

**Didier NORMAND & Jacqueline PAQUIS**

**MANUEL D'IDENTIFICATION**  
**DES**  
**BOIS COMMERCIAUX**

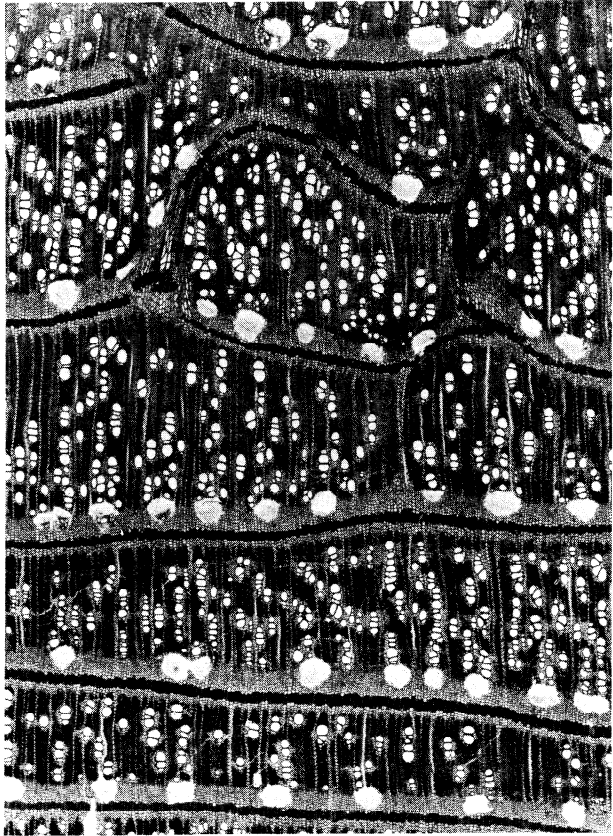
**Tome 2**

**Afrique guinéo-congolaise**

**CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL**  
**45 bis, Av. de la Belle-Gabrielle, 94-Nogent s/ Marne**  
**1976**



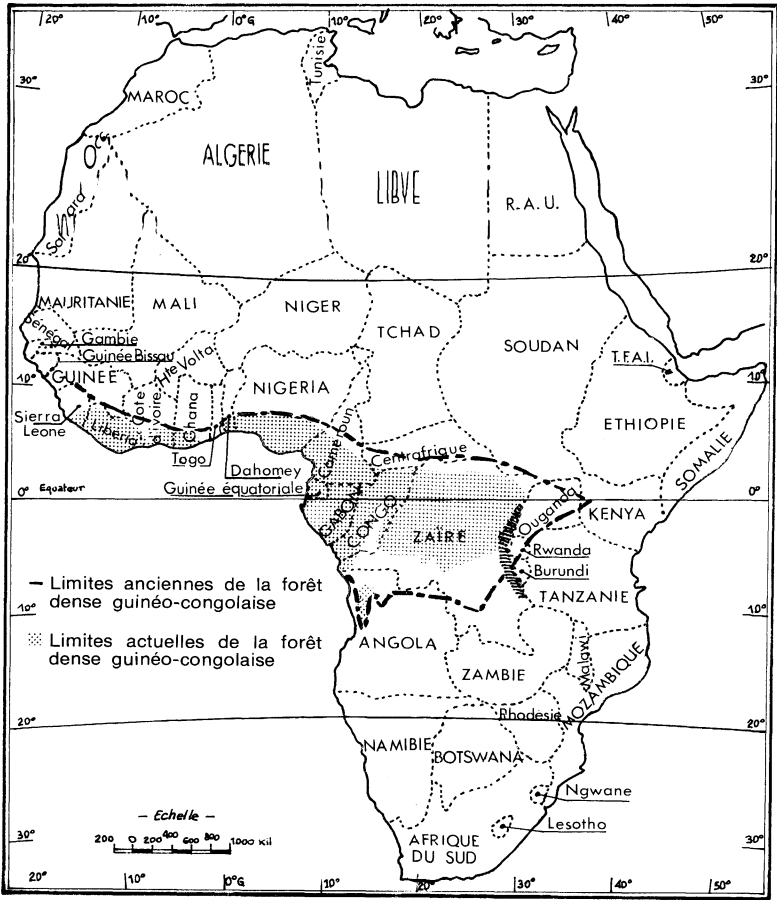
**MANUEL D'IDENTIFICATION**  
**DES**  
**BOIS COMMERCIAUX**



# Sommaire

<i>Préface</i> .....	7
<b>Chapitre 1. — Caractères généraux des bois par familles botaniques</b> .....	9
<b>Chapitre 2. — Le procédé des cartes perforées pour l'identification des bois</b> .....	224
— Liste commentée des numéros pour encochage des cartes perforées (bois feuillus) .....	229
— Relevé des caractéristiques anatomiques des bois commerciaux pour l'établissement d'un fichier de cartes perforées .....	238
— Schéma explicatif du numérotage utilisé (Dépliant) .....	252
<i>Atlas :</i>	
— Photographies de sections transversales (14 ×) des 248 espèces du fichier pour cartes perforées .....	255
<i>Index :</i>	
— Index des noms de famille avec abréviations adoptées dans l'index des noms vulgaires .....	319
— Index des noms scientifiques de genres avec mention des espèces citées dans le fichier pour cartes perforées .....	321
— Liste alphabétique des noms vulgaires ou commerciaux des seules espèces mentionnées dans le fichier illustré pour cartes perforées .....	329

# AFRIQUE



# Préface

Le mouvement prolongé de l'écriture exige l'immobilité, une rupture avec la vie quotidienne et des volets momentanément fermés sur le monde. Il faut partir avec ses provisions camper au loin.

Françoise PARTURIER.

*Ainsi s'explique pourquoi cet ouvrage a pu seulement être rédigé lorsque l'auteur du premier chapitre a été dégagé de ses fonctions officielles au Centre Technique Forestier Tropical.*

*Ce second tome du Manuel a pour but de montrer une application de la méthode exposée dans le tome I, paru en 1972. Il est basé essentiellement sur les observations tirées de l'analyse de milliers de planchettes, récoltées dans les forêts denses africaines, du Libéria au Zaïre inclus et le long du Golfe de Guinée jusqu'en Angola. Les documents, accompagnés souvent de fiches de récolte et d'herbiers, sont conservés dans la xylothèque du Centre Technique Forestier Tropical.*

*L'objectif du Manuel est de faciliter l'identification des bois commerciaux de la forêt guinéo-congolaise. A ce titre, les éléments d'un fichier de cartes perforées, jouant le rôle de clé d'identification à entrées multiples, figurent au chapitre 2. Il suffira de reporter sur des cartes perforées du modèle indiqué le relevé chiffré des caractéristiques anatomiques des 248 espèces sélectionnées pour constituer un fond de fichier. Ce relevé, œuvre de M<sup>me</sup> Jacqueline Paquis, du Laboratoire d'Anatomie des Bois Tropicaux, est illustré par 62 planches de microphotographies de sections transversales à faible grossissement (14 ×) donnant ainsi une vision globale de la répartition des tissus ligneux de ces 248 espèces.*

*La collection de bois du Laboratoire d'Anatomie de Nogent-sur-Marne renferme quelques 8 000 échantillons, prélevés sur des arbres de la forêt guinéo-congolaise. Une telle richesse devait être exploitée et les résultats vulgarisés au profit des Etats Africains les premiers intéressés éventuellement. C'est pourquoi nous avons jugé utile, dans le*

chapitre I, de résumer les caractéristiques anatomiques tirées de l'analyse de tous ces prélèvements, en les groupant par famille et par genre. L'enchaînement des familles est celui adopté par R. Letouzey dans son Manuel de Botanique Forestière pour l'Afrique tropicale, auquel renvoie l'indicatif (M.B.F.-A.T....). Les principales espèces forestières sont passées en revue à propos des genres et les particularités de structure du bois concernent 350 genres.

Le dépouillement des archives du Laboratoire d'Anatomie des Bois Tropicaux pour les bois déjà étudiés, les analyses et mesures complémentaires sur les récoltes récentes (de l'ordre de 400 000 mesures au micron près !) ont demandé à chacun des auteurs de ce tome 2 du Manuel près de deux ans de travail pour en élaborer la synthèse. Cependant, cet ouvrage est en réalité le fruit de trente ans de travail, accumulé par le personnel du Laboratoire d'Anatomie de Nogent, que ce soit l'œuvre des Techniciennes qui ont collaboré autrefois à l'Atlas des Bois de la Côte d'Ivoire : M<sup>lles</sup> R. Chatelet, S. Guillier et C. Fitzner, ou celle des Techniciennes encore en service : M<sup>mes</sup> Paulette Jacquet et Annie Vitalis.

Ma reconnaissance pour leur collaboration directe ou indirecte s'adresse également à toutes ces techniciennes ainsi qu'à leur Chef de Division, M. A. Mariaux, qui a accepté avec bienveillance le trouble apporté dans le laboratoire par la présence de son ancien Directeur de Recherches. Je dois aussi exprimer ma gratitude à M. R. Grasser, pour l'édition de ce Manuel d'identification des bois commerciaux africains et à M<sup>me</sup> Jacqueline Paquis, pour la tâche ingrate de la composition de l'Atlas photographique. Enfin ce m'est un devoir de complimenter l'imprimerie Jouve qui a composé avec un soin très remarquable un manuscrit chargé de chiffres, de mots latins et de termes techniques, ce qui a beaucoup facilité une présentation correcte de l'ouvrage.

D. NORMAND, 1976.



## Chapitre 1

---

# Caractères généraux des bois par familles botaniques

### 1. ANNONACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 11)

Arbres de petites dimensions, arbustes ou lianes, presque tous tropicaux, les Annonacées comptent peu sur le marché international du bois malgré le nombre important d'espèces rencontrées dans la forêt dense d'Afrique tropicale (plus d'une centaine). Par contre, localement, les bois sont utilisés dans la construction des cases, la fabrication des pirogues, pagaies, arcs, crosses de fusil, manches d'outil, etc...

En se basant sur l'anatomie du bois adulte, la famille présente une homogénéité certaine qui tient à la disposition générale du parenchyme en échelle avec des échelons perpendiculaires aux rayons en section transversale. Il apparaît sous forme d'arcs convexes ou d'étroites lignes, plus ou moins rapprochées (5 à 10 par mm), uni- ou bi-sériés, à cellules étirées tangentiellement. Le parenchyme associé aux pores, en manchon, est souvent négligeable au faible grossissement d'une loupe à main. Le parenchyme en échelle peut contenir des idioblastes (*Cleistopholis*).

Autres caractères généraux de structure. Bois à pores diffus, soit isolés, soit accolés par 2 ou 3, le plus souvent radialement ; vaisseaux à perforations uniques, ponctuations des parois intervasculaires disposées en files obliques, éléments vasculaires de longueur moyenne. Nombre de rayons moyen (4 à 8 par mm) ; de deux tailles : les uns petits et étroits, les autres de taille moyenne et plus ou moins larges, fréquemment interrompus dans la hauteur par une lame de tissu fibreux (« rayons fractionnés »). Sur plein quartier, la maillure est parfois bien apparente (*Polyalthia*). Les rayons sont constitués de cellules couchées et de cellules à section radiale carrée en mélange ; ils renferment des contenus oléorésineux soit dans des cellules morphologiquement peu différenciées (*Polyalthia*) soit dans des idioblastes à huile essentielle (*Pachypodan-*

*thium*). Fibres le plus souvent de longueur moyenne, quelquefois plutôt courtes, distinctement ponctuées sur leur pourtour quelle que soit l'épaisseur des parois.

En Afrique guinéo-congolaise, les arbres de cette famille, rencontrés en forêt dense, appartiennent aux genres suivants : *Anonidium*, *Cleistopholis*, *Enantia*, *Hexalobus*, *Isolona*, *Meiocarpidium*, *Monodora*, *Pachypodanthium*, *Piptostigma*, *Polyalthia*, *Polyceratocarpus*, *Xylopi* et *Uvariastrum*. L'identification des bois d'Annonacées, même au niveau du genre, nécessite souvent des observations microscopiques assez approfondies, à moins d'être en présence d'un bois d'*Enantia* dont tous présentent la particularité d'avoir une couleur jaune canari.

**Hexalobus** de Candolle — Afrique tropicale ; 5 espèces en forêt ou savane. Du Sénégal au sud du Soudan anglo-égyptien et jusqu'en Angola vers le sud, *H. crispiflorus*, au fût cannelé, existe en forêt dense et dans les galeries forestières. Dans une aire moins vaste, *H. salicifolius* présente le même type de fût. Les deux espèces portent au Gabon le nom Fang OWUI ; leurs bois ne se distinguent pratiquement pas. Brun grisâtre ou jaunâtre, ils sont à grain fin, plutôt tendres et légers ; ils ressemblent à ceux de *Monodora* ; les uns et les autres ont des ponctuations intervasculaires supérieures à 7  $\mu$ .

\***Cleistopholis** Pierre — Afrique tropicale ; 3 ou 4 espèces bien homogènes sur le plan de la structure du bois. *C. patens* est l'espèce la plus largement rencontrée, elle existe de la Sierra Leone à la République Centrafricaine et du Gabon au Cabinda jusque dans la partie orientale du Zaïre. Atteignant un plus fort diamètre de fût, *C. glauca* est une espèce d'Afrique équatoriale comme *C. staudtii* qui, au contraire, est de plus faible diamètre ( $\pm$  30 cm).

Espèce de forêt qu'on retrouve dans les brousses secondaires, l'AVOM (*C. patens*) semble plus commun que l'OVOK (*C. glauca*) dans les stations humides. Les bois blanchâtres, très tendres et très légers, ont des fibres larges et moyennement courtes, à parois minces, qui rappellent des fibres de PARASOLIER (*Musanga*). Le parenchyme en échelle a des échelons relativement espacés (moins de 5 lignes par mm) ; il renferme des cellules à huile essentielle, discernables par leur forme en section radiale déjà à faible grossissement.

---

\* Indique qu'on a mentionné une ou plusieurs espèces du genre dans le relevé des caractères pour fiches perforées au chapitre 2.

\***Pachypodanthium** Engler & Diels — Afrique tropicale ; environ 3 espèces à bois brun jaunâtre, plutôt dur et lourd, dont l'aspect rappelle celui de certains *Xylopi*a à bois dense. *P. staudtii*, arbre de 60 à 70 cm de diamètre avec un fût droit et cylindrique, se rencontre de la Sierra Leone au Zaïre. *P. confine* est plutôt une espèce d'Afrique équatoriale, comme *P. barteri*.

Anatomiquement, les bois se distinguent par la présence de cavités à huile essentielle localisées vers le milieu des rayons multisériés. Bien que ce soit un caractère microscopique, on peut percevoir ces cavités dans les plus larges rayons avec une forte loupe à main sur une section transversale faite avec une lame à rasoir. Un éclat de bois radial, examiné en épiscopie avec une loupe binoculaire, permet souvent mieux que de mauvaises préparations microscopiques de mettre en évidence ces idioblastes. Le bois a été quelquefois exploité pour utilisation locale en menuiserie.

**Piptostigma** Oliver — Afrique tropicale ; environ 12 espèces d'arbustes ou de petits arbres du sous-bois, de diamètre généralement inférieur à 20 cm. *P. fasciculata* (= *Brieya fasciculata*), arbre d'une vingtaine de mètres de haut et d'environ 50 cm de diamètre, existe depuis la Côte-d'Ivoire jusqu'au Cabinda dans la forêt à Limba. Les petits arbres sont souvent désignés par les prospecteurs autochtones de la même façon que des *Polyalthia* dont les bois sont plus lourds et mieux maillés. De teinte olivâtre ou gris verdâtre, ils semblent de faible durabilité naturelle, et appartiennent au groupe anatomique avec 6 ou 8 lignes de parenchyme par mm et des ponctuations intervasculaires très fines.

\***Xylopi**a Linné — Pantropical ; une trentaine d'espèces en forêt africaine ; arbres souvent de faible diamètre et arbustes. Les bois se classent en deux groupes d'après leur masse volumique : les uns sont tendres et légers avec des fibres moyennement épaisses (*X. aethiopica*, *X. rubescens*, *X. staudtii*), les autres sont plutôt lourds ou franchement tels (D sec à l'air > 0,65) avec des fibres à parois épaisses. Cette seconde catégorie est la plus nombreuse avec une dizaine d'espèces, en tenant compte des arbres qui atteignent 40 cm de diamètre. A noter que les *Xylopi*a à bois léger se trouvent de préférence en stations humides et les arbres possèdent des racines-échasses ou des racines aériennes en forêt marécageuse. Les bois de *Xylopi*a présentent souvent des veines noirâtres en liaison avec des nécroses, en particulier au niveau de nœuds recouverts, le cas se produit d'ailleurs pour d'autres genres de la famille.

*X. quintasii* se rencontre dans toute la forêt dense guinéo-congolaise ; le fût atteint 40 à 50 cm de diamètre en Afrique équatoriale où il est connu sous le nom de MVOMA ; par son aspect le bois peut se confondre avec celui de certains *Diospyros* (Ebénacées) mais la constitution cellulaire des rayons est très différente. Mesurant jusqu'à 70 cm de diamètre, comme *X. phloiadora* espèce botaniquement voisine, *X. hypolampra* a une répartition limitée à l'Afrique équatoriale ; ce sont les LUKANGA du Mayombe.

Enfin, parmi les autres espèces de *Xylopia* à bois dur, on peut mentionner un arbre à écorce lisse, rouge orangé (ce qui lui vaut au Mayombe d'être appelé NTÉNÉ) espèce provisoirement rattachée à *X. pynaertii*, qui existerait alors du Gabon au Zaïre.

\***Polyalthia** Blume — Sud-Est asiatique et Afro-malgache ; 2 espèces en forêt guinéo-congolaise. L'anatomie du bois ne semble pas justifier une coupure entre les espèces asiatiques et celles d'Afrique (*Greenwayodendron* Verdc.). Les bois sont utilisés localement dans la construction de cases et pour leur aménagement, pour fabriquer des hampes de harpon et de sagaie ; comme traverses de chemin de fer au Zaïre.

*P. oliveri*, de Sierra Leone à la Nigeria, est remplacée vers l'est dans la strate moyenne de la forêt dense par *P. suaveolens* et ses variétés dont les arbres, plus gros que ceux de *P. oliveri*, peuvent dépasser 50 cm de diamètre. MOAMBE NOIR des Mayombes, par opposition au MOAMBE JAUNE (*Enantia*), OTOUNGA (Gabon) ou OTOUNGUI (Cameroun), *P. suaveolens* se caractérise anatomiquement, parmi les Annonacées à bois dur avec des fibres à parois épaisses, par de plus larges rayons multisériés que les *Xylopia* de même aspect, ce qui donne un bois généralement bien maillé sur plein quartier.

**Meiocarpidium** Engler & Diels — Afrique tropicale ; 1 espèce, sous-bois de forêt dense, du Cameroun à la République Centrafricaine et Gabon. *M. lepidotum*, petit arbre de 20 cm de diamètre, a un bois dur qui rappelle celui de certains *Xylopia* ; il est brun verdâtre avec des veines foncées à cœur ; nombreux échelons de parenchyme (plus de 5 par mm), présence fréquente de taches médullaires.

Dans le genre floristiquement voisin *Polyceratocarpus* Engler & Diels, *P. microtrichus* possède un bois également proche de celui de *Meiocarpidium*.

**Uvariastrum** Engler — Afrique tropicale ; 7 espèces d'arbustes ou d'arbres dont quelques espèces de forêt équatoriale dépassant 20 cm

de diamètre. *U. pynaertii* se trouve du Gabon au Zaïre en station marécageuse ; *U. zenkeri*, espèce voisine de la précédente, existe en forêt biafréenne (S. Nigeria-Cameroun) et *U. germainii* est limitée au Zaïre. Les bois sont à grain fin, mi-durs, avec de très nombreux échelons de parenchyme (environ 10) et des rayons multisériés larges d'un dixième de mm.

\***Enantia** Oliver — Afrique tropicale ; une dizaine d'espèces bien reconnaissables parmi les Annonacées africaines à la couleur jaune citron des bois qu'il est difficile de distinguer spécifiquement par leur structure. *E. chlorantha*, répandue du sud de la Nigeria au Cabinda et au Zaïre, atteint le plus fort diamètre (40 à 70 cm). L'espèce est bien connue des indigènes, mais le M'FOL ou MOAMBE JAUNE, bois tendre et léger ( $D < 0,6$ ), à grain fin et maillé, n'a jamais eu le débouché en Europe auquel les Allemands avaient pensé autrefois comme succédané du Tilleul ; des débouchés locaux en menuiserie pour agencements intérieurs ne seraient pas exclus.

**Anonidium** Engler & Diels — Afrique tropicale ; 3 espèces de forêt dense équatoriale. Seul arbre de diamètre supérieur à 40 cm. *A. mannii* s'étend du sud de la Nigeria au Cabinda (variété *brievi*) et vers l'est à travers la République Centrafricaine jusqu'au Zaïre. Bois très tendre et très léger après séchage, brun grisâtre, bien maillé sur quartier, avec des rayons multisériés souvent fractionnés et très larges (200  $\mu$ ), les échelons de parenchyme sont très rapprochés et les fibres, de dimensions moyennes, à parois minces. Les arbres sont connus au Cameroun et Gabon sous le nom EBOM ; au Mayombe : LILANGA.

**Monodora** Dunal — Afrique tropicale ; 14 espèces du sous-bois, arbustes ou arbres au fût souvent cannelé à la base. Arbre le plus gros (environ 60 cm de diamètre), *M. myristica* est largement répandue de la Sierra Leone à l'Ouganda et vers le sud jusqu'en Angola. Deux autres espèces sont des petits arbres qui ne dépassent guère 40 cm de diamètre : *M. tenuifolia*, plutôt en forêt semi-décidue et *M. angolensis* en forêt dense du Cameroun à l'Angola. MOUE (Côte-d'Ivoire), N'DING (Cameroun), FEUP (Gabon) et N'ZINGOU (Mayombes) sont des noms vulgaires pour cette essence dont les bois relativement tendres, à grain fin, appartiennent au groupe d'Annonacées avec de nombreux échelons de parenchyme par mm ( $\pm 8$ ) et des rayons plus de 5-sériés, larges d'environ 1/10 mm.

**Isolona** Engler — Afrique tropicale et Madagascar ; environ 15 espèces, arbustes, plus rarement arbres de seconde grandeur, au fût cannelé quelquefois assez haut. Botaniquement voisin des *Monodora*, les *Isolona* possèdent des bois dont l'aspect et la structure rappellent aussi ceux de ce genre.

*I. hexaloba* avec une aire plus étendue qu'*I. congolana* qu'on trouve seulement au Zaïre, sont à citer parmi les espèces qui dépassent 40 cm de diamètre. L'appellation NOM NTOM donnée au Cameroun à *I. hexaloba* permet tout de suite par l'aspect et la structure macroscopique du bois de ne pas le confondre avec *Pachypodanthium*.

## 2. LAURACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 17)

Arbres ou arbustes, quelquefois même plantes parasites grimpantes, les Lauracées sont largement répandues à travers toutes les régions du globe ; elles sont de moindre importance en Afrique que sur les autres continents d'où proviennent des bois commerciaux connus.

Le genre **Hypodaphnis** Stapf est d'intérêt négligeable comme producteur de bois. L'unique espèce *H. zenkeri* est un petit arbre de sous-bois, de la Nigeria au Gabon, dont le fût court peut atteindre il est vrai jusqu'à 60 cm de diamètre. Le bois n'est pas caractéristique pour une Lauracée ; comme chez le GREENHEART de Demerara (*Ocotea rodiaei*) on n'y distingue pas de cellules à huile essentielle, morphologiquement différenciées. Le bois parfait, vert jaunâtre ou brun verdâtre, est relativement léger (D sec à l'air < 0,65), parenchyme associé aux pores avec des prolongements aliformes épais, qui s'anastomosent parfois entre vaisseaux voisins, et petits rayons 2-3-sériés à cellules couchées ; fibres cloisonnées pas observées. L'arbre est appelé ATAK au Cameroun.

Le genre \***Ocotea** Aublet est représenté en Afrique par des espèces qui appartiennent plutôt à la flore orientale et aux forêts de montagne. Toutefois, il existe au Gabon *Ocotea gabonensis* dont la première récolte date de 1930 dans la région de Lastourville et qui a été retrouvé 35 ans plus tard à Bélinga (alt. 1 000 m) puis vers Médouneu, à la frontière de la Guinée équatoriale (alt. 500 m). C'est un arbre de seconde grandeur, avec un diamètre de 55 à 65 cm ; bois parfait à odeur camphrée, brun clair, d'aspect lustré (D sec à l'air environ

0,65). Dans la République Populaire du Congo (Zanaga-Sibiti) existe une espèce probablement identique à *O. michelsonii*, essence orophile du Zaïre.

Les caractères anatomiques suivants sont communs à ces espèces d'*Ocotea* et aux espèces de *Beilschmiedia*. Pores diffus, soit isolés, soit accolés par 2 ou 3 ; vaisseaux à perforations uniques. Grosses ( $\pm 12 \mu$ ) ponctuations intervasculaires et ponctuations vaisseau-rayon allongées ; éléments vasculaires de longueur moyenne avec des thyllés à parois minces. Cellules à huile essentielle différenciées.

Par contre, à noter les particularités de structure suivantes. Les cellules à huile essentielle sont à peine perceptibles à la loupe sur une section transversale même convenablement préparée ; microscopiquement, elles sont abondantes, localisées à la fois à l'extrémité des rayons et dans le parenchyme associé aux pores, qui est indiscernable à faible grossissement. Parenchyme juxtavasculaire ou circumvasculaire et même anastomosé entre 2 ou 3 pores voisins. Rayons, 2-3-sériés, plutôt étroits, composés de cellules couchées, avec seulement les cellules de la rangée de chaque extrémité franchement dressées parmi lesquelles dépassent les idioblastes sécréteurs. Pas de corpuscule siliceux observé.

**\*Beilschmiedia** Nees — Pantropical ; environ 75 espèces en Afrique intertropicale, arbres et arbustes. Les grands arbres, dont le bois est employé localement en construction et en menuiserie, ne sont pas abondants et mal repérés par les prospecteurs ; plus souvent, arbres de seconde grandeur, petits arbres et arbustes du sous-bois des forêts denses.

En outre des caractères généraux mentionnés ci-dessus, les bois ont en commun les particularités anatomiques suivantes. Les cellules à huile essentielle, axialement allongées, sont visibles transversalement comme des pores minuscules, contiguës aux rayons et pas obligatoirement localisées dans le parenchyme circumvasculaire. Parenchyme : d'une part associé aux pores en manchon plus ou moins complet, faiblement aliforme et courtement anastomosé parfois, d'autre part lignes tangentielles de parenchyme continues, plus apparentes, d'espacement variable en liaison, semble-t-il, avec des limites de cerne. Rayons : les uns unisériés, les autres multisériés et ceux-ci de constitution cellulaire hétérogène avec 1 à 4 cellules dressées, à une extrémité au moins ; présence constante de corpuscules siliceux. Fibres de dimensions moyennes, à parois plus ou moins épaisses ; présence de fibres cloisonnées, en nombre variable.

D'après la couleur du bois, il y a deux catégories : un type KANDA ROSE, Qui groupe des espèces à bois brun rosé (*B. corbisieri*, *B. hutchinsoniana*, *B. mannii*, *B. obscura*, *B. pierreana*, *B. tisserantii*, ...) et un type KANDA BRUN, à bois parfait brun olivâtre (*B. congolana*, *B. fulva*, *B. jacques-felixii*, *B. letouzeyi*, *B. louisii*, *B. oblongifo-*

lia, ...). Les bois de teinte foncée ne sont pas obligatoirement plus denses et la masse volumique se situe entre 0,60 et 0,80 pour des prélèvements secs à l'air, quelle que soit la couleur. Comme les KANDA (Cameroun), les N'KONENGÛ (Gabon) fournissent, suivant les espèces, l'une et l'autre couleur de bois et leur identification spécifique est très délicate. Dans la partie occidentale de l'Afrique, les bois sont normalement de teinte rosée ; c'est à partir de la Nigeria qu'on trouve des bois brun rosé et brun olivâtre. En Côte-d'Ivoire, comme au Cameroun, nous avons souvent constaté des confusions entre les KANDA ROSE et le BOSSE (*Guarea*).

*B. mannii*, espèce la plus largement dispersée, semble atteindre dans la forêt libérienne et dans l'ouest de la Côte-d'Ivoire, de plus grandes dimensions qu'en forêt équatoriale. C'est le TOLA de Guinée qu'il ne faut pas confondre avec le TOLA du commerce (*Gossweilero dendron balsamiferum*). Le BITÉHI de Côte-d'Ivoire peut se rattacher botaniquement et xylogiquement à cette espèce. Parmi les autres KANDA ROSE qui peuvent dépasser 60 cm de diamètre, à citer : *B. gaboonensis*, en forêt marécageuse ou ripicole, de l'est de la Nigeria au Gabon et au Zaïre ; *B. pierreana* et *B. obscura*, au fût relativement court, en forêt dense du Cameroun et du Gabon.

Parmi les KANDA BRUN, *B. oblongifolia* est une essence forestière du Zaïre, croissant par bouquets dans les forêts denses des lacs Edouard et Kivu où elle atteint l'étage inférieur des forêts de montagne (1 500 m). Le parenchyme associé aux pores est peu développé, seules les lignes du parenchyme terminal sont apparentes sous la loupe ; présence de taches médullaires. *B. congolana*, donné dans les flores comme ayant « un bois blanc, assez tendre et très poreux » possède en réalité un bois parfait coloré, mi-dur et pas plus poreux que les autres Kanda bruns. *B. letouzeyi* du Cameroun, d'après le bois qui accompagne le type botanique, a des cellules à huile essentielle suffisamment grosses pour être perceptibles avec une forte loupe à main sur une surface transversale convenablement sectionnée. Enfin, *B. louisii*, décrit par J. Fouarge, G. Gérard et E. Sacré dans les Bois du Congo (1953) montre, comme d'autres *Beilschmiedia*, de nombreux corpuscules siliceux dans toutes les cellules des rayons.

### 3. MYRISTICACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 19)

Arbres, rarement arbustes, des zones chaudes du globe, les Myristicacées fournissent des bois commerciaux d'exportation et



d'intérêt local. Malgré une large gamme d'aspect et de dureté, les bois de la famille présentent des caractères qui sont communs aux espèces des quatre genres africains.

Pores diffus, plutôt rares, soit isolés, soit accolés radialement par 2, plus rarement 3 ; longs éléments vasculaires ou moyennement tels (*Staudtia*) avec des thyllés à parois minces. Cloisons perforées avec en mélange des perforations uniques et des perforations en grille jusqu'à une dizaine d'échelons, en proportion réciproque variable suivant les genres. Grosses ponctuations intervasculaires et ponctuations vaisseau-rayon encore plus grandes, à orifices allongés.

Tissu fibreux assez important, avec des fibres disposées en séries radiales, plutôt longues (1 500 à 1 900  $\mu$ ) et de largeur moyenne ; l'épaisseur des parois des fibres varie avec les genres ; les espèces à fibres d'épaisseur moyenne possèdent quelquefois des fibres cloisonnées localisées au voisinage immédiat des vaisseaux ou bien en limite d'accroissement.

Parenchyme axial rare et pas apparent souvent (*Pycnanthus*, *Coelocaryon*), risque de confusion macroscopiquement des lignes tangentielles de fibres cloisonnées (*Coelocaryon*) avec du parenchyme terminal. Parenchyme associé aux pores, juxtavasculaire ou sous forme d'un mince manchon ; parenchyme terminal en lignes tangentielles continues seulement chez *Scyphocephalum* et *Staudtia*. Rayons en nombre et en largeur variables suivant les espèces, 1 à 3-sériés, avec des contenus qui servent pour la distinction des bois. Le tissu des rayons multisériés est hétérocellulaire.

**Pycnanthus Warburg** — Afrique tropicale ; 3 ou 4 espèces de grands arbres. *P. angolensis* se rencontre dans toute la forêt guinéo-congolaise, particulièrement dans les vieilles formations secondaires. Bien connu des populations du Mayombe, l'LOMBA est devenu, depuis l'utilisation par les exploitants des produits de préservation, un bois d'exportation pour le déroulage et la fabrication du contreplaqué, à défaut d'Okoumé (*Aucoumea*) et en sciage pour menuiserie intérieure et moulures. *P. marchalianus*, essence de forêts marécageuses périodiquement inondées, est plus rare, elle se trouve limitée à la forêt congolaise, du Cameroun au Zaïre.

Les bois présentent comme particularités de structure d'avoir des rayons souvent 3-sériés ou plus, pour une hauteur de plus de 1 mm et des tubes tannifères horizontaux, apparents comme un microscopique fil rouge sur un éclat radial de bois sec examiné à faible grossissement en lumière incidente. Les perforations multiples en grille avec quelques échelons sont en proportion infime par rapport aux perforations uniques, qui sont la règle. Le parenchyme est invisible à faible grossissement. Bois clair, normalement ocre rosé, tendre et léger ( $D_{15} = 0,45$  à  $0,60$ ), exceptionnellement des arbres tarés peuvent présenter un faux cœur brun chocolat et dense.

\***Scyphocephalum** Warburg — Afrique tropicale ; 1 ou 2 espèces de grands arbres à contreforts dressés qui donnent un fût cannelé assez haut. *S. ochocoa*, essence gabonaise, est très proche de *S. mannii* qu'on trouve au Cameroun et en Nigeria dans les forêts littorales.

L'OSSOKO ou SORRO appartient anatomiquement au groupe des Myristicacées avec des lignes concentriques de parenchyme en limite de cernes, des rayons étroits et plutôt nombreux (10-11 par mm) qui ont de nombreuses cellules à section radiale carrée ou dressées et contiennent des corpuscules siliceux. Les éléments vasculaires possèdent normalement des perforations en grille avec 2 à 7 échelons, anastomosés entre eux partiellement ou en totalité. Bois avec un large aubier de teinte claire beige et un bois de cœur coloré, brun-rouge plus ou moins uniformément ;  $D_{15} < 0,60$ .

\***Coelocaryon** Warburg — Afrique tropicale ; 3 espèces d'arbres ne dépassant guère 80 cm. *C. botryoides* est une essence de forêt équatoriale marécageuse ou ripicole avec des racines-échasses ; *C. oxycarpum* est au contraire une essence d'Afrique occidentale qui préfère aussi les stations humides. *C. preussii* est une essence de forêt équatoriale sur terre ferme qui existe de la Nigeria au Zaïre et jusqu'au Cabinda en direction sud.

L'EKOUNE du Gabon (*C. preussii*) a le même plan ligneux que les autres espèces. Le parenchyme est réduit à quelques cellules appliquées contre les vaisseaux, comme chez l'LOMBA, mais le grain est plus fin et les rayons moins larges, surtout 2-sériés, avec une forte proportion de rayons 1-sériés en totalité ou en partie. Les éléments vasculaires ont une proportion de cloisons perforées en grille, avec 1 à 4 échelons, plus grande que chez l'LOMBA.

Bois tendre et léger, brun ocré, souvent coloré de brun violacé au niveau des nœuds recouverts, à éclat lustré comme l'OSSOKO. Au Cameroun, l'EKOUNE porte souvent le nom de NOM ETENG, qui fait allusion à une certaine ressemblance avec l'LOMBA.

\***Staudtia** Warburg — Afrique tropicale ; 2 ou 3 espèces de grands arbres des forêts équatoriales. Autant les bois de ce genre sont bien caractérisés, autant l'identification spécifique des bois, en l'absence des fruits, est pratiquement impossible. *S. gabonensis*, botaniquement identique à *S. stipitata* est l'espèce la plus répandue, et *S. Kamerunensis* n'en est peut-être qu'une variété à gros fruit.

Le NIOVÉ du Gabon existe au nord jusqu'en Nigeria, au sud jusqu'en Angola et se trouve jusqu'au Zaïre vers l'est. C'est un bois

commercial à grain fin, dur ou très dur et lourd ( $D_{12} > 0,85$ ) avec un passage progressif de l'aubier au bois parfait qui est jaune ocré à brun rougeâtre (faux cœur), de teinte uniforme ou avec veines sombres. Anatomiquement, le NIOVÉ a des vaisseaux en majorité à perforations uniques et de très rares perforations en grille avec quelques échelons. Présence plus ou moins régulière de lignes tangentielles de parenchyme terminal ; rayons plutôt nombreux, 2-3-sériés le plus souvent, contenant sporadiquement des tubes tannifères ; fibres étroites, à parois épaisses.

#### 4. CAPPARACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 36)

Herbes et lianes, arbustes dressés ou sarmenteux, seulement quelques espèces atteignent la dimension d'arbre. La famille n'a pas d'importance en économie forestière ; par contre, elle est intéressante anatomiquement parce que les bois se divisent en deux groupes suivant la présence ou l'absence de liber inclus, caractère d'ailleurs parfois spécifique dans un même genre (*Cadaba*, par exemple).

Précisons que toutes les espèces de forêt dense africaine ont des bois sans liber inclus et qu'on n'y rencontre pas la disposition en files radiales de pores à parois épaisses, comme cela existe chez certaines espèces de savane. Les traces de vaisseaux ont souvent en section longitudinale tangentielle de brusques changements de direction ; des éléments vasculaires, disposés radialement, raccordent les files ainsi coudées, ce qui explique l'aspect des pores de taille très différente dans les accollements radiaux (*Capparis*, par exemple). Les bois sont à pores diffus, inégalement fins, isolés et accolés par 2 ou 3 ; cloisons perforées à perforation unique, très fines ponctuations sur les parois latérales des vaisseaux accolés. Le tissu fibreux est composé de fibres plutôt courtes, à parois moins épaisses que chez les espèces de savane. La disposition du parenchyme ligneux, la largeur et le nombre des rayons varient suivant les genres et les espèces ; la hauteur des rayons semble toujours faible (inférieure à 1 mm) et le tissu des rayons est constitué de cellules couchées de longueur très inégale.

Bien que les arbres de cette famille soient toujours de faible hauteur, certaines espèces d'Afrique guinéo-congolaise ont un fût court susceptible de dépasser 40 cm de diamètre ; elles appartiennent aux genres : *Buchholzia*, *Crateva* et *Ritchiea*. *Crateva religiosa* est plutôt une essence de savane ou de forêt sèche et *Ritchiea albersii*

existe en forêt de montagne depuis l'est de la Nigeria jusqu'en Afrique orientale. Le bois, à grain fin, de ce *Ritchiea* est blanchâtre, très tendre et léger, avec des fibres à parois minces. Le parenchyme est associé aux pores, juxtavasculaire plutôt que circumvasculaire ; des lignes concentriques blanchâtres ressortent quelquefois à la loupe, mais il n'existe pas de parenchyme en limite des cernes, marqués en réalité par un aplatissement du tissu fibreux. Les pores fins et très fins sont rares ; les rayons, 1 ou 2-sériés, ont souvent moins d'une dizaine de cellules en hauteur.

**Buchholzia** Engler — Afrique tropicale ; 2 ou 3 espèces d'arbres du sous-étage en forêt primitive, parfois on en plante près des villages parce que les graines ont un goût de piment très prononcé, d'où les surnoms gabonais de « Cola pimenté » ou « oignon de gorille ». *B. coriacea* existe de la Guinée au Gabon et *B. macrophylla* en Afrique équatoriale. Les bois ont le même plan ligneux, caractérisé par des pores plutôt rares et un parenchyme visible à la loupe sous forme de couches tangentielles continues et discontinues qui n'englobent pas toujours les groupes de pores. Microscopiquement le parenchyme, avec des cellules fusiformes et des files de cellules de 2 éléments, se distingue plus difficilement du tissu fibreux. Les rayons, plutôt nombreux, sont unisériés et 2-3-sériés avec un tissu de même constitution cellulaire. Les bois sont blanchâtres, à grain très fin, tendres et facilement altérables.

## 5. VIOLACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 41)

Famille cosmopolite d'herbes, de plantes herbacées suffrutescentes, d'arbustes ou de petits arbres. Seul le genre **Rinorea** Aublet est à retenir avec de nombreuses espèces d'arbustes ou d'arbres (une cinquantaine) qu'on rencontre dans le sous-bois des forêts guinéo-congolaises. Nous n'énumérerons pas la dizaine d'espèces qui peuvent atteindre une quinzaine de mètres de haut et dépasser 20 cm de diamètre : tous les bois sont très homogènes tant d'aspect que de structure dans ce genre pantropical, sans intérêt d'ailleurs, comme producteur de bois commercialisables en Afrique.

Les bois de *Rinorea* appartiennent au groupe des bois, blanc jaunâtre, mi-durs, à grain très fin, maillés sur plein quartier, dont le parenchyme axial, indiscernable à la loupe, est négligeable. Les

rayons multisériés, au nombre de 3 ou 4 par mm et plus larges que les pores, sont seuls distincts en section transversale. En réalité, les rayons sont nombreux et manifestement de deux largeurs différentes ; il existe des rayons unisériés à cellules franchement dressées comme les extrémités des rayons 4-7-sériés ; présence abondante de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules sans allongement radial des longues portions multisériées. Vaisseaux fins et nombreux avec des cloisons à perforation en grille aux nombreux échelons ; couples de punctuations vaisseau-rayon plus larges que les couples de punctuations intervasculaires ; celles-ci inférieures à  $7\ \mu$ . Il y a des affinités anatomiques certaines entre le bois de *Rinorea* et des Flacourtiacées : leur plan ligneux est sensiblement celui des bois de *Scottellia*. Les *Scottellia* se distinguent des *Rinorea* par des détails tels que : pores en moyenne plus gros  $80\ \mu$  contre  $60\ \mu$  et punctuations intervasculaires supérieures à  $7\ \mu$ .

## 6. VOCHYSIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 45)

Cette famille n'a pas en Afrique équatoriale l'importance numérique ni l'intérêt forestier qu'on lui connaît en Amérique tropicale. Un seul genre est à signaler : \**Erismadelphus* Mildbraed, très voisin botaniquement et xylogiquement des *Erisma* américains. Il est représenté par 2 espèces dont l'une : *Erismadelphus sessilis* est assez rare et l'autre *E. exsul* comprend deux variétés ; leurs bois ne se distinguent pratiquement pas. L'aire de répartition des *Erismadelphus* va de l'est de la Nigeria (rive gauche de la Cross River) jusqu'aux Mayombes congolais et en direction orientale à travers la forêt dense camerounaise et gabonaise jusque dans la cuvette du Congo au Zaïre.

L'ANGOYA des Fangs (*E. exsul* variété *platyphyllus*) est particulièrement abondant par taches entre Libreville et Port-Gentil, dans la région des Lacs et dans le bassin de la Ngounyé. C'est un grand arbre, pouvant mesurer un mètre de diamètre, dont le bois, à grain grossier, mi-dur et mi-lourd, de teinte beige clair, présente souvent à cœur des zones plus sombres, brun verdâtre, par suite de réactions colorées consécutives à des nœuds recouverts ou à l'attaque de l'arbre sur pied par des insectes xylophages. Sauf chez l'espèce *E. sessilis*, il semble que le bois parfait ne soit pas de couleur nettement différenciée de l'aubier, contrairement à ce qui se produit chez les *Erisma* américains.

Les bois d'*E. exsul* se caractérisent anatomiquement par la présence

d'îlots de liber inclus dans les couches de parenchyme, îlots de diamètre inférieur à celui des pores ; on trouve quelquefois des cordons libériens inclus dans un rayon ligneux anormalement renflé. Ces rayons sont tous unisériés, avec des cellules souvent de faible allongement radial et des corpuscules siliceux assez abondants pour justifier, suivant les arbres, une teneur entre 0,10 et 0,50 % en poids de bois anhydre. Sur les parois latérales des vaisseaux accolés : couples de punctuations ornées, de 8 à 11  $\mu$ .

## 7. FLACOURTIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 77)

Nous suivrons ici R. Letouzey dans la délimitation de la famille, bien que les Samydacées soient souvent incluses désormais dans les Flacourtiacées. Au sens strict, les Flacourtiacées renferment peu de grands arbres en forêt guinéo-congolaise, mais le sous-bois et les recrus après abattis possèdent de nombreuses espèces d'arbustes ou de petits arbres qui appartiennent à cette famille.

Anatomiquement, la caractéristique la plus notable des bois de Flacourtiacées est sans doute l'absence de parenchyme ou le fait qu'il soit toujours indiscernable à la loupe ; une analyse microscopique est indispensable pour orienter les identifications.

Pores diffus, en général nombreux et souvent de diamètre tangentiel moyen inférieur à 150  $\mu$  ; soit isolés soit accolés radialement par 2 à 3 ou plus. Rayons de deux sortes : les uns unisériés à cellules dressées et peu visibles transversalement à la loupe ; les autres multisériés, avec tissu hétérocellulaire. Les rayons multisériés sont assez hauts et fréquemment articulés, ce qui donne une maillure visible sur plein quartier ; les couples de punctuations vaisseau-cellules dressées des rayons sont souvent en disposition scalariforme.

Comme arbres, deux genres sont à retenir : *Scottellia* et *Ophiobotrys*. Parmi les genres arbustifs, dans lesquels on peut rencontrer des espèces qui atteignent la dimension d'arbres mesurant en hauteur une quinzaine de mètres, citons : *Caloncoba*, *Camptostylus* et *Dasylepis*.

*Dasylepis seretii* est une espèce des forêts denses équatoriales et de galeries forestières entre la Nigeria et le Zaïre ; une autre espèce se trouverait plutôt en forêt dense de montagne : *D. racemosa*. Les bois brunâtres ressemblent par leur structure au bois des *Rinorea*. Ils appartiennent au groupe des Flacourtiacées dont les éléments vasculaires ont des cloisons à perforations multiples en grille, plus ou moins inclinées, avec 5 à 7 échelons. Ils se distinguent des *Scottellia* par la constitution hétérocellulaire des rayons multisériés avec des

cellules sans allongement radial ; nombreux cristaux rhomboïdaux d'oxalate de calcium dans les divers types de cellules des rayons.

*Camptostylus mannii* est un arbre de troisième grandeur des forêts rivulaires ou marécageuses d'Afrique équatoriale. Petit bois, à grain fin, blanc jaunâtre, sujet au bleuissement, il fait partie du groupe anatomique des bois de Flacourtiacées dont les éléments vasculaires ont des perforations uniques en très grande majorité. Rayons multisériés de largeur inférieure à 50  $\mu$ .

**Caloncoba** Gilg — Afrique tropicale ; 8 espèces d'arbustes ou d'arbres de faible diamètre, fréquents en forêt secondaire. A l'exception de *C. echinata* dont le bois est de teinte blanc jaunâtre, la plupart des espèces ont un bois brun ocré : *C. brevipes* se trouve en forêt dense de l'ouest ; *C. glauca* et *C. welwitschii* ou espèces voisines, en forêt congolaise. Tous les bois ont un plan ligneux semblable, caractérisé par des éléments vasculaires avec des cloisons à perforations uniques et de rares perforations multiples en grille avec peu d'échelons. Taches médullaires fréquentes chez *C. welwitschii*.

\***Scottellia** Oliver — Afrique tropicale ; 5 ou 6 espèces d'arbres de diamètre moyen. Trois espèces se rencontrent de préférence en forêts rivulaires et marécageuses, ce sont à l'Ouest : *S. leonensis* ; au Nigeria-Cameroun : *S. mimfiensis*, et de la Nigeria à l'Oubangui-Uélé (Zaïre) : *S. orientalis*. Les autres sont des espèces de forêt dense sur terre ferme. *S. chevalieri* préfère les forêts semi-décidues de l'ouest ; *S. coriacea* les forêts denses sempervirentes de la Sierra Leone au Mayombe et jusque dans la cuvette du Congo, espèce à laquelle se rattache *S. klaineana* Pierre.

Anatomiquement, les bois de *Scottellia* ont tous le plan ligneux de l'AKOSSIKA à petites feuilles, au bois parfait, indifférencié de l'aubier, de couleur claire (teinte paille) et mi-dur. Les éléments vasculaires ont des cloisons à perforations multiples en grille et les rayons multisériés une largeur en moyenne supérieure à 50  $\mu$ . En plus des cristaux d'oxalate de calcium dans les rayons, on peut trouver des corpuscules siliceux en proportion variable. Les couples de ponctuations vaisseau-cellules dressées des rayons sont plus larges que les couples de ponctuations intervasculaires mais pas toujours nettement en disposition scalariforme.

\***Ophiobotrys** Gilg — Afrique tropicale ; genre monospécifique. *O. zenkeri*, grand arbre au fût long mais de diamètre guère plus fort

que celui des *Scottellia*, est disséminé de la Côte-d'Ivoire à la République Centrafricaine et jusqu'au Gabon. Le bois, plutôt dur et lourd, ressemble en aspect à celui des *Scottellia* ; anatomiquement, il s'en distingue facilement par des éléments vasculaires à perforations uniques, ce qui le rapproche des *Casearia*.

## 8. SAMYDACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 84)

Seuls deux genres pantropicaux sont à signaler dans cette famille comme susceptibles de se rencontrer en forêt dense guinéo-congolaise avec un port d'arbre ; *Casearia* et *Homalium*. Ce sont d'ailleurs des arbres de taille moyenne dont le diamètre atteint tout au plus 50 cm et qui ne comptent pas parmi les bois d'exportation.

Le bois des espèces a les caractères de structure suivants. Parenchyme axial absent ou indiscernable à la loupe. Comme pour les Flacourtiacées, pores diffus, isolés ou accolés par 3 à 4 radialement, fins et nombreux ou moyennement tels. Cloisons à perforations uniques ; punctuations intervasculaires fines et couples de punctuations vaisseau-cellulez dressées des rayons le plus souvent de même type que les autres punctuations. Rayons nombreux, fréquemment articulés (*Homalium*) et tissu des rayons multisériés hétérocellulaire, souvent cristallifère. Les fibres sont généralement longues.

**Casearia** Jacquin — Pantropical. Arbres ou arbustes dont le bois des espèces guinéo-congolaises est assez semblable en couleur et densité : de teinte claire, blanc jaunâtre, sujet au bleuissement, mi-dur et mi-lourd. Mal connues des autochtones, certaines espèces préfèrent les forêts marécageuses, telles que *C. barteri* en Afrique équatoriale ; d'autres existent en forêt sur terre ferme, comme *C. dinklagei*, dans la partie occidentale.

Moins maillés sur quartier que les bois de *Scottellia*, les bois de *Casearia* se rapprochent plus anatomiquement du bois d'*Ophiobotrys*, par l'absence de perforations en grille. Ils se distinguent assez facilement des bois africains d'*Homalium* plus denses et plus colorés, par l'absence de parenchyme juxtavasculaire (décelable microscopiquement chez *Homalium*) par des rayons plus larges pour une même sériation, et par des fibres à parois moins épaisses.

\***Homalium** Jacquin — Pantropical ; une trentaine d'espèces d'arbres dans les forêts denses africaines. Les bois sont brun jaunâtre, ou brun grisâtre comme les bois d'Ebéniers blancs, ou brun foncé, souvent altérés avec des décolorations ; durs à très durs.



*H. le-testui*, qui se trouve de la Casamance à l'Angola et au Zaïre. comme *H. longistylum*, sont des espèces assez fréquentes ; d'autres sont plus localisées soit dans la partie occidentale, soit dans la région équatoriale de la forêt dense guinéo-congolaise. Enfin, certaines espèces comme *H. africanum* préfèrent les forêts marécageuses.

Anatomiquement, les bois d'*Homalium* ont souvent un nombre de pores compris entre 10 et 20 par mm<sup>2</sup> plutôt que supérieur à 20 ; le bois d'une même espèce de large répartition, comme *H. letestui*, peut varier assez sensiblement dans la taille et le nombre des pores. Autres particularités microscopiques : la structure des rayons est assez différente de celle des *Casearia* ; la partie multisériée est beaucoup moins haute chez *Homalium* (le plus souvent inférieure à 1 mm) et les rayons sont fréquemment articulés par leurs portions unisériées. Du parenchyme juxtavasculaire est fréquemment décelable sur préparation microscopique longitudinale tangentielle.

## 9. PASSIFLORACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 88)

Végétaux herbacés, lianes, arbustes ou arbres du sous-étage, sans intérêt comme producteur de bois commerciaux en Afrique. Le genre *Soyauxia* Oliv. est tantôt inclus dans cette famille, après avoir été détaché des Flacourtiacées, tantôt rattaché depuis 1952 aux Médusandracées ; nous le traiterons avec les Olacales pour suivre l'enchaînement des familles adopté dans le Manuel de Botanique Forestière. Trois des six genres de cette famille, dont les espèces atteignent la dimension d'arbustes ou de petits arbres et qui vivent dispersés dans la forêt dense humide guinéo-congolaise, seront seuls retenus.

**Paropsia** Noronha — Afro-asiatique ; représenté par plusieurs espèces en Afrique équatoriale. *P. guineensis* se rencontre de la Nigeria à l'Ouganda, et *P. grewioides*, de l'Angola au Cameroun ; le diamètre des arbres est le plus souvent inférieur à 30 cm. Aux Mayombes, le bois de KUTA (*P. grewioides*) ressemble, par son grain fin, sa couleur blanc jaunâtre et son parenchyme en nombreuses chaînettes, au bois de YUNGU (*Drypetes gossweileri*). Nous n'avons pas observé de perforations en grille, qui existent en mélange avec des perforations uniques chez YUNGU ; les pores sont fréquemment accolés et jusqu'à 5 avec tendance à une disposition en files radiales ; enfin *P. grewioides*, comme d'ailleurs le bois des espèces de

Passifloracées citées ensuite, a une constitution différente des rayons avec des cellules à section radiale carrée en grande majorité, tandis que chez *Drypetes gossweileri*, il existe des cellules couchées.

**Barteria** Hooker fils — Afrique tropicale. Détaché des Flacourtiacées comme le genre précédent. Ce sont de petits arbres, qui viennent dans les trouées forestières, bien connus en Afrique équatoriale comme « arbres à fourmis ». A signaler trois des sept espèces : *B. nigritiana*, qui est l'espèce-type et *B. fistulosa*, du S. Nigeria au Congo ; *B. acuminata*, en Ouganda.

Bois plutôt durs, brun rougeâtre à grain fin, dont le parenchyme dispersé se voit sous la loupe en section transversale comme un abondant pointillé blanchâtre. En dehors de ce parenchyme en nombreuses chaînettes les principaux caractères anatomiques sont les suivants. Pores diffus, de taille moyenne, isolés et accolés par 2 à 4, environ une dizaine par mm<sup>2</sup>. Cloisons perforées des éléments vasculaires en majorité à perforations uniques mais présence de perforations multiples plus ou moins nettement en grille ; ponctuations intervasculaires de même type que les ponctuations vaisseau-cellules des rayons. Rayons très nombreux, comme ceux des bois de *Smeathmannia* ; présence de corpuscules siliceux.

**Smeathmannia** Solander — Afrique tropicale ; de la Sierra Leone au Cameroun : 6 espèces. *S. pubescens*, espèce-type du genre, est la plus répandue ; elle atteint en forêt dense secondaire la taille d'un petit arbre de moins de 20 cm de diamètre souvent.

Bois brun rougeâtre, à grain fin, dur, dont la structure est peu apparente à la loupe. Microscopiquement, les vaisseaux ont les mêmes particularités que ceux des *Barteria*, mais ils ont tendance à être plus fins et plus nombreux. Les rayons sont très nombreux (de 15 à 20 par mm) et relativement hauts, unisériés et 2-3-sériés ; quelle que soit leur largeur, ils sont constitués de cellules dressées et de cellules à section radiale carrée, absence de cellules couchées ; présence de cellules cristallifères. Le parenchyme dispersé, est moins nettement en chaînettes que dans *Barteria*. Comme dans tous les bois de Passifloracées, on peut trouver dans les dissociations des fibres-trachéides perforées.

## 10. OCHNACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 99)

Végétaux fréquemment ligneux, plus rarement herbacés. Certains genres, souvent inclus dans cette famille, étant traités ensuite avec les Luxembourgiacées, les Ochnacées africaines susceptibles de donner un bois utile sont groupées dans trois genres. Deux d'entre eux (*Ochna* et *Ouratea sensu lato*) sont des arbrisseaux, arbustes ou petits arbres; les nombreuses espèces guinéo-congolaises sont réparties dans tous les types de végétation; leurs bois n'ont pratiquement pas d'intérêt commercial. Le troisième genre (*Lophira*) produit au contraire en forêt dense humide un bois d'exportation connu : l'AZOBÉ.

\***Ochna** Linné — Asie et Afrique tropicales; on compte une vingtaine d'espèces en Afrique guinéo-congolaise. Certaines espèces se trouvent à la fois en forêt et en savane boisée telle qu'*O. afzeli* signalé depuis la Guinée jusqu'en Zambie, ou *O. multiflora*. En Afrique équatoriale *O. calodendron* est peut-être l'espèce qui atteint la plus forte taille, mais d'une façon générale les Ochnacées à carpelles libres sont au mieux des petits arbres de diamètre inférieur à 30 cm.

Le plan ligneux des bois d'*Ochna* est très voisin macroscopiquement de celui des bois d'*Ouratea*; de teinte brun rosé à violacé, durs et lourds, et à grain fin, les bois n'ont pas une structure apparente macroscopiquement; en particulier, le parenchyme dispersé est indiscernable à la loupe.

Microscopiquement, ils se caractérisent par de nombreux pores isolés, inférieurs à 100  $\mu$ ; éléments vasculaires à perforations uniques et couples de ponctuations vaisseau-rayon fines. Rayons de deux sortes: les uns, unisériés, à cellules dressées; les autres, 3 à 6-sériés, au tissu hétérocellulaire. Il semble que le nombre de rayons multisériés par mm soit un peu plus grand chez *Ochna* que chez *Ouratea* (4 à 6 contre moins de 4). Présence de cellules arrondies dans les rayons avec un gros cristal d'oxalate de calcium. Trachéides vasculaires distinctes sur matériel dissocié et fibres trachéides abondamment ponctuées.

**Ouratea** Aublet — Pantropical. En Afrique ce genre a été séparé en trois genres dont deux contiennent quelques espèces avec la taille d'arbres de troisième grandeur: *Rhabdophyllum* V. Tiegh. comprend en tout une dizaine d'espèces, et *Campylospermum* V. Tiegh. en 4 fois plus.

Anatomiquement, les bois d'espèces telles que *R. calophyllum* du sous-étage des forêts guinéennes, ou *C. umbricolum*, d'Afrique

équatoriale, ressemblent beaucoup à des *Ochna*. Le nombre de rayons multisériés par mm plus faible et l'absence d'idioblastes cristallifères dans les rayons, qui peuvent renfermer des cristaux en files horizontales dans les cellules à section radiale carrée, sont peut-être les seuls caractères microscopiques distinctifs ; ils sont valables en tout cas pour les deux espèces précitées.

\***Lophira** Banks — Afrique tropicale. Deux espèces : l'une de savane *L. lanceolata*, l'autre de forêt dense humide : *L. alata* ; celle-ci existe de la Sierra Leone à la partie occidentale du Zaïre aux environs de Long.-20° est de Gr. L'AZOBE se trouvait particulièrement abondant dans la forêt littorale du Cameroun où l'essence est connue localement sous le nom de BONGOSSI.

Brun chocolat, très dur et très lourd, le bois d'Azobé a une structure très différente de celle des Ochnacées précédentes. Il appartient au groupe des bois avec parenchyme apparent dont les couches alternent avec des couches de fibres plus larges.

Gros pores, isolés ou accolés par 2 à 3 radialement ; dans le fil du bois, traces vasculaires soulignées par des dépôts gommeux blanchâtres. Une dizaine de fins rayons par mm ; rayons le plus souvent 2-sériés et composés de cellules couchées ; très fines ponctuations vaisseau-rayon de même taille que les ponctuations intervasculaires. Pas de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules des rayons mais courtes files verticales dans le parenchyme au voisinage du tissu fibreux. Sur matériel dissocié, présence de trachéides vasculaires, moitié plus courtes que les longues fibres.

## 11. LUXEMBOURGIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 100)

Comme nous l'avons exprimé autrefois (*Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée*, 1955, vol. 2, n° 1-2), à propos de *Fleurydora felicis*, Ochnacée arbustive endémique en Guinée, la famille des Luxembourgiacées ne se justifie à notre avis qu'en pulvérisant les Ochnacées en : Euthémidacées, Lophiracées, etc...

\***Testulea** Pellegrin — Afrique équatoriale ; 1 espèce : *T. gabonensis*. Connue surtout au Gabon comme bois d'exportation sous le nom d'IZOMBÉ, cette essence forestière existe en réalité depuis le sud-ouest du Cameroun jusqu'en République Populaire du Congo. Grand arbre pouvant atteindre un fort diamètre, au bois jaune ocré, à grain fin, mi-dur et plutôt lourd, d'aspect uniforme sur dosse et sur quartier.

Parmi les bois avec parenchyme dispersé ou juxtavasculaire indiscernable à la loupe, l'IZOMBÉ présente les particularités anatomiques suivantes.

Pores fins, nettement nombreux et en très grande majorité isolés. Rayons différents de ceux d'Ochnacées à carpelles libres : un même type de structure sans cellules franchement dressées. Rayons en nombre moyen, petits et étroits, en majorité 2-3-sériés ; présence de cristaux dans les cellules des rangées à faible allongement radial ; couples de ponctuations vaisseau-rayon fines et nombreuses. Tissu fibreux constitué par des fibres trachéides.

## 12. DIPTÉROCARPACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 101)

Cette famille, d'importance primordiale en Asie tropicale dans le domaine des bois commerciaux, est négligeable en Afrique. Les espèces de *Marquesia* et de *Monotes* qu'on y rencontre, appartiennent à la flore xérophile ; *Marquesia exclesa* est la seule espèce à signaler dans la flore guinéo-congolaise. Grand arbre faisant partie de l'étage dominant en forêt primitive du Gabon, le N'TANA des Fangs, au fût de forme défectueuse qui atteint 60 cm de diamètre, est une rareté, localisée de préférence par petits bouquets dans des endroits bas et humides. Le bois brun foncé, très dur et très lourd, n'a aucun intérêt économique ; sous le nom erroné d'OKIP, l'arbre a été quelquefois confondu avec *Ctenolophon englerianus*.

Macroscopiquement, le bois à grain très fin, comme celui de tous les *Marquesia* n'a pas de caractère de structure saillant ; le parenchyme dispersé, quelquefois en chaînettes irrégulières ou juxtavasculaires, est invisible à la loupe.

Particularités microscopiques : pores de diamètre variable, mais toujours inférieur à 100  $\mu$ , isolés à plus de 95 % ; éléments vasculaires à perforations unïques ; au contact de certaines cellules de rayons des ponctuations plus grosses donnent l'impression de microscopiques perforations ; thylls dans les vaisseaux du bois parfait. Rayons plutôt très nombreux, très petits et étroits, 1-sériés et rarement 2-sériés, à tissu composé de cellules couchées, présence de nombreux et gros corpuscules siliceux.

## 13. MYRTACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 105)

Autre famille beaucoup moins importante pour la flore spontanée d'Afrique tropicale qu'elle ne l'est ailleurs, particulièrement en

Australie où le seul genre *Eucalyptus* comprend plusieurs centaines d'espèces. Celui-ci s'y rencontre dans les conditions écologiques les plus variées et renferme à lui seul toutes les tailles de végétaux, depuis les *Eucalyptus* à rhizome, MALLEES rabougris en limite des régions désertiques, jusqu'aux *Eucalyptus* géants de Tasmanie, mesurant 100 m de haut, comme *E. regnans*, dont le bois est connu commercialement sous le nom de « CHÊNE » d'Australie.

En Afrique guinéo-congolaise, des deux genres, *Eugenia* et *Syzygium*, seuls représentés dans la flore forestière spontanée, les *Eugenia* sont négligeables comme producteur de bois parce que ce sont des arbrisseaux, arbustes ou petits arbres du sous-bois. Les particularités anatomiques de leurs bois ressemblent d'ailleurs à celles des *Eucalyptus* de plantation dont il sera fait mention ci-après.

\***Syzygium** Gaertner — Asie tropicale surtout, quelques espèces australiennes et malgaches ; une dizaine d'espèces d'Afrique tropicale. Ce sont le plus souvent des petits arbres ou des arbustes rencontrés dans les forêts périodiquement inondées ou marécageuses et dans les galeries forestières. Certaines espèces ont une large répartition en Afrique tropicale, depuis le Sénégal jusqu'en Tanzanie (*S. owariense* et *S. rowlandii*) ; d'autres existent à la fois en basse altitude et en montagne jusqu'à 2 000 m (*S. staudtii*) ; on en trouve enfin qui végètent dans des conditions édaphiques particulières : fourrés littoraux, mangroves ou raphiales (*S. guineense* var. *littorale*).

Les bois, plutôt lourds et durs, sont brun pâle ou rougeâtres, sans différence bien marquée entre l'aubier et le bois parfait. Existence parfois d'une coloration pathologique jaune verdâtre dans les couches externes des rondins après abattage, comme chez des Combrétacées avec lesquelles certaines espèces de *Syzygium* présentent d'ailleurs des ressemblances d'aspect et de structure macroscopique. Anatomiquement, l'identification spécifique des bois de *Syzygium* est difficile.

Pores plutôt nombreux et moyennement fins, avec des thylles à parois minces, isolés et accolés par 2 ou 3 dans une proportion d'au moins 25 % (ce qui distingue les bois de *Syzygium* de ceux d'*Eugenia sensu stricto*). Éléments vasculaires à perforations uniques, avec des ponctuations ornées de 8 à 12  $\mu$  sur les parois latérales des vaisseaux accolés et ponctuations vaisseau-rayon plus larges que les ponctuations intervasculaires, de forme allongée ou en disposition scalariforme. Rayons assez nombreux de deux sortes : les uns unisériés, à cellules dressées, et les autres 3 à 4-sériés, hétérocellulaires. Le parenchyme n'est pas toujours évident à la loupe ; il est associé aux pores, aliforme et souvent anastomosé obliquement entre pores voisins. Trachéides juxtasvasculaires rares ; fibres longues et plutôt étroites, à parois épaisses.

\***Eucalyptus** L'Héritier — Essentiellement australien, avec quelques espèces spontanées dans le Sud-Est asiatique, ce genre a fait l'objet de plantations assez importantes en Afrique depuis 1960, spécialement en République Populaire du Congo. Parmi les espèces les plus intéressantes, introduites dans la zone guinéo-congolaise, citons : *E. camaldulensis* et *E. tereticornis* ou *E. parramattensis*, *E. saligna* et *E. grandis* ; *E. deglupta* et *E. alba*. Bien que ces espèces soient classées dans quatre groupes botaniques différents, leurs bois appartiennent tous au même type de structure, structure différente de celle d'autres espèces groupées par Blakely comme *Corymbosae*. Physiquement la masse volumique des bois à l'état sec à l'air s'échelonne entre 0,70 et 1,0 ; les bois adultes d'*E. deglupta*, *E. grandis* et *E. saligna* sont en moyenne moins lourds que les autres ( $D_{12} < 0,85$ ).

Caractères communs : bois duraminisé variant du brun-rose au brun-rouge plus ou moins foncé.

Pores isolés dont la disposition en files obliques n'est pas générale, gros ou moyennement tels (145 à 250  $\mu$ ), rares ou plutôt rares (5 à 9 en moyenne par  $nm^2$ ). Présence de thylls dans les éléments vasculaires qui ont des perforations uniques et des ponctuations ornées. Existence plus ou moins abondante de canaux axiaux à Kino, d'origine traumatique ; seul *E. deglupta* semble en être dépourvu. Parenchyme dispersé, associé ou non aux vaisseaux, plus ou moins abondant, bien que pas apparent à l'œil nu. Rayons relativement nombreux (souvent 12 à 14 par mm), unisériés, avec une proportion variable de rayons 2 à 4-sériés sur une hauteur de 1 à 15 cellules pour une hauteur totale d'une vingtaine de cellules. Fibres trachéides, étroites, plutôt courtes, aux parois d'épaisseur variable. Trachéides juxtavasculaires rares chez *E. teretecornis*, plus abondantes chez *E. deglupta* ; d'une façon générale en proportion de 4 à 20 % du nombre des fibres comptées sur dissociation.

La distinction spécifique des bois d'Eucalyptus introduits est d'autant plus délicate à faire qu'on est souvent en présence d'hybrides dans les récoltes sur arbres de plantation. D'après les essais de brûlage (voir Tome 1, p. 132), faits en Australie, on obtiendrait des prélèvements qui charbonnent avec *E. camaldulensis* et *E. teretecornis*, tandis qu'avec *E. deglupta*, ils sont complètement réduits en cendre. D'autre part, la présence de cristaux d'oxalate de calcium est un bon critère pour l'identification de certaines espèces : à ce titre *E. deglupta* est facile à reconnaître à ses longues chaînes axiales de cristaux ; *E. alba* et *E. grandis* renferment également des cristaux dans le parenchyme, à la différence des quatre autres espèces mentionnées précédemment.

#### 14. LÉCYTHIDACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 106)

Cette famille très importante pour la flore forestière d'Amérique tropicale, n'a guère d'intérêt en Afrique guinéo-congolaise sur le plan des bois commerciaux. Seul un grand arbre, il est vrai très fréquent en forêt dense humide, l'ABALÉ est à signaler ; les autres espèces sont des petits arbres ou des arbustes et même des lianes.

**Crateranthus** E. G. Baker — Afrique tropicale ; une espèce avec deux variétés ou deux espèces : *C. talbotii* (Cameroun) et *C. Letestui* (Gabon). Arbres de troisième grandeur des forêts marécageuses. Bois de 30 à 40 cm de diamètre, brun ocré à cœur, de durabilité naturelle médiocre. Avec le genre *Napoleonaea*, *Crateranthus* a été classé par certains systématiciens dans la famille des Barringtoniacées. Il est exact que le plan ligneux des espèces de l'un et l'autre genre présente des ressemblances : parenchyme dispersé en chaînettes, larges rayons et pores plutôt fins.

Microscopiquement, les vaisseaux ont des perforations uniques, des couples de ponctuations sur les parois latérales des vaisseaux accolés de largeur moyenne, mais les ponctuations entre éléments de vaisseaux et cellules dressées des rayons ont une disposition scalariforme, les rayons unisériés sont plus fréquents que chez *Napoleonaea* et les rayons multisériés plus hétérocellulaires.

**Napoleonaea** P. de Beauvois — Afrique tropicale ; une douzaine d'espèces de petits arbres, arbustes ou liane. *N. Vogellii* se rencontre plutôt de la Sierra Leone au Cameroun et *N. imperialis* de la Nigeria au Congo et à l'Angola. Tous les bois ont le même aspect : de teinte paille, durs et à grain fin, bien maillés sur plein quartier, avec une structure identique.

Le parenchyme, dispersé en chaînettes très rapprochées est plus régulièrement disposé que chez *Crateranthus* et perceptible à la loupe sur une surface transversale entaillée à la lame de rasoir. Les rayons multisériés y sont plus larges (150  $\mu$  et plus) visiblement rares, avec des rayons 1-2-sériés en proportion négligeable. Microscopiquement le tissu des rayons ne possède pas de cellules franchement dressées ; le plus souvent les cellules présentent un faible allongement radial. Les pores sont accolés aussi bien tangentiellement que radialement ; des perforations multiples en grille peuvent quelquefois s'observer sur dissociation.

**\*Petersianthus** Merrill — Genre commun à l'Afrique et à l'Asie du Sud-Est. Dès 1916, en créant ce genre pour le TÓOG des Philippines



(*P. quadrialatus*), E. D. Merrill s'était aperçu qu'appartenait au même genre l'espèce africaine *Combretodendron africanum*, qui se nomme maintenant *Petersianthus macrocarpus*. Elle existe de la Guinée au Congo et à l'Angola.

Parmi les bois brun rougeâtre, plutôt durs, malodorants à l'état vert, avec un parenchyme associé aux pores et anastomosé par des prolongements latéraux soit tangentiellement, soit obliquement entre vaisseaux voisins, l'ABALÉ se caractérise ainsi.

Éléments vasculaires à perforations uniques avec des couples de punctuations de grande taille ( $\pm 12 \mu$ ), sur les parois latérales des vaisseaux accolés et des punctuations vaisseau-rayon aussi grosses et plus grosses que les punctuations intervasculaires. Rayons multisériés, moyennement larges ( $< 100 \mu$  en moyenne) et rayons 1-2-sériés en proportion notable ; tissu des rayons faiblement hétérocellulaire, sans cellules franchement dressées. Les fibres sont très longues, étroites et à parois plus ou moins épaisses ; sur dissociation, fibres cloisonnées quelquefois observées.

En épiscopie, avec un microscope à éclairage incident oblique ( $\times 400$ ) les couples de punctuations intervasculaires ont un aspect particulier : leurs contours arrondis sont nettement détachés et les aréoles, vues de face, ont un reflet nacré ; les orifices sont toujours rétrécis. Nous avons noté ce même aspect sur les parois latérales des éléments de vaisseaux accolés aussi bien de *Petersianthus quadrialatus* que des espèces de *Planchonia*.

L'ABALÉ est une essence assez variable aussi bien pour la couleur du bois : de teinte claire ou foncée, avec ou sans veines, que pour la proportion relative des différents tissus. Le nombre moyen des pores par  $\text{mm}^2$  peut varier du simple au double et passer de 6-8 à 11-13. Dans ces cas extrêmes, le parenchyme peut avoir à l'œil nu l'aspect d'un parenchyme en couches concentriques onduleuses ou bien être à peine visible à la loupe entre les pores. Le grain du bois est plutôt fin, mais le diamètre tangentiel des pores se déplace largement autour de  $150 \mu$ . La dureté du bois couvre toute la gamme des bois mi-durs et la densité à l'état sec oscille suivant les arbres entre 0,70 et 0,90. Les bois plutôt clairs, brun rosé avec des stries lie de vin formant un veinage détaché, peuvent donner un bois de tranchage local intéressant.

## 15. MÉLASTOMATACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 107)

L'intérêt économique de cette famille est nul en ce qui concerne les bois africains. Pantropicales, les Mélastomatacées renferment des végétaux herbacés et ligneux, dressés ou lianescents. Seuls les genres arborescents *Dichaetanthera* et *Memecylon* sont représentés dans le

sous-bois des forêts denses guinéo-congolaises par des arbres dont le diamètre mesure souvent de 20 à 30 cm et atteint rarement 45 cm.

**Dichaetanthera** Endlicher — Madagascar et Afrique tropicale de l'est à l'ouest (anciennement *Sakersia*). Parmi une trentaine d'espèces, *D. africana* est à mentionner ; elle existe de la Sierra Leone au Cabinda, souvent sur sol humide en lisière de la forêt dense et en forêt secondaire.

Bois tendres, de teinte claire, blanc grisâtre. Ils appartiennent au groupe des Mélastomatacées sans îlot de liber inclus dans le bois. Présence d'un parenchyme en couches concentriques, plus ou moins interrompues et onduleuses (2 à 3 couches par mm), plus étroites que les bandes fibreuses. Pores visibles à la loupe, isolés et accolés radialement par 2 ou 3, plutôt gros et rares. Microscopiquement : ponctuations intervasculaires de taille moyenne (8-9  $\mu$ ) et couples de ponctuations vaisseau-rayon de diverses tailles, souvent allongées dans n'importe quel sens. Rayons d'une seule sorte, unisériés, à cellules sans allongement radial, très étroits.

**Memecylon** Linné — Pas signalé en Amérique tropicale, ce genre est représenté par environ 200 espèces dans la flore de l'Ancien Monde (Afrique, Asie, Océanie tropicales). Une trentaine d'espèces existent dans la forêt guinéo-congolaise ; parmi celles qui atteignent la plus grande taille, soit 15 à 20 m de haut, on peut citer : *M. blakeoides* avec une large répartition du Sénégal au Cabinda et *M. memecyloides*, du Ghana au Cameroun. Ce sont des espèces de forêts marécageuses, le long des rivières et lagunes ; mais il existe des espèces forestières sur terre ferme.

Bois très durs, à grain fin, brun jaunâtre, quelquefois brun rougeâtre foncé à cœur. Ils appartiennent au groupe des Mélastomatacées avec îlots de liber inclus sous forme de pores plus ou moins obstrués, peu distincts à la loupe même sur une surface transversale convenablement entaillée. Leur diamètre oscille entre 150 et 250  $\mu$  et leur nombre entre 2 et 5 par mm<sup>2</sup> ; ils sont plus gros en général que les vaisseaux. Ceux-ci sont assez fins et nombreux, irrégulièrement disséminés. Le parenchyme est peu apparent à faible grossissement : il est juxtavasculaire aliforme et anastomosé entre pores voisins. Les bois de certaines espèces de *Strychnos* (Loganiacées) qui possèdent du liber inclus ont normalement un parenchyme plus saillant que chez les *Memecylon*. Présence de taches médullaires abondantes parfois sur les prélèvements.

Microscopiquement, on observe aussi l'existence d'un parenchyme dispersé et d'un parenchyme associé aux îlots de liber. Les éléments vasculaires

relativement courts, à perforations uniques, ont des ponctuations intervasculaires très fines (inférieures à  $7\ \mu$ ) et des ponctuations vaisseau-rayon de même taille. Rayons de deux sortes : les uns, unisériés, à cellules dressées, les autres 2-3-sériés, de structure hétérocellulaire, toujours étroits. Présence de fibres trachéides à parois épaisses.

## 16. COMBRÉTACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 112)

Arbres, arbustes et lianes, largement répandus à travers toutes les régions tropicales. Élément important de la flore des savanes arborées soudano-guinéennes, cette famille est intéressante en forêt dense guinéo-congolaise au double point de vue sylvicole et économique pour la production de bois utiles.

Les genres qui méritent de retenir l'attention sont seulement au nombre de trois : *Pteleopsis*, *Strephonema* et *Terminalia* ; deux espèces de ce dernier genre ayant beaucoup plus d'importance que toutes les autres. Dans le cadre de ce manuel, on peut négliger, semble-t-il, l'analyse anatomique du bois des trois autres genres : *Anogeissus*, *Combretum* et *Laguncularia*. *Anogeissus*, arbre de forêt sèche ou de lisière de forêt dense, donne un bois dur dont l'aspect rappelle celui de *Pteleopsis hyloidendron*, mais il possède de nombreux cristaux d'oxalate de calcium dans des cellules de rayon à contour arrondi. *Combretum* est représenté en forêt dense par des lianes et des arbustes grimpants ou dressés ; on peut citer, pour mémoire, l'exception que représente *C. lokela*, grand arbre au tronc cannelé des forêts équatoriales du Zaïre. *Languncularia*, avec une espèce de petit arbre ou arbuste de mangrove, n'a pas d'intérêt commercial pour son bois dur, brun olive, rougeâtre à cœur.

Les espèces de *Pteleopsis*, *Strephonema* et *Terminalia* ont des bois qui possèdent en commun un certain nombre de caractéristiques anatomiques ; il est vrai que ces caractéristiques peuvent se retrouver dans les bois de Légumineuses Césalpiniées.

Transversalement, les couches d'accroissement engendrent souvent des cernes distincts par une variation dans la répartition des divers tissus. Les vaisseaux, disséminés plutôt irrégulièrement, sont constitués d'éléments de longueur moyenne, à perforations uniques, avec des ponctuations ornées sur leurs parois latérales ; présence de thylls à parois minces dans le bois parfait. En liaison avec des traumatismes au niveau du cambium, existent de fins canaux verticaux à gomme, noyés dans du parenchyme et disposés en séries tangentielles. Les rayons sont plutôt nombreux, toujours étroits ( $< 50\ \mu$ ), au maximum 3-sériés et bien souvent d'assez faible hauteur.

\***Pteleopsis** Engler — Afrique tropicale ; sur les 7 ou 8 espèces, moitié d'entre elles sont des arbustes buissonnants ou de petits arbres de savane et de forêt claire. Comme grands arbres de forêt dense guinéo-congolaise, à signaler dans l'hémisphère sud : *P. diptera*, en forêt secondaire et galeries forestières, au Congo, Zaïre et Angola, et dans l'hémisphère nord : *P. hylo dendron*, espèce disséminée de la Côte-d'Ivoire au Zaïre, dont le bois est connu au Cameroun sous le nom de SIKON.

Bois plutôt dur, sec à l'air  $D=0,75$  à  $0,85$ . Brun grisâtre, sans bois parfait normalement bien différencié ; comme beaucoup de Combrétacées, l'aubier peut se colorer pathologiquement en jaune vif.

Bois à grain fin avec de nombreuses traces de vaisseaux ; 11 à 15 pores en moyenne par  $\text{mm}^2$  ; ponctuations intervasculaires de taille moyenne (environ 8 à  $9\mu$ ). Rayons très étroits, unisériés ou bisériés, de même constitution cellulaire ; maillure très fine. Parenchyme associé aux pores, peu apparent mais distinct à la loupe en manchons courtement aliformes, souvent anastomosés. Microscopiquement, on peut noter la présence d'un parenchyme dispersé et, quelquefois, en limite d'accroissement d'une fine ligne de parenchyme. Cristaux d'oxalate de calcium dans le parenchyme en courtes chaînes axiales.

\***Strephonema** Hooker fils — Afrique tropicale. Environ 7 espèces dont la plus connue est un arbre de taille moyenne, rencontré de la Sierra Leone au Ghana : *S. pseudocola* ; cette espèce se trouverait jusqu'au Zaïre. En Afrique équatoriale, existent de grands arbres, appelés ANDONG au Gabon ; ils s'identifient à *S. sericeum* ou à *S. polybotryum* et existent souvent par bouquets de quelques pieds dans la forêt primitive. Au Congo, *S. gillettii* est aussi un grand arbre atteignant un gros diamètre avec un fût élevé, droit et cylindrique, ce qui n'est pas le cas du *S. pseudocola* en Afrique occidentale.

Le plan ligneux de ces différentes espèces présente les mêmes caractéristiques générales ; la taille des pores et l'importance relative du parenchyme varient beaucoup avec les prélèvements examinés, sans qu'il nous soit actuellement possible de préciser s'il s'agit d'une question d'espèce, de même en ce qui concerne les contenus cellulaires.

Parmi les bois durs, brun jaunâtre, avec des pores en majorité isolés (très rarement accolés par 2), les ANDONG se reconnaissent à leur parenchyme toujours visible à la loupe. Il est circumvasculaire, parfois longuement aliforme, anastomosé entre groupes de pores ; noyées dans le tissu fibreux existent des plages tangentielles de parenchyme et des couches plus ou moins continues d'un parenchyme qui n'est pas obligatoirement en liaison avec des limites d'accroissement. Les pores sont de taille variable dans un même

prélèvement, irrégulièrement disséminés mais en moyenne rares (plutôt moins de 5 par mm<sup>2</sup>).

Microscopiquement, rayons de 2 sortes : les uns, unisériés à cellules sans allongement radial, les autres 2-3-sériés, avec des cellules couchées et plus ou moins dressées, sans pour cela que le type de punctuations par champ de croissance avec les éléments de vaisseau soit différent. Présence de trachéides juxtavasculaires.

\***Terminalia** Linné — Pantropical. Une trentaine d'espèces africaines, mais deux seulement en forêt dense guinéo-congolaise : *T. ivorensis* et *T. superba*. L'aire de répartition du FRAMIRÉ (*T. ivorensis*) s'étend de la Guinée au Cameroun, avec Côte-d'Ivoire, Ghana et Nigeria comme principaux pays producteurs ; celle du FRAKÉ-LIMBA (*T. superba*) est beaucoup plus étendue, elle va de la Sierra Leone jusqu'au Nord du Zaïre (Oubangui-Uélé) pour atteindre l'Equateur au Sud; puis on retrouve cette espèce dans la région des Mayombes (Congo-Zaïre-Angola) d'où elle fournit depuis longtemps un bois d'exportation.

*T. ivorensis*, essence de forêt sempervirente et de la zone de transition entre ce type de forêt dense et la forêt semi-décidue, a un bois de teinte uniformément claire, jaune paille. *T. superba*, essence sociale très abondante en forêt dense semi-décidue, a un bois tantôt uniformément blanchâtre, tantôt veiné de brun noirâtre à cœur, en proportion variable.

Diverses particularités sont communes aux bois des deux espèces. Plutôt tendres et légers (D sec à l'air = 0,45 à 0,65), FRAMIRÉ et LIMBA ont des pores isolés ou accolés radialement par 2 ou 3, d'un diamètre tangentiel entre 150 et 250 μ en moyenne, avec un nombre inférieur à 10 pores par mm<sup>2</sup>. Rayons à cellules plus ou moins allongées radialement, dépourvues de cristaux d'oxalate de calcium. Présence de fins canaux axiaux traumatiques en séries tangentielles, beaucoup plus fréquents chez *T. superba* que chez *T. ivorensis*, spécialement au nord de l'Equateur où le bois des *T. superba* est souvent attaqué dans les arbres sur pied par des insectes xylophages.

Pratiquement, la distinction des bois de FRAMIRÉ et de LIMBA est facile : macroscopiquement par la disposition du parenchyme et microscopiquement par la sériation des rayons.

*T. ivorensis* se caractérise par un parenchyme indistinct à la loupe le plus souvent, juxtavasculaire plutôt que circumvasculaire. Pores irrégulièrement disséminés, absents en limite des cernes dans une étroite zone qui veine longitudinalement le bois ; en moyenne 5 à 8 pores par mm<sup>2</sup> et punctuations intervasculaires 8 à 10 μ. Rayons 1-sériés très rares, normalement 2-sériés, parfois 3-sériés; au nombre de 6 à 8 par mm.

Comparativement, *T. superba* a les caractéristiques anatomiques suivantes. Parenchyme distinct à la loupe, bien que n'étant pas évident, associé aux pores

avec de minces prolongements aliformes, et anastomosé en zig-zag; présence en limite de cernes d'une fine ligne de parenchyme continue ou de parenchyme dispersé. Pores plus uniformément disséminés que chez le FRAMIRÉ d'une zone d'accroissement à l'autre ; en moyenne 2 à 5 pores par mm<sup>2</sup> et ponctuations intervasculaires : 11 à 13 µ. Rayons 1-sériés, à cellules disjointes en grande majorité, quelquefois partiellement 2-sériés, au nombre de 9 à 13 par mm. Des cristaux allongés d'oxalate de calcium dans le parenchyme.

## 17. RHIZOPHORACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 118)

Arbres typiques de la végétation des estuaires des fleuves tropicaux et des sols vaseux périodiquement recouverts par les eaux saumâtres, arbustes d'arrière mangrove et arbres de forêt dense sur terre ferme loin des rivages. Sur le plan anatomique, la famille présente des types de plan ligneux très différents et le bois d'un PALÉTUVIER rouge (*Rhizophora* sp.) ne ressemble en rien à celui d'un OVOGA (*Poga oleosa*). Cinq genres sont à signaler en forêt guinéo-congolaise : *Anopyxis* et *Poga* donnent de grands arbres, *Anisophyllea* et *Cassipourea*, le plus souvent des arbres de seconde grandeur, enfin *Rhizophora*, les Palétuviers aux racines-échasses en arceaux enchevêtrés.

\**Anopyxis* Engler — Afrique tropicale ; une seule espèce, *A. Klaineana*, de la Sierra Leone au Zaïre, en forêt dense sempervirente. Bois dur, franchement lourd, sec à l'air D = 0,80 à 0,90 ; de teinte brun ocré, avec un aubier de couleur peu différente du bois parfait ; grain relativement grossier.

Pores isolés, rares ; les éléments vasculaires ont des perforations en majorité uniques, mais il existe sporadiquement des cloisons perforées en grille avec peu d'échelons ; couples de grosses ponctuations vaisseau-rayon, de forme souvent allongée. Parenchyme associé aux pores, plus développé quelquefois sur l'un des côtés, aliforme, et reliant plus ou moins des pores voisins. Rayons multisériés, 3-5-sériés, de structure hétérocellulaire. Longues fibres trachéides à parois épaisses.

Le BODIOA est connu depuis longtemps en Côte-d'Ivoire mais ses débouchés sont limités. Le plan ligneux est très voisin de celui de *Sterigmapetalum obovatum* d'Amazonie brésilienne.

*Cassipourea* Aublet — Afrique et Amérique tropicales, Madagascar ; une douzaine d'espèces en forêt guinéo-congolaise ; arbustes ou petits

arbres le plus souvent. Quelques espèces cependant peuvent avoir un diamètre qui atteint ou dépasse 60 cm ; ainsi, assez rare et endémique au Libéria : *C. firestoneana* ; assez abondant par place dans l'ouest de la Côte-d'Ivoire et au Libéria : *C. nialatou*. Certaines espèces par contre, comme *C. congoensis*, sont des petits arbres sarmenteux du bord des rivières avec une large répartition depuis le Sénégal jusqu'au Zaïre.

Bois durs et lourds, à grain fin.

Les petits bois ont souvent des pores nombreux et très fins, tandis que les espèces guinéo-congolaises comme celles mentionnées ci-dessus ont de 8 à 12 pores par mm<sup>2</sup> et jusqu'à 150 μ de diamètre tangentiel. Pores presque exclusivement isolés ; à la fois des perforations multiples en grille et des perforations uniques, comme chez *Anopyxis*, mais le parenchyme, invisible sans loupe, est partiellement associé aux pores ; il forme de nombreuses lignes tangentielles discontinues et peut même apparaître dispersé à fort grossissement. Rayons multisériés, 2 à 4-sériés, de structure franchement hétérocellulaire, avec des cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules dressées. Parenchyme cristallifère aussi. Couples de ponctuations vaisseau-rayon grosses et souvent en disposition scalariforme.

Le genre monospécifique **Comiphyton** J. J. Floret, avec l'espèce d'Afrique équatoriale *C. gabonense* décrite en 1974, possède un même plan ligneux que les *Cassipourea* du sous-genre *Dactylopetalum*. Il serait intéressant de vérifier si la présence des corpuscules siliceux observés dans les cellules de rayon à la place des cristaux d'oxalate de calcium est un caractère constant chez *Comiphyton*.

\***Poga Pierre** — Afrique tropicale ; monospécifique. *P. oleosa*, arbre de l'étage dominant en forêt dense équatoriale, de la Nigeria orientale au Zaïre ; par taches plus ou moins importantes au Cameroun et dans le Centre et l'Ouest du Gabon. Bois tendre et léger, à grain grossier et bien maillé sur plein quartier, qui, sec à l'air a une masse volumique de 0,40 à 0,60, mais ne flotte pas à l'état vert. Bois parfait différencié de l'aubier, de teinte claire, beige rosé.

Le plan ligneux de l'OVOGA est plus proche de celui des *Anisophyllea* que des *Rhizophora* ou du groupe précédent.

Il se caractérise par des éléments vasculaires de longueur moyenne avec des perforations exclusivement uniques et des pores isolés ou accolés par 2 ou 3. Les pores sont très gros, en moyenne de 300 à 350 μ et très rares (1 ou 2 par mm<sup>2</sup>), des pores petits sont disséminés parmi les autres ; ponctuations intervasculaires plutôt grosses de 8 à 10 μ, disposées en files obliques. Rayons de deux sortes : les uns unisériés, les autres multisériés, jusqu'à 15-sériés, très larges et grands, de structure hétérocellulaire. Couples de ponctuations par

champ de croisement vaisseau-rayon de même type que les ponctuations intervasculaires. Parenchyme associé aux pores en manchon, avec des prolongements tangentiels aliformes minces coupés par les larges rayons, d'où l'aspect parfois de minces couches tangentielles discontinues. Fibres longues et à parois minces.

**Anisophyllea** R. Brown — Régions tropicales d'Afrique, de Madagascar et d'Asie; une demi-douzaine d'espèces en forêt guinéo-congolaise; peu de grands arbres. L'espèce la plus fréquente, particulièrement dans les recrûs forestiers de la partie occidentale est *A. laurina*. Il existe au Liberia et en Côte-d'Ivoire, une espèce assez rare, qui atteint 30 m de haut et 60 cm de diamètre : *A. meniaudi*; une autre en Nigéria sous le nom « ELERU » en Yoruba.

Bois durs et lourds, brun clair sans distinction de couleur marquée entre l'aubier et le bois parfait, très maillés sur plein quartier. Le plan ligneux rappelle celui du *Poga oleosa* mais chez la plupart des espèces la disposition du parenchyme apparaît beaucoup plus indépendante des pores.

Il existe un manchon étroit de parenchyme autour des pores et des couches tangentielles assez rapprochées formant des arcs entre les larges rayons (type *A. laurina*). Dans d'autres cas (*A. sp.* appelé BUNDU ou MBUNDU au Mayombe de la R. P. Congo) les lignes tangentielles sont plus espacées et plus irrégulièrement disposées. Éléments vasculaires de longueur moyenne à perforations uniques et pores isolés ou accolés par 2 à 3, inégalement disséminés et rares, de taille variable suivant les espèces, fréquemment obstrués par des dépôts blanchâtres. Couples de ponctuations intervasculaires à contour polygonal et de taille relativement petite, en files obliques. Rayons plutôt rares, manifestement de deux largeurs différentes: rayons 1-sériés, très étroits et grands rayons multisériés très larges, aussi larges ou plus larges que les pores, hétérocellulaires. Couples de ponctuations vaisseau-rayon de même type que les ponctuations intervasculaires.

\***Rhizophora** Linné — Mangroves de toutes les mers tropicales; celles de l'ouest africain ont la même composition floristique que les mangroves de la côte atlantique américaine. Toutefois, il est remarquable de constater qu'en Guyane, ce sont les PALÉTUVIERS à pneumatophores (*Avicennia*) qui se trouvent sur le front de mer et non pas les PALÉTUVIERS à racines-échasses (*Rhizophora*) comme le long du Golfe de Guinée. Trois espèces en Afrique, côté océan Atlantique. *R. racemosa* est l'espèce la plus grande et la plus commune; elle colonise et contribue à fixer les vases en bordure de mer et elle remonte les berges des chenaux et des fleuves aussi loin que se font sentir les marées. Les deux autres PALÉTUVIERS sont de petite taille: *R. harrisonii*, qui ne dépasse guère 7 m de haut, il succède à



*R. racemosa* vers l'intérieur de la mangrove, sur les vases à peine submergées par les marées journalières. Enfin *R. mangle*, grand PALÉTUVIER rouge en Amérique tropicale, se présente en Afrique sous forme d'un arbuste peu élevé, sur sol inondé par l'apport des eaux de mer à l'époque des hautes marées.

Bois très durs et très lourds qui ont une masse volumique souvent encore supérieure à 1,00 après séchage.

Parmi les bois brun-rouge, les *Rhizophora* se caractérisent anatomiquement par leur grain fin, leur parenchyme invisible, même à la loupe, et leur bois bien maillé quand ils sont fendus sur quartier. Microscopiquement, les pores plutôt fins et obstrués par des thylls sont relativement nombreux (15 à 20 par mm<sup>2</sup>), isolés et accolés ; les longs éléments vasculaires ont des perforations en grille avec des échelons épais et peu nombreux et des ponctuations en disposition scalariforme sur les parois latérales entre vaisseaux accolés. Rayons assez hauts (1 mm et plus) mais relativement étroits, 3-5-séries, avec des cellules couchées cristallifères ; les ponctuations vaisseau-rayon sont assez grosses et allongées. Parenchyme rare et juxtavasculaire. Fibres à parois épaisses sans ponctuations aréolées.

## 18. HYPÉRICACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 122)

Famille proche des Guttifères ou Clusiacées ; elle renferme des végétaux ligneux ou herbacés dans les régions chaudes et tempérées. En forêt guinéo-congolaise, les Hypéricacées ont une importance négligeable sur le plan des bois commerciaux ; ce sont des arbustes des fourrés de montagne (*Hypericum*) ou des jachères forestières (*Harungana*, *Psorospermum* et *Vismia*) que les indigènes confondent parfois sous une même appellation. *Endodesmia* et *Lebrunia*, arbres des forêts équatoriales africaines, forment un groupe particulier tantôt rattaché aux Hypéricacées, tantôt rattaché aux Clusiacées.

**Hypericum** Linné — Cosmopolite. Herbes ou arbustes ; seul *H. revolutum* dans certaines conditions mesure jusqu'à 15 m mais moins de 10 cm de diamètre. Sa répartition dans les clairières des forêts de montagne ou dans des formations marécageuses au-dessus de 1 500 m d'altitude, va de l'ouest à l'est du continent africain : Fernando Po et Cameroun jusqu'au Mozambique et Natal et même Madagascar. Bois brun clair, mi-dur, à grain fin ; même à la loupe, la structure n'est pas saillante.

Les pores, irrégulièrement disséminés, sont isolés et accolés, très fins et nombreux ; perforations uniques en grande majorité et ponctuations par champ

de croisement vaisseau-cellules dressées de rayon grosses, en disposition scalariforme ; certains éléments vasculaires peuvent présenter des épaississements spirales. Trachéides juxtavasculaires abondantes à certaines périodes de la formation du bois. Parenchyme pratiquement absent mais fibres trachéides. Rayons nombreux et très étroits, 1 et 2-sériés, en majorité unisériés ; tissu des rayons hétérocellulaire.

**Harungana** Lamarck — Afrique tropicale, Madagascar et les Mascareignes. Deux espèces : l'une *H. madagascariensis*, petit arbre commun dans les formations secondaires de forêt dense, et galeries forestières ; l'autre *H. montana* en forêts denses de montagne des lacs Edouard et Kivu, vers 2 000 m d'altitude.

Bois parfait pas très différencié de l'aubier, de teinte pâle, brun rosé ; tendre et léger, à grain mi-fin. On note d'importantes variations dans la répartition des pores, leur grosseur et la visibilité du parenchyme.

Le plan ligneux se caractérise par des pores isolés de taille variable, irrégulièrement disséminés par petits groupes accompagnés de trachéides juxtavasculaires, thyllés à parois minces ; perforations uniques aux extrémités des éléments vasculaires sur lesquels les ponctuations vaisseau-rayon sont souvent allongées et unilatéralement groupées. Parenchyme en lignes tangentielles discontinues souvent sinueuses et parfois continues ; nombreux cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales. Rayons de deux sortes, les uns unisériés, les autres multisériés 3-5-sériés et hétérocellulaires. Fibres plutôt courtes, de largeur moyenne à parois minces.

**Psorospermum** Spach — Afrique tropicale et Madagascar. Arbrisseaux, arbustes ou petits arbres sans intérêt comme producteur de bois en Afrique par suite de leur taille réduite ; plus fréquents en galeries forestières et savanes qu'en forêt dense, si ce n'est dans les formations secondaires. *P. tenuifolium*, petit arbre qui peut atteindre 12 m de haut, se rencontre du Sud Nigeria à la Zambie.

Le plan ligneux se rapproche davantage de celui des *Vismia* que des *Harungana* par une tendance évidente des pores ou groupes de pores isolés à une disposition oblique et par des couches tangentielles de parenchyme épaisses de 3 à 6 cellules, abondantes, plus ou moins continues et toujours visibles à la loupe.

**Vismia** Vandelli — Amérique et Afrique tropicales ; petits arbres, arbustes ou lianes surtout représentés en Amérique avec une quarantaine d'espèces contre une demi-douzaine en Afrique. Botaniquement et xylogiquement, le genre est proche des *Psorospermum* ; les arbres ne dépassent pas 20 à 25 cm de diamètre, ils se trouvent

aussi plutôt en forêt secondaire et recrûs forestiers. A signaler *V. guineensis*, qui existe de la Guinée portugaise au Zaïre. En aspect, le bois rappelle par la couleur et la densité l'*Harungana* ; en structure il s'en distingue par une disposition des pores isolés et groupes de pores en files radiales avec tendance moins nette à des files obliques que chez les espèces américaines. Les couples de ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon sont de même type que les ponctuations intervasculaires, comme chez *Psorospermum*. Parenchyme en couches fines, tangentielles, plus ou moins continues et onduleuses ; présence de cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales.

