Rech., 1950).
- DOUGLAS : Traité de foresterie à l'usage des gardes forestiers du Ghana, 1949.
- DOYER : Manual for the détermination of seed borne diseases (Copenhague, 1938).
- FAO : Le traitement des graines forestières FAO Unasylva, FAO 1957 et 1961 (4) et 1962 (1).
— : Catalogue des graines (FAO, 1961).
- GAUCHOTTE J. : Essais de prolongation du pouvoir germinatif des graines d'Okoumé (Conf. Forest. de Pointe-Noire, 58).
- GILBERT G. : Observations préliminaires sur la morphologie des plantules forestières au Congo Belge (I. N. E. A. C., 28 p., 1939).
- GILBERT G. et LEONARD J. : Importance des plantules pour la détermination des genres (8^e Congrès Int. Bot. Paris, 26 p., 1954).
- GUILLAUMIN A. : L'étude des germinations appliquées à la classification des genres et à la phylogénie des groupes (Rev. Gen. Bot., 1910).
- HILL A. W. : Diverses études sur les plantules et les modes de germination (Annals of Botany, 1920, 1933, 1937, 1938 et 1941).
— : Etudes sur la germination des semences (Indian Association for the cultivation of Science, Calcutta, 1939).
- HOLMES G. D. : Methods of testing the germination quality of forest tree seed and the interpretation of results (For. Abs. 1951).
- JACOBSEN : Recherches sur les graines forestières à la station danoise d'essais de semences (1929).
- JOHNSON L. P. : Effets de traitements chimiques sur la germination des graines forestières (For. Chron., Mars 1946).
- KEY : Seeds in forest soils (Nigerian Forestry Inf., Bull. n° 4, 1960).
- KESLER W. : Note sur la multiplication du parasolier (Bull. Ag. du Congo Belge, 1950).
- KINLOCH D. : Silvicultural Notes of some of the more important Gold Coast Trees (Goot Printer Accra, 71 p., 1945).
- KINLOCH D. et MILLER W. A. : Gold Coast Timbers (Accra, 1949).
- LEONARD J. : Genèse des Cynometrae et des Amberstreae africaines (1955).
— : Etude botanique des copaliers du Congo Belge (I. N. E. A. C., 1950, 158 p.).
— : Les conceptions génériques et spécifiques en Afrique tropicale et leur incidence sur l'établissement des aires.
- LEROY T. F. : Anatomie et classification chez les Phanérogames (8^e Congrès Bot. Paris, 1954).
- LUBBOCK J. : A contribution to our knowledje of seedlings (1892).
- MAC CLELLAND : Brief viability of tropical seeds (Proc. Fla. State For. Soc., 1944).
- MARRERO : A seed storage study of some tropical hardwoods (Carib. Forest., 1943).
- MOLITOR : Etablissement et conduite des pépinières de propagande au Congo Belge (I. N. E. A. C., 1955).
- MYERS : Manual of seed testing (Sydney, 1952, p. 80).
- PARRY M. S. : Tree Planting in Tanganyika (E. A. Agr. J. 1953, 1954).
— : Les méthodes de plantations forestières en Afrique Tropicale (F. A. O., cah. n° 8, p. 351, 1956).
- RAUNKIAER : Plant life forms (Clarendon Press).
- SIEGEL SM. : Effets de l'exposition des graines à des agents physiques variés (Bot. Gaz. 1950).
- TAYLOR : United States Forest Service Woody Plant seed manual (U. S. Dept., 1948, p. 416).
- WESTER : The preparation and packing of seeds and scions of trees and shrubs in the tropics (Philip. ag. review 1924).
- WHITEHOUSE : Plastic film in foreign plant shipments (Am. nurseryman, juillet 1952).