\**Lebrunia* Staner — Afrique tropicale ; monospécifique. *L. bushaie*, arbre de 15 à 30 m de haut et jusqu'à 1 m de diamètre, au Zaïre en forêt dense de basse et moyenne montagne entre 700 et 2 000 m d'altitude. Botaniquement, le genre est incontestablement justifié ; d'après la structure du bois, il ne se distingue pratiquement pas d'*Endodesmia calophylloides* et présente, comme lui, la particularité d'avoir des îlots de liber inclus.

\**Endodesmia* Bentham — Afrique tropicale ; une espèce : *E. calophylloides*. Arbres de 20 à 35 m de haut, diamètre inférieur à 50 cm ; de la Nigeria au Zaïre et au Cabinda vers le sud ; en forêt rivulaire, marécageuse ou non.

Bois parfait brun rosé, plutôt dur et dense.

Ilots de liber inclus foraminé plus gros que les pores, au nombre d'environ 5 par mm<sup>2</sup>, plutôt ovalaires, allongés tangentiellement, disséminés sans liaison avec les pores. Pores isolés, moyens en nombre et en grosseur ; éléments vasculaires courts avec des cloisons perforées à perforations uniques ; grosses ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon. Rayons 1-sériés, parfois 2-sériés, exceptionnellement avec un cordon libérien ; en général, très petits et très étroits, 10 à 11 par mm. Parenchyme juxtavasculaire très rare ; parenchyme cristallifère en liaison avec le liber inclus. Présence de trachéides juxtavasculaire, comme chez les Hypéricacées précédentes ; fibres trachéides à parois épaisses.

## 19. CLUSIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 123)

Anciennement nommée « Guttifères », la famille comprend des arbres et des arbustes qui se trouvent dans toutes les régions tropicales. En forêt guinéo-congolaise, cinq genres sont représentés :

*Allanblackia* et *Garcinia* ; *Mammea* ; *Pentadesma* et *Symphonia*. A part des espèces de *Garcinia* qui donnent souvent des bois de faible diamètre, ce sont plutôt des arbres de seconde grandeur ou des grands arbres, dont les espèces se rencontrent dans tous les types de forêt dense. Anatomiquement, les Clusiacées montrent peu de caractères communs à tous les bois, même à l'échelon des sous-familles ou tribus (exemple des Clusioideae-Garcinieae avec *Allanblackia* et *Garcinia*) ; les *Garcinia* avec plus de 200 espèces à l'échelon mondial, possèdent d'ailleurs plusieurs sortes de plan ligneux.

\***Allanblackia** Oliver — Afrique tropicale. Une demi-douzaine d'espèces de grands arbres avec un plan ligneux identique tout au moins pour le bois des espèces examinées. La plus connue est *A. floribunda*, qui existe aussi bien en Afrique occidentale qu'en Afrique équatoriale ; elle se rencontre dans toute sorte de stations en forêt dense de terre ferme, forêt marécageuse et rivulaire, en forêt secondaire et jusqu'à 1 000 m d'altitude au Zaïre. D'autres espèces sont plus localisées : *A. stanerana*, dans les forêts denses des Mayombes congolais, ou *A. kisonghi* au Cameroun et au Zaïre.

Bois brun rosé à rougeâtre ou ocré (*A. stanerana*) avec un large aubier facilement altérable ; mi-dur et plutôt lourd, à grain grossier.

Parenchyme évident, en couches concentriques rapprochées (3 à 4 par mm) quadrillant avec les rayons des petites plages fibreuses de teinte sombre sur une surface transversale bien tranchée ; il existe aussi un manchon de parenchyme autour des pores qui sont toujours inférieurs à 10 par mm<sup>2</sup> et assez gros. Les larges rayons multisériés (4 à 10-sériés) n'ont pas une constitution cellulaire différente de celle des rayons 1-sériés et malgré leur hauteur de 2 à 4 mm, le bois n'est pas particulièrement maillé sur quartier. Les ponctuations vaisseau-rayon sont de même taille que les ponctuations intervasculaires qui mesurent de 8 à 10 μ. Fibres à parois épaisses.

**Garcinia** Linné — Afrique et Asie tropicales ; près d'une vingtaine d'espèces en forêt dense et galeries forestières d'Afrique. Ce sont souvent de petits arbres ou arbustes du sous-bois. Parmi les arbres qui peuvent atteindre jusqu'à 1 m de diamètre, à signaler : *G. kola* dont l'aire de répartition va de la Sierra Leone au Zaïre et à l'Angola. Le bois appartient au groupe des *Garcinia* avec un parenchyme en lignes ou couches tangentielles presque continues et des pores plutôt rares (2 à 6 par mm<sup>2</sup>) ; les rayons multisériés ont une proportion importante de cellules couchées. *G. chromocarpa* signalé au Cameroun, Gabon, Congo et Zaïre, est aussi un arbre qui atteint jusqu'à 25 m de haut ; de même *G. epunctata*, avec une large répartition comme *G. kola*.

Le bois de *G. epunctata* appartient à un groupe intermédiaire dont

le parenchyme est assez développé, associé aux pores, aliforme et anastomosé en lignes onduleuses plus ou moins discontinues ; les lignes continues sont plutôt localisées en limite des cernes. C'est un type très fréquent dans le genre (*G. gnetoides*, *G. lucida*) ; les pores sont généralement moyennement nombreux.

Enfin, il existe un troisième groupe de bois de *Garcinia* avec un parenchyme moins abondant, circumvasculaire aliforme plus ou moins anastomosé, sans lignes tangentielles franchement continues ; habituellement les pores sont plutôt nombreux (*G. polyantha*). Nous avons observé sur un prélèvement authentique de *G. polyantha* des canaux sécréteurs horizontaux sans avoir pu vérifier ultérieurement si c'était un caractère accidentel ou spécifique.

D'une façon générale, les bois de ce genre sont durs et même très durs, brun jaunâtre, rougeâtre ou verdâtre suivant les espèces. Le grain est plutôt fin avec des pores fréquemment inférieurs à 200  $\mu$  ; les ponctuations intervasculaires sont fines ou relativement telles et les ponctuations vaisseau-rayon sensiblement de même taille. Le tissu des rayons 2-4-sériés a une composition très variable suivant les espèces ou groupe d'espèces.

\***Mammea** Linné — Amérique, Afrique et Asie tropicales. Une seule espèce en forêt guinéo-congolaise, *M. africana*, grand arbre atteignant 1 m de diamètre, de préférence dans les stations humides, mais rencontré à 900 m dans les Monts Nimba et jusqu'à 1 400 m d'altitude au Zaïre.

Parmi les bois brun rougeâtre violacé, plutôt durs, avec une masse volumique du bois sec à l'air de 0,70 à 0,80, l'OBOTO se caractérise anatomiquement par des pores isolés, gros et petits en mélange, avec tendance à une disposition en files obliques, plutôt rares, et par de gros canaux sécréteurs radiaux sans cellules épithéliales. Le parenchyme dispersé ou juxtavasculaire est pratiquement indistinct à la loupe. Grandes ponctuations allongées par champ de croisement vaisseau-rayon. Pour les autres particularités de structure, se reporter au chapitre suivant (p. 240).

\***Pentadesma** Sabine — Afrique tropicale ; environ 5 espèces de grands arbres. Deux espèces : *P. lebrunii* et *reyniersii* se rencontrent dans les forêts denses de basse et moyenne montagne du Zaïre jusqu'à 2 000 m d'altitude. *P. butyracea* occupe, au contraire, une aire très vaste de la Guinée et la Sierra Leone au Zaïre et Congo. Les prospecteurs conforment souvent *Allanblackia floribunda* et *Pentadesma butyracea* : l'aspect et la structure du bois de ces deux espèces sont bien différents. La largeur des rayons et celle des

couches de parenchyme sont plus grandes chez les *Allanblackia* de telle sorte que le tissu fibreux, au lieu de former des paquets, apparaît transversalement chez les *Pentadesma* en couches qui alternent avec les couches concentriques plus minces de parenchyme.

Par leur dureté et la disposition du parenchyme, les bois de *Pentadesma* rappellent plutôt certains bois de *Garcinia*. Leur masse volumique est supérieure à 0,80 pour des bois secs à l'air. Les rayons multisériés sont toujours moins larges chez les *Garcinia* (plutôt inférieurs à 50  $\mu$ ) que chez les *Pentadesma* (jusqu'à 100  $\mu$ ) ; quant aux rayons multisériés d'*Allanblackia*, ils mesurent jusqu'à 150  $\mu$  et plus en largeur.

\***Symphonia** Linné fils — Nombreuses espèces à Madagascar et une espèce commune à l'Afrique et à l'Amérique tropicales : *S. globulifera*. Arbre pouvant atteindre jusqu'à 1 m de diamètre, assez fréquent avec un diamètre de 50 à 70 cm dans les endroits marécageux, le long des cours d'eau ; existe dans toute la forêt dense humide africaine jusqu'en Ouganda et aussi en forêt de montagne au Zaïre. En provenance du Cameroun, le bois a été quelquefois mélangé à des lots de DOUSSIÉ (*Afzelia*) dont il se distingue facilement par la structure.

Bois parfait brun jaunâtre à brun orangé, mi-dur et mi-lourd, à grain plutôt grossier ; parenchyme en couches tangentielles onduleuses continues ou interrompues, plus larges que les rayons et moins larges que les pores, auxquels elles sont souvent juxtaposées d'un côté. Les ponctuations intervasculaires mesurent environ 10  $\mu$  et sont sensiblement de même taille que les couples de ponctuations vaisseau-rayon.

## 20. SCYTOPÉTALACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 127)

Arbres ou arbustes dont toutes les espèces sont localisées en Afrique. Les genres *Brazzeia*, *Rhaptopetalum* et *Pierrina* sont représentés par des arbustes ou de petits arbres souvent de diamètre inférieur à 20 cm dans le sous-bois des forêts guinéo-congolaises ; les deux autres genres mentionnés ci-après comprennent des arbres de taille moyenne. En dehors des espèces de *Scytopetalum*, l'intérêt de cette famille est faible comme producteur de bois d'œuvre. Le plan ligneux des différentes espèces, quel que soit le genre auquel elles appartiennent, présente les mêmes caractéristiques.

La plus saillante est le parenchyme en chaînettes très rapprochées ( $\pm 15$  par mm), visibles à la loupe sur une section transversale convenablement entaillée. Les rayons, souvent 2 à 5-sériés, sont parfois articulés et leur constitution est hétérocellulaire ; rayons unisériés en proportion variable. Les éléments vasculaires ont des perforations fréquemment uniques à leurs extrémités, mais on trouve des cloisons à perforations en grille. Les ponctuations intervasculaires sont de taille moyenne (8 à 10  $\mu$ ) et les ponctuations vaisseau-cellule dressée de rayons souvent scalariforme.

\***Scytopetalum** Pierre — Afrique tropicale. Quatre espèces d'arbres d'environ 60 cm de diamètre dont les plus connues sont : *S. tieghemii* en Afrique occidentale et *S. klaineanum* en Afrique équatoriale ; dans le bassin du Congo à signaler *S. pierreanum*. L'anatomie du bois ne permet pas de distinguer les espèces d'après un prélèvement quelconque. Bois de teinte claire, brun grisâtre à jaunâtre, plutôt dur et assez lourd, se bleuissant assez rapidement si des précautions ne sont pas prises pour l'éviter.

Anatomiquement, les bois se caractérisent par des pores isolés ou accolés, de taille variable dont les plus gros dépassent 200  $\mu$ , et une faible proportion d'éléments vasculaires avec cloisons perforées en grille à quelques échelons. Les rayons en nombre moyen comme chez les *Oubanguia* (environ 10 par mm) peuvent atteindre et dépasser 50  $\mu$  en largeur chez les rayons multisériés. Les cristaux d'oxalate de calcium parfois en longues chaînes axiales se rencontrent aussi bien dans les bois de *Scytopetalum* que dans ceux d'*Oubanguia* ; le nombre des chaînettes de parenchyme par mm n'est pas plus significatif.

**Oubanguia** Baillon — Afrique équatoriale. A signaler l'espèce-type du genre *O. africana*, qui peut atteindre 20 m de hauteur et 50 cm de diamètre ; on la rencontre au Cameroun, Gabon, République Centrafricaine et Zaïre, de préférence en forêts marécageuses ou inondées. *O. laurifolia* existe du Sud Nigeria au Gabon, ainsi qu'*O. alata* qui est souvent bas branchu. Les bois se distinguent difficilement de ceux de *Scytopetalum* tant par la couleur que par leur plan ligneux.

Microscopiquement, les prélèvements examinés montrent chez les *Oubanguia* des pores de diamètre plus faible ; les plus gros ne dépassent guère 150  $\mu$  ; les cloisons en grille sont plus fréquentes que chez les *Scytopetalum* et souvent avec des échelons moyennement nombreux. Enfin les rayons 2-3-sériés sont moins larges, généralement inférieurs à 50  $\mu$ .

## 21. TILIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 127)

En excluant de la famille le genre *Nesogordonia*, les Tiliacées renferment en Afrique guinéo-congolaise des petits arbres, arbustes ou

arbrisseaux et même des lianes ; elles sont plus fréquentes d'ailleurs dans les savanes qu'en forêt dense. Quand le tronc des arbres atteint un diamètre relativement gros, il est souvent court et de forme défectueuse, de telle sorte que la famille est pratiquement sans intérêt pour les bois commercialement utiles. Cinq genres font partie de la flore forestière : *Christiana* ; *Grewia*, *Desplatsia*, *Duboscia* ; *Glyphaea*. Nous les passerons rapidement en revue.

**Christiana** A. P. de Candolle — Afrique tropicale et Amérique centrale, Madagascar ; deux espèces en tout. *C. africana*, espèce arborescente panafricaine, fait aussi partie de la flore de la partie septentrionale de l'Amérique du Sud. Arbre ou petit arbre souvent de faible diamètre, de la Casamance au Zaïre, préfère les forêts semi-décidues ou les galeries forestières.

Bois dur, brun jaunâtre à cœur, avec des thylls dans les vaisseaux, aubier banc jaunâtre.

Structure étagée, 3 lignes d'étagement par mm. Parenchyme en fines couches concentriques onduleuses, plus ou moins continues, visiblement plus étroites que les couches fibreuses. Les pores sont plutôt fins et nombreux, avec des ponctuations intervasculaires fines, tandis que les ponctuations vaisseau-parenchyme sont plus grosses et quelquefois en disposition scalariforme. Rayons plutôt nombreux (10-11 par mm), en majorité 2-3-sériés, avec des cellules couchées ; cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules terminales des rayons ainsi que dans des cellules du parenchyme.

**Grewia** Linné — Genre paléotropical ; Afrique, Madagascar, Asie et Océanie. Représenté par de nombreuses espèces d'arbustes, parfois lianiformes, dans les savanes boisées africaines. Seule la section *Microcos* du genre renferme dans les forêts guinéo-congolaises une demi-douzaine d'arbres, de l'étage dominé, en stations marécageuses ou périodiquement inondées. *G. coriacea* est l'espèce la plus fréquemment rencontrée en Afrique équatoriale, tandis que deux espèces voisines *G. louisii* et *G. mildbraedii* sont localisées au Zaïre et pour la dernière jusqu'en Ouganda. A signaler aussi *G. oligoneura* du Sud Nigeria au Zaïre. Toutes ces espèces ne dépassent pas dans les meilleures conditions 25 m de haut et 60 cm de diamètre.

Les caractéristiques anatomiques du bois de ces différentes espèces ne correspondent pas au plan ligneux de nombreuses autres espèces de *Grewia* ; celles-ci ont souvent des bois très denses et durs avec un parenchyme associé aux pores, tandis que les *Grewia* de la section *Microcos* ont un parenchyme indépendant des pores, invisible à l'œil



nu. Bois plutôt tendres et légers ; de teinte claire, brun grisâtre ou rosé.

Microscopiquement, ils appartiennent, comme les *Desplatsia*, au type des bois dont les rayons multisériés renferment des cellules palissadiques dispersées en séries radiales parmi des cellules couchées. Les rayons 3-4-sériés ont un tissu franchement hétérocellulaire avec en plus des cellules dressées ; présence de rayons 1-sériés. Les rayons sont nombreux, environ une quinzaine par mm au total. Le parenchyme, dispersé, forme souvent des chaînettes tangentielles. Les pores sont irrégulièrement disséminés, plutôt rares mais localement assez nombreux sur un même prélèvement ; de contour ovalaire, leur diamètre tangentiel varie de 150 à 200  $\mu$ . Les ponctuations intervasculaires sont fines et celles entre vaisseau-rayon sont de même taille.

**Desplatsia** Bocquillon — Afrique tropicale ; environ quatre espèces pour la flore guinéo-congolaise. *D. chrysochlamys* et *D. subericarpa* sont des petits arbres du sous-bois ; *D. mildbraedii*, au Zaïre et en Ouganda, ainsi que *D. dewevrei* atteignent la taille d'arbre moyen. Cette dernière espèce existe depuis la Côte-d'Ivoire jusqu'en Ouganda. Le plan ligneux des *Desplatsia* ressemble beaucoup à celui des *Grewia* de la section *Microcos* : même structure des rayons manifestement aussi de deux sortes, même disposition du parenchyme et du tissu vasculaire. Les différences sont d'un ordre plus spécifique que générique en ce qui concerne le bois.

Bois de masse volumique inférieure à 0,65 à l'état sec à l'air ; couleur blanchâtre mais souvent teintée de gris par altérations. *D. dewevrei* peut donner à faible grossissement l'impression d'un bois à structure étagée (3 lignes d'étagement par mm), coupée par les larges rayons qui atteignent et dépassent 1 mm de haut. Cette structure échelonnée tient à un alignement des rayons unisériés et des files de cellules de parenchyme ; elle est normale chez *Duboscia macrocarpa*.

**Duboscia** Bocquillon — Afrique tropicale. Trois espèces dont *D. viridiflora* est la plus répandue puisqu'elle existe en forêt dense depuis la Côte-d'Ivoire et le Ghana jusque dans le Zaïre. *D. macrocarpa* a une répartition plus équatoriale : de la Nigéria au Zaïre et vers le sud jusqu'au Cabinda. L'une et l'autre espèces se caractérisent par leur tronc plus ou moins profondément cannelé et, malgré leur diamètre de 80 à 100 cm, les fûts de tels arbres sont sans intérêt comme bois commercial.

Anatomiquement les bois sont du type *Desplatsia* mais ils s'en distinguent microscopiquement par l'absence de cellules palissadiques parmi les rangées de cellules couchées des rayons multisériés. D'autre part, à faible grossissement, des lignes d'étagement sont normalement distinctes, au nombre de 3 à 4 par mm. Bien entendu, les rayons 3-4-sériés ne sont pas compris dans les étages ;

ils ont tendance à être moins hauts et moins larges que ceux de *Desplatsia*, et au total un petit peu plus nombreux. Présence de cristaux de calcium dans le parenchyme et les rayons.

Les bois, à grain plutôt fin, sont blanc jaunâtre ou gris rosé et plutôt tendres, légèrement plus denses en moyenne que ceux de *Desplatsia*.

**Glyphaea** Hooker fils — Afrique tropicale. *G. brevis* est cité à cause de sa large répartition de la Guinée Bissau à l'Ouganda, dans les recrus forestiers et sur les lisières de la forêt dense guinéo-congolaise. Arbuste des plantations indigènes abandonnées, le *Glyphaea* peut atteindre la taille d'un petit arbre de 20 m de hauteur totale et de 40 cm de diamètre. Toutes les parties du végétal sont utilisées par les autochtones, mais le bois sert tout au plus à faire des arcs ou des manches de haches !

Le seul échantillon étudié provenait d'un tronc de moins de 10 cm de diamètre, de telle sorte que sa structure n'est peut-être pas celle du bois adulte.

Pores nombreux, de taille très variable dont les plus gros vont jusqu'à 150  $\mu$ , avec tendance à une disposition semi-poreuse. Rayons manifestement de deux sortes, dont les multisériés (jusqu'à 5-6-sériés) sont de composition hétérocellulaire, sans cellules couchées ; présence de cristaux de calcium dans les rayons. Le parenchyme dispersé est moins régulièrement en chaînettes que dans le bois des espèces des trois genres précédents. Bois blanc jaunâtre, à grain fin, avec des traces vasculaires colorées en orangé.

## 22. STERCULIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 132)

Arbres, arbustes, exceptionnellement lianes, plus rarement plantes herbacées ; cette famille, représentée par environ 65 genres et un millier d'espèces dans toutes les régions tropicales, comprend en forêt guinéo-congolaise une dizaine de genres. Des bois commerciaux comme le BÉTÉ, le SAMBA, le KOTIBÉ, le KOTO-EYONG ou le LOTOFA-NKANANG, appartiennent à des espèces de Sterculiacées. Les genres *Hildegardia*, *Octolobus*, *Scaphopetalum*, *Leptonychia* et *Chlamydocola* ont peu ou pas d'intérêt pour leur bois, à cause de la taille ou de la répartition des arbres. Malgré ses nombreuses espèces, le genre *Cola* est, lui aussi, d'intérêt réduit comme producteur de bois utile en forêt dense, il en sera tout de même fait mention ci-après.

\***Mansonia** J.R. Drummond — Afrique tropicale, Inde et Birmanie ; genre paléotropical. Deux espèces entre l'Assam et la Thaïlande, une

espèce en Afrique orientale (Tanzanie) et une espèce en forêt semi-décidue guinéenne avec deux variétés : *M. altissima* var. *altissima* du Libéria à l'ouest de la Nigeria, et *M. altissima* var. *kamerunica* de l'est de la Nigeria à l'ouest de la République Centrafricaine.

Parmi les bois à structure étagée de tous les éléments, avec 3 lignes d'étagement par mm, le BÉTÉ se caractérise par des pores fins et nombreux et des rayons 2-3-sériés, entre lesquels le parenchyme est dispersé en nombreuses chaînettes tangentielles ; présence aussi de parenchyme juxtavasculaire. Les rayons au nombre de 8 à 12 par mm ont une hauteur toujours inférieure 0,5 mm. Tous ces caractères anatomiques sont aussi ceux du KOTIBÉ (*Nesogordonia*) y compris les ponctuations intervasculaires fines (inférieures à 5  $\mu$ ). Microscopiquement, comme le montre le pointage du chapitre suivant, les cristaux de calcium dans les rayons qui existent chez les BÉTÉ et qui n'ont pas été observés chez les KOTIBÉ sont le seul caractère différentiel. Bien que plus fréquents chez le KOTIBÉ, on peut trouver aussi des cristaux de calcium dans le parenchyme du *Mansonia*.

Pratiquement, le BÉTÉ se reconnaît macroscopiquement parmi les bois mi-durs et mi-lourds à la couleur du bois parfait : gris violacé au voisinage de l'aubier, il est moins coloré ensuite et jaunit à la lumière en vieillissant.

\***Triplochiton** K. Schumann — Afrique tropicale. Les différentes espèces décrites ont tendance à être confondues en une seule : *T. scleroxylon*, grand arbre typique des forêts denses semi-décidues depuis la Guinée jusqu'au Zaïre. Bois blanc crème lustré, très tendre et très léger, à peine différencié de l'aubier, caractérisé macroscopiquement par des pores gros et rares en partie bouchés par des thyllés à parois minces, un parenchyme dispersé et circumvasculaire peu apparent et 3 lignes d'étagement par mm, visibles sur dosse à faible grossissement.

Microscopiquement, les rayons sont de deux sortes. Les petits rayons, inclus dans les files de 2-4 cellules de parenchyme et dans les cellules fusiformes de parenchyme, contribuent à donner sa structure partiellement étagée au bois. Les grands rayons, environ 4 à 6-sériés, coupent les lignes d'étagement ; ils sont de constitution hétérocellulaire avec des séries de cellules palissadiques, des cellules couchées entourées de cellules bordantes. Le parenchyme est à la fois associé aux pores en manchon et indépendant des pores en chaînettes tangentielles alternant avec des séries de fibres, plus rarement en lignes continues en limite de cerne. Les ponctuations intervasculaires mesurent de 8 à 9  $\mu$ . Cristaux d'oxalate de calcium dans les rayons et le parenchyme.

**Scaphopetalum** Masters — Afrique tropicale ; une vingtaine d'espèces d'arbrisseaux, arbustes ou petits arbres du sous-bois des forêts denses guinéo-congolaises. Nous connaissons seulement le bois de

deux espèces voisines : *S. amoenum* qui existe du Libéria au Ghana et au Zaïre et *S. blackii* signalée au Rio-Muni et au Gabon. Ces petits arbres d'une dizaine de mètres de hauteur ne dépassent pas 20 cm de diamètre.

Bois à grain fin, blanc jaunâtre ou brunâtre ; leur plan ligneux rappelle beaucoup celui des Tiliacées du genre *Desplatsia*.

Parenchyme dispersé en chaînettes tangentielles espacées par 2 à 5 rangées de fibres, pores moyennement nombreux ; rayons de deux sortes avec des rayons multi-sériés assez hauts, composés de cellules dressées ou à section radiale carrée et des séries de cellules palissadiques.

Les bois de *Leptonychia* Turczaninow sont du type *Scaphopetalum* tout au moins en ce qui concerne des espèces africaines ; car le genre est paléotropical et se trouve aussi représenté dans le Sud-Est asiatique.

\**Nesogordonia* H. Baillon — Madagascar et Afrique tropicale ; une vingtaine d'espèces d'arbres dont 13 sont malgaches. L'anatomie systématique du bois est à l'origine du rattachement des *Cistanthera* africains aux *Nesogordonia* malgaches. En forêt guinéo-congolaise, le genre est représenté par 5 ou 6 espèces. *N. papaverifera* est un grand arbre de 90 cm et plus de diamètre, de la Sierra Leone au Cameroun et l'extrême Nord du Congo ; le Kotibé est typiquement une essence des forêts denses semi-décidues. En Afrique équatoriale, *N. leplaii* ou *N. fouassieri*, se rencontre du Gabon jusqu'au Cabinda : c'est l'espèce des Mayombes congolais ; *N. kabingaensis*, République Centrafricaine, Zaïre et Ouganda ; enfin *N. deweyrei* est un arbre de faible diamètre, localisé dans les forêts marécageuses de la République Centrafricaine et du Zaïre ; *N. perpulchra* est une espèce gabonaise imparfaitement connue.

Toutes les espèces ont un bois d'aspect semblable et de structure identique. Nous avons indiqué ci-dessus la convergence des plans ligneux de *Mansonia* et de *Nesogordonia*, bien différents par la couleur du bois parfait ; sur préparations microscopiques, les courtes chaînes axiales de cristaux d'oxalate de calcium peuvent être un indice de reconnaissance des *Nesogordonia*. Bois parfait, brun-acajou plus ou moins sombre chez toutes les espèces, mi-dur et plutôt lourd, en moyenne le KOTIBÉ est un peu plus dense que le BÉTÉ.

\**Tarrietia* Blume — Afrique et Asie tropicales. A notre avis, le rattachement du genre *Tarrietia* au genre voisin *Heritiera* Aiton ne s'impose pas et son maintien se justifie même par des raisons de

botanique et d'anatomie systématiques. En forêt dense guinéo-congolaise, l'aire du genre est disjointe : *T. utilis* en Afrique occidentale, de la Sierra Leone au Ghana, c'est le NIANGON de la Côte-d'Ivoire ; *T. densiflora*, dans le bassin sédimentaire côtier de l'Ouest du Gabon, c'est le NIANGON du Gabon ou OGOUÉ.

Bien que le bois de la provenance gabonaise soit en moyenne un peu plus dense que l'autre, il est impossible, en laboratoire, de distinguer avec certitude l'une et l'autre espèce sur un prélèvement quelconque. De nombreuses analyses de fibres pour définir leur coefficient de souplesse ont montré un chevauchement des espèces pour des coefficients compris entre 55 et 60 ; par contre, pour des coefficients de souplesse compris entre 60 et 69, il peut y avoir présomption en faveur de *T. utilis*, tandis qu'entre 48 et 55, il y a présomption en faveur de *T. densiflora*.

Les *Tarrietia* ont un bois parfait de teinte acajou, plus ou moins gras au toucher, mi-dur et à grain grossier. La constitution cellulaire des rayons multisériés, la disposition du parenchyme, l'absence de fibres cloisonnées, permettent, entre autres caractères, de séparer facilement les bois de NIANGON de ceux d'ACAJOU d'Afrique (*Khaya sp. pl.*). Les lignes d'étagement sont à faible grossissement moins nettes sur dosse que chez *Triplochiton*, mais le bois a aussi une structure partiellement étagée.

Les rayons 5-8-sériés, qui coupent les lignes d'étagement, sont de constitution hétérocellulaire avec des cellules bordantes mais ils ne renferment pas de cellules palissadiques. Pores larges et rares, mais de taille variable et souvent irrégulièrement disséminés ; les punctuations intervasculaires mesurent de 4 à 6  $\mu$ . Parenchyme peu apparent, dispersé, chaînettes tangentielles irrégulièrement réparties, parenchyme autour des pores en manchon 2 à 3-sérié, présence sporadique de couches de parenchyme continues.

\***Pterygota** Schott & Endlicher — Paléotropical : Asie, Océanie et Afrique. Sur les 9 espèces africaines, quatre sont à retenir comme existant en forêt dense guinéo-congolaise ; en réalité, deux d'entre elles seulement fournissent des bois commerciaux de diamètre souvent inférieur à 80 cm. Ce sont : *P. macrocarpa*, de la Sierra Leone au Zaïre, en forêt semi-décidue, qui donne le KOTO de la Côte-d'Ivoire, et *P. bequaertii*, en forêt relativement plus humide. *P. augouardii* est une espèce du Mayombe gabonais et peut-être congolais ; *P. mildbraedii* se rencontre vers l'est du Zaïre dans la région des Lacs et en Afrique orientale, cette espèce atteindrait un diamètre beaucoup plus fort que les deux premières.

Le bois de toutes les espèces se ressemble ; il est blanc crème quand

il n'est pas altéré, lustré, maillé sur quartier et ramagé sur dosse ; mi-dur et mi-lourd.

Anatomiquement, il se caractérise par un parenchyme apparent en couches plus ou moins continues qui délimitent avec les rayons des paquets de fibres ; les pores possèdent toujours un manchon de parenchyme. *Eribroma oblonga* possède le même plan ligneux. Seule une analyse microscopique permet de distinguer KOTO et EYONG ; les *Pterygota* ont des cristaux de calcium isolés dans le parenchyme et les rayons et pas de chaînes axiales de cristaux dans les files de cellules de parenchyme. D'autre part, les fibres dissociées ont un coefficient de souplesse de l'ordre de 40 à 50 au lieu d'être inférieur à 30 comme celles de l'EYONG.

\**Sterculia* Linné — Pantropical. Du point de vue de l'anatomie du bois, les espèces d'un certain nombre de genres voisins (*Pterygota*, *Eribroma*, *Hildegardia*...) ne diffèrent pas essentiellement de certaines espèces de *Sterculia sensu stricto*. En conséquence, et compte tenu de l'existence généralisée d'un parenchyme associé aux pores en manchons plus ou moins larges, il existe deux grands groupes de répartition du parenchyme indépendant des pores, chez les bois de *Sterculia*. D'un côté, des espèces avec un parenchyme en couches tangentiellles larges de 3 à 4 cellules, du type *Pterygota-Eribroma*, d'un autre côté, des espèces avec un parenchyme dispersé parmi le tissu fibreux, sans couche rapprochée. Ce second groupe a des cristaux normalement isolés dans les rayons et le parenchyme, tandis que le premier possède un parenchyme cristallifère avec des loges à cristaux en chaînes axiales.

En forêt dense guinéo-congolaise, on peut citer trois ou quatre espèces. D'abord *S. tragacantha*, largement répandue à travers l'Afrique tropicale et jusque dans la partie orientale. Essence de forêt secondaire, on la trouve dans les stations les plus diverses ; l'arbre peut atteindre 60 à 70 cm de diamètre ; bois tendre et léger, à grain grossier, blanc jaunâtre à ocré, souvent de teinte variable par suite d'altération. Il appartient au groupe des *Sterculia* dont l'aspect rappelle celui des *Bombax* avec ses larges rayons et un parenchyme sans couches rapprochées. Au même groupe, appartient *S. bequaertii*, en forêt dense humide semi-décidue de la République Centrafricaine, Nord-Zaïre, et des Mayombes gabonais et congolais. A ce groupe aussi se rattache *S. subviolacea*, arbre des forêts marécageuses ou sur sol inondé, de l'est du Cameroun à l'ouest de la R. C. A., qu'on retrouve au Congo, au Zaïre, en Angola et jusqu'en Afrique de l'Est.

*Sterculia rhinopetala* est la seule espèce jusqu'à maintenant dont le bois a été parfois commercialisé ; le LOTOFA de la Côte-d'Ivoire s'est

trouvé en mélange dans des lots de NIANGON. Il est facile à distinguer par ses couches de parenchyme, évidentes à la loupe. Microscopiquement les files de cellules de parenchyme apparaissent plus nettement étagées que chez les précédentes espèces ; à la loupe, les lignes d'étagement se distinguent seulement radialement entre la maillure des grands rayons.

\***Eribroma** Pierre — Afrique tropicale ; monospécifique : *E. oblonga* ou *oblongum* suivant les auteurs. Du Libéria à l'Ouganda et vers le sud jusqu'au Gabon ; grand arbre de la zone de transition entre les forêts semi-décidues et sempervirentes. Bois blanc jaunâtre, d'aspect moins lustré que le KOTO (*Pterygota*) auquel il ressemble beaucoup ; mi-dur et mi-lourd.

Couches tangentielles de parenchyme régulièrement espacées (3 à 4 par mm), alternant avec des plages fibreuses quadrillées par de larges rayons. Les chaînes axiales de cristaux d'oxalate de calcium dans des cellules recloisonnées de parenchyme et les fibres à parois épaisses caractérisent microscopiquement cette espèce, dont la structure se rapproche beaucoup de celle du *Sterculia rhinopetala*.

\***Cola** Schott & Endlicher — Afrique tropicale ; plus d'une centaine d'espèces classées botaniquement en plusieurs groupes ; malgré cela les plans ligneux sont assez semblables. Très nombreux arbustes ou petits arbres du sous-bois, de diamètre inférieur à 40 cm, en forêt dense guinéo-congolaise, plutôt semi-décidue. Certaines espèces comme *C. laurifolia* peuvent atteindre un fort diamètre, mais les arbres sont souvent bas-branchus, ou plutôt tortueux comme la variété *maclaudi* du *C. lateritia* en Afrique de l'Ouest. Le vrai Colatier (*C. nitida*) et les Colatiers à graines comestibles (*C. acuminata*, *C. ballayi*) ne sont pas des producteurs de bois utiles ; seulement trois ou quatre espèces de *Cola*, grands arbres localisés plutôt en Afrique équatoriale, peuvent fournir un bois d'intérêt local : *C. megalophylla*, Nigeria-Cameroun, *C. lateritia*, de la Nigeria au Zaïre et *C. gigantea* qu'on trouve jusqu'en Ouganda, de préférence en forêt semi-décidue, et dont la variété *glabrescens* donne le « grand OUARA » de la Côte-d'Ivoire.

Chez toutes ces espèces, entre les larges rayons existe un parenchyme en couches multisériées qui forment des plages alternant régulièrement avec des plages de fibres ; les files de cellules, le plus souvent de 4 éléments sont plus ou moins nettement étagées. Les rayons unisériés sont en faible proportion, les rayons multisériés peuvent être larges ou très larges, ils sont composés de cellules de diverses formes et possèdent des cellules bordantes. Abondants

corpuscules siliceux dans les rayons et le parenchyme chez *C. gigantea*, *C. lateritia* et de nombreux Colatiers ; quand existent des cristaux de calcium, ils ne sont jamais en chaînes axiales.

Le bois des espèces de *Cola* qui atteignent un diamètre de 50 cm et plus, sont souvent brun clair, plutôt lourds et mi-durs ; toutefois celui de *C. gigantea* est relativement tendre et léger et facilement altérable.

### 23. BOMBACACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 140)

Famille essentiellement tropicale, mieux représentée en Amérique ou en Asie qu'en Afrique. Considérée dans son ensemble, à travers les diverses parties du monde, elle est beaucoup moins homogène, sur le plan de la structure du bois, qu'il n'apparaît d'après les genres et espèces qui existent en forêt guinéo-congolaise. Nous passerons rapidement sur le fameux BAOBAB (*Adansonia digitata*) ; c'est une essence de savane qui se trouve en région forestière seulement à l'endroit où ont existé des villages africains et qui appartient à l'ancienne flore australienne et malgache. Le bois est « propre à rien » comme disent les Haoussas, avec un aspect d'éponge végétale (*Luffa sp.*) ; il appartient au groupe des Bombacacées de type FROMAGER (*Ceiba*) avec une sériation secondaire des lignes d'étagement dues aux cellules de parenchyme et il se caractérise par ses très larges rayons (quelquefois plus de 10-sériés) et par un trajet assez capricieux des éléments vasculaires ; présence fréquente de cavités radiales lenticulaires de 1 à 5 mm de haut.

A signaler pour la flore forestière guinéo-congolaise trois genres : *Ceiba*, *Bombax* et *Rhodognaphalon*.

Tous les bois des Bombacacées africaines de la région guinéo-congolaise ont en commun les caractères suivants. Pores irrégulièrement disséminés, toujours rares, soit isolés soit accolés par 2 à 4 et souvent obstrués par des thylls à parois minces dans le bois parfait, en moyenne gros (supérieurs à 200  $\mu$ ) ; sur les parois latérales des vaisseaux accolés, couples de grosses punctuations à contour polygonal (11 à 13  $\mu$ ). Présence sporadique de canaux verticaux traumatiques du type à gomme-résine. Parenchyme en nombreuses chaînettes tangentielles, alternant plus ou moins régulièrement avec le tissu fibreux ; files de 4 cellules de parenchyme étagées, éléments individuels quelquefois cristallifères, également étagés, ce qui produit macroscopiquement une sériation secondaire très rapprochée. Parenchyme associé aux pores, en manchon plus ou moins développé ; couples de punctuations parenchyme-vaisseau de type unilatéralement groupé avec de larges orifices allongés horizontalement côté parenchyme. Rayons, les uns 1 à 3-sériés inclus dans la hauteur des lignes d'étagement du parenchyme, les autres, multi-sériés plus hauts, et de constitution hétérocellulaire ; environ 5 à 7 rayons par mm.



\***Ceiba** Miller — Pantropical, surtout en Amérique tropicale et subtropicale ; l'espèce type, *C. pentandra* a été introduite très anciennement en Afrique et en Asie tropicales où elle fournit le Kapok de Java. C'est une espèce assez polymorphe qui se présente sous forme d'un arbre de première grandeur, au fût cylindrique au-dessus de contreforts souvent développés et plus ou moins épineux. Le FROMAGER ou FUMA a été longtemps délaissé comme bois d'exportation, à cause de sa faible durabilité naturelle mais c'est désormais un bois commercial courant. Essence multipliée par les Africains, on la trouve à l'état naturel surtout dans les formations secondaires plus ou moins vieilles dans toute la zone forestière.

Le bois de FROMAGER est facilement confondu avec celui des KAPOKIERS (*Bombax*) à fleurs rouges et à Kapok grisâtre.

Anatomiquement, il s'en distingue par des chaînettes de parenchymes moins régulièrement dispersées dans le tissu fibreux, par la présence d'un parenchyme circumvasculaire en manchon et par des rayons multisériés de structure très hétérocellulaire avec des cellules bordantes nettement différenciées sur préparations microscopiques en section transversale. On peut rencontrer des lignes tangentielles de parenchyme en limite d'accroissement qu'on ne trouve pas chez les *Bombax*, bien entendu en dehors de celles qui accompagnent normalement des séries de canaux verticaux traumatiques.

\***Bombax** Linné — Paléotropical (Afrique et Asie). Tantôt considéré dans un sens large, tantôt subdivisé en une douzaine d'autres genres entre 1753 et 1961 ; nous adoptons le point de vue d'A. Robyns (1963) qui groupe comme *Bombax sensu stricto* six espèces asiatiques et deux espèces africaines. Les autres espèces africaines de *Bombax*, au sens large, sont désormais classées comme *Bombacopsis* et *Rhodognaphalon* ; anatomiquement, les bois présentent les mêmes caractéristiques.

Parmi les deux espèces africaines, l'une *Bombax costatum* existe dans les savanes boisées et les forêts claires soudano-guinéennes, l'autre *B. buonopozense*, avec ses diverses sous-espèces, se trouve en forêt, de la Guinée à l'Ouganda et l'Angola, spécialement dans les formations secondaires.

Les bois de *Bombax* ont la couleur blanc grisâtre de ceux de *Ceiba*, ce qui les distingue des bois de *Rhodognaphalon*, qui sont brun ocré.

\***Rhodognaphalon** Roberty — Afrique tropicale. Incontestablement, les six espèces groupées dans ce genre se distinguent des *Bombax* par d'excellents caractères botaniques ; mais on peut se demander avec J. Hutchinson dans quelle mesure le genre africain *Rhodognaphalon* et

le genre américain *Rhodognaphalopsis* ne peuvent être considérés comme des *Bombacopsis* Pittier. L'aspect et la structure des bois ne s'opposeraient pas à cette conception.

Parmi les espèces de ces KAPOKIERs à Kapok roussâtre et à bois coloré, signalons *R. brevicuspe*, de la Sierra Leone au Gabon, bois commercial connu sous les noms de KONDROTI (Côte-d'Ivoire) et d'ALONE (Gabon) et *R. lukayense*, des galeries forestières du Bas Congo (Cabinda et Zaïre). Les quatre autres espèces sont des essences des forêts claires de l'Est africain.

Par suite de la couleur brun ocré des bois de *Rhodognaphalon*, les chaînettes tangentielles de parenchyme se distinguent mieux à la loupe que sur les bois de *Bombax* (et surtout de *Ceiba*) dont la masse volumique du bois sec à l'air est inférieure à 0,45 tandis qu'elle est de 0,45 à 0,60 pour les bois colorés. Structure identique à celle des *Bombax* ; toutefois le nombre des lignes d'étagement des files de cellules de parenchyme qui est supérieure à 15 lignes par 5 mm chez *Ceiba* et *Bombax* est souvent inférieur à 14 lignes par 5 mm chez les *Rhodognaphalon*.

## 24. HUACÉES

La position de cette famille et sa composition font l'objet de discussions entre botanistes. En 1972, P. Baas a montré que la place des Huacées dans l'ordre des Malvales et au voisinage des Sterculiacées était défendable et qu'un certain nombre de caractères communs aux genres *Hua* et *Afrostryrax* justifiaient de les inclure dans la même famille. Ce point de vue vient à l'appui des suggestions que nous avons émises en 1955, d'après la structure du bois de ces petits arbres, qui ont la particularité de dégager une odeur alliagée très prononcée.

**Hua** Pierre — Afrique équatoriale. Une seule espèce *H. gaboni*, arbuste rencontré du Cameroun au Zaïre, en forêts denses et dans les galeries forestières. Le plan ligneux est le même que celui d'*Afrostryrax lepidophyllus*.

**Afrostryrax** Perkins & Gilg — Afrique équatoriale. Deux espèces *A. kamerunensis* et *A. lepidophyllus*, de même distribution qu'*Hua gaboni*. Ce sont souvent des arbres de 10 à 15 m de hauteur et de

faible diamètre, mais *Afrostryrax lepidophyllus*, trouvé aussi au Ghana et au Congo à l'état très disséminé, a été rencontré au Mayombe avec un diamètre pouvant atteindre jusqu'à 50 cm.

Tous ces bois sont très durs et très lourds, d'un brun jaunâtre, avec parfois des veines foncées et une teinte rougeâtre à cœur ; à l'œil nu, leur structure peut suggérer, par la disposition du parenchyme et la maillure sur quartier, certains bois de Sterculiacées mais les files de cellules de parenchyme ne sont jamais étagées.

Parenchyme visible à la loupe en bandes tangentielles n'incluant pas les pores, coupées par les plus larges rayons et parenchyme, distinct à fort grossissement, associé aux pores, en manchons 1-2-sériés. En bordure du tissu fibreux, files de cellules de parenchyme avec cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales. Suivant les prélèvements dans du bois adulte, de 3 à 6 couches de parenchyme par mm ; de même les pores, irrégulièrement disséminés, varient entre 3 à 6 par mm<sup>2</sup> chez *Afrostryrax lepidophyllus* et semblent un peu plus nombreux en moyenne chez *Hua gaboni* (environ 10 par mm<sup>2</sup>). Éléments vasculaires à perforations uniques, ponctuations de 8 à 10 μ. Rayons manifestement de deux sortes : les uns, très étroits, 1-2-sériés à cellules dressées ; les autres multisériés, plus de 4-sériés et jusqu'à 15-sériés, larges et relativement hauts, de composition hétérocellulaire ; les couples de ponctuation vaisseau-rayon sont de même taille que les ponctuations intervasculaires.

## 25. HUMIRIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 148)

Famille très bien représentée en Amérique tropicale par environ cinquante espèces, groupées en huit genres. En Afrique on trouve seulement : *Sacoglottis gabonensis*, au fût plutôt court, parfois très gros et difforme, souvent cannelé ou bosselé.

\**Sacoglottis* Martius — Amérique et Afrique tropicales. En forêt dense sempervirente, de la Sierra Leone à l'Angola, *S. gabonensis* est un grand arbre qui préfère les sols marécageux mais forme des peuplements presque purs dans les fonds de vallées sableux au Gabon.

Parmi les bois durs et lourds, brun rougeâtre avec une nuance violacée, l'OZUGA des Gabonais s'identifie facilement à ses pores presque exclusivement isolés et aux perforations en grille avec une dizaine d'échelons à l'extrémité de longs éléments vasculaires. Rayons moyennement nombreux, souvent articulés ; rayons 2-3-sériés, étroits, au tissu hétérocellulaire avec plusieurs rangs 1-sériés de cellules dressées aux extrémités. Le parenchyme, soit associé aux vaisseaux soit en courtes chaînettes tangentielles parmi les fibres trachéides, se perçoit seulement à fort grossissement. Les espèces américaines de *Sacoglottis*, que nous connaissons, ont des caractéristiques anatomiques différentes en ce qui concerne la disposition du parenchyme et la sériation des rayons.

## 26. IXONANTHACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 148)

Famille détachée des Linacées, dont les genres *Ochthocosmus* et *Phyllocosmus* sont diversement interprétés par les systématiciens. *Ochthocosmus sensu stricto* serait d'Amérique tropicale, caractérisé par des graines ailées et des feuilles à nervation réticulée, tandis que *Phyllocosmus* grouperait les espèces africaines et se différencierait par des graines à arille lacinié et des feuilles à nombreuses nervilles parallèles. Nous suivrons les flores africaines qui mettent généralement en synonymie *Phyllocosmus* sous *Ochthocosmus*.

**Ochthocosmus** Bentham — Amérique et Afrique tropicales ; environ six espèces de petits arbres ou arbustes en Afrique. Tous les bois que nous connaissons présentent l'aspect et la structure du bois d'*O. africanus*. C'est la seule espèce à pouvoir atteindre, dans certaines conditions, la taille d'un arbre de 50 à 60 cm de diamètre ; le plus souvent, elle se rencontre dans toute la forêt dense guinéo-congolaise comme un petit arbre du sous-bois branchu très près du sol.

Parmi les bois bruns, à grain fin, très durs et très lourds, les bois d'*Ochthocosmus* se singularisent par un parenchyme, indépendant des pores, en fines couches tangentielles, inégalement rapprochées par suite de la flexuosité des zones d'accroissement, et par des pores irrégulièrement disséminés, de taille très inégale, mais dont les plus gros ne dépassent pas 120  $\mu$ . Microscopiquement, les pores apparaissent isolés, en moyenne ils ne dépassent pas 20 par  $\text{mm}^2$  ; les éléments vasculaires, à perforations uniques, ont d'abondantes ponctuations en séries verticales le long de leurs parois, en liaison avec les fibres trachéides et au contact des cellules des rayons on note de grandes ponctuations allongées plus ou moins en disposition scalariforme. Les rayons, plutôt nombreux (10 à 15 par mm) sont étroits, avec des cellules couchées dans la partie centrale 2-3-sériée, et des cellules plus ou moins dressées, disjointes, sur un ou plusieurs rangs aux extrémités.

Si les bandes tangentielles de parenchyme sont bien continues, au nombre de 2 à 3 par mm chez *O. africanus* et *O. calothyrsus*, il semble que d'autres espèces, telles que *O. sessiliflorus*, puissent avoir un parenchyme en couches tangentielles discontinues avec des couches continues beaucoup plus espacées rappelant un parenchyme en limite d'accroissement. A noter la présence de chaînes axiales de cristaux d'oxalate de calcium dans le parenchyme.

## 27. ÉRYTHROXYLACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 152)

Bien que faiblement représentée en Afrique guinéo-congolaise, cette famille mérite d'être mentionnée puisqu'elle renferme une essence plus ou moins commerciale : le LANDA.

\***Erythroxylum** Browne — Pantropical, particulièrement en Amérique. A signaler comme arbre *E. mannii* seulement. Existe de la Guinée au Zaïre dans les forêts denses humides ou semi-décidues ; fût de 15 à 20 m avec 70 à 80 cm de diamètre, dépassant rarement 1 m. Bois mi-dur et mi-lourd, sec à l'air  $D = 0,65$  à  $0,75$ , brun très clair, à reflets ocrés.

Parmi les bois colorés à grain plutôt fin et à parenchyme indiscernable au faible grossissement d'une loupe à main, le LANDA se caractérise anatomiquement par ses pores nombreux (en moyenne plus de 20 par  $\text{mm}^2$ ) avec des perforations uniques et des ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Dans le bois parfait, présence de thylls à parois minces. Le parenchyme, juxtavasculaire, renferme des chaînes axiales de cristaux d'oxalate de calcium et on observe en quantité variable des taches médullaires qui chenillent parfois les débits de taches mates et sombres. Les rayons plutôt nombreux (env. 10 par mm) sont de deux sortes : les uns 1-sériés, très étroits et à cellules dressées, les autres étroits, 2-3-sériés, de composition hétérocellulaire avec les parties multisériés à cellules couchées et les extrémités 1-sériées à cellules sans allongement radial ou dressées sur 1 à 6 rangées.

## 28. NECTAROPÉTALACÉES

Petite famille voisine des Erythroxylacées, dont le genre *Nectaropetalum* comprend des arbustes d'Afrique orientale ou australe et de Madagascar. Un seul genre à signaler pour la flore forestière guinéo-congolaise.

**Pinacopodium** Exell & Mendonça — Afrique tropicale. Deux espèces : *P. congolense*, du Gabon au Cabinda et *P. gabonense* au Gabon ; les bois sont identiques d'aspect et de structure. Arbres d'une vingtaine de mètres de haut et de 70 à 80 cm de diamètre, ne dépassant guère 50 cm de diamètre pour *P. gabonense*, qui n'est peut-être qu'une variété de l'espèce-type.

Bois durs et lourds à grain fin, brun jaunâtre ou ocré, présentant parfois à cœur des veines d'un brun sombre. Les caractéristiques du plan ligneux relèvent d'une observation microscopique.

Pores plutôt fins (inférieurs à 150  $\mu$ ), en moyenne assez nombreux (15 à 25 par  $\text{mm}^2$ ), fréquemment isolés mais aussi accolés radialement par 2 ou 3. Éléments vasculaires le plus souvent à perforations uniques, quelquefois à perforations multiples de type complexe ; ponctuations intervasculaires moyennement fines (7 à 8  $\mu$ ). Parenchyme associé aux pores, souvent déporté sur l'un des côtés plutôt que circumvasculaire, avec des prolongements tangentiels courtement aliformes et brièvement anastomosés ; existence aussi d'un parenchyme dispersé avec tendance à une disposition en chaînettes plus ou moins oblique. Rayons multisériés (1-2 ou 3-sériés) de composition hétérocellulaire avec cellules couchées et plusieurs rangs de cellules dressées cristallifères aux extrémités. Le tissu fibreux comprend des fibres étroites, à parois épaisses et des fibres trachéides.

## 29. CTÉNOLOPHONACÉES

Famille monogénérique voisine des Linacées, plus connue dans le Sud-Est asiatique qu'en Afrique pour l'utilité du bois.

\***Ctenolophon** Oliver — Asie et Afrique tropicales ; une espèce en Afrique guinéo-congolaise, *C. englerianus*, de la Nigeria au Nord de l'Angola. Grand arbre préférant les stations inondées de la forêt équatoriale ; au Gabon, où il forme des peuplements plus ou moins importants dans les zones basses et humides, l'OKIP a un fût souvent cannelé, d'intérêt médiocre comme bois commercial.

Par l'aspect, le bois des arbres jeunes peut rappeler celui de l'OTÉ (*Pinacopodium*), mais il est souvent d'un brun plus foncé avec des taches ou des veines irrégulières d'un brun violacé. Bois dur et lourd, identique à celui des espèces asiatiques, relativement de droit fil et à grain fin, il se caractérise, parmi les bois à pores isolés et nombreux par son parenchyme juxtavasculaire avec de fins prolongements tangentiels unisériés, plus ou moins anastomosés et des éléments vasculaires aux cloisons perforées en grille avec de 15 à 20 échelons.

## 30. LÉPIDOBOTRYACÉES

Détachée des Linacées en 1950, cette famille comprenait seulement à l'origine le genre africain monospécifique *Lepidobotrys* ; on a ensuite inclus dans les Lépidobotryacées deux genres asiatiques *Sarcotheca* et *Dapapia*, qui avaient aussi des affinités avec les Oxalidacées.

\***Lepidobotrys** Engler — Petit arbre du sous-bois des forêts denses depuis la Nigeria jusqu'au Zaïre, au fût court et de faible diamètre (< 40 cm), *L. staudtii* est cité pour les particularités anatomiques du bois et non pour l'intérêt technologique de celui-ci.

Parmi les bois blanchâtres (blanc rosé à l'état frais) tendre et léger et à grain fin, il se caractérise microscopiquement par un parenchyme dispersé en chaînettes tangentielles difficilement perceptibles à la loupe, et par ses rayons à cellules couchées, normalement unisériés, en nombre inférieur à 10 par mm. Moins de 10 vaisseaux par mm<sup>2</sup>, de diamètre inférieur à 150 µ ; éléments vasculaires avec de fines ponctuations entre vaisseaux ( $\pm 6\mu$ ) et des perforations uniques. A signaler la présence de cristaux d'oxalate de calcium en courtes chaînes verticales dans le parenchyme. Fibres relativement courtes et étroites, à parois minces.

### 31. **BALANITACÉES** (M. B. F.-A. T. 2 A : 153)

Tantôt classé avec les Simaroubacées, tantôt classé avec les Zygophyllacées, le genre **Balanites** Delile groupe une vingtaine d'espèces tropicales d'Afrique et d'Asie ; c'est le seul genre de cette petite famille créée par Exell.

Beaucoup d'espèces appartiennent à la flore des régions sèches ; mais une ou deux espèces se trouvent en forêt guinéo-congolaise. La plus connue est *B. Wilsoniana* qu'on trouve de préférence en forêt dense semi-décidue de la Côte-d'Ivoire à l'Ouganda et au Kenya, grand arbre remarquable par son fût avec des cannelures montant très haut. *B. mayumbensis*, du Congo et du Cabinda, est tout au plus une variété de la précédente. Tous les bois de *Balanites* présentent les mêmes particularités d'aspect et de structure ; ils sont blanc jaunâtre souvent avec une teinte grisâtre par échauffure, plutôt durs, mi-lourds à lourds, sans intérêt commercial.

Leur structure est assez caractéristique. Les pores, en majorité isolés, sont très irrégulièrement dispersés et de taille variable ; sur un même prélèvement englobant de nombreuses couches d'accroissement, ils peuvent présenter des zones semi-poreuses, des files ou plages radiales et même former des amas arrondis, associés à des trachéides juxtavasculaires. Nombreuses lignes d'étagement, perceptibles déjà à faible grossissement sur pleine dosse, interrompues par les rayons dont les plus larges peuvent être jusqu'à 20-sériés et d'aspect lenticulaire en section tangentielle. Parenchyme invisible à l'œil nu, dispersé en très nombreuses chaînettes tangentielles, composées de cellules fusiformes étagées avec les éléments vasculaires, qui ont des perforations uniques. Cristaux d'oxalate de calcium dans des cellules de parenchyme entièrement reclouonnées (5 à 9 loges) et quelquefois dans les rayons. Présence sporadique de canaux verticaux traumatiques alignés tangentiellement.

## 32. EUPHORBIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 157)

Plus abondamment représentées en zone tropicale et subtropicale que dans les régions tempérées, les Euphorbiacées comprennent plusieurs milliers d'espèces d'arbres, d'arbustes, de plantes herbacées et de lianes, qui sont groupées dans plus de 280 genres. En Afrique guinéo-congolaise, la flore forestière ligneuse est répartie dans près de 70 genres. Nombreuses sont les espèces d'arbustes ou de petits arbres, souvent à fût plus ou moins tortueux ou bas-branchu, et l'intérêt de la famille pour les bois commerciaux est sans commune mesure avec le nombre des espèces inventoriées : dans le fichier pour cartes perforées, nous avons analysé seulement une dizaine d'espèces.

Une trentaine de genres, qui ne donnent que des petits bois, seront ci-après négligés, de même évidemment les genres lianescents *Manniophyton* et *Tetracarpidium*. Il existe en Afrique des EUPHORBES (*Euphorbia*) arborescentes, mais on ne les rencontre pas en forêt guinéo-congolaise exploitable. Enfin le genre *Microdesmis* figurera avec les Pandacées, comme l'a proposé L. Forman en 1966.

Dans cette famille cosmopolite, les bois présentent, même en Afrique, un large éventail de variations tant d'aspect que de structure : un bois d'EZEZANG (*Ricinodendron*), très tendre et blanchâtre, n'a guère de point commun avec celui du VÉSAMBATA (*Oldfieldia*) dur et brun rougeâtre ; celui de *Protomegalaria stapfiana* avec sa maillure large de plusieurs mm sur plein quartier et ses perforations en grille à l'extrémité des éléments vasculaires ne rappelle guère un bois d'*Hymenocardia heudelotii*. Un parenchyme dispersé et des rayons de structure hétérocellulaire, même s'ils sont seulement unisériés, peuvent présumer qu'il s'agirait d'un bois de cette famille.

\**Anthostema* A. Jussieu — Afrique tropicale et Madagascar. Deux espèces voisines : *A. senegalense*, dans la partie occidentale, du Sénégal à la Côte-d'Ivoire et *A. aubryanum* de la Côte-d'Ivoire au Cabinda, en forêt marécageuse. Le fût ne dépasse guère 50 cm de diamètre et le bois est sans valeur ; à l'entaille, l'écorce suinte abondamment un latex très caustique.

Parmi les bois tendres à bois parfait brunâtre, peu différencié de l'aubier, les *Anthostema* se caractérisent anatomiquement par des alvéoles à laticifères espacées, sous forme d'ouvertures lenticulaires de 1 mm et plus, par des nombreux rayons unisériés, hétérocellulaires, avec corpuscules siliceux et par de plutôt grosses ponctuations intervasculaires ( $\pm 11 \mu$ ). Parenchyme le plus souvent peu distinct du tissu fibreux, dispersé en nombreuses et courtes lignes



tangentielles, quelquefois perceptible à la loupe en lignes tangentielles discontinues. Présence aussi de silice dans les cellules de parenchyme, moins abondamment que dans celles des rayons.

**Dichostemma** Pierre — Afrique tropicale. *D. glaucescens*, petit arbre de diamètre souvent inférieur à 30 cm, de la Nigéria au Zaïre. Le bois rappelle beaucoup en aspect et structure celui d'*Anthostema* ; les pores ont tendance à être plus rares (3 à 4 par mm<sup>2</sup>) et le parenchyme plus saillant, en chaînettes ou lignes discontinues rapprochées.

**Elaeophorbia** Stapf — Afrique tropicale et du Sud ; 3 espèces, deux d'entre elles existent en forêt guinéo-congolaise : *E. drupifera*, du Ghana à la Nigéria et *E. grandifolia* avec une aire plus vaste, de la Guinée à la République Centrafricaine. Ces EUPHORBES à fruits drupacés, sont des petits arbres à latex caustique des fourrés littoraux mais elles se rencontrent disséminées en forêt où elles atteignent une vingtaine de mètres de haut et jusqu'à 80 cm de diamètre ; leurs bois, blanchâtres, très altérables et très tendres, sont sans intérêt.

Le plan ligneux se caractérise par des pores fins, alignés radialement, avec de très grosses ponctuations en rangées horizontales occupant souvent toute la largeur du vaisseau et des rayons nombreux et étroits, dont certains possèdent des laticifères horizontaux microscopiquement bien différenciés ; les cellules des rayons sont en majorité franchement dressées. Parenchyme dispersé, peu distinct des fibres à parois minces.

**Cleistanthus** Hooker fils — Paléotropical ; nombreuses espèces dont une vingtaine africaines. Au Zaïre se rencontrent de grands arbres avec des fûts susceptibles d'atteindre 20 m et 60 cm de diamètre ou plus. Ce sont dans la cuvette congolaise : *C. mildbraedii*, *C. michelsonii* dans la partie Sud-Est de la cuvette congolaise et *C. pierlotii* aux étages inférieurs du versant occidental de la dorsale du Kivu. Beaucoup de *Cleistanthus* sont des arbustes ou de petits arbres du sous-bois des forêts denses soit sur terre ferme, soit souvent dans les formations rivulaires ou marécageuses (*C. ripicola*). L'espèce la plus répandue est *C. polystachyus*, avec des dimensions très variables, de la Sierra Leone à la Tanzanie jusqu'en région soudano-zambésienne. Par contre, *C. kasaiensis* se trouve plutôt en forêt équatoriale semi-décidue de terre ferme.

A cœur le bois, brun rouge violacé, est fortement imprégné de dépôts résinoïdes, dur ou très dur ; la structure est alors difficile à préciser macroscopiquement.

Les *Cleistanthus* montrent anatomiquement des pores en nombre toujours supérieur à 10 par mm<sup>2</sup>, plutôt nombreux et de diamètre inférieur à 150 μ : ponctuations intervasculaires fines ainsi que les ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon. Rayons multisériés 3 à 6-sériés, 6 à 8 par mm, hétérocellulaires, avec une forte proportion de cellules couchées chez certaines espèces (*C. polystachus*) et des corpuscules siliceux. Parenchyme associé aux pores, plus ou moins visible à la loupe, tantôt peu développé latéralement et courtement anastomosé (*C. polystachus*), tantôt formant des lignes tangentielles onduleuses, discontinues (*C. kasaiensis*).

• **Bridelia** Willdenow — Paléotropical ; environ 60 espèces dont une quinzaine en Afrique guinéo-congolaise. La plupart des espèces se rencontrent en savanes, galeries forestières, recrus forestiers, sous forme d'arbustes ou de petits arbres de diamètre inférieur à 30 cm. Comme arbres atteignant 50 à 60 cm de diamètre, citons : *B. grandis*, inclus *B. aubrevillei*, de la Sierra Leone au Gabon, au fût plutôt court jusqu'à 1 m de diamètre. *B. stenocarpa*, espèce des forêts denses humides à large répartition guinéo-congolaise dans les vieilles forêts secondaires, jusqu'à 50 cm de diamètre. Enfin *B. brideliifolia* du Kivu (Zaïre) jusqu'en Tanzanie et Malawi.

Brun-jaune verdâtre, les bois, tendres à mi-durs, au grain plutôt fin, appartiennent au groupe dont le parenchyme, indistinct à la loupe, est rare, juxtavasculaire ou contre les rayons, avec des cristaux de calcium en longues chaînes axiales. Pores dispersés en nombre moyen, de 10 à 20 par mm<sup>2</sup>, obstrués par des thylles à parois minces ; ponctuations intervasculaires de 7 à 8 μ et ponctuations vaisseau-rayon plus grosses, allongées. Rayons au nombre de 6 à 8 par mm, plutôt étroits ; en majorité 2-3-sériés et inférieurs à 50 μ, hétérocellulaires et cristallifères. Quelquefois des taches médullaires et des fibres cloisonnées. Bien que les perforations uniques soient courantes chez les espèces de *Bridelia*, on peut observer microscopiquement des perforations multiples d'un type complexe correspondant à ce que Carl H. de Zeeuw a désigné comme « en réseau irrégulier ».

**Croton** Linné — Pantropical. Plusieurs centaines d'espèces dont de nombreuses américaines ; une trentaine en Afrique guinéo-congolaise, les deux tiers d'entre elles sont des petits arbres, des arbustes et même des lianes. Le MUSINA (*C. megalocarpus*) fait partie des bois commerciaux d'Afrique orientale ; on le rencontre de l'est du Zaïre à la Tanzanie. C'est un bois mi-dur et mi-lourd, à odeur désagréable quand il est frais, blanc jaunâtre souvent veiné de noirâtre à cœur, avec un aubier peu distinct : ces caractères se retrouvent chez d'autres espèces de *Croton*, dont le diamètre du fût dépasse 40 cm.

Parmi les espèces de forêt secondaire, qui peuvent atteindre jusqu'à 80 cm de diamètre dans les vieux peuplements, citons : *C. aubrevillei*,

dans la partie occidentale de la Côte-d'Ivoire et *C. Haumanianus*, au Congo et au Zaïre. En forêt dense : *C. mayumbensis*, Congo, R. Centrafricaine et Zaïre ; *C. oligandrus*, le NGHÈL du Gabon, aussi au Cameroun ; *C. tchibangensis*, le MELEU du Gabon. Dans les Mayombes : *C. briei* et *C. Wellensii*. Des espèces, comme *C. macros-tachyus* et *C. sylvaticus*, pénètrent en forêt et possèdent une vaste répartition en Afrique, de l'Ouest à l'Est et du Nord au Sud, faisant liaison entre les espèces guinéo-congolaises et celles soudano-zambésiennes.

Anatomiquement, il est intéressant de constater que les espèces avec des poils écailleux (*C. megalocarpus*, *C. oligandrus*, *C. mayumbensis* et *C. Aubrevillei*) ont une disposition du parenchyme qui les distingue de celles sans poils écailleux (*C. briei*, *C. sylvaticus*, *C. tchibangensis*) et qu'en outre ces dernières espèces présentent fréquemment des alvéoles à laticifères de 1 à quelques millimètres de hauteur sur des planchettes débitées tangentiellement, laticifères qu'on ne rencontre pas avec la même abondance dans le premier groupe.

Toutes les espèces de *Croton* ci-dessus se caractérisent par des rayons moyennement nombreux, 7 à 10 par mm, très étroits, bien que partiellement 2-sériés (< 25  $\mu$ ), de structure hétérocellulaire, et par des ponctuations intervasculaires grosses, souvent de 10 à 14  $\mu$ . Pores moyennement rares, de 3 à 12 par mm<sup>2</sup> suivant les espèces, et moyennement gros. Quant au parenchyme, dans le groupe *C. megalocarpus*, il est distinct à la loupe, associé aux pores, plus ou moins anastomosé tangentiellement en lignes onduleuses ; dans le groupe *C. briei*, il est dispersé, plus net à faible qu'à fort grossissement, avec tendance à un alignement tangentiel. Le parenchyme ligneux et celui des rayons sont cristallifères.

**\*Ricinodendron** Mueller d'Argovie — Afrique tropicale. Deux espèces : l'une *R. heudelotii* avec la sous-espèce *heudelotii* dans la partie occidentale de la forêt guinéo-congolaise et la sous-espèce *africanum*, de la Nigéria à l'Angola et de l'Ouganda au Mozambique. L'autre espèce : *R. rautanenii* appartient plutôt à la flore de l'Est-Afrique et des forêts claires du Katanga (Zaïre). Les bois sont semblables en aspect et structure.

Parmi les bois d'Euphorbiacées blancs à blanc jaunâtre, très tendres et très légers, les *Ricinodendron* se distinguent par : des rayons unisériés, hétérocellulaires sur une préparation microscopique radiale, des pores très rares, de diamètre tangentiel supérieur à 200  $\mu$  en moyenne avec thylls, de grosses ponctuations intervasculaires (> 12  $\mu$ ) et un parenchyme dispersé visible à la loupe comme un pointillé blanchâtre, sur une section transversale nettement entaillée. Présence de 1 ou 2 cristaux d'oxalate de calcium par cellule de parenchyme sur une hauteur de 1 à 3 cellules.

**Hevea** Aublet — Néotropical. Nous citons pour mémoire ce genre d'Amérique du Sud, dont il existe une douzaine d'espèces, parce que *H. brasiliensis* a été planté en forêt guinéo-congolaise sur de grandes surfaces pour la production du caoutchouc (de Para). *Manihot glaziovii* (caoutchouc de Céara) est comparativement négligeable.

Bois blanchâtre, lustré, relativement tendre et altérable, à grain mi-fin. Parenchyme, distinct à la loupe, en nombreuses lignes tangentielles onduleuses ou rectilignes ; microscopiquement, les lignes 1 à 3-sériées apparaissent moins continues, étroit manchon de parenchyme associé aux pores ou parenchyme juxtavasculaire. Pores en moyenne rares ( $< 5$  par  $\text{mm}^2$ ), de grosseur moyenne, avec thylles ; grosses ponctuations intervasculaires ( $\pm 12 \mu$ ). Rayons de deux sortes, moyennement nombreux ; les rayons 2-3-sériés de largeur inférieure à  $50 \mu$  et de structure hétérocellulaire.

**Leeuwenbergia** R. Letouzey & N. Hallé — Afrique tropicale. Créé en 1974, ce genre de la même tribu que *Hevea* comprend deux espèces, dont *L. africana*, du Cameroun et Congo, grand arbre pouvant atteindre jusqu'à 80 cm de diamètre, est représentée dans la xylothèque de Nogent-sur-Marne. D'après l'étude faite par A. Mariaux, nous en donnons le plan ligneux dans un but scientifique, car la rareté de l'essence lui enlève tout intérêt technologique.

Bois blanc jaunâtre, plutôt tendre et léger, à grain mi-fin. Parenchyme dispersé dans le tissu fibreux en chaînettes irrégulières ; pores de diamètre moyen, plutôt rares (3 à 5 par  $\text{mm}^2$ ), grosses ponctuations intervasculaires ( $\pm 15 \mu$ ) ; présence de thylles. Rayons de deux sortes, moyennement nombreux ; les rayons 2-sériés, fréquents, de largeur inférieure à  $50 \mu$  et de structure hétérocellulaire, souvent articulés. Les fibres sont très longues, larges et à parois plutôt minces. De très rares perforations en grille à 2 ou 3 échelons ont été observées à l'extrémité d'éléments vasculaires ; ceux-ci sont, dans la moyenne des dissociations, remarquablement longs pour les bois de la tribu des Joanniésies (1,3 à 1,4 mm).

**Klaineanthus** Pierre — Afrique tropicale ; monospécifique. *K. gaboninae*, petit arbre des forêts équatoriales, de la Nigeria au Zaïre ; fût souvent mal conformé et cannelé à la base, fréquemment inférieur à 40 cm de diamètre, sans intérêt commercial. Bois blanc jaunâtre, mi-dur, à grain plutôt fin.

Parenchyme visible à la loupe en lignes tangentielles onduleuses très rapprochées et, à fort grossissement, plutôt disposé en nombreuses chaînettes ( $\pm 8$  par mm) ; présence de fins cristaux de calcium en chaînes axiales. Pores moyennement fins, souvent inférieurs à  $150 \mu$ , avec tendance à un alignement radial, moyennement nombreux (6 à 10 par  $\text{mm}^2$ ) ; ponctuations intervasculaires  $> 9 \mu$  (10-11). Rayons de deux sortes nombreux ( $\geq 15$  par mm) ; les rayons

2-3-sériés, étroits et de structure hétérocellulaire avec de longues extrémités unisériées cristallifères ; les ponctuations vaisseau-cellules dressées des rayons plus grosses que les ponctuations intervasculaires.

**Tetrorchidium** Poeppig — Néotropical. Trois ou quatre espèces en Afrique, dont *T. didymostemon*, petit arbre commun dans les formations secondaires de la forêt dense guinéo-congolaise ; son fût, toujours court, peut quelquefois dépasser 50 cm de diamètre.

Bois blanchâtre, lustré, plutôt tendre et altérable, à grain mi-fin. Il se classe dans la catégorie des bois à parenchyme dispersé peu saillant transversalement, avec une proportion notable de pores accolés radialement par 2 à 4. Rayons nombreux et étroits, soit unisériés, soit 2-sériés, de largeur inférieure à 50  $\mu$ , avec extrémités unisériées parfois fusionnées entre deux rayons superposés et de structure hétérocellulaire. Pores en nombre variable (5 à 10 par  $\text{mm}^2$ ), de largeur moyenne souvent inférieure à 150  $\mu$  ; plutôt grosses ponctuations intervasculaires ( $\pm 10 \mu$ ).

\***Plagiostyles** Pierre — Afrique tropicale ; monospécifique. *P. africana*, arbre dont le fût droit d'une dizaine de mètres ne dépasse guère 60 cm de diamètre ; du sud de la Nigeria au Zaïre.

L'ESSOULA du Gabon a un bois, sans intérêt commercial, en grande partie blanchâtre et altérable ; à cœur il peut présenter un faible volume de bois avec l'aspect du NOYER d'Europe (*Juglans*) ; mi-dur à dur.

Anatomiquement, les rayons, très étroits et moyennement nombreux, sont en grande majorité unisériés et de structure hétérocellulaire. Pores en moyenne inférieurs à 10 par  $\text{mm}^2$  et à 150  $\mu$  ; grosses ponctuations intervasculaires ( $\pm 13 \mu$ ). Parenchyme plus ou moins distinct à la loupe, en nombreuses lignes tangentielles onduleuses ou en chaînettes irrégulières, de type apotrachéal ; des cristaux d'oxalate de calcium.

**Maprounea** Aublet — Néotropical ; quelques espèces. *M. membranacea* se rencontre communément de la Nigeria au Zaïre dans les formations secondaires et dans les forêts denses périodiquement inondées ; fût d'une dizaine de mètres, d'environ 30 cm de diamètre.

Bois blanc brunâtre, altérable avec des plages brun orangé au niveau des nécroses ; tendre à mi-dur.

Parmi les Euphorbiacées à parenchyme dispersé en lignes tangentielles onduleuses, le NSA du Gabon se caractérise par ses fines ponctuations intervasculaires ( $\pm 6 \mu$ ). Pores moyennement rares, de largeur moyenne inférieure à 150  $\mu$  ; thylls recloisonnés par places. Rayons nombreux, très étroits, en majorité unisériés, 1 et 2 sériés sur certains prélèvements, toujours hétérocellulaires. Les ponctuations par champ de croisement vaisseau-cellules dressées des rayons quelquefois grosses.

**Sapium** P. Browne — Pantropical ; une douzaine d'espèces en Afrique, plutôt en savane arborée. En forêt guinéo-congolaise, deux espèces d'arbre : *S. ellipticum*, couvre toute l'Afrique continentale en savane comme en forêt dense, où son fût bas branchu est quelquefois assez gros ; *S. aubrevillei*, localisé à la forêt dense de la Côte-d'Ivoire où il atteindrait jusqu'à 1 m de diamètre. Leurs bois n'ont pas d'intérêt commercial.

Le COCOTI de la Côte-d'Ivoire est un bois blanchâtre, très facilement altérable, tendre ; celui de *S. ellipticum* est un peu plus dense. Les débits de l'un et l'autre présentent en abondance variable des alvéoles à laticifères.

Anatomiquement, ils appartiennent au groupe des Euphorbiacées avec rayons unisériés et ponctuations intervasculaires supérieures à 9  $\mu$ . Parenchyme dispersé plutôt en chaînettes. Pores en moyenne inférieurs à 10 par mm<sup>2</sup> et de diamètre supérieur à 150  $\mu$  pour les plus gros, grosses ponctuations intervasculaires ( $\pm 11 \mu$ ). Rayons nombreux et très étroits avec une faible proportion de cellules couchées, en grande majorité des cellules à section radiale carrée et des cellules dressées ; nombreux corpuscules siliceux. Des taches médullaires ont été observées.

**Grossera** Pax — Afrique tropicale. Environ 7 espèces du sous-bois des forêts ; les fûts ne dépassent guère 30 à 40 cm de diamètre. A signaler *G. multinervis*, au Zaïre dans le secteur occidental inférieur de la dorsale du Kivu, et *G. vignei* dans la partie occidentale de la forêt guinéo-congolaise ; deux ou trois autres espèces se rencontrent au sud et au nord de la cuvette congolaise.

Bois brun jaunâtre, à grain fin, mi-dur. Parenchyme perceptible à la loupe en chaînettes formant des lignes tangentielles onduleuses plus ou moins nettes, très rapprochées. Rayons de deux sortes, nombreux et étroits, les rayons 2-3-sériés de largeur inférieure à 50  $\mu$ , hétérocellulaires, avec des cellules couchées en proportion notable ; cristaux d'oxalate de calcium fréquents. Pores moyennement rares suivant les espèces (6 à 20 par mm<sup>2</sup>), souvent accolés, de diamètre moyen inférieur à 100  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires 8 à 9  $\mu$ .

**Cavacoa** J. Léonard — Afrique tropicale et subtropicale. 3 espèces détachées du genre *Grossera*. *C. quintasii* est à mentionner dans le sous-bois des forêts denses de terre ferme, du Cameroun au Zaïre. Le fût profondément cannelé, est court et de faible diamètre comme celui des *Grossera*. Le plan ligneux du *C. quintasii* est pratiquement identique à celui de *Grossera major* par exemple.

**Cyrtogonone** Prain — Afrique tropicale ; monospécifique. De la Nigeria au Gabon, *C. argentea*, petit arbre dont le fût ne dépasse pas 40 cm de diamètre. Bois de teinte claire, blanc brunâtre, altérable, plutôt tendre, à grain fin.

Parenchyme dispersé dans le tissu fibreux et peu saillant transversalement à la loupe bien qu'abondant. Pores plutôt rares (6 à 8 par mm<sup>2</sup>), de diamètre inférieur à 150 µ ; ponctuations intervasculaires grosses (± 12 µ). Rayons nombreux et étroits, souvent unisériés et rayons 2-sériés, hétérocellulaires. Des cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules dressées des rayons et en chaînes axiales dans le parenchyme.

\***Discoglypremna** Prain — Afrique tropicale ; monospécifique. De la Guinée au Zaïre, *D. caloneura*, arbre de taille moyenne, au fût droit de 10 à 15 m jusqu'à 80 cm de diamètre, dans les vieilles forêts secondaires. Bois blanc jaunâtre, altérable, tendre et à grain relativement grossier.

Anatomiquement, l'ATIÉGHÉ du Gabon se distingue par ses fibres à parois minces, ses pores rares, toujours inférieurs à 5 par mm<sup>2</sup>, plutôt gros et de diamètre tangentiel moyen supérieur à 150 µ ; grosses ponctuations intervasculaires (13-14 µ), présence de thyllés à parois minces. Rayons nombreux soit unisériés, soit 2 à 4-sériés, souvent articulés, avec de longues extrémités unisériées ; rayons multisériés de largeur inférieure à 50 µ, hétérocellulaires avec des cellules couchées en proportion notable ; présence de cristaux d'oxalate de calcium dans des cellules dressées. Parenchyme faiblement perceptible à la loupe sur une section transversale nettement tranchée, en très nombreuses chaînettes tangentielles ; cellules quelquefois cristallifères.

**Mareya** Baillon — Afrique tropicale ; trois ou quatre espèces du sous-bois des forêts denses guinéo-congolaises. *M. micrantha* est dispersée de la Guinée à l'embouchure du Congo, avec une sous-espèce *congolensis* au Zaïre ; tantôt arbuste, tantôt petit arbre ne dépassant guère 25 cm de diamètre. Nous donnons ci-après la structure du bois, car celui-ci peut aider à distinguer cette espèce d'autres Euphorbiacées à feuilles longuement pétiolées et à limbe criblé de points translucides. Bois brun jaunâtre, plutôt dur, à grain fin.

Parenchyme dispersé irrégulièrement, à peine discernable à la loupe, soit au voisinage des pores, soit parmi le tissu fibreux, par cellules isolées ou chaînettes tangentielles ; des cellules cristallifères. Pores en nombre supérieur à 20 par mm<sup>2</sup>, fins, de diamètre tangentiel inférieur à 150 µ ; plutôt grosses ponctuations intervasculaires (± 11 µ). Rayons de deux sortes, nombreux ; rayons, 2 à 4-sériés, de largeur supérieure à 50 µ, avec des cellules dressées et une portion notable de cellules couchées ; présence de cristaux de calcium. Ponctuations vaisseau-rayon à larges orifices ; des cellules perforées à

perforations multiples en réseau irrégulier s'observent quelquefois ; les perforations des éléments vasculaires sont normalement à perforations uniques.

**Macaranga** Thouars — Paléotropical ; plus de 200 espèces et environ une quinzaine en forêt guinéo-congolaise. Ce sont le plus souvent des arbustes sarmenteux ou de petits arbres ne dépassant guère 40 cm de diamètre ; par contre, en Afrique de l'Est, certaines espèces de Tanzanie atteignent jusqu'à 80 cm et 1 m de diamètre. On peut citer : *M. barteri*, espèce commune dans les recrus forestiers de la Guinée au Congo ; *M. monandra*, de la Nigeria au Zaïre et jusqu'en Tanzanie ; *M. occidentalis*, localisée au Mont Cameroun. Parmi les espèces de forêts marécageuses d'Afrique équatoriale, signalons : *M. staudtii* et *M. schweinfurthii* dont l'aire va de la Nigeria au Zaïre et jusqu'en Tanzanie aussi.

Sur le plan de l'anatomie du bois, le genre est assez homogène malgré sa répartition étendue.

Les bois tendres, brun pâle à brun rosé se caractérisent par des rayons très nombreux (plus de 15 par mm) et étroits même au niveau des portions 2-3-sériées ; présence en section radiale de cellules dressées sur une hauteur variable, et nombreuses rangées de cellules dressées, dont certaines sont recloisonnées et cristallifères. Pores plutôt rares, de 4 à 9 par mm<sup>2</sup> suivant les espèces, et de taille moyenne ; plutôt grosses punctuations intervasculaires ( $\pm 10 \mu$ ). Normalement, les éléments vasculaires ont des perforations uniques, mais on trouve en faible proportion des perforations multiples en grille ou du type à échelons ramifiés, particulièrement chez *M. occidentalis*. Parenchyme peu apparent à la loupe, dispersé irrégulièrement contre les vaisseaux et parmi les fibres ou formant des lignes discontinues joignant plusieurs pores (*M. barteri*). Des taches médullaires.

**Phyllanthus** Linné — Pantropical. Plusieurs centaines d'espèces dans les régions tropicales et dans les régions tempérées de l'hémisphère nord ; plantes annuelles, arbrisseaux, arbustes ou arbres de seconde grandeur. Deux ou trois espèces seulement concernent la flore forestière guinéo-congolaise. La plus répandue est *P. discoideus*, qui peut atteindre dans les vieilles forêts secondaires de 60 à 80 cm de diamètre.

Bois brun rougeâtre, avec une nuance violacée en vieillissant, dur et à grain fin. Il appartient au groupe dont le parenchyme, indiscernable à la loupe, est très rare (s'il existe) et indistinct des fibres transversalement. Pores dispersés en nombre moyen (de 10 à 20 par mm<sup>2</sup>) et de diamètre tangentiel inférieur à 150  $\mu$ , obstrués par des thylls recloisonnés quelquefois. Punctuations intervasculaires de 7 à 8  $\mu$  et punctuations vaisseau-rayon plus grosses, allongées. Rayons nombreux ; forte proportion de rayons multisériés, de



largeur supérieure à 50  $\mu$ , rayons 2 à 4-sériés, de structure hétérocellulaire ; des cellules cristallifères.

**Amanoa** Aublet — Néotropical ; une dizaine d'espèces dont deux ou trois africaines. *A. bracteosa* est un arbre de taille moyenne ne dépassant guère 40 cm de diamètre, endémique dans l'ouest de l'Afrique ; *A. strobilacea* a une plus large répartition le long du Golfe de Guinée jusqu'à l'embouchure du Congo. Leur plan ligneux est de type identique à celui des espèces américaines ; on retrouve curieusement les mêmes dépôts blanchâtres dans les traces vasculaires sur bois raboté.

Bois brun rougeâtre violacé, dur ; caractérisé anatomiquement par des pores fréquemment accolés radialement par 2 ou 3, de diamètre tangentiel moyen, et en nombre inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  le plus souvent. Ponctuations intervasculaires fines, inférieures à 7  $\mu$  et ponctuations vaisseau-rayon de même aspect. Parenchyme, perceptible à la loupe sur section transversale convenablement tranchée, en très nombreuses chaînettes ; chaînes axiales de loges à cristaux d'oxalate de calcium. Rayons nombreux (14 à 16 par mm) très étroits et fréquemment articulés, en grande partie unisériés mais aussi de courtes portions 2-sériés ; de structure hétérocellulaire.

\***Drypetes** Vahl — Pantropical ; environ 160 espèces dont plus d'une trentaine en forêt dense guinéo-congolaise. Ce sont pour la plupart des petits arbres du sous-bois atteignant à peine 30 cm de diamètre. Certaines espèces, telles que *D. leonensis*, *D. paxii* ou *D. klainei*, peuvent dans certains cas avoir un diamètre de 50 cm. La seule espèce du genre, qui soit vraiment un arbre est *D. gossweileri* dont le fût peut avoir une vingtaine de mètres de haut et jusqu'à 1 m de diamètre, de la Nigeria au Cabinda et au Zaïre à travers la République Populaire du Congo ; c'est le MOUYOUNGOU ou YUNGU des Bayombis.

Bois parfait jaune paille, mi-dur, à grain assez fin.

Le plan ligneux de tous les *Drypetes* présente de grandes ressemblances à cause d'une disposition du parenchyme identique ; en chaînettes extrêmement rapprochées qui peuvent se percevoir déjà à la loupe. Les perforations à l'extrémité des éléments vasculaires sont normalement uniques ; des perforations multiples en grille s'observent microscopiquement çà et là et chez certaines espèces de MOTTIKORO de la Côte-d'Ivoire elles peuvent même être fréquentes. Le nombre des pores par  $\text{mm}^2$  est variable avec les espèces, de 6 à 20, et leur diamètre tangentiel en moyenne souvent inférieur à 150  $\mu$  ; les autres caractères sont assez constants. Fines ponctuations intervasculaires de diamètre inférieur à 7  $\mu$  et ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon de taille voisine. Rayons nombreux, de 13 à 17 par mm, souvent articulés par de longues portions unisériés, relativement étroits quand ils sont 2-3-sériés, jusqu'à 4-5-sériés ; de structure hétérocellulaire ; certaines cellules

crystallifères. Malgré la finesse des ponctuations, à noter la présence de thylls dans les vaisseaux.

\***Keayodendron** Léandri — Afrique tropicale. Une espèce de forêt dense, *K. bridelioides*, fût de 20 m et de 60 à 80 cm de diamètre, de la Côte-d'Ivoire à la République Centrafricaine jusqu'au Gabon et Congo vers le sud.

Le bois parfait brun rougeâtre se distingue bien de celui des *Drypetes* par un parenchyme moins régulièrement en chaînettes et des pores plus gros, toujours supérieurs en moyenne à 150  $\mu$ . Par contre, les ponctuations sont semblables à celles des *Drypetes* ( $\pm 6 \mu$ ) de même que les rayons en aspect et structure ; ils sont nombreux ( $\pm 10$  par mm) et 2-3-sériés pour partie. On peut aussi observer chez *K. bridelioides* des perforations en grille, en particulier à l'extrémité des petits vaisseaux qui font partie d'un groupe de pores accolés. Cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales dans le parenchyme ; cellules cristallifères dans les rayons plus rares.

\***Uapaca** Baillon — Afrique tropicale et Madagascar ; une vingtaine d'espèces en Afrique guinéo-congolaise dont moitié dans les forêts claires ou savanes. Les espèces de forêt dense sont le plus souvent des arbres de seconde grandeur munis à la base de racines-échasses avec un fût rapidement branchu et de diamètre inférieur à 80 cm. Des espèces telles que *U. paludosa*, *U. staudtii* et *U. heudelotii* sont des essences de forêts marécageuses, d'autres telles que *U. acuminata*, *U. corbisieri* et *U. guineensis* se rencontrent sur terre ferme. Dans les vieilles forêts secondaires de la Sierra Leone au Zaïre, le RIKIO à petits fruits verruqueux (*U. guineensis*) est une espèce commune. Tous les bois de *Uapaca* présentent une remarquable similitude de plan ligneux. Leur intérêt technologique même en bois débité est limité, car ce sont des bois siliceux plus ou moins désaffûtant au sciage. Bois brun rougeâtre, mi-dur, à grain grossier, bien maillé sur plein quartier.

Le parenchyme est pratiquement invisible à la loupe ; il est relativement rare, juxtavasculaire, quelquefois prolongé tangentiellement entre pores voisins, ou dispersé. Certaines espèces, telles que *U. guineensis* et *U. corbisieri* (= *U. esculenta*), qui peuvent exister en mélange, n'ont pas le même développement du parenchyme : difficilement perceptible même au microscope chez *U. guineensis*, il est plus distinct chez *U. corbisieri*. Il en est de même pour le nombre et la taille des autres éléments du bois qui varient sensiblement tout en gardant à l'ensemble un aspect typique au niveau du genre. Sur des prélèvements de RIKIO de la Côte-d'Ivoire, par exemple, on peut trouver des perforations en grille abondantes, alors que sur d'autres prélèvements elles seront très rares.

Rayons de deux largeurs, moyennement nombreux (8 à 13 par mm), dont à peine la moitié seulement se perçoivent transversalement à faible grossisse-

ment ; rayons multisériés, en moyenne 3-4-sériés, de largeur supérieure à 50  $\mu$  et de structure hétérocellulaire. Présence plus ou moins abondante de corpuscules siliceux ; ponctuations vaisseau-rayon plus larges que les ponctuations entre vaisseaux accolés. Pores en nombre moyen, de 10 à 15 ou plus par  $\text{mm}^2$  et de largeur moyenne, tantôt supérieure à 150  $\mu$  tantôt inférieure ; grosses ponctuations intervasculaires ( $\pm 12 \mu$ ). Présence de thylles, quelquefois abondants et recloisonnés le long des éléments vasculaires.

\***Oldfieldia** Bentham & Hooker fils — Afrique tropicale ; quatre espèces dont deux sont des arbres de la strate dominante des forêts guinéo-congolaises. *O. africana*, de la Sierra Leone au Ghana mais aussi au Cameroun et en République Populaire du Congo (Mayombe ; régions de Sibiti et de Ouessou) et *O. macrocarpa*, au Zaïre dans le district forestier central. Grands arbres avec fût d'une vingtaine de mètres et des diamètres compris entre 80 et 100 cm. Bois parfait brun ocré à brun pâle, dur à très dur, à grain fin, dont les particularités de structure apparaissent seulement à un grossissement supérieur à celui de la loupe.

Parenchyme irrégulièrement dispersé par cellules isolées ou chaînettes, parfois parenchyme en courtes lignes tangentielles 2 ou 3-sériées ; parenchyme cristallifère avec loges à cristaux en chaînes axiales. Pores plutôt fins, en moyenne diamètre tangentiel inférieur à 100  $\mu$  ; nombreux, plus de 20 par  $\text{mm}^2$  (30 à 40) ; fines ponctuations intervasculaires (5 à 6  $\mu$ ) et ponctuations vaisseau-rayon de même taille sensiblement. Rayons relativement nombreux (9 à 11 par mm), multisériés en forte proportion ; rayons 2-3-sériés, de largeur inférieure à 50  $\mu$  et de structure hétérocellulaire. Des trachéides juxtavasculaires observées.

**Martretia** Beille — Afrique tropicale. Une espèce, *M. quadricornis*, de la Sierra Leone au Zaïre et en République Populaire du Congo ; petit arbre de forêt en station marécageuse ; le fût atteint tout au plus 25 cm de diamètre. Le bois, brun rougeâtre, dur et à grain fin, est intéressant du point de vue de sa structure.

Il appartient en effet aux Euphorbiacées dont les éléments vasculaires possèdent à la fois des perforations uniques et d'assez abondantes perforations en grille ; d'autre part, les pores fins et nombreux sont presque exclusivement isolés. Des thylles se développent à partir des grosses ponctuations par champ de croisement vaisseau-cellules dressées des rayons. Les rayons, nombreux et étroits, sont le plus souvent 2-sériés et hétérocellulaires. Le parenchyme est dispersé un peu comme chez *Oldfieldia*. A noter des fibres trachéides abondantes.

**Maesobotrya** Bentham — Afrique tropicale ; environ une vingtaine de petits arbres du sous-étage des forêts guinéo-congolaises. Ce sont

des petits bois sans valeur dont les espèces cauliflores portent sur le tronc des grappes de fruits acidulés comestibles, comme chez des *Trichoscypha* de la famille des Anacardiacées. Citons *M. barteri* de la Sierra Leone à la Guinée équatoriale et *M. dusenii*, de la Nigeria au Gabon ; les autres espèces que nous connaissons ont un plan ligneux identique.

Bois blanc jaunâtre, quelquefois veiné de violacé à cœur, mi-dur à grain fin ; maillés sur plein quartier ; la structure est peu apparente à la loupe.

Parenchyme abondant, en chaînettes très rapprochées, alternant avec des fibres. Pores nombreux, de diamètre moyen inférieur à  $100\ \mu$  ; perforations uniques ou multiples en grille à l'extrémité des éléments vasculaires ; ponctuations intervasculaires supérieures à  $7\ \mu$  (8 à 9) et ponctuations vaisseau-rayon à larges orifices souvent en disposition scalariforme. Rayons manifestement de deux tailles ; en section transversale 2 à 4 rayons multisériés par mm, aussi larges ou plus larges que les pores ; les rayons 2 à 6-sériés, de largeur comprise entre 50 et  $100\ \mu$ , sont hétérocellulaires avec des cellules à faible allongement radial ou dressées.

**Centroplacus** Pierre — Afrique tropicale. Une espèce *C. glaucinus*, du Cameroun au Mayombe congolais, petit arbre de diamètre inférieur à 30 cm le plus souvent. Bois brun à brun ocré avec des veines foncées irrégulières à cœur, dur et à grain fin ; les particularités de structure qui font placer cette espèce au voisinage du genre *Martretia* sont surtout visibles microscopiquement.

Rayons plutôt nombreux, de deux sortes : les uns unisériés, les autres bisériés et de largeur inférieure à  $50\ \mu$  ; rayons multisériés hétérocellulaires avec peu de cellules couchées ; grosses ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon. Pores isolés, nombreux (plus de 20 par  $\text{mm}^2$ ) et fins, diamètre tangentiel moyen souvent inférieur à  $100\ \mu$  ; perforations multiples en grille. Parenchyme dispersé avec une tendance à être disposé sur le côté abaxial des pores et courtement prolongé tangentiellement. Des fibres trachéides à parois épaisses.

**Protomegabaria** Hutchinson — Afrique tropicale. Deux espèces très voisines dont *P. stapfiana*, arbre moyen au fût court, jusqu'à 50 cm de diamètre ; abondant localement dans les bas-fonds humides des forêts guinéo-congolaises. Bois parfait peu différencié de l'aubier, brun jaunâtre, mi-dur, bien maillé sur plein quartier.

Rayons manifestement de deux largeurs dont les rayons mutisériés, aussi larges ou plus larges que les pores, sont seuls visibles transversalement, au nombre de 2 à 4 par mm. Rayons 4 à 6-sériés, de largeur souvent supérieure à  $100\ \mu$ , hétérocellulaires, quelques cellules cristallifères ; grosses ponctuations

vaisseau-rayon. Pores isolés ou accolés, plutôt fins ; des thyllés à parois minces ; perforations multiples avec d'assez nombreux échelons non ramifiés ou ramifiés en grille ; ponctuations intervasculaires supérieures à  $9\ \mu$  (11-12). Parenchyme dispersé en trop nombreuses chaînettes pour être visibles à la loupe, mais bien différenciées microscopiquement et alternant avec une série de fibres à parois épaisses.

**Spondianthus** Engler — Afrique tropicale. Une espèce, *S. preussii* avec deux variétés (plutôt que deux espèces), se trouve en forêt guinéo-congolaise au bord des marigots ou en terrain marécageux ; arbre moyen à tronc bas-branchu avec un diamètre d'environ 60 cm. Bois brun grisâtre avec une nuance violacée, à brun rougeâtre, dont l'aspect rappelle celui des RIKIO (*Uapaca*) et, comme eux, bien maillé sur plein quartier.

Les rayons sont du type *Protomegabaria* avec 3 à 4 grands rayons multisériés par mm, aussi larges que les pores et dépassant en largeur moyenne  $125\ \mu$  sur certains prélèvements. Les vaisseaux ont des ponctuations intervasculaires de 11 à  $12\ \mu$ , avec des perforations uniques et quelquefois des thyllés à parois minces ; très grosses ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon. Parenchyme indiscernable à la loupe, plutôt rare, 1 ou 2 rangées de cellules sur les faces tangentielles des vaisseaux.

### 33. ROSACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 169)

Arbres, arbustes ou plantes herbacées de répartition cosmopolite, bien représentés dans la flore des régions tempérées septentrionales. Dans les forêts guinéo-congolaises, les Rosacées ligneuses appartiennent pratiquement toutes à la tribu des Chrysobalanées, ce qui confère aux bois une homogénéité d'aspect et de structure. Toutefois, le genre paléotropical *Pygeum* dont il existe une espèce dans les régions montagneuses d'Afrique appartient à la tribu des Pruniers (*Prunus*) et son plan ligneux est très différent de celui des *Chrysobalanus*.

L'intérêt de cette famille, comme producteur de bois tropicaux, est réduit par le fait que les Chrysobalanées, malgré leur abondance numérique dans les forêts d'Amérique, et d'Afrique à un moindre titre, sont des bois durs, plutôt de faible durabilité naturelle et riches en silice, ce qui pose des problèmes d'usinage pour mettre en œuvre les débits secs.

Nous négligerons ci-après les caractères de structure des arbrisseaux sarmenteux ou petits arbres de faible diamètre appartenant aux genres : *Chrysobalanus*, *Afrolicania* et *Acioa* pour ne retenir que les

genres dont les espèces sont des arbres, parfois de première grandeur, en forêt dense humide.

Si l'identification du bois des Rosacées africaines est assez facile, la séparation des genres est difficile et à plus forte raison celle des espèces, quand on dispose seulement d'un prélèvement quelconque sans matériel d'herbier. Les particularités générales de structure sont les suivantes.

Pores irrégulièrement dispersés dans les cernes, le plus souvent de deux tailles en mélange, avec les plus gros pores seuls bien visibles ; pores isolés, relativement rares, souvent en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> ; perforations uniques à l'extrémité des éléments vasculaires et thylles fréquents dans le bois parfait. Rayons nombreux (plus de 12 par mm) toujours étroits, de largeur inférieure à 30  $\mu$ , souvent unisériés ou pour partie 2-sériés, hétérocellulaires avec une faible proportion de cellules couchées ; de gros corpuscules siliceux dans presque toutes les cellules à section radiale carrée. Les ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon sont grosses et pour partie très allongées dans toutes les directions. Parenchyme, toujours distinct à la loupe sous forme de lignes ou minces couches tangentielles plus ou moins onduleuses et continues, juxtavasculaire parfois. Présence de fibres-trachéides.

**\*Parinari** Aublet (inclus *Maranthes* Blume) — Pantropical ; plus d'une centaine d'espèces dont vingt-cinq environ en Afrique, aussi bien en forêt dense que dans les galeries forestières et en savane. Une dizaine d'espèces se rencontrent en forêt guinéo-congolaise. La plus connue est *P. excelsa* avec la sous-espèce *holstii*, très grand arbre de 1 m et plus de diamètre qu'on trouve jusqu'en Afrique de l'Est. C'est un *Parinari* de type SOUGUÉ avec par mm 3 à 4 lignes tangentielles de parenchyme, multisériées, continues, plus ou moins onduleuses ; même disposition pour *P. congensis*, de large répartition géographique aussi, mais plutôt localisé le long des berges des rivières et de plus faible diamètre. Le type ARAMON avec *P. glabra* (= *Maranthes glabra*), autre grand arbre de fort diamètre, se caractérise anatomiquement par un parenchyme beaucoup plus discontinu, de même chez *P. chrysophylla*. *P. aubrevillei*, dont le fût ne dépasse guère 80 cm de diamètre, est une espèce de la Sierra Leone au Ghana.

Tous les bois de *Parinari* sont durs ou très durs, de couleur uniforme brun pâle à rougeâtre, ou avec des veines irrégulières plus sombres.

**Hirtella** Linné (inclus *Magnistipula* Engler) — Amérique et Afrique tropicales, Madagascar. Une centaine d'espèces dont une dizaine africaines. Les arbres n'atteignent jamais les forts diamètres de certains *Parinari* ; ce sont des espèces de savane, de forêt claire ou de

montagne, comme *H. montana*, au Kivu (Zaïre), arbre qui peut atteindre 70 cm de diamètre. L'espèce qui atteint le plus fort diamètre en forêt guinéo-congolaise est *H. butayi*, répandue dans les forêts périodiquement inondées de la cuvette congolaise mais aussi signalée en Côte-d'Ivoire et dans les Mayombes.

Les bois ressemblent beaucoup par l'aspect et la structure à ceux de *Parinari* ; peut-être ont-ils tendance à avoir un parenchyme du type ARAMON, 1-2-sérié, et des lignes plus rapprochées (5 à 6 par mm). Pratiquement, il est difficile de distinguer les bois des deux genres, même microscopiquement.

#### 34. DICHAPÉTALACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 171)

Arbustes dressés ou grimpants et lianes, plus rarement petits arbres ; dans la flore guinéo-congolaise sont représentés : *Dichapetalum* (= *Chaillertia*) et *Tapura*. Les espèces d'arbres de l'un et l'autre genre ont souvent un diamètre inférieur à 30 cm et la famille ne présente aucun intérêt comme bois d'œuvre en Afrique.

Sur le plan anatomique, les bois montrent une certaine homogénéité d'aspect et de structure. Ils sont à grain fin, relativement durs, brun très clair le plus souvent.

Pores nombreux, toujours en nombre supérieur à 20 par mm<sup>2</sup>, et en moyenne de diamètre inférieur à 100 μ ; éléments vasculaires avec des perforations uniques et ponctuations intervasculaires inférieures à 7 μ ; ponctuations vaisseaux-rayon également fines. Rayons de deux sortes, nombreux (plus de 10 par mm) ; rayons multisériés souvent plus de 4-sériés, et de largeur moyenne ; maillure sur plein quartier pouvant atteindre 1 mm et plus. Tissu des rayons multisériés hétérocellulaires ; présence parfois abondante de cristaux d'oxalate de calcium. Parenchyme associé à un côté des pores et anastomosé entre pores voisins, légèrement aliforme quand les vaisseaux sont moins nombreux ; toutefois, le parenchyme peut être à peine distinct à la loupe, même sur une section transversale convenablement préparée, et apparaît dispersé. Présence de trachéides juxtavasculaires.

**Dichapetalum** Thouars — Pantropical ; environ 175 espèces africaines dans le sous-bois des forêts denses. Tout au plus six ou sept espèces ont des troncs qui peuvent atteindre plus de 20 cm de diamètre. Certaines espèces sont très localisées comme *D. martineau* en forêt dense côtière de la Côte-d'Ivoire et *D. michelsonii* au Zaïre dans le sous-étage des forêts de montagne, le long de la dorsale du Kivu. L'espèce la plus courante, rencontrée de la Sierra Leone à la

Nigeria, est *D. guineense*, petit bois aux couches d'accroissement flexueuses. La proportion de pores accolés est notablement plus faible que celle des pores isolés et leur nombre peut dépasser 30 par mm<sup>2</sup>, les rayons multisériés semblent moins larges que ceux de *D. martineaui*.

**Tapura** Aublet — Néotropical ; une dizaine d'espèces dont seulement trois en Afrique. *T. africana* est un petit arbre de 15 à 20 m de hauteur totale, rencontré en Nigeria et au Cameroun, et *T. lujae* une espèce des Mayombes congolais et zaïrois. Peut-être les *Tapura* ont-ils davantage de pores accolés que les *Dichapetalum* ; on trouve dans le bois des deux espèces précédentes la même différence dans la largeur des rayons multisériés qu'entre *Dichapetalum martineaui* et *D. guineense* ; *T. africana*, comme *D. martineaui*, a des rayons qui peuvent dépasser 80 μ de large.

Nous ne connaissons pas le bois de *T. fischeri*, essence bas-branchue de tout petit diamètre, dont la répartition s'étend de la Côte-d'Ivoire à l'Ouganda et jusqu'en Afrique de l'Est. Étant donné l'identité de plan ligneux des deux autres espèces et même leur ressemblance avec le plan ligneux d'espèces guyanaises de *Tapura* que nous connaissons, il est permis de penser que ses caractéristiques de structure ne diffèrent pas sensiblement. A noter que, dans le matériel examiné, nous n'avons jamais observé de cloisons perforées en grille signalées chez certains *Tapura* américains.

### 35. CÉSALPINIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 175)

Avec les Méliacées, on peut considérer cette famille comme particulièrement importante, non seulement à cause du grand nombre d'espèces qui donnent des arbres exploités pour leur bois, mais aussi parce qu'elle caractérise dans une certaine mesure la flore de la forêt dense sempervirente africaine au même titre que les Diptérocarpacées pour la forêt du Sud-Est asiatique.

Sur environ 150 genres représentés par plusieurs milliers d'espèces ( $\pm 2\ 800$ ) dans les régions tropicales et subtropicales, spécialement d'Afrique et d'Amérique, nous avons relevé une soixantaine de genres qui existent en forêt dense guinéo-congolaise. Les systématiciens ne sont pas tous d'accord sur la classification de certains genres appartenant au grand groupe des Légumineuses. Ainsi, nous traiterons à la fin des Césalpiniacées les genres : *Amphimas* ; *Mildbraedioden-*



*dron* et *Cassia* qui sont quelquefois classés dans les Fabacées (= Papilionacées).

Sur le plan de l'anatomie du bois, les Légumineuses ont un certain « air de famille » mais d'après la seule structure du bois, il peut être difficile de rattacher correctement un prélèvement à l'une des trois familles. Rien ne permet par exemple de placer un MOVINGUI (*Distemonanthus*) dans les Césalpiniacées et un ASAMÉLA (*Pericopsis*) avec les Fabacées ou le bois d'*Aubrevillea platycarpa* avec les Mimosacées plutôt qu'avec les Césalpiniacées.

Parmi les particularités de structure qui se rencontrent dans le bois adulte des Césalpiniacées appartenant aux genres mentionnés ci-après, on peut relever les groupements de caractères suivants :

1) Présence normale de canaux sécréteurs axiaux : *Copaifera*, *Daniellia*, *Oxystigma* et *Pterygopodium*, *Gossweilerodendron*, *Sindora* ; avec une disposition en lignes tangentielles seulement : *Tessmannia*, *Detarium*, *Sindoropsis*.

2) Structure étagée avec disposition étagée des rayons : *Dialium*, *Distemonanthus*, *Cynometra alexandri*, *Lebruniodendron*, *Daniellia* ; *Mildbraediendron* et *Swartzia*.

3) Disposition échelonnée des rayons simulant parfois à faible grossissement un étagement : *Bussea*, *Pachyelasma*, *Erythrophleum*, *Cynometra* spp., *Hymenostegia pellegrini*, *Tetraberlinia*, *Paraberlinia*, *Michelsonia*, *Monopetalanthus*, *Brachystegia*, *Didelotia* et *Amphimas*.

4) Des rayons unisériés (ou en grande proportion tels) : *Gilletiodendron*, *Hylodendron*, *Cynometra alexandri*, *Loesenera*, *Eurypetalum*, *Augouardia*, *Berlinia*, *Tetraberlinia*, (*Michelsonia*), *Microberlinia*, (*Anthonotha*), *Pellegriniendron*, *Aphanocalyx*, (*Monopetalanthus*), (*Brachystegia*), *Librevillea*.

5) Présence sporadique, mais fréquente, de canaux axiaux traumatiques avec gommose, visible en bout des rondins chez beaucoup d'Amherstiées (= Brachystégioïdées) : *Berlinia*, *Tetraberlinia*, *Paraberlinia*, *Oddoniendron*, *Michelsonia*, *Microberlinia*, *Anthonotha*, *Monopetalanthus*, *Brachystegia*, *Librevillea*, *Cryptosepalum*.

D'une façon générale, les Césalpiniacées ont des bois à pores diffus, pas uniquement isolés, associés à du parenchyme ; les éléments vasculaires possèdent des perforations uniques et les ponctuations sur les parois latérales des vaisseaux accolés sont ornées. Rayons relativement petits, avec des cellules couchées en totalité ou non, mais de toute façon le tissu des rayons n'est jamais très hétérocellulaire. Grande fréquence des cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales dans le parenchyme.

Ces particularités seront admises une fois pour toutes et elles ne seront pas rappelées à propos des caractéristiques anatomiques des genres.

\***Bussea** Harms — Afrique tropicale et Madagascar ; environ cinq espèces dont deux appartiennent à la flore guinéo-congolaise. *B. occidentalis*, arbre de dimensions moyennes, le fût ne dépasse guère 75 cm de diamètre ; de la Sierra Leone au Ghana, plus commun dans les parties septentrionales de la forêt dense. *B. gosseweileri*, atteindrait la taille d'un gros arbre dans les Mayombes du Congo au Zaïre. Les fûts de *Bussea* ont souvent une forme sinueuse. Bois parfait, bien différencié de l'aubier, brun clair à brun très sombre, très dur et à fil tourmenté.

Caractéristiques anatomiques : des pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> et de largeur moyenne ; ponctuations intervasculaires de 8 à 9  $\mu$ . Environ 8 à 9 rayons par mm ; rayons multisériés 2 à 3-sériés. Parenchyme en gaines losangiques autour des pores, faiblement anastomosé si ce n'est quelquefois en limite des cernes. Des lignes tangentielles ou couches d'aspect traumatique s'observent parfois, ainsi qu'une tendance à la disposition échelonnée des rayons qui est cependant beaucoup moins fréquente que chez le TALI (*Erythrophleum*).

\***Pachyelasma** Harms — Afrique tropicale. Une espèce, *P. tessmannii*, très grand arbre de la forêt équatoriale ; fût dépassant 2 m de diamètre, de la Nigéria au Zaïre et au Gabon vers le sud. Bois parfait bien différencié de l'aubier, brun rougeâtre, dur et à grain grossier, dont l'aspect suggère dans certains cas un bois de KOSIPO (*Entandrophragma*).

Caractérisé anatomiquement par un parenchyme visible à l'œil nu, associé aux pores et longuement anastomosé en couches plus ou moins continues (2 ou 3 bandes par mm). Gros pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> ; ponctuations intervasculaires d'environ 8  $\mu$ . Rayons plutôt nombreux (8 à 12 par mm), rayons multisériés : 2 à 3-sériés ; disposition échelonnée des rayons très fréquente donnant l'illusion d'une disposition étagée sur certains prélèvements.

\***Erythrophleum** Afzelius (= *Erythrophloeum* Afz.) — Paléotropical ; une quinzaine d'espèces dont deux en forêt guinéo-congolaise. *E. suaveolens* dans les parties périphériques de la forêt dense et *E. ivorense* en forêt dense sempervirente. Les bois sont pratiquement identiques en aspect et structure. Bois parfait bien différencié de l'aubier, brun jaunâtre à brun-rouge, peut-être d'un brun plus foncé chez *E. suaveolens*, dur, à grain grossier et fil souvent tourmenté dans les fûts de gros diamètre.

Gros pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, le plus souvent inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> pour *E. ivorensis*, relativement plus nombreux et plus fins chez *E. suaveolens* ; ponctuations intervasculaires de 8 à 10 μ. Rayons plutôt nombreux (8 à 10 par mm), rayons multisériés : 2-3-sériés ; disposition échelonnée des rayons fréquente, comme pour *Pachyelasma* pas constante. Parenchyme associé aux pores en manchons losangiques, courtement anastomosés obliquement ou tangentiellement, suivant la position des vaisseaux dans les cernes.

**Stachyothyrsus** Harms (inclus *Kaoue* Pellegrin) — Afrique tropicale. Trois espèces, donnant des fûts de forme médiocre ; *S. staudtii* au Cameroun et Gabon ; *S. stapfiana*, en Sierra Leone, Libéria et Côte-d'Ivoire, fût d'environ 15 m et jusqu'à 60 cm de diamètre ; *S. germainii*, arbre des forêts marécageuses du Zaïre, avec un diamètre de ± 40 cm. Bois brun rosé, plutôt dur, grain relativement grossier.

Parenchyme circumvasculaire en losange, courtement anastomosé entre pores voisins, visibles à la loupe. Gros pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7 μ (± 6 μ). Rayons en nombre inférieur à 10 par mm (± 7) ; suivant les prélèvements, pour une même espèce on peut observer une majorité de rayons unisériés ou de nombreux rayons 2-sériés.

**Cassia** Linné — Pantropical ; environ 600 espèces arborescentes et herbacées qui appartiennent plutôt à la flore des régions sèches. Seulement trois ou quatre espèces sont à signaler comme arbres en forêt guinéo-congolaise. *C. sieberiana*, avec une large répartition de la Sénégalie à l'Ouganda, en lisière de la forêt dense ; *C. mannii*, de la Nigéria au Zaïre et à l'Ouganda jusqu'au Gabon vers le sud ; *C. aubrevillei* et *C. fikifiki* dans l'ouest de la Côte-d'Ivoire. Ce sont les seules espèces de la flore africaine qui sont des arbres de moyennes dimensions, atteignant en forêt une hauteur de 20 m et un diamètre de 60 cm. Bois parfait brun jaunâtre à brun rougeâtre, lustré, plutôt dur.

Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup>, de diamètre soit inférieur à 200 μ (*C. sieberiana*), soit supérieur à 200 μ et gros ; ponctuations intervasculaires en moyenne de 10 à 14 μ. Rayons moyennement nombreux (7 à 9 par mm) ; rayons multisériés : 2-3-sériés. Parenchyme associé aux pores, aliforme et anastomosé mais d'importance variable suivant les espèces comme cela s'observe aussi avec celles d'Amérique et d'Asie. *C. sieberiana* appartient à un type où le parenchyme ne s'anastomose pas en larges plages, tandis que chez les espèces de forêt dense le parenchyme rappelle la disposition du parenchyme de l'IROKO (*Chlorophora*) avec des couches tangentielles visibles à l'œil nu. Fibres cristallifères observées chez *C. aubrevillei*.

\***Dialium** Linné — Pantropical. Environ 70 espèces dont une trentaine africaines et moitié d'entre elles en forêt dense humide équatoriale ; en général les arbres sont de taille moyenne. *D. guineense*, des forêts denses sèches d'Afrique occidentale, se trouve en lisière de la forêt humide et le long des berges des fleuves ; *D. aubrevillei* grand arbre jusqu'à 90 cm de diamètre, de la Sierra Leone au Ghana ; *D. dinklagei*, de la Sierra Leone au Mayombe zairois, est une essence commune à tout le Golfe de Guinée.

Signalons aussi parmi la douzaine d'espèces de *Dialium* des forêts denses équatoriales : *D. bipindense* et *D. soyauxii*, au Cameroun et Gabon ; *D. pachyphyllum*, depuis l'est de la Nigeria jusqu'au Zaïre, à la fois sur terre ferme et en forêt inondée, comme *D. corbisieri*, du Zaïre. *D. zenkeri*, grand arbre de l'étage dominant atteignant 1 m de diamètre, localisé de préférence en forêt périodiquement inondée, existe au Cameroun, Gabon et Zaïre ; *D. pentandrum* et *D. excelsum* sont plus spécifiquement zairois. Quelle que soit l'espèce de *Dialium*, les bois appartiennent au même type de structure, facilement identifiable ; par contre, l'identification spécifique sur bois est décevante. Bois brun rougeâtre plus ou moins foncé, bien différencié de l'aubier, dur à très dur, à grain plutôt fin.

Parmi les bois de Césalpinacées à structure étagée avec 3 à 4 lignes d'étagement par mm, les *Dialium* se caractérisent anatomiquement par un parenchyme en nombreuses couches tangentielles ( $\pm 6$  par mm), plus fines que les bandes de tissu fibreux, tantôt continues et rectilignes tantôt sinueuses et plus ou moins discontinues. Les files de cellules de parenchyme avec 4 éléments contiennent toujours des corpuscules siliceux. Pores assez rares, moins de 10 par mm<sup>2</sup>, et souvent en moyenne de diamètre inférieur à 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 10 à 11  $\mu$ . Rayons moyennement nombreux (8 à 11 par mm), nettement étagés ; rayons multisériés : 2-3-sériés le plus souvent.

\***Distemonanthus** Bentham — Afrique tropicale ; monospécifique *D. benthamianus*, de la Sierra Leone au Gabon, le long du Golfe de Guinée ; grand arbre de 60 à 80 cm de diamètre, donne le MOVINGUI du commerce. Bois jaune citron, bien différencié de l'aubier, mi-dur, à grain plutôt grossier.

Bois à structure étagée avec 3 à 4 lignes d'étagement par mm. Pores plutôt rares, en moyenne nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (3 à 7) et de diamètre moyen supérieur à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 11 à 12  $\mu$ . Rayons moyennement nombreux (8 à 10 par mm), en disposition étagée ; rayons multisériés : 3 à 5-sériés. Parenchyme circumvasculaire aliforme, d'autant plus anastomosé qu'on se rapproche des limites de cerne où une fine ligne de parenchyme peut s'observer à la loupe. Présence de corpuscules siliceux en proportion variable dans les cellules de parenchyme.

Il existe une convergence d'aspect et de structure entre le MOVINGUI et le KÉKÉLÉ (*Holoptelea grandis*) de la famille des Ulmacées. On reconnaîtra microscopiquement ce dernier à des pores en moyenne plus fins et plus nombreux ; à des ponctuations intervasculaires plus fines et pas ornées, ainsi qu'à l'absence de silice et de loges à cristaux de calcium dans le parenchyme.

**Gilletiodendron** Vermeesen — Afrique tropicale ; 5 espèces dont une en savane boisée. A signaler en forêt guinéo-congolaise deux espèces de grands arbres dont les contreforts remontent assez hauts, d'où un fût cannelé de mauvaise forme : *G. mildbraedii*, du Cameroun au Zaïre et *G. pierreanum*, du sud du Cameroun et Gabon. *G. kisantuense* du Mayombe gabonais au Bas-Zaïre, est un arbre de plus petite taille. Les bois de ces différentes espèces se ressemblent ; ils sont d'un brun plus ou moins foncé, bien différencié de l'aubier, franchement durs et à grain plutôt fin.

Pores en nombre variable, légèrement supérieur à 10 par mm<sup>2</sup> (6 à 11) avec des contenus résinoïdes dans les traces vasculaires ; diamètre le plus souvent inférieur à 150 µ (jusqu'à 160) ; ponctuations intervasculaires assez fines (7 µ). Rayons nombreux, plus de 10 par mm (12 à 14) soit 1-sériés (*G. mildbraedii*) soit 1 et 2 sériés chez les autres espèces. Parenchyme circumvasculaire aliforme avec des prolongements tangentiels plus ou moins longs, anastomosés localement ; présence pas constante d'une fine ligne de parenchyme en limite des cernes ; du parenchyme cristallifère dispersé le long des rayons existe quelquefois.

\***Tessmannia** Harms — Afrique tropicale ; environ 12 espèces, plutôt en forêts équatoriales. Une seule espèce en Afrique occidentale, de la Sierra Leone à la Côte-d'Ivoire : *T. baikiaoides*, arbre moyen, ne dépassant guère 60 cm de diamètre. Quatre espèces sont à signaler plus spécialement parce que ce sont des arbres de l'étage dominant avec des diamètres susceptibles d'atteindre 1 m et plus. *T. yangambiensis* au Zaïre et les suivantes : *T. africana*, *T. anomala* et *T. lescrauwaetii*, du Cameroun au Zaïre. Ce sont des essences productrices de copal, d'où leur confusion parfois avec des Copaliers (*Copaïfera*) par les prospecteurs.

Bois brun-rose à brun rougeâtre plus ou moins sombre, de couleur uniforme ou avec des fines veines irrégulières plus foncées, bien différencié de l'aubier, franchement dur et à grain assez fin.

Anatomiquement, le parenchyme est plus ou moins visible à la loupe ; il semble que chez *T. yangambiensis* le bois ait rarement un parenchyme associé aux pores qui soit aliforme et anastomosé, mais on trouve chez *T. africana* un

parenchyme soit de même type, soit du type courant : c'est-à-dire associé aux pores et aliforme, plus ou moins anastomosé. Toujours en limite de cerne une fine ligne continue de parenchyme, en liaison parfois avec des canaux sécréteurs axiaux. Les canaux sécréteurs, de diamètre plus petit que les pores, peuvent ne pas s'observer sur des planchettes et surtout sur les prélèvements microscopiques, car leur présence n'est pas constante dans les couches d'accroissement. Pores de diamètre souvent inférieur à 150  $\mu$  et toujours à 200  $\mu$ , en nombre inférieur à 15 par  $\text{mm}^2$  ; 6 à 8 chez *T. africana* et *T. anomala*, 12 à 13 chez *T. yangambiensis* ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8  $\mu$ . Rayons 6 à 8 par mm ; rayons multisériés 2-3 ou 3-4-sériés.

**Baikiaea** Bentham — Afrique tropicale ; environ 5 espèces dont 2 seulement en forêt guinéo-congolaise. Ce sont le plus souvent des arbres ripicoles qui atteignent au maximum 50 cm de diamètre, avec un fût bas-branchu. *B. robynii* existe de la Guinée équatoriale au Zaïre, *B. insignis* a une aire de répartition plus vaste, de la Nigéria à l'Ouganda et la Tanzanie jusqu'au Mayombe zaïrois vers le sud. Dans certaines stations, la sous-espèce *minor* de *B. insignis* serait un gros arbre.

Le bois des espèces de forêt équatoriale n'a pas la structure étagée du bois d'UMGUSI (*B. plurijuga*), essence des forêts claires de Rhodésie dont les bois débités portent en Europe le nom commercial de « RHODESIAN TEAK ». *B. insignis* et *B. robynii* ont des bois brun rosé, qui jaunissent à la longue, mi-durs, à grain plutôt fin.

Pores plutôt rares, irrégulièrement dispersés, en nombre inférieur à 10 par mm ( $\pm 5$  à 6), de largeur moyenne, le diamètre tangentiel des plus gros pores inférieur à 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8  $\mu$ . Rayons de 6 à 9 par mm ; rayons multisériés soit 2-sériés, soit 2-3-sériés. Parenchyme visible à la loupe en fines couches tangentielles très rapprochées (environ 7 par mm), onduleuses plus ou moins continues, provenant d'un parenchyme associé aux pores, aliforme et anastomosé qui prédomine dans certains cernes. On a observé sur certains prélèvements de très fins canaux sécréteurs axiaux d'origine traumatique.

**Chidlowia** Hoyle — Afrique tropicale ; monospécifique. *C. sanguinea*, espèce de l'étage inférieur des forêts denses sempervirentes d'Afrique occidentale, de la Sierra Leone au Ghana ; abondant en Côte-d'Ivoire dans les bassins supérieurs des fleuves Cavally et Sassandra. Fût de mauvaise forme, de diamètre moyen. Bois brun à reflets bronzés, bien différencié de l'aubier, très dur et à grain assez fin.

Parenchyme, visible à la loupe, associé aux pores, aliforme et très souvent anastomosé en plages ou en couches concentriques onduleuses, plus ou moins continues, suivant sa position dans les zones d'accroissement. Pores en nombre

souvent inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (5 à 8) et de taille moyenne (entre 150 et 180 μ) ; très fines ponctuations intervasculaires, inférieures à 7 μ (3 à 4). Rayons en nombre supérieur à 10 par mm ; 1 et 2-sériés en largeur.

**Hylodendron** Taubert — Afrique tropicale ; monospécifique. *H. gabunense*, en forêt dense équatoriale de la Nigeria au Zaïre ; assez fréquent dans les formations secondaires. Grand arbre, jusqu'à 1 m de diamètre, souvent moins gros. Bois brun pâle avec une teinte rosée, dur à très dur ; grain assez fin. Une certaine convergence de plan ligneux avec *Zanha golungensis* (Sapindacée).

Parenchyme plus ou moins apparent à la loupe sur une section transversale convenablement tranchée, tantôt juxtavasculaire et finement aliforme, tantôt plus abondant et anastomosé entre pores voisins. Présence d'une fine ligne de parenchyme en limite d'accroissement. Chaînes axiales de parenchyme cristallifère souvent associées aux rayons et plus longues qu'eux en hauteur. Pores relativement nombreux, en moyenne moins de 20 par mm<sup>2</sup>, diamètre tangentiel moyen inférieur à 150 μ, ponctuations intervasculaires inférieures à 10 μ (8 à 9). Rayons assez nombreux (10-12 par mm), souvent 1-sériés seulement, rayons 2-sériés sur une hauteur notable plus rares.

\***Copaifera** Linné — Néotropical ; environ 25 espèces dont quatre seulement sont africaines et trois de très grands arbres de la flore guinéo-congolaise. Ce sont : dans la partie occidentale, de la Sierra Leone au Ghana, *C. salikounda*, puis *C. mildbraedii*, de la Nigeria au Zaïre ainsi qu'au Gabon et *C. religiosa*, de la Guinée équatoriale aux Mayombes congolais et zaïrois. Bois brun rougeâtre, à reflets cuivrés, avec des traînées résineuses sur le bois à l'état vert, dues aux exsudations des canaux sécréteurs, bien différencié de l'aubier ; mi-dur à tendre, grain plutôt grossier.

Les bois se classent anatomiquement avec ceux qui possèdent toujours des canaux axiaux à oléorésine, plus petits que les pores et alignés dans des couches tangentielles continues de parenchyme ; présence plus rare de canaux sécréteurs dispersés dans le tissu fibreux. Parenchyme associé aux pores, en manchon, peu apparent à la loupe, mais lignes tangentielles de parenchyme terminal bien visibles. Pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, généralement inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> chez *C. religiosa*, et de 4 à 6 chez les deux autres espèces ; en moyenne, diamètre tangentiel entre 150 et 200 μ ; grosses ponctuations intervasculaires de l'ordre de 11 à 12 μ. Rayons environ 6 à 7 par mm ; rayons multisériés : 2-3, plus rarement 4-sériés.

*C. salikounda* et *C. mildbraedii* se distinguent par leur répartition géographique plus que par leur structure et *C. religiosa* a une plus faible densité du bois sec à l'air (0,55 à 0,65 contre 0,70 à 0,85).

\***Detarium** Jussieu — Afrique tropicale ; trois espèces dont deux seulement existent en forêt dense guinéo-congolaise. *D. senegalense*, de la Casamance au Zaïre, essence des forêts plutôt sèches, qui pénètrent en forêt dense humide par les galeries forestières et *D. macrocarpum*, du Sud Nigeria jusqu'à l'est du Gabon. Ce sont des arbres de l'étage dominant, surtout l'ENIOUK gabonais, dont le fût atteint plus de 1 m de diamètre. En Côte-d'Ivoire, il y a fréquemment des confusions entre *D. senegalense* et *Copaifera salikounda* ; il est vrai que les deux genres sont botaniquement voisins et donnent des bois assez proches anatomiquement. Bois parfait brun acajou, lustré, peu résineux, bien différencié de l'aubier, mi-dur et à grain grossier.

Les canaux sécréteurs axiaux sont beaucoup moins constants que chez les *Copaifera*, ils peuvent faire défaut dans de nombreuses couches d'accroissement comme dans les bois de *Tessmannia*, puis se rencontrer en alignements tangentiels. Lignes continues de parenchyme en limite de cerne et parenchyme circumvasculaire en losange ; quelquefois du parenchyme aliforme anastomosé au voisinage du parenchyme terminal. Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> et de diamètre tangentiel supérieur en moyenne à 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 9 à 12  $\mu$ . Rayons environ 6 à 7 par mm ; rayons multisériés 3-4-sériés.

\***Sindoropsis** Léonard — Afrique tropicale ; monospécifique. *S. letestui*, essence gabonaise, abondante dans la forêt primitive des Monts de Cristal et des Monts Tandou. Arbre de l'étage dominant, avec un fût de 20 à 25 m et des diamètres de 70 à 100 cm. Bois parfait brun rosé à rougeâtre, à reflets cuivrés, peu résineux ; l'aubier exsude à l'abattage une résine verte suivant des lignes concentriques ; tendre à mi-dur, grain plutôt grossier.

Présence constante de fins canaux sécréteurs axiaux alignés tangentielle-ment ; parenchyme en lignes tangentielles en limite d'accroissement avec ou sans canaux sécréteurs et parenchyme circumvasculaire, faiblement losangique, pratiquement pas anastomosé. Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (3 à 4), plutôt gros (160 à 220  $\mu$  en moyenne) ; ponctuations intervasculaires environ 7 à 8  $\mu$ , généralement inférieures à 10  $\mu$ . Rayons 4 à 5 par mm ; rayons multisériés 2 à 4-sériés, le plus souvent 3-sériés.

**Cynometra** Linné — Pantropical ; plusieurs dizaines d'espèces dont 27 africaines et moins d'une vingtaine en forêt guinéo-congolaise. Sept d'entre elles appartiennent au groupe des *Cynometra* à fruits boursouflés et tuberculés, qui donnent des arbres de faibles dimensions négligeables à cause de leur fût souvent tortueux. Parmi les grands arbres, mentionnons d'une part deux espèces d'Afrique occidentale : *C. ananta*, du Libéria au Ghana, et *C. leonensis* en Sierra



Leone et au Libéria. D'autre part, des espèces de forêt équatoriale : *C. alexandri*, espèce grégaire commune surtout à la périphérie orientale de la forêt dense du Zaïre jusqu'à l'ouest de l'Ouganda ; *C. hankei*, du sud de la Nigeria au Zaïre ; *C. palustris* en forêt marécageuse du Zaïre ; et *C. oddonii* du sud du Gabon au Bas-Zaïre (nous n'en connaissons pas le bois). D'autres espèces sont plutôt des arbres de dimensions moyennes : *C. lujae*, du Gabon au Bas-Zaïre, en forêt remaniée des Mayombes ; *C. sessiliflora*, essence copalifère des formations ripicoles du Congo et du Zaïre ; enfin *C. pedicellata* du Zaïre et au nord de l'Angola, espèce qui, contrairement aux deux précédentes, peut dépasser 50 cm de diamètre dans certaines stations.

Les *Cynometra* africains ont en commun : d'avoir des bois brun rougeâtre plus ou moins foncé, de teinte uniforme ou avec des légères veines brun pourpre, et d'être durs ou très durs. Au point de vue structure, en plus des caractères généraux des Césalpiniaées, il n'y a guère à signaler que la taille fine des ponctuations intervasculaires, inférieures à 7  $\mu$  (sauf chez *C. palustris*).

Le groupe des *Cynometra* à fruits renflés et tuberculés possède un même plan ligneux ; il se caractérise par un parenchyme bien développé en couches tangentiellées continues (3 à 5 bandes par mm), qui alternent avec des bandes de tissu fibreux, par des rayons qui atteignent en moyenne la hauteur maximale des rayons des *Cynometra* appartenant aux autres groupes botaniques et par la présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules des rayons, ce que nous n'avons pas observé ailleurs.

Les espèces de *Cynometra* énumérées plus haut appartiennent toutes à deux groupes botaniques qui ont des fruits plats, lisses à maturité, avec des valves ligneuses s'enroulant après déhiscence ; l'ensemble est plus hétérogène que le groupe précédent ; en ce qui concerne la structure des bois adultes, on s'écarte des groupements botaniques.

*C. sessiliflora* se rattache par la disposition de son parenchyme au groupe à fruits renflés, mais cette essence a des rayons 1 et 2-sériés, sans cellules cristallifères. A côté de cela, *C. pedicellata* a un parenchyme moins nettement en couches, des pores de diamètre inférieur à 100  $\mu$  et nombreux (plus de 20 par mm<sup>2</sup>) et une disposition échelonnée des rayons, qui suggère au faible grossissement d'une loupe à main une structure étagée. *C. alexandri* se caractérise par sa structure nettement étagée, par son grain fin avec des pores en nombre supérieur à 20 par mm<sup>2</sup>, par des rayons 1 sériés, parfois 2-sériés et par de fines lignes tangentiellées de parenchyme associé aux pores, à la limite de la vision à la loupe comme le parenchyme de *C. pedicellata*.

*C. palustris* n'a pas une structure réellement étagée, le grain est moins fin, le nombre des pores ne dépasse pas 10 par mm<sup>2</sup>, les ponctuations intervasculaires atteignent 7 à 8  $\mu$ , les rayons sont 2-3-sériés et la disposition du parenchyme est

du type *C. ananta*, c'est-à-dire un parenchyme associé aux pores, anastomosé tangentiellement en couches onduleuses, discontinues ; plus continues et rectilignes en limite d'accroissement. Ces deux espèces et *C. hankei* peuvent donner l'illusion sur certains prélèvements d'avoir une structure étagée par suite de la disposition des rayons. Par contre, *C. leonensis* et *C. lujae* n'ont pas de disposition particulière des rayons : ils sont 2-3-sériés chez le premier avec un parenchyme de *C. ananta*, 1-sériés en majorité chez l'autre espèce, avec un parenchyme de *C. hankei*, c'est-à-dire avec tendance à apparaître macroscopiquement en bandes tangentielles moins onduleuses, alternant avec des couches fibreuses.

**Zenkerella** Taubert — Afrique tropicale ; 5 ou 6 espèces, la plupart d'Afrique orientale (Tanzanie) ; en forêt guinéo-congolaise 1 ou 2 espèces. *Z. citrina* est un arbre signalé du sud de la Nigeria au nord du Gabon. Bois brun rougeâtre avec des nécroses brun foncé au niveau des nœuds, rappelle un peu certains bois de *Cynometra*, très dur et lourd ( $D = \pm 0,85$ ).

Parenchyme visible à la loupe, associé aux pores et anastomosé en couches tangentielles onduleuses et plus ou moins continues, plus fines et plus rectilignes en limite d'accroissement. Pores isolés et accolés radialement par 2 ou 3, en nombre variable, plutôt moyennement nombreux de 7 à 15 par mm<sup>2</sup>. diamètre tangentiel entre 100 et 150  $\mu$ , fines ponctuations intervasculaires ornées ( $\pm 6 \mu$ ). Parfois dépôts blanchâtres obstruant les pores en bout. Rayons relativement nombreux, 12 à 18 par mm, toujours étroits, 1 et 2-sériés, avec des cellules couchées et des cellules à section radiale carrée. Cellules cristallifères pas observées. Fibres à parois épaisses.

\***Scorodophloeus** Harms — Afrique tropicale. Deux espèces dont *S. zenkeri* existe seul en forêt guinéo-congolaise du Cameroun au Zaïre et vers le sud jusqu'à l'embouchure du Congo. Essence parfois abondante dans l'étage dominé de la forêt congolaise sur terre ferme ; fût de 15 à 25 m de haut et de 60 à 100 cm de diamètre. Les deux espèces décrites ont un plan ligneux identique et le même aspect. Bois parfait blanc jaunâtre avec des veines irrégulières ou de larges marbrures brun violacé, dur et à grain mi-fin.

Parenchyme bien visible à la loupe, associé aux pores, en fines couches tangentielles discontinues et sinueuses ou continues et plus rectilignes surtout en limite d'accroissement. Pores en nombre supérieur à 10 par mm<sup>2</sup> mais inférieur à 20 en moyenne, d'environ 150  $\mu$  en diamètre tangentiel ; ponctuations intervasculaires de 6 à 7  $\mu$ . Rayons plutôt nombreux (9 à 11 par mm) ; rayons multisériés, le plus souvent 2-sériés ; présence de cristaux dans les rayons.

\***Lebruni dendron** Léonard — Afrique tropicale ; monospécifique. *L. leptanthum*, du Cameroun au Zaïre ; essence de l'étage dominant

des forêts sur terre ferme au Kasai, avec un fût qui peut atteindre jusqu'à 1 m de diamètre. *Cynometra palustris* rappelle *Lebruniendron* par l'aspect et certains caractères de structure. Bois brun clair avec une nuance orangé, dur à très dur, à grain plutôt fin.

Bois à structure étagée. Parenchyme apparent sur les débits sur dosse, en couches tangentielles discontinues et sinueuses ou en couches continues rectilignes surtout en limite d'accroissement. Pores moyennement nombreux de 10 à 20 par mm<sup>2</sup> et en moyenne de diamètre tangentiel inférieur à 150 μ ; ponctuations intervasculaires de 6 à 7 μ. Rayons en disposition étagée avec les files de cellules de parenchyme et les éléments de vaisseau, plutôt nombreux (10 à 12 par mm), rayons multisériés : 2-sériés, très rares cellules cristallifères.

**Leonardoxa** Aubréville — Afrique tropicale ; trois espèces (détachées du genre *Schotia* Jacquin) en forêt équatoriale. *L. africana*, de la Nigeria au Gabon, petit arbre le plus souvent ; *L. bequaertii*, au Gabon et au Zaïre, peut atteindre 60 cm de diamètre ainsi que l'espèce zaïroise *L. romii*. Les bois ressemblent à certains *Cynometra* ; ils sont sans intérêt commercial à cause des dimensions de leurs fûts. Bois brun pâle, colorés de brun noirâtre au niveau des nécroses, très durs et à grain fin.

Parenchyme bien visible à la loupe, en couches tangentielles continues légèrement sinueuses, nombreuses (5 à 6 couches par mm) alternant avec des couches fibreuses qui sont seulement plus larges en limite d'accroissement ; parenchyme circumvasculaire aussi. Des cristaux de calcium dans des cellules recloisonnées en courtes séries axiales. Pores en nombre variable suivant les espèces (souvent en moyenne nombre inférieur à 20 par mm<sup>2</sup>) ; fins (de diamètre inférieur à 150 μ en moyenne) ; ponctuations intervasculaires très fines inférieures à 7 μ (5). Rayons en nombre supérieur à 10 par mm (± 13) ; rayons multisériés : 2-3-sériés, relativement hétérocellulaires, avec des cristaux de calcium.

*L. africana* et *L. bequaertii* ont le même plan ligneux ; nous n'avons pas eu d'échantillon de *L. romii* pour analyse. D'après les microphotographies de *Schotia romii* publiées dans l'Atlas anatomique des bois du Congo belge, il se caractériserait par un parenchyme plutôt circumvasculaire aliforme, anastomosé tangentiellement, et par des rayons 1-sériés.

\***Plagiosiphon** Harms — Afrique tropicale. Cinq espèces dont l'espèce type *P. discifer*, du Cameroun nous est inconnue, en ce qui concerne la structure du bois, ce serait d'ailleurs un arbuste. *P. marginatus* se trouve seule à la fois en Afrique occidentale et en Afrique équatoriale : de la Sierra Leone au Gabon. *P. gabonensis*, du Cameroun à l'ouest du Congo ; *P. multijugus*, au Cameroun et au

Gabon, et *P. longitubus*, espèce très voisine botaniquement et xylogiquement de la précédente, au Cameroun seulement. Toutes ces espèces sont des arbres tout au plus de dimensions moyennes, fréquentant le bord des cours d'eau, avec des fûts assez courts, ne dépassant guère 60 cm de diamètre. Elles ont peu d'intérêt pour l'exploitation forestière. Comme certains *Hymenostegia*, les arbres font partie, au Gabon, du groupe des NGANG. Bois brun clair, ou brun orangé à cœur, avec des veines irrégulières plus colorées (*P. emarginatus*), dur à très dur, grain assez fin.

Parenchyme, bien visible à l'œil nu ou à la loupe, associé aux pores et anastomosé tangentiellement ; suivant les espèces des lignes ou des couches sinueuses, plus rectilignes en limite d'accroissement. Pores de diamètre moyen inférieur à 150  $\mu$ , en nombre variable suivant les espèces (entre 8 et 15 par  $\text{mm}^2$ ) ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  (4 à 6). Rayons plutôt nombreux (8 à 13 par mm) tantôt 1 et 2-sériés, tantôt 2-3-sériés ; présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules des rayons.

**Hymenostegia** Harms — Afrique tropicale ; une quinzaine d'espèces toutes en forêt guinéo-congolaise dont une dizaine caméroun-gabonaises. Ce sont rarement des grands arbres ; plus souvent des arbres de faibles dimensions avec un fût court et peu droit, en galeries forestières ou sur terrains bas et humides comme les *Plagiosiphon*. L'espèce-type *H. floribunda* existe du Cameroun au Bas-Zaïre, le fût ne dépasse guère 55 cm de diamètre ; *H. afzelii*, de la Guinée au Cameroun, est sans intérêt pour l'exploitation forestière, de même qu'*H. aubrevillei* en Côte-d'Ivoire et Ghana ; mais l'espèce voisine *H. laxiflora*, en forêt remaniée des Mayombes congolais, angolais et zaïrois atteindrait jusqu'à 90 cm de diamètre. Citons encore *H. klainei* et parmi le groupe des NGANG (*Hymenostegia* à nombreuses folioles de moins de 1 cm de large) *H. pellegrini*, assez répandue au Gabon, où son fût, bien que peu élevé atteint aussi jusqu'à 90 cm de diamètre. Par l'aspect du bois, on distingue d'une part des bois blanc jaunâtre marbrés au niveau des nécroses de veines irrégulières brun violacé (*H. afzelii*, *H. aubrevillei*, *H. laxiflora*...) et d'autre part des bois brun rosé ou brun rougeâtre, souvent irrégulièrement veinés aussi de plus sombre à cœur (*H. floribunda*, *H. klainei*, *H. pellegrini*...) ; tous sont durs ou très durs, à grain fin ou mi-fin.

Anatomiquement, les bois jaunâtres se ressemblent beaucoup par leur texture serrée, un parenchyme visible seulement à la loupe, des pores assez nombreux (20 et plus par  $\text{mm}^2$ ) de diamètre inférieur à 150  $\mu$  et des rayons 1 et 2-sériés avec des cristaux de calcium dans les cellules. Les bois bruns ont un parenchyme plus apparent, comme précédemment associé aux pores, aliforme,

s'anastomosant pour former des lignes onduleuses plus ou moins continues : les pores sont en nombre toujours inférieur à 20 par mm<sup>2</sup> (6 à 10) et de diamètre tangentiel entre 150 et 200  $\mu$ , les rayons sont en majorité 2-sériés quelquefois 3-sériés. Tous les bois d'*Hymenostegia* ont des ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  (4 à 6) et des rayons plutôt nombreux (9 à 14 par mm). *H. pellegrini* présente souvent une disposition échelonnée des rayons.

**Neochevalierodendron** J. Léonard — Afrique tropicale ; monospécifique. *N. stephanii*, au Gabon et au sud-ouest du Cameroun probablement, petit arbre dont le fût n'a jamais une belle forme ni de fortes dimensions (jusqu'à 60 cm de diamètre). Bois brun jaunâtre, taché à cœur de brun noirâtre, mi-dur et à grain fin.

Parenchyme associé aux pores, en nombreuses couches concentriques (4 ou 5 par mm) plutôt continues, légèrement onduleuses, qui alternent avec des couches fibreuses un peu plus larges. Pores en nombre moyen souvent inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (6 à 13) et de diamètre inférieur à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  (5 à 6). Rayons en nombre moyen (8 à 12 par mm) ; rayons multisériés le plus souvent 2-sériés, quelquefois 3-sériés ; présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules des rayons.

Nous avons signalé en 1953 les affinités d'aspect et de plan ligneux des bois adultes qui existent entre : *Neochevalierodendron stephanii*, les *Cynometra* ripicoles, les *Hymenostegia* de la section *Euhymenostegia* et les *Plagiosophon* de la section *Ovati*.

**Loesenera** Harms — Afrique tropicale ; quatre espèces. *L. kalantha*, au Libéria, *L. talbotii*, dans le S. Nigeria et au Cameroun, *L. gabonensis* et *L. walkeri*, au Gabon. Ce sont des petits arbres, atteignant environ 50 cm de diamètre, localisés en galeries forestières ou sur terrains marécageux ; sans intérêt pour l'exploitation forestière. Bois parfait, peu différencié de l'aubier, blanc brunâtre, mi-dur, à grain plutôt fin.

Le plan ligneux de toutes les espèces est identique. Parenchyme visible à la loupe, circumvasculaire aliforme, avec de longs prolongements latéraux anastomosés en lignes onduleuses discontinues. Absence de chaînes axiales de cristaux d'oxalate de calcium. Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> chez *L. kalantha* et *L. talbotii* et inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> mais supérieur à 5 chez les espèces gabonaises. Pores plutôt fins (diamètre inférieur à 125  $\mu$ ) excepté chez *L. gabonensis* où ils peuvent atteindre jusqu'à 180  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  (de l'ordre de 5 à 7). Rayons nombreux (10 à 15 par mm), en majorité 1-sériés, quelquefois 2-sériés sur une courte hauteur ; présence en abondance de fins corpuscules siliceux.

**Eurypetalum** Harms — Afrique tropicale ; trois espèces en forêt d'Afrique équatoriale. *E. tessmannii*, Guinée équatoriale et Gabon,

petit arbre ; *E. batesii*, Cameroun et Gabon, et *E. unijugum*. Est-Nigeria et Cameroun. Ces deux dernières espèces sont des arbres. au fût assez court, ne dépassant pas 50 à 60 cm de diamètre. Bois parfait rouge-brun cuivré, très dur et à grain fin.

Parenchyme à peine visible à la loupe, si ce n'est sur une section transversale convenablement tranchée sous forme de lignes tangentielles continues irrégulièrement espacées ; parenchyme associé aux pores, très légèrement aliforme, rarement et courtement anastomosé. Pores en nombre moyen (7 à 17 par mm<sup>2</sup>), de diamètre inférieur à 150  $\mu$  en moyenne ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  (5). Rayons nombreux (9 à 13 par mm) et unisériés.

\***Daniellia** J.J. Bennett — Afrique tropicale ; huit espèces de grands arbres dont six espèces en forêt guinéo-congolaise. *D. thurifera*, de la Guinée au Ghana, en forêt dense sempervirente et *D. ogea* de la Casamance au Gabon, plutôt en forêt semi-décidue dans la partie occidentale. *D. pynaertii* de la Nigeria au Gabon et au Zaïre, où l'essence se trouve en forêts périodiquement inondées ; *D. klainei*, du Cameroun aux Mayombes congolais et zaïrois. *D. oblonga*, au Nigeria et au Cameroun, tandis que *D. soyauxii* existe au Gabon et au Zaïre. Bois beige rosé ou brun pâle, de teinte uniforme ou veiné irrégulièrement, lustré, tendre et à grain grossier.

Bois à structure étagée (2 à 3 lignes d'étagement par mm) avec des canaux sécréteurs axiaux à oléorésine soit dispersés soit dans les lignes de parenchyme terminal, reconnaissables à leur diamètre beaucoup plus petit que celui des pores ( $\pm 100 \mu$ ), en nombre variable. Parenchyme en lignes tangentielles continues en limite d'accroissement et parenchyme circumvasculaire en manchon, plus rarement avec de courts prolongements latéraux. Pores très rares (1 à 3 par mm<sup>2</sup>) et gros, de diamètre tangentiel moyen entre 200 et 300  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires supérieures à 10  $\mu$  (de l'ordre de 11-12) ; rayons, 6 à 8 par mm ; rayons multisériés : 2-3-sériés quelquefois plus, relativement hétérocellulaires.

\***Afzelia** Smith — Paléotropical ; environ 13 espèces dont 7 africaines et 5 d'entre elles en forêt guinéo-congolaise. *A. africana*, des savanes boisées guinéennes et des forêts denses sèches se retrouve par les galeries forestières sur les lisières de la forêt dense semi-décidue avec un fût plus élevé et des diamètres dépassant 60 cm ; elle existe du Sénégal au Zaïre et en Ouganda. *A. bipindensis* et *A. pachyloba* sont les principales espèces productrices des bois de DOUSSIÉ ; entre le S. Nigeria et les Mayombes congolais et zaïrois, on trouve le DOUSSIÉ à petites folioles, tandis qu'*A. bipindensis* existe du S. Nigeria à la cuvette congolaise, mais ne dépasse guère le Nord de l'Ogooué au Gabon en direction sud. Signalons enfin *A. bracteata* en

Afrique occidentale et *A. bella* qui se rencontrent du Libéria jusqu'en République Centrafricaine et au Zaïre ; ces deux espèces ont des dimensions variables suivant les localités et, dans certains cas, elles fournissent des bois commerciaux. *A. bella* est souvent confondue avec *A. bipindensis*.

Toutes les espèces ont un plan ligneux identique ; seule *A. bipindensis* (DOUSSIE rouge) se reconnaît en rondins aux dépôts pulvérulents jaune soufre dans les fentes de cœur et sur bois débité à une fluorescence amarante, sans fluorescence jaune, en lumière de Wood (voir Tome I, p. 130). Bois brun-rouge, bien différencié de l'aubier, dur, à grain relativement grossier.

Parenchyme visible à la loupe, circumvasculaire en losange, courtement et plutôt obliquement anastomosé et parenchyme en lignes tangentielles à la limite des couches d'accroissement. Pores, en moyenne moins de 5 par mm<sup>2</sup>, de diamètre tangentiel très souvent supérieur à 200 μ en moyenne ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à 7 μ. Rayons environ 6 à 7 par mm ; rayons multisériés le plus fréquemment 2-sériés, quelquefois 3, rarement 4-sériés.

\***Guibourtia** J.J. Bennett — Néotropical. Environ 17 espèces dont seulement 4 sont américaines et les autres africaines ; 6 espèces en forêt guinéo-congolaise avec 5 d'entre elles qui sont de grands arbres producteurs de bois commerciaux. A signaler d'une part *G. ehie*, du Libéria au Gabon et *G. arnoldiana*, dans les Mayombes congolais et zaïrois. D'autre part : *G. tessmannii* et *G. pellegriniana*, du Cameroun jusqu'au Mayombe congolais ; enfin *G. demeusei*, dans toute la forêt équatoriale, de préférence aux endroits humides, essence caractéristique des forêts périodiquement inondées.

A ces deux groupes appartiennent des bois de deux couleurs différentes. *G. ehie* et *G. arnoldiana* : brun grisâtre ou jaunâtre avec des veines gris noirâtre ; les autres : brun rosé ou rougeâtre avec veines colorées surtout accusées chez *G. tessmannii*. *G. leonensis*, arbre de dimensions plus faibles, de la Guinée Bissau au Libéria, a le bois parfait du second groupe. AMAZAKOUÉ, OVENGKOL, MUTÉNYÉ, BUBINGA ou KEVAZINGO sont des bois durs, à grain fin ou relativement fin.

Il y a des variations dans le plan ligneux des espèces de forêt dense ; cependant, le genre reste homogène. Parenchyme, peu apparent mais visible à la loupe, associé aux pores, circumvasculaire avec de courts prolongements latéraux, anastomosés ou non, et parenchyme en lignes tangentielles en limite d'accroissement. Pores, soit rares (en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup>) et de diamètre moyen compris entre 125 et 200 μ (*G. tessmannii* et *G. pellegriniana*) soit en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> et de même grosseur en moyenne (*G. demeusei* et *G. ehie*) soit en nombre compris entre 10 et 20 par mm<sup>2</sup> et de

diamètre moyen inférieur à 125  $\mu$  (*G. arnoldiana*). Ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ , quelquefois plus, toujours inférieures en moyenne à 10  $\mu$ . Rayons en nombre inférieur à 10 par mm (4 à 6 et 6 à 7 chez *G. arnoldiana*) ; rayons multisériés le plus souvent 3 à 5-sériés.

**Crudia** Schreber — Pantropical ; une cinquantaine d'espèces dont une dizaine africaines et huit d'entre elles en forêt guinéo-congolaise. Certaines espèces se rencontrent du Libéria au Gabon : *C. senegalensis*, *C. gabonensis* et *C. klainei* ; d'autres sont plus localisées, en particulier, au Zaïre et au Cameroun *C. harmsiana*, au Zaïre seulement *C. laurentii* et *C. michelsonii*. Ce sont en général des arbres de dimensions moyennes, du bord des rivières ou des forêts périodiquement inondées et marécageuses ; toutefois *C. gabonensis* et *C. michelsonii* atteignent sur terre ferme des dimensions de grands arbres avec un fût de 1 m de diamètre. Bois brun clair, brun chocolat à cœur et au niveau des nécroses, très dur, à grain mi-fin ; les bois ne sont pas commercialisés.

Parenchyme plus ou moins visible à l'œil nu, très net à la loupe, en couches tangentielles continues, légèrement onduleuses, très rapprochées (3 à 5 par mm), alternant avec des bandes fibreuses, plus larges seulement en limite des cernes. Pores, en moyenne nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup>, diamètre tangentiel variable ; souvent inférieur à 200  $\mu$  chez *C. senegalensis* et *C. harmsiana*, entre 200 et 300  $\mu$  chez *C. gabonensis* ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Rayons nombreux (10 à 15 par mm) soit 1 et 2-sériés, soit en majorité 2-sériés chez *C. gabonensis* ; des cristaux d'oxalate de calcium ont été observés dans les cellules des rayons de cette espèce. Rappelons que nous omettons normalement de signaler les longues chaînes de cristaux dans le parenchyme (caractère courant dans les bois de Légumineuses) mais, chez les *Crudia*, les chaînes axiales sont remarquablement longues.

\***Oxystigma** Harms (inclus *Pterygopodium* Harms) — Afrique tropicale ; cinq espèces dont 4 sont guinéo-congolaises. *O. manni*, le long des rivières de la zone côtière dans l'est de la Nigeria et au Cameroun jusqu'au nord du Gabon, arbre de taille moyenne ; *O. buchholzii* petit arbre des formations forestières ripicoles périodiquement inondées avec une aire plus vaste, du Cameroun au Zaïre et vers le sud jusqu'en Angola. L'espèce la plus connue est *O. oxyphyllum* ou *Pterygopodium oxyphyllum*, grand arbre sur terre ferme de forêt équatoriale, particulièrement abondant dans les Mayombes où il fournit le TCHITOLA du commerce. Les indigènes confondent fréquemment en forêt cette espèce et la suivante *Gossweilerodendron balsamiferum*, mais les deux arbres, à aubier résinifère, se distinguent facilement botaniquement et par leur bois. *O. gilbertii* est un arbre du Zaïre.



Bois brun rosé à rougeâtre ou brun foncé, à éclat lustré, bien différencié de l'aubier, souvent veiné de plus foncé et taché de noirâtre par des exsudations qui sont verdâtres à l'abattage de l'arbre ; tendre à mi-dur, à grain relativement grossier.

Présence normale de canaux sécréteurs axiaux à oléorésine, dispersés comme les vaisseaux et de même taille qu'eux, seulement distincts à faible grossissement par les exsudations quand le bois est frais. Parenchyme en lignes tangentiellles en limite d'accroissement ; en cours d'accroissement parenchyme circumvasculaire en manchon et avec des prolongements aliformes anastomosés. Pores en nombre généralement inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (inclus les canaux sécréteurs), en réalité les vaisseaux sont rares (1 à 3 par mm<sup>2</sup>) et de diamètre tangentiel entre 150 et 250  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à 7  $\mu$ . Rayons en nombre moyen, inférieur à 10 par mm (6 à 8) ; rayons multisériés : 2-3-sériés, quelquefois 4-5-sériés, relativement hétérocellulaires.

\***Gossweilerodendron** Harms — Afrique tropicale ; deux espèces qui sont des grands arbres, à aubier résinifère, d'Afrique équatoriale. *G. balsamiferum*, du Sud de la Nigeria au Zaïre et au Cabinda vers le sud ; *G. joveri*, plus localisé à l'ouest du Cameroun, Guinée équatoriale et nord du Gabon. Bois brun pâle, de teinte paille (*G. balsamiferum*) ou brun rosé (*G. joveri*) avec un aubier peu différencié du bois parfait, si ce n'est par les exsudations abondantes jaune-brun qui s'en écoulent après abattage de l'arbre ; plutôt tendre, grain relativement fin, odeur poivrée chez *G. balsamiferum*. A la différence des bois d'*Oxystigma*, les débits de *Gossweilerodendron* ne suintent pas la résine dans le bois parfait.

Présence normale de canaux sécréteurs axiaux à oléorésine, dispersés comme les vaisseaux, toujours de plus petite largeur que les pores (diamètre inférieur à 100  $\mu$ ) et pas évidents avec une loupe à main. Parenchyme en lignes tangentiellles continues en limite d'accroissement et parenchyme associé aux pores en manchon ; chez *G. balsamiferum*, de courts prolongements latéraux anastomosés. Pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (*G. j.* : 1 à 3 ; *G. b.* : 4 à 6), de diamètre tangentiel moyen plus fin chez *G. balsamiferum* (150 à 200  $\mu$ ) que chez *G. joveri* (entre 195 et 220  $\mu$ ) ; ponctuations intervasculaires de 5 à 7  $\mu$  (*G. b.* : 5 à 6 ; *G. j.* : 6 à 7). Rayons en nombre inférieur à 10 par mm (5 à 8) ; rayons multisériés : 2 à 4-sériés, relativement hétérocellulaires chez *G. joveri*.

\***Stemonocoleus** Harms — Afrique tropicale ; monospécifique. *S. micranthus*, de la Côte-d'Ivoire à la République Centrafricaine et vers le sud jusqu'au Mayombe congolais ; grand arbre, pouvant atteindre 150 cm de diamètre, peu fréquent. Bois brun rougeâtre, bien différencié de l'aubier, plutôt mi-dur, grain moyennement grossier.

Parenchyme visiblement circumvasculaire, en manchon, peu développé latéralement mais quelquefois losangique et anastomosé obliquement ; à part exception, absence de lignes tangentielles de parenchyme en limite d'accroissement. Pores en nombre moyen inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (4 à 7) et de diamètre tangentiel en moyenne entre 100 et 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 à 9  $\mu$ . Rayons en nombre moyen (5 à 7 par mm) ; rayons multisériés : 2-3-sériés.

**Augouardia** Pellegrin — Afrique tropicale ; monospécifique, *A. letestui*, Gabon et Mayombe congolais, arbre de dimensions moyennes dont le fût atteint à peine 60 cm de diamètre ; sans intérêt pour l'exploitation forestière. Bois brun rougeâtre, à reflets cuivrés, différencié de l'aubier, très dur, à grain assez fin.

Parenchyme peu apparent macroscopiquement, associé aux pores en manchon ou légèrement aliforme, et de très fines lignes tangentielles plus ou moins continues, irrégulièrement espacées. Pores moyennement nombreux (environ 9 à 12 par mm<sup>2</sup>) de diamètre tangentiel inférieur en moyenne à 125  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  (5 à 6). Rayons nombreux (11 à 14 par mm), en majorité 1-sériés et de constitution relativement hétérocellulaire.

\***Sindora** Miquel — Paléotropical ; une vingtaine d'espèces dont une scule africaine, *S. klaineana*, dans la région côtière du Gabon, grand arbre, à bois résineux. Bois brun rougeâtre, bien différencié de l'aubier, plutôt tendre et à grain grossier. Les débits sont souvent tachés par des exsudations de résine poisseuse d'abord incolore, qui vire à la longue au brun foncé.

Présence normale de canaux sécréteurs axiaux à oléorésine, dispersés comme les vaisseaux, de même taille ou plus gros que les pores. Parenchyme en lignes tangentielles continues en limite d'accroissement et parenchyme circumvasculaire en manchon. Pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (inclus les canaux sécréteurs) en réalité les vaisseaux sont rares (3 à 4 par mm<sup>2</sup>) et de diamètre tangentiel entre 150 et 250  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires supérieures à 10  $\mu$  (11-12). Rayons en nombre inférieur à 10 par mm (5 à 6) ; rayons multisériés : 2 et 3-sériés.

**Berlinia** Solander (inclus *Macroberlinia* Hauman) — Afrique tropicale ; une quinzaine d'espèces dont trois seulement n'appartiennent pas à la flore guinéo-congolaise. On compte un certain nombre d'espèces qui restent des arbres de petites dimensions dans les formations ripicoles ou marécageuses ; d'autres espèces donnent des arbres susceptibles d'intéresser l'exploitation forestière. Parmi celles-ci, à signaler : *B. grandiflora*, en lisière de la forêt dense, de la Guinée au Zaïre, avec plusieurs variétés qui ont toutes une préférence pour

les galeries forestières. *B. confusa*, de la Sierra Leone au Gabon, atteignant jusqu'à 1 m de diamètre en forêt ; *B. congolensis*, de la Nigeria au Zaïre et à l'Angola, essence ripicole et de marais, comme *B. craibiana*. Citons enfin : en Afrique occidentale, *B. occidentalis*, espèce grégaire de la forêt humide, à laquelle correspond en Afrique équatoriale, *B. bracteosa*, qui forme des peuplements le long des rivières et dans les fonds humides du sud de la Nigeria aux Mayombes congolais, angolais et zaïrois ; le fût, souvent court, peut atteindre jusqu'à 1 m de diamètre : c'est l'EBIARA des Gabonais.

Depuis que près des deux tiers des espèces rattachées au cours d'une cinquantaine d'années au complexe « *Berlinia* » ont été ventilées dans huit genres, les bois de *Berlinia* forment désormais un ensemble bien homogène. Ce sont tous des bois brun rosé, irrégulièrement (mais toujours) veinés à cœur de plus foncé, avec un aubier bien différencié, mi-durs et à grain assez grossier. Fréquemment en bout de rondins, et dans certains débits, présence de canaux traumatiques axiaux à gommeuse, alignés tangentiellement.

Parenchyme visible macroscopiquement, circumvasculaire en losange, parfois anastomosé entre quelques pores voisins et localement aliforme ; en outre présence de parenchyme en lignes tangentielles en limite d'accroissement. Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (1 à 3), gros : en moyenne diamètre tangentiel entre 185 et 250  $\mu$  ou plus ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Rayons nombreux, souvent plus de 10 par mm en moyenne ; fréquemment unisériés ou localement 2-sériés ; dans certains cas, rayons 2-sériés sur une certaine hauteur, en proportion non négligeable.

\***Tetraberlinia** Hauman — Afrique tropicale ; quatre espèces de grands arbres. *T. tubmaniana*, en forêt dense du Libéria, et trois espèces d'Afrique équatoriale : *T. bifoliolata*, du Cameroun au Mayombe zaïrois, et *T. polyphylla*, espèce multifoliée mal connue, de même répartition géographique que la précédente. Enfin, *T. moreliana*, dans le bassin sédimentaire côtier du Gabon.

Xylogiquement, ces espèces n'ont pas d'affinité avec les bois de *Berlinia*, mais une révision systématique du groupe *Tetraberlinia-Monopetalanthus-Michelsonia* pourrait entraîner des modifications dans l'actuelle classification. D'ailleurs, pour A. AUBREVILLE, *Michelsonia microphylla* est à classer comme *Tetraberlinia microphylla*. Les bois sont du type « EKOP ou ANDOUNG », de teinte claire, beige, puis brun rosé, peu différenciés de l'aubier, tendres à mi-durs, à grain moyennement fin. Ils ressemblent à certains bois de *Monopetalanthus*. A cœur, des billes de *Tetraberlinia bifoliolata* peuvent être irrégulièrement veinées de grisâtre. Comme chez beaucoup de

Brachystégioidées, présence de canaux traumatiques axiaux à gomme-résine dans le bois de certains arbres.

Parenchyme peu abondant, associé aux pores, le plus souvent en étroits manchons indistinctement losangiques à la loupe et lignes tangentielles de parenchyme visibles macroscopiquement. Des taches médullaires chez *T. polyphylla*. Pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, variable chez une même espèce ; diamètre tangentiel en moyenne entre 150 et 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$  (6 à 9). Rayons relativement nombreux (9 à 13 par mm), fréquemment unisériés ou localement 2-sériés ; très faible proportion de rayons 2-sériés sur toute la hauteur. Quelle que soit l'espèce, on observe des prélèvements avec une tendance très nette à une disposition échelonnée des rayons.

\***Michelsonia** Hauman — Afrique tropicale. L'espèce-type est *M. microphylla*, des forêts denses sempervirentes dans l'est du Zaïre (bassin de l'Ulindi) où l'essence est exploitée pour son bois, appelé en dialecte Kirega MUSISI, nom qui s'applique à d'autres essences dans des dialectes différents. Le fût n'est pas très long mais peut dépasser 1 m de diamètre. L'autre espèce, *M. polyphylla* est, à notre avis, mieux placée dans le genre *Tetraberlinia*. La mise en synonymie du genre *Michelsonia* avec *Tetraberlinia* relève d'une révision complète des genres *Monopetalanthus-Tetraberlinia* et *Michelsonia*, comme nous l'avons écrit ci-dessus. En tout cas, *M. microphylla* est franchement distinct xylogiquement des *Berlinia sensu stricto*, des *Julbernardia* et des *Microberlinia*. Bois de teinte claire, beige avec une nuance rosée, peu différencié de l'aubier, très dur, à grain assez fin. Présence possible de fins canaux traumatiques axiaux à gomme-résine.

Parenchyme indiscernable à la loupe, circumvasculaire en étroit manchon avec de rares extensions tangentielles ; parenchyme terminal pas observé sur l'échantillonnage examiné (différence avec *Tetraberlinia*) ; des taches médullaires. Pores en nombre supérieur à 10 par mm<sup>2</sup>, inégalement abondants sur un même prélèvement (en moyenne de 12 à 18 par mm<sup>2</sup>, localement davantage) ; de diamètre tangentiel moyen inférieur à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à 7  $\mu$ . Rayons, en disposition échelonnée, nombreux (environ 10-12 par mm), en majorité unisériés, ou partiellement bisériés de même largeur ; faible proportion de rayons bisériés sur toute la hauteur.

\***Julbernardia** Pellegrin — Afrique tropicale ; trois espèces de grands arbres des forêts denses d'Afrique équatoriale. *J. hochreutneri*, essence spécifiquement gabonaise et relativement rare ; *J. seretii*, du Sud-Nigeria au Zaïre et vers le sud jusqu'au Mayombe angolais, qui donne un bois commercial au Cameroun (EKOP ZINGANA) et au Zaïre ; *J. brieyi*, du Gabon à l'embouchure du Congo. A signaler aussi *J. letouzeyi*, arbre bas-branchu du Cameroun. Les bois sont brun clair,

plus ou moins veinés à cœur de brun noirâtre, avec un large aubier blanc jaunâtre dans les billes de petit diamètre ; mi-durs, à grain mi-fin. Des canaux traumatiques axiaux à gomme-résine sont parfois observés.

Parenchyme distinct à la loupe, circumvasculaire soit en manchon étroit, soit en losange et parenchyme en lignes tangentielles en limite d'accroissement ; quelquefois des taches médullaires. Pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (en moyenne 4 à 6 le plus souvent), de diamètre tangentiel compris entre 150 et 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 à 9  $\mu$ . Rayons quelquefois en disposition échelonnée (certains échantillons de *J. brieiyi*), au nombre d'environ 8 à 10 par mm ; 1 et 2-sériés, avec une proportion très variable de rayons bisériés dans une même espèce, suivant les prélèvements ; des rayons 2-3-sériés peuvent s'observer chez *J. seretii*.

**\*Paraberlinia** Pellegrin — Afrique tropicale ; monospécifique. *P. bifoliolata*, espèce très voisine des *Julbernardia*, genre avec lequel *Paraberlinia* est mis en synonymie par certains systématiciens. Toutefois, botaniquement et xylogiquement, il se sépare valablement des *Julbernardia sensu stricto*. L'AWOURA gabonais appartient au groupe de Césalpiniaées à feuilles unijuguées, c'est-à-dire avec deux folioles ; l'analyse de nombreux échantillons a montré une variation assez grande dans l'aspect du bois ; celui-ci ressemble tantôt à des bois veinés de *Julbernardia*, tantôt à des bois, de couleur plus uniforme et moins brune, du type *Tetraberlinia bifoliolata*. Il semble exister à l'échelle microscopique une bonne séparation entre l'AWOURA et l'EKO-ANDOUNG dans la taille plus grande en moyenne des ponctuations intervasculaires chez *P. bifoliolata* en comparaison avec celle de *T. bifoliolata*. Les bois régulièrement veinés ont été commercialisés à une époque par des trancheurs sous la dénomination « ZÉBRALI ».

Le plan ligneux de *P. bifoliolata* est semblable à celui indiqué ci-dessus pour *Julbernardia sp. pl.*, si ce n'est que la taille des ponctuations intervasculaires est de l'ordre de 9 à 10  $\mu$  en moyenne, avec une marge de  $\pm 1 \mu$ . D'autre part, la disposition échelonnée des rayons est fréquente et simule parfois une disposition étagée à l'œil nu.

**\*Oddoniodendron** De Wildeman — Afrique tropicale ; deux espèces voisines d'Afrique équatoriale. *O. micranthum*, du Cameroun au Bas-Zaïre, arbre de taille moyenne et *O. normandii*, grand arbre du Gabon. Bois brun-rouge cuivré, bien différencié de l'aubier, très dur et à grain mi-fin. Des canaux traumatiques axiaux à gomme-résine.

Parenchyme associé aux pores avec des prolongements tangentiels relativement développés qui s'anastomosent entre deux ou trois pores voisins, et de

fines lignes tangentielles de parenchyme en limite d'accroissement inégalement espacées ; présence de taches médullaires peu apparentes. Pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (souvent 3 à 4 chez *O. normandii* et 6 à 8 chez *O. micranthum*) ; de diamètre tangentiel moyen entre 150 et 180  $\mu$ , peut-être entre 100 et 150 chez *O. micranthum* ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à 7  $\mu$ . Rayons environ 8 à 9 par mm, avec une forte proportion de rayons 2-sériés.

**\*Microberlinia** A. Chevalier — Afrique tropicale ; deux espèces de grands arbres d'Afrique équatoriale qui produisent le bois appelé commercialement ZINGANA. *M. brazzavillensis*, particulièrement au bord des lagunes de Fernan-Vaz au Gabon, existe aussi au Congo et *M. bisulcata*, dans l'ouest du Cameroun. Bois brun jaunâtre clair, veiné de brun sombre, différencié de l'aubier, plutôt dur et à grain grossier. Les bois de ZINGANA sont plus régulièrement veinés que ceux du *Paraberlinia bifoliolata* ; la taille des pores et la sériation des rayons sont des facteurs de distinction. Présence fréquente de canaux axiaux traumatiques à gomme-résine avec prolifération du parenchyme ligneux.

Parenchyme apparent à la loupe, circumvasculaire en losange, quelquefois courtement anastomosé et parenchyme en lignes tangentielles en limite d'accroissement. Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (2 à 4), de diamètre tangentiel en moyenne supérieur à 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 à 9  $\mu$  et jusqu'à 10  $\mu$  chez *M. bisulcata*. Rayons nombreux (environ 11 à 13 par mm), en disposition échelonnée quelquefois ; tous unisériés ou très partiellement bisériés.

**\*Anthonotha** Palisot de Beauvois — Afrique tropicale. A la suite du démembrement du genre *Macrolobium*, désormais réservé à la flore américaine, ce genre renferme *sensu stricto* une quinzaine d'espèces d'anciens *Macrolobium* de la flore guinéo-congolaise. Il y en aurait le double en considérant les genres *Triplisomeris* Aubrév. & Pellegr. et *Isomacrolobium* Aubrév. & Pellegr. comme des sections d'*Anthonotha*. Les espèces d'arbustes ou de petits arbres rattachées à ces deux genres sont négligeables pour l'exploitation forestière ; leurs plans ligneux ressemblent peut-être plus à des bois de *Gilbertiodendron* qu'à ceux d'*Anthonotha* ; nous ne leur réserverons pas un paragraphe spécial bien que *Triplisomeris explicans* soit réputé par A. G. Voorhoeve être au Libéria un grand arbre atteignant 1 m de diamètre. Nous ne connaissons pas le bois du *Leonardendron gabunense* Aubrév., détaché des *Isomacrolobium*.

Les *Anthonotha* sont souvent des arbustes ou des petits arbres, parfois ripicoles, dont le type est *A. macrophylla*, arbre de faible

diamètre au fût bas-branchu ; l'espèce existe de la Sénégalie au Zaïre et à l'Angola vers le sud. Peu d'espèces dépassent 60 cm de diamètre et aucune n'est vraiment intéressante comme bois d'œuvre. Citons : *A. pynaertii*, espèce voisine botaniquement et xylogiquement d'*A. macrophylla*, qui atteindrait jusqu'à 80 cm, elle se rencontre du Gabon au Zaïre et dans le nord-ouest de l'Angola ; *A. fragans*, grand arbre pouvant dépasser 1 m de diamètre, de la Sierra Leone au Zaïre et jusqu'au Mayombe angolais, le long du Golfe de Guinée ; *A. ferruginea*, au Cameroun et au Gabon ; *A. noldeae* dans l'est du Zaïre et en Angola.

Par leur aspect le bois de cœur de certains *Anthonotha* rappelle celui des *Julbernardia* à veines sombres sur fond clair ; l'aubier est souvent très large et à cœur, les billes sont rarement de couleur uniforme, d'un brun violacé foncé en zones de largeur irrégulière, bois mi-dur à dur, à grain grossier. Très fréquemment (chez *A. fragans* et *A. ferruginea* spécialement, des vaisseaux sont atteints de gommose, qui détruit la paroi vasculaire et gagne le parenchyme environnant, il se forme ainsi des canaux axiaux gommifères dispersés qui exsudent en bout des rondins de coupe fraîche.

Parenchyme bien visible macroscopiquement, circumvasculaire en losange anastomosé entre pores voisins, avec localement des prolongements tangentiels assez longs et de fines lignes tangentielles de parenchyme terminal. Pores en nombre moyen inférieur à 6 par mm<sup>2</sup> (2 à 5 suivant les espèces), en moyenne de diamètre tangentiel entre 200 et 300  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  chez *A. lamprophylla*, *A. macrophylla* et *A. pynaertii*, entre 6 et 8  $\mu$  chez *A. ferruginea*, *A. fragrans* et *A. sassandraensis*. Rayons en nombre supérieur à 10 par mm (10-12), en majorité 1-sériés ou avec une proportion non négligeable de 2-sériés, suivant les prélèvements dans une même espèce.

**\*Paramacrolobium** J. Léonard — Afrique tropicale ; une espèce, *P. coeruleum*, arbre des lisières de la forêt guinéo-congolaise. Etant donné la très large répartition de l'espèce à travers diverses formations forestières, de la Guinée au Zaïre et jusque dans l'Est africain, c'est soit, un petit arbre des galeries forestières et des savanes boisées, soit un arbre au fût assez élevé dépassant 60 cm de diamètre, dans les forêts congolaises à *Scorodophloeus zenkeri* par exemple. Bois parfait de teinte claire, brun rosé à cœur, quelquefois avec des veines brun sombre en liaison avec des nécroses, mi-dur et à grain relativement fin.

Parenchyme associé aux pores bien visible à la loupe, circumvasculaire en losange, quelquefois anastomosé par des prolongements aliformes ; en limite d'accroissement, très fines lignes tangentielles continues de parenchyme. Pores

en nombre supérieur à 5 par mm<sup>2</sup> (8 à 12) variable, semble-t-il, avec les provenances ; de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires d'environ 6 à 7  $\mu$ . Rayons plutôt nombreux (9 à 10 par mm), 1-sériés, et 2-sériés sur toute la hauteur plus ou moins fréquents.

**Pellegriniodendron** J. Léonard — Afrique tropicale ; monospécifique. *P. diphyllum*, de la Côte-d'Ivoire au Gabon, petit arbre du sous-bois des forêts denses de préférence en stations humides, de trop faible diamètre pour intéresser l'exploitation forestière. Bois parfait brun, très voisin d'aspect de celui des *Gilbertiodendron*, et en particulier de *G. unijugum* qui possède aussi des feuilles avec une paire de folioles ; plutôt dur et à grain mi-fin.

Parenchyme associé aux pores, en manchons faiblement losangiques ; parenchyme terminal en lignes tangentielles pas observé. Pores en nombre supérieur à 5 par mm<sup>2</sup> (6 à 10) et de diamètre tangentiel le plus souvent inférieur à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires fines de 5 à 6  $\mu$ . Rayons nombreux, plus de 10 par mm (12 à 15) en grande majorité 1-sériés, rarement 2-sériés.

**\*Gilbertiodendron** J. Léonard — Afrique tropicale ; environ 25 espèces détachées des *Macrolobium sensu lato* et qui forment un groupe bien homogène sous tout rapport. Elles sont souvent grégaires, en petits peuplements sur le bord des cours d'eau ou en forêt inondée et même marécageuse ; elles sont mieux représentées en Afrique équatoriale qu'en Afrique occidentale, mais le genre couvre toute la forêt guinéo-congolaise.

Beaucoup d'espèces sont des arbres avec un fût médiocre ; nous retiendrons seulement quelques espèces de grands arbres, d'un diamètre supérieur à 60 cm donnant des bois commerciaux. De la Sierra Leone au Ghana, à citer : *G. splendidum* et surtout *G. taiense*, espèce vicariante de *G. preussii*, du Cameroun au Gabon. Du sud-est du Cameroun au nord-est du Zaïre, existent d'importants peuplements de *G. dewevrei*, qui fournit le bois zaïrois de LIMBALI auquel se rattachent les bois de beaucoup d'autres espèces par l'aspect et la structure. *G. ogoouense*, existe du Cameroun au Zaïre et vers le sud jusqu'en Angola ; *G. brachystegioides*, espèce voisine, a une aire plus restreinte (Cameroun et Gabon). Bois parfait brun cuivré, bien différencié de l'aubier, mi-dur à dur, à grain plutôt grossier.

Parenchyme visiblement circumvasculaire en losange, avec des prolongements tangentiels ayant tendance à devenir aliformes en limite de cerne ; parenchyme terminal en lignes tangentielles peu apparent macroscopiquement, et irrégulièrement présent. Pores le plus souvent rares (2 à 4 par mm<sup>2</sup>), dans certains cas jusqu'à 6-7 par mm<sup>2</sup> ; toujours gros, de diamètre tangentiel en



moyenne supérieur à 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires fines, de 5 à 7  $\mu$ . Rayons plus ou moins nombreux de 8 à 10 par mm ou plus ; fréquemment unisériés avec des rayons en partie 2-sériés, ou bien avec une proportion assez importante de rayons 2-sériés (*G. brachystegioides*, *G. ogoouense*) ; tissu des rayons relativement hétérocellulaire.

**Aphanocalyx** Oliver — Afrique tropicale ; trois espèces. *A. cynometroides*, arbre des forêts denses sempervirentes sur terre ferme du Cameroun, Gabon et Zaïre, susceptible d'atteindre un diamètre de 50 à 70 cm. *A. margininervatus*, petit arbre du Cameroun et du Gabon ; *A. djumaensis*, du Zaïre, reste un arbuste. Toutes ces espèces appartiennent morphologiquement au groupe des Césalpiniaées à feuilles avec une seule paire de folioles ; xylogiquement, les bois s'apparentent au type des *Monopetalanthus* à bois très dur, tel que *M. ledermannii*. Bois parfait brun clair, veiné de brun violacé (*A. cynometroides*), très dur, grain mi-fin.

Parenchyme visiblement en lignes tangentielles continues en limite d'accroissement et parenchyme associé aux pores, en manchon étroit, avec des prolongements tangentiels localement assez longs et anastomosés. Pores plutôt rares, environ 8 à 10 par mm<sup>2</sup>, nombre variable par suite des pores accolés parfois par 3 ou 4 ; diamètre tangentiel des pores entre 150 et 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  (4 à 5). Rayons nombreux, environ 13 à 15 par mm, presque exclusivement 1-sériés chez *A. cynometroides* ou avec une assez forte proportion de rayons 2-sériés, et même quelques-uns 3-sériés, chez *A. margininervatus*.

\***Monopetalanthus** Harms — Afrique tropicale ; 16 espèces dont deux appartiennent au domaine zambésien, et une dizaine d'espèces à la flore gabonais ou camerounaise. Nous avons signalé, à propos des *Tetraberlinia*, les affinités xylogiques qui existaient entre ce genre et les six ou sept espèces de *Monopetalanthus*, du type ANDOUNG du Gabon, qui sont des grands arbres à bois relativement tendre, commercialisable. Ce sont d'une part, *M. hedinii* du Cameroun et *M. heitzii* du Gabon ; d'autre part, *M. durandii* et *M. coriaceus*, espèces gabonaises ; puis *M. le-testui*, du Cameroun au Congo. Enfin *M. pellegrini*, du Cameroun et du Gabon, et *M. longiracemosus*, essence gabonaise proche de la précédente ; comme elle, peut être moins intéressante que les cinq autres pour l'exploitation forestière. Bois de teinte claire, beige à l'état frais, rougissant vite à la lumière, aubier peu différencié, bois tendre à mi-dur, à grain moyennement fin.

En liaison avec des considérations plus forestières que botaniques, il existe un autre groupe d'espèces de *Monopetalanthus*, à bois durs ou très durs, dont l'espèce type, *M. pteridophyllus* est le chef de file.

Les arbres ont généralement un fût de forme médiocre, souvent fourchu à une quinzaine de m comme *M. compactus*, en Sierra Leone et Libéria, ou *M. microphyllus* en Afrique équatoriale. Les bois de ce groupe, peu intéressants technologiquement, sont dans une certaine mesure, plus proches des *Aphanocalyx* que des *Tetraberlinia* par l'aspect et la structure.

Les caractéristiques anatomiques ci-contre concernent plus spécialement les *Monopetalanthus* du type ANDOUNG, dont la masse volumique du bois à l'état sec est toujours inférieure à 0,75 (le plus souvent 0,55 à 0,65). Présence de canaux traumatiques axiaux à gomme-résine plus ou moins fréquente chez toutes les espèces.

Parenchyme peu abondant, associé aux pores le plus souvent en étroit manchon, peu saillant à la loupe ; les lignes tangentielles continues de parenchyme, visibles macroscopiquement, sont très irrégulièrement espacées chez une même espèce et ne semblent pas toujours accompagner chaque zone d'accroissement. Des taches médullaires. Pores en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, en général, mais variable chez une même espèce : de 3 à 6 chez *M. heitzii* par exemple, et de 7 à 10 chez *M. Pellegrini* ; diamètre tangentiel en moyenne entre 125 et 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$  (6 à 9). Rayons relativement nombreux (8 à 14 par mm) en disposition échelonnée ou non suivant les prélèvements quelle que soit l'espèce ; rayons fréquemment unisériés ou partiellement 2-sériés ; chez *M. heitzii* certains échantillons peuvent avoir une proportion non négligeable de rayons bisériés sur presque toute la hauteur.

**\*Brachystegia** Bentham — Afrique tropicale ; environ 30 espèces dont plus de la moitié sont des espèces des forêts claires ou de savanes boisées du Zaïre et de l'Angola qui appartiennent aussi à la flore de l'Est Africain. Pas plus de sept ou huit espèces en forêt dense humide guinéo-congolaise ; toutes sont des grands arbres qui donnent des bois commerciaux.

Etant donné la répartition des *Brachystegia* à la fois dans les forêts sèches australes et dans les forêts humides guinéo-congolaises, tous les bois de ce genre ne peuvent pas avoir une grande homogénéité en densité apparente, aspect et structure. Les caractéristiques énoncées ci-après concernent essentiellement les espèces suivantes qui font partie au Cameroun du groupe EKOP et au Gabon du groupe ANDOUNG bien que les bois se distinguent facilement des ANDOUNG au sens strict (*Monopetalanthus*). Signalons : de la Sierra Leone à la Côte-d'Ivoire : *B. leonensis* ; en Nigéria : *B. nigerica* et *B. eurycoma*, qui existe aussi au Cameroun ; *B. cynometroides* au Cameroun avec un bois qui se rapproche du type OKWEN nigérien ; *B. mildbraedii* et *B. laurentii*, au Cameroun et au Gabon, la dernière espèce se trouvant aussi au Zaïre.

Bois parfait brun clair avec une nuance violacée ou ocrée suivant les espèces, aubier parfois large, bien différencié ; tendre à mi-dur, à grain relativement grossier. Sans être très fréquents, des canaux traumatiques axiaux peuvent se rencontrer dans les billes de toutes les espèces.

Parenchyme visible macroscopiquement, circumvasculaire en manchon losangique localement aliforme anastomosé et en limite d'accroissement fine ligne tangentielle continue de parenchyme. Pores en nombre variable, généralement inférieur à 6 par mm<sup>2</sup> (2 à 4 le plus souvent) ; diamètre tangentiel en moyenne entre 170 et 250  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 à 10  $\mu$ . Rayons très fréquemment en disposition échelonnée, parfois même franchement étagée sans liaison avec une espèce précise ; nombreux, de 9 à 12 par mm, quelquefois davantage (jusqu'à 17) ; en majorité 1-sériés, rayons 2-sériés en proportion variable.

\***Librevillea** Hoyle — Afrique tropicale ; monospécifique. *L. klainei*, grand arbre pouvant atteindre un fort diamètre avec un fût plutôt difforme, dans l'ouest du Gabon jusqu'au Cabinda. Bois parfait brun rouge ocré avec des veines irrégulières violacées, aubier différencié ; très dur, à grain relativement grossier.

Parenchyme associé aux pores, en manchon aliforme, souvent plus développé sur l'un des côtés tangentiels que sur l'autre, anastomosé en lignes ou bandes ondulées, soit discontinues, soit continues (de même type que *Cynometra ananta*). Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (3 à 6) ; en moyenne, diamètre tangentiel supérieur à 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires fines, inférieures à 7  $\mu$  (5 à 6). Rayons plutôt nombreux environ 10 par mm, quelquefois nettement en disposition échelonnée ; unisériés et partiellement 2-sériés.

\***Cryptosepalum** Bentham — Afrique tropicale ; environ 12 espèces dont moitié sont des sous-arbrisseaux buissonnants ou des arbustes du domaine zambésien ; en forêt guinéo-congolaise : six espèces. D'une part, en Afrique occidentale, *C. tetraphyllum*, de la Sierra Leone à la Côte-d'Ivoire, avec un fût d'une quinzaine de m et un diamètre atteignant exceptionnellement 80 cm de diamètre ; et *C. minutifolium*, espèce très rare, dont les feuilles à 1 paire de folioles sont du même type que celles de *C. diphyllum*, endémique de Nigeria et petit arbre très branchu, de 40 cm de diamètre. D'autre part, à signaler dans les formations forestières ripicoles périodiquement inondées *C. pellegrinianum*, de la Nigeria au Congo et au Zaïre, arbre de seconde grandeur avec un diamètre de 60 cm et *C. congolanum*, petit arbre, du Cameroun et Zaïre. Enfin, *C. staudtii*, seul grand arbre du genre, avec un fût de 15 à 18 m et 1 m de diamètre, existe dans le sud-ouest du Cameroun.

Pratiquement, toutes ces espèces ont le même plan ligneux ; elles ont peu d'intérêt comme bois commerciaux (y compris *C. staudtii*) à cause de leur forte dureté. Bois parfait orangé rougeâtre, parfois brun foncé à cœur (*C. pellegrinianum* et *C. congolanum*) ou avec des veines plus colorées en liaison avec des nécroses, accompagnées parfois de canaux axiaux traumatiques à contenu jaunâtre ; grain mi-fin.

Parenchyme associé aux pores, visible à la loupe, avec des prolongements aliformes parfois assez longuement anastomosés pour former des lignes tangentielles discontinues. En liaison avec les couches d'accroissement, il n'existe pas de lignes continues de parenchyme régulièrement espacées, mais sporadiquement du parenchyme terminal peut s'observer. Pores en moyenne de 4 à 6 par mm<sup>2</sup> chez *C. staudtii* et *C. congolanum*, plus nombreux chez *C. tetraphyllum* et *C. minutifolium* mais toujours en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> ; de diamètre moyen entre 130 et 165  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Rayons de 6 à 12 par mm ; le plus souvent 2-3-sériés, rayons unisériés en faible proportion.

**Didelotia** Baillon (inclus *Toubaouate* Aubréville & Pellegrin) — Afrique tropicale. Une dizaine d'espèces dont l'ensemble couvre toute la forêt dense guinéo-congolaise et comprend toute la gamme des types de feuilles composées : unifoliolées (*D. idae* et *D. unifoliolata*), bifoliolées (*D. letouzeyi* et *D. africana*), 3 à 8 paires de folioles (*D. afzelii* et *D. engleri*) et multifoliolées à petites folioles (*D. minutiflora*, *D. morelii*, et *D. (Toubaouate) brevipaniculata*). Les bois sont tantôt tendres avec une densité apparente inférieure à 0,65 à 12 % d'humidité (*D. africana*, *D. letouzeyi*) tantôt plutôt durs (*D. idae*, *D. brevipaniculata*).

Deux espèces sont d'Afrique occidentale : *D. afzelii*, Sierra Leone et Libéria, arbre ripicole de seconde grandeur, de diamètre inférieur à 60 cm et *D. idae*, grand arbre au fût d'environ 20 m avec un diamètre dépassant parfois 1 m, au Libéria et à l'ouest de la Côte-d'Ivoire. Espèce voisine de *D. idae*, *D. unifoliolata*, localisée au Gabon et au Zaïre, est un petit arbre ripicole. Deux autres espèces sont communes à l'Afrique occidentale et équatoriale : l'une *D. brevipaniculata* est un grand arbre, à la fois au Libéria — Côte-d'Ivoire et du Cameroun au Gabon ; il a été exploité en Guinée équatoriale sous le nom d'ANDOUNG. L'autre est *D. engleri*, petit arbre du Libéria, qui se retrouve peut-être en Guinée équatoriale et au Gabon (*D. ledermannii*) comme grand arbre avec des diamètres de 70 cm à 1 m et plus ; il semble qu'on puisse être en présence d'un cas semblable à celui de *D. idae* et *D. unifoliolata*. Les autres espèces sont des arbres soit essentiellement camerounais et gabonais : *D. letouzeyi*, qui se retrouve

jusqu'au Mayombe congolais et *D. africana* ; soit gabonais seulement : *D. morelii* et *D. minutiflora*. Bois parfait rose saumon à brun rougeâtre souvent avec légères veines verdâtres ; aubier bien différencié, tendre à plutôt dur, à grain grossier. Sur le plan de la structure du bois, les espèces forment un ensemble bien homogène.

Parenchyme visiblement associé aux pores en manchon, microscopiquement les manchons apparaissent plus nettement en losange, quelquefois aliformes ; le parenchyme circumvasculaire est rarement anastomosé chez *D. letouzeyi* et *D. brevipaniculata* et limité à quelques pores voisins chez les autres espèces. Les lignes tangentielles continues de parenchyme terminal sont peu apparentes macroscopiquement et irrégulièrement présentes en limite de cerne. Pores en nombre moyen inférieur à 6 par mm<sup>2</sup> (souvent 2 à 4, 4 à 6 chez *D. brevipaniculata* et *D. morelii*) ; en moyenne de diamètre tangentiel supérieur à 200  $\mu$  (200 à 250) ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7 microns (5 à 6 très souvent). Rayons susceptibles d'être en disposition échelonnée, nombreux (8 à 12 par mm), unisériés et partiellement bisériés avec quelques rayons entièrement 2-sériés en proportion variable ; tissu des rayons avec tendance à être parfois hétérocellulaire.

**Polystemonanthus** Harms — Afrique tropicale ; monospécifique. *P. dinklagei*, essence forestière d'Afrique occidentale, se trouve au Libéria et à l'extrémité sud-ouest de la Côte-d'Ivoire. Arbre de seconde grandeur préférant les bas-fonds et atteignant guère plus de 60 cm de diamètre.

Le bois ne figure pas dans la xylothèque de Nogent et il ne semble pas avoir été analysé par ailleurs ; sans intérêt commercial.

\***Amphimas** Pierre — Afrique tropicale ; deux ou trois espèces de grands arbres des forêts denses guinéo-congolaises. La plus répandue est *A. pterocarpoides*, depuis la Guinée jusqu'au Zaïre ; l'autre espèce, plutôt de forêt dense sempervirente, est *A. ferrugineus*, du Cameroun et Gabon jusqu'au nord-ouest de l'Angola. J. Hutchinson (1964) a mis le genre dans la tribu des *Cadieae* (Fabacées) ; c'est pourquoi nous l'avons placé en transition entre les deux familles. Les bois de toutes les espèces sont identiques au double point de vue aspect et structure ; ils sont brun jaunâtre, striés de plus clair par le parenchyme ; aubier différencié ; bois mi-dur, à grain grossier.

Parenchyme apparent à l'œil nu, en couches tangentielles incluant les pores, légèrement sinueuses, au nombre de 2 à 3 par mm, alternant avec les bandes de tissu fibreux. Normalement, présence de structure étagée marquée tangentiellement par des lignes d'étagement appréciables. Pores très rares (1 à 4 par suite des pores accolés), gros le plus souvent, mais de diamètre tangentiel variable entre 150 et 350  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires toujours supérieures à 10  $\mu$  (environ 12). Rayons sur certains arbres en disposition sub-étagée, en nombre moyen de 6 à 7 ; rayons multisériés, 3-4-sériés, rarement plus.

**Mildbraediendendron** Harms — Afrique tropicale ; monospécifique. *M. excelsum*, grand arbre plutôt à la périphérie de la forêt guinéo-congolaise depuis le Ghana jusqu'en Ouganda ; fût d'environ 75 cm de diamètre dans le Haut-Zaïre. Bois brun ocré, strié de plus clair par le parenchyme, aubier différencié, très dur et d'aspect hétérogène comme les bois d'*Amphimas*.

Parenchyme apparent à l'œil nu, circumvasculaire aliforme, anastomosé en couches épaisses plus ou moins longuement tangentielles. Normalement présence d'une structure étagée avec 4 lignes d'étagement par mm, plus apparentes dans le tissu fibreux d'un débit tangentiel. Pores très rares et espacés, en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (0 à 4), de taille variable dans un même prélèvement (125 à 250 μ), souvent en moyenne de l'ordre de 160 μ ; ponctuations intervasculaires supérieures à 10 μ (9 à 11). Rayons en disposition étagée, plutôt nombreux (9 à 12 par mm), unisériés et bisériés.

\***Swartzia** Schreber — Néotropical ; plus d'une centaine d'espèces sud-américaines et seulement deux espèces africaines. A signaler en forêt dense guinéo-congolaise, *S. fistuloides*, arbre de taille moyenne, depuis la Côte d'Ivoire jusqu'au Nord-Ouest de l'Angola. En l'absence de PALISSANDRE (*Dalbergia*) en Afrique, le bois de cette essence a été utilisé par les trancheurs comme succédané, sous la dénomination PAO ROSA d'Afrique, particulièrement en provenance du Mayombe congolais. Bois parfait rougeâtre avec des veines rouge violacé au voisinage de l'aubier, qui est bien différencié ; très dur et à grain plutôt fin.

Bois à structure étagée avec 4 lignes d'étagement par mm. Parenchyme visible à l'œil nu, disposé en fines couches sinueuses relativement continues et plus ou moins associées aux pores. Pores moyennement nombreux, en nombre supérieur à 10 par mm<sup>2</sup> (12 à 15), de diamètre tangentiel compris entre 120 et 170 μ ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 à 10 μ. Rayons en disposition étagée, plutôt nombreux (10 à 12 par mm environ) ; le plus fréquemment 2-sériés.

### 36. FABACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 203)

Malgré son importance numérique (environ 450 genres répartis à travers le monde et plus de 10 000 espèces), cette famille n'a pas l'intérêt des Césalpiniciées dans la flore des forêts denses africaines, car elle renferme en grand nombre des petits arbres du sous-bois, arbustes, arbrisseaux, lianes et plantes herbacées plus ou moins vivaces. Il n'existe pas plus d'une quinzaine de genres arborescents en

forêt guinéo-congolaise et nous retiendrons seulement ci-après ceux qui possèdent des espèces donnant des arbres de plus de 20 cm de diamètre.

En se limitant aux genres de Fabacées qui comprennent des arbres, les bois adultes ont en commun, les particularités de structure suivantes.

Quelle que soit la disposition du parenchyme et celle des rayons, très fréquemment on observe une structure étagée des files de cellules de parenchyme et des éléments vasculaires. Les chaînes de cristaux d'oxalate de calcium ont tendance à être plus courtes que chez les Césalpiniacées. La disposition étagée des rayons est nette chez : *Pericopsis* et *Pterocarpus*, moins constante, suivant les prélèvements ou les espèces, dans les autres genres. Des rayons totalement unisériés existent seulement chez *Pterocarpus*. Tous les bois sont à pores diffus, avec des pores isolés en proportion variable et toujours des pores accolés par 2 à 3 ou plus ; les éléments vasculaires ont des perforations uniques et les punctuations sur les parois latérales des vaisseaux accolés sont manifestement ornées. A noter dans les bois des Fabacées examinés, l'absence de canaux sécréteurs axiaux et celle de canaux axiaux traumatiques, trouvés fréquemment chez les Césalpiniacées-Brachystégioïdées.

\***Angylocalyx** Taubert — Afrique tropicale ; une dizaine d'espèces en Afrique équatoriale, pour la plupart des arbustes ou de petits arbres. Seule, *A. pynaertii* (ou *A. zenkeri*) atteint la dimension d'arbre, en forêt dense sur terre ferme, de la Nigeria au Haut-Zaïre ; si le fût dépasse parfois 60 cm de diamètre, il reste court. Tous les bois d'*Angylocalyx*, que nous connaissons, ont le même plan ligneux et un aspect semblable. Bois blanc jaunâtre, rapidement altéré par des champignons lignicoles, aubier pas différencié ; mi-dur et à grain plutôt fin.

Aucune trace de structure étagée, même partielle. Parenchyme circumvasculaire aliforme, plus ou moins longuement anastomosé en cours d'accroissement et lignes continues de parenchyme en limite des cernes. Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (2 à 4), de diamètre tangentiel souvent inférieur à 150 μ en moyenne (± 125) ; punctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8 μ, avec des orifices confluents fréquemment. Rayons : de 8 à 10 par mm, le plus souvent 2-3-sériés ; tissu des rayons hétérocellulaire avec une proportion importante de cellules couchées et quelques rangées de cellules cristallifères sans allongement radial.

\***Pericopsis** Thwaites (inclus *Afrormosia* Harms) — Paléotropical. Environ 5 espèces dont une indo-malaise, *P. mooniana*, produit un bois d'ébénisterie à Ceylan ; les autres espèces sont africaines (*Afrormosia*). Nous adoptons le point de vue de Knaap van Meeuwen en considération de l'anatomie des bois. Seule espèce à signaler en

forêt dense semi-décidue guinéo-congolaise, *P. elata*, qui présente une aire discontinue avec quatre localisations bien précises de l'est de la Côte d'Ivoire au Haut Zaïre. Bois parfait brun jaunâtre à brun sombre, aubier différencié ; plutôt dur, à grain fin.

Bois à structure étagée avec 3 ou 4 lignes d'étagement par mm. Parenchyme associé aux pores, pas apparent à l'œil nu, quelquefois peu ou pas développé sur l'une des faces tangentielles, avec des prolongements latéraux anastomosés ou non. Présence irrégulière d'une très fine ligne tangentielle continue de parenchyme terminal. Files de cellules de parenchyme avec 2 ou 4 éléments. Pores relativement nombreux, toujours plus de 10 par mm<sup>2</sup> ; tendance à avoir un bois plus poreux dans la partie orientale de l'aire (18 à 22 pores par mm<sup>2</sup>) que dans la partie occidentale (13 à 18). Diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 150  $\mu$  ( $\pm$  125) ; ponctuations intervasculaires supérieures à 7  $\mu$  (8 à 9, mais variable). Rayons : 8 à 10 par mm ; rayons multisériés le plus souvent 3-sériés (2 à 4).