LISTE DES FAMILLES

(par ordre alphabétique)

| | Planches | | | Planches | |
|-------------------------|----------|----------|-----------------------|----------|----------|
| | Page | Page | | Page | Page |
| Agavacées | 340 | 341 | Melastomatacées | 294 | 295 |
| Anacardiacées | 231 | 235 | Medusandracées | 283 | 285 |
| Annonacées | 112 | 115, 117 | Mimosées | 132 | 133-139 |
| Apocynacées | 320 | 323, 325 | Moracées | 101 | 103, 105 |
| Araliacées | 294 | 295 | Myristicacées | 120 | 119 |
| Bignoniacées | 330 | 333 | Myrtacées | 292 | 295 |
| Bombacacées | 252 | 253 | Ochnacées | 265 | 267 |
| Boraginacées | 326 | 327 | Octoknematacées | 111 | 110 |
| Burséracées | 220 | 221 | Olacacées | 106 | 107, 110 |
| Caesalpiniées | 145 | 147-169 | Oleacées | 317 | 319 |
| Capparidacées | 123 | 122 | Pandacées | 184 | 185 |
| Chaillatiacées | 191 | 189 | Papilionées | 176 | 177-181 |
| Combretacées | 289 | 291 | Passifloracées | 282 | 285 |
| Connaracées | 131 | 130 | Polygalacées | 190 | 189 |
| Ebenacées | 313 | 315 | Rhamnacées | 246 | 247 |
| Erythroxyliacées | 187 | 189 | Rhizophoracées | 286 | 287 |
| Euphorbiacées | 191 | 193-201 | Rosacées | 124 | 127, 130 |
| Flacourtiacées | 275 | 277 | Rubiacées | 335 | 337, 341 |
| Guttifères | 268 | 271, 273 | Rutacées | 205 | 207, 209 |
| Hippocrateacées | 282 | 281 | Samydacées | 279 | 281 |
| Hoplostigmatacées | 317 | 319 | Sapindacées | 233 | 239-243 |
| Humiriacées | 188 | 189 | Sapotacées | 296 | 299-311 |
| Hypericacées | 274 | 281 | Scytopetalacées | 265 | 267 |
| Irvingiacées | 211 | 215 | Simaroubacées | 214 | 217 |
| Lauracées | 121 | 122 | Sterculiacées | 254 | 255-261 |
| Lecythidacées | 283 | 285 | Tiliacées | 248 | 249 |
| Linacées | 186 | 185 | Ulmacées | 92 | 99 |
| Loganiacées | 320 | 319 | Verbenacées | 329 | 331 |
| Meliacées | 222 | 225-232 | Violacées | 280 | 281 |
| Meliantnacées | 245 | 247 | | | |

LES PLANCHES

| Numéro de la planche | Page |
|--|----------|
| 1. — Morphologie des cotylédons charnus | 51 |
| 2. — Morphologie des cotylédons foliacés | 53 |
| 3-4. — Polymorphisme foliaire | 65, 66 |
| 5. — Les feuilles | 69 |
| 6. — L'enracinement | 91 |
| 7. — Ulmacées | 99 |
| 8-9. — Moracées | 103, 105 |
| 10. — Olacacées | 107 |
| 11. — Olacacées et Octoknematacées | 110 |
| 12-13. — Annonacées | 115, 117 |
| 14. — Annonacées et Myristicacées | 119 |
| 15. — Capparidacées et Lauracées | 122 |
| 16. — Rosacées | 127 |
| 17. — Rosacées et Connaracées | 130 |
| 18 à 21. — Mimosées | 133-139 |
| 22 à 34. — Caesalpiniées | 147-171 |
| 35 à 37. — Papilionées | 177-181 |
| 38. — Pandacées et Linacées | 185 |
| 39. — Erythroxyliées, Humiriées, Polygalacées, Chaillietiacées | 189 |
| 40 à 44. — Euphorbiacées | 193-201 |
| 46 - 47. — Rutacées | 207, 209 |
| 48. — Irvingiacées | 215 |
| 49 - 50. — Simaroubacées | 217 |
| 51. — Burseracées | 221 |
| 52 à 56. — Meliacées | 225-232 |
| 57. — Anacardiées | 235 |
| 58 à 60. — Sapindacées | 239-243 |
| 61. — Mélianthacées et Rhamnacées | 247 |
| 62. — Tiliacées | 249 |
| 63. — Bombacacées | 253 |
| 64 à 67. — Sterculiacées | 255-261 |
| 68. — Ochnacées et Scytopetalacées | 267 |
| 69 - 70. — Guttifères | 271, 273 |
| 71. — Flacourtiacées | 277 |
| 72. — Hypericacées, Hippocrateacées, Violacées Samydcées | 281 |
| 73. — Passifloracées, Lecythidacées, Medusandracées | 285 |
| 74. — Rhizophoracées | 287 |
| 75. — Combretacées | 291 |
| 76. — Myrtacées, Melastomacées, Araliacées | 295 |
| 77 à 83. — Sapotacées | 299-311 |
| 84. — Ebenacées | 315 |
| 85. — Oleacées, Loganiacées, Hoplestigmatacées | 319 |
| 86 - 87. — Apocynacées | 323, 325 |
| 88. — Boraginacées | 327 |
| 89. — Verbenacées | 331 |
| 90. — Bignoniacées | 333 |
| 91. — Rubiacées | 337 |
| 92. — Rubiacées, Agavacées | 341 |