**\*Haplormosia** Harms — Afrique tropicale ; une espèce, *H. monophylla*, depuis la Sierra Leone jusqu'au sud du Gabon, en forêt littorale au bord des lagunes de préférence. Arbre au fût plutôt court, peu cylindrique, atteignant 80 cm de diamètre. Bois parfait brun-marron plus ou moins foncé, aubier bien différencié, bois dur à très dur, grain moins fin que celui de l'AFRORMOSIA (*Pericopsis elata*) auquel il ressemble d'aspect général, mais dont il se distingue bien anatomiquement.

Bois à structure étagée avec 3 ou 4 lignes d'étagement par mm. Parenchyme associé aux pores, visible à l'œil nu, circumvasculaire aliforme, anastomosé en fines couches onduleuses ou plages tangentielles moins larges que les pores. Files de cellules de parenchyme avec 2 à 4 éléments. Pores en nombre variable (6 à 12 par mm<sup>2</sup>, souvent 8 à 10), diamètre tangentiel en moyenne supérieur à 150  $\mu$  (140 à 205) ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à 7  $\mu$ . Rayons : 6 à 10 par mm (souvent 8), en majorité 2-sériés avec une faible proportion de rayons unisériés.

**Baphia** Afzelius — Paléotropical ; nombreuses espèces dont une cinquantaine en Afrique. Il n'y a pas d'arbres intéressants pour l'exploitation forestière, car ce sont le plus souvent des arbustes buissonnants ou lianescents et des petits arbres ramifiés assez bas, dont la tige dépasse rarement 30 cm de diamètre. Le genre est connu par l'espèce-type, *B. nitida* qui était le CAMWOOD du commerce britannique à l'époque ancienne où l'on recherchait dans les forêts littorales de l'Ouest africain des bois de teinture. La couleur rouge du bois n'est d'ailleurs totale que sur les bûches enterrées ou des bois gisants ; normalement tous les bois de **Baphia** sont jaunâtres avec



seulement des dépôts rouges dans les traces vasculaires ou dans des cellules de rayon. Nous connaissons le bois d'une dizaine d'espèces, ce qui est peu pour donner une description correcte de la structure du genre. Toutefois cela suffit pour constater une certaine hétérogénéité du plan ligneux, spécialement en ce qui concerne l'étagement des rayons. Les bois sont généralement durs et à grain fin.

Structure étagée partielle n'affectant pas la plupart des rayons ou structure étagée totale, suivant les espèces ; 4 lignes d'étagement par mm, souvent perceptibles à la loupe ; files de cellules de parenchyme avec 2 éléments étagés. Pores en nombre variable suivant les espèces, de 6 à 15 par mm<sup>2</sup>, souvent nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> ; fins ou moyennement tels : diamètre tangentiel fréquemment inférieur à 150  $\mu$ , mais quelquefois entre 150 et 200  $\mu$  pour les plus gros. Ponctuations intervasculaires de l'ordre de 9 à 10  $\mu$ , avec des orifices confluent fréquents. A noter que chez les espèces à structure étagée totale, avec des pores inférieurs à 125  $\mu$ , nous avons observé des ponctuations intervasculaires plus fines (6 à 7  $\mu$ ). Parenchyme visible souvent à faible grossissement, soit associé aux pores et anastomosé seulement en plages (*B. pubescens*), soit en lignes ou couches plus ou moins discontinues et onduleuses (*B. leptobotrys*), soit en couches plus ou moins continues (*B. nitida*) avec une ligne parfois nette de parenchyme terminal dans les deux derniers cas.

Indépendamment des variations de grain et de disposition du parenchyme il y a lieu de distinguer deux groupes d'espèces suivant la disposition des rayons. D'une part, le type *B. leptobotrys* avec des rayons 1-2-sériés ne dépassant pas la hauteur d'étagement des files de cellules de parenchyme ; d'autre part, le type *B. nitida* (le plus courant dans notre échantillonnage) avec des rayons 2 à 4-sériés dont de nombreux rayons dépassent de beaucoup la hauteur des lignes d'étagement des deux cellules de parenchyme. Dans ce second type, il existe des espèces dont les rayons, assez hauts et larges, sont 4 à 6-sériés avec un étagement des files de cellules de parenchyme seulement visible microscopiquement par suite de la disposition du parenchyme (*B. pubescens*).

\**Millettia* Wight & Arnott — Paléotropical ; environ 150 espèces d'arbres, arbustes et lianes, dans les régions tropicales et subtropicales de l'ancien monde. Moitié des espèces sont africaines et se trouvent à la fois en savane et en forêt sous forme de lianes ( $\pm 25$ ), d'arbustes ( $\pm 30$ ) et de petits arbres d'un diamètre inférieur à 25 cm. Tout au plus une dizaine d'espèces de forêt dense donnent des arbres, à fût généralement court et de diamètre supérieur à 30 cm.

*M. laurentii*, qui produit le bois commercial WENGE, est le seul arbre à atteindre 60 à 90 cm de diamètre ; il se rencontre du Cameroun au Zaïre. *M. versicolor*, ne dépasse guère 30 à 60 cm de diamètre, c'est plutôt une espèce de savane et de forêt secondaire d'Afrique équatoriale. Pour cette espèce comme pour la majorité des *Millettia* africains, les bois n'ont donc guère d'intérêt commercial, tout au plus

un intérêt local ; c'est le cas de *M. dura* dans l'Est du Zaïre, en forêt de montagne entre 1 700 et 2 000 m, de *M. eetveldeana* et de *M. drastica*, en forêts équatoriales.

Sans tenir compte de la structure des lianes ligneuses, les tiges dressées des *Millettia* présentent une certaine hétérogénéité de plan ligneux, en plus des différences de couleur du bois. Certaines espèces (*M. laurentii*, *M. versicolor*, *M. eetveldeana*) ont un bois parfait brun clair à brun noirâtre, veiné de plus clair par le parenchyme et bien différencié de l'aubier ; d'autres ont un bois blanc jaunâtre peu ou pas différencié de l'aubier. Tous sont durs et d'aspect plus ou moins hétérogène.

Suivant les espèces, structure pour partie étagée en dehors des rayons multisériés (la majorité des espèces étudiées) ou structure étagée totale (*M. laurentii*) ; lignes d'étagement plus ou moins nettes à la loupe, par suite du recloisonnement des files de cellules de parenchyme, dans ce cas environ 10 au lieu de 4 à 5 par mm. Pores de taille très variable dans un même prélèvement souvent accompagnés de tout petits vaisseaux groupés ; tendance chez *M. versicolor* à présenter des zones semi-poreuses avec un alignement tangentiel de quelques vaisseaux plus gros, en moyenne le nombre des pores est inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> ; ponctuations intervasculaires généralement supérieures à 7  $\mu$  (8 à 10). Rayons multisériés très fréquemment 2-4-sériés, étagés (*M. laurentii*) ou non, et des rayons plus de 4-sériés (5 à 7) ; nombre moyen des rayons approximativement 6 à 8 par mm. Parenchyme diversement disposé suivant les espèces : distinctement en couches continues plus ou moins épaisses englobant ou non les pores (*M. laurentii*, *M. rodantha*, *M. lane-polei*) ou bien parenchyme moins saillant, associé aux pores, assez longuement anastomosé en couches discontinues avec seulement des lignes tangentielles continues vers la limite des cernes (*M. drastica*, *M. zechiana*, *M. versicolor*, *M. dura*). Files de cellules de parenchyme à 2 ou 4 éléments, régulièrement recloisonnés en 8 à 12 loges dans le cas d'un parenchyme cristallifère ; 4 à 5 files de cellules de parenchyme par mm.

**Craibia** Harms & Dunn — Afrique tropicale. Environ une quinzaine d'espèces qui sont souvent des petits arbres ou des arbustes, surtout représentés dans la flore d'Afrique équatoriale et jusque dans l'Est africain. Les arbres de forêt guinéo-congolaise qui atteignent de 10 à 15 m de fût et 40 à 60 cm de diamètre sont : *C. grandiflora*, *C. laurentii*, et *C. lujai*, espèces zaïroises dont il n'existe pas d'échantillon dans la xylothèque de Nogent-sur-Marne. *C. laurentii* a été décrit et figuré dans le volume IV de l'Atlas anatomique des bois du Congo Belge (1957).

**Schefflerodendron** Harms — Afrique tropicale ; environ 6 espèces dont quatre en Afrique équatoriale, assez voisines les unes des autres

botaniquement. L'espèce-type, *S. usambarensis*, de Tanzanie, existe en forêt dense marécageuse du Zaïre jusqu'au Cameroun vers l'ouest. Les *Schefflerodendron* sont des arbres dont le fût ne dépasse guère 10 à 15 m comme celui des *Craibia*, et 20 à 40 cm de diamètre. Bois brun jaunâtre, peu différencié de l'aubier, veiné de plus clair par le parenchyme dans les débits sur dosse, très dur et à grain fin. Sans débouché commercial.

Structure étagée peu évidente à la loupe en liaison avec la proportion variable de rayons qui dépassent la hauteur de l'étagement des files de cellules de parenchyme. Parenchyme en minces couches tangentielles assez rapprochées (3 ou 4 par mm), n'entourant pas toujours les pores d'un manchon unisériel ; les couches peuvent être assez continues et rectilignes ou plutôt discontinues et onduleuses. Pores assez nombreux, en nombre variable pour un même prélèvement (9 à 18 par mm<sup>2</sup>) et susceptible de dépasser 20 pores par mm<sup>2</sup> ; diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 150 μ ; ponctuations intervasculaires fines (6 à 7 μ). Rayons, 8 à 10 par mm, pour partie inclus dans l'étagement des files de cellules de parenchyme, pour partie plus hauts qu'elles ; rayons souvent 2-sériés (1 à 4-sériés).

**Lonchocarpus** Humbolt, von Bonpland & Kunth — Pantropical ; arbres, arbustes ou lianes. Plus d'une centaine d'espèces, surtout américaines ; une quinzaine seulement en Afrique. Aucune espèce n'est intéressante pour l'exploitation forestière en forêt guinéo-congolaise. Les deux suivantes : *L. sericeus* et *L. griffonianus* sont les seules à atteindre 10 à 15 m de longueur de fût et guère plus de 40 cm de diamètre dans les meilleures conditions. Botaniquement, il est souvent délicat de distinguer *Millettia* et *Lonchocarpus* ; ainsi *L. griffonianus* a figuré dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire (Tome 1, planche 53) comme *Millettia*, sans que le classement de Baillon nous ait choqué. Bois de teinte claire, jaunâtre, quelquefois des veines brunes irrégulières, peu différencié de l'aubier, plutôt dur, d'aspect hétérogène. Plan ligneux très voisin de celui des *Millettia*, de telle sorte que l'anatomie du bois ne semble pas pouvoir aider efficacement à une définition générique dans les cas douteux.

Structure étagée totale (*L. sericeus*) ou structure étagée partielle n'affectant pas les rayons multisériés les plus larges (*L. griffonianus*). Pores de taille très variable pour une même espèce, de très petits parmi de plus gros dans un même alignement tangentiel ; au total rares (moins de 6 par mm<sup>2</sup>). Ponctuations intervasculaires de 7 à 8 μ (*L. s.*) ou franchement plus grosses (± 10, *L. g.*). Parenchyme visible à l'œil nu, en couches tangentielles plus ou moins épaisses, alternant avec des bandes ou plages fibreuses. Files de cellules de parenchyme étagées de 2 éléments le plus souvent. Rayons soit plutôt rares (*L. g.* : 3 à 6 par mm) soit plutôt nombreux (*L. s.* : 9 à 12 par mm) ; 2-3-sériés et étagés (*L. s.*) ou avec des rayons 4 à 7-sériés non étagés (*L. g.*).

\***Pterocarpus** Linné — Pantropical ; une soixantaine d'espèces dont une vingtaine en Afrique où ce sont des arbres des savanes boisées, des forêts claires et des forêts denses. Moins d'une dizaine d'espèces figurent dans la flore des forêts denses guinéo-congolaises. Elles se divisent pour nous en deux groupes suivant qu'elles donnent un bois blanc plutôt tendre et sans valeur commerciale (*P. mildbraedii* et *P. santalinoides*) ou bien un bois du type PADOUK. Les bois commerciaux de PADOUK proviennent d'Afrique équatoriale ; le principal producteur est *P. soyauxii*, du Cameroun au Zaïre et le long de la Côte Atlantique jusqu'au Mayombe zaïrois, ainsi que *P. osun*. A signaler aussi avec une aire plus orientale : *P. tinctorius*, et localisée au Zaïre *P. casteelsii*.

Les deux premières espèces de PADOUK sont des grands arbres de plus de 70 cm de diamètre avec un fût de 10 à 20 m ; bois rouge corail, prenant une teinte lie de vin à la lumière, aubier bien différencié, plutôt mi-dur. Même avec un bois coloré, les espèces africaines de forêt dense africaine n'ont pas les qualités esthétiques des espèces asiatiques de *Pterocarpus* ou de certaines espèces de la flore sèche africaine. Les caractères de structure donnés ci-après concernent les espèces de forêt dense à bois corail ou sans duramen distinct ; ils ne tiennent pas compte des variations de structure liées aux conditions écologiques des espèces de forêt claire ou de savane.

Structure étagée de tous les éléments, environ 5 lignes d'étagement par mm visibles à la loupe en section tangentielle. Pores irrégulièrement dispersés et de taille inégale, avec de gros pores et des pores très fins en mélange, entre 0 et 5 par mm<sup>2</sup>, les plus gros pores dépassent en moyenne 250 µ ; ponctuations intervasculaires en moyenne supérieures à 10 µ (9 à 11). Parenchyme visible à la loupe, associé aux pores avec des prolongements aliformes longuement anastomosés tangentiellement, d'où présence de minces couches sinueuses plus ou moins continues en cours d'accroissement et des couches continues plus rectilignes en limite de cerne. Files de cellules de parenchyme avec 2 éléments, recloisonnés en 8 loges cristallifères par endroits. Rayons nombreux, plus de 10 par mm (12 à 14), unisériés soit en totalité, soit avec quelques rayons partiellement 2-sériés, moins hauts que l'étagement des files de cellules de parenchyme.

\***Erythrina** Linné — Pantropical ; plus d'une centaine d'espèces tropicales et subtropicales dont une trentaine en Afrique, sans compter les Erythrina introduites comme plantes ornementales. Il y a une dizaine d'espèces d'arbres dans les forêts guinéo-congolaises, localisées de préférence en forêt dense semi-décidue ou en forêt secondaire ; une espèce : *E. orophila* se rencontre en forêt de montagne du Zaïre vers 2 000 m d'altitude. *E. mildbraedii*, Erythrine à

fleurs violettes, dont le fût peut atteindre 75 à 80 cm de diamètre sur 15 m de long, est la plus largement disséminée : de la Guinée et la Sierra Leone jusqu'au Zaïre. Tous les bois d'Erythrine ont une remarquable identité de plan ligneux : ce sont toujours des bois blanc jaunâtre (ou grisâtre par bleuissement), pas différenciés de l'aubier, très tendres, d'aspect hétérogène et à grain très grossier.

Structure étagée partielle, seulement distincte à la loupe dans les zones de parenchyme. Parenchyme évident, formant entre les larges rayons des couches épaisses, légèrement arquées, alternant avec des couches de tissu fibreux dépourvues de vaisseaux ; manchons de parenchyme associés aux pores visibles microscopiquement. Files de cellules de parenchyme souvent à 2 éléments, quand elles ne sont pas recloisonnées par des loges de cristaux d'oxalate de calcium. Pores rares, moins de 5 par mm<sup>2</sup> et gros, bien que de taille variable (150 à 400 µ) ; ponctuations intervasculaires en moyenne supérieures à 10 µ, difficiles à mesurer par suite de la rareté relative des parois latérales de vaisseaux accolés en section tangentielle. Rayons rares, moins de 4 par mm ; très petits rayons inclus dans l'étagement des files de cellules de parenchyme en proportion négligeable, rayons multisériés, 3-4-sériés et souvent plus de 4-sériés (8 à 12).

### **37. MIMOSACÉES (M. B. F. - A. T. 2 A : 194)**

Arbres, arbustes et lianes des régions surtout tropicales et subtropicales avec une meilleure représentation dans les zones sèches qu'en forêt dense ; au total 56 genres et plus de 2 000 espèces dont un grand nombre néotropicales. Nous retiendrons une douzaine de genres qui présentent des arbres en forêt guinéo-congolaise ; l'intérêt économique de la famille pour le commerce des bois africains est médiocre, bien que le bois de quelques espèces soit actuellement en promotion.

Sur le plan anatomique, il existe un ensemble de caractères qui permettent souvent de présumer qu'on serait plutôt en présence de cette famille parmi les Légumineuses. La présence d'un parenchyme cristallifère dispersé au voisinage des rayons en plus du parenchyme cristallifère localisé près du tissu fibreux comme chez les Césalpiniacées et les Fabacées ; l'absence de lignes continues de parenchyme terminal régulièrement espacées et la présence de fibres cloisonnées plus fréquentes ; un parenchyme associé aux pores plus ou moins développé, en manchon, losange ou plages, mais pas en couches tangentielles épaisses. L'absence de structure étagée même partielle. Nous n'avons pas observé de canaux traumatiques axiaux et aucun bois de Mimosacées ne possède de canaux sécréteurs axiaux. Tous les bois sont à pores diffus, avec des pores isolés et d'autres accolés ; les éléments vasculaires sont à perforations uniques ; les ponctuations sur les parois latérales des

vaissaux accolés ne sont pas toujours aussi distinctement ornées que chez les Fabacées et les Césalpiniacées. Bien qu'il existe des bois de Mimosacées avec des rayons unisériés ou partiellement bisériés, nous ne connaissons pas de genre en forêt guinéo-congolaise dont le bois adulte de toutes les espèces aient des rayons exclusivement unisériés ; le tissu des rayons multisériés est toujours homogène et composé de petites cellules couchées.

**\*Pentaclethra** Benth — Néotropical ; peu d'espèces, deux sont des arbres à fût relativement court ou fourchu assez bas, localisés de préférence dans d'anciens défrichements. *P. macrophylla* se trouve dans toute la forêt guinéo-congolaise, le fût plus ou moins difforme peut dépasser 80 cm de diamètre ; il n'intéresse guère l'exploitation forestière comme bois d'œuvre. *P. eetveldeana* est une essence d'Afrique équatoriale dont le diamètre dépasse rarement 80 cm ; son plan ligneux est identique à celui de *P. macroloba*, des Guyanes. Bois brun plus ou moins foncé à aubier bien différencié, mi-dur (*P. eetveldeana*) à dur (*P. macrophylla*), grain plutôt grossier.

Pores en nombre inférieur à 6 par mm<sup>2</sup> (3 à 5), plutôt gros (150 à 250 μ) ; ponctuations intervasculaires en moyenne de 6 à 7 μ (*P. eetveldeana*) ou de 7 à 8 μ (*P. macrophylla*), quelquefois à orifices confluent. Rayons en nombre variable, assez fréquemment de 6 à 8 (*P. m.*) ou de 9 à 12 (*P. e.*) ; soit en majorité unisériés avec quelques bisériés partiellement (*P. e.*), soit en majorité 2-sériés avec quelques 1 et 3-sériés (*P. m.*). Parenchyme, tantôt circumvasculaire en manchon et seulement longuement anastomosé en limite d'accroissement de façon irrégulière, en outre parenchyme dispersé très net à fort grossissement (*P. e.*), tantôt parenchyme circumvasculaire en losange souvent anastomosé entre pores voisins et absence de parenchyme dispersé ou terminal (*P. m.*).

**\*Parkia** R. Brown — Pantropical ; plusieurs dizaines d'espèces dans les régions tropicales dont quatre espèces africaines et deux variétés. Deux espèces seulement se trouvent en forêt dense guinéo-congolaise ; l'une *P. filicoidea*, en forêt semi-décidue et galeries forestières a une aire très vaste de l'Ouest à l'Est Afrique, l'autre *P. bicolor*, existe de la Sierra Leone au Zaïre et le long de la Côte Atlantique jusqu'aux Mayombes angolais et zaïrois ; la variété *agboensis*, en Côte-d'Ivoire est caractéristique de la forêt dense sempervirente. Bois de teinte pas uniformément claire, blanchâtre et irrégulièrement veiné de brun rougeâtre, aubier pas franchement différencié ; bois souvent malodorant à l'état vert, tendre à relativement tel, grain grossier.

Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (2 à 3) souvent gros, diamètre tangentiel supérieur en moyenne à 150 μ (± 190) ; ponctuations intervasculaires

fréquemment de 9 à 10  $\mu$  (8 à 12). Rayons en nombre inférieur à 10 par mm (5 à 7), en majorité multisériés, 2-3 sériés ou plus. Parenchyme visiblement associé aux pores, circumvasculaire en losange, plus ou moins anastomosé en bandes tangentielles discontinues ; en limite d'accroissement fines lignes de parenchyme parfois présentes.

\***Aubrevillea** Pellegrin — Afrique tropicale ; deux espèces de grands arbres. *A. kerstingii*, dans les régions les plus septentrionales de la forêt dense, de la Côte d'Ivoire au Nord du Zaïre, et *A. platycarpa*, disséminé dans toute la forêt sempervirente guinéo-congolaise, le diamètre du fût au-dessus des contreforts peut dépasser 1 m. Les espèces sont mal connues des prospecteurs indigènes, qui leur donnent souvent le nom d'autres Mimosacées. Les bois d'*Aubrevillea* exposés sous une lampe de Wood ne présentent pas de photoluminescence. Bois brun plus ou moins sombre avec une nuance grisâtre ou violacée, aubier différencié ; plutôt dur, grain relativement grossier.

Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (3 à 4), diamètre tangentiel en moyenne supérieur à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 9  $\mu$ . Rayons en nombre inférieur à 10 par mm (6 à 8) et en majorité multisériés, 2 à 4-sériés, fréquemment accompagnés d'éléments cristallifères avec nombreuses loges axiales de cristaux de calcium. Parenchyme visiblement associé aux pores, circumvasculaire en losange anastomosé en plages obliques ou couches tangentielles.

\***Calpocalyx** Harms — Afrique tropicale ; environ 8 espèces surtout représentées dans les forêts denses de la Nigeria au Gabon mais souvent dans le sous-étage. Signalons comme arbres de taille moyenne avec un diamètre pouvant atteindre 50 à 60 cm : *C. brevibracteatus* dans la partie occidentale, de la Sierra Leone à la Nigeria, et *C. dinklagei* en Nigeria, au Cameroun et au Gabon. Deux autres espèces sont des arbres de plus fort diamètre, de 70 à 100 cm : *C. aubrevillei*, commun de la Sierra Leone à l'ouest de la Côte-d'Ivoire et *C. heitzii*, localisé dans le bassin sédimentaire de l'ouest du Gabon, où il est aussi assez commun. Les fûts de *Calpocalyx* excepté ceux de l'espèce gabonaise sont fréquemment assez rapidement branchus ; ils ont tous un intérêt médiocre pour l'exploitation forestière car les débits ont une mauvaise tenue au sciage. Bois brun rosé à brun rougeâtre, de couleur uniforme ou non, aubier différencié ; plutôt tendre (*C. aubrevillei*) à mi-dur ou dur ; grain moyennement grossier.

Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (3 à 4), diamètre tangentiel variable entre 125 et 200  $\mu$  en moyenne ; ponctuations intervasculaires toujours inférieures à 10  $\mu$  : 4 à 5 chez *C. aubrevillei* et *C. dinklagei*, de 6 à 8 chez

*C. brevibracteatus* et *C. heitzii*. Nombre des rayons compris entre 7 à 12 par mm ; 1 à 3-sériés, en majorité 2-sériés. Parenchyme associé aux pores, circumvasculaire en manchons faiblement losangiques, rarement anastomosé chez *C. aubrevillei* et *C. dinklagei* et plus souvent anastomosé chez *C. heitzii* ; parenchyme circumvasculaire nettement losangique, formant en limite d'accroissement des couches tangentielles plus ou moins continues chez *C. brevibracteatus*. Parenchyme cristallifère dispersé abondant chez *C. aubrevillei*. Fibres cloisonnées plus ou moins abondantes.

\***Newtonia** Baillon — Néotropical ; une douzaine d'espèces surtout africaines dont sept espèces dans les forêts denses guinéo-congolaises. L'espèce-type *N. duparquetiana* a une répartition très vaste depuis la Sierra Leone jusqu'au Congo mais c'est un arbre de taille moyenne qui n'intéresse pas l'exploitation forestière. De même *N. aubrevillei*, localisée dans la partie occidentale de la forêt africaine, a un tronc plutôt court et un diamètre inférieur à 90 cm. Les grands arbres, avec des diamètres de fût de 1 m et plus, appartiennent à la forêt équatoriale ; ce sont : *N. leucocarpa*, *N. griffoniana* et *N. glandulifera*. Ces espèces sont mal connues des prospecteurs qui les confondent avec d'autres légumineuses et en particulier avec le *Piptadeniastrum africanum*, en ce qui concerne *N. leucocarpa*.

Par erreur, pensons-nous, *N. buchananii* est mentionné dans les flores en Nigeria et au Cabinda, c'est essentiellement une espèce d'Afrique orientale qui ne dépasserait pas en direction occidentale les régions montagneuses de l'est du Zaïre. Les bois de *Newtonia* sont brun rosé à rougeâtre, de teinte uniforme ou non, souvent avec des reflets cuivrés ; aubier plus ou moins bien différencié ; mi-dur à dur, grain plutôt fin à moyennement grossier. Les bois duraminisés de *N. leucocarpa* et de *N. glandulifera* ne présentent normalement pas de photoluminescence jaune vif sous la lampe de Wood.

Pores en nombre variable suivant les espèces, soit inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> (en moyenne 3 à 6 pour *N. leucocarpa*, 5 à 9 pour *N. griffoniana* et *N. duparquetiana*) soit supérieur à 10 par mm<sup>2</sup> (*N. aubrevillei* : 10-12 ; *N. glandulifera* : 15 à 20 et plus) ; diamètre tangentiel moyen compris entre 125 et 200  $\mu$  chez la plupart des espèces, excepté dans *N. glandulifera* où le diamètre des pores ne dépasse guère 150  $\mu$  (120 à 130) ; ponctuations intervasculaires généralement inférieures à 7  $\mu$  (très fréquemment 5 à 6  $\mu$ ). En moyenne, moins de 10 rayons par mm (5 à 8), un peu plus nombreux peut-être dans *N. aubrevillei* (9 à 10) ; rayons 1 et 2-sériés en proportion variable, bisériés en majorité dans *N. leucocarpa* et 2-3-sériés dans *N. glandulifera*. Parenchyme, pas saillant à l'œil nu, associé aux pores, soit juxtavasculaire soit en manchons faiblement anastomosés et à peine losangiques ; des lignes de parenchyme terminal plus ou moins continues, ont été observées une fois dans un prélèvement de *N. aubrevillei*. Présence de taches médullaires plus ou moins fréquentes. Fibres cloisonnées quelquefois abondantes.



\***Piptadeniastrum** Brenan — Afrique tropicale. Le genre *Piptadenia* Benthham, au sens strict, est désormais réservé à des espèces d'Amérique tropicale et *P. africana* est devenue l'espèce-type du genre monospécifique ci-dessus, qui se justifie aussi sur le plan de l'anatomie du bois. *P. africanum* est une essence très commune dans toutes les forêts denses humides sempervirentes de la région guinéo-congolaise ; c'est un arbre très caractéristique, avec un fût d'une quinzaine de mètres et un diamètre qui dépasse souvent 1 m. Bois parfait brun jaunâtre ou grisâtre, aubier différencié, mi-dur, grain grossier ; le bois frais a une odeur désagréable qui disparaît sur bois sec. Le bois parfait présente une fluorescence jaune vif sous la lumière de la lampe de Wood excepté quelquefois avec des prélèvements près du cœur.

Pores en nombre moyen toujours inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (2 à 3) ; diamètre tangentiel en moyenne supérieur à 200 μ (225 à 260) ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 à 10 μ. Rayons en nombre inférieur à 10 par mm (4 à 6) ; rayons le plus souvent 3 à 5-sériés, accompagnés d'un parenchyme cristallifère dispersé, avec loges à cristaux d'oxalate de calcium. Parenchyme visiblement associé aux pores, en manchons losangiques, anastomosés en limite d'accroissement jusqu'à former parfois des couches plus ou moins continues. Fibres cloisonnées plus ou moins abondantes.

\***Cylicodiscus** Harms — Afrique tropicale ; monospécifique. *C. gabunensis*, arbre de première grandeur disséminé dans la forêt dense guinéo-congolaise de la Côte-d'Ivoire jusqu'au sud-est du Gabon et la région de Sibiti en République Populaire du Congo. Le fût peut atteindre 20 m de long et plus de 2 m de diamètre. Bois parfait brun jaunâtre à brun verdâtre, aubier bien différencié ; dur à très dur, grain plutôt grossier. L'OKAN n'a pas de fluorescence sous la lampe de Wood, tandis que le TALI (*Erythrophleum*) donne une fluorescence jaune vif.

Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (3 à 4) ; diamètre tangentiel moyen ± 200 μ (185 à 250) ; ponctuations intervasculaires de taille moyenne entre 7 et 10 μ, souvent 8 à 9 μ. Rayons moins de 10 par mm (4 à 5), en majorité multisériés, 2 à 4-sériés et très fréquemment 3-sériés. Parenchyme associé aux pores en manchons étroits avec de très légers prolongements latéraux peu ou pas anastomosés.

\***Fillaeopsis** Harms — Afrique tropicale ; monospécifique. *F. discophora*, grand arbre d'Afrique équatoriale, se trouve du sud de la Nigeria jusqu'au Mayombe zaïrois, le long de la Côte Atlantique et vers l'est jusque dans le Haut-Zaïre. Bois parfait brun rosé clair à

reflets brillants, aubier différencié, relativement tendre, grain plutôt grossier.

Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (2 à 4) ; diamètre tangentiel  $\pm 195 \mu$  en moyenne (160 à 240) ; ponctuations intervasculaires de taille moyenne entre 8 et 10  $\mu$ . Rayons moins de 10 par mm (5 à 8) ; en majorité multisériés, 2-3-sériés. Parenchyme visiblement associé aux pores en manchons faiblement losangiques, rarement anastomosés dans la plupart des cas.

**Tetrapleura** Bentham — Afrique tropicale ; deux espèces. *T. tetraptera*, disséminée à travers toute la forêt guinéo-congolaise jusque sur les confins de la forêt dense semi-décidue et en Afrique de l'Est ; petit arbre assez fréquent dans les brousses secondaires, cette espèce a un fût plutôt court qui peut atteindre 1 m de diamètre dans les vieilles forêts. L'autre espèce, *T. chevalieri*, a au contraire une aire localisée à l'Afrique occidentale, Libéria et Côte-d'Ivoire. Les essences n'intéressent pratiquement pas l'exploitation forestière. Bois parfait brun rose, aubier différencié ; mi-dur, grain moyennement grossier. Le bois duraminisé présente une fluorescence jaune vif sous la lampe de Wood et se distingue aisément de l'aubier, quelle que soit la teinte de celui-ci.

Pores en nombre moyen inférieur le plus souvent à 6 par mm<sup>2</sup> (3 à 5) ; diamètre tangentiel variable entre 150 et 230  $\mu$ , souvent de 180  $\mu$  en moyenne ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Rayons moins de 10 par mm, en nombre variable de 4 à 9, souvent 5 à 6 ; en majorité multisériés, 2 à 3-sériés avec une faible proportion de rayons unisériés, excepté dans le bois juvénile (près du cœur). Parenchyme visiblement associé aux pores, en manchon et en losange avec par endroits des prolongements aliformes anastomosés en couches plus ou moins continues en limite d'accroissement. Des taches médullaires ont été observées dans certains prélèvements de *T. tetraptera*.

\***Xylia** Bentham — Paléotropical ; une douzaine d'espèces dont deux espèces en forêt guinéo-congolaise, qu'il ne faut pas confondre avec des *Calpocalyx*. Dans l'ouest africain, *X. evansii*, de la Sierra Leone au Ghana, arbre de 80 cm de diamètre ; et au Zaïre, *X. ghesquieri*, au fût plus ou moins sinueux et cannelé, peut-être de plus faible diamètre. Ces espèces, dispersées en forêt dense africaine, n'ont pas retenu l'attention des exploitants forestiers à la différence de certains *Xylia* asiatiques, qui sont des bois commerciaux. Bois parfait brun rosé à rougeâtre, aubier différencié ; mi-dur à dur, grain plutôt fin.

Pores en nombre moyen supérieur à 5 par mm<sup>2</sup> (6 à 13) ; diamètre tangentiel variable, en moyenne souvent inférieur à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires

de l'ordre de 5 à 7  $\mu$ . Nombre des rayons compris entre 7 et 10 (8-9) par mm ; en majorité multisériés, 2-3-sériés. Parenchyme associé aux pores en manchons, plus ou moins losangiques et anastomosés ; présence quelquefois de lignes tangentielles de parenchyme terminal ; parenchyme cristallifère dispersé. Fibres cloisonnées plus ou moins abondantes.

**Cathormion** Hasskarl — Pantropical. Depuis une vingtaine d'années le genre *Pithecellobium* Martius a été l'objet de démembrement et il est désormais considéré, au sens strict, comme néotropical. Deux espèces classées dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire comme *Pithecellobium dinklagei* et *P. altissimum*, ont été transférées en 1928 par Hutchinson & Dandy dans le genre *Cathormion*. Par la suite, ces espèces sont devenues *Samanea dinklagei* et *Arthrosamanea altissima*. Sur la base de l'anatomie du bois nous estimons que *S. dinklagei* n'est pas à sa place dans le genre *Samanea* ; *A. altissima* est sans doute une espèce de *Cathormion*. En tout cas, ces deux espèces, voisines par l'aspect et la structure de leur bois, ont été distraites à juste titre du complexe *Albizia*. Bois parfait jaunâtre avec parfois des veines brunes irrégulières ; aubier différencié ; mi-dur à dur, grain plutôt fin. *Cathormion dinklagei* et *C. altissimum* ont des bois qui présentent la même réaction sous la lumière de Wood.

Seules les deux espèces précitées sont analysées ci-après ; elles intéressent médiocrement l'exploitation forestière. Les arbres, de moyenne grandeur et fréquentant souvent le bord des rivières de la forêt guinéo-congolaise, sont parfois confondus avec d'autres Mimosées à feuillage fin par les prospecteurs.

Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> ; diamètre tangentiel en général inférieur à 200  $\mu$  et en moyenne d'environ 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  (5 à 6). Nombre de rayons le plus souvent inférieur à 10 par mm (7 à 9) ; rayons 1 et 2-sériés en proportion variable, rarement 3-sériés. Parenchyme associé aux pores, en manchon plus ou moins losangique, anastomosé seulement entre quelques vaisseaux très proches et plutôt obliquement (*C. dinklagei*), anastomoses quelquefois plus développées chez *C. altissimum*. Jamais de parenchyme terminal en lignes tangentielles régulièrement continues. Fibres cloisonnées relativement abondantes (*C. dinklagei*).

\***Albizia** Durazzini — Pantropical et subtropical ; environ 75 espèces dont plusieurs dizaines d'espèces africaines depuis la zone sahélicenne jusqu'en forêt dense sempervirente. Genre de transition entre les flores forestières des régions sèches et humides, il est représenté aussi bien dans l'ouest que dans l'est africain ; on compte une dizaine d'espèces en forêt guinéo-congolaise, localisées de préférence sur les

lisières de la forêt dense, en forêt semi-décidue ou en forêt secondaire. Les fûts ne dépassent guère 10 à 15 m en longueur avec des diamètres de 60 à 80 cm ; *A. ferruginea* peut avoir un fût plus long et un diamètre qui dépasse 1 m dans les stations les plus favorables.

Technologiquement, on distingue par la couleur de leur bois deux groupes d'espèces. D'une part, *A. adianthifolia*, *A. intermedia*, *A. gummifera*, *A. ealaensis* et *A. zygia* aux bois plus ou moins tendres suivant les conditions de croissance, de teinte claire, jaunâtre à brun rosé veiné de rougeâtre ; le bois parfait de toutes ces espèces a une fluorescence jaune vif relativement homogène sous la lumière de Wood. D'autre part, *A. ferruginea* qui a une large répartition géographique, un bois mi-dur, brun havane, à aubier franchement différencié, *A. laurentii*, localisé à la cuvette congolaise dans les peuplements forestiers périodiquement inondés, et *A. glabrescens*, n'ont pas la même réaction de photoluminescence sous les rayons ultra-violet : les bois duraminisés apparaissent d'un jaune plus sombre, jaune d'or, et quelquefois sur des prélèvements débités depuis longtemps la fluorescence peut s'estomper. Le plan ligneux des espèces d'*Albizia* de forêt est pratiquement identique.

Pores fréquemment isolés, en nombre variable, inférieur en moyenne à 6 par mm<sup>2</sup> (1 à 3), toujours rares et relativement gros ; diamètre tangentiel moyen entre 200 et 300  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de taille moyenne, de l'ordre de 7 à 9  $\mu$ . Nombre des rayons variable dans un même prélèvement, compris entre 4 et 8 par mm ; rayons en majorité multisériés, 2 à 4 ou 5-sériés, quoique toujours étroits (15 à 40  $\mu$ ) ; quelquefois rayons unisériés en proportion non négligeable. Parenchyme associé aux pores, en manchon losangique plus ou moins anastomosé et parenchyme dispersé, souvent cristallifère. Fibres cloisonnées assez abondantes.

### 38. ULMACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 217)

Arbres ou arbustes, surtout représentés dans la zone tempérée septentrionale ; environ 16 genres et 230 espèces décrites, dont près de la moitié sont à conserver. Pour l'Afrique, seulement 4 genres et une quinzaine d'espèces qu'on trouve jusqu'en Afrique australe et Madagascar. En forêt guinéo-congolaise, la famille est caractéristique des forêts denses humides semi-décidues avec les genres *Celtis* et *Holoptelea*, qui peuvent fournir des bois commerciaux. Nous retiendrons aussi le genre **Chaetacme** Planchon avec *C. aristata* ; cette espèce appartient plutôt à des formations xérophytiques avec l'aspect

d'un arbrisseau multicaule ; on peut la trouver en bordure de la forêt dense, sous forme d'un arbuste bas branchu, négligeable pour l'exploitation forestière.

Anatomiquement, les bois des genres ci-dessus ont un certain nombre de caractères communs. Les pores, de taille moyenne, sont dispersés plus ou moins régulièrement dans les cernes, ils sont soit isolés, soit accolés radialement par 2-3 et quelquefois en nombre double. Thylls fréquents dans le bois parfait. Les cloisons perforées des vaisseaux sont à perforation unique et les ponctuations intervasculaires, plutôt fines, ne sont jamais ornées. Les rayons, moyennement nombreux, petits et étroits, ont une proportion variable de rayons unisériés suivant les genres ; *Trema* et *Chaetacme* ont manifestement deux sortes de rayons : 1-2 sériés et des multisériés ; *Holoptelea* et *Celtis* ont peu de rayons unisériés et une majorité de rayons multisériés. A l'exception des rayons d'*Holoptelea*, le tissu des rayons multisériés est généralement hétérocellulaire par la présence de cellules dressées sur un ou plusieurs rangs aux extrémités des rayons.

\***Holoptelea** Planchon — Paléotropical ; deux espèces, l'une asiatique, l'autre africaine *H. grandis*, grand arbre avec un diamètre de 80 cm à 1 m au-dessus des contreforts, essence de la forêt semi-décidue dont les fruits ailés, rappelant les samares des Ormes (*Ulmus*), peuvent coloniser les défrichements en forêt de transition avec la forêt dense humide sempervirente ; assez abondant dans les forêts à SAMBA (*Triplochiton*). Existe de la Côte-d'Ivoire à l'Ouganda par le Haut-Zaïre et au Sud dans les Mayombes congolais. Bois blanc jaunâtre, de teinte paille ensuite, moins lustré que l'AVODIRÉ (*Turraeanthus*), peu différencié de l'aubier, mi-dur et à grain plutôt fin.

Bois à structure étagée, avec 4 lignes d'étagement par mm visibles à la loupe. Pores en nombre moyen inférieur à 15 par mm<sup>2</sup> (8 à 13), diamètre tangentiel moyen inférieur à 150  $\mu$  (110 à 135) ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Rayons en disposition étagée, en majorité multisériés, 3-4-sériés, de constitution relativement homocellulaire pour les espèces tropicales de la famille. Parenchyme peu apparent à la loupe même sur une section transversale convenablement tranchée ; distinctement associé aux pores à plus fort grossissement, avec des prolongements tangentiels qui peuvent réunir quelques vaisseaux voisins tangentiellement ; dans certains cernes, parenchyme en lignes onduleuses discontinues.

\***Celtis** Linné — Genre ubiquiste avec environ 50 espèces dans les régions tempérées ou tropicales, dont 8 en Afrique tropicale ; 6 espèces sont à retenir comme arbres de la région guinéo-congolaise, bien que *C. gomphophylla* (= *C. durandii*) soit souvent plutôt un petit arbre dans cette région. Les six espèces ont une large répartition tout

autour de la forêt équatoriale et certaines se retrouvent jusqu'en Afrique orientale et au-delà ; elles préfèrent les forêts denses semi-décidues et elles pénètrent en forêt dense humide à la faveur des défrichements.

L'espèce, qui se trouve dans la zone de transition entre les forêts sempervirentes et semi-décidues et qui a l'aire la plus restreinte, est *C. tessmannii* (= *C. brieyi*), localisée depuis le sud-est du Cameroun jusqu'au Mayombe zaïrois, puis en République Centrafricaine et au Zaïre (Haut Zaïre et Kasai). Le fût a 20-25 m de long et 70 à 100 cm de diamètre ; comme celui de *C. adolfi-friderici*, il est d'assez bonne conformation. Les deux essences sont technologiquement plus intéressantes pour leur bois que les deux espèces *C. mildbraedii* et *C. zenkeri* qui sont aussi des grands arbres, mais avec des fûts souvent sinueux et bosselés. Quant à *C. philippensis* (= *C. prantlii*) son tronc est souvent relativement court. Tous les bois sont blanc jaunâtre, plus ou moins veinés de gris verdâtre à cœur, aubier peu ou pas différencié ; mi-durs à durs, très facilement altérables, à grain moyennement fin.

La disposition du parenchyme permet de classer en deux groupes les six espèces précitées. D'une part un parenchyme pas toujours manifestement associé aux pores, bien visible en minces couches tangentiels onduleuses, plus continues vers les limites de cerne, environ 2-3 lignes par mm (*C. mildbraedii*, *C. zenkeri* et *C. gomphophylla*) ; d'autre part, un parenchyme plus manifestement associé aux pores, moins évident à la loupe, juxtavasculaire, plus ou moins aliforme et anastomosé entre pores voisins (*C. adolfi-friderici*, *C. tessmannii* et *C. philippensis*). Pores en nombre variable suivant les espèces, les moins nombreux chez *C. tessmannii* (5 à 7 par mm), les plus nombreux chez *C. mildbraedii* (8 à 15 et plus) et de 6 à 10 par mm chez *C. adolfi-friderici* et *C. zenkeri* ; diamètre tangentiel moyen des pores entre 100 et 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires entre 7 et 9  $\mu$  le plus souvent. Rayons en nombre moyen généralement inférieur à 10 par mm (6 à 9) ; en majorité multisériés, 2 à 4-sériés fréquemment et jusqu'à 5-6-sériés, de constitution hétérocellulaire avec des cellules couchées dans la partie multisériée et des cellules dressées sur deux ou plusieurs rangs aux extrémités. Des cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules dressées des rayons et dans certaines cellules du parenchyme ligneux.

**Trema** Loureiro — Pantropical et subtropical. Sur une cinquantaine d'espèces décrites, à peine moitié d'entre elles sont à conserver ; pour l'Afrique, on adopte désormais l'espèce asiatique, *T. orientalis* avec un certain nombre de formes, pour tenir compte du polymorphisme de l'espèce en liaison avec les différentes stations, depuis les forêts sèches jusqu'aux forêts de montagne. C'est un petit arbre, dont le diamètre ne dépasse guère 30 cm dans les forêts guinéo-congolaises,

commun aux abords des villages et dans les jeunes peuplements secondaires avec *Caloncoba welwitschii*. Le plan ligneux de toutes les espèces de *Trema* est très homogène. Bois de teinte claire, blanchâtre à beige, aubier peu ou pas différencié ; très tendre, à grain plus fin que celui du Parasolier (*Musanga*).

Parenchyme pratiquement invisible à la loupe à main, juxtavasculaire ou en manchon très étroit autour des vaisseaux. Pores en nombre moyen inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  (5 à 8), diamètre tangentiel inférieur le plus souvent à 200  $\mu$  ( $\pm 160$ ) ; ponctuations intervasculaires, de taille variable sur un même élément, entre 7 et 10  $\mu$  (8 à 9). Rayons : 5 à 7 par mm en moyenne, à la fois unisériés et multisériés ; les rayons multisériés, 2-4-sériés avec des extrémités unisériés, de constitution hétérocellulaire : présence de cellules dressées, à section radiale carrée et de cellules couchées.

### 39. MORACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 218)

Environ 1 500 espèces, présentant toutes les formes végétales, mieux représentées dans les régions chaudes du monde que dans les régions tempérées ; 75 genres dont 18 font partie de la flore africaine spontanée. Le genre *Artocarpus*, qui possède de nombreuses espèces dans les forêts asiatiques et y donne des bois commerciaux, existe en Afrique tropicale seulement à l'état cultivé pour ses fruits (arbre à pain) ou à titre ornemental. Nous retiendrons une dizaine de genres, dont certains donnent des bois internationalement connus en Europe : AKO, DIFOU, IROKO, et dont d'autres sont des arbres aux noms familiers : PARASOLIER, FIGUIER.

Sur le plan de l'anatomie du bois, les Moracées des forêts guinéo-congolaises ont peu de caractères communs. Les bois sont à pores diffus, même dans le genre *Morus* dont les espèces des régions tempérées possèdent des bois à zone poreuse ou semi-poreuse (même cas pour les *Celtis*). Pores généralement rares, soit isolés, soit accolés radialement par 2-3, avec des thylles dans le bois parfait ; ponctuations intervasculaires souvent de grosse taille. Les couples de ponctuations vaisseau-parenchyme sont souvent encore plus larges que les ponctuations intervasculaires. Dans le bois adulte les rayons renferment des latificifères horizontaux : microscopiquement évidents chez *Antiaris* ; moins saillants parfois chez *Treulia*, *Bosqueiopsis* et *Bosqueia* ; évidents ou non suivant les espèces de *Ficus* ; rares chez *Morus*, *Chlorophora* et *Neosloetiopsis*. Chez *Musanga* et *Myrianthus* par contre, il n'en existe pas ; la sous-famille des Conocéphaloïdées occupe une place à part parmi les Moracées, il est vrai.

\***Morus** Linné — Pantropical et régions tempérées. Plusieurs dizaines d'espèces décrites et seulement deux espèces africaines :

*M. mesozygia* et *M. lactea* ; cette dernière appartient plutôt à la flore d'Afrique orientale. *M. mesozygia* existe dans toute la région guinéo-congolaise ; elle est plus fréquente en forêt semi-décidue et sur les lisières de la forêt qu'en pleine forêt dense sempervirente. Fût d'une quinzaine de mètres de long avec des diamètres à la base de 60 à 90 cm. Le DIFOU a parfois été commercialisé en mélange avec des rondins d'IROKO (*Chlorophora*), dont il se distingue facilement par la disposition différente du parenchyme. Bois parfait jaune serin puis brun havane, aubier bien différencié, très dur, à grain plus fin que l'IROKO. Sous la lumière de Wood les bois jaunes de DIFOU et d'IROKO n'ont pas du tout la même réaction.

Parenchyme visible sur tous les plans, en couches relativement continues, plus rectilignes en limite de cernes (1 à 3 par mm), alternant avec des bandes plus larges de tissu fibreux et n'englobant pas entièrement les pores ; manchon très étroit de parenchyme autour des pores, visible seulement à fort grossissement ; présence de cristaux d'oxalate de calcium dans le parenchyme et parfois dans les thylles. Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (3-4), diamètre tangentiel moyen entre 150 et 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires en moyenne supérieures à 10  $\mu$  (11 à 14). Rayons : 6 à 8 par mm ; rayons multisériés 2 à 4-sériés, très souvent trisériés ; cellules cristallifères dans les rangées des extrémités.

\***Chlorophora** Gaudichaud — Néotropical ; nous n'admettons pas le rattachement de ce genre à *Maclura* Nuttall. Une demi-douzaine d'espèces dont deux espèces en Afrique tropicale ; les espèces malgaches de *Chlorophora* appartiennent en réalité au genre asiatique *Allaeanthus* Thwaites. En Afrique occidentale, de la Gambie au Ghana, existe *C. regia*, tandis que *C. excelsa* occupe toute la forêt guinéo-congolaise jusqu'en Afrique orientale, de préférence dans des zones très anciennement habitées ou les lisières de la forêt dense. Fût de 20 m de long, avec des diamètres de 1 m et plus. Bois brun jaune à brun sombre, aubier bien différencié, mi-dur, à grain grossier, légèrement gras au toucher. Les deux espèces ont le même plan ligneux, qui caractérise les bois d'IROKO du commerce.

Parenchyme visible à l'œil nu, ramageant les débits sur dosse, associé aux pores en fins manchons aliformes qui s'anastomosent tangentiellement ou obliquement en couches onduleuses et interrompues ; cellules cristallifères dans le parenchyme. Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (2-3) ; diamètre tangentiel moyen entre 200 et 250  $\mu$  le plus souvent ; grosses ponctuations intervasculaires, de 10 à 14  $\mu$ . Rayons : 4 à 7 par mm, rayons multisériés 2 à 6-sériés, très fréquemment 3 à 5-sériés ; présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules des rangées terminales des rayons, qui sont dressées ou à section radiale carrée.



**Neosloetiopsis** Engler — Afrique tropicale ; monospécifique. *N. kamerunensis*, espèce du sous-bois des forêts guinéo-congolaises depuis la Guinée et la Sierra Leone jusqu'au Zaïre et la Tanzanie. Arbrisseau sarmenteux ou petit arbre très ramifié, sans intérêt pour l'exploitation forestière mais dont les caractères de structure du bois, peu connus, méritent d'être signalés. Bois blanc jaunâtre, sans aubier différencié, mi-dur et à grain fin.

Le plan ligneux n'est pas facilement définissable à faible grossissement et il ne suggère pas à première vue celui d'une Moracée.

Parenchyme en lignes tangentielles continues très rapprochées (environ une dizaine par mm), 1 ou 2-sériées, avec des limites de cerne bien distinctes, quelquefois de fins cristaux de calcium isolés dans les cellules. Pores fins, diamètre tangentiel inférieur à 100  $\mu$  et nombreux, souvent plus de 20 par mm<sup>2</sup> (18 à 30) ; ponctuations intervasculaires fines, inférieures à 5  $\mu$  ; les ponctuations vaisseau-parenchyme sur les parois latérales des éléments vasculaires fréquemment en disposition scalariforme. Rayons : 8 à 10 par mm, en majorité multisériés et souvent articulés, 2 à 4-sériés, de constitution cellulaire variée, avec des cellules cristallifères ; les laticifères ne sont pas évidents mais se rencontrent sporadiquement comme chez les précédentes Moroidées.

**Treculia** Decaisne — Afrique tropicale et Madagascar ; une dizaine d'espèces qui sont des arbres ou des arbustes. L'espèce la plus largement disséminée à travers la forêt guinéo-congolaise est *T. africana*, et sa variété *mollis* en Afrique équatoriale. L'arbre n'est pas exploité pour son bois, car le fût est souvent cannelé assez haut et tortueux, malgré une longueur assez grande et un diamètre de 50 à 80 cm et plus. On pourrait citer deux ou trois autres espèces plus localisées, mais les bois africains de *Treculia* ont tous le même plan ligneux. Bois blanchâtre s'altérant rapidement ou de teinte paille, aubier peu différencié ; mi-dur, grain plus ou moins grossier.

Parenchyme circumvasculaire avec des prolongements nettement aliformes, dont les extrémités ont tendance à se relever en direction abaxiale, quelquefois courtement anastomosés. Pores en nombre moyen généralement inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (3 à 4) ; diamètre tangentiel variable, tantôt inférieur à 150  $\mu$ , tantôt atteignant plus de 200  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 à 11  $\mu$ . Rayons : environ 7 à 9 par mm, les uns unisériés et très courts sans cellules couchées, les autres multisériés plus fréquents, 2 à 4-sériés, rarement plus, de structure hétérocellulaire, avec des cellules cristallifères. Les laticifères horizontaux sont inégalement abondants suivant les prélèvements.

\***Antiaris** Leschenault — Paléotropical ; 17 espèces décrites, réduites à 4 ou 5. En Afrique, deux espèces : *A. africana* dans les forêts denses sèches et les forêts denses semi-décidues, *A. toxicaria* var.

*welwitschii* dans les parties les plus humides de la forêt semi-décidue et en forêt sempervirente. Grand arbre comme l'IROKO (*Chlorophora*). l'AKO existe du Sénégal à l'Angola et en Afrique orientale ; diamètre des rondins commerciaux de 70 à 120 cm. Bois blanc jaunâtre, aubier pas différencié, très tendre, de très faible durabilité naturelle.

Parenchyme pas toujours visible à faible grossissement, circumvasculaire en manchons quelquefois losangiques, peu ou pas anastomosés ; des cellules de parenchyme cristallifères. Pores en nombre moyen toujours inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, très fréquemment 4 à 6 par mm<sup>2</sup> (comme c'est de règle, relativement plus nombreux dans les provenances les plus sèches) ; diamètre tangentiel de 150 à 200  $\mu$  en moyenne ; ponctuations intervasculaires entre 10 et 13  $\mu$  (10-11). Rayons : 4 à 6 par mm en moyenne ; en majorité multisériés 2 à 6-sériés, le plus souvent 4 à 5-sériés et larges de plus de 50  $\mu$  ; structure hétérocellulaire avec souvent plusieurs fins laticifères horizontaux par rayon et parfois des cellules bordantes cristallifères. Fibres cloisonnées abondantes.

**Bosqueiopsis** De Wildeman & Th. Durand — Afrique tropicale ; quatre espèces. Nous connaissons le bois des deux espèces du Zaïre : *B. gillettii* et *B. lujae*. Ce sont des arbres rencontrés respectivement au Bas Zaïre et au Kasai. Les bois ont l'aspect de ceux de *Bosqueia*, blanchâtres parfois marbrés d'une teinte lie de vin, plutôt durs, grain assez fin ; pas commerciaux.

Parenchyme peu distinct à faible grossissement, circumvasculaire aliforme, courtement anastomosé (*B. gillettii*) ou longuement anastomosé en lignes tangentielles ou obliques discontinues (*B. lujae*). Pores quelquefois accolés par plus de 3 radialement, moyennement nombreux à nombreux, plus de 10 par mm<sup>2</sup> (*B. gillettii*) ou plus de 20 par mm<sup>2</sup> (*B. lujae*) ; diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 100  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires entre 7 et 9 microns. Rayons : 6 à 9 par mm, en majorité multisériés, 2-3-sériés ; cellules couchées en grande partie, aux extrémités une rangée de cellules dressées et une ou deux rangées sous-jacentes de cellules à section radiale carrée, abondamment cristallifères.

**Bosqueia** Thouars — Paléotropical ; plusieurs espèces ; seule à signaler pour l'Afrique guinéo-congolaise, *B. angolensis*. Arbre de moyenne grandeur des forêts denses sèches et des forêts denses humides semi-décidues ou des vieilles forêts secondaires. Le fût, très cannelé, relativement court, d'un diamètre de 50 à 80 cm, n'intéresse pas l'exploitation forestière. Certains individus possèdent un faux-cœur très dur, de petite dimension, d'un rouge violacé sombre, moucheté de noirâtre ; ils sont trop rares pour avoir un intérêt comme bois décoratif. Bois blanchâtre, irrégulièrement coloré de traînées rouge violacé sur le bois sec par oxydation du latex ; plutôt tendre, grain assez fin.

Parenchyme peu distinct à faible grossissement, en lignes tangentielles sinueuses, relativement continues (3 à 4 par mm), alternant avec des bandes ou plages fibreuses beaucoup plus larges ; à très fort grossissement on distingue en outre du parenchyme associé aux pores, plutôt juxtavasculaire que circumvasculaire. Pores, quelquefois accolés par plus de 3 radialement, en nombre variable, de 5 à 12 par mm<sup>2</sup> (souvent 7 à 9) ; diamètre tangentiel entre 100 et 150  $\mu$  en moyenne ; ponctuations intervasculaires comme chez *Bosqueiopsis* entre 7 et 9  $\mu$ . Rayons : 6 à 9 par mm, en majorité multisériés ; 2-3-sériés, de même constitution cellulaire que chez *Bosqueiopsis* ; laticifères évidents sur certains prélèvements.

\***Ficus** Linné — Pantropical et subtropical ; environ 800 espèces dont peut-être une centaine en Afrique. Le port des Figueurs est très polymorphe ; de nombreuses espèces sont des lianes ou des épiphytes, des arbustes ou de petits arbres. Des arbres de toute dimension vivent de préférence en savane, en forêt sèche ou sur les lisières de la forêt dense dans les zones les plus sèches (*F. goliath*, *F. variifolia*). Il existe partout en forêt des « *Ficus* étrangleurs » qui produisent à la longue un large anneau de bois autour de l'arbre support et deviennent des arbres autonomes, sans intérêt technologique bien entendu. D'ailleurs, les bois de *Ficus* n'ont guère que des débouchés locaux ; *F. exasperata* est plus connu pour ses feuilles qui peuvent remplacer le papier de verre que pour son bois.

En forêt dense guinéo-congolaise, il y a peu d'espèces de *Ficus* qui atteignent un fût assez long et de fort diamètre ; elles se rencontrent de préférence le long des berges des cours d'eau ou en vieille forêt secondaire (*F. mucoso*, *F. seretii*), dans des terrains périodiquement inondés (*F. zenkeri*) et même parfois sur sol marécageux (*F. vogeliana*). *F. Bongouanouensis* a quelquefois été exploité en Côte d'Ivoire. Toutes les espèces de *Ficus* présentent des bois d'aspect très semblable, et il est presque impossible, d'après la seule structure du bois, d'identifier spécifiquement avec certitude des *Ficus*. Bois blanchâtre ou jaunâtre, rapidement bleui ou altéré, aubier pas différencié, souvent très tendre, d'aspect hétérogène et à grain plutôt grossier.

Parenchyme typiquement en couches tangentielles continues (environ 2 par mm) fréquemment cristallifères, alternant avec des bandes fibreuses plus larges ; parenchyme juxtavasculaire ou en manchon unisériel autour des pores inclus dans les bandes fibreuses, visible seulement à fort grossissement. Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (1 à 4) ; diamètre tangentiel entre 150 et 250  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires entre 8 et 12  $\mu$  (souvent 9 à 11). Rayons : 4 à 8 par mm, de toutes les largeurs entre 1 et 8-sériés ; majorité de rayons multisériés, 4 à 6-sériés. Tissu des rayons d'autant plus hétérocellulaire pour une même espèce que les rayons sont plus petits et plus étroits ; les

rayons 4 à 6-sériés ont une forte proportion de cellules couchées. Présence de cristaux de calcium fréquente dans les rangées de cellules à section radiale carrée ; présence de laticifères horizontaux parfois bien différenciés microscopiquement en section tangentielle (*F. zenkeri*, *F. capensis*, *F. clasticoïdes* par exemple).

\***Musanga** Chr. Smith ex R. Brown — Afrique tropicale. *M. cecropioides* est, à travers toute l'Afrique guinéo-congolaise, l'élément caractéristique des jeunes forêts secondaires auxquelles le PARASOLIER a donné son nom. Normalement l'espèce a une courte longévité et son fût d'une dizaine de mètres ne dépasse guère 60 cm au-dessus des racines aériennes ; toutefois nous avons observé en forêt semi-décidue du Nord-Congo des PARASOLIERS qui mesuraient plus de 1 m de diamètre. Il existe une autre espèce *M. leo-errerae*, localisée aux forêts de montagne de la dorsale du Kivu au-dessus de 1 200 m. Bois blanchâtre, aubier pas différencié, très tendre, à grain grossier.

Parenchyme indiscernable à faible grossissement, en étroit manchon autour des pores ou juxtavasculaire. Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (environ 2), gros ( $\pm 250 \mu$  en moyenne de diamètre tangentiel) ; ponctuations intervasculaires supérieures à 10  $\mu$ , souvent difficiles à mesurer par suite de l'abondance des pores isolés et des thyllés dans le bois parfait (11-12  $\mu$ ). Rayons : 4 à 6 par mm, en majorité multisériés, 2 à 4-sériés, de structure hétérocellulaire, des cellules dressées recloisonnées avec des loges à cristaux d'oxalate de calcium aux extrémités ; présence de rayons articulés.

**Myrianthus** Palisot de Beauvois — Afrique tropicale ; environ sept espèces qui sont souvent des arbustes ou des petits arbres et dont une espèce a même le port de liane au Zaïre. L'espèce-type *M. arboreus* atteint parfois un assez fort diamètre, mais le fût reste très court au-dessus des racines adventives. Le bois est sans intérêt pour l'exploitation forestière ; comme le PARASOLIER, les *Myrianthus* se rencontrent fréquemment en forêt secondaire, souvent dans les endroits les plus humides de la forêt guinéo-congolaise. Bois jaunâtre, aubier pas différencié, mi-dur, d'aspect hétérogène et à grain plutôt grossier.

Le plan ligneux des *Myrianthus* est très voisin et il y a plus de variation par exemple dans la disposition du parenchyme chez *M. arboreus*, qu'entre certains prélèvements de cette espèce et des prélèvements d'autres espèces.

Parenchyme visible à l'œil nu en larges couches continues (1 par mm) alternant avec des couches fibreuses, ou parenchyme en couches continues et parenchyme en couches tangentielles discontinues avec un parenchyme circumvasculaire aliforme ou simplement en manchon ; présence de cellules

avec des loges à cristaux de calcium. Pores en nombre moyen inférieur à 5 par mm<sup>2</sup> (souvent 2 à 3), diamètre tangentiel variable, celui des plus gros entre 200 et 250  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de 11 à 13  $\mu$ . Rayons : 4 à 7 par mm. les uns étroits, les autres larges en section transversale ; en réalité, des rayons 1-2-sériés et des rayons 3 à 8-sériés qui peuvent s'articuler ; tissu des rayons multisériés hétérocellulaire, avec parfois des cellules bordantes ; cellules cristallifères dans les rayons.

#### 40. PANDACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 232)

Petite famille, qui serait mieux placée au voisinage des Euphorbiacées que vers les Célastracées. Depuis 1966, elle groupe les genres : *Panda*, *Galearia* et *Microdesmis* ; l'anatomie du bois confirme volontiers ce point de vue, comme N. Parameswaran et C. R. Metcalfe l'ont montré à propos de *Panda oleosa* et de *Galearia celebica*. Les bois de *Microdesmis* ont des caractéristiques plus primitives que ceux de *Galearia* et surtout de *Panda*, mais leur structure appartient au même type de plan ligneux. *Panda* et *Microdesmis* font partie de la flore africaine et *Galearia* de celle du Sud-Est asiatique. Pratiquement, les bois de Pandacées ne sont pas commerciaux en Afrique.

Dans la conception actuelle, les caractères généraux des bois de Pandacées sont donc les suivants.

Parenchyme pratiquement invisible à faible grossissement, de type dispersé ; pores fins ou plutôt tels, de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 150  $\mu$  et nombreux ; les éléments vasculaires toujours longs ont des perforations en grille en proportion variable suivant les genres ; présence de thylles à parois minces. Les rayons, relativement nombreux sont manifestement de deux sortes : les uns, unisériés sans cellules couchées, les autres multisériés avec des extrémités unisériées et de composition hétérocellulaire, présence fréquente de rayons articulés. Les coupes tangentielles de toutes les espèces et l'aspect des bois de Pandacées (y compris *Galearia* d'ailleurs) se ressemblent beaucoup mais les genres se différencient bien sur coupes transversales.

**\*Panda** Pierre — Afrique tropicale ; monospécifique, *P. oleosa*. Arbre moyen, dispersé du Libéria au Zaïre dans les forêts denses sempervirentes, parfois abondant dans l'étage inférieur des forêts semi-décidues avec un tronc ramifié assez bas et un diamètre souvent de moins de 60 cm. Bois brun jaunâtre, pas nettement différencié de l'aubier, plutôt dur.

Anatomiquement, en plus des caractères ci-dessus mentionnés, *P. oleosa* se caractérise par un parenchyme dispersé en chaînettes, parfois assez régulières pour être perceptibles à la loupe sur une section transversale convenablement

tranchée. Pores en majorité accolés par 3 à 4 et disposés souvent en files radiales, diamètre tangentiel en moyenne souvent entre 100 et 125  $\mu$  ; punctuations intervasculaires de l'ordre de 8 et 9  $\mu$  ; éléments vasculaires avec des cloisons perforées uniques et en proportion moindre des cloisons perforées en grille et 6 à 10 échelons. Rayons : 8 à 10 par mm ; rayons multisériés 3-4-sériés, avec des cristaux d'oxalate de calcium abondants dans les cellules plus ou moins dressées et même dans certaines cellules couchées.

**Microdesmis** Hooker Fils — Paléotropical ; une dizaine d'espèces dont 8 espèces africaines. Petits arbres ou arbustes sans intérêt commercial. L'espèce la plus répandue de la Nigéria à l'Ouganda en forêt guinéo-congolaise de plaine dans les peuplements secondaires est *M. puberula* ; en Afrique occidentale elle est remplacée par *M. keayana*. Les espèces du genre qui dépassent 20 cm de diamètre sont zaïroises, par exemple *M. yafungana*, arbre de seconde grandeur du sous-bois des forêts à *Scorodophleus zenkeri*. Petit bois brun jaunâtre, rappelant beaucoup par l'aspect et la couleur celui du *Panda oleosa* ; mais bien reconnaissable à sa structure.

Anatomiquement, en plus des caractères généraux des bois de la famille mentionnés précédemment, signalons un parenchyme juxtavasculaire ou dispersé irrégulièrement par cellules isolées ou courtes chaînettes tangentielles de 2-3 cellules, parenchyme perceptible seulement à fort grossissement. Pores presque exclusivement isolés, de diamètre tangentiel inférieur à 100  $\mu$  ( $\pm 70$ ), très nombreux, souvent en nombre supérieur à 40 par mm<sup>2</sup> ; éléments vasculaires avec des cloisons perforées en grille et de nombreux échelons (plus de 15). Rayons : fréquemment plus de 10 par mm ; rayons multisériés, 4 à 6-sériés, de constitution hétérocellulaire avec même des cellules bordantes dans certains cas.

#### 41. OLACACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 238)

Arbres, arbustes ou lianes, largement répandus dans les régions tropicales et subtropicales, comprenant 23 genres et environ 230 espèces ; on compte pour l'Afrique 11 genres et une trentaine d'espèces. Les espèces de certains genres tels *Aptandra*, *Olox*, *Ptychopetalum* et *Heisteria* sont des arbustes ou des petits arbres du sous-bois des forêts denses guinéo-congolaises et les bois sont sans intérêt commercial. *Ximenia americana*, dont le bois frais a une fine odeur de santal, est une espèce pantropicale de savane ; *Anacolosa uncifera* est une grosse liane du dôme des forêts primitives marécageuses gabonaises et zaïroises ; ces deux espèces sont donc négligeables dans le cadre du Manuel. D'ailleurs, malgré la présence

de plus de 150 planchettes en xylothèque, les bois africains d'Olacacées n'ont guère de débouchés commerciaux comme bois d'œuvre ; ce sont en général des bois durs et lourds qui peuvent servir comme traverses de chemin de fer ou localement dans les constructions comme poteaux ou pilotis.

Sur le plan anatomique, Clyde F. Reed a indiqué en 1955 la possibilité de dégager une ligne d'évolution des genres, d'après la structure du bois, en partant des types les plus primitifs dans la famille avec des vaisseaux à cloisons perforées en grille pour aboutir aux genres les plus spécialisés avec des vaisseaux à perforation unique. Les genres africains s'enchaînent ainsi : *Heisteria*, *Coula*, *Strombosiopsis* et *Strombosia* ; *Ptychopetalum*, *Ximenia*, *Anacolosa* et *Aptandra* ; enfin *Olox* et *Ongokea*. *Diogo* qui ne figurait pas dans l'étude, se place entre *Heisteria* et *Coula*. On peut noter que les genres *Aptandra* et *Ongokea* ont été détachés des Olacacées en 1959 par J. Hutchinson pour les placer dans la petite famille voisine des Aptandracées.

Les particularités de structure des bois africains d'Olacacées se distinguent mal macroscopiquement ; une analyse sur préparations microscopiques est souvent nécessaire.

Si la famille, prise dans son ensemble, manque d'homogénéité, on peut toutefois dégager pour les bois des espèces de *Coula*, *Diogo*, *Strombosiopsis* et *Strombosia*, un certain nombre de caractères communs.

En plus de la présence de perforations en grille à l'extrémité des longs éléments vasculaires, diamètre tangentiel des pores généralement inférieur à 150  $\mu$ , présence de nombreux thylls dans le bois parfait ; ponctuations intervasculaires (chez les espèces avec des pores fréquemment accolés) en moyenne supérieures à 10  $\mu$  (11 à 15). Rayons nombreux : 11 à 15 par mm, quelquefois davantage (*Coula*), souvent articulés par leurs extrémités unisériés à cellules dressées, avec des portions multisériées étroites, 2-3-sériées, constituées de cellules couchées ; couples de ponctuations vaisseau-cellules dressées des rayons grandes et arrondies ou horizontalement allongées, axialement superposées. Parenchyme dispersé, juxtavasculaire et avec tendance à un alignement tangentiel en chaînettes. Présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les parenchymes.

\**Coula* Baillon — Afrique tropicale ; monospécifique, *C. edulis*. Arbre assez bas-branchu dont le fût atteint moins de 10 m de long et 75 cm de diamètre. Espèce commune dans l'étage inférieur de la forêt dense sempervirente guinéo-congolaise, depuis la Sierra Leone jusqu'au Zaïre. Bois parfait brun rougeâtre sombre, aubier peu différencié, très dur, à grain fin, assez homogène.

Pores rarement isolés, en majorité accolés radialement par 2 à 4 ; plus de 10 pores par mm<sup>2</sup> (12 à 20) ; perforations en grille avec 6 à 10 échelons ; ponctuations intervasculaires disposées en files obliques plutôt qu'en rangées horizontales. Pour les autres caractéristiques anatomiques, voir les caractères généraux indiqués précédemment.

**\*Diogoa** Exell & Mendonça — Afrique tropicale ; monospécifique, *D. zenkeri*. Arbre de l'étage inférieur de la forêt dense équatoriale, de la Nigeria au Zaïre ; fût de 30 à 40 cm de diamètre. Bois jaunâtre, teinte paille, aubier peu différencié, mi-dur, à grain fin.

Pores en majorité isolés, subdivisés par les cloisons perforées ou les thylls plutôt que véritablement accolés ; plus de 20 pores par mm<sup>2</sup> (30 à 40) ; perforations en grille avec plus de 10 échelons. Pour les autres caractéristiques anatomiques voir ci-dessus au paragraphe des caractères généraux.

**\*Strombosiopsis** Engler — Afrique tropicale. Depuis que *S. zenkeri* est devenue le type du genre précédent *Diogoa*, *S. tetrandra* est réputée la seule espèce de ce genre. L'arbre existe de la Nigeria au Zaïre, en forêt dense équatoriale, avec un fût plutôt court, irrégulièrement cannelé, de 50 à 80 cm de diamètre. A notre avis, il existe une autre espèce au Gabon et au Mayombe congolais dont le bois se distingue anatomiquement très facilement de celui de *S. tetrandra* ; par ses fleurs tétramères et par l'aspect du fruit, elle se classe avec *Strombosiopsis*. Les bois de *Strombosiopsis* ont le même aspect que ceux des espèces de *Strombosia* tels que *S. grandifolia* ou *S. zenkeri*. Bois parfait brun violacé à grisâtre, aubier peu différencié, dur, à grain fin.

En plus des caractéristiques anatomiques générales énoncées précédemment, *Strombosiopsis tetrandra* : pores isolés et fréquemment accolés radialement par 2 à 4 en files, plus de 20 pores par mm<sup>2</sup> (30 à 40) ; diamètre tangentiel des pores en moyenne entre 60 et 80 μ ; ponctuations intervasculaires en rangées horizontales ; perforations en grille avec plus de 10 échelons.

*Strombosiopsis* sp. : pores isolés, pores accolés par 2 extrêmement rares, en moyenne moins de 20 pores par mm<sup>2</sup> (11 à 20) ; diamètre tangentiel des pores entre 60 et 115 μ ; perforations en grille avec toujours moins de 10 échelons (4 à 6) parfois échelons ramifiés.

**Strombosia** Blume — Paléotropical ; une quinzaine d'espèces dont huit espèces africaines. Sur le plan xylologique, certaines espèces africaines telles que *S. grandifolia* et *S. zenkeri* ressemblent beaucoup au type asiatique (*S. javanica*) et au *Strombosiopsis tetrandra* ; ce sont des arbres de la forêt équatoriale au fût relativement court et de diamètre souvent inférieur à 60 cm ; bois parfait brun rougeâtre



violacé, peu différencié de l'aubier. A ce groupe appartient aussi *S. scheffleri*, espèce des forêts de montagne du Zaïre. Par contre, à travers toute la forêt sempervirente guinéo-congolaise existe *S. pustulata* (inclus *S. glaucescens*) dont le bois parfait brun violacé pâle est veiné de plus foncé avec un aubier jaunâtre épais bien différencié ; l'arbre peut atteindre jusqu'à 1 m de diamètre. Tous ces bois sont à grain fin, durs ou très durs.

Pores isolés et fréquemment accolés radialement par 2 ou 3 (*S. pustulata*) ou accolés par 4 et plus, en files radiales (*S. grandifolia*), en nombre moyen toujours supérieur à 20 par mm<sup>2</sup> (22 à 40 : *S. pustulata*, 40 à 50 et plus : *S. grandifolia*) ; diamètre tangentiel le plus souvent inférieur à 100  $\mu$  (60 à 105). Perforations en grille avec plus de 10 échelons et ponctuations intervasculaires en rangées horizontales. Pour les autres caractéristiques, voir les caractères généraux indiqués précédemment.

**Ongokca Pierre** — Afrique tropicale ; l'espèce-type *O. gore* regroupe maintenant les autres espèces. Fût de 20 m de haut et plus de 1 m de diamètre ; essence de la forêt dense sempervirente dont l'aire s'étend depuis le Libéria jusqu'au Zaïre, aussi bien sur terre ferme qu'en station inondable. Bois blanc rosé au débit, jaunâtre ensuite, quelquefois des veines sombres espacées, aubier peu différencié, mi-dur à dur, grain plutôt fin.

Pores isolés, en moyenne moins de 20 pores par mm<sup>2</sup> (5 à 8) ; diamètre tangentiel entre 145 et 200  $\mu$  ; courts éléments vasculaires avec perforations uniques ; thyllés à parois minces dans le bois parfait. Rayons : 10 à 13 par mm, 1 à 2-sériés, rarement 3-sériés, quelquefois articulés par les extrémités unisériées ; tissu des rayons multisériés cristallifère et hétérocellulaire, mais sans cellules hautement dressées comme dans les genres précédents d'Olacacées et sans les larges ponctuations entre cellules de rayon et éléments de vaisseau. Parenchyme dispersé : juxtavasculaire et parmi le tissu fibreux en cellules isolées ou en courtes chaînettes tangentielles irrégulièrement espacées ; cristaux de calcium en chaînes axiales dans le parenchyme.

#### 42. MÉDUSANDRACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 240)

Petite famille représentée essentiellement dans les forêts denses africaines par deux genres : *Medusandra* et *Soyauxia* ; ce dernier a été classé avant 1952 tantôt dans les Flacourtiacées, tantôt dans les Passifloracées, mais pour l'anatomiste du bois, les espèces de *Soyauxia* sont tout à fait à leur place à côté des *Medusandra*, malgré l'opinion de J. Hutchinson en 1959. Nous connaissons le bois de

*M. mpomiana*, petit arbre du Cameroun, qui ressemble à celui de *M. richardsiana*, autre espèce camerounaise de la forêt biafréenne, et les plans ligneux de ces deux espèces sont typiquement des plans ligneux de *Soyauxia*. C. R. Metcalfe avait signalé à propos de *M. richardsiana* la présence sporadique de canaux sécréteurs verticaux ; nous pouvons confirmer qu'il existe aussi dans le bois de *M. mpomiana* de tels canaux, mais nous estimons que ce sont plutôt des vaisseaux atteints de gommose et en cherchant bien le même phénomène peut se retrouver sur des planchettes de *Soyauxia*.

Bien que les Médusandracées n'aient aucun intérêt pour l'exploitation forestière dans la perspective de la production de bois d'œuvre, nous analyserons ci-après les bois de *Soyauxia*, pour éviter de les confondre par exemple avec des bois de *Scytopetalum*, qui ont la même disposition du parenchyme.

**Soyauxia** Oliver — Afrique tropicale. Environ sept espèces ; les unes localisées dans la partie occidentale ; d'autres, comme *S. gabonensis* se trouvent entre la Nigeria et le Gabon jusqu'au Mayombe congolais ; certaines comme *S. velutina*, de la Côte-d'Ivoire à la Nigeria et de préférence en station marécageuse. Toutes sont des arbustes ou de petits arbres du sous-bois des forêts denses avec un diamètre souvent inférieur à 20 cm. Bois brun violacé, dur, à grain fin et de droit fil.

Pores en réalité isolés et de contour plutôt ovalaire, parfois obstrués par des thyllés, relativement nombreux, plus de 10 par mm<sup>2</sup> (12 à 20) ; diamètre tangentiel variable mais toujours inférieur à 125 μ et en moyenne inférieur à 100 μ. Longs éléments vasculaires avec des cloisons perforées en grille très inclinées et plus de 10 échelons. Rayons nombreux, 15 à 20 par mm, souvent articulés ; rayons 1-sériés et rayons souvent 2-sériés, quelquefois 3-sériés, de structure hétérocellulaire avec une très faible proportion de cellules couchées et une majorité de cellules à section radiale carrée : présence abondante de corpuscules siliceux, d'un diamètre d'environ 10 μ. Grandes ponctuations allongées ou arrondies par champ de croisement cellules de rayon-éléments de vaisseau. Parenchyme dispersé en chaînettes extrêmement rapprochées, alternant avec une ou deux rangées de fibres trachéides.

#### 43. OCTOKNÉMACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 241)

Famille endémique d'Afrique, comprend deux genres : *Octoknema* et *Okoubaka*. Elle est négligeable pour la production de bois d'œuvre à cause du faible diamètre des fûts d'*Octoknema* et de la rareté en forêt des *Okoubaka*.

**Octoknema** Pierre — Afrique tropicale ; environ six espèces très voisines botaniquement et xylologiquement. Ce sont des arbustes ou de petits arbres souvent confondus par les prospecteurs avec des Olacacées. L'espèce-type, *O. affinis*, existe en forêt depuis la Nigeria jusque dans le Haut Zaïre, le long des rives de cours d'eau, avec un fût cylindrique de 40 à 50 cm de diamètre, tandis qu'*O. klaineana* semble localisé au Gabon. Dans la partie occidentale de la forêt dense, entre la Guinée et le Ghana, on trouve *O. borealis*, essence du sous-bois des forêts denses sempervirentes dépassant peu 20 cm de diamètre. Bois de teinte claire, brun jaunâtre, aubier peu différencié, aspect lustré et relativement homogène, mi-dur, à grain fin.

Pores en majorité accolés radialement par 2 ou 3, rarement 4, nombreux, plus de 20 par mm<sup>2</sup> (30 à 40), diamètre tangentiel inférieur à 100 μ (75 à 90) ; longs éléments vasculaires avec perforations en grille et plus de 10 échelons (15 à 20) ; ponctuations intervasculaires disposées en rangées horizontales et supérieures à 10 μ (12 à 18). Rayons étroits et nombreux 15 à 18 par mm ; les uns unisériés avec des cellules dressées, les autres multisériés (2-3-sériés) avec des prolongements unisériés et de constitution hétérocellulaire ; cellules dressées cristallifères. Grandes ponctuations en disposition scalariforme par champ de croisement cellules dressées de rayon et éléments de vaisseau. Parenchyme indiscernable, même à fort grossissement.

**Okoubaka** Pellegrin & Normand — Afrique tropicale. Une espèce *O. aubrevillei* en Côte-d'Ivoire, Ghana et de l'est de la Nigeria au Haut Zaïre (var. *glabrescentifolia*) ; partout très rare. Arbre de forêt dense, avec un fût droit de 15 m et un diamètre de 80 à 90 cm. Bois blanc jaunâtre, relativement dur, grain mi-fin.

Pores tous isolés ; rares, 4 à 5 par mm<sup>2</sup> ; diamètre tangentiel supérieur à 125 μ (± 150) ; courts éléments vasculaires avec perforations uniques. Rayons larges et rares, 3 à 5 par mm ; multisériés, 4-5-sériés, à cellules couchées ; cellules cristallifères plutôt localisées à la périphérie des rayons. Parenchyme visible à la loupe à main sur une section transversale convenablement tranchée, en chaînettes tangentielles très rapprochées ; du parenchyme juxtavasculaire parfois ; présence de cristaux de calcium dans le parenchyme.

#### 44. RHAMNACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 248)

De répartition cosmopolite, à la fois dans les régions tempérées et tropicales, cette famille n'a pas grande importance pour ses bois en forêt dense africaine où elle est représentée par des lianes, arbustes ou petits arbres de diamètre souvent inférieur à 30 cm (*Lasiodiscus*).

Nous retiendrons seulement le genre *Maesopsis*, qui donne en Afrique de l'Est un bois commercial appelé MUSIZI ou MUSIRA, et dont l'espèce qui se retrouve en forêt guinéo-congolaise avec des dimensions plus faibles pourrait intéresser les sylviculteurs.

**Maesopsis** Engler — Afrique tropicale ; monospécifique. *M. eminii*, dispersée depuis le Libéria jusqu'en Tanzanie, est le plus souvent un arbre moyen ne dépassant guère 50 cm de diamètre en forêt guinéo-congolaise, de préférence dans les recrus forestiers ou sur les lisières de la forêt semi-décidue. Bois parfait brun verdâtre à cuivré, aubier bien différencié, très tendre. Par son aspect, il rappelle un bois d'*Albizia adianthifolia* ; cette convergence de plan ligneux n'entraîne pas une même réaction du bois parfait en lumière de Wood ; le bois de *Maesopsis eminii* a une fluorescence rouge orangé et non jaune vif.

Pores plus fréquemment isolés qu'accolés par 2 et rarement 3, en nombre variable mais pores rares, 2 à 5 par mm<sup>2</sup>, relativement gros, diamètre tangentiel entre 150 et 250  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 9 à 11  $\mu$ . Nombre des rayons compris entre 5 à 7 par mm ; rayons en majorité multisériés 2 à 4-sériés, toujours étroits (30 à 40  $\mu$ ) ; très peu de rayons unisériés ; tissu des rayons assez homogène. Parenchyme associé aux pores en manchons losangiques, parfois anastomosé entre pores voisins ; des chaînes axiales de cristaux de calcium dans le parenchyme au voisinage du tissu fibreux mais pas de parenchyme dispersé cristallifère. Fibres cloisonnées peu abondantes.

#### 45. RUTACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 255)

Arbustes ou arbres, plus rarement lianes ligneuses ou plantes herbacées, répartis dans les deux hémisphères et cosmopolites ; environ 145 genres et plus de 1 500 espèces. La famille occupe en Afrique guinéo-congolaise une place relativement peu importante au point de vue commercial pour ses bois d'œuvre, à cause du petit nombre d'espèces atteignant les dimensions requises. Sur une quinzaine de genres et environ 70 espèces qui appartiennent à la flore spontanée, tout au plus trois ou quatre genres et une dizaine d'espèces peuvent retenir l'attention du forestier africain. Signalons certaines espèces de *Fagara* qui donnent les bois tendres d'OLON pour déroulage et menuiserie intérieure, tandis que d'autres espèces, à bois dur, fournissent des placages de type CITRONNIER (*Citrus sp. pl.*) sans jamais avoir la qualité des bois du CITRONNIER de Ceylan (*Chloroxylon swietenia*).

Les bois de Rutacées de forêt dense guinéo-congolaise sont à pores diffus, isolés et accolés radialement par 2 à 5, plutôt fins mais souvent de taille et de

répartition qui ne sont pas uniformes comme on peut le noter aussi chez les Burséracées et les Anacardiées. Cloisons perforées des vaisseaux à perforations uniques ; sur les parois latérales, ponctuations intervasculaires fines ou relativement telles ; dans le bois parfait, présence fréquente de dépôts blanchâtres au niveau des cloisons perforées. Rayons en majorité 2 à 4-sériés, souvent de largeur inférieure à 50  $\mu$ , avec des cellules couchées ; couples de ponctuations par champ de croisement élément de vaisseau-cellules de rayon de même type que les ponctuations intervasculaires.

Parenchyme apparent à la loupe à main chez *Oricia* avec des couches concentriques continues alternant avec des couches plus larges de fibres et chez *Vepris* où les lignes concentriques peuvent être plus discontinues en cours de cerne. Parenchyme moins développé mais encore visible macroscopiquement, sous forme de couches concentriques continues en limite d'accroissement, chez *Fagaropsis*, *Teclea*, *Aeglopsis*, *Afraegle* et chez certaines espèces de *Fagara*. Enfin parenchyme encore moins apparent et quelquefois invisible macroscopiquement chez *Fagara* et *Araliopsis*, où des lignes continues, irrégulièrement espacées sont normalement en liaison avec des alignements tangentiels de canaux traumatiques. Parenchyme associé aux pores toujours distinct microscopiquement, soit juxtavasculaire avec cellules disjointes, soit circumvasculaire plus développé latéralement avec de courtes anastomoses ; parfois du parenchyme dispersé, cristallifère ; de même qu'on peut trouver des fibres cristallifères.

\***Fagara** Linné — Pantropical. Environ 200 espèces dont une trentaine en forêt guinéo-congolaise et seulement une dizaine d'espèces qui donnent des arbres dont le diamètre peut dépasser 50 cm. *Fagara tessmannii* et *F. macrophylla* sont largement répandues dans les forêts denses ; la seconde espèce, n'atteignant pas un diamètre aussi fort que la première, est fréquente en forêt secondaire. L'une et l'autre ont à l'état adulte un bois dur et lourd, jaune-brun et à grain assez grossier. Par contre, *F. heitzii*, localisé au Cameroun, Gabon et dans les Mayombes Congolais et Zaïrois, possède un bois tendre et léger, de teinte claire, à reflets verdâtres et éclat lustré ; son grain est un peu plus fin que celui des OLON durs.

Anatomiquement, ce groupe se caractérise : par des pores en nombre inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  (3 à 7) et de diamètre tangentiel en moyenne toujours supérieur à 120  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires fines (5 à 7  $\mu$ ). Parenchyme peu développé, plus juxtavasculaire que circumvasculaire (*F. heitzii*) ou avec de courts prolongements tangentiels s'anastomosant rarement (*F. tessmannii* et *F. macrophylla*) ; du parenchyme dispersé cristallifère et des couches tangentielles de parenchyme, généralement liées à des canaux traumatiques verticaux. Rayons homocellulaires, 2-3-sériés et étroits, au nombre de 5 à 6 environ par mm.

Dans les forêts denses semi-décidues à noter : *Fagara parvifoliola* et *F. lemairei* dont les bois, relativement tendres, sont d'un blanc grisâtre avec des reflets jaune verdâtre.

Anatomiquement, ils constituent un autre groupe : pores plutôt fins et assez nombreux (plus de 10 par mm<sup>2</sup>), souvent de répartition pas uniforme ; parenchyme comme précédemment, rare et juxtavasculaire ; présence de petits canaux verticaux traumatiques associés à des couches concentriques de parenchyme ; rayons multisériés plus larges chez *F. lemairei* que chez *F. parvifoliola*, avec des cellules en majorité couchées.

Signalons, dans un troisième groupe par l'aspect et la structure du bois, les *Fagara* tels que *F. Leprieurii*, arbre de faible diamètre, largement répandu vers les limites de la forêt dense du Sénégal à l'Ouganda et vers le sud jusqu'en Angola. A cœur, le bois, plutôt dur, a une couleur qui rappelle en plus foncé celle de *Fagaropsis angolensis* de l'Est Africain.

Anatomiquement, ce groupe se caractérise par la présence régulière de couches continues de parenchyme en limite des cernes, par des pores fins et nombreux (20 et plus par mm<sup>2</sup>) et par des rayons multisériés relativement hétérocellulaires.

Enfin, dans l'est du Zaïre, existent différentes espèces de *Fagara* qui peuvent donner par leur taille des bois commercialisables, par exemple *F. renieri* et en forêt de montagne : *F. mildbraedii* et *F. iturensis* (= *F. kivuensis*), ce dernier n'étant peut-être qu'une forme du *F. tessmannii*.

**Oricia** Pierre — Afrique tropicale et australe ; 8 espèces dont 5 dans les forêts guinéo-congolaises. Ce sont des petits arbres du sous-bois dont le diamètre est souvent inférieur à 30 cm. Nous mentionnons ce genre, bien homogène au point de vue de l'aspect et de la structure du bois, parce que la disposition du parenchyme ne suggère pas à première vue le plan ligneux habituel des bois commerciaux de Rutacées. L'espèce la plus répandue est *O. suaveolens* ; la première espèce décrite : *O. gabonensis* se trouve au Gabon et au Cameroun, où existe aussi *O. trifoliolata*. Bois blanchâtres, mi-durs et à grain assez fin.

Parenchyme en nombreuses couches continues (4 à 6 par mm), plus étroites que les bandes de tissu fibreux dans lesquelles les pores sont inclus ; présence des cristaux d'oxalate de calcium, quelquefois chez *O. suaveolens* en longues chaînes verticales le long des rayons. Pores en majorité accolés par 2 à 4, le plus souvent en nombre supérieur à 10 par mm<sup>2</sup> et même à 20 par mm<sup>2</sup> chez *O. suaveolens* ; diamètre tangentiel inférieur à 150 μ (80 à 120). Couples de ponctuations intervasculaires de l'ordre de 4 à 5 μ. Rayons : 7 à 10 par mm ; rayons multisériés 2 à 4-sériés avec des cellules couchées. Présence sporadique de fins canaux traumatiques verticaux.

\***Araliopsis** Engler — Afrique tropicale ; deux espèces, l'une occidentale *A. tabouensis*, existe du Libéria au Ghana, l'autre *A. soyauxii*, de la Nigeria méridionale au Congo. Ce sont des arbres de forêt dense, avec des fûts de 15 à 20 m et des diamètres supérieurs à 50 cm ; au Libéria *A. tabouensis* peut même dépasser 1 m. Leur plan ligneux est identique ; ce sont des bois durs, blanc jaunâtre.

Parenchyme très rare, invisible macroscopiquement si ce n'est exceptionnellement sous forme de couches tangentiellles continues, parenchyme dispersé, juxtavasculaire, quelquefois cristallifère. Pores relativement fins, de diamètre tangentiel inférieur à 150  $\mu$  (90 à 120 en moyenne), *A. tabouensis* aurait tendance à avoir des pores un peu plus gros qu'*A. soyauxii* ; entre 10 et 20 pores par  $\text{mm}^2$  en moyenne, jusqu'à 25-30 dans certains prélèvements d'*A. tabouensis*. Ponctuations intervasculaires très fines de l'ordre de 3 à 4  $\mu$ . Rayons 6 à 8 par mm, rayons multisériés, 2-3-sériés, de structure homocellulaire avec cellules couchées. Des fibres cristallifères observables parfois sur dissociations.

**Vepris** Commerson — Paléotropical ; une vingtaine d'espèces dont 3 ou 4 espèces en Afrique guinéo-congolaise dans le sous-bois des forêts denses. Ce sont généralement des arbustes ou des petits arbres. Toutefois *V. louisii*, qui existe du Cameroun au Zaïre, atteindrait parfois plus de 50 cm de diamètre. Considérées dans leur ensemble, les espèces de *Vepris*, donnent des bois durs, blanc jaunâtre, mais la répartition du parenchyme et son abondance semblent très variables avec les espèces.

Anatomiquement, *V. louisii* se caractérise comme suit. Parenchyme en couches continues et en couches tangentiellles discontinues avec des zones de tissu fibreux prédominant où le parenchyme est seulement associé aux pores et peu apparent ; des loges à cristaux de calcium en chaînes axiales. Pores : 6 à 10 par  $\text{mm}^2$ , de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 125  $\mu$  ( $\pm 100$ ) ; ponctuations intervasculaires très fines, inférieures à 5  $\mu$ . Rayons plutôt rares, environ 4 par mm, en majorité multisériés, 2-3-sériés, avec des cellules couchées.

#### 46. SIMAROUBACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 256)

Nous traitons dans des familles séparées les *Balanites* (p. 63) et les *Iringia* (p. 148), de telle sorte que les Simaroubacées comprendraient seulement environ une trentaine de genres, répartis dans les régions chaudes et tempérées. En Afrique guinéo-congolaise, existent une dizaine de genres et une vingtaine d'espèces, dans la mesure où (comme nous le faisons) on n'adopte pas le point de vue de

H.P. Nootboom (1962) qui considérait les genres *Hannoa*, *Odyndyea*, *Pierreodendron* et quelques autres, comme des sections d'un même genre *Quassia*. De néotropical avec 2 ou 3 espèces, *Quassia* Linné devenait ainsi pantropical, avec 25 espèces américaines, 5 à 10 africaines, 2 asiatiques et 2 australiennes !

Pratiquement, la famille des Simaroubacées a peu d'importance pour l'exploitation forestière ; bien souvent, les prospecteurs forestiers connaissent mal les espèces, même dans le cas d'une essence aussi répandue qu'*Hannoa klaineana*. Nous négligerons ici : *Kirkia acuminata*, qui appartient plutôt à la flore xérophile ; *Brucea antidysenterica*, grand arbuste de la flore montagnarde ; *Harrisonia abyssinica*, arbuste de la zone de transition entre forêt-savane et même *Quassia africana*, autre arbuste localisé en forêt équatoriale. Les arbres de cette famille se répartissent alors entre les genres : *Gymnostemon*, *Pierreodendron*, *Iridosma*, *Hannoa*, *Odyndyea* et *Nothospondias*.

Le bois des espèces guinéo-congolaises qui appartiennent à ces six genres ont en commun un certain nombre de caractères.

Pores, soit isolés soit accolés en toute direction par 2 à 4, disséminés plus ou moins uniformément et de taille variable, en nombre moyen généralement inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> ; cloisons perforées à perforations uniques à l'extrémité d'éléments vasculaires de taille moyenne ; couples de ponctuations vaisseau-rayon sensiblement de même taille que les couples de ponctuations sur les parois des vaisseaux accolés. Rayons en nombre habituellement inférieur à 10 par mm, des rayons unisériés et des rayons multisériés, de même constitution cellulaire. Tissu fibreux composé d'éléments à parois minces ou moyennement telles. Parenchyme diversement associé aux pores, sans allongement axial quand il est en contact avec les vaisseaux, et au milieu des fibres cellules de parenchyme allongées axialement et souvent cristallifères. Présence normale de fins canaux sécréteurs axiaux chez *Gymnostemon* ; dans les autres genres existence parfois de canaux axiaux traumatiques souvent également fins.

Les bois sont relativement de droit fil, tendres et blanchâtres, souvent altérés au cours du séchage (bleuissement) ou colorés superficiellement en jaune verdâtre (*Pierreodendron*).

\***Gymnostemon** Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale. Monospécifique du domaine libéro-ivoirien, *G. zaïzou* est un très grand arbre à port d'*Entandrophragma*, exploité quelquefois dans l'ouest de la Côte-d'Ivoire où il se trouve aussi en forêt semi-décidue. En bout des rondins, abondantes exsudations presque jusqu'à cœur.

Bois blanc jaunâtre, à grain grossier, veiné sur dosse par les exsudations des canaux sécréteurs axiaux, alignés tangentiellement dans des couches continues de parenchyme, espacées de façon régulière. Parenchyme en couches



tangentielles en limite d'accroissement et parenchyme circumvasculaire en étroits manchons à l'intérieur des cernes ; cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales. Dans certains prélèvements, fins corpuscules siliceux dans tous les éléments du parenchyme. Pores gros ( $\pm 250 \mu$ ), en nombre inférieur à 5 par  $\text{mm}^2$  (1 à 3) ; ponctuations intervasculaires relativement fines (6 à  $7 \mu$ ). Environ 4 rayons par mm, plutôt larges, 2 à 4-sériés parfois jusqu'à 6-sériés et dépassant alors  $100 \mu$  en largeur ; cellules terminales des rayons quelquefois cristallifères.

**Odyndyea** Engler — Afrique tropicale ; monospécifique. *O. gabonensis*, grand arbre au fût cannelé sur presque toute sa longueur, se rencontre du Cameroun au Mayombe congolais ; il est assez fréquent dans la forêt gabonaise à OKOUMÉ et OZOUGA.

Par l'aspect et la structure, le bois se rapproche de celui d'*Hannoa klaineana*. Sur des prélèvements typiques, le parenchyme associé aux pores apparaît à la loupe sous forme de lignes plus régulièrement sinueuses que chez *Hannoa*. La différence la plus constante entre les deux espèces résulte du grain plus fin d'*Odyndea* (pores de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à  $200 \mu$ ) et microscopiquement d'une taille moitié moindre des ponctuations intervasculaires (4 à  $5 \mu$ ). Comme chez *Simarouba amara* d'Amérique tropicale, certains échantillons peuvent présenter une disposition étagée des rayons, ce qui n'est jamais le cas avec *Hannoa*.

\***Hannoa** Planchon — Afrique tropicale ; 7 espèces d'arbres, arbustes ou arbrisseaux. *H. klaineana*, grand arbre disséminé dans toute la forêt dense africaine et *H. ferruginea*, des montagnes du Cameroun occidental, ont été considérées comme des formes de *H. undulata*, petit arbre des savanes boisées soudano-guinéennes. A signaler aussi *H. longipes*, en forêt dense zaïroise et en Ouganda.

Parenchyme peu apparent à l'œil nu, mais bien visible à la loupe, associé aux pores en étroits manchons multisériés avec des prolongements tangentiels plus ou moins longs, décalés vers un côté des pores. Les prolongements s'anastomosent en minces couches continues ou interrompues avec une tendance généralement plus rectiligne que chez *Odyndyea*. Cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales moins longues que les files de cellules de parenchyme. Pores dispersés plutôt peu uniformément, en nombre inférieur à 5 par  $\text{mm}^2$  ; diamètre tangentiel atteignant en moyenne plus de  $200 \mu$  (200 à 300) ; ponctuations intervasculaires de 7 à  $9 \mu$  (8 le plus souvent). Rayons : 5 à 7 par mm, 1-2 et 2-3-sériés, en moyenne de largeur inférieure à  $50 \mu$ .

**Pierreodendron** Engler et **Iridosma** Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale. Sont classées dans ces deux genres différentes espèces de *Mannia* Hook. f. Les *Pierreodendron* sont des arbres de dimensions

moyennes qui atteignent 60 cm de diamètre en forêt dense remaniée ; *P. kerstingii* est une espèce du domaine occidental et *P. africanum* d'Afrique équatoriale. *Iridosma le-testui* est jusqu'à maintenant une endémique gabonaise, très rarement observée. Bois blanchâtre dont l'aubier se bleuit facilement ; le bois parfait prend une teinte jaune verdâtre.

Parenchyme associé aux pores avec de longs prolongements aliformes plus ou moins anastomosés en lignes interrompues et des bandes continues vers la limite des cernes ; cristaux d'oxalate de calcium en longues chaînes axiales. Pores en nombre inférieur à 5 par mm<sup>2</sup>, de diamètre tangentiel variable, comme chez les autres Simaroubacées, atteignant 200 à plus de 300  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de 7 à 9  $\mu$ . Rayons le plus souvent 5 à 7 par mm, en grande majorité multisériés et plutôt larges, dépassant souvent 65  $\mu$  (2-3-sériés) et même 100  $\mu$  (3 à 5-sériés).

**Nothospondias** Engler — Afrique tropicale ; monospécifique. *N. staudtii*, arbre moyen, se trouve à la fois en forêt libéro-ivoirienne et Camerouno-gabonaise. Nous indiquons le plan ligneux de ce bois, parce que le genre, qui a été classé par certains systématiciens dans les Anacardiacées, nous semble aussi mieux placé avec les Simaroubacées.

Parenchyme circumvasculaire avec de minces prolongements aliformes s'anastomosant en lignes interrompues. Pores en nombre plutôt supérieur à 5 par mm<sup>2</sup> (6 à 10) et de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 150  $\mu$  (115 à 160) ; fines ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6  $\mu$ . Rayons 8 à 10 par mm, les uns 1-sériés, les autres 2-3-sériés et en moyenne de largeur inférieure à 65  $\mu$  ; constitution relativement hétérocellulaire avec une à plusieurs rangées de cellules dressées ou à section radiale carrée.

#### 47. IRVINGIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 261)

Détachées des Simaroubacées, les Irvingiacées se composent de trois genres, dont les 45 espèces forment un ensemble homogène, tant du point de vue botanique que sous le rapport de l'anatomie du bois. Excepté le genre *Irvingia* qui existe aussi en Asie du Sud-Est, les deux autres genres sont spécifiquement africains. Dans la mesure où le genre paléotropical *Allantospermum* Forman est classé dans cette famille, il est évident que le plan ligneux des Irvingiacées apparaît moins homogène ; mais les deux espèces connues, l'une de Madagascar, l'autre de Sarawak, ne concernent pas la forêt africaine, et il n'y a pas lieu d'en tenir compte ici pour la structure du bois de la famille.

Grands arbres de forêt dense, les Irvingiacées donnent des bois très lourds et très durs qui n'ont pas l'intérêt technologique que pourrait faire souhaiter leur relative abondance dans certains endroits de la forêt guinéo-congolaise. L'aspect des débits permet difficilement d'identifier génériquement (et à plus forte raison spécifiquement) ces bois dont la couleur, variable et pas uniforme, est d'un brun jaunâtre plus ou moins veiné de sombre, avec un aubier mal délimité et un faux cœur parfois brun foncé.

Anatomiquement, les Irvingiacées guinéo-congolaises se caractérisent par le plan ligneux suivant. Bois à pores diffus, soit isolés, soit accolés par 2 à 4, en nombre toujours inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> et de diamètre tangentiel souvent supérieur généralement à 150 μ. Eléments vasculaires avec des cloisons perforées à perforations uniques à leurs extrémités et sur les parois latérales des vaisseaux accolés, ponctuations intervasculaires plutôt grosses (8 à 11 μ). Présence de thylls fréquente dans le bois parfait et quelquefois, dans le bois de cœur, des thylls à parois sclérosées. Rayons : nombre en moyenne inférieur à 10 par mm (6 à 10), étroits, 2-3-sériés en majorité et toujours de largeur moyenne inférieure à 50 μ ; hauteur d'autant plus variable qu'il existe des rayons articulés. Rayons multisériés pratiquement homocellulaires ; ponctuations, par champ de croisement vaisseau-rayon, plus grosses que les ponctuations intervasculaires. Fibres effilées dans les dissociations, franchement plus longues que chez les Simaroubacées (1 800 ± 500 μ), plutôt étroites, à parois épaisses ou très épaisses, faiblement ponctuées.

Parenchyme toujours distinct à la loupe, en minces couches tangentielles soit continues, soit interrompues, onduleuses, plus étroites que les zones fibreuses, plutôt en contact avec les faces tangentielles des pores que les entourant complètement. En bordure du tissu fibreux, présence constante de files de cellules de parenchyme recloisonnées avec des chaînes axiales de loges à cristaux d'oxalate de calcium.

\***Klainedoxa** Pierre — Afrique tropicale ; d'une quinzaine, le nombre des espèces pourrait se ramener à deux. *K. gabonensis* avec deux formes : EVEUSS à grande feuilles et EVEUSS à petites feuilles ; ce sont des arbres de première grandeur rencontrés dans toute la région guinéo-congolaise. *K. büsgenii*, localisée du Cameroun au Mayombe zaïrois, appartient au groupe des EVEUSS à grandes feuilles ; elle risque sur échantillon stérile, de se confondre avec *Irvingia grandifolia*, faute de faire attention à l'épaisseur du limbe et à sa nervation.

Dans le cadre des caractéristiques de structure énoncées ci-dessus, les bois d'EVEUSS ressemblent beaucoup aux bois d'ALEP (*Desbordesia*) comme ayant des pores généralement inférieurs à 5 par mm<sup>2</sup> avec un diamètre tangentiel maximal qui peut dépasser 250 μ. Par contre, le nombre des rayons par mm, qui peut être de 6 à 8 dans les deux genres, ne semble atteindre 9 à 10 par mm que chez *Desbordesia* et *Irvingia*.

\**Irvingia* J. D. Hooker — Paléotropical ; environ 15 espèces dont 5 ou 6 espèces guinéo-congolaises. L'espèce-type est *I. smithii*, arbre de dimensions moyennes, le long des rivières du bassin congolais comme *I. wombulu* ; *I. gabonensis* est la plus fréquente signalée depuis la Casamance jusqu'en Angola et Ouganda. Parmi les grands arbres de ce genre, signalons : l'OLÈNE (*I. grandifolia*) d'Afrique équatoriale, *I. robur*, du Cameroun au Zaïre et Angola, enfin *I. excelsa*, plus rare.

Le nombre des pores par mm<sup>2</sup> (en moyenne entre 5 et 10) et leur largeur avec un diamètre tangentiel maximal normalement inférieur à 250 μ sont peut-être, avec des rayons au nombre de 8 à 10 par mm, les caractères distinctifs les plus constants pour séparer les bois africains d'*Irvingia* de ceux des deux autres genres.

\**Desbordesia* Pierre — Afrique tropicale. On a tendance à considérer *D. glaucescens* comme regroupant les quatre espèces que comprenait ce genre à une époque. C'est un grand arbre caractéristique de la forêt camerouno-gabonaise. L'ALEP ne peut pas se confondre sur pied avec des EVEUSS, mais quand l'arbre n'a pas ses fruits membraneux ailés, on peut le prendre pour un *Irvingia*.

Microscopiquement, le bois se caractérise par le nombre des pores, toujours inférieur à 5 par mm<sup>2</sup>, et par leur largeur dont le diamètre tangentiel moyen au lieu d'être inférieur à 200 μ (*Irvingia*) est souvent supérieur.

#### 48. BURSÉRACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 262)

Arbres de forêt dense et arbustes de savane plus ou moins grands, répandus dans toutes les régions tropicales et subtropicales, remarquables par la sécrétion résineuse souvent odorante de leur écorce, sécrétion quelquefois exploitée sous le nom d'ELÉMI. Environ 16 genres et plus de 500 espèces.

Avec l'OKOUMÉ (*Aucoumea klaineana*), la famille occupe une place prépondérante en Afrique sur le marché des bois tropicaux, puisque les exportations totales d'OKOUMÉ dépassent bon an mal an plus d'un million de mètres cubes. En dehors de ce genre, la forêt guinéo-congolaise en renferme trois autres : *Canarium*, *Dacryodes* et *Santiria* dont seuls les deux premiers fournissent aussi des bois commerciaux (AIÉLÉ et OZIGO).

Anatomiquement, le bois des espèces de ces différents genres possèdent des caractéristiques communes. Pores diffus, les uns isolés, les autres accolés

radialement par 2 ou 3 ; à noter aussi l'existence de pores isolés de faible diamètre, dispersés parmi les autres. Eléments vasculaires de longueur moyenne, avec des cloisons perforées à perforations uniques et souvent dans le bois parfait des thylls à parois minces. Les ponctuations intervasculaires sont grosses (OKOUMÉ, AIELÉ) ou de taille moyenne (*Dacryodes*, *Santiria*) et les ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon grosses et ovalaires.

Parenchyme ligneux toujours rare, invisible à faible grossissement, juxtavasculaire ; présence de cellules fusiformes de même longueur que les files de cellules de parenchyme. Taches médullaires abondantes dans certains cas. Rayons très petits et étroits, de 1 à 4-sériés, en nombre toujours inférieur à 10 par mm ; relativement hétérocellulaires : aux extrémités au moins une rangée de cellules dressées et une ou plusieurs rangées de cellules aussi longues que hautes, qui contiennent de très fins corpuscules siliceux ou des cristaux. Tissu fibreux disposé assez régulièrement en séries radiales, avec des fibres fréquemment cloisonnées. Seuls parmi les bois des espèces africaines appartenant aux quatre genres rencontrés en forêt dense, les *Santiria* possèdent des canaux sécréteurs horizontaux.

\***Aucoumea** Pierre — Afrique tropicale ; monospécifique. *A. klaineana*, essence grégaire des formations secondaires, occupe à l'état spontané une aire restreinte à la région côtière du Gabon avec des prolongements en Guinée équatoriale vers le nord et jusqu'au bassin du Kouilou au Congo, vers le sud. En gros, cette espèce ne dépasse guère vers l'est une ligne qui joindrait : Bata-Mitzic-Lastourville-Franceville et Sibiti.

Grand arbre, dont le fût peut atteindre 2 m de diamètre, l'Okoumé a un bois très tendre et très léger, de couleur rose saumon, avec un aubier blanchâtre.

En plus des caractères généraux de structure précédemment notés, le plan ligneux se singularise par des pores de diamètre moyen souvent inférieur à  $200\ \mu$  ( $\pm 180$ ), au nombre de 7 à 9 par  $\text{mm}^2$ , avec des ponctuations intervasculaires, de 10 à  $14\ \mu$  (souvent 11-12). Rayons 4 à 5 par mm, en majorité 2-sériés, avec des cellules couchées et aux extrémités 1 à 3 rangées de cellules à section radiale carrée ; présence fréquente de corpuscules siliceux.

\***Canarium** Linné — Paléotropical ; plus d'une centaine d'espèces dans les régions tropicales d'Asie et d'Océanie, existe aussi à Madagascar. En Afrique se trouve à travers toute la forêt guinéo-congolaise et dans l'Est Africain, *C. schweinfurthii*, qui se rencontre jusqu'à la lisière septentrionale de la forêt dense et dans les galeries forestières en zone soudano-guinéenne. Grand arbre, au fût de 1,50 m de diamètre et plus, l'AIÉLÉ a un bois tendre et léger, blanchâtre à beige pâle, avec un aubier large, peu distinct du bois parfait, contrefil quelquefois très accusé et grain plutôt grossier.

Parmi les Burséracées, l'AIÉLÉ se caractérise anatomiquement par des pores de diamètre moyen souvent supérieur à 200  $\mu$  ( $\pm$  250), au nombre de 3 à 6 par mm<sup>2</sup>, avec des ponctuations intervasculaires de 11 à 14  $\mu$  (souvent 12-13). Rayons : 3 à 6 par mm, en majorité 2-3-sériés, avec des cellules couchées et aux extrémités une rangée de cellules dressées ; présence de corpuscules siliceux dans les cellules dressées. A la différence de certaines espèces de *Canarium*, malgaches ou asiatiques, *C. schweinfurthii* n'a jamais de canaux sécréteurs horizontaux.

\***Dacryodes** Vahl — Pantropical. Une cinquantaine d'espèces dont moins d'une vingtaine en Afrique tropicale, groupées dans la section *Pachylobus*, qui faisait l'objet autrefois d'un genre séparé. L'espèce la plus connue est *D. edulis*, arbre fruitier commun en Afrique équatoriale (les fruits du SAFOUTIER sont consommés salés après cuisson) et arbre forestier de dimensions moyennes qui existe depuis la Nigeria jusqu'au Zaïre et en Angola. L'espèce la plus exploitée pour son bois est *D. buettneri* dont la répartition coïncide en gros avec celle de l'Okoumé, mais l'OZIGO se retrouve plus au Nord jusqu'au Sud-ouest du Cameroun ; c'est un grand arbre qui peut atteindre un fort diamètre. *D. heterotricha* et *D. pubescens* sont localisées au sud de l'Ogooué entre la Côte et la Ngounié jusqu'au fleuve Congo ; leurs aires se chevauchent dans le Mayombe bavili où on les exploite indifféremment sous le nom de SAFOUKALA. *D. igaganga* et *D. normandii* n'atteignent pas les dimensions des trois précédentes espèces, leur diamètre ne dépasse guère 80 cm ; l'IGAGANGA semble une endémique gabonaise, tandis que l'OSSABEL se retrouve en Guinée équatoriale jusqu'au Cameroun et vers le sud dans le Mayombe congolais. Signalons encore : *D. macrophylla* (ATOM) au Cameroun, Gabon et Congo, susceptible d'atteindre 90 cm de diamètre au Gabon mais son fût est alors très court et de peu d'intérêt pour le bois. Parmi les *Dacryodes*, disséminés à travers l'étage dominé de la forêt et de diamètre relativement faible, on peut citer : *D. osika* (= *D. yangambiensis*) au Congo et Zaïre, *D. klaineana*, seule espèce qui existe depuis la Sierra Leone jusqu'au Mayombe congolais, enfin *D. ebatom*, localisé en forêt marécageuse du Gabon et du Congo.

La grande homogénéité du plan ligneux des espèces de *Dacryodes* rend leur identification spécifique pratiquement impossible à moins d'avoir recours à l'analyse microscopique pour déceler la présence et la position des corpuscules de silice et des cristaux de calcium dans les cellules. Les *Dacryodes* sont en général mi-durs et mi-lourds, moins légers et moins tendres que l'OKOUMÉ ou l'AIÉLÉ, beige clair à rosé avec un aubier peu différencié du bois parfait.

Pores de diamètre moyen plutôt inférieur à 200  $\mu$  et 4 à 6 par mm<sup>2</sup> chez les espèces commercialisées ; de diamètre moyen inférieur à 150  $\mu$  et jusqu'à 10 ou plus par mm<sup>2</sup> chez *D. klaineana* et *D. osika*, par exemple. Ponctuations intervasculaires toujours inférieures à 12  $\mu$  (8 à 10 très souvent). Rayons en nombre variable comme les vaisseaux, soit 4 à 6 par mm ou jusqu'à 10 par mm chez *D. klaineana* et *D. osika*. Rayons 1 à 3-sériés, très fréquemment 2-sériés.

Dans une étude publiée en 1962, nous avons montré que les espèces de *Dacryodes* exploitées en Afrique équatoriale se séparaient en deux groupes : les espèces dont les rayons renferment en abondance de la silice et celles chez lesquelles les rayons du bois adulte ne possèdent pas de silice (*D. igaganga* et *D. normandii*). Dans ce second groupe, *D. normandii* est remarquable par sa faible teneur en silice, localisée dans quelques fibres cloisonnées, par contre les cristaux de calcium peuvent être abondants dans les rayons. Les corpuscules siliceux sont abondants dans les fibres cloisonnées de *D. igaganga* et par contre les cristaux sont très rares dans les rayons.

Dans le groupe des bois avec de la silice en abondance dans les rayons l'OZIGO (*D. buettneri*) semble avoir ni silice dans les fibres ni cristaux de calcium dans les rayons de même que *D. macrophylla*. *D. edulis* est remarquable par l'abondance de ses contenus : silice fréquente dans les fibres cloisonnées, en corpuscules plus petits que ceux observés dans les rayons, présence de cristaux en mâcle dans le parenchyme, plutôt au voisinage des taches médullaires, et présence facultative de cristaux rhomboédriques d'oxalate de calcium dans les rayons. Des cristaux en mâcle dans les rayons ont été notés chez *D. osika*. Les cristaux de calcium dans les rayons sont assez fréquents chez *D. heterotricha* et *D. pubescens* et même abondants chez *D. klaineana*.

**Santiria** Blume — Paléotropical. Moins d'une vingtaine d'espèces dont 5 africaines, classées précédemment dans le genre *Santiriopsis* Engler. Pratiquement *S. trimera* est l'espèce la plus fréquemment rencontrée en forêt guinéo-congolaise ; comme *Dacryodes klaineana*, on la trouve à la fois dans le domaine libéro-ivoiréen et dans le domaine camérouno-zairois. Arbre de seconde grandeur, dont le diamètre du fût ne dépasse guère 50 cm, ce BAUMIER est souvent supporté par des racines échasses qui, dans certaines stations, prennent l'aspect de contreforts jusqu'au voisinage du sol. Bois à grain assez fin, plutôt mi-dur, blanc jaunâtre quand il n'est pas altéré, avec un aubier peu différencié.

Tous les bois de *Santiria* africains que nous connaissons possèdent des canaux sécréteurs horizontaux ; de même que dans le genre

*Canarium*, la présence de tels canaux dans les rayons n'est pas une caractéristique générique, par exemple *S. griffithii* du S. E. asiatique. en possède aussi. D'ailleurs, ces canaux horizontaux sont plus ou moins fréquents et une inspection à la loupe sur des surfaces longitudinales tangentielles de plusieurs centimètres carrés est quelquefois nécessaire pour les observer ; ceci explique qu'ils peuvent échapper à une observation sur cubes de 1 cm et à plus forte raison sur préparations microscopiques.

En dehors de cela et des caractères généraux de structure (p. 149) *S. trimera* se caractérise par des pores de diamètre moyen inférieur à 150  $\mu$  et de grosseur assez variable ; leur nombre le plus souvent supérieur à 10 par  $\text{mm}^2$  varie suivant les prélèvements de 9 à 20 (10 à 15). Les ponctuations intervasculaires sont de taille moyenne (7 à 11  $\mu$ ). Rayons : 5 à 7 par  $\text{mm}^2$ , 1 et 2-sériés, quelquefois 3-sériés, avec des cellules couchées, aux extrémités des cellules à section radiale carrée et la rangée terminale plus ou moins dressée ; abondants corpuscules siliceux dans toutes les cellules.

#### 49. MÉLIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 266)

Arbres, plus rarement arbustes ou arbrisseaux dont quelques espèces seulement vivent en dehors des régions tropicales ; une soixantaine de genres et environ 1 400 espèces. Cette famille occupe une place primordiale dans le commerce des bois tropicaux africains avec les différentes sortes d'ACAJOU. Une douzaine de genres sont représentés en Afrique guinéo-congolaise sans compter *Cedrela* et *Swietenia* introduits ; les genres *Turraea* et *Heckeldora* sont négligeables comme producteurs de bois, les espèces étant arbustives. Inversement, par ordre d'importance décroissant, on retiendra : *Entandrophragma*, *Khaya*, *Lovoa*, *Turraeanthus*, *Guarea*, *Trichilia*, *Carapa*, *Leplaea*, *Melia* et *Ekebergia*, qui groupent une cinquantaine d'espèces.

Ces bois varient par la couleur, la disposition du parenchyme, la nature du tissu fibreux, la constitution des rayons ligneux ; malgré tout, ils présentent souvent un air de famille.

Les pores, soit isolés, soit accolés par 2 ou 3 et accompagnés parfois de groupes de petits vaisseaux, sont plus ou moins uniformément dispersés à travers les cernes, mais seule *Melia bombolo*, espèce voisine de *M. dubia* de l'Inde, possède un bois à zone poreuse ou semi-poreuse. Eléments vasculaires de longueur moyenne avec des perforations uniques, et, sur les parois latérales des vaisseaux accolés, des ponctuations très fines ou fines, toujours inférieures à 8  $\mu$  (le plus souvent 3 à 6). Les ponctuations par champ de croisement



vaisseau-rayon sont de même taille fine que les couples de ponctuations entre vaisseaux d'où la présence de dépôts colorés ou non dans les vaisseaux du bois parfait sec plutôt que celle de thyllés. Canaux verticaux d'origine traumatique, à contenus brun rougeâtre ou noirâtre, relativement fins et alignés tangentielle-ment, assez fréquents chez *Lovoa*, plus ou moins souvent observés dans les bois de type ACAJOU (*Khaya*, *Entandrophragma*, *Carapa*).

\***Khaya** A. Jussieu — Afrique tropicale et Madagascar. Sur une vingtaine d'espèces de ce genre, nommées ou décrites, on compte en réalité 6 ou 7 espèces dont 5 en Afrique et 3 en forêt guinéo-congolaise. En effet *K. nyasica* est localisé dans le Sud-est du Zaïre (Shaba) et dans l'Est africain, tandis que *K. senegalensis*, essence des forêts sèches guinéennes, ne se trouve qu'aux lisières septentrionales de la forêt dense, dans les savanes soudanaises. Existente : en forêt dense sempervirente *K. ivorensis*, en forêt dense semi-décidue de préférence *K. anthotheca* et sur les lisières de la forêt dense ou en galeries forestières *K. grandifoliola*. Ces trois espèces produisent l'ACAJOU d'Afrique ; *K. ivorensis* donne un bois tendre et léger, les deux autres espèces un ACAJOU souvent un peu plus dur et plus lourd mais toujours de dureté et de densité plus faibles que l'ACAJOU CAÏLCÉDRAT (*K. senegalensis*).

Pratiquement, il est impossible de distinguer, même microscopiquement sur prélèvement quelconque, le bois des *Khaya* de forêt dense comme le montre le pointage (p. 247).

Parmi les bois à parenchyme rare, indiscernable à faible grossissement dans l'intérieur des cernes, les trois espèces ci-dessus se caractérisent ainsi. Parenchyme plus juxtavasculaire que circumvasculaire, couches continues de parenchyme absentes ou rares et irrégulièrement espacées, le plus souvent en liaison avec des canaux traumatiques. Pores de taille variable (150 à 250  $\mu$ ), plus ou moins uniformément répartis, en moyenne un nombre de 4 à 6 par  $\text{mm}^2$ , avec des ponctuations intervasculaires de l'ordre de 4  $\mu$ . Rayons : 4 à 7 par mm le plus souvent ; de deux largeurs différentes : des rayons unisériés à cellules dressées et une majorité de rayons multisériés de largeur fréquemment supérieure à 60  $\mu$  et 4 à 6-sériés. Rayons multisériés hétérocellulaires avec des cellules couchées et aux extrémités 1 à 4 rangées de cellules sans allongement radial ou dressées, avec des cristaux de calcium. Une disposition sensiblement étagée des rayons peut se rencontrer exceptionnellement chez certains arbres. Présence de fibres cloisonnées et de fibres normales.

\***Entandrophragma** C. de Candolle — Afrique tropicale. Une douzaine d'espèces conservées sur 36 ! En forêt guinéo-congolaise sur terre ferme, avec une large répartition, quatre espèces bien connues : *E. utile* (SIPO), *E. cylindricum* (SAPELLI), *E. candollei* (KOSIPO) et *E. angolense* (TIAMA). Sur terre ferme aussi, mais localisée en forêt

équatoriale : *E. congoense* et en forêt marécageuse de la cuvette du Congo : *E. palustre*. Les sept autres espèces appartiennent à la forêt dense ombrophile de montagne du domaine oriental ou aux forêts claires zambéziennes. Parmi elles, *E. excelsum*, et *E. delevoyi* (qui se rattachent botaniquement à la même section qu'*E. angolense* et *E. congoense*) se trouvent aussi dans l'Est et le Sud du Zaïre.

Parenchyme plus ou moins abondant suivant les espèces, toujours visible à la loupe sur une section transversale convenablement tranchée ; lignes tangentielles continues seulement en limite d'accroissement ou aussi en cours d'accroissement et parenchyme associé aux pores, plus circumvasculaire que juxtavasculaire. Pores de largeur variable, moyennement gros et en nombre moyen généralement inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>; ponctuations intervasculaires de 2 à 5  $\mu$ , très souvent 3 à 4. Rayons : 4 à 7 par mm ; des rayons unisériés et en majorité des rayons multisériés, souvent 3 à 5-sériés, de constitution moins hétérocellulaire que chez *Khaya*. Présence de fibres normales et de fibres cloisonnées.

Botaniquement, les espèces d'*Entandrophragma* se répartissent dans quatre sections et il est intéressant de constater que les détails de structure des bois commerciaux permettent de les rattacher à quatre types, à condition de prendre conjointement en considération des caractères tirés de la répartition du parenchyme, du nombre et de la taille des pores, de la sériation des rayons et de leurs contenus. La disposition étagée ou sub-étagée (échelonnée) des rayons est un caractère individuel et non spécifique chez les *Entandrophragma*, même pour *E. cylindricum* où il est cependant fréquent de noter la présence de lignes d'étagement. Etant donné l'importance des ACAJOUS de ce genre pour le marché des bois tropicaux africains, nous jugeons opportun de donner exceptionnellement les caractères distinctifs du bois des diverses espèces.

Bois type **Tiama** (*E. angolense*, *E. congoense*, *E. delevoyi*, *E. excelsum*).

Lignes continues de parenchyme assez régulièrement espacées en liaison avec la formation du bois initial de chaque cerne, à l'intérieur des couches d'accroissement parenchyme peu visible à faible grossissement, circumvasculaire, faiblement aliforme et rare. Rayons en nombre moyen de 4 à 5, de largeur moyenne souvent supérieure à 50  $\mu$  (3 à 5-sériés), cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules terminales des rayons. Disposition des rayons pas étagée.

Bois type **Sipo** (*E. utile*).

Parenchyme tranchant plus ou moins bien en bout sur le bois sec mais relativement développé, filets violacés dans les débits sur dosse. Parenchyme en lignes continues en limite d'accroissement et parenchyme discontinu en lignes onduleuses plus ou moins développé à l'intérieur des cerne. Rayons en nombre moyen de 4 à 5, larges de 35 à 65  $\mu$  (2 à 3-sériés) ; jamais de cristaux de

calcium dans les cellules des rayons, exceptionnellement des corpuscules siliceux. Disposition des rayons non étagée, quelquefois étagée.

**Bois type Sapelli (*E. cylindricum*).**

En bout, parenchyme tranchant en plus clair sur bois sec, relativement développé ; filets n'ayant pas une teinte violacée dans les débits sur dosse. Parenchyme en lignes continues en limite d'accroissement ; à l'intérieur des cernes, parenchyme associé aux pores, soit en manchons et à peine distinct à la loupe, soit circumvasculaire aliforme plus ou moins anastomosé ; ces deux dispositions sont très nettes dans les anneaux ligneux les plus larges. Rayons en nombre moyen de 5-6, larges de 45 à 75  $\mu$  (3-4-sériés) ; cristaux de calcium fréquents dans la rangée terminale de cellules des rayons. Disposition des rayons étagée ou non ; bois odorant normalement. Pores souvent moins gros et plus nombreux que chez les autres espèces, atteignant jusqu'à 10 à 15 pores en moyenne par  $\text{mm}^2$  sur certains prélèvements.

**Bois type Kosipo (*E. candollei*).**

Parenchyme tranchant plus ou moins bien sur bois sec en bout, abondant cependant ; ACAJOU de teinte violacée sombre. Pores souvent plus gros et moins nombreux que chez les autres espèces, ne dépassant guère en moyenne 5 pores par  $\text{mm}^2$  avec un diamètre tangentiel moyen supérieur souvent à 200  $\mu$ . Lignes ou bandes tangentielles de parenchyme rectilignes ou onduleuses en limite d'accroissement et à l'intérieur des cernes. Rayons en nombre moyen de 3 à 5 par mm, larges de 60 à 80  $\mu$  et plus (3 à 5-sériés) ; des corpuscules siliceux dans les cellules de rayon et pas de cristaux de calcium. Disposition des rayons jamais étagée.

*E. palustre*, qui appartient à la même section botanique que le KOSIPO, possède aussi un parenchyme abondant, mais des pores plus fins et plus nombreux que lui et des rayons moins larges (de type SIPO). A noter aussi la présence de silice dans les rayons.

\***Lovoa Harms** — Afrique tropicale. Environ 3 espèces dont *L. trichilioides* qui se trouve sur terre ferme dans toute la forêt guinéo-congolaise. *L. swynnertonii* existe en forêt de montagne dans l'Est du Zaïre, mais appartient plutôt à la flore de l'Est africain comme *L. brownii*. Ce sont de grands arbres pouvant atteindre un fort diamètre, dont l'aubier est bien différencié du bois parfait brun-gris plus ou moins clair, à reflets dorés. Tendre et léger, le DIBÉTOU a été commercialisé autrefois sans raison valable comme NOYER d'Afrique.

Le genre est très homogène au point de vue de la structure du bois. En dehors des couches concentriques de parenchyme en liaison avec la présence de fins canaux traumatiques verticaux, le parenchyme est pratiquement invisible à faible grossissement ; il est associé aux pores, avec tendance à coiffer l'un des côtés et légers prolongements tangentiels qui s'anastomosent entre vaisseaux proches ; présence aussi de parenchyme dispersé dans le tissu fibreux. Chaînes axiales de cristaux de calcium dans des files de cellules de

parenchyme recloisonnées. Diamètre tangentiel des pores en moyenne fréquemment inférieur à 200  $\mu$  (150 à 175) ; de 4 à 12 pores par  $\text{mm}^2$  (souvent 7 à 10) ; ponctuations intervasculaires de 3 à 5  $\mu$ . Rayons, environ 4 à 6 par mm, de largeur en moyenne souvent inférieure à 50  $\mu$  (3-4-sériés), rayons multisériés homocellulaires, à cellules couchées et sans cristaux de calcium dans les cellules terminales. Présence sporadique de fibres cloisonnées, cristallifères, parmi des fibres normales.

\***Carapa** Aublet — Néotropical, dans la mesure où le genre *Xylocarpus* Koen. regroupe les espèces du littoral asiatique. Environ 14 espèces dont 9 espèces pour l'Afrique tropicale nous paraît élevé ; en tout cas, deux seulement sont à signaler dans les forêts guinéo-congolaises. *C. procera*, essence ripicole, qui ne dépasse guère 60 cm de diamètre et qui ne donne pratiquement pas de bois commercial en Afrique ; par contre, cette espèce, commune aux flores de la Côte atlantique américaine et africaine, est exploitée dans les Guyanes. *C. grandiflora* grand arbre atteignant 80 cm de diamètre est aussi exploité dans l'Est africain ; il existe dans l'Est du Zaïre en forêt de montagne et en altitude il se rencontre à l'ouest à l'état très disséminé dans la forêt dense sempervirente.

Pratiquement, les *Carapa* ne figurent pas parmi les bois commerciaux d'Afrique ; ACAJOU plutôt dur et mi-lourd, le bois débité rappelle certains TIAMA plus que l'ACAJOU *Khaya*. Il est reconnaissable anatomiquement à son grain assez fin et à la structure des rayons.

Parenchyme peu abondant, associé aux pores, plus juxtavasculaire que circumvasculaire avec de courts prolongements tangentiels et lignes continues de parenchyme, irrégulièrement présentes, en limite de certains cernes seulement. Pores plus ou moins uniformément dispersés, en nombre moyen inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  (4 à 10) et de diamètre moyen le plus souvent inférieur à 200  $\mu$  (100 à 200) ; ponctuations intervasculaires de 4 à 5  $\mu$ . Rayons : de 4 à 6 par mm ; des rayons 1-2-sériés et surtout des rayons 3 à 5-sériés, de largeur souvent supérieure à 50  $\mu$ . Rayons multisériés, hétérocellulaires, avec plusieurs rangs de cellules sans allongement horizontal à leurs extrémités et de courtes cellules couchées, ne dépassant guère en longueur 4 fois leur hauteur. Cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules terminales dressées des rayons. Fibres normales et fibres cloisonnées.

\***Trichilia** P. Browne — Néotropical. Nombreuses espèces ( $\pm$  200) surtout en Amérique tropicale ; 18 espèces africaines seulement à la suite de la révision du genre par J. J. De Wilde en 1968. Sur les 14 espèces rencontrées en forêt guinéo-congolaise, quelques unes atteignent l'étage supérieur, les autres sont des arbres ou arbustes des étages inférieurs. Leur intérêt pour l'exploitation forestière est médiocre ; les prospecteurs indigènes les confondent quelquefois avec

des *Guarea* ou d'autres bois commerciaux, de telle sorte qu'il peut être utile de connaître la structure du bois des espèces exploitables par suite de leur taille ou de la conformation du fût.

On retiendra alors *T. martineaui* dont l'aire disjointe occupe toute la forêt guinéo-congolaise mais qui est une essence rare, *T. megalantha*, espèce des forêts semi-décidues de l'Ouest africain, *T. gilgiana* et *T. welwitschii*, arbres de taille moyenne d'Afrique équatoriale, enfin *T. tessmannii* (= *T. lanata*) assez grand arbre disséminé à travers toute la forêt dense comme *T. monadelpha*, espèce commune de forêt secondaire mais qui subsiste en sous-étage. Toutes ces espèces appartiennent botaniquement à la même section. *T. priureana* subsp. *vermoesenii* et *T. rubescens*, essences des forêts denses semi-décidues, font partie de deux autres sections et se caractérisent xylogiquement par la présence de nombreux rayons tous unisériés.

Aubier peu ou pas différencié en couleur du bois parfait qui est de teinte claire, brun rosé, tendre à mi-dur, de durabilité relativement faible et siliceux. Anatomiquement, les *Trichilia* se distinguent des *Guarea* par la disposition du parenchyme et la constitution des rayons.

Parenchyme visible à faible grossissement, associé aux pores et souvent déporté d'un côté, aliforme ; prolongements tangentiels plus ou moins longuement anastomosés, en lignes discontinues onduleuses, rarement des lignes continues rectilignes en limite de cerne. Chaînes verticales de loges à cristaux de calcium. Présence de taches médullaires. Pores de diamètre tangentiel souvent inférieur en moyenne à  $150\ \mu$  et entre 5 et 10 par  $\text{mm}^2$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 5 à  $6\ \mu$ . Rayons nombreux, fréquemment de 10 à 13 par mm et jusqu'à 20 par mm chez les espèces dont les rayons sont tous unisériés. Rayons 1 et 2-sériés avec souvent un faible allongement radial des cellules ou rayons en majorité 2-sériés, étroits, et avec des cellules couchées. Abondance de corpuscules siliceux, quelle que soit la forme des cellules des rayons.

**Ekebergia** Sparman — Afrique tropicale australe. Genre voisin des *Trichilia* et des *Astrotrichilia* malgaches. En forêt guinéo-congolaise quelques espèces seulement, sans importance d'ailleurs comme bois commerciaux, si ce n'est dans l'Est-Afrique et en Afrique du Sud. Environ 4 espèces dont *E. rueppelliana*, espèce de montagne dans l'Est du Zaïre et jusqu'en Tanzanie, au fût assez court atteignant 1 m de diamètre et *E. mildbraedii* en forêt du Cameroun et du Zaïre. *E. senegalensis* est plutôt une essence des forêts sèches d'Afrique occidentale, qui se trouve surtout dans les boisements de savane, mais qui peut se rencontrer sur les lisières de la forêt dense semi-décidue.

Les bois sont de teinte claire, blanc grisâtre, légèrement rosé.

relativement tendres à mi-durs, avec un aubier peu différencié du bois parfait, à grain assez fin.

Le plan ligneux se caractérise par un parenchyme terminal, seul saillant à faible grossissement, mais il existe du parenchyme associé aux pores, circumvasculaire quelquefois faiblement anastomosé. Chaînes verticales de loges à cristaux de calcium dans le parenchyme. Pores au nombre de 3 à 7 par  $\text{mm}^2$  et de diamètre moyen généralement inférieur à  $150 \mu$ ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à  $7 \mu$ . Rayons en nombre inférieur à 10 par mm (7 à 9) le plus souvent 2-sériés et à cellules couchées.

\***Leplaea** Vermeesen — Afrique tropicale. Monospécifique, *L. mayombensis*, grand arbre des Mayombes gabonais, congolais et zaïrois, qui se retrouve dans l'Est du Zaïre et jusqu'en Ouganda. C'est un *Guarea* à fruits bacciformes, dont le plan ligneux se distingue de celui des BOSSÉ par un parenchyme nettement associé aux pores et des rayons fréquemment unisériés au moins en partie. Aubier bien différencié du bois parfait qui est brun clair et relativement tendre.

Parenchyme distinct à faible grossissement, associé aux pores, aliforme et plus ou moins longuement anastomosé pour former des lignes tangentielles discontinues, onduleuses ou continues et rectilignes en limite des cernes. Chaînes axiales de cristaux de calcium dans le parenchyme et taches médullaires. Pores en nombre et grosseur variables, jusqu'à 15 par  $\text{mm}^2$  (8 à 13) et de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à  $200 \mu$  (120 à 170); ponctuations intervasculaires environ  $4 \mu$ . Rayons : 8 à 10 par mm, unisériés ou partiellement bisériés, rarement 2-sériés sur toute la hauteur, de largeur inférieure à  $40 \mu$ ; composés de cellules couchées, sauf les rangées terminales plus courtes. Présence de fibres cloisonnées.

\***Guarea** Allemand — Néotropical. Plus de 150 espèces dont 8 en Afrique. Les espèces d'Afrique guinéo-congolaise donnent des bois du type BOSSÉ; l'espèce gabonaise *G. oyemensis* ne se distingue ni par l'aspect, ni par la structure du bois du *G. thompsonii*. *G. cedrata* est disséminé dans toute la forêt dense de la Sierra Leone au Zaïre jusqu'en Ouganda, mais devient rare au Gabon; *G. thompsonii* a également une aire étendue du Libéria au Zaïre; *G. laurentii*, grand arbre au fût de plus de 1 m de diamètre comme les deux autres espèces, est plus localisé: République Centrafricaine et Zaïre.

Tous les bois ont un aubier bien différencié du bois parfait et un plan ligneux voisin. Toutefois, *G. thompsonii* donne un BOSSÉ mi-dur, brun orangé, plus foncé que *G. cedrata* et *G. laurentii* qui donnent un BOSSÉ brun rosé, relativement tendre et léger; les BOSSÉ clairs sont généralement odorants. La disposition du parenchyme et l'abondance de la silice permettent aussi de distinguer les espèces.

Parenchyme bien visible à faible grossissement, en couches tangentielles onduleuses plus ou moins discontinues, partiellement associées aux pores (*G. cedrata* : 2 à 3 couches par mm ; *G. laurentii* : 4 à 5) ou en couches continues assez abondantes (3 à 4 par mm) alternant avec les bandes de tissu fibreux (*G. thompsonii*). Présence de cristaux de calcium dans le parenchyme. Pores en nombre variable, le plus fréquemment de 7 à 15 et plus par mm<sup>2</sup>, moins nombreux chez *G. thompsonii* 6 à 8 que dans les deux autres espèces (7 à 15), diamètre moyen entre 100 et 175 µ ; ponctuations intervasculaires de 3 à 4 µ. Exsudations parfois d'oléorésine fluide dans les vaisseaux. Rayons : 6 à 10 par mm, en majorité 2-sériés sur toute la hauteur et de largeur moyenne normalement inférieure à 40 µ. Rayons homocellulaires, à cellules couchées avec des corpuscules siliceux abondants (*G. cedrata*) ou plus rares (*G. laurentii* et surtout *G. thompsonii*). Présence de fibres cloisonnées et de fibres normales.

\***Turraeanthus** Baillon — Afrique tropicale. Quatre ou cinq espèces dont seule *T. africanus* intéresse l'exploitation forestière pour la production de l'AVODIRÉ. C'est un exemple d'essence tropicale avec une aire discontinue, on la trouve par petites taches à travers toute la forêt dense sempervirente guinéo-congolaise.

Bois blanc dont l'aubier n'est pratiquement pas différencié du bois parfait par sa couleur, tendre et léger, à grain plutôt fin.

L'AVODIRÉ fait partie anatomiquement du groupe des bois à parenchyme indiscernable à faible grossissement ; parenchyme rare, juxtavasculaire, souvent cristallifère. Pores de taille variable souvent de diamètre tangentiel inférieur à 200 µ en moyenne (100 à 180), 6 à 12 par mm<sup>2</sup> ; ponctuations intervasculaires très fines 3 à 4 µ. Rayons : environ 5 à 7 par mm, normalement 2-sériés et de largeur inférieure à 40 µ ; composés de cellules couchées.

**Melia** Linné — Paléotropical. Environ 12 espèces dont certaines ont été introduites en Afrique ; une seule spontanée en Afrique *M. bom-bolo*, voisine de l'espèce asiatique *M. dubia*, se rencontre dans les Mayombes sous forme d'un arbre de dimensions moyennes. Le bois ressemble à celui des *Cedrela* ; brun pâle, différencié de l'aubier, il est tendre et léger, à grain grossier avec des zones semi-poreuses.

Etroites zones de bois initial avec des pores plus nombreux, pores du bois final sensiblement de même grosseur et répartis sans disposition particulière ; dans l'ensemble pores fréquemment isolés, relativement gros et rares, en nombre toujours inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> ; ponctuations intervasculaires : 6 à 7 µ. Les vaisseaux du bois initial sont accompagnés d'éléments fibriformes, alignés radialement, à perforations uniques et très fins épaissements spiralés. Parenchyme plutôt rare, associé aux pores et peu distinct transversalement. Rayons 4 à 5 par mm, en majorité 3 ou 4-sériés, mais étroits souvent de largeur inférieure à 50 µ ; composés de cellules couchées.

## 50. SAPINDACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 273)

Avec quelques espèces herbacées et de nombreuses lianes, cette famille, même au sens restreint, renferme dans les régions tropicales et subtropicales, particulièrement en Amérique, près de 120 genres et plus de 1 000 espèces, arbustes et arbres de toute taille.

En Afrique, son intérêt pour l'exploitation forestière n'est pas à la mesure de l'importance numérique des espèces, parce que beaucoup d'entre elles occupent les étages inférieurs de la forêt ; elle comprend peu de grands arbres. Sur environ 150 espèces, réparties dans 26 genres, nous négligerons l'anatomie du bois des lianes, arbrisseaux et arbustes ou petits arbres de faible diamètre appartenant aux genres suivants représentés en Afrique : *Bizonula*, *Cardiospermum*, *Chonopetalum*, *Crossonophelis*, *Dodonaea*, *Haplocoelum*, *Lecanodiscus*, *Pappea*, *Paullinia*, *Pseudopancovia* et *Radlkofera*. Il en sera de même pour des espèces introduites, qui ne sont pas des essences forestières, telles que le SAVONNIER (*Sapindus saponaria*) et le QUENETTIER (*Melicocca bijuga*).

Les Sapindacées de la forêt guinéo-congolaise ont des bois à pores diffus, soit isolés, soit accolés par 2 ou 3, avec des petits pores en limite des cernes, cernes souvent apparents soit par du parenchyme terminal soit par un aspect particulier du tissu fibreux. Des dépôts blanchâtres fréquemment ou des thylls plus rarement (*Ganophyllum*) obturent les éléments vasculaires, courts ou moyennement tels, munis de perforations uniques. Les couples de ponctuations intervasculaires sont en général inférieures à 8  $\mu$  avec des orifices assez souvent confluent et les couples de ponctuations vaisseau-rayon ne sont pas de taille sensiblement plus larges. Rayons plutôt nombreux (8 à 20 par mm), fréquemment unisériés ou bisériés, toujours étroits et de largeur en moyenne inférieure à 50  $\mu$ . La disposition et l'abondance du parenchyme varient depuis des bois au parenchyme pratiquement indiscernable à faible grossissement (*Blighia*) jusqu'à ceux où le parenchyme rappelle celui de certaines Césalpinia-cées (*Zanha*).

Un certain nombre de genres tels que : *Aporrhiza*, *Chytranthus* (= *Glossolepis*), *Lychnodiscus*, *Pancovia* et *Placodiscus*, ne justifient pas dans le cadre de ce manuel, une analyse détaillée des espèces. Ce sont des petits bois, blanc jaunâtre à brun rosé, mi-durs et à grain fin. Bien que ces genres fassent partie systématiquement de deux tribus différentes, ils ont de telles affinités de plan ligneux qu'il est très difficile d'identifier correctement une espèce quelconque d'après un prélèvement de bois.

Excepté certaines espèces de *Lychnodiscus*, qui peuvent ne pas avoir de parenchyme terminal et même un parenchyme associé aux pores très rare, toutes les espèces dont nous connaissons le bois (une dizaine) se caractérisent



par des lignes ou couches de parenchyme continues en limite d'accroissement, visibles à faible grossissement, et un parenchyme associé aux pores plus ou moins développé en manchon ; il peut même avoir la forme d'un parenchyme losangique (*Chytranthus talbotii*). Les pores, de taille variable, sont le plus souvent fins et de diamètre moyen inférieur à 150  $\mu$  ; plutôt rares et inférieurs à 10 par  $\text{mm}^2$  chez *Aporrhiza*, *Lychnodiscus* et *Chytranthus*, on en compte de 10 à 20 et même plus par  $\text{mm}^2$  chez *Placodiscus* et *Pancovia* ; les ponctuations intervasculaires mesurent de 6 à 7  $\mu$  et sont peut-être un peu plus fines (4 à 6) chez les bois à pores en nombre moyen. Les rayons sont très nombreux, 15 à 20 par mm, très étroits et en grande majorité unisériés, avec des parties bisériées de même largeur. Les cellules des rayons ont souvent un faible allongement horizontal mais on trouve toutes les formes de cellules, en proportion variable suivant les échantillons d'une même espèce. Des cristaux de calcium dans les cellules de rayon sont fréquemment observés, corpuscules siliceux abondants chez tous les *Pancovia*.

**Allophylus** Linné — Pantropical. Environ 200 espèces dont 78 africaines. Certains systématiciens pensent que ces nombreuses espèces ne sont en réalité que des formes ou races géographiques de l'espèce asiatique *A. cobbe*. Une trentaine d'espèces en Afrique guinéo-congolaise, qui sont souvent des arbustes ou de petits arbres et même des lianes, sans intérêt commercial pour leur bois. Au Zaïre, *A. abyssinicus*, en forêt de montagne et *A. sapinii* dans les forêts du Kasai, seraient des arbres de plus de 50 cm de diamètre. L'espèce la plus connue est *A. africanus* dont certaines formes fréquentent les forêts denses avec un fût relativement cannelé, qui dépasse rarement 40 cm de diamètre. Bois parfait blanchâtre ou brun rosé, pas distinct normalement de l'aubier, mi-dur à plutôt tendre.

Bandes, lignes ou plages tangentielles de tissu plus clair en section transversale, visibles à faible grossissement, ayant l'aspect du parenchyme, mais constituées par des fibres cloisonnées à parois minces. En réalité, parenchyme juxtavasculaire et très rare. Pores variables en largeur et nombre pour une même espèce, suivant les prélèvements, souvent de diamètre tangentiel moyen inférieur à 150  $\mu$ , mais les plus gros pouvant dépasser 200  $\mu$ , de 10 à 20 par  $\text{mm}^2$ , quelquefois moins, d'autres fois plus. Ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Rayons nombreux, 10 à 15 et plus par mm, très étroits, en majorité unisériés et partiellement 2-sériés ; des cellules couchées en majorité mais présence aussi de cellules sans allongement radial. Accessoirement : des tâches médullaires et des fibres cristallifères, quelquefois de fins corpuscules siliceux dans les rayons.

**Deinbollia** Schumacher & Thonning — Afrique tropicale et Madagascar. Une quarantaine d'espèces ont été décrites dont une vingtaine sont des arbustes ou de petits arbres de la flore guinéo-congolaise. *D. acuminata* des Mayombes, serait la seule espèce peut-être qui

atteignît un diamètre de 60 cm. Les bois de *Deinbollia* que nous connaissons, produits par des espèces africaines ou malgaches, semblent avoir un plan ligneux très voisin, avec une disposition du parenchyme caractéristique. Bois blanc jaunâtre, facilement altérable, sans intérêt commercial.

Lignes tangentielles continues de parenchyme assez régulièrement en limite des cernes visibles à faible grossissement et parenchyme dispersé abondant en cours d'accroissement, avec tendance à une disposition en chaînettes tangentielles. Pores en nombre habituellement inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, de taille variable, diamètre tangentiel des gros pores entre 110 et 170 μ, ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8 μ. Rayons plutôt nombreux, souvent 9 à 10 par mm ; en majorité 2-3-sériés, de largeur cependant inférieure en moyenne à 50 μ, avec des cellules couchées.

**Aphania** Blume — Paléotropical. Certains systématiciens estiment que les 21 espèces sont assez voisines pour être réduites à 3. Dans ce sens, la seule espèce africaine *A. senegalensis* ne serait plus particulière à l'Afrique tropicale et Madagascar mais s'étendrait jusqu'en Asie avec un port et des dimensions très variables. La variété *sylvatica* est celle qu'on rencontre en forêt guinéo-congolaise et qui peut avoir un fût d'une dizaine de mètres et un diamètre de 50 cm ou plus. Bois dur ou très dur, blanc jaunâtre, facilement altérable, à grain fin.

Quelques échantillons seulement ont été analysés ; toutefois, *A. senegalensis* se caractériserait par un parenchyme abondant, dont la disposition peut suggérer un bois de Légumineuse, comme nous l'avions déjà signalé dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire. Nous n'y trouvons pas la disposition du parenchyme indiquée par K. Ramesh Rao pour deux espèces de l'Inde (*A. rubra* et *A. danura*), c'est-à-dire développé indépendamment des pores et dispersé en chaînettes.

Parenchyme abondant, évident sous la loupe, en couches tangentielles continues et rectilignes en limite des cernes, plus ou moins discontinues et onduleuses en cours d'accroissement, moins larges que les pores qui sont fréquemment entourés d'un manchon de parenchyme. Présence abondante de longues chaînes axiales de cristaux de calcium. Pores de largeur variable, fins ou moyennement tels, de diamètre tangentiel inférieur à 200 μ, en nombre moyen (10 à 15 par mm<sup>2</sup>) ; ponctuations intervasculaires fines, de l'ordre de 5 μ. Rayons : 10 ou plus par mm, 1-2-sériés, rarement 3-sériés, quelquefois avec une proportion importante de rayons multisériés, composé de cellules couchées.

**Laccodiscus** Radlkofer — Afrique tropicale. Quatre espèces d'Afrique équatoriale, dont *L. pseudostipularis* occupe l'aire la plus

étendue : du Cameroun au Zaïre et jusque dans l'Est du Gabon ; c'est un arbre de grandeur moyenne avec un fût ne dépassant guère 40 cm. Bois, de teinte claire, blanc ocré, à aubier peu différencié, tendre, facilement altérable ; il appartient au groupe des Sapindacées avec des lignes de parenchyme terminal, visibles à la loupe.

Lignes continues de parenchyme plus ou moins espacées suivant la largeur des cernes et parenchyme associé aux pores, rare, juxtavasculaire ou circumvasculaire en manchon étroit. Pores plutôt gros, pouvant atteindre et dépasser 200  $\mu$ , rares, en nombre toujours inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  (3 à 6) ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Rayons très nombreux (15 à 20 par mm), pratiquement 1-sériés et très étroits, composés de cellules plus ou moins courtement couchées, quelquefois franchement dressées sur un rang.

**Eriocoelum** Hooker fils — Afrique tropicale. Une dizaine d'espèces qui sont souvent des arbres moyens, ne dépassant guère 40 cm de diamètre. *E. macrocarpum* et *E. microspermum* peuvent cependant atteindre des diamètres de 60 cm et plus et être confondus par les prospecteurs indigènes avec *Blighia unijugata*, qui présente malheureusement des affinités d'aspect et de structure macroscopique du bois avec ceux d'*Eriocoelum*. Bois brun pâle avec une teinte rosée, plutôt tendre à mi-dur.

Parenchyme très rare, juxtavasculaire et indiscernable à la loupe. Tissu fibreux prépondérant ; des fibres cristallifères avec des loges à cristaux de calcium en longues chaînes axiales ou des grains d'amidon ; fibres cloisonnées fréquentes. Présence de taches médullaires. Pores de taille variable, plutôt gros, souvent de diamètre tangentiel supérieur à 150  $\mu$  ; nombre habituellement inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  (5 à 7) ; ponctuations intervasculaires de taille assez constante quelle que soit l'espèce, de l'ordre de 6  $\mu$ . Rayons nombreux de 11 à 17 par mm (13-14), très étroits, 1-sériés, très rarement 2-sériés ; nombreuses cellules avec un faible allongement horizontal ; présence de cristaux d'oxalate de calcium.

\***Blighia** Koenig, inclus *Phialodiscus* Radlkofer — Afrique tropicale. Trois espèces d'arbres des forêts guinéo-congolaises à la fois en forêt dense et dans les forêts de transition avec les forêts sèches : *B. sapida* et *B. unijugata* avec des diamètres de 60 à 80 cm et *B. welwitschii* susceptible d'atteindre 1 m de diamètre. Brun jaunâtre à brun rougeâtre, de teinte uniforme ou non (*B. welwitschii* var. *bancoensis*) plutôt dur à très dur, aubier passant graduellement au bois parfait. Plan ligneux très voisin de celui d'*Eriocoelum*.

Parenchyme très rare, juxtavasculaire et indiscernable à la loupe ; quelques cellules cristallifères. Fibres cloisonnées assez abondantes avec de nombreux grains d'amidon dans l'aubier assez large ; fibres cristallifères pas observées.

Parfois des taches médullaires. Pores de taille variable, plutôt gros, souvent de diamètre tangentiel supérieur à  $150\ \mu$  ; nombre habituellement inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  ; ponctuations intervasculaires de 5 à  $7\ \mu$ . Rayons nombreux, en moyenne 14 à 16 par mm, étroits, 1 et 2-sériés, avec une proportion variable de 2-sériés suivant les prélèvements ; présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules des rayons plus ou moins couchées.

\***Zanha** Hiern — Afrique tropicale et Madagascar. Une espèce de la flore sèche, *Z. golungensis*, se retrouve en forêt dense semi-décidue guinéo-congolaise, surtout en République Centrafricaine, dans le Nord-Congo et au Zaïre, sous forme d'un grand arbre au fût de forme médiocre, de 60 à 100 cm de diamètre. Bois parfait peu différencié de l'aubier, blanchâtre avec parfois une nuance rosée, plutôt dur, à grain assez fin.

Le bois appartient anatomiquement au groupe des Sapindacées avec un parenchyme associé aux pores apparent à la loupe, bien que peu saillant sur les débits. Parenchyme circumvasculaire avec des prolongements tangentiels anastomosés qui forment de minces couches sinueuses et discontinues, plus continues en limite des accroissements, quelquefois même avec une fine ligne de parenchyme terminal. Courtes chaînes axiales de cristaux de calcium dans le parenchyme. Pores, très variables en nombre et largeur ; entre 8 et 15 par  $\text{mm}^2$  et de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à  $150\ \mu$  ; ponctuations intervasculaires entre 6 et  $7\ \mu$ . Rayons en nombre souvent supérieur à 10 par mm (10 à 12), 1-sériés et 2-sériés, en proportion variable, quelquefois quand les rayons 2-sériés sont nombreux, on peut en trouver de 3-sériés, toujours étroits cependant et composés de cellules couchées. Fibres cloisonnées abondantes, parfois cristallifères.

\***Ganophyllum** Blume — Paléotropical. Deux espèces, l'une asiatique, l'autre africaine, *G. giganteum* ; botaniquement comme pour l'aspect et la structure des bois, elles sont proches l'une de l'autre. *G. giganteum*, essence d'Afrique équatoriale (Camcroun, Gabon ; Congo, République Centrafricaine et Zaïre) est un grand arbre des forêts denses dont le fût peut atteindre 1 m et plus de diamètre et dont l'écorce dégage à l'entaille une odeur de salicilate de méthyle. Bois, blanc, dont l'aspect rappelle beaucoup celui du *Zanha golungensis*, dur, à grain assez fin.

Parenchyme associé aux pores, visible à la loupe, mais moins développé que chez *Zanha golungensis* ; divers prélèvements dans les bois du Congo et du Zaïre peuvent avoir un parenchyme à peine distinct avec une loupe  $\times 8$ . Normalement le parenchyme est circumvasculaire ou juxtavasculaire avec des prolongements aliformes plus ou moins longs, anastomosés entre pores voisins ; quelquefois aussi une fine ligne tangentielle de parenchyme terminal. Des cellules cristallifères. Pores de taille variable, plutôt fins, de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à  $125\ \mu$  ; en nombre très variable aussi, tantôt

inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, tantôt plutôt nombreux jusqu'à 25 par mm<sup>2</sup> ; de même, les ponctuations intervasculaires sont de l'ordre de 7 à 10  $\mu$ . Rayons plutôt nombreux, 9 à 12 par mm, le plus souvent 1-sériés, quelquefois 2-sériés, très étroits et composés de cellules couchées. Des fibres cloisonnées.

**Majidea** Kirk — Afrique tropicale et Madagascar. Environ 3 espèces d'arbustes ou d'arbres dont nous retiendrons *M. fosteri*, essence des forêts denses semi-décidues ; grand arbre, au fût sinueux de 60 cm à 1 m de diamètre, qui se rencontre de la Côte-d'Ivoire à l'Ouganda. Par son aspect et sa structure, le bois présente un cas de convergence de plan ligneux avec celui des *Loesenera* (Césalpiniacée) ; convergence superficielle d'ailleurs, qui disparaît avec une observation microscopique approfondie (Voir p. 93). Bois parfait de teinte claire, pas différencié de l'aubier, blanc jaunâtre, facilement altérable, dur et à grain fin ; quelquefois présence de nécrose brun noirâtre.

Parenchyme associé aux pores, visible à la loupe, habituellement moins abondant que chez *Zanha golungensis* mais plus abondant que chez *Ganophyllum giganteum*. Parenchyme circumvasculaire aliforme, anastomosé tangentiellement en minces couches discontinues, plus continues vers les limites d'accroissement. Présence de loges à cristaux d'oxalate de calcium. Pores en nombre moyen toujours supérieur à 5 par mm<sup>2</sup> mais souvent inférieur à 10 par mm<sup>2</sup> ; plutôt fins, diamètre souvent inférieur à 125  $\mu$  et généralement à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 10  $\mu$  (souvent 8 à 9). Rayons plutôt nombreux, 11 à 13 par mm, unisériés et bisériés, quelquefois avec une proportion importante de rayons 1-sériés ; rayons homocellulaires, à cellules couchées, sans corpuscules siliceux abondants. Des fibres cristallifères observées.

## 51. MÉLIANTHACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 275)

Petite famille, détachée des Sapindacées, comprenant deux genres représentés dans la flore d'Afrique tropicale et subtropicale. Seul le genre *Bersama*, bien qu'il ne fournisse pas de bois utile en forêt dense guinéo-congolaise, sera étudié brièvement.

**Bersama** Fresenius — Afrique tropicale et australe. Plus d'une trentaine d'espèces décrites, à propos desquelles les systématiciens hésitent encore sur leur nombre récl. Ce sont des arbustes ou petits arbres des régions sèches ou humides, ne dépassant guère 30 cm de diamètre. On signale dans les forêts de montagne du Zaïre et jusqu'en Tanzanie un *Bersama* de la sous-espèce *paullinoïdes*, *B. ugandensis*, susceptible d'atteindre 50 à 70 cm de diamètre. Toutes les espèces

dont nous connaissons le bois ont le même plan ligneux. Bois blanc grisâtre, plutôt dur, à grain fin et finement maillé sur plein quartier.

Lignes d'étagement discontinues, environ 3 par mm, de couleur sombre sur un éclat de bois, plus apparentes à la loupe que sur préparations microscopiques ; lignes d'étagement dues à l'alignement de la portion élargie des fibres qui a sensiblement la même longueur que les files de cellules de parenchyme et les éléments de vaisseaux. Parenchyme indistinct à la loupe, rare, juxtavasculaire ou circumvasculaire en manchon unisériel ; files de deux cellules et présence de quelques cellules fusiformes de parenchyme. Pores nombreux, 18 à 25 par mm<sup>2</sup> et fins, de diamètre tangentiel toujours inférieur à 100  $\mu$  ; éléments vasculaires à perforations uniques avec des ponctuations intervasculaires très fines, de l'ordre de 4  $\mu$ . Rayons rares, environ 3 par mm, multisériés, 3 à 5-sériés et de largeur supérieure à 50  $\mu$ , sensiblement aussi larges que les pores ; rayons relativement homocellulaires à cellules couchées de diverses formes ; présence quelquefois de cellules bordantes.

## 52. ANACARDIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 A : 278)

Arbres, arbustes ou arbrisseaux, à écorce souvent résineuse, surtout répandus dans les régions tropicales et subtropicales, mais la famille est aussi représentée dans les pays tempérés de l'un et l'autre hémisphère. Environ 75 genres et 600 espèces. En Afrique, les Anacardiacées sont plus fréquentes dans les forêts claires et savanes boisées qu'en forêt dense où on les trouve surtout dans les étages inférieurs : les espèces donnant des grands arbres y sont beaucoup moins abondantes qu'en Asie du Sud-Est. C'est de l'Inde d'ailleurs que provient le MANGUIER (*Mangifera indica*), largement répandu autour des agglomérations et qu'on peut retrouver à l'état subspontané sur l'emplacement d'anciens villages ; mais ce n'est jamais une essence forestière.

En forêt dense guinéo-congolaise peu de genres sont à mentionner, tout au plus six et ceux d'entre eux dont les espèces donnent de grands arbres se comptent sur les doigts d'une seule main. La famille n'occupe donc pas une position privilégiée pour son importance technologique dans la production des bois tropicaux. On peut citer : le KUMBI (*Lannea welwitschii*) avec une production insignifiante et l'ONZABILI (*Antrocaryon sp. pl.*) avec une production occasionnelle qui est souvent en mélange dans les lots d'autres bois commerciaux.

Les caractéristiques anatomiques communes aux bois des Anacardiacées guinéo-congolaises peuvent se résumer comme suit.

Bois à pores diffus, souvent accolés et pas toujours radialement, avec fréquemment des pores de taille variable et quelquefois des groupes de petits

pores entre des éléments plus gros. Les cloisons perforées des vaisseaux sont à perforations uniques (ce qui n'est pas toujours le cas dans la famille) ; les éléments vasculaires, de longueur moyenne plutôt faible, ont des ponctuations entre vaisseaux accolés de taille supérieure à  $8\ \mu$  pour la plupart des espèces de forêt dense africaine, excepté chez *Trichoscypha*. Présence assez fréquente de thyllés à parois minces dans le bois parfait. Parenchyme associé aux pores, normalement peu apparent à faible grossissement. Toujours présence de rayons multisériés, plus ou moins nettement hétérocellulaires avec au minimum 1 ou 2 rangées de cellules carrées ou dressées aux extrémités ; ponctuations par champ de croisement rayon-vaisseau en règle générale plus larges que les ponctuations intervasculaires et de forme irrégulière. Canaux sécréteurs dans les rayons caractéristiques de certains genres, sans liaison avec la position systématique de ces genres. Tissu fibreux composé d'éléments plutôt étroits, de longueur moyenne, souvent disposés en séries radiales et distinctement ponctués sur les faces radiales.

**Spondias** Linné — Pantropical. Environ 6 espèces dont une, *S. mombin*, spontanée en forêt guinéo-congolaise dans les formations secondaires, a peut-être été introduite d'Amérique tropicale et propagée pour ses fruits comestibles. Bois presque blanc à l'état frais, rapidement altérable, tendre et léger, de droit fil, ne dépasse guère 50 cm de diamètre, sans intérêt commercial en Afrique. L'aspect du bois rappelle celui des *Lannea*.

Pores de diamètre inférieur à  $200\ \mu$  sur notre échantillonnage africain tandis qu'en Guyane les pores sont en moyenne supérieurs à  $200\ \mu$ , 6 à 12 par  $\text{mm}^2$  ; présence de thyllés à parois minces ; grosses ponctuations intervasculaires de l'ordre de 13 à  $15\ \mu$ . Rayons, 3 à 6 par mm, presque tous multisériés, rares rayons 1-sériés ; rayons 2 à 6-sériés, en moyenne inférieurs à  $100\ \mu$  de large ; les plus larges avec 1 ou plusieurs canaux sécréteurs radiaux entourés d'une gaine de cellules épithéliales. Une rangée de cellules franchement dressées, quelquefois reclisonnées et cristallifères, suivie d'une ou deux rangées de cellules carrées, la plus grande partie du rayon à cellules couchées. Parenchyme indiscernable à la loupe, très rare, quelques cellules juxta-vasculaires. Présence de fibres cloisonnées.

\***Pseudospondias** Engler — Afrique tropicale. Une espèce très largement répandue dans les forêts secondaires, *P. microcarpa*, avec un fût généralement court, plus ou moins cannelé à la base, susceptible de dépasser 60 cm de diamètre. Une autre espèce, *P. longifolia*, qui n'est peut-être que une variété de la précédente, localisée au Gabon, dans les Mayombes et au Zaïre, avec un fût de meilleure forme, mais qui ne dépasse pas 60 cm de diamètre. Bois parfait brun jaunâtre, aubier plus clair, très facilement altérable, plutôt dur.

Parenchyme plus ou moins distinct à la loupe, associé aux pores en manchon, quelquefois circumvasculaire losangique et courtement anastomosé entre pores rapprochés, parenchyme cristallifère ainsi que les taches médullaires plus ou moins abondantes. Pores, en nombre et taille variables, soit inférieurs à 10 par mm<sup>2</sup>, soit légèrement supérieurs à 10 par mm<sup>2</sup>, les plus gros en moyenne inférieurs à 200 μ, mais quelquefois plus, obturés presque complètement par des thylls recloisonnés. Ponctuations intervasculaires très grosses de 13 à 18 μ. Rayons sans canaux sécréteurs, 8 à 12 par mm, en majorité multisériés, 2-3-sériés le plus souvent, moyennement larges et hétérocellulaires avec plusieurs rangées de cellules carrées cristallifères, des cellules dressées et couchées. Présence sporadique de fibres cloisonnées.

\***Lanea** A. Richard — Paléotropical ; peut-être une cinquantaine d'espèces africaines et asiatiques. En Afrique, le genre est surtout représenté dans la flore soudano-guinéenne par des petits arbres ou arbustes ; on ne compte guère que deux ou trois espèces vivant dans la forêt dense humide : *L. welwitschii* et *L. afzelii*. Ce sont d'ailleurs des essences qui préfèrent les formations secondaires et les forêts semi-décidues ; les fûts ne sont jamais très gros, de 60 à 80 cm de diamètre. Bois blanchâtre, aubier non différencié, tendre et léger, de mauvaise conservation en grumes.

Pores en moyenne de diamètre inférieur à 200 μ (120 à 180), de 7 à 15 par mm<sup>2</sup> (souvent 9 à 12), présence quelquefois de thylls à parois minces ; grosses ponctuations intervasculaires de l'ordre de 11 à 14 μ. Rayons en moyenne 6 à 8 par mm, très fréquemment 2-sériés et de largeur inférieure à 50 μ, plus larges chez les rayons avec des canaux sécréteurs, canaux très fins (± 15 μ) entourés de cellules épithéliales. Rayons multisériés hétérocellulaires ; cellules dressées cristallifères et cellules couchées avec des corpuscules siliceux. Parenchyme très rare, indiscernable à faible grossissement, juxtavasculaire. Présence abondante de fibres cloisonnées.

\***Antrocaryon** Pierre — Afrique tropicale ; trois ou quatre espèces. *A. micraster* qui est plutôt une essence de la partie occidentale en forêt semi-décidue, *A. klaineanum* dans les forêts denses sempervirentes d'Afrique équatoriale du Sud-Nigeria au Mayombe zaïrois, et *A. nannanii* dans les forêts du Congo et du Zaïre. Toutes ces espèces sont de grands arbres avec des fûts atteignant jusqu'à 120 cm de diamètre ; les bois sont irrégulièrement commercialisés sous le nom d'ONZABILI et des rondins se sont quelquefois glissés dans des lots d'ACAJOU (*Khaya*). Bois blanc rosé à brun très pâle, aubier peu différencié, tendre à mi-dur, grain plutôt grossier, aspect nâcré ; très sensible à la piqûre.

Pores dont les plus gros peuvent dépasser 200 μ mais en moyenne de diamètre tangentiel compris entre 165 et 200 μ, rares, 4 à 7 par mm<sup>2</sup>, présence



parfois de thyllés ; grosses ponctuations intervasculaires de 11 à 15  $\mu$ . Rayons, en moyenne 4 à 7 par mm, en majorité multisériés ; fréquemment 2-3-sériés et jusqu'à 4-5-sériés ; certains rayons, plutôt larges, avec des canaux sécréteurs quelquefois visibles à faible grossissement, canaux entourés d'un rang de cellules épithéliales. Rayons multisériés hétérocellulaires avec une portion importante de cellules couchées et aux extrémités 1 à 3 rangées de cellules dressées. Parenchyme indiscernable à la loupe, juxtavasculaire, rarement circumvasculaire. Fibres cloisonnées abondantes.

**\*Trichoscypha** Hooker fils — Afrique tropicale ; environ 70 espèces d'arbustes, de petits arbres des étages inférieurs de la forêt, et même de lianes ligneuses. Une quarantaine d'espèces en forêt dense guinéo-congolaise, les unes localisées dans la partie occidentale (une quinzaine), les autres représentées en Afrique équatoriale et zaïroise. Les fûts n'atteignent guère plus de 30 à 40 cm de diamètre en général et chez les espèces cauliflores ils sont bosselés et de forme médiocre. Une seule espèce, *T. ealaensis*, qui existe dans les recrûs forestiers du district forestier central au Zaïre dépasserait 60 cm de diamètre, mais elle est imparfaitement connue botaniquement et nous n'en avons pas analysé le bois. Le plan ligneux des différentes espèces de *Trichoscypha* est assez homogène ; les bois sont plutôt durs, sans intérêt commercial. La couleur des bois est variable : de teinte gris rosé, brunâtre avec des veines sombres à cœur (*T. arborea*), ils peuvent présenter des colorations jaune verdâtre comme des bois de Combrétacées ou rappeler la couleur acajou d'un bois de *Carapa* (*T. acuminata*).

Pores de diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 120  $\mu$ , en nombre variable suivant les espèces, plutôt nombreux, de 13 à 20 par mm<sup>2</sup> (*T. arborea*) ou plutôt rares, de 7 à 12 par mm<sup>2</sup> (*T. acuminata*) ; présence possible de thyllés ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$ . Rayons en moyenne de 7 à 12 par mm, unisériés et bisériés, parfois articulés ; rayons multisériés hétérocellulaires avec des cellules longuement dressées aux extrémités et des rangées sous-jacentes de cellules carrées ; présence aussi de cellules couchées. Les cellules dressées des extrémités peuvent être recloisonnées et cristallifères (*T. arborea*), ou bien contenir des corpuscules siliceux ainsi que dans les cellules carrées (*T. acuminata*). Présence diversement fréquente de canaux sécréteurs radiaux, avec ou sans gaine de cellules épithéliales évidentes microscopiquement, quelquefois de diamètre supérieur à 50  $\mu$  mais souvent de taille inférieure. Parenchyme peu développé, associé aux pores ; existence parfois de taches médullaires. Fibres normales et fibres cloisonnées plus rares.

**Sorindeia** Thouars — Afrique tropicale et Madagascar ; une quarantaine d'espèces dont environ moitié en Afrique guinéo-

congolaise. Ce sont le plus souvent des arbustes ou de petits arbres, quelques espèces sont des arbres de seconde grandeur tels que : *S. gillettii* dans les forêts denses sempervirentes d'Afrique équatoriale ou *S. claessensii* en forêt semi-décidue congolaise et zaïroise. *S. juglandifolia* existe de la Guinée au Congo jusqu'en Angola et Zambie. Tous les bois n'ont au mieux qu'un intérêt local. Affinités d'aspect des bois et de plan ligneux avec les *Trichoscypha*, mais nous n'avons jamais observé de canaux sécréteurs radiaux. Bois d'un brun rosé à cœur, plus clair et beige à la périphérie, avec parfois des colorations jaune verdâtre ; très dur.

Pores de grosseur très variable sur un même prélèvement, toutefois les plus gros ont généralement un diamètre inférieur à  $120\ \mu$ , pores et groupes de pores plutôt nombreux entre 15 et 18 par  $\text{mm}^2$  ; ponctuations intervaseculaires de l'ordre de 10 à 11  $\mu$ . Rayons en nombre supérieur à 10 par mm ( $\pm 13$ ), unisériés et 2-3-sériés, plutôt étroits ; rayons multisériés franchement hétérocellulaires ; présence possible de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules dressées ou carrées. Parenchyme associé aux pores, circumvasculaire en étroit manchon et fines lignes de parenchyme terminal irrégulièrement présentes ; des taches médullaires.

### 53. ARALIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 285)

Cette famille, surtout tropicale, est représentée aussi dans les régions tempérées et même dans les îles subantarctiques par des arbres ou arbustes, très rarement par des végétaux herbacés, et quelquefois par des lianes ; elle comprend 84 genres et environ 900 espèces, dont seulement 6 genres existent en Afrique. A signaler pour l'Afrique guinéo-congolaise, les trois genres suivants : *Cussonia*, *Schefflera* et *Polyscias*. Comme *Schefflera* existe plutôt en forêt de montagne avec des arbres de seconde grandeur, et ailleurs avec des lianes ou des arbres tortueux, souvent d'origine épiphytique, nous retiendrons seulement les deux autres genres, qui sont d'ailleurs d'importance commerciale négligeable en forêt dense pour leur bois.

Les bois d'Araliacées de la forêt guinéo-congolaise sont tous légers et de teinte claire, sans contraste de couleur entre l'aubier et le bois parfait ; ils prennent fréquemment une teinte grisâtre par suite de leur susceptibilité au bluissement. Les arbres sont souvent de faible diamètre, dépassant rarement 60 cm, avec un fût plutôt court même en forêt. Le plan ligneux présente les particularités suivantes.

Parenchyme indiscernable à la loupe, très rare, juxtavasculaire et peu saillant même à fort grossissement. Pores fréquemment accolés soit radialement soit en

paquets, dispersés plus ou moins uniformément, de 6 à 20 par mm<sup>2</sup> et de diamètre moyen inférieur à 150 μ ; les ponctuations intervasculaires sont souvent supérieures à 10 μ et parfois très grosses. Rayons rares, de 2 à 5 par mm ; en majorité multisériés, plutôt larges, 3 à 4-sériés et jusqu'à 8-sériés ou plus, avec ou sans canaux sécréteurs radiaux ; cellules plus ou moins longuement couchées en grande proportion et aux extrémités des cellules dressées. Tissu fibreux avec des fibres larges, à parois minces, disposées en séries radiales, fréquemment cloisonnées.

**Cussonia** Thunberg — Afrique tropicale et Madagascar ; nombre des espèces imprécis, de l'ordre d'une trentaine, par suite de la création de *Neocussonia* Hutchinson. Le genre est représenté en Afrique guinéo-congolaise par quelques espèces dont une assez fréquente dans les savanes guinéennes *C. arborea* (= *C. barteri*) ne nous concerne pas ici. A noter cependant que son plan ligneux est identique à celui des espèces de forêt. A signaler : *C. bancoensis*, de la Côte-d'Ivoire au Cameroun, et *C. brieyi* dans les Mayombes angolais et zaïrois. Ce sont des essences de forêt dense rencontrées dans les formations secondaires et forêts remaniées de préférence.

Les bois de *Cussonia* se caractérisent anatomiquement en comparaison des bois de *Polyscias*, par la présence de 1 à 3 canaux sécréteurs dans certains rayons qui sont assez gros, environ 50 à 60 μ, et par les cloisons perforées en grille à larges ouvertures et 6 à 8 échelons ou des perforations en réseau irrégulier, très rares perforations uniques. Les ponctuations entre vaisseaux accolés sont de taille très variable sur un même prélèvement (8 à 21 μ) mais généralement les plus grosses ponctuations intervasculaires sont de taille supérieure à celles des bois de *Polyscias*.

\***Polyscias** J. R. & G. Forster, inclus *Sciadopanax* Seemann — Paléotropical ; environ 75 espèces dont 9 en Afrique. *P. fulva* (= *Botryopanax fulvum*) est normalement une essence des forêts de moyenne altitude depuis la Guinée jusqu'en Ouganda et dans l'Est africain ; elle fréquente les lisières de la forêt dense semi-décidue dans les formations secondaires. Le fût est souvent assez court. A signaler aussi *P. kivuensis*, au Zaïre.

En plus des particularités de structure indiquées ci-dessus pour les bois d'Araliacées de la forêt guinéo-congolaise, précisons que *P. fulva* n'a pas de canaux sécréteurs radiaux, des cloisons perforées à perforations uniques, des rayons 3-4-sériés moins larges que ceux des *Cussonia* et des ponctuations intervasculaires de l'ordre de 10-12 μ.

#### 54. ÉBÉNACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 288)

Cette famille groupe peu de genres (3 à 5) et environ 450 espèces de végétaux ligneux plus spécialement représentés dans les pays tropicaux et subtropicaux des deux hémisphères. Les Ebénacées africaines sont des arbustes, parfois multicaules et des arbres assez élevés, mais de faible grosseur qui dépassent rarement 50 cm de diamètre excepté pour quelques espèces (*D. crassiflora* et *D. sanza-minika* par exemple). On en rencontre à la fois dans le domaine soudano-zambésien et en forêt dense guinéo-congolaise où se trouvent 60 % des espèces.

A part quelques espèces qui fournissent à cœur un bois noir d'ÉBÈNE, assez développé pour être commercialisé comme tel, la plupart des espèces donnent des bois rosés, grisâtres ou jaunâtres, tout au plus irrégulièrement veinés de noir sur fond clair, ou avec un tout petit cœur noir souvent altéré, ou bien tachés seulement de noir au niveau des nœuds et nécroses diverses. Leur intérêt comme producteur de bois utile est strictement local.

Comme nous l'avons signalé en 1960 dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire, si beaucoup d'Ebéniers ne donnent pas de l'ÉBÈNE, défini vulgairement comme « bois noir, dur et pesant », certains bois noirs africains proviennent d'autres familles comme l'ÉBÈNE du Mozambique ou GRENADILLE d'Afrique (*Dalbergia melanoxylon*).

En Afrique guinéo-congolaise, les Ebénacées sont représentées par le seul genre *Diospyros*. De cette provenance, il existe plus de 140 échantillons dans la xylothèque du Laboratoire d'Anatomie de Nogent-sur-Marne, échantillons groupés sous une trentaine d'espèces, dont l'identification par les seuls caractères du bois est très délicate, même microscopiquement. Les bois d'une espèce (bois accompagnés de prélèvements botaniques authentifiant sa détermination) peuvent présenter de grandes variations de couleur dans un échantillonnage venant de toute son aire de répartition. Toutefois *D. crassiflora* serait la seule espèce certaine à donner les bûches commerciales d'ÉBÈNE camerounais et gabonais ; son bois est aussi très largement utilisé dans le Sud-Ouest de la République Centrafricaine pour les nombreux objets sculptés qu'on y fabrique. Peut-être *D. viridicans*, quand il atteint un diamètre suffisant est-il susceptible d'avoir un joli bois de cœur utilisable ; en tout cas, nous n'avons observé aucun rondin d'identification certaine de *D. dendo*, de forêt dense, ou de *D. mespiliformis*, des boisements soudano-guinéen, avec un bois noir

suffisamment développé à cœur pour fournir normalement de l'EBÈNE.

Certaines espèces de *Diospyros* donnent des bois d'EBÈNE marbré avec un veinage plus ou moins détaché (*D. zenkeri*, *D. suaveolens*). D'autres, comme *D. bipindensis* et peut-être *D. mannii*, ont des bois de couleur claire, qui virent à une teinte plus ou moins uniformément grise, appréciée par des sculpteurs congolais. Les bois de *Diospyros* sont relativement durs à très durs.

\***Diospyros** Linné, inclus *Maba* J. R. & G. Forster — Pantropical ; environ 400 espèces dont 71 en Afrique et une quarantaine pour la flore guinéo-congolaise. Parmi les bois à grain fin, avec une disposition du parenchyme rappelant certains bois d'Annonacées ou d'Euphorbiacées, les *Diospyros* se reconnaîtront à la sériation et à la constitution cellulaire des rayons, aux ponctuations intervasculaires fines et aux cristaux d'oxalate de calcium en courtes chaînes axiales souvent présents dans le parenchyme. Leur plan ligneux se caractérise comme suit pour plus de détails.

Parenchyme pas toujours distinct à la loupe, même sur une section transversale convenablement tranchée ; dispersé en chaînettes tangentielles ou en réseau serré de fines lignes continues, 1-2-sériées, légèrement onduleuses. Parenchyme cristallifère avec des chaînes axiales de loges à cristaux de calcium, inégalement longues suivant les espèces ; quelquefois des taches médullaires. Pores assez uniformément disséminés, isolés et souvent accolés radialement par 2 à 4, plutôt fins avec un diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 120  $\mu$ . Pores en nombre plus ou moins grand, chez les espèces de forêt dense en général moins de 15 par mm<sup>2</sup> en moyenne. Éléments vasculaires à perforations uniques, ponctuations intervasculaires fines, de l'ordre de 4 à 6  $\mu$  et couples de ponctuations vaisseau-rayon de même taille. Présence quelquefois de thyllés, dans certains cas sclérosés.

Rayons nombreux, en moyenne plus de 10 par mm (9 à 16), étroits, et le plus fréquemment unisériés ou 2-sériés sur une faible hauteur et de même largeur que la partie unisériée. Toutefois des espèces, telles que *D. crassiflora*, *D. mespiliformis* et *D. monbuttensis*, aux cellules de rayon cristallifères, peuvent avoir des portions 2-3-sériées hautes de plusieurs rangées de cellules. L'étagement des rayons est très rare dans les bois de *Diospyros* de la forêt guinéo-congolaise, elle a cependant été observée chez *D. viridicans*. Le fait d'avoir signalé autrefois cette tendance à l'étagement des rayons chez *D. kekemi* de la Côte-d'Ivoire est à rapprocher de la mise en synonymie des deux espèces ultérieurement. Considérés individuellement, les rayons sont hétérocellulaires avec une proportion variable suivant les espèces de cellules couchées par rapport aux cellules carrées et dressées. Les bois d'Ebénacées s'altèrent facilement et nous ne savons pas dans quelle mesure les corpuscules siliceux rencontrés parfois dans les cellules de rayon de *D. viridicans*, par exemple, ont une valeur systématique.

## 55. HOPLESTIGMATACÉES

Famille monogénérique, essentiellement africaine, qui compte des arbres à fût droit et assez long, mais de faible diamètre et sans importance commerciale. La connaissance du plan ligneux des *Hoplostigma* est intéressante étant donné la position incertaine du genre dans la classification botanique : au voisinage des Flacourtiacées pour certains systématiciens ou au voisinage des Sapotacées pour d'autres.

**Hoplostigma** Gilg — Afrique tropicale. Deux espèces très voisines dont *H. klaineanum* est la plus connue ; elle existe en forêt dense aussi bien en Côte-d'Ivoire qu'au Cameroun et Gabon. Bois de teinte claire, brun jaunâtre, à aubier pas différencié ; plutôt tendre et relativement maillé sur plein quartier.

Parenchyme visiblement associé aux pores, plus ou moins complètement circumvasculaire aliforme et souvent anastomosé pour former de courtes lignes tangentielles discontinues ; en outre, des lignes continues de parenchyme en limite des cernes. Pores peu uniformément dispersés avec tendance à un alignement tangentiel ; isolés ou accolés par 2 à 3 ou en paquets ; rares mais plus abondants dans les cernes étroits, en moyenne moins de 6 par mm<sup>2</sup> ; diamètre tangentiel généralement inférieur à 150  $\mu$ , les plus gros n'atteignent pas 200  $\mu$ . Éléments plutôt courts à perforations uniques, avec des ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 8  $\mu$  et des couples de ponctuations vaisseau-rayon de même taille.

Rayons assez rares, 4 à 5 par mm ; en grande majorité multisériés, 2 à 4-sériés et de largeur normalement supérieure à 50  $\mu$  ; rayons relativement homocellulaires avec des cellules plus ou moins longuement couchées ; des cellules cristallifères peu abondantes.

## 56. SAPOTACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 290)

Famille représentée dans toutes les régions tropicales par des centaines d'arbres ou d'arbustes (une seule espèce africaine de liane). D'après A. Aubréville, dont nous avons adopté ci-après la classification (1964), elle compterait 125 genres. Les Sapotacées sont très importantes tant par la taille des arbres que sur le plan économique. Certaines espèces donnent des arbres qui impressionnent par leur port majestueux en forêt équatoriale, et beaucoup de produits utiles sont fournis par cette famille y compris des bois commerciaux.

En Afrique, quelques espèces telles que le KARITÉ (*Vitellaria*

*paradoxa* = *Butyrospermum parkii*) ou l'ARGANIER (*Argania sideroxy-lon*) font partie des flores sèches, flore soudanaise ou marocaine. Un petit nombre d'autres espèces, comme les *Mimusops sensu stricto* se rencontrent plutôt en Afrique orientale ou dans les savanes soudano-guinéennes sous forme de petits arbres ripicoles. Mais sur les 38 genres africains de Sapotacées, une trentaine appartiennent à la flore des forêts denses humides guinéo-congolaises. Ils seront passés en revue ci-après, à l'exception de : *Tulestea*, dont les espèces camerouno-gabonaises sont des arbrisseaux ; *Delpydora*, sous-arbustes remarquables mais sans intérêt pour le bois ; *Wildemaniodoxa laurentii* = *Chrysophyllum laurentii*, petit arbre ripicole d'Afrique équatoriale ; enfin *Ecclinusa nyangensis*, seule espèce africaine de ce genre américain.

Tous les bois des Mimusopoidées ont un bois parfait brun rougeâtre à brun violacé, nettement différencié de l'aubier ; ils sont très durs (*Manilkara*, *Letestua*, *Autranella*, *Baillonella*) ou mi-durs (*Tieghe-mella*) ; mais il existe aussi des Sidéroxyloïdées à bois rouge très dur (*Kantou*, *Lecomtedoxa* et *Gluema*). Les bois de nombreuses Sidéroxyloïdées et des Omphalocarpoïdées sont soit brun jaunâtre ou rosé, soit de teinte très claire, sans différence sensible entre l'aubier et le bois parfait après séchage ; ils peuvent être très durs (*Tridesmostemon*, *Afrosersalisia*) ou plutôt durs (*Ituridendron*, *Pachystela*, *Pseudoboivinella*, *Vincentella*, *Synsepalum*, *Englerophytum*) à plus ou moins tendres (*Malacantha*, *Zeyherella*, *Gambeya*, *Donella*, *Breviea*, *Aubreginia*, *Aningeria*, *Gambeyobotrys* et *Omphalocarpum*).

En l'absence de toute source d'information et en particulier de précision sur la provenance, l'identification d'un bois de Sapotacées est presque impossible. La distinction entre les bois d'un même groupe technologique de densité et de couleur est souvent délicate sur des planchettes de faible épaisseur ; il arrive que les caractéristiques anatomiques, couramment utilisées, se révèlent inefficaces, surtout au niveau spécifique. Rappelons ce qui a été écrit p. 129 du tome I de ce Manuel d'identification des bois commerciaux sur l'intérêt du coefficient de souplesse pour contribuer à l'identification des bois de MOABI, MUKULUNGU et MAKORÉ-DOUKA, par exemple.

Anatomiquement, les bois des Sapotacées guinéo-congolaises possèdent un certain nombre de caractères communs.

Grâce à une répartition différente du parenchyme, les couches d'accroissement se discernent assez souvent en section transversale. Le parenchyme est fréquemment perceptible à la loupe, indépendant des pores, soit dispersé en nombreuses chaînettes tangentielles, soit en réseau de nombreuses lignes

1-2-sériées, soit en couches concentriques relativement continues, 2-3-sériées, alternant avec des bandes fibreuses. Files de cellules de parenchyme souvent de 8 cellules, recloisonnées et cristallifères chez certaines espèces. Bois à pores diffus ; pores isolés et accolés, quelquefois par 4 et plus, diversement groupés soit assez uniformément répartis (type *Aningeria*) soit en files radiales (type *Brevia*) soit en plages radiales plus ou moins obliques (type *Neolemonniera*). Eléments de vaisseau de longueur moyenne avec des cloisons perforées à perforations uniques ; ponctuations intervasculaires en files obliques et de taille variable suivant les genres ; couples de ponctuations vaisseau-rayon nombreuses, grosses, arrondies ou allongées et parfois réniformes ou scalariformes. Présence fréquente de thylls dans le bois parfait, quelquefois sclérosés, avec des parois souvent comprimées à angle droit le long de la cavité des vaisseaux. Présence aussi de trachéides vasculaires en mélange avec de très petits vaisseaux et accompagnés de trachéides juxtavasculaires.

Rayons moyennement nombreux, de 9 à 15 par mm, fréquemment articulés, de structure hétérocellulaire. Même lorsque les rayons sont tous unisériés, ils montrent dans le plan radial des cellules dressées et des cellules carrées ou couchées. Dans les bois avec deux sortes de rayons, les rayons unisériés sont composés de cellules sans allongement radial et de même aspect que celui des rangées de cellules situées aux extrémités des rayons multisériés ; portions multisériées à cellules couchées plus ou moins hautes suivant les espèces. Cristaux d'oxalate de calcium plutôt rares dans les rayons mais silice fréquemment observée. Le tissu fibreux a un rôle conducteur peu marqué ; il est constitué de fibres ligneuses de longueur moyenne, à parois plus ou moins épaisses suivant les espèces, ce qui justifie le recours à une définition du coefficient de souplesse dans les cas difficiles.

\***Manilkara** Adanson — Pantropical mais surtout en Amérique et en Afrique ; environ une vingtaine d'espèces africaines. Quelques-unes d'entre elles sont des arbustes ou de petits arbres, d'autres sont de taille très variable suivant les stations (*M. lacera* = *M. obovata*, *M. multinervis*) ; la plupart sont des grands arbres de forêt dense sur terre ferme ou dans des endroits périodiquement inondés (*M. multinervis*, *M. argentea* = *M. sublacera*). Bien qu'on puisse distinguer deux groupes d'après la nervation des feuilles dans les *Manilkara* sur terre ferme, par exemple en R. C. A. un type *M. aubrevillei* et un type *M. maboakensis*, l'aspect et la structure du bois ne montrent aucune différence saillante. Tous les bois de *Manilkara*, qu'ils soient américains ou africains, se ressemblent beaucoup. Ils sont très lourds, masse volumique des bois secs à l'air : 0,95 à 1,10 et à grain fin ; les fibres, à parois très épaisses, ont un coefficient de souplesse le plus souvent inférieur à 20 et même à 15.

Pores répartis inégalement, disposés en courtes séries radiales plutôt qu'en plages, nombre par mm<sup>2</sup> supérieur à 10 (en moyenne 13 à 20), plutôt fins (95 à 120  $\mu$ ), en général les plus gros ne dépassent guère 125  $\mu$  en diamètre tangentiel ; ponctuations intervasculaires de 6 à 8  $\mu$ . Parenchyme en nombreu-



ses lignes ou couches tangentielles onduleuses, assez continues, 4 à 6 par mm : cristaux d'oxalate plus ou moins présents, fréquents chez *M. multinervis*. Rayons environ 8 à 12 par mm, étroits ( $< 30 \mu$ ), portion multisériée le plus souvent 2-sériée ; présence de fins corpuscules siliceux.

\***Letestua** H. Lecomte — Afrique tropicale ; une espèce *L. durissima* en Afrique équatoriale. Grand arbre de la forêt primaire avec un fût d'environ 30 m de long et 1 m de diamètre. Le CONGOTALI des Mayombes gabonais et congolais existe aussi au Cameroun.

Le bois très dur, brun rouge, ressemble beaucoup à celui de certains *Manilkara* ; le coefficient de souplesse est lui aussi inférieur à 15. Le pointage des caractères anatomiques indiqué au chapitre 2, p. 250, fait apparaître entre CONGOTALI (*L. durissima*) et MONGHINZA (*Manilkara mabokeensis*) des différences qui en réalité ne sont pas toujours valables entre CONGOTALI et d'autres espèces de *Manilkara*.

D'une façon générale, les bois de *Letestua* ont des pores un peu plus gros (100 à 160  $\mu$  en moyenne) et moins nombreux, inférieurs à 10 par mm<sup>2</sup> (3 à 7), que ceux des *Manilkara*. Ponctuations intervasculaires de 5 à 8  $\mu$ . Fines couches de parenchyme, 2-3-sériées, plus larges que les rayons à la loupe et au nombre de 3 à 5 par mm ; 2 à 6 cristaux d'oxalate de calcium dans des cellules recloisonnées ; plus rarement de la silice. Rayons : 7 à 9 par mm, étroits ( $< 30 \mu$ ), fréquemment multisériés (surtout 2-sériés) avec 1 à 6 rangées de cellules dressées 1-sériées contenant des corpuscules siliceux.

\***Autranella** A. Chevalier — Afrique tropicale ; monospécifique. *A. congolensis*, très grand arbre de la forêt dense d'Afrique équatoriale, du Cameroun au Zaïre et vers le sud jusqu'à l'embouchure du Congo, peut dépasser 1 m de diamètre. Le MUKULUNGU appartient au groupe des Sapotacées à bois brun-rouge plus ou moins foncé, très dur, comme le MOABI, le CONGOTALI ou le MONGHINZA. Il a parfois été confondu avec le MOABI (*Baillonella*) ou avec le DOUKA (*Tieghemella*), précédemment commercialisés, par suite de la ressemblance des écorces. Du MOABI, le bois de MUKULUNGU se distingue par sa teinte généralement plus sombre, par des lignes de parenchyme et des rayons plus larges. Du DOUKA, il se distingue par une masse volumique plus élevée, ce qui entraîne pour le DOUKA un coefficient de souplesse supérieur à 55, tandis qu'il est de 30 à 45 pour le MOABI et bien inférieur à 30 pour le MUKULUNGU (de l'ordre de 21).

Environ 4 à 5 couches tangentielles 2-3-sériées de parenchyme qui alternent avec des couches plus sombres et plus larges de tissu fibreux ; présence de corpuscules siliceux et parfois de cristaux d'oxalate de calcium en courtes chaînes axiales. Pores disposés en files radiales comme chez les *Manilkara*, en nombre variable d'environ 10 à 15 par mm<sup>2</sup> et de diamètre tangentiel moyen

entre 115 et 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de 9 à 12  $\mu$ . Rayons : 8 à 10 par mm ; rayons multisériés, 2-3-sériés, de largeur supérieure à 35  $\mu$  ; présence de corpuscules siliceux dans certaines cellules dressées.

\***Tieghemella** Pierre — Afrique tropicale. Deux espèces voisines *T. heckelii* de la Sierra Leone à la Nigeria, le MAKORÉ de la Côte-d'Ivoire, et *T. africana*, espèce d'Afrique équatoriale, du Cameroun au Congo, le DOUKA du Gabon. Ce sont de très grands arbres de l'étage dominant de la forêt dense sur terre ferme ; les rondins dépassent couramment 1 m de diamètre. Commercialement, MAKORÉ est utilisé comme nom-pilote pour désigner le bois des deux espèces et il est pratiquement impossible d'identifier exactement des planches de *Tieghemella* dont on ignore la provenance.

Bois brun rosé ; mi-dur à dur et mi-lourd, plus léger que les bois des genres précédents ; secs à l'air,  $D = 0,60$  à  $0,75$ . Le coefficient de souplesse est de l'ordre de 61 (55 à 65). Quelquefois en placage ou sur des objets façonnés, l'aspect du bois peut suggérer un bois de Méliacées, mais la taille des ponctuations intervasculaires et l'aspect des couples de ponctuations vaisseau-rayon ne peut pas laisser de doute.

La répartition des pores accolés et isolés en files ou plages radiales est parfois moins nette que sur les bois des espèces des genres précédents. Diamètre tangentiel des plus gros pores souvent supérieur à 150  $\mu$ , en moyenne de 100 à 150  $\mu$  ; nombre par  $\text{mm}^2$  de 7 à 15, en moyenne 9 à 10 ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 à 9  $\mu$ . (7 à 10). Rayons en moyenne 8 par mm (7 à 11) ; portion multisériée, 2-3-série, de largeur en moyenne inférieure à 45  $\mu$  (30 à 36) ; présence de corpuscules siliceux dans les cellules des portions unisériées. Parenchyme en nombreuses (4 à 5 par mm) et étroites couches tangentielles, 1 à 3-sériées, un peu sinueuses et régulièrement espacées à l'intérieur des cernes ; silice plus ou moins abondante.

\***Baillonella** Pierre — Afrique tropicale ; monospécifique : *B. toxisperma*. De la Nigeria à l'Angola ; essence de la forêt primaire camerouno-gabonaise, qui ne dépasse pas vers l'Est le bassin de la Sangha. C'est le MWABI des Bavili du Mayombe ou MOABI du commerce ; il se classe parmi les géants de la forêt, avec une cime majestueuse et un fût qui peut dépasser 2 m de diamètre. Bois brun-rose à brun rougeâtre, légèrement veiné, grain plus fin que celui du MAKORÉ. Dur et lourd, le bois sec à l'air a une masse volumique de 0,80 à 0,90. Le coefficient de souplesse est en moyenne de 38 (33 à 42).

Pores isolés et accolés souvent par plus de 4, disposés en files radiales ou obliques 10 à 16 par  $\text{mm}^2$ , diamètre tangentiel assez variable, 100 à 160  $\mu$  ;

ponctuations intervasculaires de 9 à 12  $\mu$ , comme celles d'*Austranella*. Rayons environ 9 à 11 par mm, portion multisériée 2-3-sériée, de largeur inférieure en moyenne à 35  $\mu$  (30 à 34), présence de corpuscules siliceux dans des cellules dressées des rayons. Parenchyme visible à la loupe, en lignes tangentielles sinueuses, plus ou moins continues (1-2-sériées), rapprochées (6 à 7 par mm), alternant avec des couches fibreuses plus larges.

\***Omphalocarpum** Palisot de Beauvois — Afrique tropicale. Pas moins d'une trentaine d'espèces ont été décrites en provenance de la forêt guinéo-congolaise, moitié d'entre elles peuvent passer en synonymie. *O. pachysteloides* étant classé comme *Ituridendron bequaerti*, les *Omphalocarpum* sont généralement des arbres moyens ou de grande taille, remarquables en forêt par leurs gros fruits fixés le long du fût. A signaler *O. procerum*, du Ghana au Zaïre, *O. elatum* = *O. anocentrum*, également avec une large répartition depuis le Libéria jusqu'au Congo. D'autres espèces sont plus localisées : *O. ahia*, de la Sierra Leone au Ghana, ou *O. lecomteanum*, du Cameroun au Zaïre. Les bois des espèces se ressemblent beaucoup ; ils sont très différents de ceux des genres précédents par leur faible densité et leur couleur claire, avec un aubier qui est peu ou pas différencié.

Bois brun rosé ou rougeâtre, prenant par altération une teinte grisâtre tendre ; masse volumique du bois sec à l'air inférieure à 0,70.

Parenchyme peu visible en bout à la loupe, abondant, dispersé dans le tissu fibreux par cellules isolées ou courtes chaînettes tangentielles ; cristaux d'oxalate de calcium en longues chaînes axiales assez fréquents. Pores disséminés plus ou moins uniformément, quelquefois en séries radiales légèrement obliques mais jamais en plages ; le plus souvent en nombre inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  (2 à 8, exceptionnellement jusqu'à 12), diamètre tangentiel entre 100 et 190  $\mu$ , variable chez une même espèce ; ponctuations intervasculaires en moyenne supérieures à 10  $\mu$  (10-12). Rayons : 6 à 10 par mm, portion multisériée 3-4-sériées, pouvant atteindre jusqu'à 60  $\mu$  de large ; moins fréquemment que dans les cellules de parenchyme, présence de cristaux de calcium dans des cellules de rayons et même parfois dans les thylls qui sont à parois minces. Des taches médullaires sur certains prélèvements d'*O. lecomteanum*.