ESSENCES ÉTUDIÉES

| A | | Pages | | |
|-----------------------------|------|-------|------------------------------|-----|
| <i>Acioa</i> | | 129 | <i>Canarium</i> | 222 |
| <i>Afraegle</i> | | 210 | <i>Canthium</i> | 338 |
| <i>Afrolicania</i> | | 129 | <i>Carapa</i> | 233 |
| <i>Afromosia</i> | | 182 | <i>Carpolobia</i> | 190 |
| <i>Afrosersalisia</i> | | 304 | <i>Cassia</i> | 164 |
| <i>Azelia</i> | | 160 | <i>Cassipourea</i> | 288 |
| <i>Albizzia</i> | 141, | 142 | <i>Ceiba</i> | 254 |
| <i>Allanblackia</i> | | 272 | <i>Celtis</i> | 100 |
| <i>Allophyllus</i> | | 244 | <i>Chidlowia</i> | 164 |
| <i>Alstonia</i> | | 324 | <i>Chlorophora</i> | 104 |
| <i>Amphimas</i> | | 160 | <i>Christiana</i> | 251 |
| <i>Aningueria</i> | | 304 | <i>Chrysobalanus</i> | 129 |
| <i>Anopyxis</i> | | 288 | <i>Chrysophyllum</i> | 306 |
| <i>Anthocleista</i> | | 320 | <i>Cleistopholis</i> | 116 |
| <i>Anthonotha</i> | | 175 | <i>Coelocaryon</i> | 121 |
| <i>Anthostesma</i> | | 198 | <i>Cola</i> | 262 |
| <i>Antiaris</i> | | 106 | <i>Combretodendron</i> | 286 |
| <i>Antrocaryon</i> | | 237 | <i>Conopharyngia</i> | 324 |
| <i>Aporrhiza</i> | | 242 | <i>Copaifera</i> | 166 |
| <i>Araliopsis</i> | | 210 | <i>Cordia</i> | 328 |
| <i>Arthrosamanea</i> | | 142 | <i>Corynanthe</i> | 338 |
| <i>Aubrevillea</i> | | 142 | <i>Coula</i> | 109 |
| <i>Avicennia</i> | | 330 | <i>Croton</i> | 198 |
| | | | <i>Crudia</i> | 175 |
| | | | <i>Cussonia</i> | 296 |
| | | | <i>Cylicodiscus</i> | 143 |
| | | | <i>Cynometra</i> | 166 |
| | | | | |
| B | | | D | |
| <i>Balanites</i> | | 219 | <i>Dacryodes</i> | 222 |
| <i>Balsamocitrus</i> | | 210 | <i>Daniellia</i> | 166 |
| <i>Baphia</i> | | 183 | <i>Deinbollia</i> | 242 |
| <i>Beilschmiedia</i> | | 123 | <i>Desplatsia</i> | 251 |
| <i>Berlinia</i> | | 162 | <i>Detarium</i> | 168 |
| <i>Bersama</i> | | 245 | <i>Dialium</i> | 168 |
| <i>Blighia</i> | | 242 | <i>Dichapetalum</i> | 191 |
| <i>Bombax</i> | | 254 | <i>Diospyros</i> | 316 |
| <i>Bosquiea</i> | | 106 | <i>Diphasia</i> | 210 |
| <i>Brachystegia</i> | | 162 | <i>Discoglyprena</i> | 200 |
| <i>Brevia</i> | | 304 | <i>Distemonanthus</i> | 170 |
| <i>Bridelia</i> | | 198 | <i>Dracaena</i> | 340 |
| <i>Buchholzia</i> | | 123 | <i>Drypetes</i> | 200 |
| <i>Bussea</i> | | 164 | <i>Duboscia</i> | 251 |
| | | | <i>Dumoria</i> | 308 |
| C | | | | |
| <i>Caloncoba</i> | | 278 | | |
| <i>Calpocalyx</i> | 142, | 143 | | |

| | | | |
|-------------------------------|-----|----------------------------|-----|
| E | | | |
| <i>Ekebergia</i> | 226 | <i>Khaya</i> | 233 |
| <i>Elaeophorbia</i> | 202 | <i>Kigelia</i> | 334 |
| <i>Enantia</i> | 116 | <i>Klainedoxa</i> | 214 |
| <i>Entandrophragma</i> | 226 | | |
| <i>Endotricha</i> | 308 | L | |
| <i>Eriocoelum</i> | 242 | <i>Lannea</i> | 237 |
| <i>Erythrina</i> | 182 | <i>Lecaniodiscus</i> | 242 |
| <i>Erythrophleum</i> | 170 | <i>Leptonychia</i> | 262 |
| <i>Erythroxyllum</i> | 188 | <i>Lindackeria</i> | 278 |
| | | <i>Linociera</i> | 318 |
| F | | <i>Lonchocarpus</i> | 182 |
| <i>Fagara</i> | 210 | <i>Lophira</i> | 266 |
| <i>Funtumia</i> | 324 | <i>Lovoa</i> | 228 |
| | | | |
| G | | M | |
| <i>Garcinia</i> | 272 | <i>Maba</i> | 316 |
| <i>Gilbertiodendron</i> | 170 | <i>Macaranga</i> | 202 |
| <i>Gilletiodendron</i> | 172 | <i>Maesopsis</i> | 246 |
| <i>Glucema</i> | 310 | <i>Majidea</i> | 244 |
| <i>Grumilea</i> | 338 | <i>Mammea</i> | 272 |
| <i>Guarea</i> | 228 | <i>Manilkara</i> | 310 |
| <i>Guibourtia</i> | 172 | <i>Mannia</i> | 219 |
| <i>Gymnostemon</i> | 219 | <i>Mansonia</i> | 263 |
| | | <i>Mareya</i> | 202 |
| H | | <i>Markhamia</i> | 334 |
| <i>Hannoa</i> | 219 | <i>Memecylon</i> | 294 |
| <i>Harungana</i> | 275 | <i>Microdesmis</i> | 202 |
| <i>Heisteria</i> | 109 | <i>Millettia</i> | 183 |
| <i>Hemandradenia</i> | 131 | <i>Mimusops</i> | 310 |
| <i>Hexalobus</i> | 116 | <i>Mitragyna</i> | 338 |
| <i>Hildegardia</i> | 262 | <i>Monodora</i> | 116 |
| <i>Holarrhena</i> | 324 | <i>Morinda</i> | 338 |
| <i>Holoptelea</i> | 100 | <i>Morus</i> | 104 |
| <i>Homalium</i> | 280 | <i>Musanga</i> | 104 |
| <i>Hoplostigma</i> | 317 | <i>Myrianthus</i> | 104 |
| <i>Hunteria</i> | 324 | | |
| <i>Hymenostegia</i> | 173 | N | |
| | | <i>Napoleona</i> | 286 |
| I | | <i>Nauclea</i> | 339 |
| <i>Irvingia</i> | 214 | <i>Neoboivinella</i> | 312 |
| <i>Isomacrolobium</i> | 176 | <i>Nesogordonia</i> | 251 |
| | | <i>Newbouldia</i> | 334 |
| | | <i>Newtonia</i> | 145 |
| K | | | |
| <i>Kantou</i> | 310 | O | |
| <i>Keayodendron</i> | 200 | <i>Ochna</i> | 266 |
| | | <i>Ochthocosmus</i> | 187 |

| | |
|----------------------------|-----|
| <i>Octoknema</i> | 112 |
| <i>Okoubaka</i> | 112 |
| <i>Oldfieldia</i> | 202 |
| <i>Omphalocarpum</i> | 312 |
| <i>Ongokea</i> | 109 |
| <i>Ophiobotrys</i> | 278 |
| <i>Oricia</i> | 211 |
| <i>Ostryoderris</i> | 183 |
| <i>Oxyanthus</i> | 339 |