**Ituridendron** De Wildeman — Afrique tropicale ; monospécifique, *I. bequaertii*, synonyme d'*Omphalocarpum pachysteloides*. Petit arbre du sous-bois des forêts denses semi-décidues de l'Ouest africain qu'on trouve à la périphérie septentrionale de la forêt guinéo-congolaise avec un fût cannelé parfois bas-branchu.

Le bois semble justifier un détachement des *Omphalocarpum* par sa masse volumique plus élevée, sec à l'air :  $D = 0,75$  à  $0,85$ , et ses

dimensions plus faibles ; sans intérêt commercial. Bois de teinte claire, beige ocré, dur.

Parenchyme moins régulièrement en chaînettes que celui des *Omphalocarpum*, dispersé tangentiellement ou obliquement en très nombreuses lignes presque invisibles à la loupe ; des chaînes axiales de cristaux d'oxalate de calcium abondantes sur certains prélèvements. Pores en nombre moyen supérieur à 20 par mm<sup>2</sup> (environ 25 à 35), de diamètre tangentiel inférieur à 100 μ (70 - 95) ; ponctuations intervasculaires : 8 à 11 μ. La disposition des pores (isolés et fréquemment accolés) identique à celles des *Omphalocarpum* est en séries radiales. Rayons : 10 à 14 par mm, portion multisériée bisériée, plus rarement 3-sériée, largeur généralement inférieure à 30 μ ; présence de silice dans les cellules dressées ou à section radiale carrée des extrémités des rayons.

**Tridesmostemon** Engler — Afrique tropicale ; 3 ou 4 espèces du Cameroun au Congo et vers l'Est jusqu'en République Centrafricaine et le Zaïre. L'espèce la plus connue est *T. omphalocarpoïdes*, arbre à fût plus ou moins cannelé, comme la plupart des *Omphalocarpoïdes*, qui dépasse 60 cm de diamètre. Une espèce gabonaise, classée à tort comme *Chrysophyllum congoense* a été rapportée par A. AUBRÉVILLE au genre *Tridesmostemon*. D'après l'aspect et la structure du bois, cette identification est très satisfaisante ; les particularités anatomiques du bois de *T. congoense* récolté avec le type botanique, sont tout à fait celles de *T. omphalocarpoïdes*. Bois brun ocré, très dur et très lourd, sec à l'air D = 0,90 à 1,10, à grain fin.

Environ 4 à 6 lignes tangentielles de parenchyme, paraissant plus continues à la loupe qu'elles ne le sont en réalité à fort grossissement ; des chaînes axiales de cristaux d'oxalate de calcium. Pores en nombre variable par suite de leur répartition en files radiales, groupant des pores isolés et des pores accolés quelquefois par plus de 4, entre 10 et 20 par mm<sup>2</sup>, parfois plus ; diamètre tangentiel toujours inférieur à 150 μ (70 à 125) ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à 7 μ. Rayons très nombreux, de 15 à 20 par mm, portion multisériée fréquemment 2-sériée, de largeur généralement inférieure à 40 μ.

**Kantou** Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale ; monospécifique. *K. guereensis* est une essence d'Afrique occidentale, Libéria et Côte-d'Ivoire ; très grand arbre de forêt dense, plutôt rare, mais qui a été sporadiquement exploité en Côte-d'Ivoire. Il se pourrait que l'espèce existât jusque dans la région d'Ouessou au Congo. Bois parfait rougeâtre, légèrement veiné au voisinage de l'aubier qui est bien différencié, brunit en vieillissant ; très dur et très lourd, sec à l'air D = 0,85 à 0,95, grain plutôt grossier.

De 3 à 5 lignes ou couches tangentielles 2 à 4-sériées de parenchyme, légèrement sinueuses, visibles à la loupe ; des loges à cristaux d'oxalate de

calcium en chaînes axiales. Pores inégalement répartis en files radiales obliques, moyennement rares (7 à 11 par mm<sup>2</sup>), de diamètre tangentiel normalement supérieur à 150 µ (160 à 190); les thylles recloisonnés qui bouchent la cavité des vaisseaux rendent quelquefois difficile la mesure des ponctuations intervasculaires; elles sont toujours supérieures à 7 µ mais varient sur un même prélèvement de 8 à 12 µ. Rayons plutôt nombreux 7 à 10 par mm; portion multisériée 2-3-sériée, de largeur généralement inférieure à 40 µ dans le tissu fibreux. Il n'a pas été observé de corpuscules siliceux.

\***Neolemonniera** Heine — Afrique tropicale; trois espèces d'arbres dont *N. clitandrifolia*, de la Sierra Leone à la Côte-d'Ivoire, est seule bien connue. *N. batesii*, espèce gabonaise assez rare, existerait aussi dans la région de Tabou en Côte-d'Ivoire et *N. ogouensis* est plus spécifiquement gabonaise. Les caractéristiques du bois portent essentiellement sur *N. clitandrifolia*; nous ne connaissons pas le bois des deux autres espèces. Bois brun avec une nuance rosée plutôt que rougeâtre, aubier plus pâle; dur et très lourd, sec à l'air D = 0,90 à 1,00; grain moyennement grossier, tandis que le bois d'*Afrosersalia afzelii*, qui lui ressemble, a un grain plus fin.

Pores irrégulièrement répartis, disposés en files radiales ou plages obliques; en nombre inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, de diamètre tangentiel supérieur à 125 µ en moyenne (135 à 160); ponctuations intervasculaires inférieures à 7 µ, de l'ordre de 5 à 6. Parenchyme en lignes tangentielles continues, 1 à 3-sériées, visibles à la loupe, 3 à 5 par mm; présence de corpuscules siliceux, mais rares cristaux de calcium. Rayons 7 à 10 par mm; portion multisériée 2 à 4-sériée, de largeur moyenne comprise entre 40 et 50 µ; des corpuscules siliceux dans les cellules dressées.

\***Lecomtedoxa** Pierre — Afrique tropicale; six espèces dont une *L. henriquesii*, du Mozambique et les autres camerouno-congolaises, le long de la côte Atlantique. L'espèce la plus connue est l'OKOLAN-GOUMA des Fangs, *L. klaineana*, qui forme des peuplements dans le Nord du bassin sédimentaire du Gabon jusqu'en Guinée équatoriale et le Cameroun. *L. heitzana*, est plus rare et plus localisée; plus au Sud, dans les lagunes du Fernan Vaz existe *L. nogo*. Ce sont tous des grands arbres de l'étage dominant. Dans le Nord du Gabon, à signaler: *L. biraudii*, espèce imparfaitement connue, assez grand arbre, de 60 à 80 cm de diamètre, formant de petits peuplements au bord des marigots. *L. saint-aubini*, qui se trouve comme la précédente dans la région de Cocobeach, serait un petit arbre du sous-bois, ne dépassant guère 30 cm de diamètre.

Toutes les espèces appartiennent au groupe des Sapotacées à bois brun-rouge, avec un aubier bien différencié, très dur et très lourd, sec

à l'air  $D = 0,90$  à  $1,00$ . Parmi les Sapotacées de ce groupe qui ont des ponctuations intervasculaires inférieures à  $7 \mu$ , les bois de *Lecomtedoxa* se singularisent par l'absence de silice.

Pores isolés et accolés radialement par 2 à 4, groupés en files radiales plus ou moins nettes ; en moyenne souvent moins de 10 par  $\text{mm}^2$  chez *L. klaineana*, de 10 à 15 chez *L. heitzana*, nombreux et souvent plus de 20 par  $\text{mm}^2$  chez *L. nogo*. Diamètre tangentiel des pores variable pour une même espèce, supérieur à  $150 \mu$  en moyenne, mais inférieur à  $150 \mu$  chez *L. nogo*, qui semble avoir un grain plus fin que les deux autres espèces ; ponctuations intervasculaires inférieures à  $7 \mu$  (4 à 5 et jusqu'à 6 chez *L. klaineana*). Parenchyme perceptible à la loupe sur une section convenablement tranchée, en lignes tangentielles relativement continues, 1 à 3-sériées, 4 à 8 par mm ; présence de cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales de 2 à 6 loges. Rayons plutôt moins de 10 par mm chez *L. klaineana* et de 9 à 12 chez les deux autres ; portion multisériée 2-3-sériée quelquefois 4-sériée, de largeur inférieure à  $35 \mu$  en moyenne, mais pouvant dépasser  $45 \mu$  chez *L. heitzana* ; présence de rayons articulés.

**\*Gluema** Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale ; une espèce *G. ivorensis*, Côte-d'Ivoire et Ghana, signalée postérieurement au Gabon et au Mayombe congolais. Essence ripicole, d'assez fort diamètre mais avec une forme de fût défectueuse. A la fois au point de vue botanique et xylogologique, le genre a des affinités avec *Lecomtedoxa* ; au Gabon, le même nom ADZACON s'applique à *Gluema ivorensis* et à *Lecomtedoxa heitzana*. Bois du groupe des Sapotacées à bois brun-rouge, dur, lourd à très lourd.

Une analyse microscopique permettra seule une identification correcte du *Gluema*, en l'absence d'un herbier.

Le plan ligneux est identique à celui de *Lecomtedoxa* ; les ponctuations intervasculaires sont également inférieures à  $7 \mu$ . Le seul caractère de distinction paraît être, particulièrement dans les cellules dressées des rayons la présence de corpuscules siliceux normalement absents des *Lecomtedoxa*. Peut-être les cristaux d'oxalate de calcium, quand ils existent dans le parenchyme sont-ils moins en chaînes axiales, comme cela a été noté au chapitre 2 dans le pointage pour fiches perforées.

**\*Brevia** Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale ; monospécifique. *B. leptosperma*, grand arbre au fût plus ou moins cannelé, existe dans la partie septentrionale des forêts denses guinéo-congolaises de préférence en forêt semi-décidue. Bois de teinte claire, blanc jaunâtre, mi-dur.

Parenchyme : par mm 5 à 7 lignes tangentielles 1-2-sériées, légèrement onduleuses, plus continues à la loupe qu'à fort grossissement. Pores isolés et accolés radialement souvent par plus de 4, distinctement groupés en files

radiales ; plutôt nombreux, en nombre supérieur à 15 par mm<sup>2</sup>, et même à 25, quand les accollements de vaisseaux vont jusqu'à 7 ; diamètre tangentiel inférieur à 125 μ en moyenne ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à 7 μ. Rayons nombreux (10 à 14 par mm) unisériés et multisériés, portion 2-3-sériée, de largeur entre 25 et 35 μ en moyenne ; présence de fins corpuscules siliceux.

\***Aubreginia** Heine — Afrique tropicale ; monospécifique et proche du genre précédent *Brevia*. *A. taiensis*, espèce des forêts denses d'Afrique Occidentale (Côte-d'Ivoire et Ghana) est un grand arbre au fût cylindrique ; sa rareté lui enlève de l'intérêt comme bois commercial, d'autant plus que le bois blanchâtre, semble rapidement altérable ; il est tendre et léger, sec à l'air  $D = \pm 0,50$ .

Porcs rarement isolés, surtout accolés par 2-3 et jusqu'à 8 radialement, disposés en longues files radiales, en nombre souvent supérieur à 10 par mm<sup>2</sup> ( $\pm 15$ ) ; diamètre tangentiel variable, de l'ordre de 160 à 180 μ pour les accollements ; ponctuations intervasculaires de 7 à 9 μ. Parenchyme peu apparent, plutôt dispersé en fines chaînettes unisériées qu'en lignes tangentielles. Rayons nombreux, unisériés et multisériés, portion 2-3-sériée de largeur moyenne inférieure à 40 μ ; quelques corpuscules siliceux plutôt dans les cellules dressées.

**Pachystela** Pierre — Afrique tropicale. Ce genre est plus spécialement représenté dans le domaine soudanien et zambésien qu'en forêt guinéo-congolaise où les espèces qu'on y rencontre, appartiennent aussi à la flore d'Afrique orientale. Sans intérêt pour l'exploitation forestière ; nous signalerons cependant *P. brevipes*, petit arbre des galeries forestières des savanes soudano-guinéennes qu'on retrouve en forêt au bord des rivières et sur sol inondable depuis l'Océan Atlantique jusqu'à l'Océan Indien. *P. msolo*, primitivement essence forestière de Tanzanie, existe aussi en Afrique équatoriale ; *P. bequaertii* est localisée aux forêts de l'Ituri (Zaïre). L'anatomie du bois ne s'oppose pas au rattachement des espèces gabonaises de *Pseudopachystela* Aubréville & Pellegrin au genre *Pachystela*. Par contre le rattachement de récoltes gabonaises à *Pachystela buluensis* (= *Sersalisia buluensis*) nous paraît xylologiquement inadmissible par suite de leur faible masse volumique et d'une structure différente. Bois brun jaunâtre, sans aubier bien différencié, très dur, sec à l'air  $D = 0,80$  à 1,00, grain plutôt fin.

Porcs, isolés et accolés radialement, distinctement groupés en files radiales et plages obliques, en moyenne plus de 10 par mm<sup>2</sup>, de 10 à 15 chez *P. msolo* et jusqu'à plus de 20 par mm<sup>2</sup> chez *P. brevipes* ; diamètre tangentiel toujours inférieur en moyenne à 150 μ ; ponctuations intervasculaires de 6 à 8 μ. Parenchyme en très nombreuses chaînettes tangentielles (*P. b.*) ou en lignes

tangentielles plus ou moins continues 1-2-sériées moins rapprochées, 7 à 10 par mm (*P. m.*). Rayons nombreux, souvent plus de 10 par mm (11 à 14); portion multisériée 2-3-sériée, presque sans cellules couchées (*P. b.*) ou avec une faible proportion par rapport aux cellules à section radiale carrée ou dressées, en moyenne de largeur inférieure à 40  $\mu$ ; de gros corpuscules siliceux dans les cellules des rayons.

**Synsepalum Daniell** — Afrique tropicale; une douzaine d'espèces réparties à travers toute la forêt guinéo-congolaise. Ce sont des arbrisseaux, arbustes ou petits arbres des sous-bois, bords de rivières ou fourrés littoraux; ils sont négligeables pour l'exploitation forestière. Nous connaissons les bois d'une demi-douzaine d'espèces; ils rappellent tant par l'aspect que par leur plan ligneux des bois de *Pachystela*. Peut-être, en séchant, les bois de *Pachystela* ont-ils tendance à prendre une nuance violacée tandis que ceux de *Synsepalum* sont brun jaunâtre. Seule des espèces de *Synsepalum* que nous connaissons, *S. tsoumkpe* assez abondant dans les sous-bois de l'Ouest de la Côte-d'Ivoire, a une structure qui se singularise par une disposition du parenchyme en lignes tangentielles plus ou moins continues, des rayons multisériés 2-sériés, et des ponctuations intervasculaires plus grosses, de l'ordre de 8 à 9  $\mu$ .

Macroscopiquement, sur planchettes, la distinction entre *Synsepalum* et *Pachystela* d'après la structure du bois est impossible: même type de disposition du parenchyme en chaînettes très rapprochées, même groupement des pores plus ou moins en plages obliques ou files radiales. La seule différence microscopique tient à la sériation des rayons, normalement unisériés, à cellules carrées et dressées, et à des ponctuations intervasculaires un peu plus petites, toujours inférieures à 7  $\mu$  (5 à 6).

**Vincentella Pierre** — Afrique tropicale. Comme les *Pachystela*, ce genre est représenté à la fois dans les régions soudano-zambésiennes et par six espèces dans le domaine guinéo-congolais. Ce sont des arbres et arbustes rupicoles dont les bois n'intéressent pas l'exploitation forestière. Nous donnerons ci-après les caractéristiques anatomiques de *V. revoluta*, petit arbre commun de la Côte-d'Ivoire à la République Centrafricaine. Bois brun rosé ressemblant à celui du *Pachystela msolo*, mais plus tendre, sec à l'air  $D = 0,65$  à  $0,70$ , à grain fin.

Anatomiquement, *V. revoluta* se présente comme un *Pachystela* à rayons unisériés. Par manque d'échantillonnage, nous n'avons pas pu vérifier s'il en était de même pour les autres espèces du genre. Même taille, même nombre et même disposition des pores et du parenchyme que *P. msolo*; ponctuations intervasculaires aussi de 6 à 7  $\mu$ ; même nombre de rayons par mm, de largeur



inférieure à  $30\ \mu$  puisqu'en totalité unisériés sur notre échantillonnage ; abondante présence aussi de gros corpuscules siliceux ( $\pm 15\ \mu$ ) dans les cellules des rayons à section radiale carrée.

**Pseudoboivinella** Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale ; trois espèces dont deux espèces guinéo-congolaises. Nous connaissons seulement le bois de *P. oblanceolata*. Il avait été décrit dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire comme *Neoboivinella glomerulifera*, genre plus spécifiquement d'Afrique du Sud qui fait partie de la tribu des Malacanthées dans la classification d'A. AUBRÉVILLE tandis que *Pseudoboivinella* est classé dans les Poutériées, comme les trois genres précédents et les deux suivants. *P. oblanceolata* est un petit arbre bas branchu du sous-bois des forêts denses semi-décidues, de la Sierra Leone jusqu'en Ouganda ; son bois ressemble à celui de *Synsepalum longecuneatum*. Bois brun jaunâtre, dur et lourd, sec à l'air  $D = 0,85$  à  $0,90$ , à grain fin.

Parenchyme en nombreuses et fines lignes tangentielles, plus de 10 lignes par mm ; 1-sériées et en chaînettes sur préparations microscopiques. Pores isolés et accolés radialement, groupés en plages obliques assez rapprochées, avec tendance à une disposition en chevron d'un cerne à l'autre. Pores très nombreux plus de 20 par  $\text{mm}^2$  et fins, de diamètre tangentiel inférieur à  $100\ \mu$ . Rayons plus de 10 par mm, 1-sériés ou partiellement 2-sériés et de même largeur inférieure à  $30\ \mu$  ; cellules à section radiale carrée et cellules dressées ; présence d'abondants et gros corpuscules siliceux.

**Afrosersalisia** A. Chevalier — Afrique tropicale ; deux espèces largement répandues, l'une à la périphérie de la forêt dense guinéo-congolaise, *A. cerasifera* ; l'autre, en forêt dense sempervirente, *A. afzelii*. Ce sont des grands arbres dont le fût dépasse 70 cm de diamètre ; le tronc d'*A. afzelii* est de forme défectueuse et le genre ne fournit pas de bois commerciaux. Bois brun pâle, très dur, sec à l'air  $D=0,80$  à  $1,00$ , rappelant les *Pachystela*.

Parenchyme en couches tangentielles onduleuses 1 à 4-sériées assez régulièrement espacées,  $\pm 6$  par mm chez *A. afzelii* et de 4 à 5 par mm chez *A. cerasifera* ; présence de fins corpuscules siliceux parfois observés ainsi que des taches médullaires. Pores irrégulièrement répartis, isolés et accolés, groupés radialement en files obliques ; nombre moyen d'environ 8 à 10 par  $\text{mm}^2$  ; diamètre tangentiel inférieur à  $150\ \mu$  ; ponctuations intervasculaires inférieures à  $7\ \mu$  (6 à 7). Rayons en nombre supérieur à 10 et inférieur à 15 en moyenne, fréquemment multisériés 2-3 et même 4-sériés, de largeur plutôt inférieure à  $50\ \mu$  chez *A. afzelii* et fréquemment de largeur plus grande chez *A. cerasifera* ; portion multisériée relativement haute avec des cellules couchées et extrémités unisériées à cellules carrées ou légèrement dressées ; présence de corpuscules siliceux assez abondants.

\**Aningeria* Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale ; six espèces dont quatre en forêt guinéo-congolaise, de préférence dans la partie septentrionale. De la Sierra Leone au Kenya *A. altissima* se trouve en mélange avec *A. robusta*, qui est remplacé à l'Est par *A. adolfriderici*. Dans les Mayombes, entre Tchibanga au Gabon et Boma au Zaïre, *A. altissima* est mélangé à *A. superba* espèce voisine d'*A. robusta*. Ce sont de grands arbres qui fournissent sous la dénomination commerciale d'ANINGRÉ des rondins de 70 à 90 cm de diamètre. Bois blanchâtre à brun très pâle avec nuance rosée, aubier peu différencié, tendre et léger, sec à l'air  $D = 0,50$  à  $0,60$ , aspect lustré et grain plutôt fin.

Bien que classé dans la tribu des Poutériées, le genre *Aningeria* possède un bois bien différent de celui des cinq genres précédents et se rapproche des Chrysophyllées du genre *Gambeya*. C'est un exemple parmi d'autres, de la priorité qu'il faut accorder aux caractères morphologiques de la classification botanique sur les caractères d'anatomie systématique. La disposition des pores, assez uniformément répartis à travers les cernes, singularise en effet les *Aningeria*.

Pores, isolés et accolés radialement par 2 ou 3, en nombre supérieur à 10 par  $\text{mm}^2$  (15 à 20) ; diamètre tangentiel entre 100 et  $120\ \mu$  en moyenne ; ponctuations intervasculaires de 7 à  $8\ \mu$ . Parenchyme en lignes tangentielles 1-2-sériées, irrégulièrement onduleuses, 5 à 7 lignes par mm. Très rarement observé du parenchyme cristallifère avec 2 ou 3 cristaux d'oxalate de calcium. Rayons : 8 à 11 par mm ; les uns très étroits, 1-sériés, sans cellules couchées ; les autres, 2-3-sériés, de largeur inférieure à  $50\ \mu$ , portion multisériée avec des cellules couchées prolongée par plusieurs rangées de cellules carrées ou dressées. Nombreux corpuscules siliceux d'une dizaine de microns dans les cellules dressées.

\**Gambeyobotrys* Aubréville — Afrique tropicale ; monospécifique, *G. gigantea*, espèce de *Chrysophyllum* (*Gambeya*) précédemment. Grand arbre, de la Sierra Leone au Cameroun, identique à *Aningeria robusta* aussi bien par l'aspect des rondins que par la couleur des débits et leur plan ligneux.

Seule une analyse microscopique à fort grossissement peut permettre de séparer les vrais ANINGRÉ (*Aningeria* sp. pl.) du KOANANDIO de la Côte d'Ivoire (*G. gigantea*).

Les ponctuations intervasculaires sont peut-être un peu plus fines 6 à  $7\ \mu$  chez *Gambeyobotrys* que chez *Aningeria* (7 à 8). Mais le seul caractère différentiel tient à la rareté des corpuscules siliceux dans les rayons de *Gambeyobotrys* et à leur finesse quand ils existent. D'autre part, nous n'avons jamais observé de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules de parenchyme.

\***Gambeya** Pierre — Néotropical et Madagascar, mais plus spécifiquement d'Afrique tropicale. Nous avons signalé en 1960 dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire que le genre *Chrysophyllum* Linné, pantropical à l'époque, constituait un complexe hétérogène au point de vue xylologique. Dans la classification botanique d'A. Aubréville que nous suivons dans ce manuel, les *Chrysophyllum* au sens strict sont désormais américains et les anciennes espèces africaines ont été réparties dans les deux genres *Gambeya* et *Donella*.

En Afrique guinéo-congolaise, compte tenu de la synonymie, il existe une douzaine d'espèces de *Gambeya*. Parmi elles, quelques espèces sont localisées et appartiennent à la flore du sous-bois, mais la plupart sont des arbres de grandes ou moyennes dimensions, largement répartis à travers la forêt dense. Nous citerons : *G. albida*, de la Sierra Leone à l'Est africain ; *G. subnuda*, de la Sierra Leone à l'Ouganda et l'espèce voisine de Côte-d'Ivoire *G. taiensis* ; *G. lacourtiana*, du Cameroun à la cuvette congolaise, qui préfère la forêt dense semi-décidue comme *G. perpulchra*, du Libéria à l'Ouganda. Citons aussi : *G. africana*, nom illégitime pour ce que certains botanistes appellent *G. delevoysi*, de la Sierra Leone au Zaïre ; *G. boukokoensis*, d'Afrique équatoriale ; *G. kali*, du Congo ; ces trois espèces sont des arbres qui ne dépassent guère 50 à 60 cm de diamètre.

Enfin, à signaler : *G. beguei*, espèce d'Afrique occidentale trouvée ensuite jusqu'en République Centrafricaine ; par l'aspect (bois blanc jaunâtre plutôt tendre) et par la structure du bois, *G. beguei* se distingue franchement des autres espèces de *Gambeya*, il se rapproche plus des *Donella*, ce qui est inexplicable botaniquement !

Les bois de *Gambeya* appartiennent au groupe commercial LONGHI ; ils sont normalement plus denses et plus colorés que les ANINGRÉ (*Aningeria* sp. pl.) ; brun jaunâtre à brun ocré, avec un aubier mal défini, et mi-dur, sec à l'air D = 0,60 à 0,80.

Pores isolés et accolés radialement par 2 ou 3, en nombre très variable pour une même espèce, tantôt inférieur à 10 par mm<sup>2</sup>, tantôt supérieur à 15 par mm<sup>2</sup> malgré une répartition relativement uniforme ; à noter chez *G. beguei* une tendance à un groupement en files radiales. Diamètre tangentiel des pores en moyenne souvent inférieur à 150 μ, mais pouvant atteindre individuellement jusqu'à 200 μ ; ponctuations intervasculaires très fréquemment de l'ordre de 7 à 9 μ. Parenchyme en réseau, lignes tangentielles 1 à 3-sériées plus ou moins onduleuses, de 5 à 8 par mm ; chez *G. beguei* parenchyme en chaînettes unisériées encore plus rapprochées (9 à 12 par mm). Présence de cristaux d'oxalate de calcium : fréquente et en chaînes axiales (*G. delevoysi*, *G. perpulchra*) moins fréquente et en courtes chaînes de quelques cristaux (*G. albida*, *G. boukokoensis*, *G. lacourtiana*) ; exceptionnellement observé des cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules de parenchyme de *G. kali* et *G. subnuda*

et jamais dans le parenchyme de *G. beguei*. Rayons, en nombre variable pour une même espèce dans le même sens que pour le nombre des vaisseaux, de 7 à 14 par mm ; les uns unisériés, très étroits, sans cellules couchées ; les autres 2 à 3 et même 4-sériés (surtout chez *G. beguei*), en moyenne de largeur inférieure à 50  $\mu$  mais supérieure chez *G. beguei* (jusqu'à 70  $\mu$ ) ; portion multisériée avec des cellules couchées prolongées par plusieurs rangées de cellules carrées ou dressées en section radiale. Corpuscules siliceux fins et rares ; par contre, les bois de *G. beguei* possèdent toujours en abondance de la silice dans les cellules des rayons.

**\*Donella** Pierre — Paléotropical ; environ une dizaine d'espèces compte tenu de la synonymie pour plus de 20 espèces appartenant à cette section des *Chrysophyllum* au sens large. En Afrique guinéo-congolaise, en dehors de *D. welwitschii*, liane ou arbrisseau sarmenteux, on compte trois ou quatre espèces. *D. ubanguiensis* = *D. pentagonocarpa* et *D. pruniformis* sont des arbres de 80 cm de diamètre et plus qui existent de la Côte-d'Ivoire au Zaïre. Quelle que soit la provenance des *Donella*, la disposition du parenchyme et la couleur du bois semblent les caractères les plus constants ; considérés dans leur ensemble la densité et les mensurations des éléments des espèces africano-malgaches varient dans une plus large mesure que les caractéristiques des bois africains. Bois blanc jaunâtre, sans aubier différencié, tendre à mi-dur, sec à l'air  $D = 0,65$  à  $0,80$  ; facilement attaqué par les champignons lignicoles.

Pores isolés et accolés par 2 à 5, groupés en files radiales, files radiales sinueuses pouvant se prolonger à travers plusieurs cernes (*D. pruniformis*) ; nombre variable compte tenu de la répartition, de 5 à 12 par  $\text{mm}^2$  ; diamètre tangentiel de l'ordre de 100 à 150  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires de 8 à 9  $\mu$ . Parenchyme en chaînettes tangentielles à peine visibles à la loupe sur une section transversale convenablement tranchée, très rapprochées, plus ou moins 6 à 8 par mm ; absence de cristaux d'oxalate de calcium en chaînes axiales dans le parenchyme. Rayons : de 7 à 11 par mm ; unisériés et multisériés, portion 2 à 4-sériée, de largeur inférieure à 50  $\mu$  (*D. pruniformis*) et jusqu'à 4-5-sériée, de largeur supérieure à 50  $\mu$  (*D. ubanguiensis*). Tissu des rayons multisériés hétérocellulaire ; présence de corpuscules siliceux plus ou moins fréquente.

**Zeyherella** Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale ; six espèces constituant autrefois une section du genre *Chrysophyllum* au sens large. Ce sont des petits arbres, arbustes ou arbrisseaux du bord de rivières ; certaines espèces telles que le *Z. le-testui* du Gabon et *Z. longepedicellata*, du Zaïre, sont cauliflores. D'après l'analyse des petits bois de *Z. farannensis*, de Guinée, et de *Z. mayombensis* du Gabon, nous donnons brièvement ci-après les caractéristiques de ce genre, qui n'a aucun intérêt pour l'exploitation forestière. Bois brun pâle, plutôt dur quand il n'est pas altéré.

Parenchyme en lignes tangentielles continues 1-2-sériées assez rapprochées, environ 7 lignes par mm. Pores, isolés et accolés par 2 à 4 radialement, plus ou moins groupés en files radiales ; en nombre égal ou supérieur à 10 par mm<sup>2</sup>, de diamètre tangentiel de l'ordre de 125  $\mu$  en moyenne pour *Z. farannensis* et inférieur à 100  $\mu$  sur l'échantillon de *Z. mayombensis*; ponctuations intervasculaires inférieures en moyenne à 7  $\mu$ . Rayons, 11 à 13 par mm, unisériés et de largeur inférieure à 30  $\mu$  ; pratiquement sans cellules couchées, des cellules à section radiale carrée et des cellules dressées sur 1 ou plusieurs rangs ; présence de corpuscules siliceux dans les cellules des rayons.

**Englerophytum** Krause, inclus *Bequaertiodendron* de Wildeman (*B. congoense*) et *Tisserantiodoxa* Aubréville & Pellegrin — Afrique tropicale ; huit ou neuf espèces de petits arbres ou arbustes, souvent cauliflores et proches botaniquement du genre précédent *Zeyherella* ; sous-bois des forêts denses de la Nigeria au Zaïre ; sans intérêt pour l'exploitation forestière.

Les espèces de *Bequaertiodendron*, citées dans la Flora of West Tropical Africa (édition de 1963), sont classées, suivant A. AUBREVILLE, l'une dans le genre *Zeyherella* ou *Wildemaniodoxa* pour la synonymie, l'autre dans le genre *Pseudoboivinella* ; ainsi s'explique l'hétérogénéité des échantillons de bois, classés comme *Bequaertiodendron* dans la xylothèque de Nogent, par rapport à *Englerophytum*.

Il semble difficile de séparer anatomiquement les bois de *Zeyherella* et d'*Englerophytum* ; les variations de plan ligneux des espèces d'*Englerophytum* couvrent les caractères généraux de structure des *Zeyherella*.

**Malacantha** Pierre — Afrique tropicale ; une espèce polymorphe dont les diverses formes sont rattachées désormais à *M. alnifolia*. Petit arbre des forêts sèches plutôt, il existe en lisière septentrionale de la forêt dense, dans le sous-bois. Malgré une aire très vaste qui va de l'Océan Atlantique à l'Océan Indien, son fût plus ou moins défectueux lui enlève tout intérêt commercial, si ce n'est dans les forêts de montagne de l'Est africain. Bois brun pâle, saus aubier nettement différencié, malodorant à l'état frais, plutôt tendre, à grain fin. Les débits présentent souvent une coloration jaune verdâtre qui est peut être due à une coloration pathologique.

Anatomiquement, les bois de *Malacantha* se rapprochent de ceux d'*Aningeria* par la disposition du parenchyme et celle des pores qui ne sont pas nettement groupés en files radiales ou par plages ; ils s'en distinguent par leur grain généralement plus fin et le nombre plus grand des pores.

Pores isolés et accolés radialement par 2 à 4 fréquemment ; en nombre supérieur à 20 par mm<sup>2</sup> et même à 30 ; diamètre tangentiel en moyenne inférieur à 100 µ ; ponctuations intervasculaires de largeur variable sur un même élément, de l'ordre de 7 à 10. Parenchyme en lignes tangentielles 1-2-sériées plus ou moins continues, assez rapprochées 6 à 9 par mm. Rayons : en moyenne plus de 10 par mm ; de deux sortes, les rayons 2-3-sériés, de largeur inférieure à 50 µ ; rayons multisériés avec des cellules couchées, des cellules à section radiale carrée et des cellules dressées. De gros corpuscules siliceux dans les portions unisériées des rayons, associés dans les rangées de cellules dressées, recloisonnées parfois en 2, à des cristaux d'oxalate de calcium.

## 57. LOGANIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 299)

Au sens large, la famille, répartie dans les régions tropicales et subtropicales, est assez hétérogène ; elle comprend 30 genres et environ 500 espèces avec toutes les formes de végétaux : arbustes et arbrisseaux, lianes ligneuses et plantes herbacées, arbres (qui n'atteignent pas en Afrique les dimensions de certaines espèces asiatiques). J. Hutchinson, en 1959, a démembré cette famille en six autres. Le découpage ne satisfait pas mieux l'anatomiste du bois, car trouver dans les Potaliacées des bois aussi différents que ceux d'*Anthocleista* et de *Fagraea*, montre le caractère artificiel de la classification. On peut donc aussi bien traiter ensemble les Spigéliacées herbacées, les Buddléiacées (*Nuxia* = *Lachnopylis*) sans liber inclus dans le bois, les Loganiacées au sens strict (*Mostuea*), les Antoniacées (*Usteria*), les Potaliacées (*Anthocleista*) et les Strychnacées (*Strychnos*). A noter qu'il existe fréquemment chez les Antoniacées et les Strychnacées des espèces avec du liber inclus.

En considérant les seuls végétaux ligneux de la famille, nous négligerons ci-après la structure des *Mostuea*, arbustes, sous-arbustes ou lianes, qui ne donnent que des petits bois. Parmi les espèces de *Nuxia* Lamarck, genre africano-malgache, nous citerons pour mémoire *N. congesta*, espèce africaine des forêts de montagne, sans intérêt pour l'exploitation forestière, bien que le tronc puisse atteindre un fort diamètre dans certaines circonstances. Nous en connaissons le bois d'après des échantillons de Guinée et du Cameroun ; il est mi-dur, à grain fin et homogène, de teinte beige.

Son plan ligneux se caractérise : par des pores très nombreux et fins, uniformément répartis, avec une légère tendance à se présenter sur une ligne tangentielle en limite des cernes ; par des rayons manifestement de deux sortes, dont les plus larges sont seuls visibles à la loupe, au nombre de 3 ou 4 par mm,

et par un parenchyme indiscernable à la loupe et même à plus fort grossissement. Autres particularités : pores en nombre supérieur à 50 par mm<sup>2</sup>, de largeur inférieure à 100 μ ; ponctuations intervasculaires très fines, inférieures à 5 μ. Rayons : 10 à 14 par mm, les uns 1-sériés à cellules dressées, les autres multisériés jusqu'à 7-sériés et plus, souvent aussi larges que les pores, de composition hétérocellulaire. Des fibres trachéides non cloisonnées, et des fibres cloisonnées en plus faible proportion.

**Anthocleista** Afzelius — Afrique tropicale et Madagascar. En Afrique guinéo-congolaise, il existe une dizaine d'espèces d'arbres, arbustes et lianes. Les arbres sont généralement de dimensions moyennes, remarquables par leur port mais sans intérêt pour l'exploitation forestière. *A. nobilis* est une essence commune dans les formations secondaires de la Casamance (Sénégal) au Ghana ; *A. vogelii* dont l'aire s'étend jusqu'en Afrique orientale, peut atteindre un diamètre de 50 cm, elle préfère les endroits marécageux. *A. liebrechstiana* en forêts rivulaires périodiquement inondées, a aussi une aire très vaste qui va du Dahomey à la Zambie ; l'arbre, de petite taille et parfois multicaule, a des rameaux sans épine, tandis que les deux précédentes espèces ont des rameaux épineux. Les autres espèces fréquentent plutôt les savanes ou galeries forestières de la zone guinéenne ; parmi elles, *A. schweinfurthii*, en Afrique équatoriale, peut atteindre jusqu'à 70 cm de diamètre. Le genre est bien homogène sur le plan xylogologique. Bois de couleur crème, rappelant un peu celui d'un *Ficus*, facilement atteint de bleuissement ou de brunissement, tendre et léger.

Parenchyme apparent à la loupe en couches tangentielles plutôt continues 3 à 6-sériées légèrement onduleuses, au nombre de 2 à 4 par mm alternant avec des couches fibreuses plus larges. En outre, parenchyme associé aux pores qui ont le plus souvent leurs faces radiales en contact avec les rayons. Pores en moyenne inférieurs à 5 par mm<sup>2</sup> (1 à 4), diamètre tangentiel fréquemment entre 200 et 300 μ. Eléments vasculaires à perforations uniques ; ponctuations intervasculaires ornées, de l'ordre de 8 à 9 μ ; couples de ponctuation vaisseau-rayon de même taille que les ponctuations intervasculaires. Rayons : 12 à 17 par mm ; étroits, unisériés ou partiellement 2-sériés, pratiquement sans cellules couchées ; sporadiquement de gros canaux horizontaux ; ces cavités radiales correspondent à des traces foliaires corticales.

**Strychnos** Linné — Pantropical ; environ 200 espèces dont une cinquantaine guinéo-congolaises comprenant 85 % de lianes ou d'arbustes grimpants. En dehors de quelques espèces qui sont des petits arbres de savane ou de forêts, citons deux espèces : *S. ternata* dans les forêts semi-décidues du sud-est du Cameroun, qui atteindrait 70 à 80 cm de diamètre et qui appartiendrait au groupe des *Strychnos*

sans liber inclus dans le bois, et *S. staudtii*, des forêts denses d'Afrique équatoriale, avec des diamètres de 40 à 60 cm, qui appartient à une section avec liber inclus.

Sans utilité pour leurs bois, qui sont souvent très durs et lourds quand on n'est pas en présence de lianes ligneuses, les *Strychnos*, qui possèdent des îlots de liber inclus indépendants des nombreux vaisseaux, visibles souvent en bout sous forme de gros pores ou en long avec l'aspect de larges traces espacées aux contenus blanchâtres (*S. mitis*, *S. innocua*, *S. staudtii*), peuvent suggérer des bois de *Memecylon* ou de *Combretum* ; la disposition des pores et celle du parenchyme sont différentes. Chez *S. innocua* les pores sont en longues files radiales associées à un parenchyme peu distinct à la loupe ; chez *S. mitis* et *S. staudtii*, ils forment des plages avec un parenchyme bien développé, associé aux vaisseaux et en lignes continues tangentielles. Le nombre et la taille des îlots de liber inclus varient avec les espèces.

Chez les *Strychnos* sans îlots de liber inclus (*S. ternata* par exemple), le parenchyme est du type *Combretum*, associé aux pores et anastomosé tangentiellement en couches tangentielles plus ou moins continues ; les rayons multisériés sont manifestement plus larges que des rayons de *Combretum*.

Nous n'insisterons pas plus sur les caractères anatomiques des bois de *Strychnos*. Ajoutons cependant que les espèces citées ci-dessus ont toutes des ponctuations intervasculaires ornées, de taille variable suivant les espèces, soit fines : *S. staudtii* et *S. ternata* (5 à 7), soit moyennes (*S. innocua*) (7 à 8  $\mu$ ). Les rayons de deux sortes, peuvent être de 3 à 7-sériés ; le tissu des rayons multisériés est hétérocellulaire avec des cellules couchées en majorité chez les espèces qui présentent des îlots de liber inclus.

## 58. OLÉACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 300)

Arbustes, arbres et quelquefois lianes des régions tempérées subtropicales et tropicales ; une trentaine de genres et environ 500 espèces, dont 5 genres sont représentés en Afrique par une cinquantaine d'espèces. L'intérêt de la famille est très faible en ce qui concerne les bois commercialisables de la forêt guinéo-congolaise ; il n'en est pas de même en région tempérée avec les FRÊNE (*Fraxinus*) et OLIVIER (*Olea*) et en Afrique orientale où le genre *Olea* possède des



espèces qui fournissent des bois commerciaux : le LOLIONDO de Tanzanie et le MUSHARAGI du Kenya.

En Afrique guinéo-congolaise, trois genres sont à retenir : *Olea*, *Linociera* et *Schrebera* ; pratiquement ce dernier seul peut donner un bois d'œuvre en forêt semi-décidue. Anatomiquement, le bois des différentes espèces présente un certain nombre de caractères communs.

Bois à grain fin, à pores diffus, souvent accolés, toujours fins et nombreux ; éléments vasculaires à perforations uniques et ponctuations intervasculaires toujours inférieures à  $7\ \mu$ , très souvent de  $4\ \text{à}\ 5\ \mu$  ; les couples de ponctuations vaisseau-rayon ont la même taille fine que les ponctuations des parois latérales des vaisseaux accolés. Parenchyme rare, invisible à la loupe le plus souvent. Rayons très fréquemment 8 à 13 par mm, de largeur inférieure à  $50\ \mu$  et surtout 2-3-sériés ; le tissu des rayons multisériés est composé en forte proportion de cellules couchées ; les cellules, plus ou moins dressées aux extrémités sur 1 à 3 rangs, peuvent être disjointes.

**\*Schrebera** Roxburg — Pantropical ; une vingtaine d'espèces dont une dizaine en Afrique qui sont des arbustes ou des arbres. *S. golungensis* (= *S. arborea*) a une très large répartition depuis la Casamance (Sénégal) jusqu'en Ouganda et Tanzanie ; on la trouve aussi au Sud, en Angola. Dans les parties septentrionales de la forêt semi-décidue, le fût, de meilleure forme qu'en forêt sèche ou en savane boisée guinéenne, peut atteindre 80 cm de diamètre. Bois assez dur et lourd, sec à l'air  $D = 0,75\ \text{à}\ 0,90$ , brun clair à brun rosé, peu différencié de l'aubier, susceptible de présenter à cœur des veines violacées.

En plus des caractères généraux mentionnés ci-dessus, *S. golungensis* se caractérise microscopiquement par la présence de cristaux dans les cellules de rayon ; de très fins cristaux allongés ou en baguettes, groupés dans les cellules couchées et des cristaux d'oxalate de calcium plus gros dans les cellules dressées des extrémités. Présence aussi de fibres cloisonnées parmi des fibres trachéides. Parenchyme rare, juxtavasculaire. Pores de l'ordre de  $70\ \text{à}\ 90\ \mu$  en moyenne, de  $26\ \text{à}\ 40\ \text{par}\ \text{mm}^2$ , isolés et accolés radialement par 2 à 4. Rayons 7 à 10 par mm, surtout multisériés, 2 à 4-sériés très souvent 3-sériés, en moyenne larges de  $45\ \mu$ .

**Olea** Linné — Représenté en Europe méridionale et principalement en Afrique du Sud ou dans la région indo-australienne ; 40 espèces de l'ancien monde dont une dizaine en Afrique, de préférence en zone sèche ou en forêt de montagne. En forêt guinéo-congolaise, le genre n'a pas d'intérêt pour l'exploitation forestière étant donné sa localisation en altitude. *O. guineensis*, que certains rattachent à *O. hochstetteri*, aurait ainsi une très large répartition de la Guinée (où

c'est un petit arbre) au Kenya et à la Zambie où l'arbre d'un diamètre de 50 cm est connu comme OLIVIER de l'Afrique orientale. L'espèce voisine *O. welwitschii* atteindrait un diamètre susceptible de dépasser 1 m. Tous les bois sont extrêmement durs, secs à l'air  $D = 0,90$  en moyenne pour *O. hochstetteri* et 0,80 pour *O. welwitschii*. Les bois sont plus ou moins veinés de sombre comme l'OLIVIER d'Europe, mais la teinte de fond est brun pâle ou brun rougeâtre.

Pores isolés et surtout accolés radialement par 2 à 4, les accolements par plus de 4 ne sont pas rares chez *O. hochstetteri* où les pores sont encombrés de contenus ; plus de 50 pores souvent par  $\text{mm}^2$ , diamètre tangentiel en moyenne de 80  $\mu$ . Rayons : 9 à 13 fréquemment 10-12 par mm, 2-3-sériés en majorité avec des cellules couchées et 1 ou 2 rangs de cellules faiblement dressées. Parenchyme juxtavasculaire, rare, et quelquefois des lignes très espacées de parenchyme terminal.

**Linociera** Swartz — Pantropical et subtropical ; une centaine d'espèces dont une dizaine en Afrique. Ce sont des arbustes ou de petits arbres d'un diamètre d'environ 20 cm. *L. africana* qui existe du Sénégal à l'Ouganda et en Angola, est souvent une essence forestière du sous-bois ; dans certains cas, elle peut avoir un fût assez court d'environ 60 cm de diamètre. Nous connaissons le bois de *L. mannii* (= *L. lingelsheimiana*), espèce de forêt guinéo-congolaise, voisine de celle des régions de savane : *L. nilotica*. Bois brun clair, sans aubier différencié, plutôt moins dur que *Schrebera*.

La structure du bois adulte rappelle celle de *Schrebera* ; elle est conforme aux caractères généraux donnés au début. Présence de microscopiques cristaux de calcium de diverses formes dans les cellules couchées des rayons et moins fréquemment dans les cellules dressées. Par contre, il n'a pas été observé de fibres cloisonnées sur notre échantillonnage.

## 59. APOCYNACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 304)

Famille cosmopolite qui comprend toutes les sortes de végétaux ; elle est abondamment représentée dans les régions tropicales par des arbres et surtout des arbustes dressés ou sarmenteux et des lianes qui exsudent fréquemment du latex. En Afrique, les Apocynacées sont plus intéressantes comme matière médicinale ou comme plantes d'ornement que pour la production de bois commerciaux. Les petits bois de nombreuses espèces, il est vrai, sont utilisés localement pour

la fabrication d'ustensiles de ménage et d'objets sculptés ou tournés.

Il n'y a pas moins de 15 genres africains de lianes ; à lui seul, le genre *Landolphia* compte une quarantaine d'espèces. Quelques genres donnent des arbres de grande taille (*Alstonia*) ou de moyennes dimensions (*Funtumia*, *Rauvolfia*, *Holarrhena*) ; les espèces des autres genres sont de petits arbres ou des arbustes. Parmi eux, on peut citer : *Pleiocarpa* ; *Picalima* et *Hunteria* ; *Crioceras*, *Tabernaemontana* (= *Conopharyngia*) et *Voacanga* ; *Pleioceras*. *Pleioceras* et *Crioceras* sont franchement négligeables dans le cadre de ce Manuel ; rappelons cependant que la structure du bois de *Crioceras dipladeniiflorus* a été étudiée par A. MARIAUX sur un prélèvement de bois qui avait moins de 10 cm de diamètre (*Adansonia*, ser. 2, 11 (2), 1971, p. 309-311) ; l'espèce existe au Gabon et au Mayombe congolais.

Les caractères généraux de structure suivants se notent sur le bois adulte des espèces africaines ci-dessus mentionnées.

Éléments vasculaires de longueur moyenne, à perforations uniques, qui sont relativement petites par rapport au diamètre des pores par suite de l'épaississement du bourrelet de la perforation ; présence possible de perforations latérales en liaison avec des cellules perforées de rayon. Chez les bois qui ont des pores accolés, couples de ponctuations intervasculaires de taille souvent inférieure à 7  $\mu$  (supérieure chez *Alstonia*), ornées ; couples de ponctuations vaisseau-rayon de même taille plutôt fine ; fréquentes ponctuations en tamis sur les parois latérales des cellules parenchymateuses. Rayons assez fins et nombreux, manifestement de deux sortes : des rayons unisériés plus ou moins nombreux avec des cellules franchement dressées, souvent disjointes, et des rayons multisériés, hétérocellulaires avec cellules couchées dans la portion centrale et plus ou moins longues extrémités à cellules dressées ; en moyenne les rayons multisériés sont souvent de largeur inférieure à 50  $\mu$ . Fibres cloisonnées plus ou moins abondantes (*Tabernaemontana* = *Conopharyngia*, *Crioceras*, *Voacanga*) ou bien absence de fibres cloisonnées.

La disposition du parenchyme, le groupement des pores et la sériation des rayons permettent de distinguer les différents genres.

Les bois sont blanchâtres et tendres (*Alstonia*, *Funtumia*, *Rauvolfia*) ou mi-durs (*Holarrhena*, *Tabernaemontana*) ou bien brun jaunâtre et franchement durs (*Picalima*, *Hunteria*, *Pleiocarpa*).

\**Alstonia* R. Brown — Paléotropical ; une quarantaine d'espèces dont deux seulement en Afrique tropicale ; *A. boonei* et *A. congensis*, celle-ci plutôt d'Afrique équatoriale. L'une et l'autre espèce donnent les bois d'EMIEN qui se rencontrent en forêt dense de la Gambie au Zaïre et à l'Ouganda. C'est plutôt une espèce de forêt secondaire dont la bille de pied est quelquefois profondément cannelée. Bois blanc

jaunâtre, tendre et léger, sec à l'air  $D = 0,30$  à  $0,45$ . Sur les sciages, on note à intervalle des ramifications de l'arbre (30 à 90 cm) la présence d'alvéoles à laticifères sous forme d'une série de nœuds traversants, de forme lenticulaire.

Anatomiquement, les EMIEN appartiennent au groupe des Apocynacées avec parenchyme apparent à la loupe sur une section transversale convenablement tranchée : fines lignes tangentielles 1-2-sériées plutôt continues, tantôt rectilignes tantôt onduleuses, au nombre de 2 à 4 par mm ; présence de cristaux d'oxalate de calcium dans les cellules de parenchyme et des rayons, pas constante. Pores isolés et surtout accolés par 2 à 4, moins de 10 par  $\text{mm}^2$  (2 à 6), de diamètre tangentiel supérieur à  $150 \mu$  (160 à 200) ; des thyllés à parois minces parfois observés ; ponctuations intervasculaires de 7 à  $9 \mu$ . Rayons : 6 à 9 par mm ; les rayons multisériés 2-3-sériés larges d'environ  $45 \mu$  peuvent contenir des laticifères horizontaux qui donnent au bois frais de sciage un toucher légèrement poisseux.

**Holarrhena** R. Brown — Paléotropical ; une vingtaine d'espèces dont quatre en Afrique qui semblent maintenant regroupées dans des variétés d'une même espèce *H. floribunda*. C'est plutôt une essence de la zone guinéenne et des parties les plus sèches de la forêt, en lisière des savanes ; à la faveur des défrichements l'espèce a pénétré en forêt dense guinéo-congolaise ; elle s'y trouve sous forme d'arbres de dimensions moyennes, plutôt inférieurs à 50 cm de diamètre. Bois blanchâtre, sans aubier différencié, plutôt tendre et léger, sec à l'air  $D = 0,45$  à  $0,55$ , à grain fin.

Parenchyme peu apparent à la loupe, en chaînettes tangentielles irrégulières, ou dispersé ; parenchyme cristallifère en longues chaînes axiales. Pores fréquemment accolés par 2 à 4, nombreux (14 à 22 par  $\text{mm}^2$ ), diamètre tangentiel inférieur à  $100 \mu$  (50 à  $80 \mu$ ) ; ponctuations intervasculaires inférieures à  $7 \mu$ . Rayons : 9 à 12 par mm, en majorité 2-3-sériés, de 25 à  $35 \mu$  de large, hétérocellulaires mais aux extrémités unisériées courtes (1 ou 2 rangées de cellules).

\***Funtumia** Stapf — Afrique tropicale ; deux espèces : *F. africana*, en forêt dense sempervirente, dont le latex couleur lait de chaux reste poisseux après coagulation, et *F. elastica*, dans les parties plus sèches de la forêt dense guinéo-congolaise, dont le latex de couleur crème se détache nettement des doigts après coagulation. Au début du siècle, *F. elastica* était l'arbre à caoutchouc d'Afrique tropicale ; actuellement il a été exploité en Côte-d'Ivoire pour la fabrication des allumettes à partir de placage déroulé.

Les deux espèces appartiennent à l'étage moyen de la forêt et les fûts ont de 50 à 60 cm de diamètre. Elles existent jusqu'en Afrique

orientale. Les bois ont même aspect et structure : bois blanchâtre, aubier pas différencié, tendre et léger, sec à l'air  $D = 0,45$  à  $0,55$ .

Parenchyme peu ou pas apparent à la loupe, dispersé en chaînettes tangentielles très rapprochées ; parenchyme cristallifère en chaînes axiales. Pores en majorité accolés radialement par 2 à 3 ou 4, de 10 à 20 par  $\text{mm}^2$  ; diamètre tangentiel en moyenne supérieur à  $100 \mu$  (100-150) ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 4 à  $6 \mu$ . Rayons : 10 à 12 par mm, de deux sortes, les rayons 2-3-sériés avec une proportion de cellules dressées assez importante par rapport aux cellules couchées ; rayons multisériés de largeur inférieure à  $50 \mu$ . Des alvéoles à laticifères parfois observées dans le bois de *F. africana*.

**Rauvolfia** Linné — Pantropical ; on a dénombré 140 espèces de ce genre dont une quarantaine en Afrique. Les racines de certaines espèces sont plus intéressantes pour l'industrie pharmaceutique, que les tiges ne le sont pour l'industrie du bois. *R. vomitoria*, en effet, est un petit arbre ou arbuste des recrues forestiers, qui atteint tout au plus 40 cm de diamètre dans les vieilles brousses. *R. macrophylla*, en Afrique équatoriale, devient plus gros, mais le fût, souvent bas branchu, ne dépasse guère 60 cm de diamètre ; c'est aussi une essence des formations secondaires ou du bord des rivières. Dans les forêts marécageuses congolaises, existe *R. caffra* qu'on trouve jusqu'en Afrique du Sud. Tous les bois ont le même plan ligneux ; ils sont blanchâtres à bruns très pâles, sans aubier différencié, à grain fin relativement tendres, sec à l'air leur masse volumique est en moyenne inférieure à  $0,65$ .

Parmi les bois d'Apocynacées de teinte claire, les *Rauvolfia* se caractérisent par leurs pores isolés (les pores accolés par 2 sont rares) et nombreux, en moyenne de 15 à 25 et plus par  $\text{mm}^2$ , de diamètre tangentiel en général entre 100 et  $150 \mu$  ; sur les parois des rares vaisseaux accolés, ponctuations de 7 à  $9 \mu$ . Parenchyme pratiquement indiscernable à la loupe, dispersé par cellules isolées ou en chaînettes irrégulières, quelquefois juxtavasculaire ; taches médullaires observées sur certains prélèvements. Rayons, difficiles à dénombrer transversalement où 3 à 5 rayons multisériés sont saillants ; mais en réalité près du double ; rayons 3-4-sériés pouvant dépasser  $50 \mu$  en largeur, 1 à 4 rangées de cellules carrées ou longuement dressées aux extrémités ; rayons parfois articulés. En section longitudinale radiale, on note à fort grossissement la présence de cellules dressées recloisonnées et cristallifères, ainsi que des idioblastes qui ont l'aspect de cellules à huile. Petits nœuds à laticifères horizontaux, visibles sur planchettes, moins gros et moins nombreux que chez *Alstonia* mais plus fréquents que chez *Funtumia*.

\***Picalima** Pierre — Afrique tropicale ; monospécifique, *P. nitida* existe à travers toute la forêt guinéo-congolaise ; petit arbre de l'étage dominé, il ne dépasse guère 40 cm de diamètre. L'OBÉRO du Gabon a

été exporté autrefois en bûches comme succédané du BUIS (*Buxus*). A cause de son grain très fin, il est susceptible d'un beau poli ; la teinte du bois est plus foncée que celle du BUIS. Bois jaune ocré, parfois très foncé à cœur, très dur et de masse volumique supérieure à 0,85.

Parmi les bois colorés d'Apocynacées, l'OBÉRO se caractérise par ses pores isolés et nombreux, plus de 25 souvent par mm<sup>2</sup>, de diamètre tangentiel inférieur à 100 μ (40 à 70). Parenchyme dispersé, plus ou moins en chaînettes tangentielles ou juxtavasculaire. Rayons : 6 à 9 par mm, unisériés et de 2 à 5-sériés avec de longues extrémités unisériées ; rayons articulés fréquents ; tissu des rayons multisériés franchement hétérocellulaire ; largeur des rayons multisériés généralement inférieure à 50 μ. Présence de trachéides juxtavasculaires.

**Hunteria** Roxburg — Paléotropical. Genre voisin de *Picalima* : *P. umbellata*, dit OBÉRO à petits fruits, est synonyme de *H. umbellata*. On compte en Afrique guinéo-congolaise une demi-douzaine d'espèces de ce genre ; les unes plutôt localisées dans la partie occidentale (*H. eburnea*, *H. elliotii*), les autres en Afrique équatoriale. Toutes les espèces sont des petits arbres ou arbustes, sans intérêt pour l'exploitation forestière ; de même que les espèces du genre **Pleiocarpa** Bentham.

Ces petits bois ont l'aspect et la structure du bois de *Picalima nitida* ; ils appartiennent aussi au groupe des Apocynacées à bois coloré et à pores isolés, très fins et nombreux. Sur notre échantillonnage, les rayons sont peut-être un peu moins larges que ceux du *Picalima* (2 à 3-sériés) et plus nombreux (plus de 12 par mm). Les rayons multisériés ont une portion de cellules couchées bien plus courte que la partie de cellules dressées. Comme chez *Rauvolfia* et *Voacanga*, on peut observer à fort grossissement des idioblastes parmi les cellules dressées des rayons avec des contenus jaunes ; ils semblent moins fréquents chez *Hunteria eburnea* que chez *Pleiocarpa mutica* ; ce peut être en réalité, quelquefois, des cellules perforées. Fibres trachéides à parois épaisses.

**Tabernaemontana** Linné, inclus *Conopharyngia* G. Don — Pantropical ; une vingtaine d'espèces africaines sont représentées par des arbres de dimensions moyennes, des arbustes dressés ou sarmenteux et même des lianes. L'espèce la plus fréquente dans le sous-étage de forêt guinéo-congolaise est *T. crassa*, qui regroupe trois ou quatre espèces de *Conopharyngia*.

Le fût est toujours court et d'environ 20 cm de diamètre, 30 au maximum. Il existe par contre en forêt de montagne d'Afrique orientale une autre espèce (*Conopharyngia holstii*) qui peut atteindre jusqu'à 50 cm de diamètre. Pour la région forestière qui nous concerne, les bois de *Tabernaemontana* (comme ceux de **Voacanga**

Thouars) ne donnent jamais des bois commerciaux. Bois blanc grisâtre, ressemblant aux *Rauwolfia*, sans aubier de couleur distincte, assez tendre, sec à l'air D = 0,52 à 0,64.

Parmi les bois d'Apocynacées de teinte claire, les *Tabernaemontana* se caractérisent par leurs pores souvent accolés radialement par 2 à 4, et très nombreux (plus de 40 par mm<sup>2</sup>), de diamètre tangential compris entre 100 et 150 μ ; punctuations intervasculaires inférieures à 7 μ, de l'ordre de 6 μ en moyenne. Parenchyme indistinct même à fort grossissement, extrêmement rare. Rayons : 6 à 10 par mm, souvent articulés par de longues extrémités unisériées ; portions multisériées de largeur pouvant dépasser 50 μ, 3 à 4-sériées quelquefois plus, avec d'étroites cellules couchées ; cellules franchement dressées des portions unisériées avec des cristaux de calcium, parmi elles présence d'idioblastes à contenus jaunes déjà signalés dans le bois d'autres genres. Fibres cloisonnées plus ou moins abondantes. On peut noter la présence d'alvéoles à laticifères sous forme de petits nœuds.

## 60. RUBIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 317)

Très importante famille par le nombre des espèces qu'elle renferme ; il en existe des représentants sous toutes les latitudes, ce qui engendre une gamme très étendue de formes biologiques, comme pour les Euphorbiacées. Pour la production de bois commerciaux, les Rubiacées n'ont pas l'intérêt que laisserait supposer leur importance numérique dans les forêts denses guinéo-congolaises. Ce sont surtout des lianes, arbustes buissonnants dressés ou lianescents et petits arbres qui fréquentent les boqueteaux les plus septentrionaux des forêts semi-décidues ou le sous-bois des forêts denses sempervirentes aussi bien sur terre ferme qu'en terrain marécageux.

La famille compte en Afrique près de 150 genres et peut-être un millier d'espèces ! La xylothèque du Laboratoire d'Anatomie de Nogent-sur-Marne renferme 300 planchettes de Rubiacées récoltées dans les forêts guinéo-congolaises ; sur les quarante genres représentés, on voudra bien nous excuser de n'en avoir retenu qu'un petit nombre. En effet, si de nombreux petits bois sont incontestablement intéressants à analyser sur le plan de l'anatomie systématique, il ne faut pas perdre de vue l'objectif de ce Manuel qui concerne avant tout les espèces dont le tronc atteint couramment un diamètre de plus de 30 cm, à l'état adulte.

Dans l'Ouest et le Centre Afrique, les bois de BILINGA et de BAHIA ou ABURA, produits respectivement par les genres *Nauclea* et *Hallea* sont seuls connus du commerce international ; on peut ajouter les

TSANYA (*Corynanthe* et *Pausinystalia*). En dehors de ces genres, rares sont les espèces de Rubiacées dont les fûts bien conformés atteignent un diamètre supérieur à 50 cm sur une longueur convenable ; citons : *Morinda lucida* dans certaines conditions, des *Canthium* et en Afrique équatoriale plus spécialement *Brenania brieiyi*, *Porterandia cladantha* et *Rothmannia lujae*.

Les bois sont quelquefois mi-durs comme les BAHIA, à l'état sec à l'air de masse volumique rarement inférieure à 0,50 ; ils sont le plus souvent durs à très durs avec des masses volumiques supérieures à 0,70, particulièrement chez les nombreuses espèces d'arbustes ou de petits arbres du sous-bois. A l'exception des *Nauclea* qui donnent des « bois d'or », jaune orangé, des *Morinda* ou des *Corynanthe*, les bois parfaits sont peu différenciés en couleur de l'aubier ; ils présentent le plus souvent une teinte claire, nuancée suivant les cas de rosé, grisâtre, jaunâtre ou violacé pâle.

Anatomiquement, on peut classer les bois de Rubiacées des forêts guinéo-congolaises en plusieurs groupes. Ceux qui présentent un parenchyme apparent sont assez rares, ils appartiennent aux trois genres suivants : *Morinda*, *Craterispermum* et *Gaertnera*. La présence d'un parenchyme dispersé est par contre très fréquente ; suivant le grain plus ou moins fin du bois on peut distinguer d'autres groupes. D'une façon générale, les bois des Rubiacées africaines ont des éléments vasculaires de longueur moyenne à très longs avec des perforations uniques ; quand existent des pores accolés les ponctuations intervasculaires sont fines, ornées, très souvent inférieures à  $7\ \mu$  ; les ponctuations par champ de croisement vaisseau-rayon sont également fines. Les rayons sont de deux sortes avec une proportion variable de rayons multisériés au tissu hétérocellulaire et des rayons unisériés à cellules dressées ; les rayons sont souvent étroits et fréquemment articulés. Parmi les bois examinés, des fibres trachéides à parois plus ou moins épaisses constituent normalement le tissu fibreux ; des fibres cloisonnées ont été très rarement observées (*Psychotria*). On estime d'ailleurs qu'à l'échelon mondial, seulement 25 % des genres de Rubiacées possèdent des fibres cloisonnées.

Par groupe de plans ligneux, nous passerons brièvement en revue les particularités de structure d'un certain nombre de genres de la flore des forêts denses guinéo-congolaises. Le premier groupe concerne le **bois d'espèces avec du parenchyme apparent**.

**Morinda** Linné est un genre pantropical dont les espèces ne sont pas homogènes quant à la disposition du parenchyme.

Les arbres africains ont un bois du type *M. lucida* avec un parenchyme en couches continues un peu sinueuses qui alternent avec des couches fibreuses ; présence de cellules à raphides. Pores isolés et accolés par 2 à 3 ou 4, pas obligatoirement inclus dans le parenchyme, rares, en nombre variable mais toujours moins de 10 par  $\text{mm}^2$  ; diamètre tangentiel supérieur ou égal à  $150\ \mu$  ;



ponctuations intervasculaires supérieures à  $7\ \mu$  (8 à 9) ; présence de thyllés. Rayons environ 10 par mm, nombreux rayons 2-3-sériés, parfois plus, jusqu'à  $70\ \mu$  de large, avec des cellules couchées ou à section radiale carrée ; cellules franchement dressées proportionnellement rares. Le bois parfait jaune verdâtre avec des marbrures brunes rougit au contact de l'hypochlorite de sodium.

Les **Craterispermum** Benthams, dont *C. laurinum* qu'on retrouve à Madagascar est l'espèce la plus répandue en Afrique, sont par contre très homogènes au point de vue plan ligneux.

Couches de parenchyme, larges d'environ  $125\ \mu$  et au nombre d'environ 2 par mm, plus étroites que les couches fibreuses. Pores isolés fréquents, quelquefois accolés par 2, nombreux, de 30 à 40 par  $\text{mm}^2$ , de diamètre tangentiel inférieur à  $100\ \mu$  (70 à 90). Rayons environ 15 par mm, rayons 2-sériés avec des cellules à faible allongement radial et de longues extrémités 1-sériés à cellules dressées.

Le genre paléotropical **Gaertnera** Lamarck, détaché des Loganiacées, comprend seulement quelques espèces africaines d'arbustes ou d'arbrisseaux sans importance forestière.

Les bois plutôt tendres, de teinte claire, ont aussi un parenchyme visible à l'œil nu, indépendant des pores, en couches tangentielles interrompues. Pores fréquemment isolés, accolés aussi par 2 ou 3, nombreux, plus de 30 par  $\text{mm}^2$  (35 à 45) et fins, diamètre tangentiel inférieur à  $100\ \mu$  (50 à 60). Rayons, environ 15 par mm, rayons 2-3 sériés, avec des cellules à section radiale carrée et de très longues extrémités 1-sériées à cellules franchement dressées.

Parmi les bois de Rubiacées avec un **parenchyme moins apparent**, sans influence sur l'aspect du bois débité, nous placerons dans un second groupe, quelle que soit leur position systématique, le bois des genres avec **des pores plus ou moins nombreux dont les plus gros atteignent un diamètre supérieur à  $100\ \mu$** . Ce sont : *Nauclea* et *Hallea*, *Canthium*, *Hymenodictyon* et *Psychotria* ; *Pauridiantha*, *Vangueriopsis* et *Vangueria* ; enfin *Porterandia* et *Brenania*.

Le fait de réunir ainsi des genres qui appartiennent à six tribus différentes est assez arbitraire, d'autant plus que certains genres comme les *Psychotria* (= *Grumilea*) comprennent toute la gamme des formes végétales. Toutefois, on s'aperçoit que ce groupement concerne des arbres (*Nauclea*, *Hallea*, *Brenania*) ou des genres qui renferment des espèces d'arbres de plus ou moins grande taille (*Hymenodictyon*, *Canthium*, *Porterandia*, *Vangueriopsis*, *Vangueria* et *Pauridiantha*) ; naturellement le bois des arbustes appartenant aux mêmes genres peut sortir de la catégorie et présenter des pores d'un diamètre inférieur à  $100\ \mu$ .

Nous reviendrons plus en détail ultérieurement sur les particularités de structure de certains de ces genres ; ils ont en commun les caractéristiques anatomiques suivantes.

Parenchyme dispersé en nombreuses chaînettes tangentielles (*Hallea*, *Canthium*, *Vangueriopsis* et *Vangueria*), sous forme d'un pointillé qui se détache plus ou moins sur le fond fibreux (*Nauclea*, *Hymenodictyon*), rare ou très rare et peu apparent (*Brenania*, *Porterandia*, *Pauridiantha* et *Psychotria*). Pores inférieurs à 10 par mm<sup>2</sup> et de diamètre tangential supérieur à 150 μ (*Nauclea*), de 10 à 20 et plus par mm<sup>2</sup> avec un diamètre entre 120 et 125 μ (*Hymenodictyon*, *Psychotria*, *Canthium*, *Hallea*) ou de 15 à 25 et plus par mm<sup>2</sup> avec un diamètre entre 100 et 115 μ (*Vangueria*, *Vangueriopsis*, *Brenania*, *Porterandia* et *Pauridiantha*). *Brenania* et *Porterandia* ont des pores en majorité isolés et quelquefois accolés par 2 à 3. Comme cela est de règle dans la famille, les rayons sont plutôt nombreux de 10 à 20 par mm ; les rayons multisériés 2 à 4-sériés peuvent avoir une largeur supérieure à 50 μ dans les genres : *Canthium*, *Psychotria*, *Brenania* et *Pauridiantha* ; chez *Brenania* et *Porterandia*, les cellules couchées occupent une hauteur relativement faible du rayon, tandis que chez *Canthium* et *Vangueria*, il y a une proportion assez importante de cellules couchées. Taches médullaires observées chez *Porterandia* et *Psychotria*.

Voyons maintenant un troisième groupe de Rubiacées, important par le nombre des espèces : ce sont les bois à grain fin ou très fin avec des pores nombreux, d'un diamètre toujours inférieur à 100 μ en moyenne. On y trouve beaucoup de petits bois de Gardéniées et d'Ixorées et des arbres de la tribu des Cinchonées (*Corynanthe* et *Pausinystalia*).

Un sous-groupe de bois avec des pores d'un diamètre compris entre 70 et 100 μ comprend d'une façon surprenante des genres dont le classement en tribus varie avec les systématiseurs, tels que : *Tricalysia*, *Collettoecema*, *Bertiera* ainsi que des espèces d'*Heinsia* et de *Gardenia*.

Parenchyme dispersé en courtes chaînettes (*Heinsia*), d'importance variable dans une même espèce ; en lignes tangentielles interrompues assez abondantes ou localement très rare (*Collettoecema*), souvent en cellules isolées plutôt qu'en chaînettes dans les autres genres. Pores nombreux (plus de 20 par mm<sup>2</sup>) et même très nombreux, plus de 40 par mm<sup>2</sup> (*Tricalysia*, *Gardenia*) ; fréquemment accolés (*Heinsia*) ou fréquemment isolés (*Tricalysia*, *Gardenia*). Nombreux rayons, 12 à 20 par mm ; portion multisériée, 2-3-sériée, jusqu'à 4-sériée chez *Collettoecema* dont la largeur peut dépasser 50 μ ; forte proportion de cellules dressées (*Bertiera*, *Heinsia*, *Collettoecema*). Taches médullaires observées chez *Bertiera*.

Dans le sous-groupe suivant se trouvent les espèces d'une quinzaine de genres analysés, à savoir : *Pausinystalia* et *Corynanthe* ; *Aulacocalyx*, *Rothmannia*, *Schumanniphyton*, *Oxyanthus*, *Tarena*, *Massula*

*ria*, *Aidia*, *Dictyandra* ; *Psilanthus*, *Belonophora*, *Coffea*, *Ixora* ; *Cuviera*, tout au moins en ce qui concerne *C. nigrescens*. Leurs plans ligneux correspondent à l'idée qu'on se fait souvent des bois de la famille. Cependant, on notera que la structure de certains bois d'Apocynacées peut rappeler macroscopiquement celle de Rubiacées de ce sous-groupe, comme nous l'avons signalé en 1960 dans l'Atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire (p. 357) à propos d'*Hunteria eburnea* et de *Schumanniphyton problematicum*.

Les caractéristiques anatomiques des bois sont tellement voisines qu'il est très délicat d'identifier un prélèvement au niveau générique et à plus forte raison au niveau spécifique, sans le secours d'un herbier convenable. Le grain très fin des bois nécessite toujours une observation des préparations à fort grossissement, à cause de leur aspect uniforme.

Parenchyme indépendant des pores, dispersé par cellules isolées, avec tendance à former quelquefois des chaînettes tangentielles irrégulières. Pores de diamètre toujours inférieur à 70  $\mu$  et même à 50  $\mu$  (*Oxyanthus*, *Massularia* et les Ixorées : *Ixora*, *Coffea*, *Belonophora*) ; en nombre égal ou supérieur à 40 par  $\text{mm}^2$  et même supérieur à 50 chez les bois d'Ixorées. Pores exclusivement isolés (*Schumanniphyton*, *Dictyandra*, *Belonophora*) ; le plus souvent en grande majorité isolés avec occasionnellement des accolements par 2 ; exceptionnellement des pores fréquemment accolés (*Psilanthus*). Rayons très nombreux de 15 à 25 par mm, étroits ; rarement en totalité 1-sériés (*Ixora* p.p.) normalement des rayons 1-sériés, à cellules dressées et des rayons avec une portion multisériée de hauteur relativement faible à cellules couchées ; proportion toujours forte de cellules dressées ou à section radiale carrée. Rayons 2-sériés (*Schumanniphyton*, *Belonophora*, *Cuviera*, *Psilanthus*), 2-3-sériés (*Massularia*, *Aidia*, *Dictyandra*, *Ixora* p.p. et *Rothmannia urcelliformis*), 2 à 4-sériés (*Corynanthe*, *Pausinystalia*, *Aulacolalyx*, *Oxyanthus*, *Tarenna*) et jusqu'à 5-sériés avec une largeur supérieure à 50  $\mu$  chez *Rothmannia megalostigma* et *R. lujae*.

Il est fréquent d'observer des rayons articulés par leurs extrémités unisériées ; des cellules bordantes et des cellules perforées sont aussi à signaler, ainsi que la fréquence de cellules disjointes entre les cellules dressées des rayons chez les bois de ce sous-groupe. Nous n'avons pas tenu compte ci-dessus des contenus cellulaires, difficiles à préciser systématiquement par analyse épiscopique, étant donné le grain et la teinte claire de la plupart des bois. Tous les bois possèdent des fibres trachéides à parois épaisses ou relativement telles. Taches médullaires observées chez certaines espèces de Caféiers (*Coffea canephora* et *C. stenophylla*).

\**Nauclea* Linné — Paléotropical ; une cinquantaine d'espèces dont 7 en Afrique, qui sont des arbres à l'exception de *N. latifolia*, arbuste des savanes. L'espèce type, *N. orientalis* a un plan ligneux du type *N. pobeguinii* (SIBO de la Côte-d'Ivoire). L'espèce la plus répandue en

forêt dense guinéo-congolaise est *N. diderrichii*, connue autrefois comme *Sarcocephalus trillesii*, très grand arbre au fût droit et cylindrique, de fort diamètre, et disséminé depuis la Sierra Leone jusqu'au Zaïre.

Avec une large répartition du Sénégal à l'Est Africain, *N. pobeguii*, arbre qui ne dépasse guère 80 cm de diamètre, préfère le bord des rivières et les terrains très humides comme *N. xanthoxylon*. Existe aussi dans les forêts ripicoles, du S. Nigeria au Zaïre, *N. vanderguchtii* ; *N. gillettii*, d'Afrique équatoriale, est peut-être une espèce de plus faible diamètre que les précédentes.

Tous ces bois sont jaune ocré ou orangé, de teinte plus ou moins uniforme, ce qui les a fait appeler « bois d'or » à une époque ancienne. Le SIBO est plus léger que les BILINGA, de l'ordre de 0,50 à 0,60 pour du bois sec à l'air, contre 0,70 à 0,90 pour les autres espèces ; il se distingue facilement, par la présence de pores nombreux en majorité accolés radialement tandis que les autres espèces ont des pores plutôt rares, exclusivement isolés. *N. latifolia*, négligeable comme producteur de bois, possède aussi des pores accolés en proportion variable par rapport aux pores isolés. Ci-après une description plus détaillée des seules espèces du type BILINGA.

Bois à pores diffus de grosseur inégale, isolés, les plus gros visibles à l'œil nu entre 200 et 250  $\mu$  et de plus petits entre 100 et 150  $\mu$  ; nombre inférieur à 10 par  $\text{mm}^2$  (3 à 6) et de répartition irrégulière. Parenchyme dispersé, perceptible seulement à fort grossissement sous forme de cellules isolées juxta-vasculaires et dans le tissu fibreux ou en courtes chaînettes tangentielles. Rayons nombreux, de 9 à 16 par mm, des rayons unisériés avec des cellules à section radiale carrée et des cellules dressées, des rayons multisériés de largeur inférieure à 50  $\mu$ , de longues portions unisériées et une partie 2-3-sériée de hauteur relativement faible, à cellules couchées ; rayons fréquemment articulés par leurs portions 1-sériées. Tissu fibreux composé de fibres-trachéides longues et plutôt étroites, à parois épaisses.

\***Hallea** J.F. Leroy — Afrique tropicale ; détaché en 1975 du genre paléotropical **Mitragyna** Korthals. La seule espèce africaine de *Mitragyna* au sens strict, *M. inermis*, est un petit arbre de la zone soudanienne dont la flore sèche présente d'ailleurs d'autres affinités asiatiques.

L'ancienne espèce guinéo-congolaise *Mitragyna macrophylla*, comprend en réalité deux espèces distinctes : *Hallea stipulosa* et *H. ciliata*. La première est un arbre des galeries forestières de la zone guinéenne et des forêts inondables ou marécageuses de la Gambie à l'Angola et jusqu'en Tanzanie, l'autre est spécifiquement une espèce de forêt dense sempervirente dans les bas-fonds marécageux. La

troisième espèce du genre est un arbre de seconde grandeur des régions montagneuses d'Afrique orientale, *H. rubrostipulata*.

Le plan ligneux des trois espèces est identique. *H. ciliata* et *H. stipulosa* fournissent le bois commercial appelé ABURA ou BAHIA ; *H. stipulosa* a tendance à donner des bois un peu plus denses (0,60 à 0,70) que ceux de *H. ciliata* (0,50 à 0,60). Bois d'un beige rosé ou grisâtre, aubier peu distinct du bois parfait.

Pores isolés et accolés sans ordre défini par 2 à 4, en réalité moins fréquemment accolés qu'il n'apparaît à faible grossissement ; nombreux, 25 à 35 environ par mm<sup>2</sup>, plutôt fins, diamètre tangentiel entre 100 et 140 μ en moyenne avec les plus gros dépassant 150 μ ; ponctuations intervasculaires ornées, habituellement fines (6 à 7 μ), moyennes (7 à 10) dans *H. rubrostipulata*. Parenchyme dispersé, peu visible à faible grossissement, en courtes et nombreuses chaînettes irrégulièrement disposées, et par cellules isolées. Rayons moyennement nombreux, 6 à 12 par mm ; des rayons 1-sériés à cellules dressées et des rayons 2-3-sériés, de largeur inférieure à 50 μ avec la portion multisériée à cellules couchées et des extrémités à cellules carrées ou dressées, celles-ci souvent disjointes. Des bois de *H. stipulosa* ont tendance à avoir des rayons 3 à 4-sériés jusqu'à 70 μ de large. Présence plus ou moins rare de corpuscules siliceux et de rayons articulés. Longues fibres trachéides à parois moyennement épaisses.

**Hymenodictyon** Wallich — Paléotropical ; une quinzaine d'espèces dont 3 en Afrique. Ce sont de petits arbres, de faible diamètre, sans intérêt pour leurs bois. *H. floribundum* est une espèce panafricaine de la flore sèche d'origine montagnarde qu'on trouve de l'ouest à l'est de l'Afrique sur les sommets rocheux souvent à l'état d'arbuste. Par contre *H. pachyantha* (= *H. gobiense*), signalée de la Côte-d'Ivoire au Cameroun, est une essence forestière qui ne dépasse guère 50 cm de diamètre.

Tous les *Hymenodictyon* ont le même plan ligneux ; les bois rappellent plus par la teinte et la légèreté ceux d'*Anthocephalus* que ceux des Cinchonées du type *Corynanthe* ; à première vue, il y a même une certaine convergence avec des bois d'Euphorbiacées.

Pores fréquemment accolés par 2 à 3 et pores isolés, plutôt rares, environ 10 par mm<sup>2</sup>, diamètre tangentiel supérieur à 100 μ (entre 115 et 140 μ) ; ponctuations intervasculaires ornées de 7 à 8 μ. Parenchyme dispersé formant à la loupe un pointillé blanchâtre sur fond fibreux. Rayons nombreux (± 15 par mm), les uns 1-sériés, à cellules dressées, les autres 2-3-sériés à cellules couchées dans la portion multisériée avec de nombreuses cellules dressées aux extrémités 1-sériées ; la proportion des cellules dressées en section radiale est importante. Fibres à parois plutôt minces, mais avec des ponctuations sur les parois tangentielles.

**Corynanthe** Welwitsch — (inclus *Pseudocinchona* A. Chevalier) — Afrique tropicale ; environ 5 espèces, dont le type est *C. paniculata* des Mayombes congolais, zaïrois et angolais. Le nom vulgaire TSANIA sous lequel on désigne cette essence s'applique aussi parfois à une autre Rubiacée, *Aidia ochroleuca* ; l'arbre atteint 50 à 60 cm de diamètre, le bois a été utilisé autrefois en Belgique pour des installations portuaires à Anvers. *C. mayumbensis*, du Gabon au Cabinda, et *C. mobiusii*, du Sud-Nigeria au Sud Cameroun, sont négligeables comme producteurs de bois. Par contre une autre espèce, *C. pachyceras* a une large répartition à travers la forêt guinéo-congolaise depuis la Sierra Leone jusqu'au Zaïre ; c'est un arbre de seconde grandeur, au fût bas branchu, sans intérêt commercial.

Dans les forêts où existent *Corynanthe paniculata* et *Pausinystalia macroceras*, les prospecteurs autochtones confondent couramment sous le même nom les arbres de l'un et l'autre genre. Cela n'a pas d'importance, à notre avis, car les bois ont le même aspect, des propriétés technologiques semblables et une structure identique, dont on trouvera la description sous le paragraphe suivant.

\***Pausinystalia** Pierre — Afrique tropicale ; 6 ou 7 espèces d'arbres à travers toute la forêt guinéo-congolaise. *P. lane-poolei* est localisée dans la partie occidentale, les autres plutôt en forêt équatoriale : *P. johimbe*, *P. macroceras* et *P. zenkeri* sont plus spécialement à citer. Les arbres atteignent, comme ceux du *Corynanthe paniculata*, un diamètre qui ne dépasse guère 70 cm. Bois dur et lourd (sec à l'air  $D = 0,70$  à  $0,85$ ), à grain très fin ; la structure peut difficilement se préciser à faible grossissement, comme pour beaucoup d'autres bois de l'ancien complexe *Randia-Gardenia*. Bois brun clair jaunâtre, aubier peu différencié, prend parfois en limite du bois parfait une coloration rose orangé qui persiste après séchage.

Pores souvent isolés, plus rarement accolés par 2-3, très nombreux, plus de 50 par  $\text{mm}^2$  ( $\pm 75$ ), diamètre tangentiel en moyenne 45 à 65  $\mu$ , les plus gros pores dépassant rarement 70  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires fines et ornées, de l'ordre de 5 à 6  $\mu$ . Parenchyme rare, dispersé, soit juxtavasculaire soit indépendant des pores par cellules isolées et très courtes chaînettes. Rayons nombreux, 10 à 18 par mm, les uns 1-sériés à cellules cubiques ou dressées plutôt faiblement, les autres hétérocellulaires 2 à 4-sériés à cellules couchées et extrémités unisériées ; présence de rayons articulés. La portion multisériée des rayons peut atteindre environ 500  $\mu$ . Fibres trachéides à parois épaisses. Des taches médullaires observées.

**Brenania** Key — Afrique tropicale ; détaché des *Randia* au sens large, le genre comprend seulement 2 espèces, qui sont des arbres de

forêt équatoriale. *B. rhomboideifolia* est localisée dans la cuvette congolaise, *B. brieyi* existe sur le versant atlantique de la Nigeria au Zaïre ; l'arbre peut atteindre 60 à 80 cm de diamètre, le bois est du type de celui des espèces de *Pausinystalia*, à rayons dépassant 50  $\mu$  de large. Bois blanc jaunâtre, dur et lourd, aubier non différencié.

Pores en majorité isolés, accolés par 2 ou 3 aussi ; nombreux, 16 à 40 par  $\text{mm}^2$ , tantôt en moyenne de diamètre inférieur à 100  $\mu$ , tantôt de diamètre supérieur, mais toujours plus petits que 120  $\mu$  ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$  ( $\pm 6$ ). Parenchyme indiscernable à l'œil nu, dispersé dans le tissu fibreux. Rayons nombreux,  $\pm 15$  par mm, de deux sortes comme il est de règle ; rayons 1-sériés et 2-4-sériés avec des cellules couchées sur une relativement faible hauteur, plusieurs rangées de cellules dressées ou à section radiale carrée ; largeur de la portion multisériée supérieure à 50  $\mu$ , jusqu'à 90  $\mu$ . Fibres trachéides à parois épaisses.

\***Canthium** Lamarck (inclus *Plectronia* Linné) — Paléotropical ; de nombreuses espèces d'arbres, arbustes plus ou moins sarmenteux et lianes dont environ 120 espèces africaines et moitié en Afrique guinéo-congolaise. Le nombre des arbres est relativement faible, une dizaine. On peut citer les espèces suivantes : *C. arnoldianum*, de la Côte-d'Ivoire au Zaïre, arbre jusqu'à 80 cm de diamètre et *C. palma*, petit arbre de forêt équatoriale. *C. subcordatum*, de la Gambie à l'Angola, fréquent dans les formations secondaires et *C. vulgare* avec une large répartition en Afrique tropicale non seulement en forêt mais le long des cours d'eau jusqu'en savane. Certaines espèces sont assez localisées, par exemple *C. manense*, arbre moyen signalé seulement dans l'ouest de la Côte-d'Ivoire.

Même en se limitant au bois des arbres, le genre *Canthium*, surtout en tenant compte des espèces d'Afrique orientale et de Madagascar, manque d'homogénéité. Les bois varient de mi-durs à franchement durs et lourds, leur couleur est tantôt claire, tantôt sombre, dans les bruns avec souvent une nuance violacée.

Pores avec une proportion importante de pores isolés (*C. arnoldianum*) ou au contraire des pores accolés radialement par 2 à 3 fréquents ; chez certaines espèces en moyenne pores inférieurs à 20 par  $\text{mm}^2$ , chez beaucoup d'autres de 20 à 25 par  $\text{mm}^2$  ; diamètre tangentiel souvent inférieur à 150  $\mu$  (75 à 160) ; ponctuations intervasculaires toujours inférieures à 7  $\mu$  (4 à 5). Parenchyme indiscernable à l'œil nu, en fines chaînettes plus ou moins nombreuses. Rayons en nombre variable suivant les groupes d'espèces, souvent de l'ordre de 8 à 12 par mm ; rayons 3-4-sériés fréquents et jusqu'à 5-sériés avec des cellules couchées et une faible proportion de cellules qui ne sont pas franchement dressées ; proportion relativement faible aussi de rayons 1-sériés à cellules dressées ; la largeur des rayons multisériés est souvent inférieure à 50  $\mu$ , mais dans certains cas, elle atteint 70  $\mu$ . Fibres trachéides à parois plus ou moins épaisses. Des taches médullaires observées.

## 61. ASTÉRACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 326)

Avec des représentants sous presque toutes les latitudes, la famille des Composées, ou Astéracées, renferme des milliers d'espèces groupées dans un millier de genres. En Afrique, on dénombre une centaine de genres. Ce sont surtout des plantes herbacées ; les arbustes, quelquefois de petits arbres, sont en proportion négligeable et groupés dans le genre *Vernonia*.

Bien que le bois des *Vernonia* africains soit sans intérêt pour la production forestière, nous donnerons ci-après un aperçu de sa structure ; elle est différente de celle des bois d'*Anthocleista*, dont les jeunes individus peuvent se confondre de loin avec des *Vernonia* dans les recrus forestiers.

**Vernonia** Schreber — Pantropical ; de très nombreuses espèces herbacées, un petit nombre seulement d'arbres de troisième grandeur. En Afrique, le genre appartient plutôt à la flore sèche ; les espèces que l'on rencontre dans la région guinéo-congolaise ne sont jamais en forêt dense, mais dans les formations secondaires jeunes ou au voisinage des lieux habités. *V. conferta* se trouve fréquemment depuis la Guinée jusqu'en Angola.

Le bois des différentes espèces africaines de *Vernonia* que nous connaissons est tendre et léger, sec à l'air  $D = 0,45$  à  $0,60$ , sans distinction entre l'aubier et le bois parfait qui est de teinte claire, blanc brunâtre quand il n'est pas altéré par bleuissement. Le plan ligneux varie autant pour les différentes provenances d'une même espèce que pour diverses espèces et il peut se caractériser comme suit.

Parenchyme indiscernable à la loupe, relativement rare, circumvasculaire en manchon 1-sérié et plus souvent juxtavasculaire. Pores isolés et accolés par 2 ou 3, en nombre variable, toujours inférieur à 20 par  $\text{mm}^2$  (8 à 16) et de diamètre moyen ( $\pm 140 \mu$ ), les pores dépassant  $150 \mu$  en diamètre tangentiel sont proportionnellement rares. Eléments vasculaires courts à perforations uniques ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 6 à  $8 \mu$ . Rayons en nombre variable, de 2 à 6 par mm, très fréquemment 3-4 par mm ; en grande majorité multisériés, 3-4-sériés et plus, jusqu'à 6-sériés, mais relativement étroits et ne dépassant pas  $70 \mu$  ; par contre plutôt grands, ce qui entraîne une maillure visible sur débit radial. Tissu des rayons multisériés hétérocellulaire, avec des cellules bordantes, de nombreuses cellules à section radiale carrée mélangées à des cellules couchées peu abondantes et des cellules dressées. Fibres à parois relativement minces ; présence de fibres cloisonnées.



## 62. BORAGINACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 338)

Au sens large cette famille cosmopolite comprend une centaine de genres et environ 2 000 espèces, réparties dans les régions tempérées et tropicales. Nombreuses sont les plantes herbacées ou suffrutescentes, plus rares sont les arbustes et les arbres. J. Hutchinson, en conséquence de son système de classification, a considéré que les végétaux ligneux méritaient de constituer une famille séparée sous le nom d'**Ehrétiacées** ; elle comprendrait seulement une douzaine de genres tropicaux et subtropicaux, spécialement américains.

En Afrique, seuls les genres *Cordia* et *Ehretia* sont à signaler ; les bois de certaines espèces de *Cordia* sont mieux connus pour leurs emplois locaux (fabrication de tambours, gongs, pirogues, menuiserie) que sur le marché international. Anatomiquement, ils se caractérisent ainsi d'une façon générale.

La taille et le nombre des pores varient pour une même essence ; les pores, isolés et accolés, ne sont pas uniformément dispersés et on trouve souvent des pores beaucoup plus fins parmi ceux de dimensions normales. Eléments vasculaires relativement courts à perforations uniques pas toujours évidentes à cause des thylles ; ponctuations vaisseau-rayon de taille semblable à celle des ponctuations entre vaisseaux accolés. Présence de trachéides juxtavasculaires. Rayons rares ou relativement tels, on en compte en moyenne moins de 10 par mm ; tissu des rayons multisériés hétérocellulaire. Fibres ligneuses plus ou moins cloisonnées de longueur et largeur moyenne, à parois minces dans le bois des espèces africaines de forêt guinéo-congolaise. Parenchyme diversement abondant suivant les genres et les espèces de *Cordia* ; files de cellules composées de 1 ou 2 éléments, alignés radialement de façon nette mais étagée tangentiellement de manière souvent floue.

Les bois de Boraginacées africaines sont d'une façon générale tendres et légers avec une masse volumique du bois sec de l'ordre de 0,47 (0,32 à 0,59). Aubier soit différencié, soit indifférencié du bois parfait qui varie de brun grisâtre à brun doré, avec un aspect lustré ; les fûts des espèces qui atteignent ou dépassent 50 cm de diamètre sont toujours relativement courts.

\***Cordia** Linné — Pantropical ; environ 300 espèces dont une douzaine en Afrique dans toutes les formations forestières. *C. africana* est plutôt une espèce de la flore sèche panafricaine. En forêt dense, les arbres d'un certain diamètre appartiennent soit à *C. platythyrse* soit à *C. millenii*, *C. senegalensis* en forêt dense semi-décidue, et en Afrique équatoriale *C. aurantiaca*, donnent des arbres de seconde grandeur qui ne dépassent guère 50 cm de diamètre. Toutes les espèces africaines de *Cordia* appartiennent au même type

technologique ; mais il existe ailleurs des *Cordia* avec des bois brun foncé souvent joliment veinés, plus denses et de masse volumique supérieure à 0,75. *C. senegalensis* peut avoir un bois irrégulièrement veiné de bandes sombres.

Parenchyme visible transversalement, associé aux pores et anastomosé tangentiellement. Comme dans les *Sterculia*, le parenchyme est plus ou moins abondant suivant les espèces ; en bandes d'inégale largeur incluant les pores et délimitant avec les rayons des plages fibreuses rectangulaires (*C. senegalensis* et *C. aurantiaca*) et moins régulièrement disposé chez *C. platythyrsa*. Des cellules cristallifères dans le parenchyme. Pores de taille très variable, les plus gros dépassant toujours 200  $\mu$ , plutôt rares, de 2 à 7 par  $\text{mm}^2$  ; ponctuations intervasculaires de 6 à 8  $\mu$ . Rayons en grande majorité multisériés, rares rayons 1-sériés ; de 3 à 5 par mm. Rayons 3 à 6-sériés, de largeur supérieure à 50  $\mu$ , parfois larges et dépassant 100  $\mu$  ; en mélange des cellules couchées et des cellules sans allongement radial ; présence de cellules bordantes et de cellules cristallifères. Sporadiquement présence de canaux verticaux traumatiques à gomme.

**Ehretia** Linné — Pantropical ; environ 75 espèces plus spécialement dans les régions tropicales d'Afrique et d'Asie. En forêt guinéo-congolaise ce sont des arbustes ou de petits arbres sans intérêt pour l'exploitation forestière. *E. cymosa* var. *breviflora* en Afrique équatoriale et var. *silvatica* dans l'est du Zaïre jusqu'en Afrique orientale ainsi que *E. trachyphylla* en Afrique occidentale, sont des arbres qui ne dépassent pas 30 cm de diamètre.

Les bois d'aspect satiné sont à grain plus fin et plus homogène que ceux de *Cordia*, de couleur gris brun et de masse volumique autour de 0,55 pour du bois sec.

Parenchyme indiscernable à la loupe, indépendant des pores, abondamment dispersé dans le tissu fibreux par cellules isolées ou chaînettes tangentielles. Pores de largeur plus uniforme que ceux de *Cordia* et de diamètre inférieur à 150  $\mu$  en moyenne ; nombre par  $\text{mm}^2$  : 7 à 9 ; ponctuations intervasculaires fines, inférieures à 7  $\mu$  (4 à 5). Rayons 6 à 8 par mm, rayons surtout multisériés, mais petits rayons 1-sériés assez fréquents ; rayons 2 à 4-sériés, de largeur inférieure à 50  $\mu$  ( $\pm 35 \mu$ ) avec des cellules en grande partie couchées.

### 63. BIGNONIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 352)

Nombreuses lianes et plantes grimpantes, arbres et arbustes, des plantes herbacées en petit nombre ; environ 110 genres et 750 espèces de répartition pantropicale, quelques genres en zone tempérée. Les Bignoniacées présentent une gamme remarquable de variation du plan

ligneux. En Afrique, la flore forestière comprend six genres qui renferment tous des arbres de taille moyenne le plus souvent ; ce sont plutôt des essences des formations secondaires en forêt dense semi-décidue et des savanes arborées. Comme bois d'œuvre, les Bignoniacées africaines ont un intérêt très secondaire ; elles ne figurent pratiquement pas parmi les bois commerciaux.

Des cernes peu circulaires sont souvent distincts par suite de la taille et de la répartition pas très uniforme des pores et d'une différence de disposition du parenchyme. Pores isolés ou diversement accolés, rares ou en nombre moyen inférieur à 20 par mm<sup>2</sup>, d'une façon générale de diamètre moyen. Eléments vasculaires, relativement courts, à perforations uniques ; sporadiquement présence de cloisons perforées en réseau. Couples de ponctuations intervasculaires fines, en moyenne de taille inférieure à 7  $\mu$ . Rayons multisériés composés presque entièrement de cellules couchées, proportion négligeable de rayons unisériés, excepté chez *Spathodea*. Rayons de faible hauteur, plutôt rares (de 3 à 8 par mm), souvent 2 à 4-sériés, de largeur fréquemment inférieure à 50  $\mu$ , pratiquement sans cellules cristallifères. Parenchyme manifestement associé aux pores, circumvasculaire aliforme et anastomosé souvent tangentiellement ou obliquement ; files de cellules de parenchyme avec 2 à 4 éléments et des cellules fusiformes. Tissu fibreux composé d'éléments de longueur moyenne souvent étroits (excepté chez *Spathodea*) avec toute la gamme d'épaisseur des parois suivant les espèces.

\***Fernandoa** Welwitsch — Afrique tropicale ; 3 ou 4 espèces d'Afrique équatoriale jusqu'en Afrique orientale. Nous retiendrons *F. fernandi* de l'Angola, aussi au Cameroun et Gabon et *F. adolfriderici*, du Cameroun au Zaïre et au-delà. Ce sont des arbres qui ne dépassent guère 60 cm de diamètre ; avec un bois parfait blanc jaunâtre, peu différencié de l'aubier, plutôt mi-dur et mi-lourd (D =  $\pm$  0,65 sec à l'air), à grain assez fin.

Pores isolés et accolés par 2 à 4, de largeur inégale, de petits vaisseaux et d'autres plus gros en mélange mais nette tendance à présenter des zones semi-poreuses ; en milieu de cerne les pores les plus gros de l'ordre de 115 à 160  $\mu$  ; nombre très variable pour une même espèce de 8 à 12 ou de 15 à 20 par mm<sup>2</sup> ; cloisons perforées en majorité à perforations uniques mais des perforations multiples en réseau ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 4 à 5  $\mu$ . Parenchyme associé aux pores, circumvasculaire en manchon plus développé tangentiellement, anastomosé entre pores voisins (surtout chez *F. fernandi*), visible à la loupe ; du parenchyme en lignes tangentielles en limite d'accroissement distinct à plus fort grossissement. Rayons plutôt rares, 6 à 8 par mm ; multisériés et de largeur inférieure à 50  $\mu$ , le plus souvent 2 ou 3-sériés, de constitution pratiquement homocellulaire (cellules couchées). Fibres à parois d'épaisseur moyenne.

\***Stereospermum** Chamisso — Paléotropical ; une quarantaine d'espèces dont moitié en Afrique et Madagascar. En Afrique guinéo-

congolaise, 3 espèces dont peut-être deux en forêt dense ; la plus connue est *S. acuminatissimum*, grand arbre de plus de 60 cm de diamètre, essence des lisières de la forêt qui pénètre en forêt semi-décidue par les vallées des fleuves, de la Guinée au Cameroun. Le bois est moins dur que celui de l'espèce de savane (*S. kunthianum*) et surtout que certaines espèces malgaches ; il est mi-dur, brun à cœur avec un aubier blanchâtre.

Quand *Fernandoa adolfi-friderici* et *Stereospermum acuminatissimum* existent ensemble, les prospecteurs leur donnent souvent le même nom vulgaire. Le bois de *Stereospermum* qui n'a pas de ligne de parenchyme en limite d'accroissement, a un parenchyme associé aux pores plus développé en losange que celui des *Fernandoa* ; en section transversale, l'aspect du parenchyme rappelle celui d'un *Kigelia* plutôt que d'un *Fernandoa*.