P

| | |
|--------------------------------|----------|
| <i>Pachypodanthium</i> | 116 |
| <i>Pachystela</i> | 312 |
| <i>Pancovia</i> | 244 |
| <i>Panda</i> | 186 |
| <i>Parinari</i> | 128, 131 |
| <i>Parkia</i> | 143 |
| <i>Pellegrinodendron</i> | 173 |
| <i>Pentaclethra</i> | 145 |
| <i>Pentadesma</i> | 274 |
| <i>Phyllanthus</i> | 203 |
| <i>Picalima</i> | 326 |
| <i>Piptadeniastrum</i> | 143 |
| <i>Placodiscus</i> | 244 |
| <i>Plagiosiphon</i> | 173 |
| <i>Pleiocarpa</i> | 326 |
| <i>Pleioceras</i> | 326 |
| <i>Protomegabaria</i> | 203 |
| <i>Pseudospondias</i> | 237 |
| <i>Pterocarpus</i> | 184 |
| <i>Pterygota</i> | 263 |
| <i>Pycnanthus</i> | 121 |

R

| | |
|----------------------------|-----|
| <i>Rhizophora</i> | 286 |
| <i>Ricinodendron</i> | 203 |
| <i>Rinorea</i> | 280 |
| <i>Rothmannia</i> | 339 |

S

| | |
|----------------------------|-----|
| <i>Sacoglottis</i> | 190 |
| <i>Salacia</i> | 282 |
| <i>Samanea</i> | 144 |
| <i>Sapium</i> | 203 |
| <i>Scaphopetalum</i> | 263 |

| | |
|----------------------------|-----|
| <i>Schrebera</i> | 318 |
| <i>Scottellia</i> | 278 |
| <i>Scytopetalum</i> | 265 |
| <i>Smeathmannia</i> | 282 |
| <i>Soyauxia</i> | 283 |
| <i>Spathodea</i> | 334 |
| <i>Spondianthus</i> | 204 |
| <i>Spondias</i> | 237 |
| <i>Stemonocoleus</i> | 174 |
| <i>Sterculia</i> | 263 |
| <i>Stereospermum</i> | 334 |
| <i>Strephonema</i> | 292 |
| <i>Strombosia</i> | 109 |
| <i>Swartzia</i> | 174 |
| <i>Symphonia</i> | 274 |
| <i>Syzygium</i> | 293 |

T

| | |
|----------------------------|-----|
| <i>Tarrietia</i> | 264 |
| <i>Teclea</i> | 211 |
| <i>Terminalia</i> | 292 |
| <i>Tetrapleura</i> | 144 |
| <i>Tetrorchidium</i> | 204 |
| <i>Toubaouate</i> | 174 |
| <i>Treculia</i> | 104 |
| <i>Trema</i> | 100 |
| <i>Trichilia</i> | 228 |
| <i>Trichoscypha</i> | 238 |
| <i>Triplochiton</i> | 264 |
| <i>Turraeanthus</i> | 230 |

U

| | |
|--------------------------|----------|
| <i>Uapaca</i> | 204, 205 |
| <i>Uvariastrum</i> | 118 |

V

| | |
|-----------------------|-----|
| <i>Vitex</i> | 330 |
| <i>Voacanga</i> | 326 |

X

| | |
|----------------------------|-----|
| <i>Xylinia</i> | 144 |
| <i>Xylopiia</i> | 118 |
| <i>Xylopiiastrum</i> | 118 |

Imprimé en France. — Imprimerie JOUVE, 12, rue de Tournon, PARIS
Dépôt légal 2^e trimestre 1966