Pores isolés et accolés par 2 radialement, dispersés plutôt irrégulièrement et même dans certains cas bois à zone poreuse ou semi-poreuse ; largeur inégale, dans le milieu des anneaux d'accroissement les plus gros pores ne dépassant pas 150  $\mu$  ; nombre par mm<sup>2</sup> variable, souvent 3 à 5, en dehors des zones semi-poreuses. Cloisons perforées à perforations uniques ; très rares perforations multiples ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 5 à 6  $\mu$ . Des dépôts blanchâtres observés dans les traces longitudinales des vaisseaux. Parenchyme associé aux pores, circumvasculaire aliforme avec des prolongements tangentiels courts, anastomosés entre pores voisins ; la disposition du parenchyme entraîne une disposition des plages fibreuses en zig-zag plutôt qu'en couches concentriques. Rayons 4 à 6 par mm, le plus souvent 3 à 4-sériés et de largeur inférieure à 50  $\mu$  ; composés de cellules couchées. Fibres à parois d'épaisseur moyenne à plutôt épaisses.

**Kigelia** de Candolle — Afrique tropicale et Madagascar ; une dizaine d'espèces décrites dont seule la variété *elliptica* du *K. africana* est à signaler en forêt dense. C'est un petit arbre, bas branchu, de faible diamètre, plus curieux par ses fruits qui lui ont fait donner le nom de « Saucissonnier » qu'utile pour son bois. Celui-ci est mi-dur, d'un gris jaunâtre à brun clair ; il rappelle beaucoup par sa structure les *Stereospermum*.

Pores souvent isolés, plus rarement accolés par 2 radialement, de grosseur variable, des très fins en mélange avec des pores de diamètre moyen qui mesurent souvent entre 115 et 140  $\mu$  ; toujours moins de 10 par mm<sup>2</sup> (4 à 8) ; cloisons perforées à perforations uniques mais les perforations en réseau ne sont pas rares ; ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$ . Des contenus blancs obturant les vaisseaux assez fréquents. Parenchyme assez abondant, entourant les pores avec des prolongements tangentiels épais et assez longs anastomosés en plages obliques ou tangentielles. Rayons, 6 à 7 par mm, 2-3-sériés et de largeur moyenne inférieure à 50  $\mu$ , composés de cellules couchées. Fibres à parois plutôt épaisses.

\***Spathodea** Palisot de Beauvois — Afrique tropicale ; environ trois espèces ; les TULIPIERS d'Afrique ont été introduits, aussi bien en Amérique qu'en Asie comme arbres d'avenue ou d'ornement. *S. campanulata* existe à travers toute sorte de formation végétale depuis les savanes boisées guinéennes jusque dans les recrus de forêt sempervirente. En vieille forêt secondaire guinéo-congolaise l'arbre peut atteindre jusqu'à 80 cm de diamètre, mais le fût est souvent cannelé. Le bois n'est pas commercial comme bois d'œuvre ; il est blanc grisâtre, sans bois parfait différencié de l'aubier, très tendre et très léger, à grain plutôt grossier.

Pores souvent obturés par des thylls à parois minces, isolés ou accolés, plus ou moins uniformément dispersés, quelquefois des alignements tangentiels de plus gros pores. En dehors des zones semi-poreuses quand elles existent, pores en moyenne souvent moins de 5 par mm<sup>2</sup> et de largeur fréquemment supérieure à 150 μ. Perforations normalement uniques mais sporadiquement des perforations en réseau ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 5 à 6 μ, et ponctuations vaisseau-cellule de parenchyme ou de rayon plus grosses que les ponctuations entre vaisseaux. Parenchyme visible à la loupe, associé aux pores avec des prolongements tangentiels assez fins et longs, qui s'anastomosent pour former des lignes plus ou moins continues. Rayons, 5 à 7 par mm, 3 à 5-sériés, suivant les prélèvements dépassant ou non en moyenne 50 μ ; présence de tout petits rayons unisériés sans cellules couchées, rayons multisériés avec de nombreuses rangées de cellules couchées et avec d'autres cellules en faible proportion. Fibres à parois très minces et assez larges.

\***Markhamia** Seeman — Paléotropical ; une douzaine d'espèces dont environ moitié africaines. *M. tomentosa*, petit arbre de 25 cm de diamètre existe en lisière septentrionale de la forêt semi-décidue depuis la Casamance jusqu'au Cameroun et *M. sessilis* au Congo. *M. lutea* est aussi une espèce des forêts semi-décidues guinéo-congolaises ; elle peut dépasser 50 cm de diamètre dans les vieilles forêts secondaires, mais les gros arbres sont souvent creux avec un fût profondément cannelé. Dans l'est du Zaïre (Kivu) où *M. lutea* (= *M. platycalyx*) se trouve jusqu'à 2 000 m d'altitude et en Afrique orientale, les bois de *Markhamia*, tendres à mi-durs, brun jaunâtre, sans aubier franchement délimité, sont localement des bois commerciaux.

Bois à zones poreuses ou semi-poreuses ; quand les cernes sont de largeur normale, les petits pores isolés et moins souvent accolés ne se trouvent généralement pas en mélange avec les gros pores isolés. Petits pores fins, d'un diamètre tangentiel souvent inférieur à 100 μ, plutôt rares (± 10 par mm<sup>2</sup>) et gros pores du bois initial alignés tangentiellement d'environ 200 μ. Présence de perforations multiples en réseau au niveau de certaines cloisons perforées horizontales ; ponctuations intervasculaires de 4 à 5 μ. Parenchyme plus ou

moins visible à la loupe ; fines lignes continues et sinucuses de parenchyme en limite d'accroissement et parenchyme associé aux pores, anastomosé tantôt en lignes tangentielles continues, tantôt de façon discontinue. Rayons, 4 à 9 par mm, 2 à 4-sériés, de largeur inférieure en moyenne à 50  $\mu$  et composés de cellules couchées. Fibres étroites, à parois plutôt minces.

**Newbouldia** Seeman — Afrique tropicale ; petit genre représenté dans les forêts secondaires de la région guinéo-congolaise par *N. laevis*. Cet arbre souvent utilisé pour faire des palissades dans les villages n'a pas d'intérêt pour l'exploitation forestière ; même en forêt le fût est bas branchu et souvent vissé. Bois de teinte paille avec des nécroses brunes au niveau des nœuds, plutôt lourd, sec à l'air (D = 0,64 à 0,70).

Pores plutôt uniformément répartis pour la famille, isolés et souvent accolés par 2 ou 3, de diamètre en moyenne inférieur à 150  $\mu$  ( $\pm$  115), environ 10 à 15 par mm<sup>2</sup> ; ponctuations intervasculaires fines de l'ordre de 4  $\mu$ . Parenchyme assez abondant, circumvasculaire en losange, anastomosé en plages tangentielles ou obliques ; présence irrégulière de lignes continues en limite d'accroissement en liaison quelquefois avec des pores plus fins. Des taches médullaires assez souvent observées. Rayons, 6 à 10 par mm, rarement 1-sériés, surtout 2-3-sériés et de largeur inférieure à 50  $\mu$  ; rayons multisériés composés de cellules couchées. Fibres à parois moyennement épaisses.

#### 64. ACANTHACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 357)

Cette famille figure normalement parmi les végétaux fondamentalement herbacés. Il existe cependant en Afrique dans le sous-bois des forêts équatoriales un genre ligneux : *Thomandersia*, dont la position au sein des Acanthacées a fait l'objet d'un exposé détaillé par H. Heine en 1966 ; ce sont des arbrisseaux, arbustes ou petits arbres. En Amérique tropicale existent aussi des Acanthacées ligneuses ; certaines espèces appartenant aux genres *Bravaisia* et *Trichanthera* sont susceptibles de dépasser 30 et même 50 cm de diamètre. Nulle part les bois de la famille n'ont d'intérêt pour l'exploitation forestière.

Des bois de *Thomandersia* figurent dans la collection du Laboratoire d'Anatomie de Nogent-sur-Marne ; il nous a paru intéressant du point de vue scientifique d'en caractériser la structure car nous n'avons pas connaissance qu'ils aient été déjà décrits.

**Thomandersia** Baillon — Afrique tropicale ; 6 espèces dont *T. hensii* très répandue au Zaïre ; elle existe de la Nigeria au sud de la République Centrafricaine et jusqu'au Cabinda sur le versant atlanti-

que où elle se trouve en mélange avec *T. laurifolia*. *T. hensii* est un arbuste ou un petit arbre susceptible d'atteindre des dimensions plus fortes que les autres espèces, tout en n'ayant guère une tige supérieure à 10 cm de diamètre. Bois brun jaunâtre, à grain fin, mi-dur ; masse volumique du bois sec à l'air 0,61 à 0,71.

Pores très fins, dépassant rarement en moyenne 50  $\mu$  et très nombreux, 40 à 60 par mm<sup>2</sup>, isolés et accolés radialement par 2 à 4 ; éléments vasculaires à perforations uniques, ponctuations intervasculaires très fines (3 à 4  $\mu$ ) et ponctuations vaisseau-rayon également fines. Parenchyme difficilement distinct en section transversale même à fort grossissement, rare et juxtavasculaire. Rayons de deux sortes, environ 10 à 15 par mm, des rayons 1-sériés et des rayons souvent 2-sériés, parfois 3-sériés, de largeur inférieure à 50  $\mu$ , avec de longues extrémités 1-sériés, souvent anastomosées (rayons articulés). Tissu des rayons multisériés hétérocellulaire, des cellules nettement dressées sur plus de 4 rangs, et des cellules à section radiale carrée ou avec un faible allongement. Fibres en séries radiales, à parois relativement minces ; sur certains prélèvements ligne limitante des cernes très nette ; fibres cloisonnées pas observées.

#### 65. VERBÉNACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 360)

Cette famille de plantes herbacées et ligneuses est plus abondamment représentée dans les régions tropicales et subtropicales ; elle compte environ 75 genres et pas moins de 1 300 espèces. En Afrique, la flore forestière spontanée comprend seulement deux genres (*Vitex* et *Premna*) dont certaines espèces sont des arbres ; mais deux espèces asiatiques y ont été introduites : le TECK (*Tectona grandis*) et *Gmelina arborea*, dont les plantations les plus anciennes produisent désormais des bois utiles.

Anatomiquement, le bois de ces Verbénacées présente un certain nombre de caractères communs, mentionnés autrefois dans l'atlas des Bois de la Côte-d'Ivoire.

Présence souvent de cernes distincts, sinueux et irrégulièrement espacés. Pores visibles à l'œil nu au moins partiellement, de répartition peu uniforme avec çà et là des séries tangentielles de plusieurs gros pores chez les espèces de forêt dense sempervirente ; présence d'une véritable zone poreuse dans le cas d'espèces de forêt semi-décidue. Éléments vasculaires relativement courts, normalement à perforations uniques ; mais on peut rencontrer des perforations multiples en réseau irrégulier (*Vitex*). Thylls à parois minces fréquents.

Le parenchyme, associé aux pores, est peu apparent à faible grossissement, si ce n'est en limite des cernes chez les bois à zone poreuse, comme le TECK, lorsque les zones poreuses font défaut pour des raisons climatiques ; des lignes concentriques de parenchyme initial remplacent alors le parenchyme associé

aux pores des couches de bois initial. Rayons, en moyenne moins de 10 par mm, fréquemment 3 à 5-sériés, visibles sur tous les plans sans pour cela produire sur quartier des bois particulièrement maillés. Le tissu fibreux est constitué par des fibres de longueur et largeur moyennes, plus ou moins abondamment cloisonnées, avec des parois minces ou relativement telles.

\***Tectona** Linné fils — Il existe plusieurs espèces asiatiques ; seule *T. grandis* a été introduite dans les pays tropicaux et spécialement en Afrique il y a maintenant soixante dix ans. Il n'existe pas de différence anatomique profonde entre le bois des provenances asiatiques de TECK et celui des plantations africaines faites sous climat à saison sèche bien marquée. En ce sens, on pourrait dire que, malgré certaines plantations dans la zone des forêts denses africaines, l'introduction du Teck ne concerne pas au sens strict les bois de la forêt guinéo-congolaise.

Bois brun jaunâtre après un certain temps, quelquefois irrégulièrement veiné de noirâtre, aubier différencié par sa couleur blanchâtre ; bois onctueux au toucher sur débits rabotés, dégageant une odeur de vieux cuir due à l'oléorésine qui imprègne les tissus ; mi-dur et mi-lourd ( $D = 0,55$  à  $0,75$ ).

Cernes en nombre très variable (1 à 7 par cm) avec zones poreuses ou semi-poreuses accompagnées de parenchyme initial en lignes continues ; dans les zones d'accroissement les pores plus ou moins fins sont dispersés sans disposition particulière. Parfois, il n'y a pas un net changement entre les pores du bois initial et le diamètre des pores situés dans la couche d'accroissement, on observe alors en mélange des pores de grosseur inégale. Environ 6 à 9 pores par  $\text{mm}^2$ , isolés ou accolés par 2 à 3. Présence de thyllés à parois minces. Ponctuations intervasculaires de 6 à  $8\ \mu$  et ponctuations vaisseau-rayon de même dimension. Dépôts blanchâtres dans les traces vasculaires contenant de la silice colloïdale et des cristaux de calcite. Rayons, 4 à 6 par mm, peu de rayons 1-sériés, des rayons multisériés, 2 à 4-sériés, quelquefois plus, dépassant souvent  $50\ \mu$  en largeur, composés de cellules couchées. En dehors du parenchyme en limite d'accroissement, le parenchyme est rare, juxtavasculaire, présence de silice dans certains prélèvements. Fibres ligneuses cloisonnées, associées à des fibres ligneuses non cloisonnées, à parois plutôt minces ; des contenus siliceux ont été observés.

\***Gmelina** Linné — Paléotropical. L'espèce introduite en Afrique est *G. arborea*, arbre des forêts de mousson de l'Inde ; il en existe des plantations forestières depuis la Sierra Leone jusqu'en Tanzanie. C'est une essence à feuilles caduques comme le TECK, à croissance rapide dans les vallées humides sur terre ferme des régions septentrionales de la forêt dense. Bois blanc jaunâtre, de teinte paille, aubier peu différencié ; tendre et léger ( $D = 0,40$  à  $0,50$ ), à l'éclat lustré comme un Avodiré (*Turraeanthus*).



A la différence du TECK, les bois de plantation de *Gmelina* ont tendance à présenter des pores diffus plutôt que des zones semi-poreuses et les lignes de parenchyme initial en limite d'accroissement n'existent pas constamment.

Pores souvent isolés et accolés par 2 ou 3, 4 à 6 par mm<sup>2</sup>, de taille variable, souvent en moyenne autour de 150 μ. Des perforations multiples en réseau ont été quelquefois observées ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 9 à 10 μ ; présence de thyllés à parois minces. Parenchyme associé aux pores, pas évident à la loupe ; soit seulement juxtavasculaire soit circumvasculaire en étroit manchon avec courts prolongements latéraux qui s'anastomosent quelquefois tangentiellement entre plusieurs pores. Rayons multisériés jusqu'à 5-sériés, le plus souvent 3-4-sériés ; 4 à 6 par mm ; présence possible de cristaux aciculaires de calcium dans des cellules des rayons dont le tissu est à cellules couchées. Fibres cloisonnées abondantes, à parois minces.

**\*Premna** Linné — Paléotropical ; une centaine d'espèces d'arbrisseaux parfois buissonnants, d'arbustes ou de petits arbres dont un certain nombre existent en Afrique. Dans les formations secondaires d'Afrique occidentale *P. hispida* atteint quelquefois la taille d'un petit arbre et à travers toute la forêt guinéo-congolaise on peut rencontrer *P. angolensis*, arbre de 2<sup>e</sup> grandeur au fût de forme souvent défectueuse, appelé OTOLBÉ par les Fangs du Gabon.

Le bois de cœur après abattage se colore superficiellement en jaune citron, mais devient blanc grisâtre, il est peu différent de l'aubier qui est blanc rosé à l'état frais et dégage une odeur désagréable. Bois plutôt tendre, léger à mi-dur, à grain assez fin, sans intérêt pour l'exploitation forestière. La structure rappelle celle des *Vitex*.

Bois à zones semi-poreuses ou à pores diffus, isolés et accolés par 2, de diamètre variable, en moyenne inférieur à 150 μ, mais certains prélèvements avec des zones poreuses peuvent avoir dans l'intérieur des couches d'accroissement des pores allant de 80 à 200 μ et au nombre de 5 à 8 par mm<sup>2</sup>. Ponctuations intervasculaires de l'ordre de 8 μ. Parenchyme indiscernable à la loupe, juxtavasculaire, moins rare et associé aux pores dans le cas de bois à zones poreuses plus ou moins marquées. Rayons, 4 à 6 par mm, parfois articulés, surtout multisériés, 2-3-sériés, et de largeur inférieure à 50 μ, de constitution hétérocellulaire avec des cellules couchées et 1 à 3 rangées de cellules dressées aux extrémités ; quelquefois des cristaux aciculaires de calcium dans les cellules. Fibres cloisonnées, à parois minces ou relativement telles.

**\*Vitex** Linné — Pantropical et subtropical avec même quelques représentants dans les régions tempérées ; en Asie, le genre possède des espèces qui donnent des bois appréciés, beaucoup plus durs et lourds que les bois africains. En Afrique, il comprend de nombreuses

espèces d'arbustes ou d'arbres tant dans la flore des savanes que dans celle de la forêt dense. Parmi les *Vitex* de forêt dense, nous négligerons les espèces du sous-bois pour ne citer que celles qui dépassent 30 cm de diamètre et peuvent éventuellement intéresser l'exploitation forestière en forêt équatoriale.

Ce sont plus spécialement *V. pachyphylla*, *V. ciliata*, et *V. congolensis*, accessoirement *V. grandiflora* et *V. micrantha*. Dans le sud du Gabon, l'ANGONA (*V. pachyphylla*) et le NTO (*V. ciliata*) peuvent fournir un bois commercial sous le nom pilote EVINO. Les fûts sont généralement courts avec des diamètres de 60 à 80 cm. Les bois de toutes ces espèces sont de teinte blanc grisâtre ou beige avec aubier peu différencié assez large, tendres et légers ( $D = 0,45$  à  $0,60$  bois sec à l'air).

Bois à pores diffus ou à zones semi-poreuses localisées pour une même espèce suivant l'échantillonnage, présence irrégulière d'une fine ligne de parenchyme en limite d'accroissement. Pores le plus souvent isolés, accolés par 2 ou 3 plus rarement, en nombre variable de 6 à 13 par  $\text{mm}^2$  et de diamètre également variable entre 130 et plus de 200  $\mu$ . Cloisons perforées à perforations uniques très fréquentes mais présence aussi de perforations multiples en réseau irrégulier d'échelons ramifiés ; ponctuations intervasculaires de l'ordre de 7 à 9  $\mu$ . Présence de thylls à parois minces. Parenchyme invisible à l'œil nu, rare, plutôt juxtavasculaire et quelquefois anastomosé tangentiellement entre quelques pores voisins. Rayons 4 à 5 par mm, surtout multisériés 2 à 4-sériés et plus, de largeur normalement supérieure à 50  $\mu$  ; cellules couchées composant la presque totalité des rayons, mais suivant les cas un à plusieurs rangs de cellules dressées ; des cristaux de calcium ou des corpuscules siliceux ont été observés dans les rayons. Fibres cloisonnées en files radiales.

## 66. AVICENNIACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 362)

Cette petite famille, détachée des Verbénacées, comprend essentiellement le genre pantropical *Avicennia* Linné, dont les espèces sont localisées dans les formations littorales des mers tropicales. *A. germinans*, synonyme d'*A. africana* et d'*A. nitida*, est une espèce commune aux mangroves africaines et américaines. Ce PALÉTUVIER à pneumatophores n'a toutefois pas le même comportement de part et d'autre de l'Atlantique : dans les Guyanes, il peuple les vasières du front de mer et atteint en peuplements naturels purs des dimensions supérieures à celles de l'*Avicennia* africain qui se trouve au contraire derrière le rideau des PALÉTUVIERS à racines-échasses (*Rhizophora* sp. pl.).

Que les bois d'*Avicennia* viennent d'Afrique, d'Amérique ou

d'Asie, tous ceux que nous connaissons présentent la même anomalie de plan ligneux. Ils ont des couches de bois séparées par de minces couches de parenchyme de remplissage liées du côté centripète à des îlots de liber et du côté centrifuge à une bande continue de cellules pierreuses de forme isodiamétrique ou rectangulaire. Cette anomalie de plan ligneux et certaines particularités morphologiques qui ne sont pas toutes le fait des conditions écologiques du milieu, justifient à notre avis de classer les *Avicennia* dans une famille séparée.

En Afrique, les arbres ne dépassent guère 20 cm de diamètre et ils n'ont pas d'intérêt comme bois de sciage. Bois de cœur de couleur brune, aubier épais, blanc à l'état frais, gris pourpre après séchage, dur et lourd.

Couches concentriques de parenchyme espacées de 1 à 3 mm quelquefois anastomosées, et alignés du côté centripète des couches, îlots de liber intraligneux sous forme de gros pores. Dans les anneaux ligneux, parenchyme associé aux pores ; indiscernable à la loupe, juxtavasculaire plutôt que circumvasculaire et anastomosé entre groupes de pores voisins. Pores le plus souvent accolés radialement par 2 à 4, nombreux plus de 20 par mm<sup>2</sup> et fins, diamètre tangentiel inférieur à 100 μ (60 à 90) ; cloisons perforées à perforations uniques ; punctuations intervasculaires très fines de l'ordre de 3 à 4 μ. Rayons limités aux formations ligneuses comprises entre les rangées tangentielles de cellules pierreuses, de 11 à 14 par mm ; des rayons 1-sériés, mais en majorité des rayons multisériés étroits, 2-3-sériés, avec un tissu hétérocellulaire et des cellules cristallifères. Fibres à parois épaisses, rarement cloisonnées.

## 67. CASUARINACÉES

Famille monogénérique d'arbres et d'arbustes dont l'anatomie du bois a montré qu'il s'agissait, parmi les Angiospermes à fleurs dépourvues de pétales, de végétaux très fortement évolués peut-être dérivés d'ancêtres communs aux Hamamélidacées. Le genre paléotropical *Casuarina* Adanson comprend environ 65 espèces.

Le type est *C. equisetifolia*, arbre à port relativement pleureur qui a l'aspect d'un Pin (*Pinus*) mais les aiguilles sont en réalité de jeunes rameaux articulés comme ceux des Prêles (*Equisetum*), d'où le qualificatif spécifique. Ce FILAO est originaire des régions côtières du Sud-Est asiatique, du nord de l'Australie (Queensland) et des îles du Pacifique. Il a été introduit dans de très nombreux pays tropicaux et subtropicaux ; le fût souvent bas-branchu peut atteindre 60 cm de diamètre, mais dans les plantations africaines, le FILAO utilisé comme

bois de chauffage ou poteaux ne justifie pas la recherche de gros bois, et il est coupé entre 8 et 15 ans.

Bois très dur et très lourd, de teinte brune, à grain fin. Considérés dans leur ensemble les bois de *Casuarina* présentent plusieurs types de plan ligneux dont un avec de faux rayons ou de larges rayons, bien maillé sur plein quartier, ce qui n'est pas le cas de *C. equisetifolia*, seul décrit ci-après.

Pores isolés, de taille inégale, des pores très fins en mélange avec d'autres de diamètre souvent inférieur à  $150\ \mu$ , vague tendance à une disposition en files obliques ; en nombre moyen 10 à 17 par  $\text{mm}^2$ . Perforations uniques, quelquefois les plus petits vaisseaux peuvent avoir des perforations en grille mais cela n'a pas été observé sur l'échantillonnage analysé. Parenchyme, indépendant des pores, dispersé par cellules isolées et en lignes tangentielles plus ou moins interrompues et sinueuses ; cristaux d'oxalate de calcium en courtes chaînes axiales. Rayons de 12 à 15 par mm, soit 1-sériés soit surtout 2-3-sériés, très étroits, en moyenne inférieurs à  $20\ \mu$  et composés de cellules couchées ; ponctuations vaisseau-rayon très fines ; des cellules de rayon cristallifères. Fibres trachéides à parois épaisses et quelquefois des trachéides juxtavasculaires.

## MONOCOTYLÉDONES

Dans le règne végétal, parmi les plantes à fleurs (Angiospermes), on distingue les Dicotylédones auxquelles se rattachent toutes les familles citées précédemment et les Monocotylédones (M. B. F.-A. T. 1 : 32). Or dans ce groupe trois familles seulement possèdent des végétaux à tronc droit ou « stipe » avec un aspect arborescent : les Agavacées (*Dracaena*), les Palmiers ou Arécacées (*Borassus*, *Cocos*, *Elaeis*...) et les Pandanacées (*Pandanus*).

Chez les Monocotylédones, il n'existe pas de bois au sens strict du terme qui implique la formation de tissus d'origine secondaire par une assise génératrice libéro-ligneuse ou cambium vasculaire. Il y a ce qu'on pourrait appeler un accroissement secondaire dispersé qui résulte de l'élargissement des éléments des différents tissus et de l'importance des faisceaux libéro-ligneux ramifiés dans le stipe en liaison avec le développement foliaire. En règle générale, les faisceaux sont dispersés dans un parenchyme fondamental et ils possèdent des tissus conducteurs partie vasculaire, partie libérienne, avec un tissu de soutien fibreux plus développé du côté libérien. La proportion de parenchyme est d'autant plus faible qu'on se rapproche de la périphérie ; l'anneau scléreux qui en résulte est plus ou moins large chez les Palmiers et suivant le sexe pour une même espèce.

Tous les critères anatomiques utilisés précédemment pour comparer systématiquement les bois des Dicotylédones n'ont aucune application dans le cas des Monocotylédones arborescentes. Ce qui importe c'est la structure et l'importance de la zone scléreuse périphérique et la constitution des faisceaux vasculaires du centre de la tige, ainsi que la forme et la répartition des corpuscules siliceux (stegmata). Il ne faut d'ailleurs pas oublier que le même faisceau vasculaire des traces foliaires dans la tige peut présenter un aspect assez variable au centre et dans la partie sclérifiée.

### 1. AGAVACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 403)

Seul le genre *Dracaena* Linné est arborescent ; il comprend environ 50 espèces qu'on rencontre surtout dans les régions tropicales et

subtropicales de l'ancien monde. En Afrique, il y a des espèces de toute taille mais quelques-unes sont des grands arbres, parfois très fréquents en forêt congolaise. Citons *D. mannii*, essence de forêt semi-décidue, et *D. arborea* dont le diamètre des fûts mesure de 50 à 80 cm et plus. Le tronc de ces grands DRAGONNIERS est inutilisable et rapidement altéré après abattage, il est léger à très léger à l'état sec (D = 0,45 à 0,55).

Les Monocotylédones du type *Dracaena* présentent des formations secondaires grâce à une assise génératrice circulaire qui engendre vers l'intérieur du parenchyme secondaire et de nouveaux faisceaux conducteurs, de telle sorte que l'aspect du tronc en bout est différent de celui des Palmiers. Les éléments du xylème entourent complètement un phloème central. La portion vasculaire des faisceaux mixtes de la tige est dépourvue de vrais vaisseaux ; elle est constituée de longues trachéides à large cavité ; avec des ponctuations aréolées munies d'orifices en fente. Le parenchyme est en sériation radiale et même horizontalement aligné.

## 2. ARÉCACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 408)

Les PALMIERS se rencontrent dans toutes les régions tropicales ou tempérées ; leur présence tant dans le sous-bois que dans l'étage dominant caractérise les forêts denses américaines et asiatiques, par contre en Afrique, les Palmiers arborescents sont localisés en dehors de la forêt. Sur les sables littoraux ou dans les villages on trouve *Cocos nucifera* ; en plantation ou par bouquets en forêt (ce qui est le signe d'une ancienne occupation par l'homme) : *Elaeis guineensis* ; dans les savanes de la zone forestière et dans des formations secondaires marécageuses : *Borassus aethiopum*. Ces trois palmiers : le COCOTIER, le PALMIER à huile et le RÔNIER sont les seuls en Afrique à posséder des stipes d'une certaine longueur et de 30 à 40 cm de diamètre ; mais uniquement le tronc du RÔNIER est utilisé localement en construction.

Anatomiquement, les faisceaux libéro-ligneux de ces PALMIERS sont coiffés d'une gaine de sclérenchyme bien développée du côté liber tandis que le xylème est coiffé par du parenchyme. Le métaxylème comprend normalement 1 gros vaisseau (*Borassus*), 1 ou 2 (*Cocos*, *Elaeis*) dans les faisceaux vasculaires centraux ; les éléments vasculaires sont les plus longs chez le RÔNIER, et les plus courts chez le PALMIER à HUILE ; ils ont entre 125 et 250  $\mu$  de large ; les cloisons

perforées transversales ou légèrement obliques sont normalement à perforations uniques, toutefois on peut observer chez *Cocos* des perforations en grille avec quelques échelons. Chez le COCOTIER le tissu de fond parenchymateux contient fréquemment des cordons fibreux. Fibres couvertes de corpuscules siliceux (*stigmata*) en courtes files continues ou en files discontinues (*Cocos*). Pratiquement la couleur des gaines fibreuses est un bon moyen de distinction : elles sont brun noirâtre chez le RÔNIER, brun rougeâtre chez le COCOTIER, et à peine colorée chez le PALMIER à HUILE.

### 3. PANDANACÉES (M. B. F.-A. T. 2 B : 413)

Petite famille d'arbres et d'arbustes, représentée dans toutes les régions tropicales et subtropicales soit dans les zones côtières soit dans les forêts marécageuses. Seul le genre **Pandanus** Rumphius possède en Afrique des espèces arborescentes qui peuvent dépasser 40 cm de diamètre au-dessus des racines-échasses. *P. candelabrum* par exemple se rencontre fréquemment dans les endroits marécageux de la forêt guinéo-congolaise ; les stipes ont une zone trop étroite de faisceaux périphériques assez nombreux pour pouvoir être utilisables.

La structure des faisceaux conducteurs montre deux gros vaisseaux et d'autres beaucoup plus petits avec une limite plutôt rectiligne entre xylème et phloème tandis qu'elle est curviligne chez les Palmiers. Ajoutons à cela les particularités suivantes : des chapelets longitudinaux de loges à cristaux d'oxalate de calcium sur le bord externe des gaines fibreuses, des cellules à raphides dans le parenchyme et la présence de lacunes dans le parenchyme fondamental.

## CHAPITRE 2

---

# Le procédé des cartes perforées pour l'identification des bois

Il ne peut pas exister de moyen simple et efficace pour résoudre un problème aussi complexe que celui de l'identification des arbres ou des bois. Toutefois, la méthode des cartes perforées peut rendre des services et l'expérience montre, par de nombreux exemples, qu'on peut se familiariser en une semaine de pratique avec la méthode. Elle permet en tout cas :

a) d'écarter d'un lot commercial d'une essence donnée, les billes d'autres essences qui auraient été glissées dans le lot, volontairement ou par hasard, par suite d'apparences trompeuses ;

b) d'orienter rapidement les recherches en cas d'identification sur échantillon par regroupement des bois déjà fichés qui présentent des affinités de plan ligneux.

Le principe du procédé des cartes perforées consiste à disposer d'un jeu de référence dont chaque carte a été encochée suivant les critères numérotés qui figurent sur une liste préétablie et qui ont été observés sur des échantillons botaniquement identifiés de l'essence étudiée. On établit, suivant le même principe, la description chiffrée d'un bois à identifier, description volontairement incomplète puisque le schéma de base n'a retenu qu'un certain nombre de caractères, sélectionnés en fonction de leur intérêt pour l'identification.

Une identité de numérotage entre la carte perforée du bois à identifier et une ou plusieurs cartes du jeu de référence indique une similitude des types de plan ligneux. La sélection se fait manuellement à l'aide d'une aiguille à tricoter de diamètre inférieur à celui des trous. Avant d'introduire l'aiguille dans le numéro-repère choisi, on vérifiera que toutes les cartes sont correctement placées dans le même sens, grâce au coin supérieur droit coupé. En secouant légèrement le paquet (il existe des aiguilles vibrant électriquement), on fera tomber les



cartes encochées ; les cartes des bois qui n'ont pas le caractère choisi resteront accrochées. On continuera la sélection par d'autres caractères jusqu'à épuisement.

On aboutira plus sûrement à une conclusion convenable en commençant la sélection par les caractères les plus faciles à apprécier et les moins sujets à appréciation personnelle, sans se conformer à l'ordre d'encochage d'après le numérotage du schéma. Réserver pour la fin les caractères de présence facultative ou douteuse.

Pour une vérification d'identité, comparer la carte perforée-type de l'essence supposée avec la carte perforée du bois examiné. Pour une identification : joindre la carte perforée du bois analysé à déterminer au paquet des cartes perforées de référence.

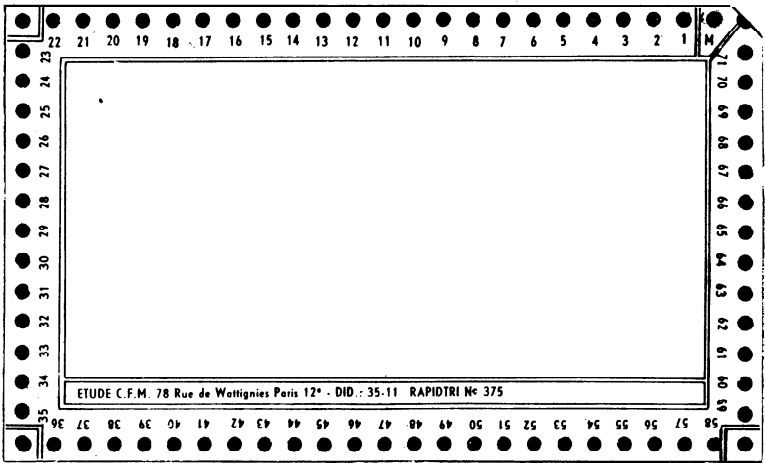
La sélection peut se faire en éliminant les cartes dont certains numéros-repères bien qu'encochés, ne sont pas représentés sur la carte perforée à identifier. Tout en procédant sans se conformer à l'ordre d'encochage, on peut retenir en premier lieu les caractères qui ont une valeur intrinsèque et indubitable. L'utilisation de ces caractères négatifs permet une élimination plus rapide des cartes et cela d'autant mieux que peu de caractères auront été retenus sur la fiche à identifier.

Si les opérations successives de triage montrent l'identité de la carte perforée du bois à identifier avec une seule carte perforée du lot de référence : l'échantillon est déterminé. S'il reste plusieurs cartes à l'issue du triage, c'est que l'encochage, d'après le schéma, ne permet pas une détermination précise ; il en ressort cependant un groupement de bois de différentes essences qui présentent des plans ligneux voisins. Enfin, si aucune carte perforée du lot de référence ne se superpose avec la carte qui vient d'être faite, au moins pour les caractères typiques, il faut admettre, sauf erreur, que le bois examiné ne figure pas encore dans le paquet des cartes de référence.

La liste commentée (p. 229) donne à propos de chaque critère chiffré les explications nécessaires pour qu'un opérateur effectue l'encochage de ses fiches de la même façon que nous l'avons fait pour les pointages publiés ci-après.

Quelques autres remarques semblent nécessaires en ce qui concerne l'encochage éventuel des cartes perforées du modèle ci-joint.

a) Tout autre modèle, pourvu qu'il comporte au minimum 70 encoches, est aussi convenable ; *toutefois, un modèle de carte*



*adopté et un numérotage défini, il est essentiel de ne plus changer, sous peine d'aboutir à la confusion.*

b) Dans la liste des caractéristiques retenues pour faciliter l'identification des bois, les caractères rencontrés communément, ou bien les dimensions des éléments de taille moyenne, ont été négligés au profit de caractères moins courants ou bien des tailles exceptionnelles. Le fait n'exclut pas qu'on s'attachera au contraire à préciser les dimensions moyennes et l'aspect le plus courant du plan ligneux en analysant un bois donné.

c) Le nombre et la taille des éléments peuvent être évalués à l'aide d'un film transparent, sur lequel sont délimitées des surfaces de 2 mm<sup>2</sup> et de 5 mm<sup>2</sup>. Le film porte des traits d'épaisseur croissante de 1 à 4 dixièmes de mm, ainsi qu'une longueur de 5 mm, subdivisée en tirets millimétriques. Par superposition du film à l'élément à mesurer, on détermine l'ordre de grandeur de sa taille avec une simple loupe à main. De tels transparents gradués sont annexés à chacun des exemplaires du présent Tome.

d) Noter au fur et à mesure les numéros-repères du schéma qui correspondent aux particularités relevées sur l'échantillon et les encocher sur la carte suivant le numéro-repère du caractère. Un trou encoché et souligné d'un trait à l'encre sur la carte-témoin correspond à un caractère dont la présence est facultative ou accessoire ; dans un tel cas, les encochages de carte varieront avec les échantillons examinés pour une même essence selon les opérateurs. Ces caractères

res, dont la présence est facultative ou accessoire, sont indiqués par le signe ( ) dans le relevé des espèces citées dans ce chapitre (p. 238). Bien entendu, il serait dangereux de prendre de tels caractères comme points de départ de la sélection des cartes perforées pour une identification. Mais il est conseillé à l'opérateur de tenir compte des variations de structure dans une même espèce et des moyens d'observations dont il dispose.

Précisons quelques-uns de ces caractères plus ou moins ambigus.

1) Le développement du parenchyme peut notamment varier suivant les échantillons. C'est le cas d'un parenchyme encoché 5 et spécifié 5 j, suivant qu'il se présente sous l'aspect d'un manchon ou de quelques cellules juxtavasculaires. Lors de la sélection des cartes, il est recommandé de retenir les deux groupes de cartes encochées 5 et 5 j et de supprimer suivant les affinités l'un des groupes en fin de sélection si aucun d'eux ne s'est trouvé éliminé au cours des opérations successives.

Il sera pratiqué de même pour l'ensemble des cas où l'encochage des cartes décrivant la disposition du parenchyme entraîne une option subjective entre différents numéros de schéma. Il ne faut pas oublier que le classement des types de parenchyme se fait macroscopiquement. Si l'analyse microscopique montre, au lieu d'un parenchyme supposé circumvasculaire et encoché 5, un manchon de fibres cloisonnées autour des pores, on encochera 61 et peut-être 5 j.

2) La sélection des cartes se fera aussi en tenant compte que les critères basés sur une valeur numérique, tels que le nombre et la taille des éléments, la densité et la dureté, peuvent être des valeurs fluctuantes dans une même espèce de large répartition géographique. La valeur arithmétique moyenne peut se situer en limite des catégories retenues, et les numéros sont alors mentionnés avec le même signe ( ) déjà cité pour les caractères dont la présence est facultative ou sporadique.

3) De même, la sélection des cartes sera menée avec prudence pour les caractères essentiellement microscopiques tels que les numéros 56, 57, 58 : présence de cristaux dans les rayons ou le parenchyme, et 59, 60 : présence de silice dans les rayons ou le parenchyme. L'opérateur n'utilisera ces caractères que s'il a eu les moyens d'en déterminer avec certitude la présence ou l'absence. Il se souviendra d'ailleurs que la présence de cristaux est une donnée positive, que, par contre, leur absence peut être accidentelle et qu'il est déconseillé d'utiliser un tel caractère négativement. Sur une carte encochée pour identification, si

aucun ou simplement l'un de ces numéros est encoché, cela signifie : soit que seul ce caractère est présent dans l'échantillon étudié, soit que l'opérateur n'a pu observer cristaux ou silice, par manque d'équipement microscopique approprié.

4) Rappelons que la distinction habituelle entre les caractères de structure dits « macroscopiques » et les caractères microscopiques est très subjective. Certains éléments deviennent perceptibles seulement à fort grossissement (microscopiques), tandis que d'autres sont visibles à l'œil nu ou à faible grossissement (macroscopiques). L'expérience acquise par un observateur lui permet de percevoir avec une loupe ce que d'autres verront uniquement à plus fort grossissement. De ce fait, après examen macroscopique, il est parfois convenable de vérifier à un grossissement supérieur l'exactitude des observations. Entre autres, citons le numéro 24 (pores accolés par plus de 4), peut être encoché par un opérateur ; en réalité, dans certains cas, cette impression d'accolement des pores à faible grossissement devient, à un grossissement plus fort, des files radiales ou obliques de pores non accolés (numéro 18). De même, le numéro 33 : rayons en disposition étagée. Une disposition étagée des rayons, si elle n'est pas réelle, devient à fort grossissement soit une disposition échelonnée (numéro 34), soit une disposition sans alignement (caractère commun non retenu). Enfin, un opérateur pourra avoir encoché à tort le numéro 22 (pores manifestement de deux tailles) en présence de canaux axiaux dispersés (44 d) plus petits que les vaisseaux.

Tout praticien aura intérêt à se constituer une collection d'échantillon des bois qui correspondent à la série de ses cartes perforées, afin de pouvoir effectuer des comparaisons rapides pour contrôle et utiliser des caractères plus nuancés que ceux qui figurent sur le schéma. Cette collection peut se composer de planchettes débitées dans des bois authentifiés par des documents botaniques et représentatifs de l'essence, ou de préférence, de petits cubes d'1 cm d'arête, dont les faces opposées sont parfaitement orientées ; la face transversale opposée au numéro-repère de l'échantillon aura été nettement entaillée avec une lame de rasoir, les faces longitudinales resteront de préférence brutes de fente.

Des indications personnelles sont très souvent souhaitables pour différencier des bois commerciaux dont les cartes perforées risquent de rester groupées, et ces notations complémentaires trouvent leur place au verso des cartes : schéma du plan ligneux en coupe transversale, couleur et aspect du bois débité, provenance et type de

forêt où se trouve l'arbre. On pourra utiliser des renseignements puisés dans le chapitre 1 ou des observations inédites.

## **LISTE COMMENTÉE DES NUMÉROS POUR L'ENCOCHAGE DES CARTES PERFORÉES (1)**

**Remarque 1.** Le schéma s'applique au bois adulte et normal des arbres ou arbustes et non pas au bois des rameaux ou des contreforts. Il ne concerne ni les Palmiers, ni les Gymnospermes, mais seulement les bois dits « Feuillus ».

**Remarque 2.** Les caractères numérotés : 46 à 61 inclus sont des caractères qu'un praticien, même exercé, ne peut pas apprécier avec une loupe de poche. Ils sont utilisables en partie si l'opérateur dispose d'une loupe binoculaire ou d'un microscope épiscopique de grossissement supérieur à 100 × et mieux sur préparations microscopiques convenables.

**Remarque 3.** Sauf indication mentionnée aux numéros 4 et 5, les différentes dispositions du parenchyme retenues sous le paragraphe I, sont celles qu'on perçoit à un grossissement linéaire inférieur à 10 ×. Elles résultent de l'aspect du parenchyme d'après une section transversale du bois convenablement préparée par tranchage avec une lame de rasoir.

**Remarque 4.** Pour les bois tropicaux, les particularités de disposition du parenchyme ligneux ont l'importance des particularités de disposition des vaisseaux pour les bois tempérés. Afin que le pointage concernant le parenchyme ligneux ne devienne pas obscur, il est nécessaire, dans les cas complexes, de se demander à quel type de base appartient le parenchyme dans une vision macroscopique. S'il y a, par exemple, du parenchyme dispersé dans un bois chez lequel le parenchyme circumvasculaire est évident, on doit négliger l'encochage du parenchyme dispersé, ou l'encocher en soulignant le trou d'un trait à l'encre.

**Remarque 5.** Dans le relevé des numéros-repères concernant un bois analysé, un caractère dont la présence est facultative ou accessoire, figurera entre parenthèses, et le trou encoché sur la carte correspondant au numéro, sera souligné d'un trait à l'encre. Dans de

---

(1) A tout lecteur, surtout s'il n'est pas spécialisé en anatomie du bois, il est très recommandé de se reporter au tome 1 (généralités) de ce Manuel d'identification des bois commerciaux.

tels cas, les encochages varieront avec les échantillons examinés, soit pour une même essence, soit pour des opérateurs différents suivant les moyens d'investigation à leur disposition.

## I. Parenchyme ligneux

### 1. — *Absent ou indiscernable à la loupe* (× 8)

Le parenchyme pourra être pratiquement absent, juxtavasculaire ou dispersé, de telle sorte que, suivant la remarque ci-dessus, il est admissible de pointer 4 ou 5 avec encoche encrée sur carte.

### 2. — *Apparent à l'œil nu sans effort*

Quand le parenchyme se voit seulement avec certitude à la loupe, on n'encoche ni 1 ni 2.

### 3. — *En lignes tangentielles en limite d'accroissement*

Bandes tangentielles de parenchyme plus ou moins fines dont l'espacement peut être très variable, en liaison avec l'écartement de ce qui paraît être des limites de cerne. Ces lignes doivent être régulièrement présentes à chaque limite, et elles sont parfois doubles.

Par suite de la difficulté d'option sur les caractères 3 et 11, on encochera 11 en même temps que 3 dans le cas de parenchyme apotracheal.

Le cas 3 peut être aussi encoché avec d'autres numéros 4 à 8 s'il n'est pas prédominant. Par contre sera exclus le parenchyme associé aux canaux axiaux à gomme-résine : on encochera alors seulement 43.

### 4. — *Dispersé* (inclus en chaînettes)

Apparaît sous forme de cellules ou rangées de cellules de parenchyme, soit distribuées irrégulièrement parmi les éléments fibreux du bois, soit en chaînettes tangentielles alternant régulièrement avec les fibres.

A la loupe, seul un œil averti remarquera le parenchyme dispersé comme un pointillé généralement plus clair que le fond du bois. S'observe mieux à la loupe binoculaire.

Quand 4 est encoché en même temps que 1, cela signifie que du parenchyme dispersé parmi les fibres se distingue à fort grossissement. Cette façon de procéder permet de subdiviser les cartes perforées de bois réputés à parenchyme absent ou indiscernable.

### 5. — *Circumvasculaire en manchon* (inclus juxtavasculaire)

Gaine d'épaisseur variable autour des vaisseaux, susceptible d'être confondue avec la paroi du vaisseau elle-même. Quand 5 est encoché en même temps que 1, cela signifie que le parenchyme circumvasculaire n'est distinct comme tel qu'à fort grossissement ou qu'il s'agit d'un parenchyme juxtavasculaire décelable seulement par observation microscopique (5j).

### 6. — *Circumvasculaire en losange*

Gaine épaisse de parenchyme bien visible à la loupe, avec de courts prolongements latéraux en pointe.

### 7. — *Circumvasculaire aliforme*

Gaine de parenchyme avec des prolongements latéraux en forme d'ailes plus ou moins longues et minces ; en général visible à la loupe. A inclure dans 7, le cas particulier d'un parenchyme coiffant régulièrement un côté des pores, et par conséquent déporté par rapport au milieu des pores ou des groupes de pores accolés. Si le parenchyme coiffant un côté des pores n'est pas circumvasculaire on encochera soit 5 soit 8.

### 8. — *Associé aux pores et anastomosé*

Le cas 8 peut entraîner l'encochage des cas 5 et 6 ou 7. Il s'applique au parenchyme anastomosé tangentiellement ou obliquement. On encochera 8 seul si le parenchyme anastomosé n'est pas visiblement circumvasculaire.

### 9. — *En lignes ou couches tangentielles discontinues*

Il y a couche quand les rangées de cellules sont assez nombreuses en largeur pour former à l'œil nu une bande facilement visible, de largeur normalement supérieure à 50  $\mu$ .

C'est le plus souvent un type de parenchyme indépendant des pores (apotrachéal) ; il présente quelquefois un aspect voisin du cas 8.

### 10. — *En lignes ou couches obliques ou sinueuses*

A ne pas confondre avec le cas 8. On encochera 9 quand les lignes sinueuses apparaîtront discontinues.

### 11. — *En lignes ou couches fines, tangentielles, continues* (inclus parenchyme en réseau et parenchyme en échelle)

Bandes de parenchyme inférieures à 2/10 mm en largeur, très rapprochées à l'intérieur des couches d'accroissement, et qui alternent avec des bandes de fibres.

Ce caractère inclut le cas où le parenchyme et les rayons apparaissent sensiblement de même largeur (parenchyme en réseau (r)) et celui où le parenchyme est manifestement plus étroit que les rayons (parenchyme en échelle (e)).

### 12. — *En couches tangentielles épaisses*

Bandes de parenchyme, généralement bien visibles à l'œil nu, associées ou non aux pores, alternant avec les bandes de tissu fibreux. Ce caractère va souvent de pair avec 2, mais exclut 3 : il concerne un parenchyme dont les couches plus ou moins rapprochées ne sont pas seulement en limite d'accroissement.

### 13. — ...

### 14. — *Taches médullaires*

En section transversale, îlots de parenchyme cicatriciel obstruant les galeries creusées dans le cambium par les larves de certains insectes. Les taches médullaires apparaissent souvent en plus foncé ; elles sont généralement distinctes aussi sur les débits rabotés.

## 15. — *Lignes d'étagement*

En section tangentielle, striation très fine et très régulière en travers du fil du bois. Elle peut être due à la disposition étagée des rayons (caractère 33) ou à l'étagement de tous les éléments du bois (structure étagée) avec ou sans les rayons. Le cas 33 entraîne donc 15, mais 15 est possible sans 33.

## II. Vaisseaux

### 16. — *Absence de vaisseaux*

Cas des bois de Dicotylédones homoxylées, tels que ceux de certains genres de Magnoliales.

### 17. — *Présence de zone poreuse ou semi-poreuse*

Le caractère 17 s'encoche normalement avec le caractère 22 ; leurs encoches indiquent que les pores, manifestement de deux tailles, ont une répartition telle que les plus gros pores sont localisés dans les zones de bois initial.

### 18. — *Disposés en files radiales ou obliques*

Pores en files donnant l'aspect de chaînes quand elles sont continues. Ne noter que si cette disposition est dominante (ex. *Manilkara*). Bien que le résultat soit parfois identique, ne pas confondre cette disposition avec un groupement de pores accolés radialement, pores qui peuvent être par ailleurs disséminés dans le bois sans affecter une disposition particulière (n° 24).

### 19. — *Disposés en plages radiales*

La plage est un amas important de vaisseaux qui présentent souvent la forme d'une flamme.

### 20. — *Disposés en plages tangentielles*

### 21. — *Disposés en amas ponctiformes*

Les cas 20 et 21 seront souvent délicats à préciser par suite de la tendance naturelle à confondre la disposition des pores avec celle du parenchyme qui lui serait associé. Ces caractères intéressent plutôt la disposition du bois final de certaines espèces des régions tempérées à bois avec zones poreuses.

### 22. — *Manifestement de deux tailles*

Certaines confusions pourront se glisser entre le numéro 22 et les n°s 42, 44, 46. Un examen minutieux des traces vasculaires ou des contenus permettra de les éviter, ou bien une observation à fort grossissement. Le caractère 22 encoché sans 17 indique l'existence de pores de tailles inégales qui ne sont pas en liaison avec la formation du bois initial.

### 23. — *Exclusivement isolés*

Plus ou moins visibles à la loupe. Ne se voient nettement qu'à la loupe binoculaire. Bien que n'étant pas strictement des pores exclusivement isolés,



on encochera le cas 23 quand la proportion de pores isolés est de 90 %. L'impression de pores accolés peut résulter : de la longueur des appendices et de la position de la cloison perforée chez des pores franchement isolés.

24. — *Accolés par plus de 4*

Les pores accolés ont une paroi commune visiblement plane, ce qui évite la confusion avec des pores isolés mais très rapprochés. On ne pointe pas les amas de très petits vaisseaux entre des pores de diamètre normal. Eviter aussi de confondre des pores accolés avec les reclonnements de thyllés dans les vaisseaux.

25. — *Thyllés communs*

Se voient dans les pores assez gros. Les thyllés de faible épaisseur sont mis en évidence par les variations d'incidence de la lumière, ceux très épais amènent un reclonnement anormal dans les traces vasculaires.

26. — *Avec dépôts blanchâtres*

N'encocher que si des dépôts sont abondants. Examiner plutôt la section transversale pour éviter la confusion avec l'aspect blanchâtre des parois longitudinales des vaisseaux en lumière réfléchie.

27. — *Avec dépôts colorés*

S'ils sont abondants ou d'une couleur très particulière.

28. — *Inférieurs à 0,1 mm (= 100  $\mu$ ) en diamètre tangentiel (fins)*

Si très peu de pores dépassent le trait de 0,1 mm du film de mesure. Dans le cas 17, la largeur des pores de la zone poreuse est seule prise en considération.

29. — *Supérieurs à 0,2 mm (= 200  $\mu$ ) en diamètre tangentiel (gros)*

Si la majeure partie des pores dépassent le trait de 0,2 mm. Dans le cas 17, la largeur des pores de la zone poreuse est seule prise en considération.

30. — *Nettement moins de 30 par 5 mm<sup>2</sup> (rares)*

On compte les pores individuellement, même quand ils sont accolés, sauf les très petits vaisseaux (imparfaits) accolés par groupe à des pores normaux ; on pourra compter le groupe pour un pore. (C'est une notion de proportion en surface que l'on cherche à exprimer).

31. — *Nettement plus de 100 par 5 mm<sup>2</sup> (nombreux)*

Mêmes remarques que pour le cas 30.

32. — ...

### III. Rayons ligneux

#### 33. — *En disposition étagée*

Alignement horizontal des rayons en section tangentielle, résultant d'une égalité de hauteur des rayons qui apparaissent comme des petits tirets plus foncés. Seul, le jeu de lumière permet de voir la disposition étagée dans le cas de rayons à la fois très petits et étroits (*Pterocarpus*) ; entraîne normalement le n° 15. Le caractère 33 est seulement encoché quand tous les rayons sont en disposition étagée ; on ne tient pas compte d'un étagement partiel des rayons (par exemple, petits rayons unisériés).

#### 34. — *En disposition échelonnée*

Disposition macroscopiquement étagée des rayons qui disparaît de plus en plus au fur et à mesure qu'on passe à des grossissements plus forts. Entre les traces vasculaires, on distingue sur dosse une disposition oblique des rayons qui engendre un étagement discontinu, ou bien des anastomoses entre les étages. Le numéro 34 exclut normalement le n° 15.

#### 35. — *Evidents, très larges (plus de 0,1 mm) ou assez hauts (plus de 2 mm)*

Cas ordinaire des bois « maillés » du commerce. A n'encocher que si la plupart des rayons vus en section radiale, dépassent largement les 2 mm.

#### 36. — *Manifestement de deux largeurs différentes*

A l'œil nu ou à la loupe, le caractère 36 s'appréciera en section transversale avec précaution. Il indique une hétérogénéité du tissu des rayons par suite, soit de la présence de portions multisériées nettement plus larges que les extrémités assez longues des rayons, soit de la présence de rayons de deux types de largeur, les uns unisériés, les autres multisériés, ce qui nécessiterait un examen à fort grossissement en section tangentielle. Malgré l'existence d'un tissu des rayons multisériés microscopiquement hétérocellulaire (n° 55), le numéro 36 peut ne pas être encoché parce que les différences de largeur ne sont pas saillantes. Le cas des rayons groupés (faux-rayons) sera pratiquement inclus dans 36, mais ne figurera pas à 55. (Ex. Aune, en zone tempérée).

#### 37. — *Aussi larges ou plus larges que les pores*

#### 38. — *Moins de 20 par 5 mm (rares)*

S'apprécie en section transversale. Si on utilise le transparent de mesure, on place les 5 mm noir et blanc perpendiculairement aux rayons.

#### 39. — *Plus de 50 par 5 mm (nombreux)*

Même observation qu'au-dessus.

#### 40. — *Faux-rayons (= rayons agrégés)*

Groupe de petits rayons ligneux étroits qui apparaissent à l'œil nu ou sous un faible grossissement comme un large rayon.

#### 41. — ...

#### IV. Autres caractères anatomiques

(Demandent souvent un examen à fort grossissement, pour être encochés sans omission ou erreur.)

##### 42. — *Liber inclus*

Amas ou bandes de tissu parfois complexes, avec des cellules à parois très minces. Dans le bois duraminisé, le liber inclus peut disparaître et le vide, ainsi créé, risque d'amener une confusion avec des vaisseaux. La répartition du liber inclus suivant des schémas précis évite de confondre le n° 42 avec les taches médullaires (n° 14).

##### 43. — *Canaux axiaux traumatiques* (à gomme-résine)

Généralement inclus dans des bandes de parenchyme anormalement larges, et souvent très remarquables par la nature et l'aspect des contenus.

##### 44. — *Canaux axiaux normaux* (à oléorésine)

Peuvent être confondus avec de petits vaisseaux si l'on ne remarque pas microscopiquement l'absence de parois, et macroscopiquement s'ils ne suintent pas. Ils peuvent être inclus dans des bandes de parenchyme (*t*) ou disséminés (*d*).

##### 45. — *Canaux (c), tubes tannifères (t), ou laticifères (l) radiaux*

A préciser sur la section tangentielle des rayons se distinguent, souvent difficilement. Les tubes à tanins apparaissent macroscopiquement en radiale, comme un long filet foncé continu dans le corps du rayon.

##### 46. — *Poches ou cellules excrétrices* (à huile ou à mucilage)

Éléments de taille exceptionnelle dans le parenchyme (*p*) ou les rayons (*r*), de forme ovoïde et à contrôler dans les différentes sections.

##### 47. — *Vaisseaux avec cloisons perforées à perforations multiples*

A rechercher, pour les perforations en grille (*g*) sur des éclats de bois en section radiale, et pour les perforations en réseau (*r*), de préférence en section transversale et à la loupe binoculaire (50 × à 100 ×). Caractère inégalement perceptible, soit par suite de la faible largeur des vaisseaux, soit à cause des contenus (thylles) qui rendent imprécises les cloisons perforées.

##### 48. — *Vaisseaux à épaisissements spiralés*

Caractère mis en évidence sur des préparations microscopiques de coupes longitudinales. Plus exceptionnel dans le bois secondaire des feuillus tropicaux que dans celui des feuillus tempérés. Il ne faut pas confondre des renforts hélicoïdaux à la face interne de la paroi secondaire des vaisseaux, avec l'aspect de cette paroi quand des ponctuations en files obliques sont à orifices confluent.

49. — *Présence de trachéides juxtavasculaires*

Ne pas confondre à l'analyse microscopique ces trachéides courtes souvent déformées, qui se trouvent à proximité immédiate des vaisseaux, avec des trachéides vasculaires qui sont aussi des cellules imperforées mais qui rappellent par la forme et la position un petit élément de vaisseau.

50. — *Couples de ponctuations vaisseau-rayon plus larges que les couples de ponctuations intervasculaires.*

51. — *Ponctuations intervasculaires inférieures à 7  $\mu$*

On mesure le diamètre de l'aréole et non la longueur de l'orifice. Pour ce faire, il faut observer les parois tangentielles entre deux vaisseaux accolés à un grossissement convenable entre 200  $\times$  et 500  $\times$ , en épiscopie de préférence et mesurer les couples de ponctuations dans la partie centrale d'éléments vasculaires de largeur moyenne.

52. — *Ponctuations intervasculaires supérieures à 10  $\mu$*

Même observation que ci-dessus.

53. — *Rayons tous 1-sériés ou partiellement 2-sériés*

Les rayons 2-sériés sur plusieurs rangs consécutifs en hauteur sont exclus du n° 53.

54. — *Rayons multisériés, plus de 4-sériés*

L'encochage du n° 54 exclut celui du n° 53, même s'il existe des rayons des deux types.

55. — *Tissu des rayons (multisériés) hétérocellulaire*

S'applique uniquement à une hétérogénéité intrinsèque marquée dans la constitution cellulaire des rayons de taille normale. Dans le cas de rayons tous unisériés (caractère 53) hétérocellulaires, on encochera aussi 55. A apprécier plus particulièrement à la loupe binoculaire en section radiale, et sans tenir compte de la variation de forme et de taille de la rangée extrême des rayons.

56. — *Cristaux dans les rayons*

57. — *Cristaux dans le parenchyme*

58. — *Chaînes axiales de cristaux dans des éléments recloisonnés en loges, parenchyme (p) ou fibres (f)*

59. — *Corpuscules siliceux dans les rayons*

60. — *Corpuscules siliceux dans le parenchyme*

61. — *Fibres cloisonnées abondantes*

62. — ...

## V. Caractères technologiques

### 63. — *Cernes franchement distincts*

A encocher avec les caractères 3 et 17. En dehors de ces cas, le caractère 63 peut être relativement subjectif. De toute façon, les cernes colorés (n° 67) qui sont indépendants des cernes, n'entraînent pas l'encoche 63.

### 64. — *Odeur caractéristique et distincte*

S'apprécie surtout sur le bois frais. Beaucoup de bois séchés depuis longtemps à l'air, à plus forte raison les débits séchés artificiellement, n'ont pas l'odeur du bois vert.

### 65. — *Bois blanchâtre*

Comprend une gamme de couleur du bois normal après séchage allant du blanc au blanc jaunâtre, nuance paille, blanc grisâtre ou rosé. Sont exclus du pointage les bois légèrement colorés (voir n° 66).

### 66. — *Bois parfait bien différencié*

Bois duraminisé de couleur différente de l'aubier après séchage. Comprend tous les bois franchement colorés et ceux qui, bien que de teinte pâle, ont un aubier nettement délimité.

### 67. — *Bois avec veines colorées*

Ce caractère s'encoche soit avec 65, soit avec 66, suivant que les veines ressortent sur fond blanc ou sur fond déjà coloré.

### 68. — *Très dur et très lourd*

Dureté (N) supérieure à 8 et masse volumique ( $D_{12}$ ) supérieure à 0,85.

### 69. — *Plutôt dur et plutôt lourd*

Dureté (N) de 8 à 3 et masse volumique ( $D_{12}$ ) de 0,65 à 0,85. Flotte peu ou à peine à l'état vert.

### 70. — *Tendre et très tendre - léger et très léger*

Dureté (N) inférieure à 3 - masse volumique ( $D_{12}$ ) inférieure à 0,65.  
A l'état vert, flotte en émergeant plus ou moins.

### 71. — ...

RELEVÉ DES CARACTÉRISTIQUES ANATOMIQUES DES BOIS  
COMMERCIAUX POUR L'ÉTABLISSEMENT D'UN FICHIER DE  
CARTES PERFORÉES

ANACARDIACÉES

- Antrocaryon klaineanum* Pierre — Onzabili  
1, 5j, 25, 30, 45c, 50, 52, 55, 61, 63, 69.  
*Lannea welwitschii* Engl. — Eko  
1, 5j, 45c, 50, 52, 59, 61, 70.  
*Pseudospondias microcarpa* Engl. — Blékouré  
5, 8, 14, 25, 50, 52, 55, 56, 57, 68.  
*Trichoscypha arborea* A. Chev. — Dao  
1, 5j, 14, 25, 45c, 50, 55, 61, 68, 69.

ANNONACÉES

- Cleistopholis patens* Engl. & Diels — Sobou  
5, 11, 29, 30, 38, 46p, (52), 65, 70.  
*Enantia chlorantha* Oliv. — Moambe jaune  
11, 35, (38), 51, 54, 66, 70.  
*Pachypodanthium confine* Engl. & Diels — Ntom  
11, (29), 30, 35, 38, 46r, 51, 54, 63, 69.  
*Polyalthia suaveolens* Engl. & Diels — Moambe noir  
11, (28), 35, 37, 38, 46r, 51, 54, 68.  
*Xylopi aethiopica* A. Rich. — Akwi  
11, (51), 70.  
*Xylopi hypolampra* Mildbr. — Loukanga  
11, (51), (68), 69.  
*Xylopi quintasii* Engl. & Diels — Mvoma  
11, (51), (68), 69.  
*Xylopi staudtii* Engl. & Diels — Odjobi  
11, (29), (51), 70.

APOCYNACÉES

- Alstonia boonei* De Wild. — Emien  
11, 25, 30, 45l, 55, 56, 58p, 65, 70.  
*Funtumia africana* Stapf — Pouo  
4, (45l), 51, 55, 58p, 65, 70.  
*Picalima nitida* Th. & Dur. — Ebam  
4, 5j, 23, 28, 31, 55, 66, 68.

ARALIACÉES

- Polyscias fulva* Harms — Ndongé  
1, 50, 52, 55, 65, 70.

#### AVICENNIACÉES (voir Verbénacées)

*Avicennia germinans* Linn. — Palétuvier blanc  
5j, 19, 28, 31, 39, 42, 55, 56, 63, 66, (68), 69.

#### BIGNONIACÉES

*Fernandoa adolfi-friderici* Heine — Benzémé  
3, 8, 17, 22, (47r), 51, 63, (69), 70.

*Markhamia lutea* K. Schum. — Nzambia  
3, 7, (8), 17, 22, (47r), 51, 63, (69), 70.

*Spathodea campanulata* P. Beauv. — Tulipier d'Afrique  
3, 7, 8, 9, 25, 30, (47r), 50, 51, (54), 65, 70.

*Stereospermum acuminatissimum* K. Schum. — Fara  
6, 8, 26, (47r), 51, (54), 66, 69.

#### BOMBACACÉES

*Bombax buonopozense* P. Beauv. — Kapokier  
4c, 15, 25, 29, 30, 35, 36, (43), 50, 52, 54, (56), 57, 59, 60, 65,  
70.

*Ceiba pentandra* Gaertn. — Fromager  
1, 3, 4c, 15, 25, 29, 30, 35, 36, (43), 50, 52, 54, 55, (56), 57, 65,  
70.

*Rhodognaphalon brevicuspe* Roberty — Alone  
4c, 15, 25, 29, 30, 35, 36, (43), 50, 52, 54, (56), 57, 59, 60, 66,  
70.

#### BORAGINACÉES

*Cordia platythyrsa* Bak. — Ebé  
2, 8, 12, 25, 29, 30, 38, (43), 54, 56, 57, 63, 66, 70.

#### BURSÉRACÉES

*Aucoumea klaineana* Pierre — Okoumé  
1, 5j, 25, (30), 50, 52, 59, 61, (63), 66, 70.

*Canarium Schweinfurthii* Engl. — Aiélé  
1, 5j, (14), 25, 29, 30, (34), 50, 52, 59, 61, 65, 70.

*Dacryodes buettneri* H.J. Lam — Ozigo  
1, 5j, (14), 25, (30), 50, 59, 61, (69), 70.

*Dacryodes heterotricha* H.J. Lam — Mouganga  
1, 5j, (14), 25, 50, 56, 59, 61, 69.

*Dacryodes igaganga* Aubr. & Pellegr. — Igaganga  
1, 5j, (14), 25, 50, (56), 61, 66, (69), 70.

*Dacryodes normandii* Aubr. & Pellegr. — Ossabel  
1, 5j, (14), 25, 50, 56, 61, (69), 70.

*Dacryodes pubescens* H.J. Lam — Safoukala  
1, 5j, (14), 25, 50, 56, 59, 61, 66, 69.

## CASUARINACÉES

- Casuarina equisetifolia* Forst. — Filao  
9, 10, 22, 23, (26), (28), 56, 58p, 66, 68.

## CLUSIACÉES

- Allanblackia floribunda* Oliv. — Ouotéra  
2, 12, 25, 29, 30, 35, 36, (37), 54, 55, 66, 69.  
*Mammea africana* Sabine — Oboto  
1, 4c, (18), 22, 23, 25, (26), 29, (30), 36, (39), 45c, 49, 55, 66,  
(68), 69.  
*Pentadesma butyracea* Sabine — Onié  
2, (9), 10, 11, 25, (27), (29), 30, 52, (54), 56, 58p, 66, 68.  
*Symphonia globulifera* Linn.f. — Ossol  
2, 8, 9, 10, 25, (27), 29, 30, 52, 57, 66, 69, (70).

## COMBRÉTACÉES

- Pteleopsis hylodendron* Mildbr. — Sikon  
3, 5, 7, 8, 25, (43), 58p, 63, (68), 69.  
*Strephonema sericeum* Hook. f. — Andong  
2, 3, 7, 8, (9), 23, 27, 29, 30, 36, 49, 51, 55, 57, 63, 68, 69.  
*Terminalia ivorensis* A. Chev. — Framiré  
1, 5j, 25, 29, (30), (43), 52, 63, 70.  
*Terminalia superba* Engl. & Diels — Akom  
3, 5, 7, 8, 25, 29, 30, (39), 43, 52, 53, 57, 63, (67), 70.

## CTÉNOLOPHONACÉES

- Ctenolophon englerianus* Mildbr. — Okip  
5j, 7, 23, 47g, 55, 56, 58p, 68.

## ÉBÉNACÉES

- Diospyros crassiflora* Hiern — Ebène  
11, (14), 28, (39), 51, 53, 55, (56), 58p, 66, 68.  
*Diospyros piscatoria* Gürke — Nsar-Evila  
11, (14), 27, 28, (39), 51, 53, 55, (56), 58p, 63, 68.  
*Diospyros sanza-minika* A. Chev. — Sanza-minika  
11, (14), 27, 28, (39), 51, 53, 55, 58p, 63, 68.

## ÉRYTHROXYLACÉES

- Erythroxylum mannii* Oliv. — Dabé  
1, 5j, 14, 25, 31, 55, 58p, 66, 69.

## EUPHORBIACÉES

- Anthostema aubryanum* Baill. — Assongo  
4c, (9), 25, 30, 39, 45l, 53, 59, 60, 70.  
*Bridelia grandis* Pierre — Assas  
1, 5j, 14, 25, 36, (47), 50, 55, 56, 57, 63, (69), 70.



- Discoglyprena caloneura* Prain — Atiéghé  
4c, 14, 25, 29, 30, 36, 39, 52, 55, 56, 57, 63, 65, 70.
- Drypetes gossweileri* S. Moore — Youngou  
4c, (14), 39, (47g), 51, 55, 56, 63, 69.
- Keayodendron bridelioides* Léandri — Abip-élé  
4c, (11), (26), (29), 51, 55, 56, 58p, 63, 66, 69.
- Oldfieldia africana* Benth. & Hook. f. — Vésámbata  
4, 9, 27, 28, 31, 49, 51, 55, 58p, 63, 66, 68, (69).
- Plagiostyles africana* Prain — Essoula  
9, 25, 39, 52, 53, 55, 57, 66, 69.
- Protomegabaria stapfiana* Hutch. — Mbraoua  
4c, 25, 26, 35, 36, 37, 47g, 50, 52, 54, 55, 56, 66, 69.
- Ricinodendron heudelotii* Pierre — Esesang  
1, 4, 29, 30, 52, 53, 57, 65, 70.
- Uapaca guineensis* Muell. Arg. — Rikio  
1, 4, 29, 35, 36, 50, 55, 59, 66, 69, (70).

#### FLACOURTIACÉES

- Ophiobotrys zenkeri* Gilg — Nom-Nditik  
1, 31, 51, 55, 56, 65, 69.
- Scottellia coriacea* A. Chev. — Akossika  
1, 28, 31, 35, 36, 47g, 50, 54, 55, 56, (59), 61, 65, 69.

#### HUMIRIACÉES

- Sacoglottis gabonensis* Urb. — Ozouga  
1, 5j, 23, 25, (39), 47g, 55, 58p, 66, 68.

#### HYPÉRICACÉES

- Endodesmia calophylloides* Benth. — Kpekpa  
1, 5j, 14, 22, 23, 42, 53, 58p, 69.
- Lebrunia bushaie* Staner — Busehi  
1, 5j, 14, 22, 23, 42, 53, 58p, 69.

#### IRVINGIACÉES

- Desbordesia glaucescens* van Tiegh. — Alep  
2, 9, 10, 11, 25, (29), 30, 50, 58p, 66, 67, 68.
- Irvingia excelsa* Mildbr. — Payo  
2, 11, 25, (29), 50, 58p, 66, 68.
- Irvingia grandifolia* Engl. — Olène  
2, 11, 25, (29), 50, 58p, 66, 68.
- Klainedoxa gabonensis* Pierre — Eveuss  
2, 9, 10, 11, 25, 29, 30, 50, 58p, 66, 67, 68.

## LAURACÉES

- Beilschmiedia mannii* Benth. & Hook. f. — Bitéhi  
3, 5, (7), (8), 14, 25, 46r, 52, 55, 59, 63, 66, 69.  
*Beilschmiedia oblongifolia* Rob. & Wilcz. — Kilundéké  
3, 5, (7), (8), 14, 25, 46r, 52, 55, 59, 63, 66, 69.  
*Ocotea gabonensis* R. Fouilloy  
1, 5, (8), 25, 46p & r, 50, 52, 64, (69), 70.

## LÉCYTHIDACÉES

- Petersianthus macrocarpus* Liben — Abalé  
5, 7, 8, 25, 52, 54, 55, (56), 64, 66, 68, (69).

## LÉGUMINEUSES — CÉSALPINIACÉES

- Afzelia africana* Smith — Lingué  
2, 3, 6, (8), (26), (29), 30, 58p, 63, 66, (68), 69.  
*Afzelia bipindensis* Harms — Doussié  
2, 3, 6, (8), (27), (29), 30, 58p, 63, 66, (68), 69.  
*Amphimas pterocarpoides* Harms — Lati  
2, 12, 29, 30, 34, 52, (54), 58p, 66, 69.  
*Anthonotha fragrans* Exell & Hilcoat — Kibakoko  
2, 3, 6, 8, 29, 30, (39), (43), 51, 53, 58p, (66), 67, 69.  
*Berlinia confusa* Hoyle — Mélegba  
2, 3, 6, (7), (8), 26, 29, 30, (43), 53, 58p. 66. 67. 69.  
*Berlinia occidentalis* Keay — Pocouli  
2, 3, 6, (7), (8), 26, 29, 30, (43), 53, 58p, 66, 67, 69.  
*Brachystegia cynometroides* Harms — Naga  
3, 6, (8), (29), 30, (33), 34, 39, (43), 53, 58p, 66, 69, (70).  
*Brachystegia laurentii* Louis — Bomanga  
3, 6, 7, (8), (29), 30, 34, 39, (43), 53, 58p, 66, 70.  
*Brachystegia leonensis* Hutch. & B. Davy — Méblo  
3, 6, (8), (29), 30, (33), 34, 39, (43), 53, 58p, 66, 70.  
*Bussea occidentalis* Hutch. — Nomotcho  
5, 7, (8), 27, (30), 34, 58p, 63, 66, (67), 68.  
*Copaifera religiosa* J. Léonard — Anzèm  
2, 3, 5, 27, (29), (30), 44, 52, 58p, 63, 66, 70.  
*Copaifera salikounda* Heckel — Etimoé  
2, 3, 5, 27, (29), (30), 44t, 52, 58p, 63, 66, 69.  
*Cryptosepalum staudtii* Harms — Ekop-Tani  
2, 3, 7, 8, 27, 30, (43), 58p, 66, 68.  
*Cynometra alexandri* C. H. Wright - Muhimbi  
8, 10, 15, (28), 31, 33, 39, 51, 53, 58p, 66, 68, (69).  
*Cynometra ananta* Hutch. & Dalz. — Apomé  
2, 3, 7, 8, (30), 34, 51, 58p, 63, 66, 68.

- Cynometra hankei* Harms — Nkokom  
2, 3, 7, 8, 30, (34), 51, 58p, 66, 68.
- Daniellia klainei* Pierre — Lonlaviol  
3, 5, 15, 29, 30, 33, 44, 52, 55, 56, 58p, (63), 66, 67, 70.
- Daniellia thurifera* J. J. Benn. — Faro  
3, 5, 15, 29, 30, 33, 44, 52, 55, (56), 58p, 63, 66, 67, 70.
- Detarium macrocarpum* Harms — Amouk  
3, 6, (8), (29), 30, 44t, 52, 58p, 66, (67), 70.
- Detarium senegalense* Gmelin — Bodo  
3, 7, 8, (29), 30, 44t, 52, 58p, (63), 66, 67, 69.
- Dialium dinklagei* Harms — Afambéou  
10, 11, 15, 30, 33, (39), 52, 60, 66, 68.
- Dialium pachyphyllum* Harms — Mfang  
10, 11, 15, 30, 33, (39), 52, 58p, 60, 66, 68.
- Didelotia brevipaniculata* J. Léonard — Toubaouaté  
(3), 6, (8), 29, 30, (34), 51, 58p, 66, (67), 69.
- Didelotia idae* Oldeman, De Witt & J. Léonard — Broutou  
(3), 6, (18), 29, 30, 51, 58p, 66, (67), 69, (70).
- Didelotia letouzeyi* Pellegr. — Gombé  
6, (18), 29, 30, (34), 51, 58p, 66, (67), 70.
- Distemonanthus benthamianus* Baill. — Movingui  
2, (3), 7, 8, 15, (26), 30, 33, 52, 58p, 60, (63), 66, 69.
- Erythrophleum ivorense* A. Chev. — Tali  
6, 8, 26, 29, 30, 34, 58p, (63), 66, 68.
- Gilbertiodendron brachystegioides* J. Léonard — Ekoussek  
(3), 6, (8), 29, 30, 51, 58p, 66, 69.
- Gilbertiodendron dewevrei* J. Léonard — Limbali  
(3), 6, (8), 26, 29, 30, 51, 58p, 66, 69.
- Gilbertiodendron preussii* J. Léonard — Vâa  
(3), 6, (8), (26), 29, 30, 51, 58p, 66, 69.
- Gosseilerodendron balsamiferum* Harms — Tola  
3, 5, 6, (8), (30), 44d, 51, 58, 63, 64, 66, 70.
- Gosseilerodendron joveri* Normand & Aubrev. — Oduma  
3, 5, 29, 30, 44d, (51), 55, 58, 64, 66, 70.
- Guibourtia arnoldiana* J. Léonard — Bèenzi  
3, 5, 8, (43), 58p, 66, 67, 69.
- Guibourtia demeusei* J. Léonard — Paka  
3, 7, 8, (54), 58p, 66, 68.
- Guibourtia ehie* J. Léonard — Ovèngkol  
3, 5, 6, 30, (54), 58p, 66, 67, 69.

- Guibourtia tessmannii* J. Léonard — Bubinga  
3, 7, 30, 58p, 66, 67, (68), 69.
- Julbernardia brieyi* Troupin — Kibayou  
3, 5, 6, 30, 58p, 66, (67), 68.
- Julbernardia seretii* Troupin — Ekop-Zingana  
3, 6, (30), 58p, 66, 67, 69.
- Lebruniodendron leptanthum* J. Léonard — Kamaraka  
2, 10, 11, 15, 33, (39), 51, (56), 57, 66, 68, (69).
- Librevillea klainei* Hoyle — Ngaba  
2, 7, 8, 9, 10, 29, 30, (43), 51, 53, 58p, 66, 67, 68.
- Michelsonia microphylla* Hauman — Musisi  
1, 5j, 14, 31, 34, (43), 51, 53, 58p, 68.
- Microberlinia brazzavillensis* A. Chev. — Zingana  
2, 3, 6, (8), (26), 29, 30, (43), 53, 58p, (64), 66, 67, 69.
- Mildbraediodendron excelsum* Harms — Bolélémbé  
2, 7, 8, 12, 15, (26), 30, 33, 52, 58p, 63, 66, 68.
- Monopetalanthus durandii* F. Hallé & Normand — Andoung de Durand  
3, 5, (7), (14), (25), 30, 34, (39), (43), 51, 53, 58p, 66, (67), (69), 70.
- Monopetalanthus heitzii* Pellegr. — Andoung de Heitz  
3, 5, (7), (14), (25), 30, 34, (39), (43), (51), 53, 58p, 70.
- Monopetalanthus letestui* Pellegr. — Andoung de Le Testu  
3, 5, (7), (14), (25), (30), 34, 39, (43), (51), 53, 58p, 69, (70).
- Oddoniodendron normandii* Aubrév. — Nkaga à grandes feuilles  
3, 7, 8, (14), (28), (43), 51, 57, 58p, 66, 68.
- Oxystigma mannii* Harms — Bossipi  
3, 5, (7), 30, 44d, 55, 58p, (63), 66, 70.
- Oxystigma oxyphyllum* J. Léonard — Tchitola  
3, 5, 7, (8), 30, 44d, 55, 58p, (63), 66, 67, (69), 70.
- Pachyelasma tessmannii* Harms — Eyek  
2, 8, 10, 26, 29, 30, 34, (39), 66, 69.
- Paraberlinia bifoliolata* Pellegr. — Awoura  
3, 5, 7, (14), 26, 30, 34, 58p, 63, 66, 67, 69.
- Paramacrolobium coeruleum* J. Léonard — Kibayou noir  
2, 3, 6, 7, (8), (14), 51, 58p, 66, 69.
- Plagiosiphon gabonensis* J. Léonard — Ngang  
8, 10, 51, 56, 58p, 66, 68.
- Scorodophloeus zenkeri* Harms — Nfita  
2, 10, 11, (25), (39), 51, 56, 58p, 66, 67, 68.

- Sindora klaineana* Pierre — Ngom  
3, 5, (7), 30, 44d, 52, 58p, 63, 66, 70.
- Sindoropsis Le-Testui* J. Léonard — Ghéombi  
3, 5, (7), (29), 30, 44t, 58p, 63, 66, 70.
- Stemonocoleus micranthus* Harms — Ahianana  
5, 27, (30), 58p, (63), 66, (69), 70.
- Swartzia fistuloides* Harms — Kisasamba  
2, 8, 10, 15, 25, 26, 33, 39, 58p, 63, 66, 67, 68.
- Tessmannia africana* Harms — Nkara  
3, 5, 7, 44t, 58p, 63, 66, 68.
- Tetraberlinia bifoliolata* Hauman — Eko-Andoung  
3, 5, (14), 30, 34, (43), (51), 53, 58p, 63, (66), (67), (69), 70.
- Tetraberlinia tubmaniana* J. Léonard — Hoh  
3, 5, 30, 34, (51), 53, 58p, 63, (66), (67), 70.

#### LÉGUMINEUSES — FABACÉES

- Angylocalyx pynaertii* De Wild. — Bulungé  
3, 7, 8, 30, 55, 56, 66, 69.
- Erythrina mildbraedii* Harms — Erythrine à fleurs mauves  
2, 5, 12, 15, 29, 30, 38, 52, 54, 58p, 65, 70.
- Haplormosia monophylla* Harms — Idéwa  
2, 8, (10), 15, 26, 33, (51), 58p, 63, 66, 68.
- Millettia laurentii* De Wild. — Wengè  
2, 9, 12, 15, 26, 29, 30, (33), (54), 58p, 66, 68, (69).
- Pericopsis elata* van Meeuwen — Assaméla  
7, 8, 15, 26, 33, 58p, 63, 66, 69.
- Pterocarpus mildbraedii* Harms — Padouk blanc  
(8), 10, 15, (29), 30, 33, 39, 52, 53, 58p, 65, 70.
- Pterocarpus soyauxii* Taub. — Padouk corail  
3, 7, 8, 10, 15, 22, 29, 30, 33, 39, 52, 53, 58p, 66, 69.

#### LÉGUMINEUSES — MIMOSACÉES

- Albizia adianthifolia* W. F. Wight — Bangbaye  
5, 6, (8), 27, 29, 30, 58p, 61, 66, 70.
- Albizia ferruginea* Benth. — Yatandza  
6, (8), 27, 29, 30, 58p, 61, 66, (69), 70.
- Albizia zygia* J. F. Macbr. — Ouochi  
5, 6, (8), 27, 29, 30, 58p, 61, 66, (67), 70.
- Aubrevillea kerstingii* Pellegr. — Kodabéma  
2, 3, 7, 8, (9), 26, (29), 30, 58p, 66, (67), 69.
- Aubrevillea platycarpa* Pellegr. — Kléklé  
2, 3, 7, 8, (9), 26, (29), 30, 58p, 66, (67), 69.

- Calpocalyx aubrevillei* Pellegr. — Guépizou  
5, 6, 30, 51, 58p, 61, 63, 70.
- Calpocalyx heitzii* Pellegr. — Miama  
5, 6, 8, 30, (39), 51, 58p, 61, 63, (67), (68), 69.
- Cathormion dinklagei* Hutch. & Dandy — Ta  
6, 8, 30, 51, 58p, 61, 66, (67), 68, (69).
- Cylicodiscus gabunensis* Harms — Adoum  
6, (8), 27, 29, 30, 58p, 63, 66, (68), 69.
- Fillaeopsis discophora* Harms — Nieu  
6, (8), 27, (29), 30, 58p, 66, 70.
- Newtonia glandulifera* Gilbert & Boutique — Fôkasa  
1, 5j, 14, 31, 51, 58p, 61, (63), 66, 69.
- Newtonia leucocarpa* Gilbert & Boutique — Ossimiale  
5, 14, (30), 51, 58p, 61, (63), 66, 69.
- Parkia bicolor* A. Chev. — Lo  
6, (8), (14), (29), 30, 58p, 64, 67, 70.
- Pentaclethra macrophylla* Benth. — Ouala  
2, 6, 8, 26, 30, 58p, 63, 66, 68.
- Piptadeniastrum africanum* Brenan — Dabéma  
5, 6, 8, 26, 29, 30, 54, 58p, 64, 66, 69.
- Xylia evansii* Hutch. — Tchiébuéssain  
5, 6, (8), (30), 51, 58p, 61, 66, 69.

#### LÉPIDOBOTRYACÉES

- Lepidobotrys staudtii* Engl. — Sangu  
4, (28), (30), 51, 53, 58p, 65, 70.

#### LUXEMBOURGIACÉES

- Testulea gabonensis* Pellegr. — Izombé  
1, 4, (5j), 23, 28, 31, 49, 56, 66, (67), 69.

#### MELIACÉES

- Carapa procera* DC. — Carapa  
3, 5, 7, 27, 36, 43, 51, (54), 55, 56, 61, 63, 66, 69.
- Entandrophragma angolense* C. DC. — Tiama  
3, 5, (8), 27, (29), (30), (38), (43), 51, (54), 56, 57, 61, (63), 66, 70.
- Entandrophragma candollei* Harms — Kosipo  
2, 8, 9, 12, 27, 29, 30, (43), 51, 54, 59, 60, 61, 66, 69.
- Entandrophragma congoense* A. Chev. — « Acuminata »  
3, 5, (7), 27, 30, (38), (43), 51, 56, 61, 66, (69), 70.
- Entandrophragma cylindricum* Sprague — Sapelli  
3, 5, 7, 8, (15), 27, (33), (43), 51, (54), 56, 57, 61, 64, 66, 69.

- Entandrophragma utile* Sprague — Sipo  
 3, 8, 9, 10, 27, 29, (30), (34), (43), 51, 57, 61, 66, (69), 70.
- Guarea cedrata* Pellegr. — Bossé  
 9, 10, 27, 51, 58p, 59, 61, 64, 66, (69), 70.
- Guarea laurentii* De Wild. — Bossé de Laurent  
 10, 11, (27), 51, 58p, (59), 61, 64, 66, 69.
- Guarea thompsonii* Sprague & Hutch. — Bossé foncé  
 2, 10, 11, (27), (30), 51, 58p, (59), 61, (64), 66, 69.
- Khaya anotheca* C. DC. — Acajou Sassandra  
 1, 5j, 27, (29), 30, 36, 43, 51, (54), 55, 56, 61, 66, 70.
- Khaya grandifoliola* C. DC. — Acajou à grandes feuilles  
 1, 5j, 27, 30, 36, 43, 51, 54, 55, 56, (57), 61, 63, 66, 69.
- Khaya ivorensis* A. Chev. — Acajou Grand-Bassam  
 1, 5j, 27, (29), 30, 36, 43, 51, (54), 55, 56, 61, 66, 70.
- Leplaea mayombensis* Staner — Ngubaye  
 7, 8, 9, 27, 51, 58p, 61, 66, (69), 70.
- Lovoa trichilioides* Harms — Dibétou  
 (1), 5, (7), 27, 38, 43, 51, 58p, (61), 66, 70.
- Trichilia tessmannii* Harms — Aribanda  
 3, 7, 8, 9, 14, 51, 58p, 59, 70.
- Turraeanthus africanus* Pellegr. — Avodiré  
 1, 5j, (26), 51, 58p, 65, 70.

#### MORACÉES

- Antiaris africana* Engl. — Ako  
 5, (8), 25, 30, 45l, 52, 54, 61, 65, 70.
- Chlorophora excelsa* Benth. & Hook. — Iroko  
 2, 7, 8, 9, 25, 29, 30, (45l), 52, 54, 56, (57), 66, 69.
- Ficus mucoso* Welw. — Tól  
 2, 12, 25, 30, 45l, 50, 52, 55, 56, 57, 65, 70.
- Morus mesozygia* Stapf — Difou  
 2, 3, 12, 25, 30, (45l), 52, 56, 57, 66, 69.
- Musanga cecropioides* R. Br. — Parasolier  
 1, 5, 14, 25, 29, 30, 50, 52, 55, 56, 65, 70.

#### MYRISTICACÉES

- Coelocaryon preussii* Warb. — Ekoune  
 1, 5j, 25, 30, 47g, 50, 52, 55, (67), 70.
- Pycnanthus angolensis* Exell — Ilomba  
 1, 5j, 25, 29, 30, 45t, (47g), 50, 52, 55, 70.
- Scyphocephalium ochocoa* Warb. — Sorro  
 1, 3, 5j, 25, 30, (39), 47g, 50, 52, 55, 59, (67), 70.

*Staudtia stipitata* Warb. — Niové  
1, 3, 5j, 25, 45t, 50, 52, 55, 66, (67), 68.

#### MYRTACÉES

*Eucalyptus deglupta* Blume (introduit) — Kamaréré  
1, 4, 5j, 23, 25, 39, 49, 58p, 66, 70.

*Syzygium rowlandii* Sprague — Guiéssigué-Ako  
5, 8, 25, 50, 55, 66, 69.

#### OCHNACÉES

*Lophira alata* Banks — Azobé  
2, 12, 26, 29, 30, (49), 51, 58p, 66, 68.

*Ochna calodendron* Gilg & Mildbr. — Mulébéngoy  
1, 4, 5j, 23, 28, 31, 36, 37, 49, 54, 55, 56, 59, 63, 66, 68.

#### OLACACÉES

*Coula edulis* Baill. — Ewômé  
1, 4c, (18), 25, 39, 47g, 52, 55, 58p, 66, 68.

*Diogoa zenkeri* Exell & Mendonça — Kumunu-Babongo  
1, 4c, 25, 28, 31, 39, 47g, 52, 55, 56, 68, (69).

*Ongokea gore* Engl. — Nsanou  
1, 4, (18), 23, 25, 56, 58p, 68.

*Strombosia grandifolia* Hook. f. — Nghila  
4c, 18, 24, 25, 28, 31, 35, 47g, 50, 52, 55, 56, 57, 66, 68.

*Strombosia pustulata* Oliv. — Poé  
4c, (14), (18), (24), 25, 28, 31, 35, 47g, 50, 52, 55, 56, (57), 67, 68.

*Strombosiopsis tetrandra* Engl. — Edip Mbazoa  
4, (18), 24, 25, 31, (35), (39), 47g, 50, 52, 55, 66, 69.

#### OLÉACÉES

*Schrebera arborea* A. Chev. — Oualio  
1, 5j, (28), 31, 36, 51, 55, 56, (61), (68), 69.

#### PANDACÉES

*Panda oleosa* Pierre — Aoukoua  
4c, 18, (24), 25, (28), 31, 36, 47g, (54), 55, 56, 66, 69.

#### RHAMNACÉES

*Maesopsis eminii* Engl. — Manasati  
5, (7), (29), 30, 58p, 66, 70.

#### RHIZOPHORACÉES

*Anopyxis klaineana* Engl. — Bodioa  
5, 7, 23, 29, (30), (47g), (54), 55, 56, 57, 66, 68.

*Poga oleosa* Pierre — Ovoga  
5, 7, (9), 22, (26), 29, 30, 35, 36, 38, 54, 55, 66, 70.



*Rhizophora* sp. — Palétuvier rouge

1, 5j, 25, (28), (31), 35, 47g, (54), 56, 66, 68.

#### ROSACÉES

*Parinari excelsa* Sabine var. *holstii* — Sougué

2, 9, 11, 22, 23, 29, 30, 53, 59, 66, 68.

#### RUBIACÉES

*Canthium arnoldianum* Hepper — Tekbé

4c, 51, 55, 66, 69.

*Hallea ciliata* Aubrév. & Pellegr. — Bahia

4c, (24), 31, 39, 55, 58p, 70.

*Nauclea diderrichii* Merrill — Bilinga

1, 4, 18, 22, 23, 29, 30, 39, 55, 66, 69.

*Nauclea pobeguinii* Petit — Sibó

4c, 39, 51, 55, 66, 70.

*Pausinystalia macroceras* Pierre — Akel

1, 4, 14, 28, 31, 51, 55, 66, 69.

#### RUTACÉES

*Araliopsis tabouensis* Aubrév. & Pellegr. — Grénian

1, (3), 4, (30), 43, 51, 58, 64, 65, 69.

*Fagara heitzii* Aubrév. & Pellegr. — Olon tendre

1, 5, (38), 43, 51, 70.

*Fagara macrophylla* Engl. — Olon dur

1, 3, 5, (7), 30, (38), 43, 51, 58p, 66, 68.

#### SAMYDACÉES

*Homalium longistylum* Mast. — Akohissi

1, 5j, 25, 36, (39), 51, (54), 55, 56, 69.

#### SAPINDACÉES

*Blighia welwitschii* Radlk. — Awonog

1, 5j, 26, 30, 51, 53, 56, (61), 67, 69.

*Ganophyllum giganteum* Hauman — Nzekpé

3, 5, 7, 8, 53, 58p, 61, 63, (68), 69.

*Zanha golungensis* Hiern — Ndokéré

2, 3, 7, 8, 10, 26, (51), 53, 58p, 61, 63, 69.

#### SAPOTACÉES

*Aningeria robusta* Aubrév. & Pellegr. — Aniégré

11, (24), (28), 50, 55, 59, (63), 65, 70.

*Aningeria superba* A. Chev. — Nkali

11, (24), (28), 50, 55, 59, (63), 65, 70.

*Aubreginia taiensis* Heine — Zankorésou

4c, 18, 24, 50, 55, 63, 65, 70.

- Austranella congolensis* A. Chev. — Mukulungu  
11, 18, 24, 25, 50, 52, 55, 58p, 59, 60, 66, 68.
- Baillonella toxisperma* Pierre — Moabi  
11r, 18, 24, 25, 50, 55, 59, 63, 66, 68.
- Brevia leptosperma* Heine — Apobéaou  
(10), 11, 18, 24, (28), 39, 50, 55, (59), 65, 70.
- Donella pruniformis* Aubrév. & Pellegr. — Boa  
4, 18, (24), (30), 50, 55, 59, 63, 65, 69.
- Gambeya beguei* Aubrév. & Pellegr. — Aninguéri de Bégué  
4, (18), 50, 55, 59, 65, 70.
- Gambeya perpulchra* Aubrév. & Pellegr. — Aninguéri rouge  
11, (39), 50, 55, 58p, 66, 69.
- Gambeya subnuda* Pierre — Longhi blanc  
11, (39), 50, 55, 65, 69.
- Gambeyobotrys gigantea* Aubrév. — Koanandio  
11, (39), 50, 55, (59), (60), 65, 70.
- Gluema ivorensis* Aubrév. & Pellegr. — Adiépingo  
11, (14), 18, 25, (39), 50, 51, 55, (57), 59, 66, 68.
- Lecomtedoxa klaineana* Dubard — Okolangouma  
11, 18, 25, 27, 50, 51, 55, 58p, 66, 68.
- Letestua durissima* Lecomte — Congotali  
11, 19, 25, 27, 50, 55, 58p, 59, 60, 66, 68.
- Manilkara maboekensis* Aubrév. — Monghínza  
11, 18, (24), 25, (28), 50, 51, 55, 59, (60), 66, 68.
- Neolemonniera clitandrifolia* Heine — Boamamia  
11, 19, (25), 36, 50, 51, 55, 59, 60, 66, 68.
- Omphalocarpum elatum* Miers — Aghia  
4c, 14, 18, 25, 30, 50, 52, 55, 56, 58p, 70.
- Tieghemella africana* Pierre — Douka  
11r, 18, 19, 24, 25, (27), (34), 50, 55, 59, 60, 66, 69.
- Tieghemella heckelii* Pierre — Makoré  
11r, 18, 24, 25, (27), (34), 50, 55, 59, (60), 66, 69, (70).

#### SCYTOPÉTALACÉES

- Scytopetalum klaineinum* Pierre — Odzikouna  
4c, 25, 30, 47g, 50, 55, 58p, 66, 69.

#### SIMAROUBACÉES

- Gymnostemon zaizou* Aubrév. & Pellegr. — Zaizou  
3, 5, 29, 30, 36, 38, 44t, 51, (54), 56, 58p, (59), 63, 65, 70.
- Hannoa klaineana* Pierre — Effeu  
– *Quassia undulata* D. Dietr. *forma sylvestris* Voorhoeve  
2, 7, 9, (29), 30, 58p, 65, 70.

## STERCULIACÉES

- Cola gigantea* A. Chev. — Grand Ouara  
2, 5, 12, (15), (29), 30, 35, (43), 51, 54, 55, 59, 60, 70.
- Eribroma oblonga* Bodard — Eyong  
2, (5), 12, (15), (25), 27, 29, 30, 35, 38, (43), 51, 54, 55, 56, 58,  
65, 69.
- Mansonia altissima* A. Chev. — Bété  
1, 4, 15, 28, 31, 33, (39), 51, 56, (57), 63, 66, 69.
- Nesogordonia papaverifera* R. Capuron — Kotibé  
1, 4c, 15, (26), 28, 31, 33, 39, 51, 58p, (63), 66, 69.
- Pterygota macrocarpa* K. Schum. — Koto  
2, (5), 12, (29), 30, 38, (43), 51, (54), 55, 56, 57, 65, 69.
- Sterculia rhinopetala* K. Schum. — Lotofa  
2, (5), 9, 12, (15), 26, 29, 30, 35, 38, 51, 54, 55, 56, 58, 66, 69.
- Tarrietia utilis* Sprague — Niangon  
3, 4, 5, (9), (15), 27, 29, 30, 35, 36, (38), 51, 54, 55, (56), (63),  
66, 69, (70).
- Triplochiton scleroxylon* K. Schum. — Samba  
(1), (3), 4, 15, 25, (29), 30, 36, 54, 55, 56, 57, 65, 70.

## ULMACÉES

- Celtis adolfi-fridericii* Engl. — Lohonfé  
5, 7, 25, 55, 56, 57, 63, 65, (67), 69.
- Celtis mildbraedii* Engl. — Ba  
2, 8, 10, 25, 55, 56, 57, 65, 69.
- Celtis tessmannii* Rendle — Engo  
5, 7, 25, (30), 55, 56, 57, 65, (67), 69.
- Holoptelea grandis* Mildbr. — Kékélé  
7, 8, 15, 26, 33, 39, 65, (69), 70.

## VERBÉNACÉES

- Gmelina arborea* Roxb. (introduit) — Gmelina  
1, 5, 25, 30, 61, 65, 70.
- Premna angolensis* Gürke — Otolbé  
1, 5j, (17), (22), (38), 55, 61, 63, 65, 70.
- Tectona grandis* Linn. f. (introduit) — Teck du Togo  
3, 5, 17, 22, 25, 26, 29, (30), (38), 61, 63, 64, 66, (67), 69, (70).
- Vitex pachyphylla* Bak. — Evino  
1, 5j, (17), 22, (25), (38), (47g), 61, 70.

## VOCHYSIACÉES

- Erismadelphus exsul* Mildbr. — Angoa  
2, 9, 12, 25, 29, 30, 42, 53, 59, (67), 69.

## SCHÉMA POUR FICHES PERFORÉES D'IDENTIFICATION DE BOIS

### I. — PARENCHYME LIGNEUX

1. — Absent ou indiscernable à la loupe ( $\times 8$ ).
2. — Apparent à l'œil nu sans effort.
3. — En lignes tangentielles en limite d'accroissement.
4. — Dispersé (inclus en chaînettes).
5. — Circumvasculaire en manchon (inclus juxtavasculaire).
6. — Circumvasculaire en losange.
7. — Circumvasculaire aliforme.
8. — Associé aux pores et anastomosé.
9. — En lignes ou couches tangentielles discontinues.
10. — En lignes ou couches obliques ou sinueuses.
11. — En lignes ou couches fines, tangentielles, continues (inclus en réseau et en échelle).
12. — En couches tangentielles épaisses.
13. — ...
14. — Taches médullaires.
15. — Lignes d'étagement.

### II. — VAISSEAUX

16. — Absence de vaisseaux.
17. — Présence de zone poreuse ou semi-poreuse.
18. — Disposés en files radiales ou obliques.
19. — Disposés en plages radiales.
20. — Disposés en plages tangentielles.
21. — Disposés en amas punctiformes.
22. — Manifestement de 2 tailles.
23. — Exclusivement isolés.
24. — Accolés par plus de 4.
25. — Thyllés communs.
26. — Avec dépôts blanchâtres.
27. — Avec dépôts colorés.
28. — Inférieurs à 0,1 mm, en diamètre tangentiel (= fins).
29. — Supérieurs à 0,2 mm, en diamètre tangentiel (= gros).
30. — Moins de 30 par  $5 \text{ mm}^2$  (rares).
31. — Plus de 100 par  $5 \text{ mm}^2$  (nombreux).
32. — ...

### III. — RAYONS LIGNEUX

33. — En disposition étagée.
34. — En disposition échelonnée.
35. — Evidents. Très larges (plus de 0,1 mm) ou assez hauts (plus de 2 mm).
36. — Manifestement de 2 largeurs différentes.
37. — Aussi larges ou plus larges que les pores.

38. — Moins de 20 par 5 mm (rares).
39. — Plus de 50 par 5 mm (nombreux).
40. — Faux-rayons (= Rayons agrégés).
41. — ...

### IV. — AUTRES CARACTÈRES ANATOMIQUES

42. — Liber inclus.
43. — Canaux axiaux traumatiques (à gomme-résine).
44. — Canaux axiaux normaux (à oléorésine) dispersés (*d*) en lignes (*t*).
45. — Canaux, tubes tannifères ou laticifères, radiaux (*c*) (*t*) (*h*).
46. — Poches ou cellules excrétrices (à huile ou à mucilage) dans le parenchyme (*p*), dans les rayons (*r*).
47. — Vaisseaux avec cloisons perforées à perforation multiple, en grille (*g*), en réseau (*r*).
48. — Vaisseaux à épaissements spiralés.
49. — Présence de trachéides juxtavasculaires.
50. — Couples de ponctuations vaisseau-rayon plus larges que les couples de ponctuations intervasculaires.
51. — Ponctuations intervasculaires inférieures à  $7 \mu$ .
52. — Ponctuations intervasculaires supérieures à  $10 \mu$ .
53. — Rayons tout 1-sériés ou partiellement 2-sériés.
54. — Rayons multisériés plus de 4-sériés.
55. — Tissu des rayons multisériés hétérocellulaire.
56. — Cristaux dans les rayons.
57. — Cristaux dans le parenchyme.
58. — Chaînes axiales de cristaux dans le parenchyme (*p*), dans les fibres (*f*).
59. — Corpuscules siliceux dans les rayons.
60. — Corpuscules siliceux dans le parenchyme.
61. — Fibres cloisonnées abondantes.
62. — ...

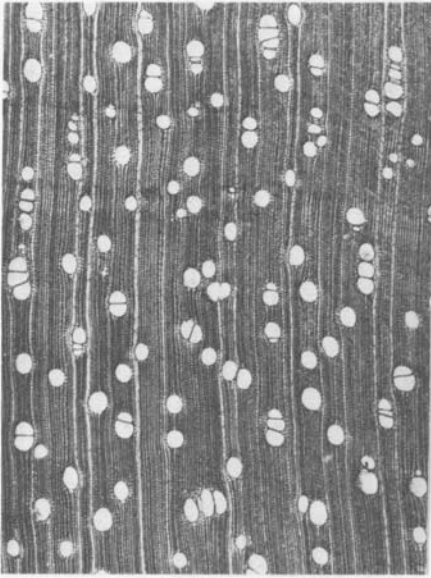
### V. — CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES

63. — Cernes franchement distincts.
64. — Odeur caractéristique et distincte.
65. — Bois blanchâtre.
66. — Bois parfait bien différencié (Duramen).
67. — Bois avec veines colorées.
68. — Très dur et très lourd (N supérieure à 8,  $D_{12}$  supérieure à 0,85).
69. — Plutôt dur et plutôt lourd (N de 8 à 3,  $D_{12}$  de 0,65 à 0,85).
70. — Tendre et très tendre, léger et très léger (N inférieure à 3 et  $D_{12}$  inférieure à 0,65).
71. — ...

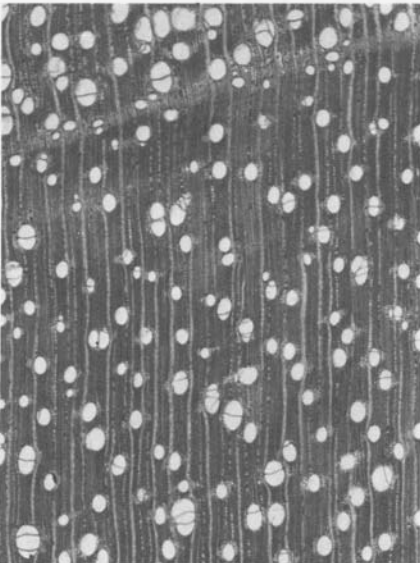
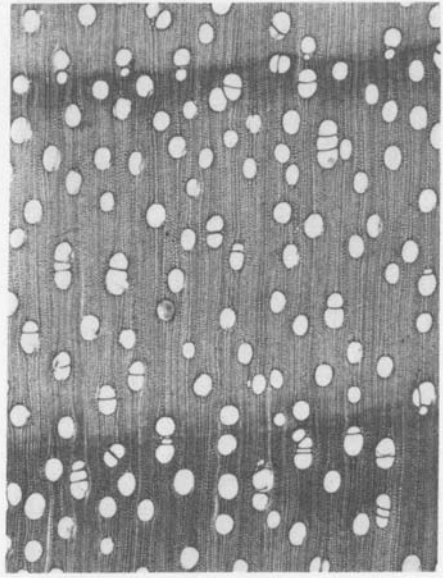
# Atlas

Sections transversales de bois, photographiées en lumière transmise à un grossissement de  $14\times$  et classées suivant l'ordre alphabétique des familles et des genres botaniques.

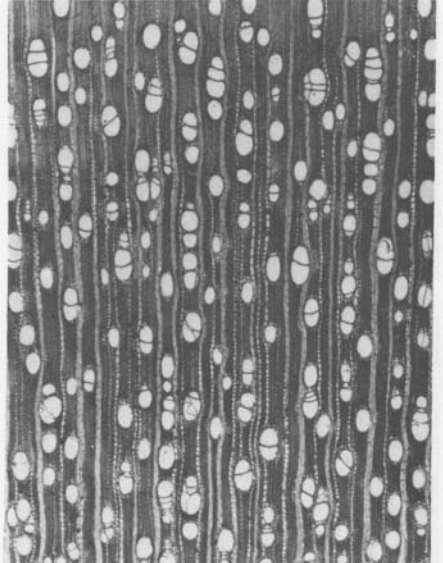
*Antrocaryon klaineanum*  
Onzabili



*Lannea welwitschii*  
Ekoa



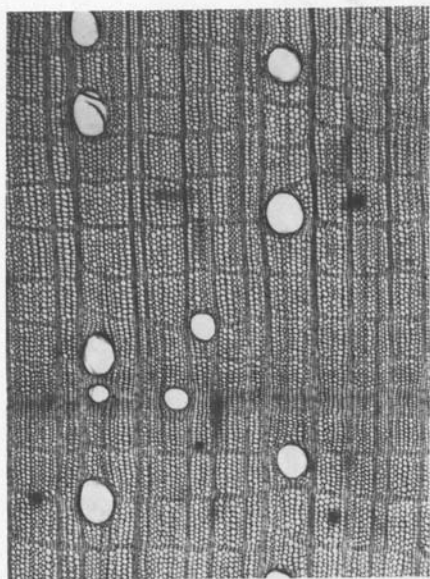
*Pseudospondias microcarpa*  
Blékouré



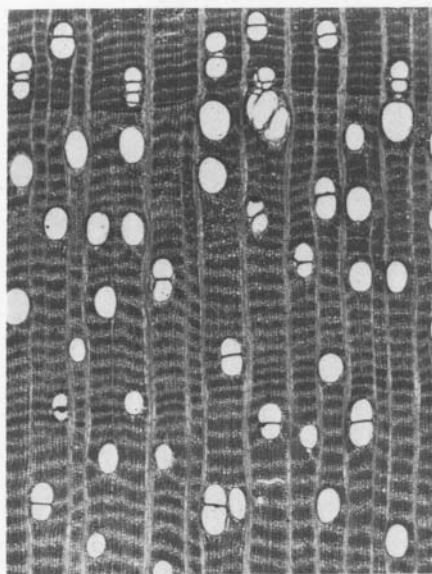
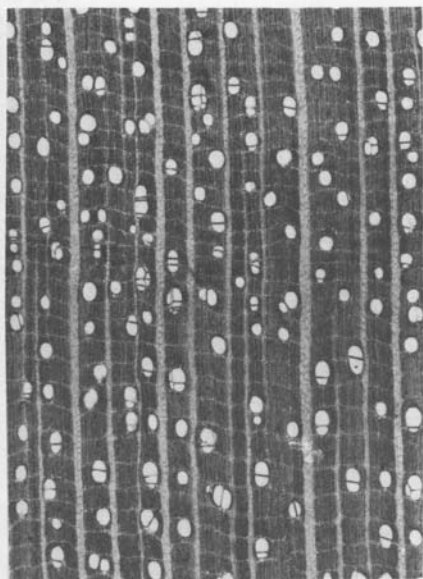
*Trichoscypha arborea*  
Dao

ANNONACÉES

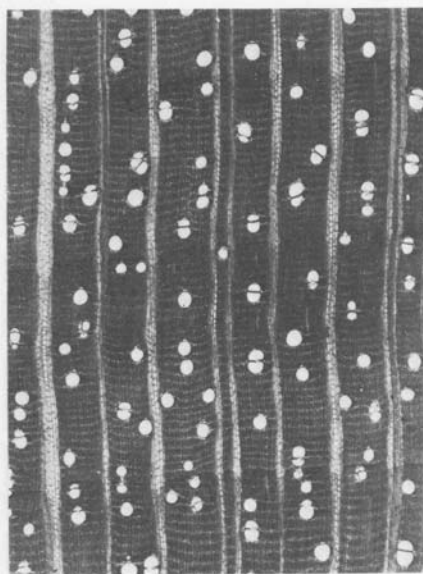
*Cleistopholis patens*  
Sobou



*Enantia chlorantha*  
Moambe jaune

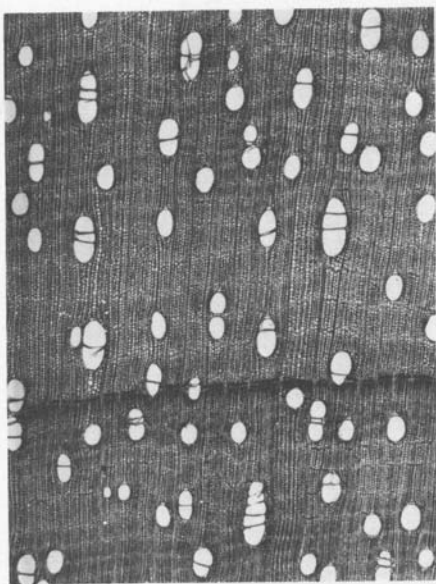


*Pachypodanthium confine*  
N°Tom

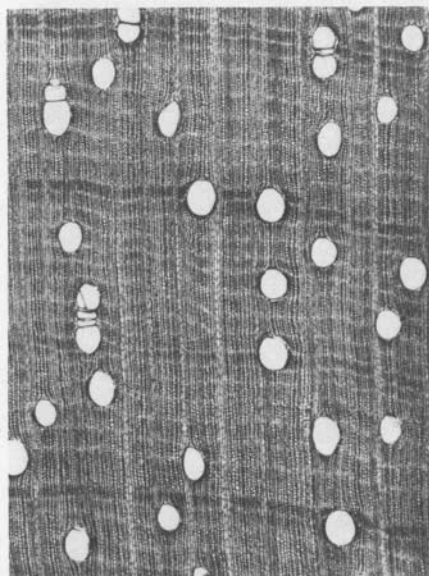
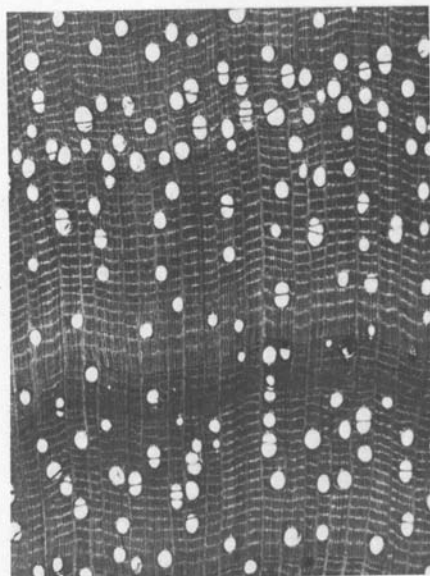
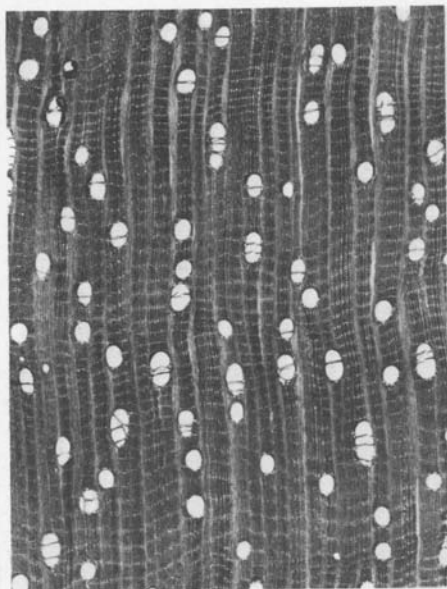


*Polyalthia suaveolens*  
Moambe noir

*Xylopi* *aethiopica*  
Akwi



*Xylopi* *hypolampra*  
Loukanga

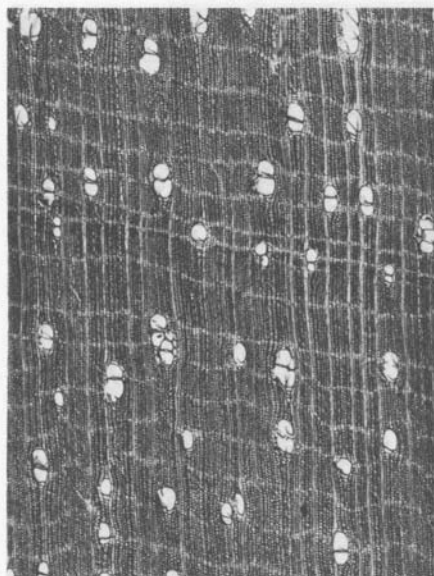


*Xylopi* *quintasii*  
Mvoma

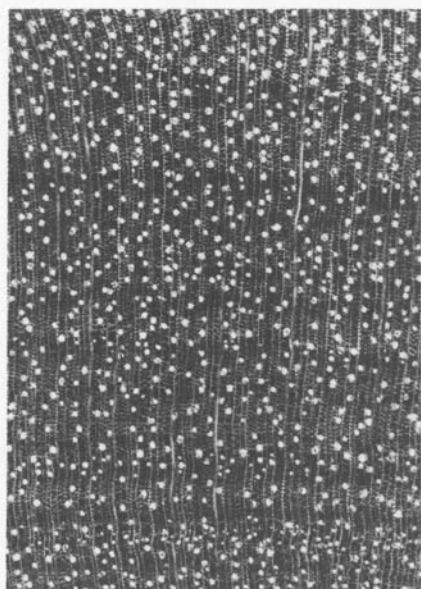
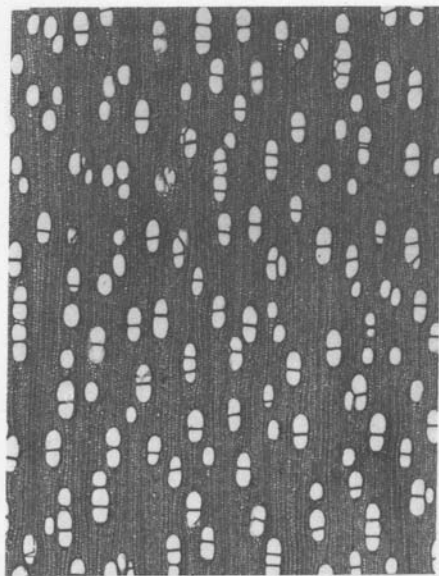
*Xylopi* *staudtii*  
Odjobi



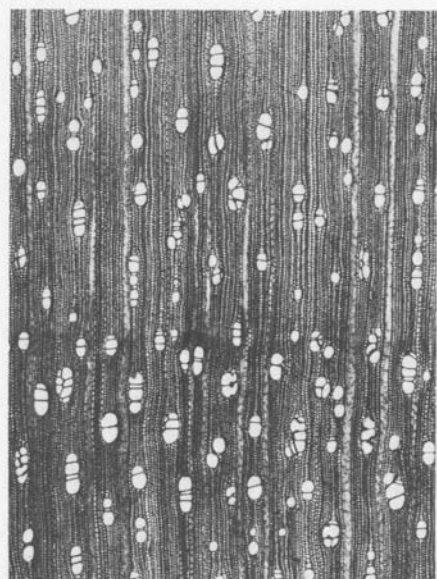
*Alstonia boonei*  
Emien



*Funtumia africana*  
Pouo

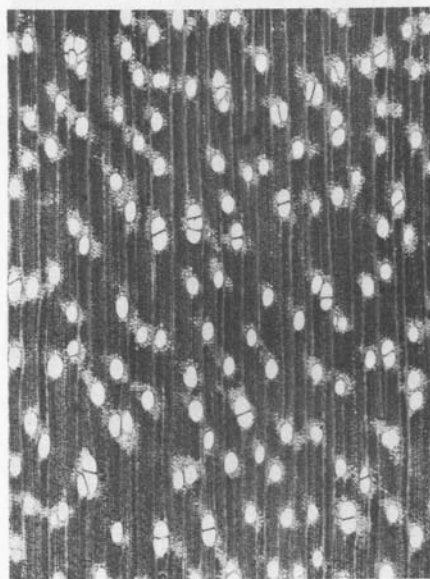


*Picralima nitida*  
Ebam

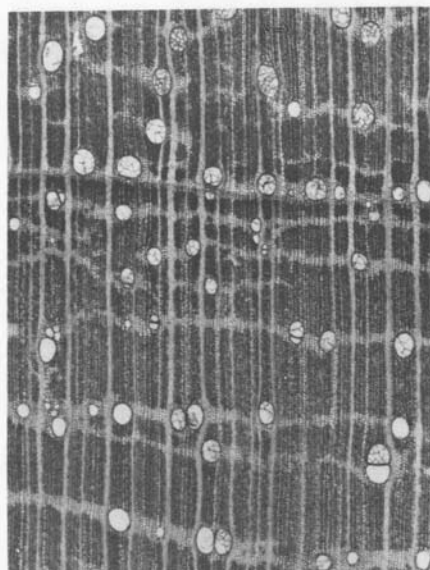
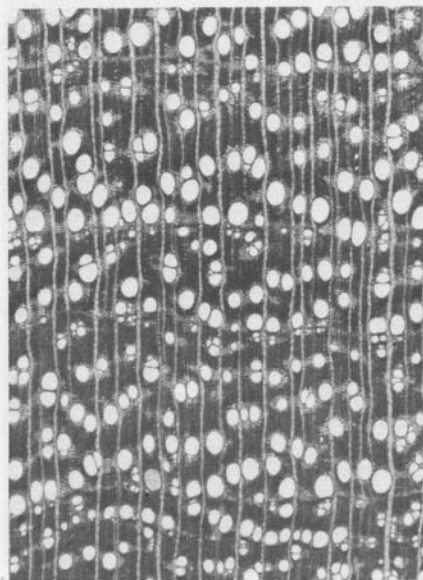


*Polyscias fulva*  
N'Dongé

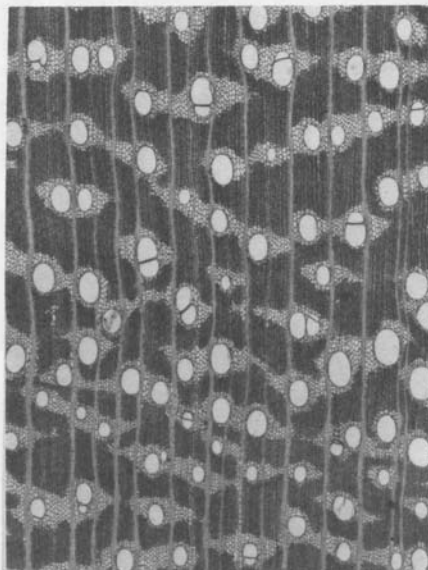
*Fernandoa adolphi-friderici*  
Benzémé



*Markhamia lutea*  
N'Zambia

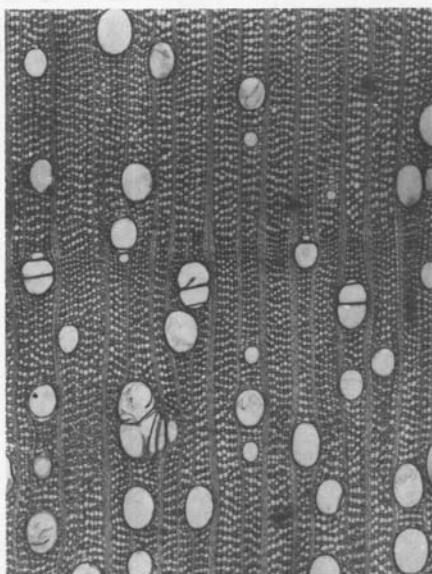


*Spathodea campanulata*  
Tulipier d'Afrique

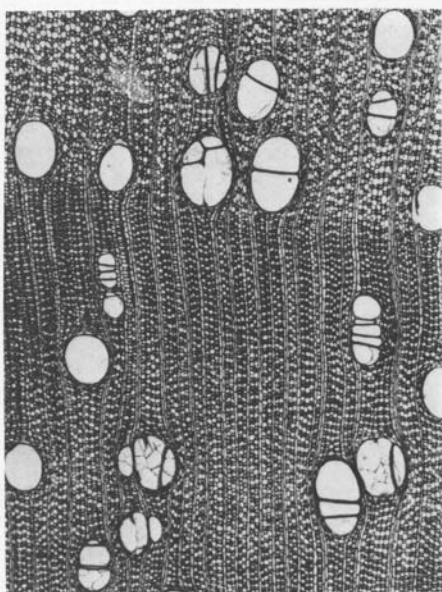
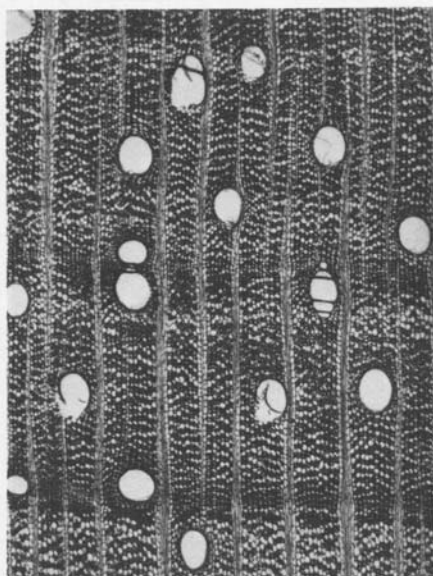


*Stereospermum acuminatissimum*  
Fara

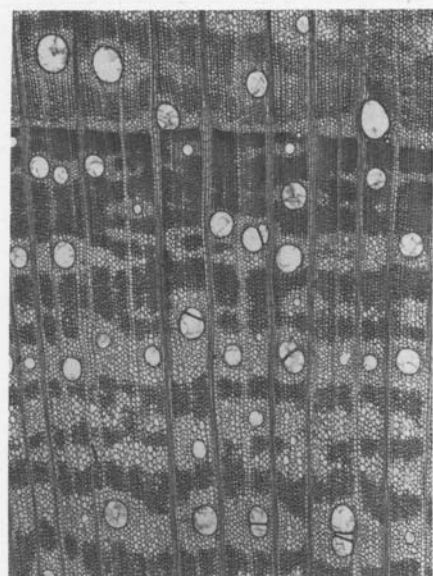
*Bombax buonopozense*  
Kapokier



*Ceiba pentandra*  
Fromager

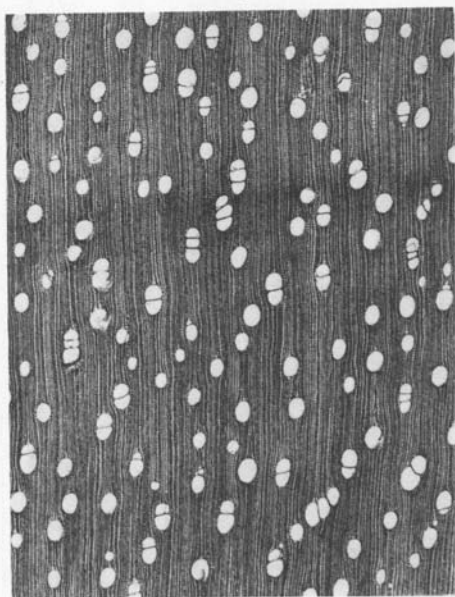


*Rhodognaphalon brevicuspe*  
Alone

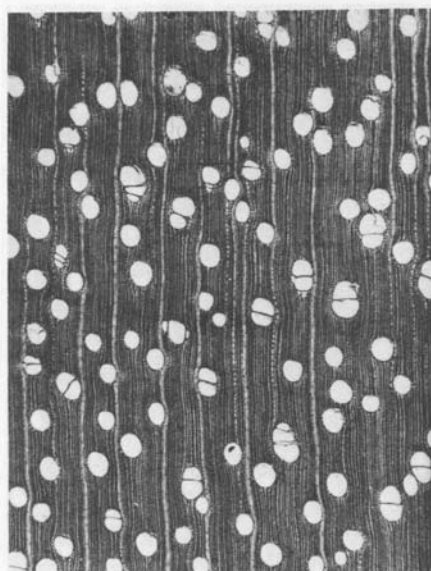
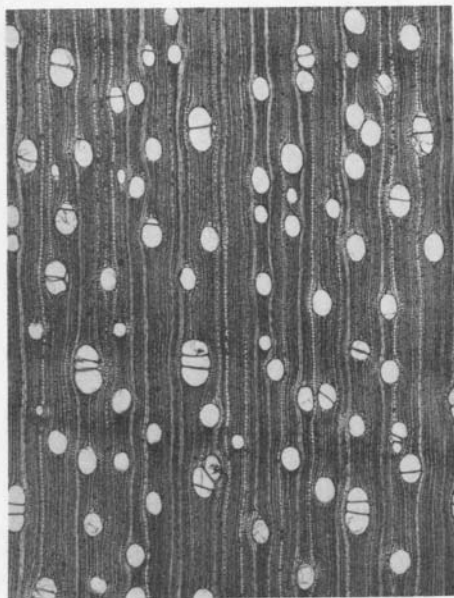


*Cordia platythyrsa*  
Ebé

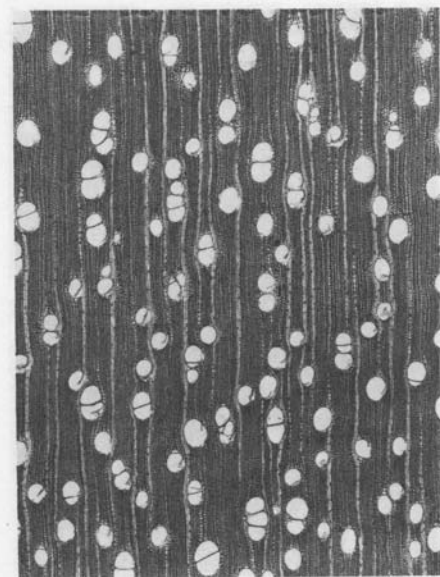
*Aucoumea klaineana*  
Okoumé



*Canarium schweinfurthii*  
Aiélé

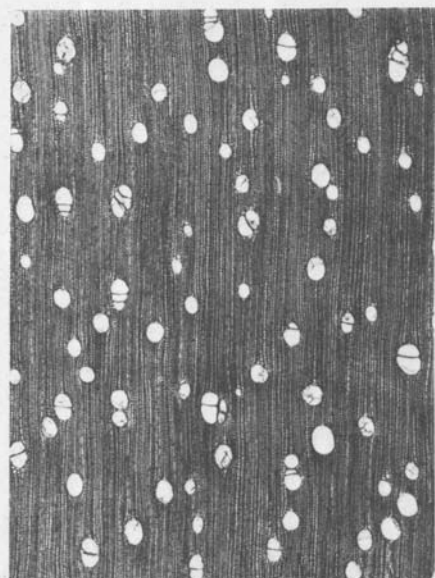


*Dacryodes buettneri*  
Ozigo

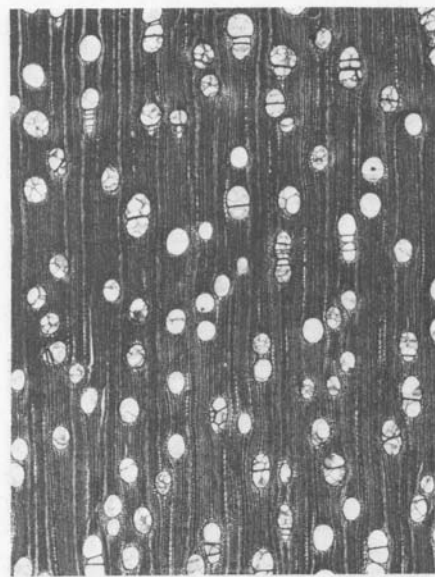
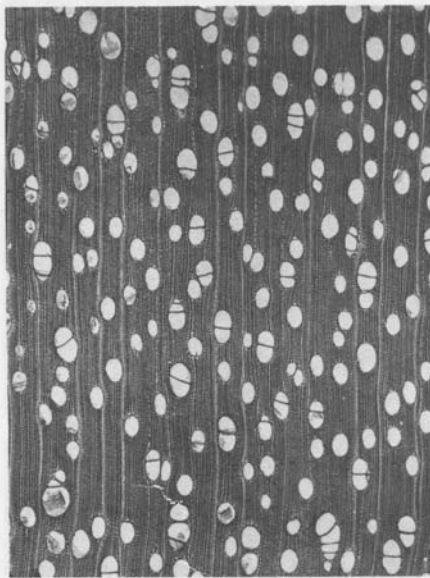


*Dacryodes heterotricha*  
Mouganga

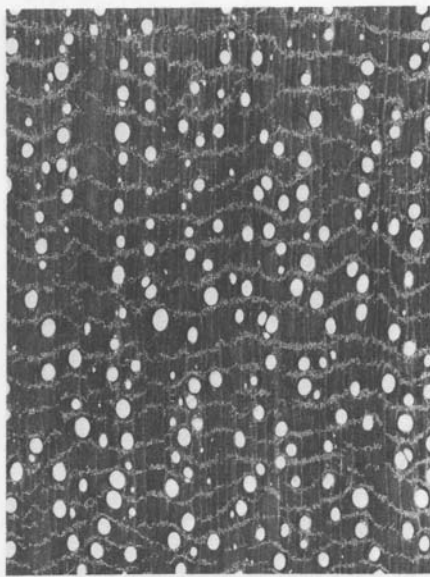
*Dacryodes igaganga*  
Igaganga



*Dacryodes normandii*  
Ossabel

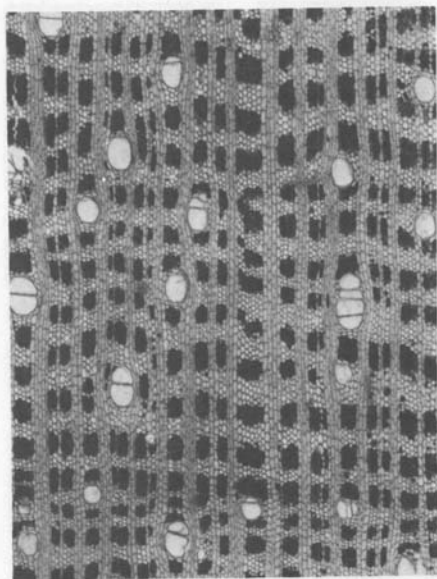


*Dacryodes pubescens*  
Safoukala

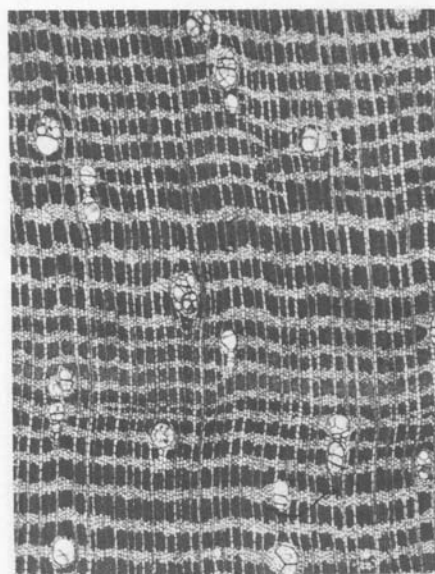
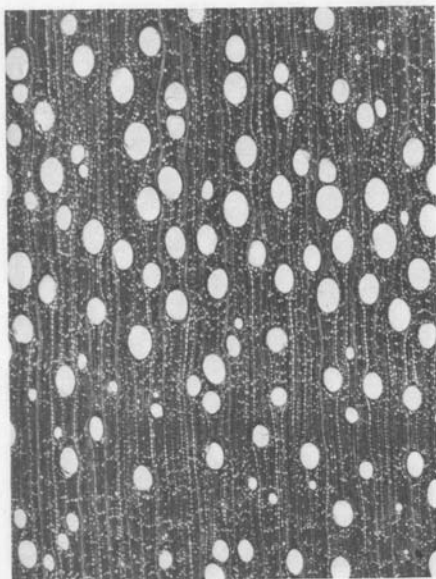


*Casuarina equisetifolia*  
Filao

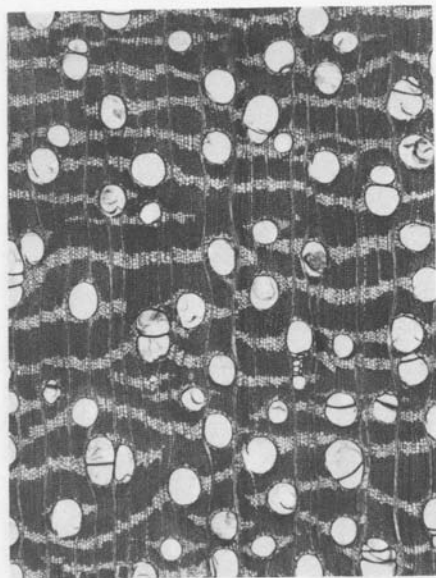
*Allanblackia floribunda*  
Ouotéra



*Mammea africana*  
Oboto

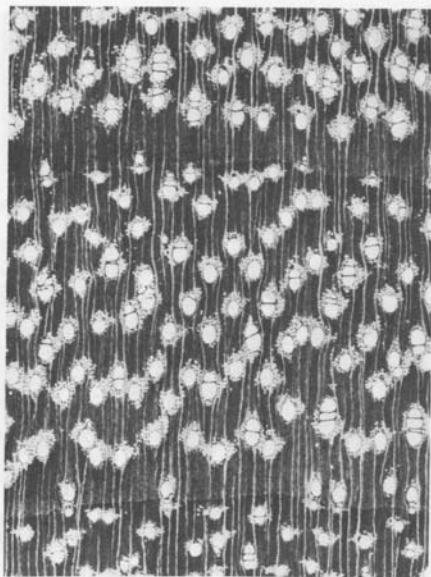


*Pentadesma butyracea*  
Onié

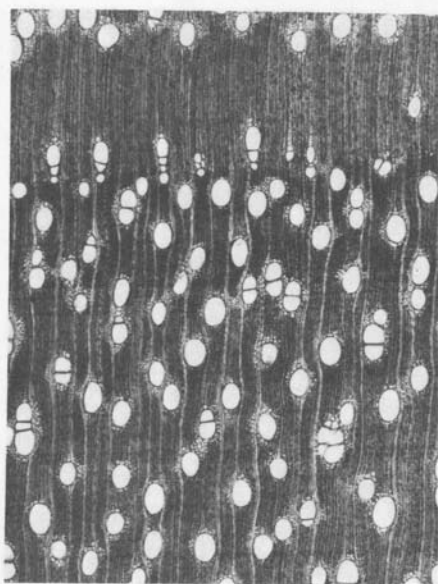
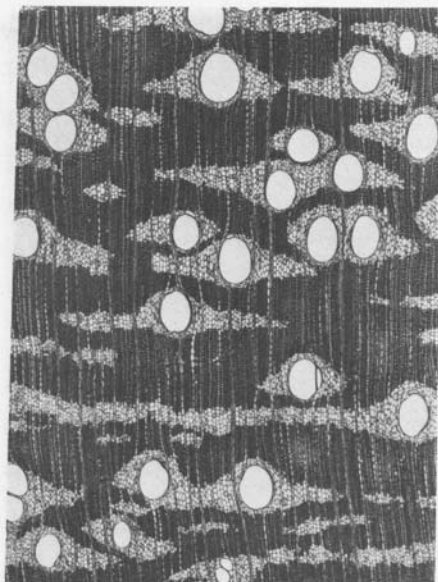


*Symphonia globulifera*  
Ossol

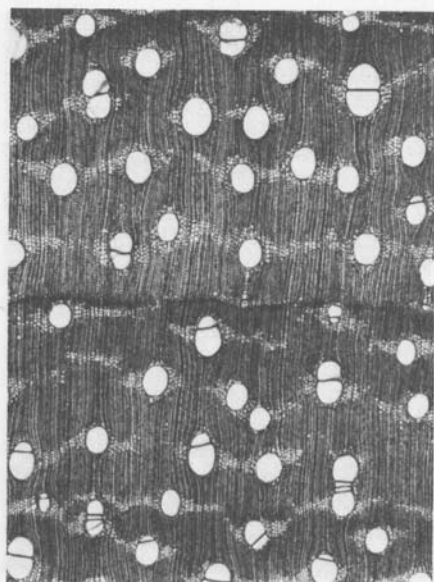
*Pteleopsis hylodendron*  
Sikon



*Strephonema sericeum*  
Andong

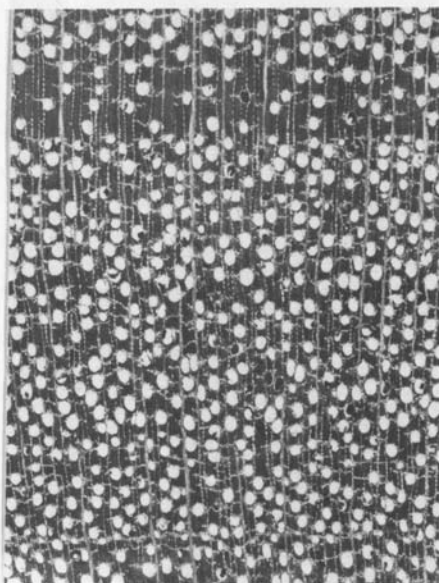


*Terminalia ivorensis*  
Framiré

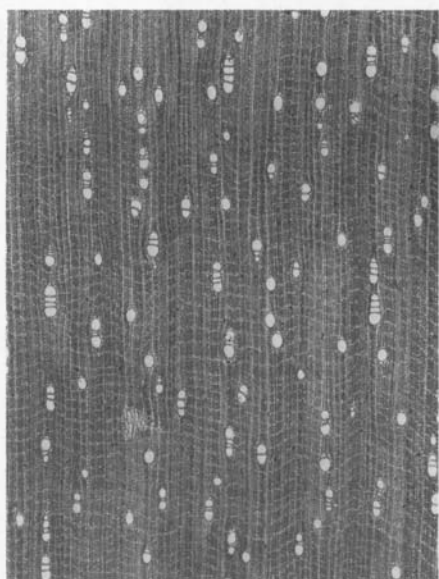
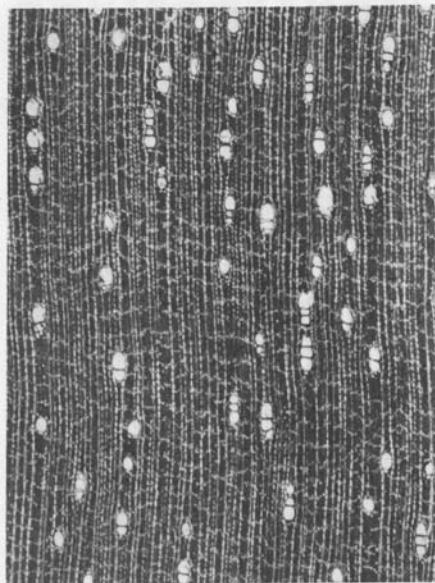


*Terminalia superba*  
Akomé

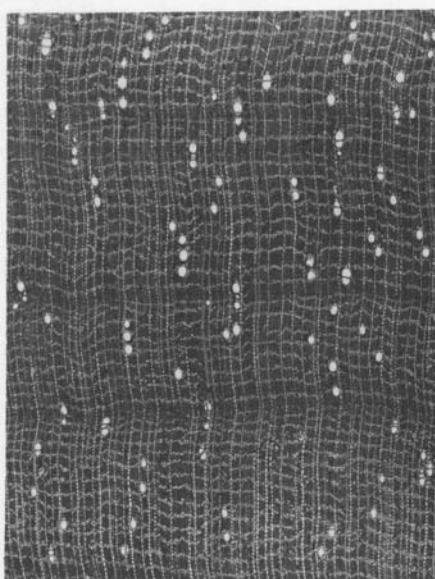
*Ctenolophon englerianus*  
Okip



*Diospyros crassiflora*  
Ebène



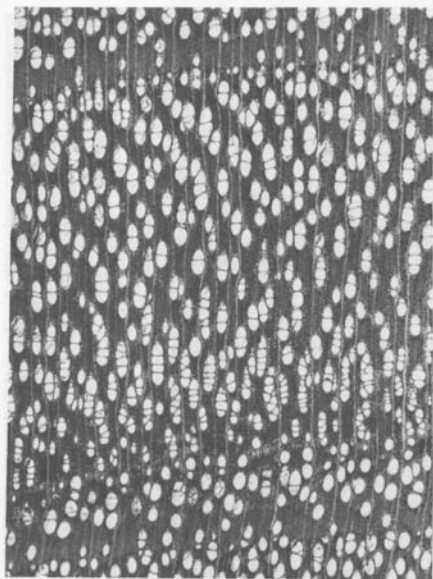
*Diospyros piscatoria*  
N'Sar-Evila



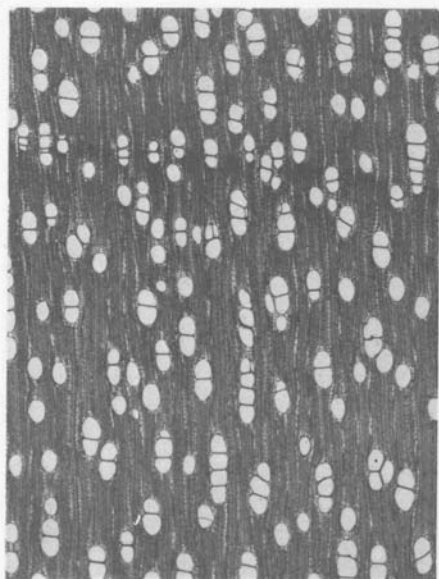
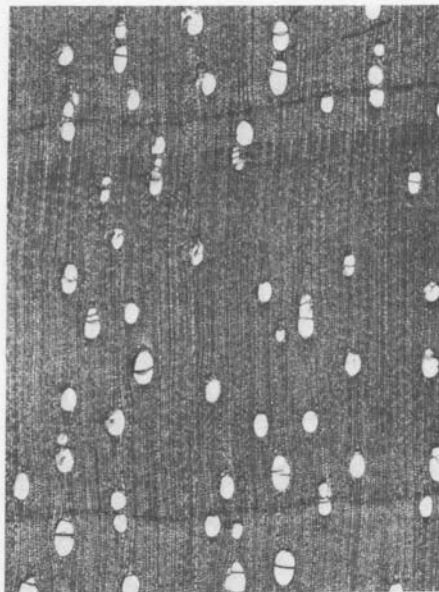
*Diospyros sanzaminika*  
Sanza-Minika



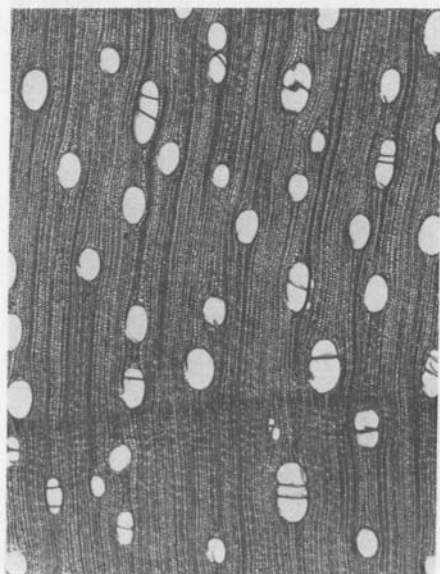
*Erythroxyllum mannii*  
Dabé



*Anthostema aubryanum*  
Assongo



*Bridelia grandis*  
Assas

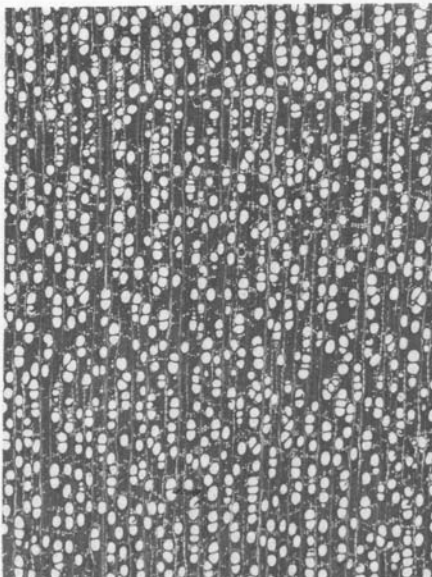
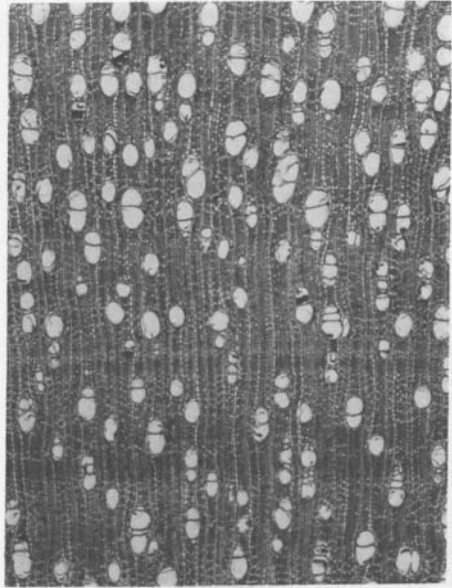


*Discoglyprena caloneura*  
Atiéghé

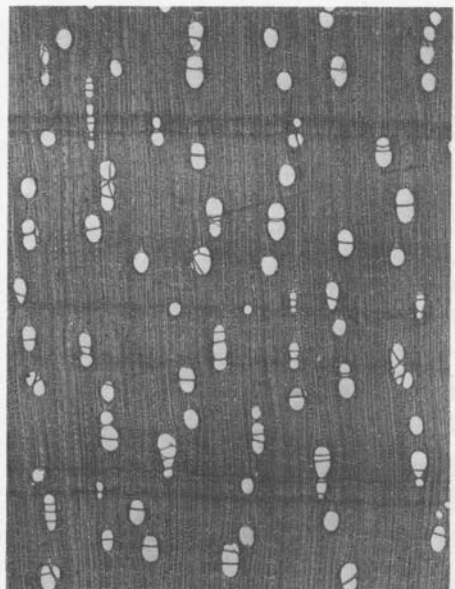
*Drypetes gossweileri*  
Youngou



*Keayodendron bridelioides*  
Abip-élé

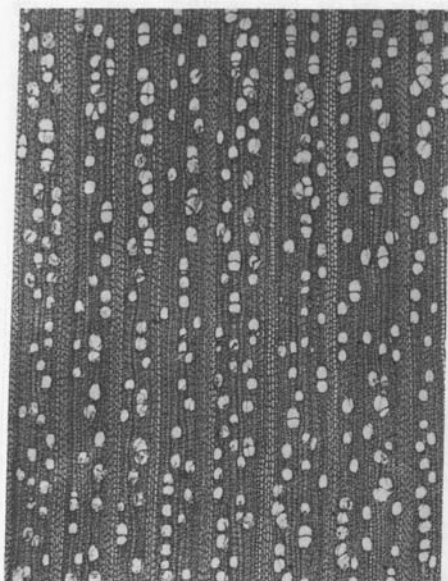


*Oldfieldia africana*  
Vésambata

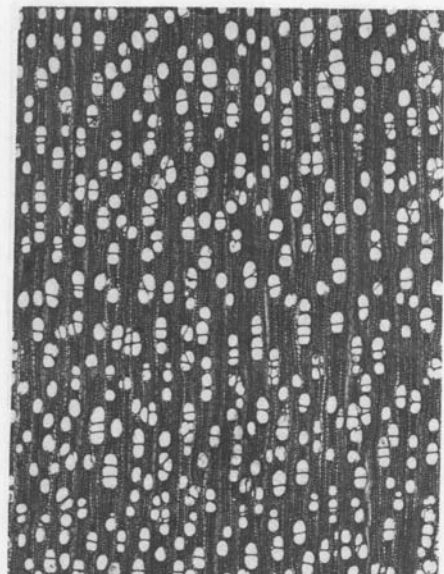
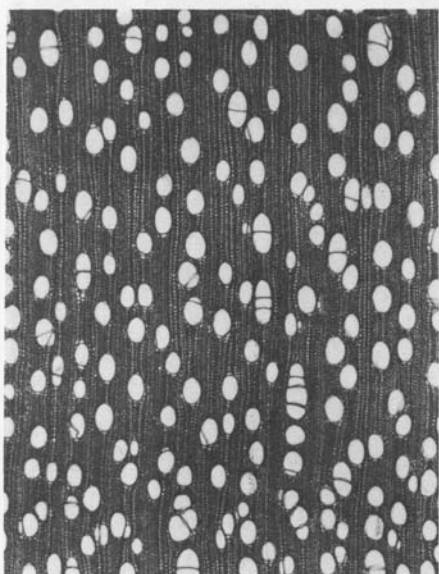
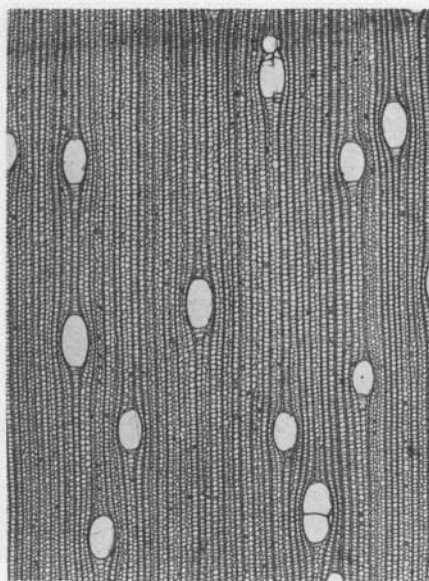


*Plagiostyles africana*  
Essoula

*Protomegalaria stapfiana*  
M'Braoua



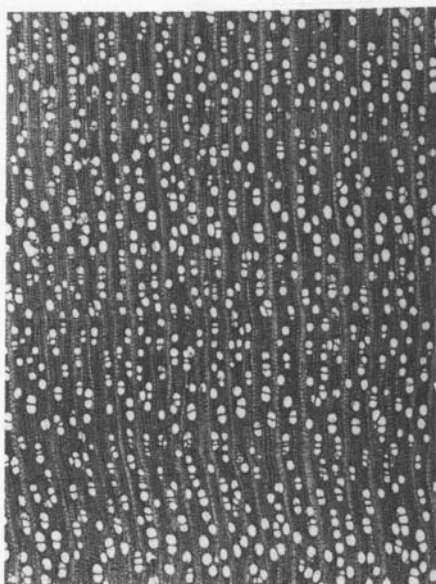
*Ricinodendron heudelotii*  
Esesang



*Uapaca guineensis*  
Rikio

*Ophiobotrys zenkeri*  
Nom N'Ditik

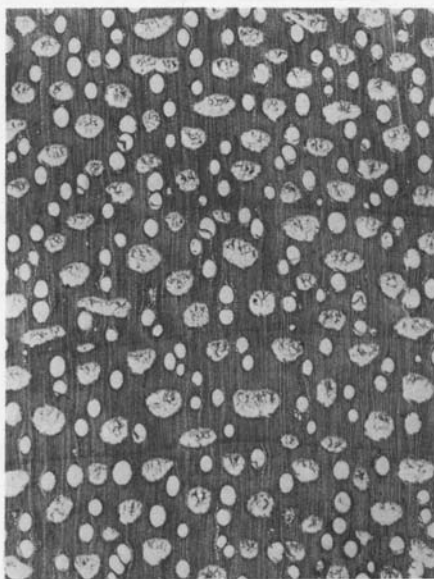
*Scottellia coriacea*  
Akossika



*Sacoglottis gabonensis*  
Ozouga

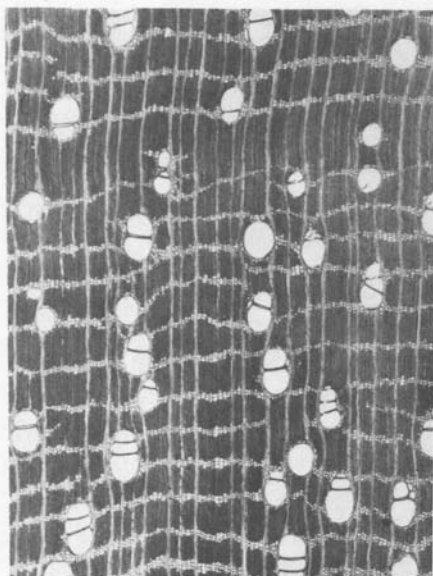


*Endodesmia calophylloides*  
Kpekpa

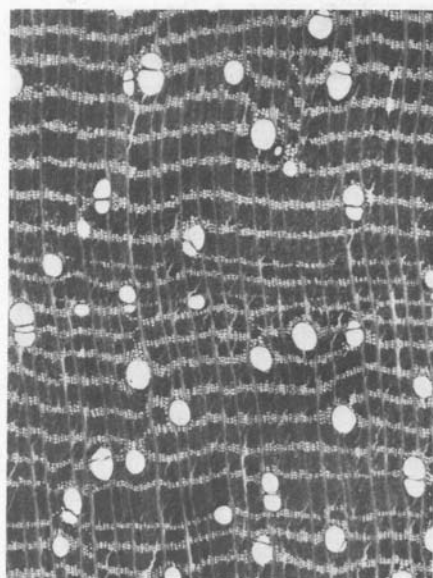
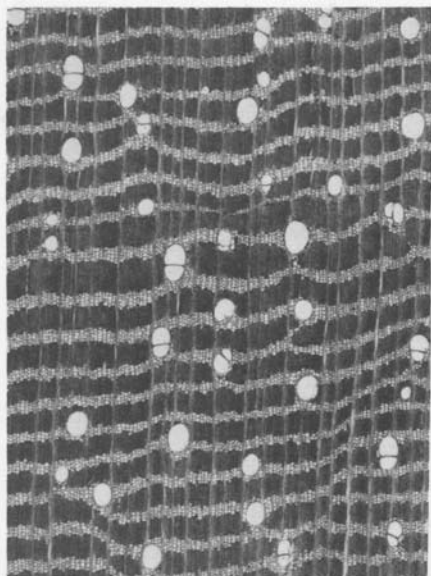


*Lebrunia bushaie*  
Busehi

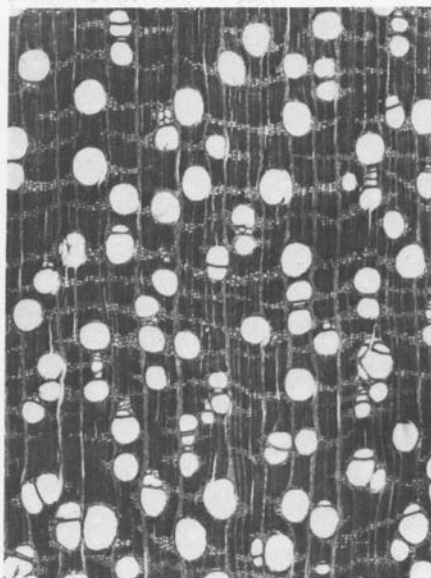
*Desbordesia glaucescens*  
Alep



*Irvingia excelsa*  
Payo

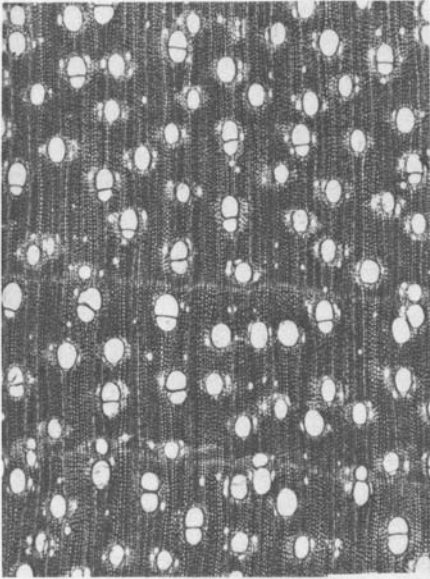


*Irvingia grandifolia*  
Olène

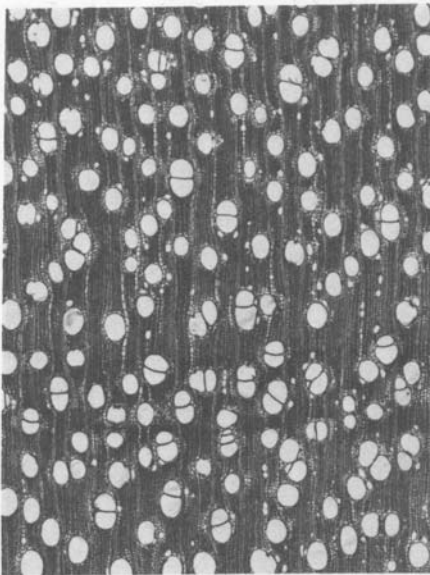
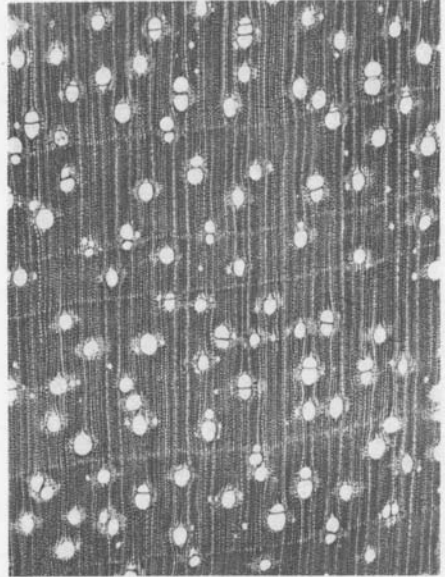


*Klainedoxa gabonensis*  
Eveuss

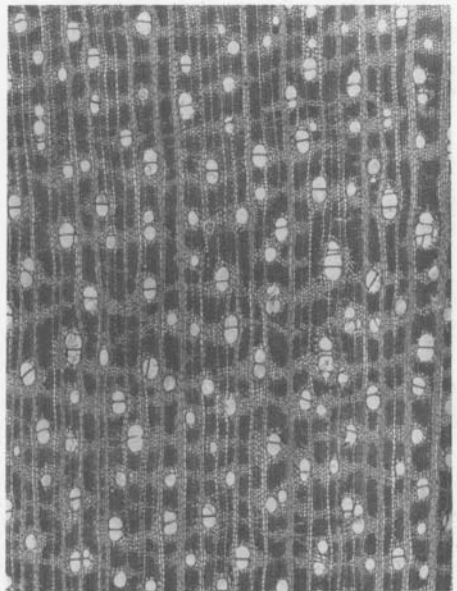
*Beilschmiedia mannii*  
Bitéhi



*Beilschmiedia oblongifolia*  
Kilundéké

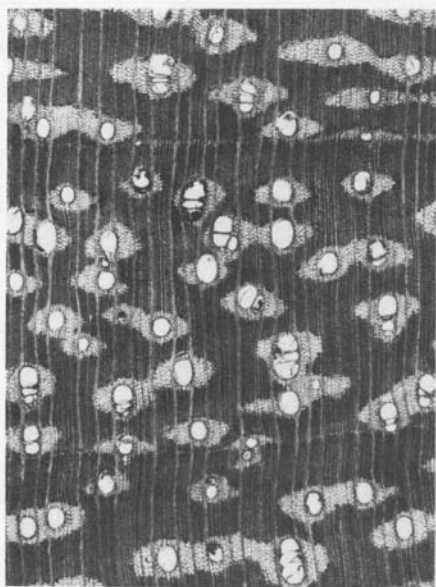


*Ocotea gabonensis*

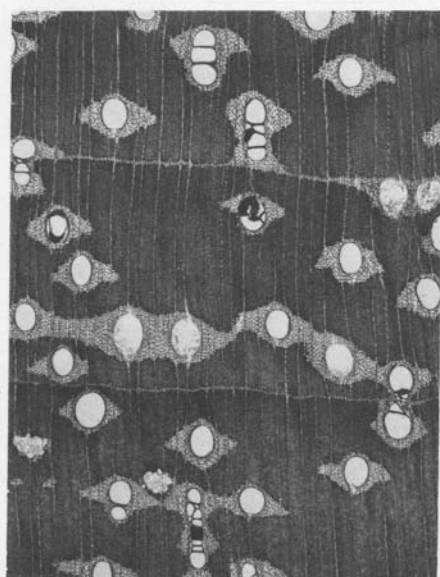
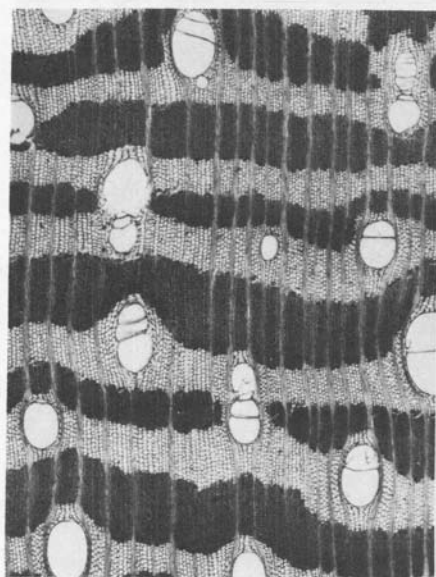


*Petersianthus macrocarpus*  
Abalé

*Afzelia africana*  
Lingué



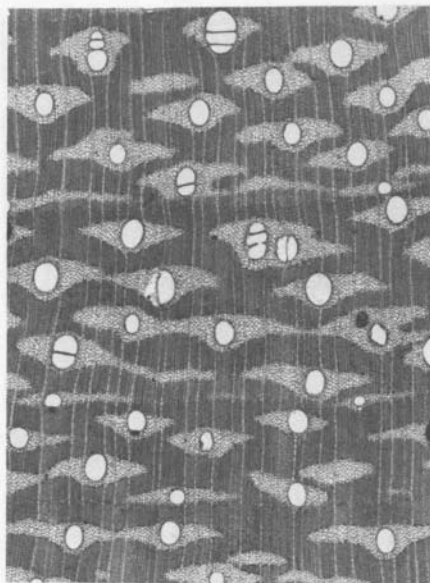
*Afzelia bipindensis*  
Doussié



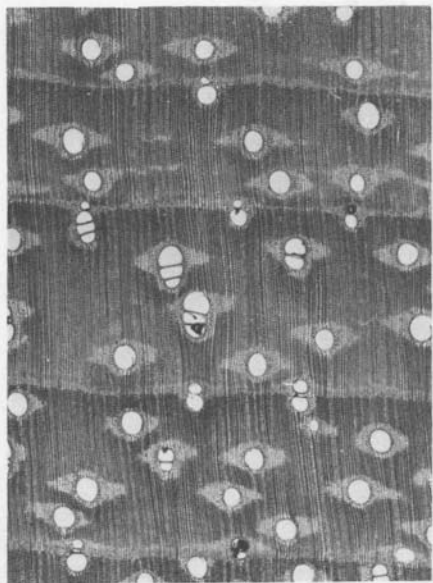
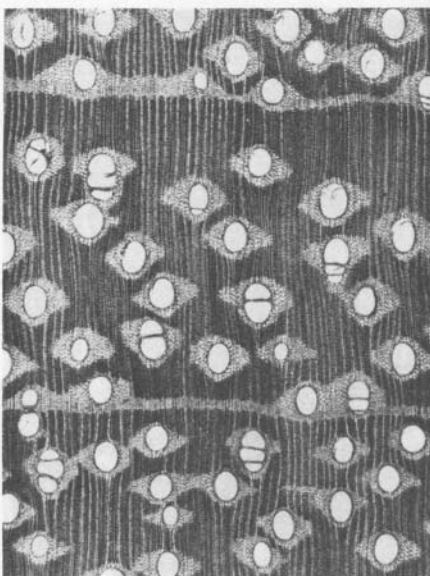
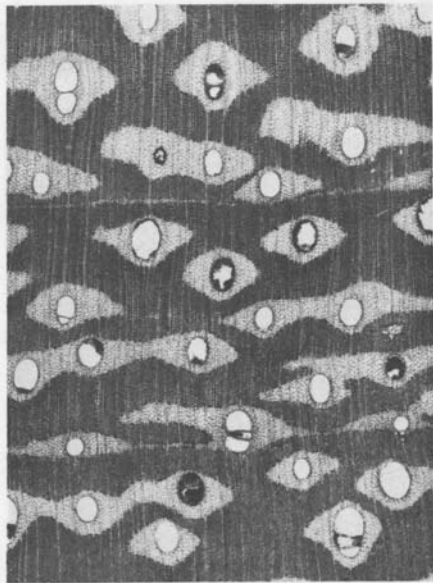
*Amphimas pterocarpoïdes*  
Lati

*Anthonotha fragrans*  
Kibakoko

*Berlinia confusa*  
Mélegba



*Berlinia occidentalis*  
Pocouli

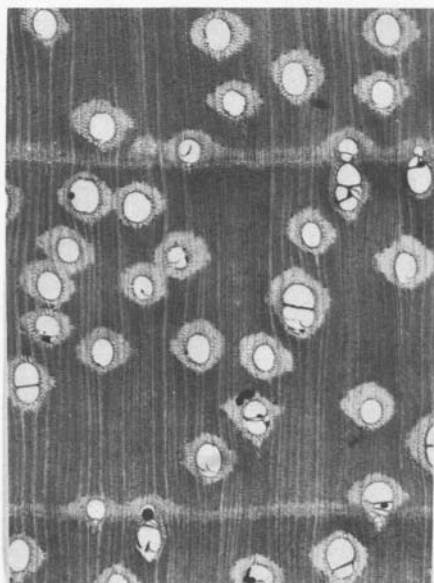


*Brachystegia cynometroides*  
Naga

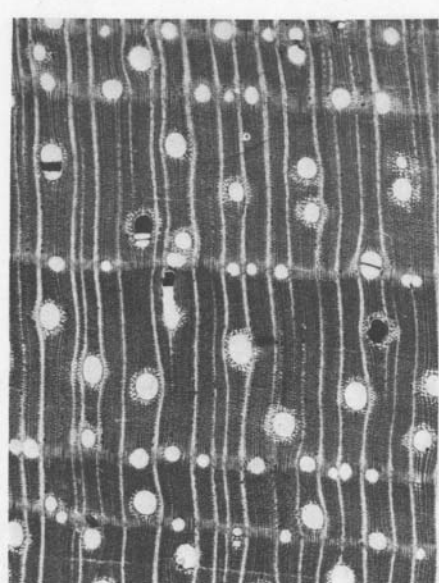
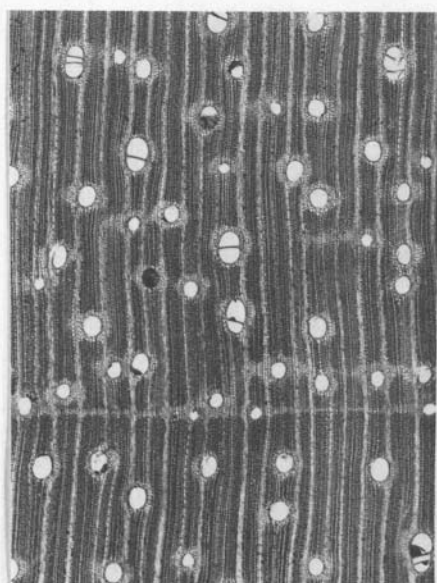
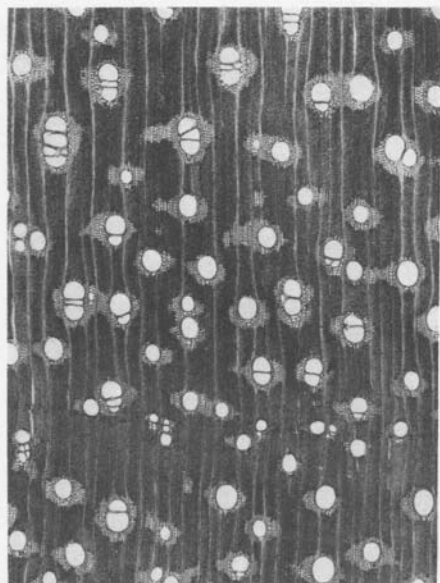
*Brachystegia laurentii*  
Bomanga



*Brachystegia leonensis*  
Méblo



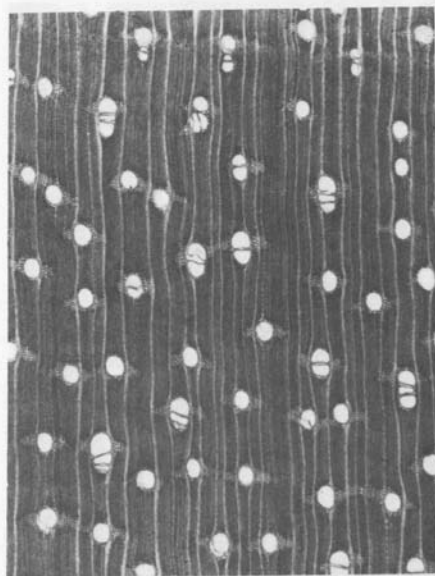
*Bussea occidentalis*  
Nomotcho



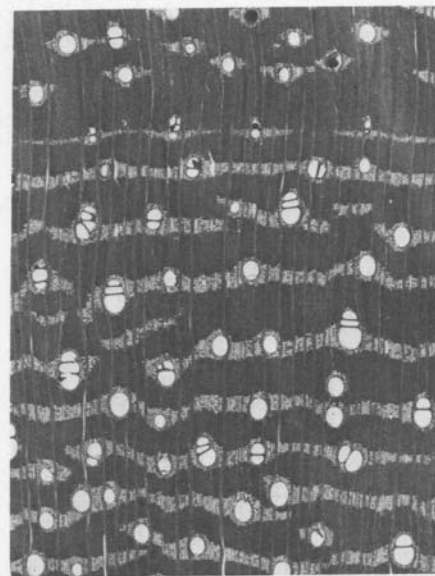
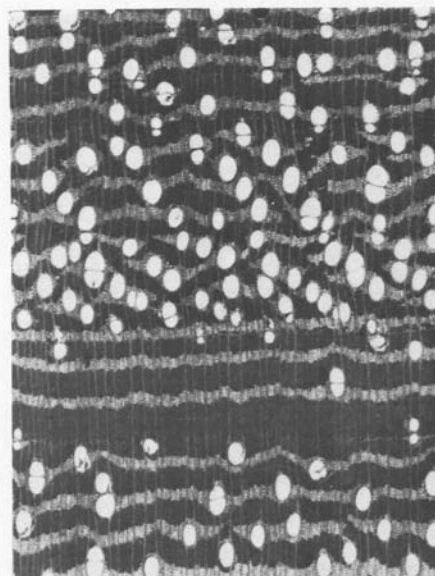
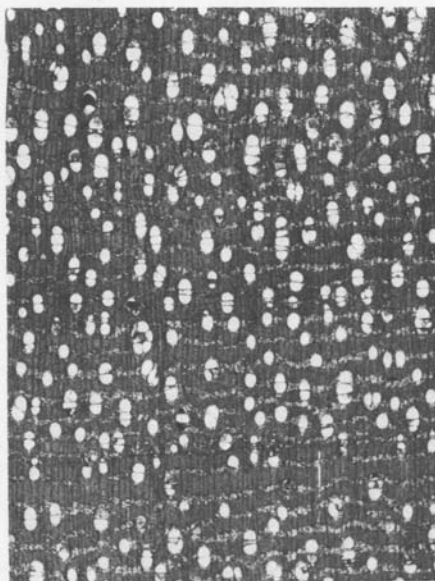
*Copaifera religiosa*  
Anzèm

*Copaifera salikounda*  
Etimoé

*Cryptosepalum staudtii*  
Ekop Tani



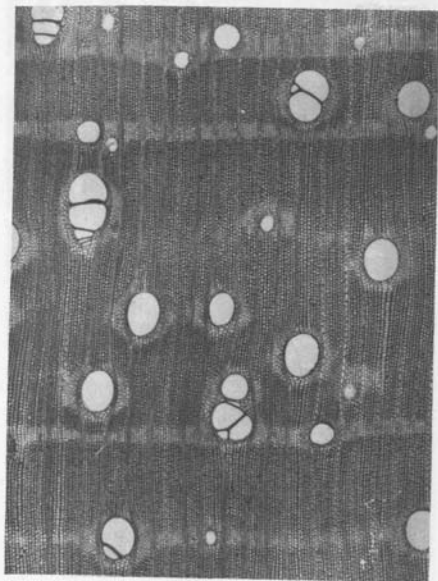
*Cynometra alexandri*  
Muhimbi



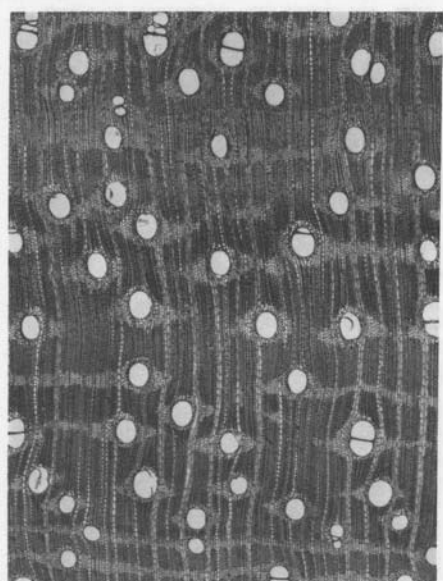
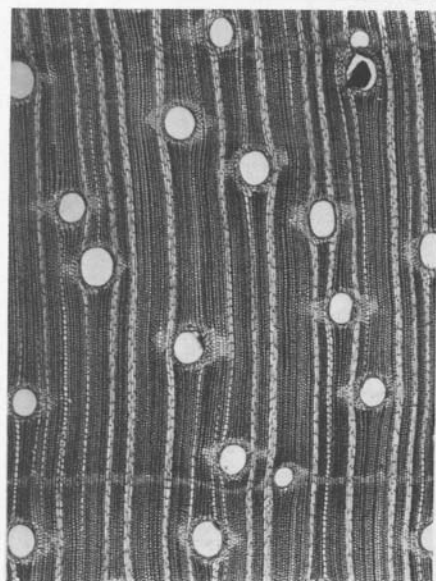
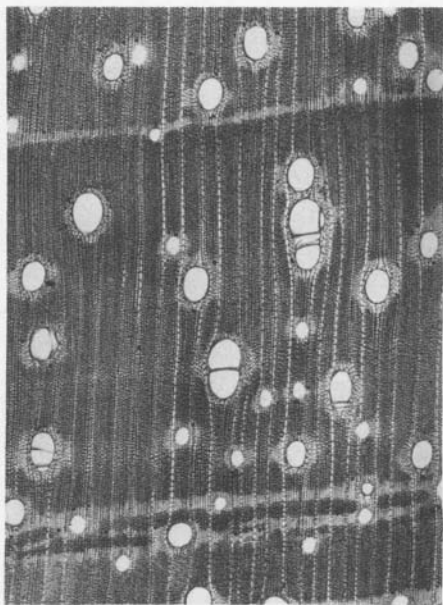
*Cynometra ananta*  
Apomé

*Cynometra hankei*  
N'Kokom

*Daniellia klainei*  
Lonlaviol



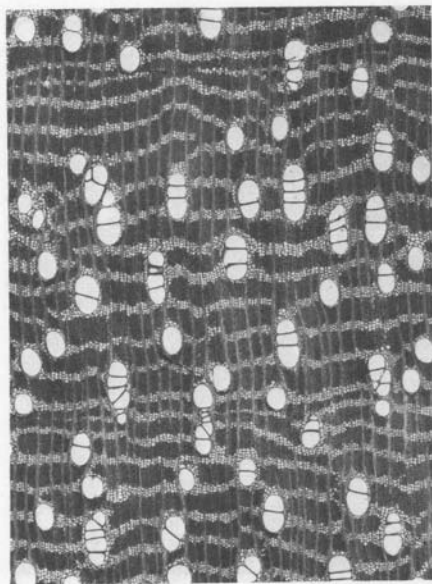
*Daniellia thurifera*  
Faro



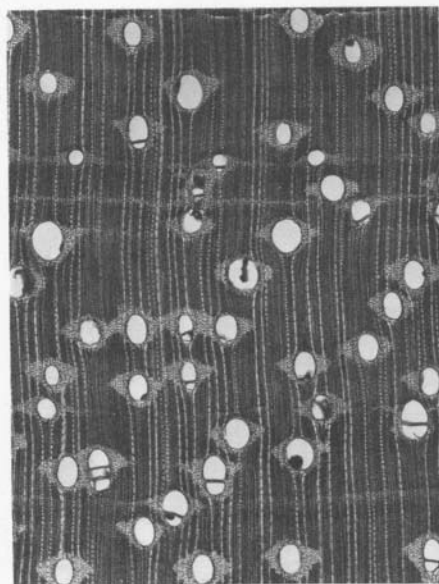
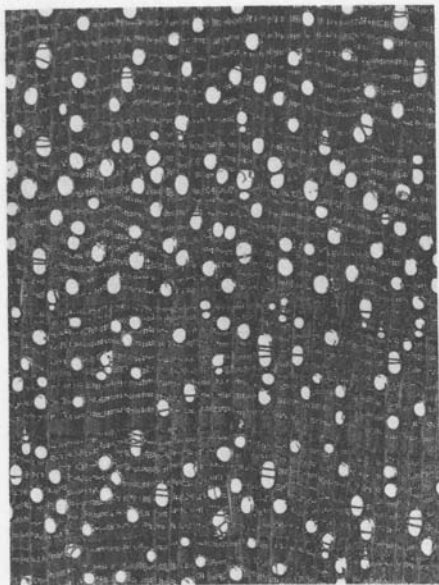
*Detarium macrocarpum*  
Amouk

*Detarium senegalense*  
Bodo

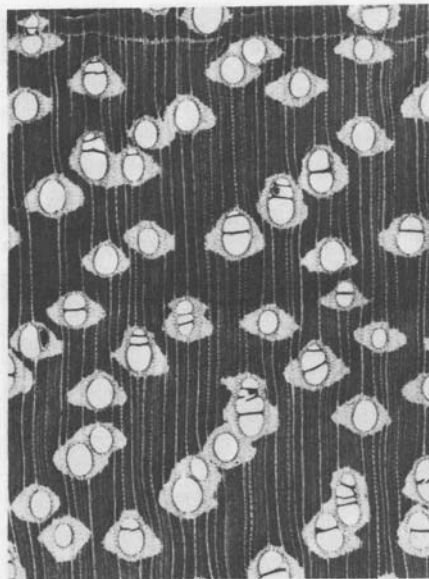
*Dialium dinklagei*  
Afambéou



*Dialium pachyphyllum*  
M'Fang

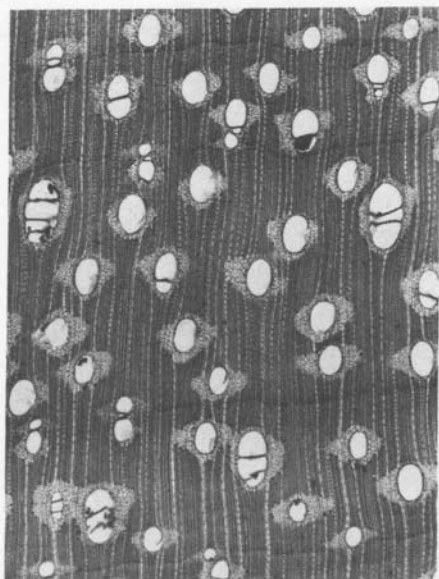


*Didelotia brevipaniculata*  
Toubaouaté

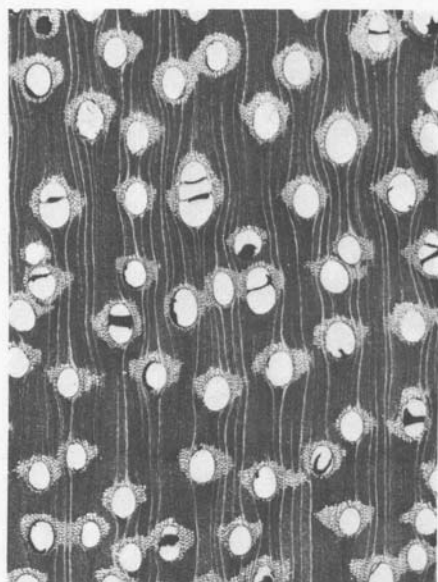
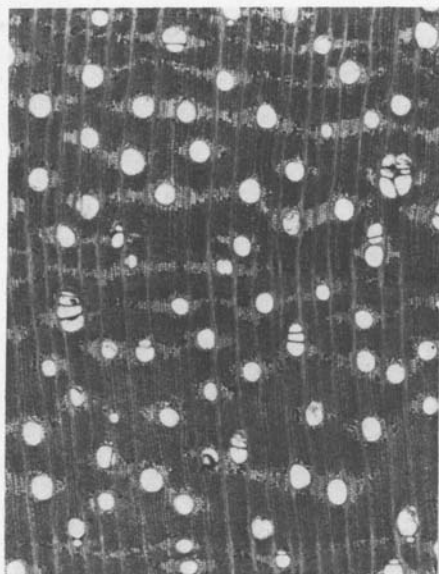


*Didelotia idae*  
Broutou

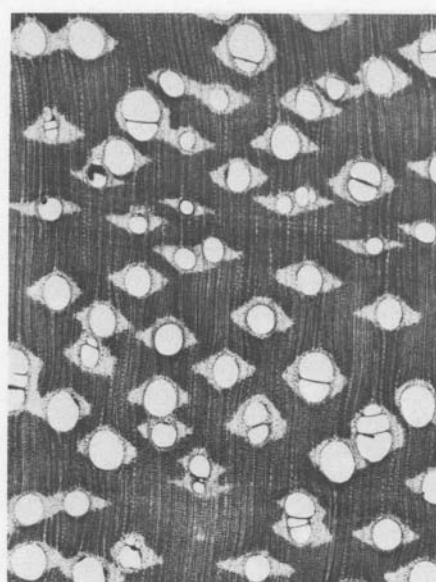
*Didelotia letouzeyi*  
Gombé



*Distemonanthus benthamianus*  
Movingui

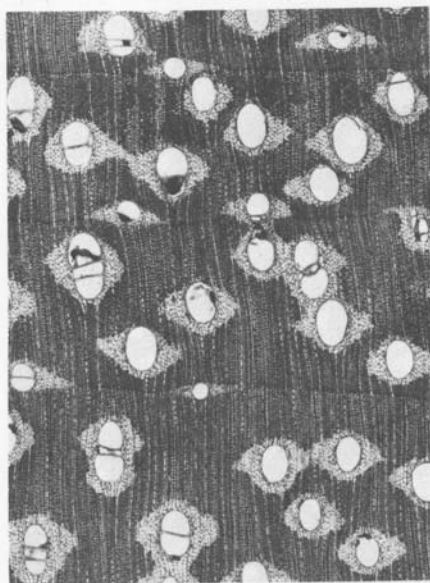


*Erythrophleum ivorense*  
Tali

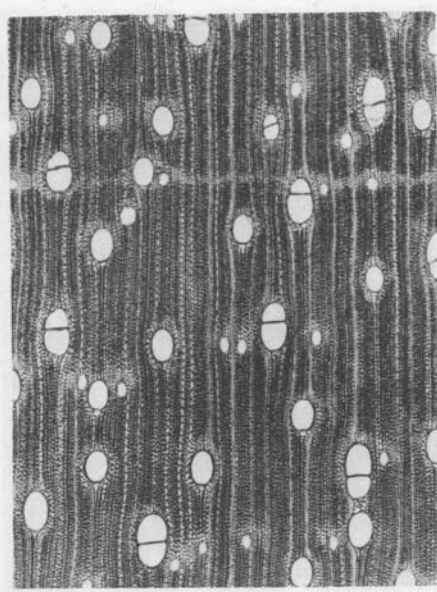
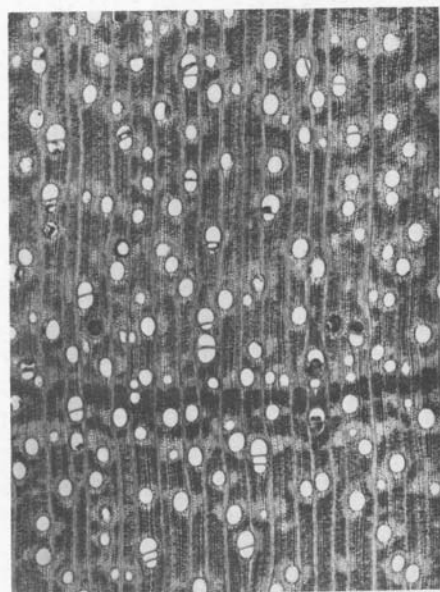
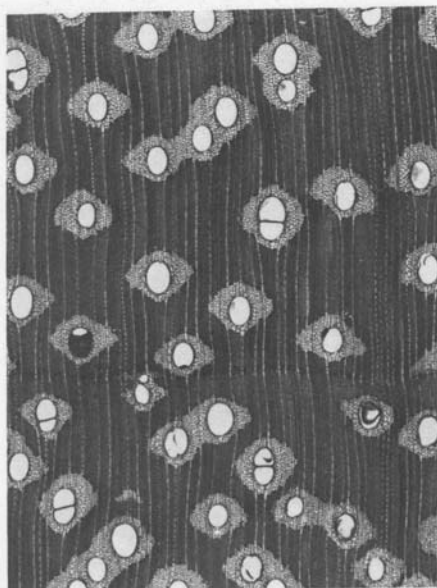


*Gilbertiodendron brachystegioides*  
Ekoussek

*Gilbertiodendron deweyi*  
Limballi



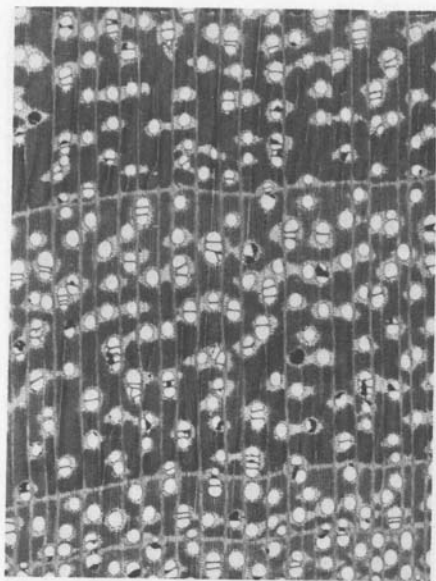
*Gilbertiodendron preussii*  
Vâa



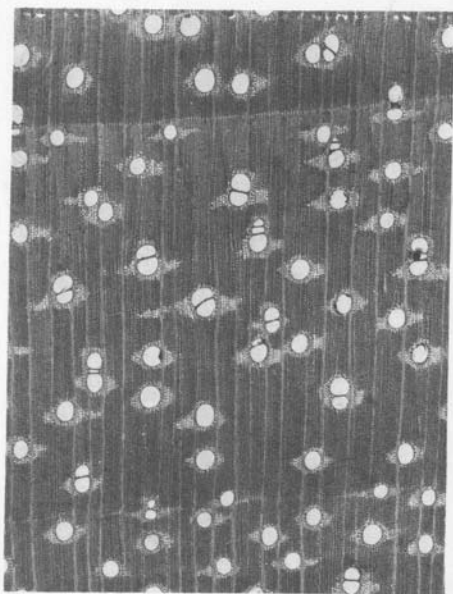
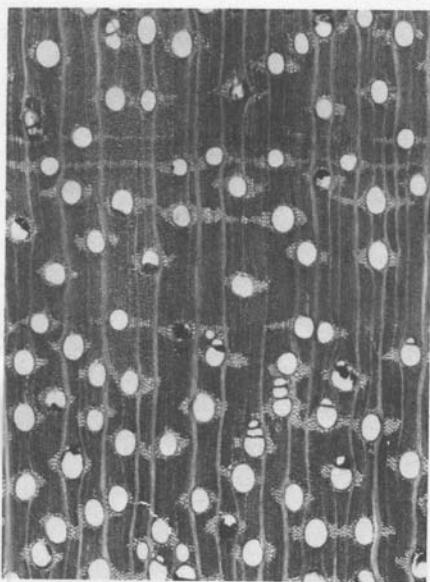
*Gossweilerodendron balsamiferum*  
Tola

*Gossweilerodendron joveri*  
Oduma

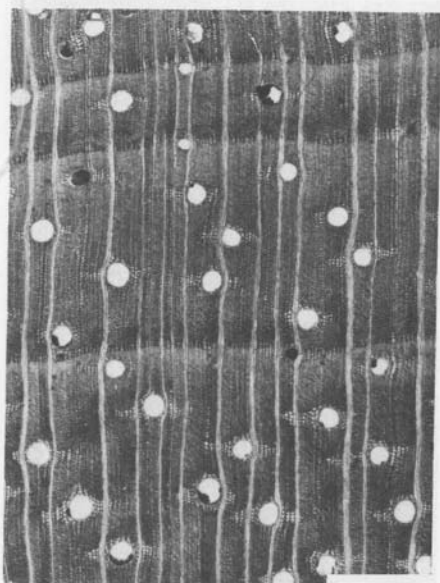
*Guibourtia arnoldiana*  
Bèzi



*Guibourtia demeusei*  
Paka

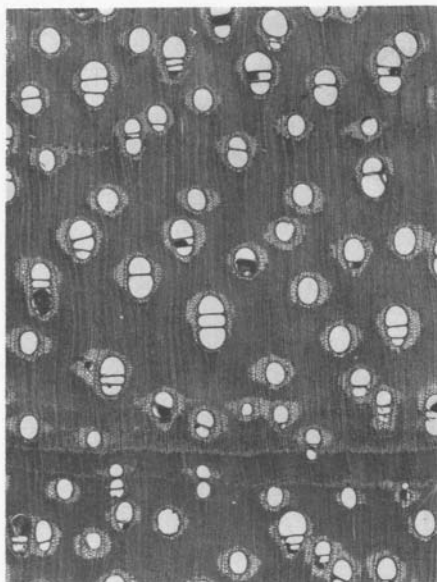


*Guibourtia ehie*  
Ovèngkol

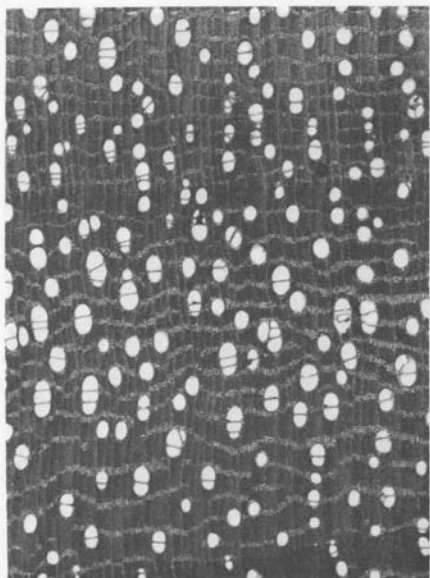
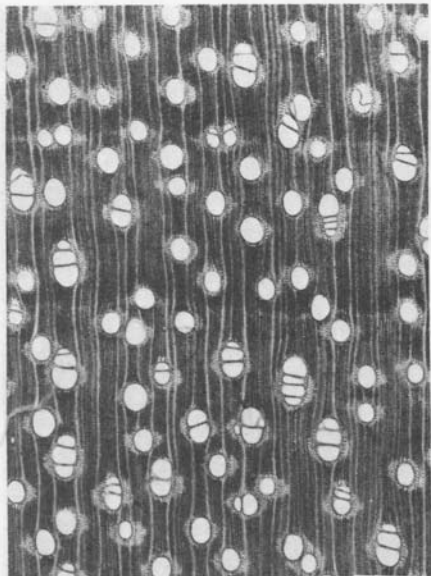


*Guibourtia tessmannii*  
Bubinga

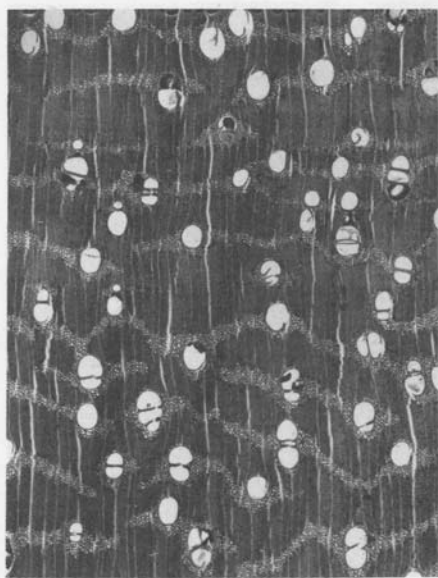
*Julbernardia brieyi*  
Kibayou



*Julbernardia seretii*  
Ekop zingana



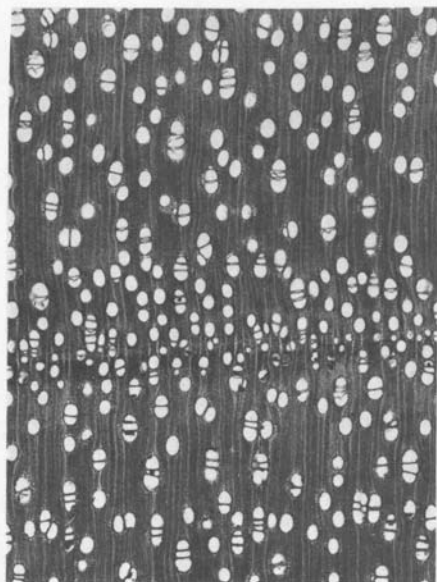
*Lebruniodendron leptanthum*  
Kambaraka



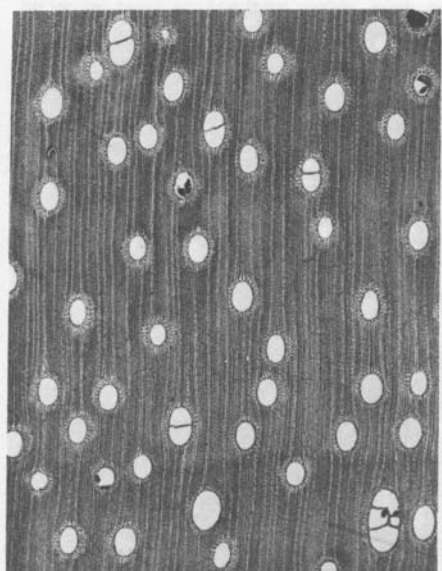
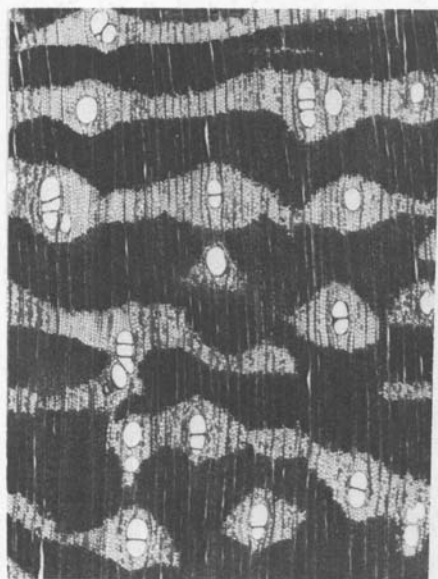
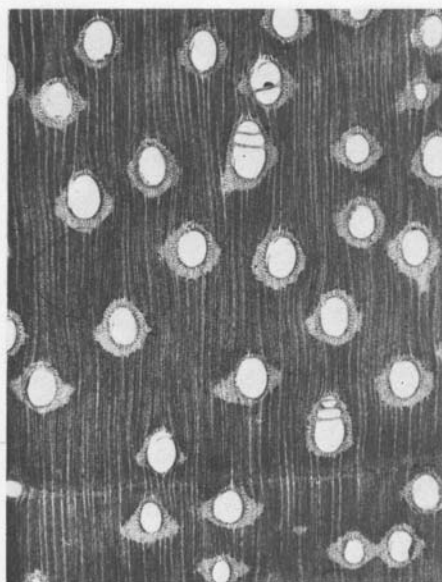
*Librevillea klainii*  
N'Gaba



*Michelsonia microphylla*  
Musisi



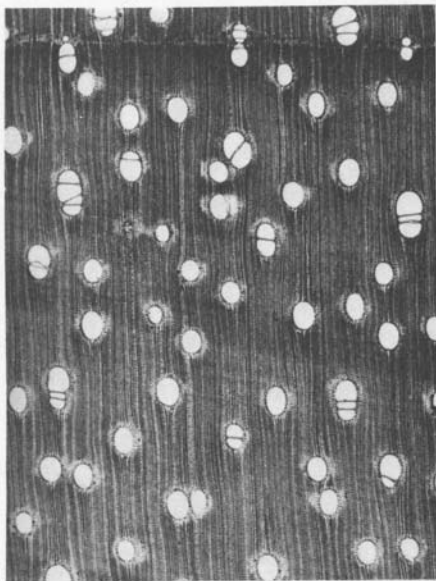
*Microberlinia brazzavillensis*  
Zingana



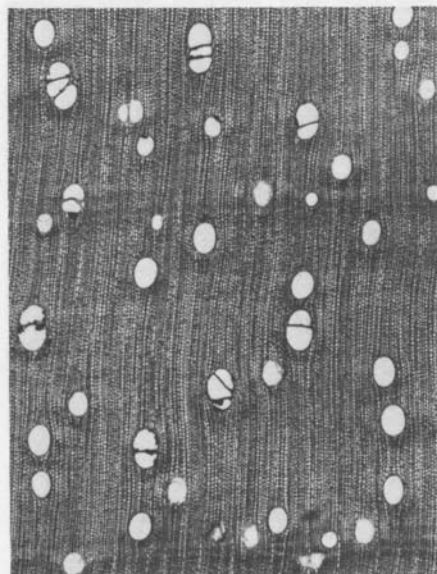
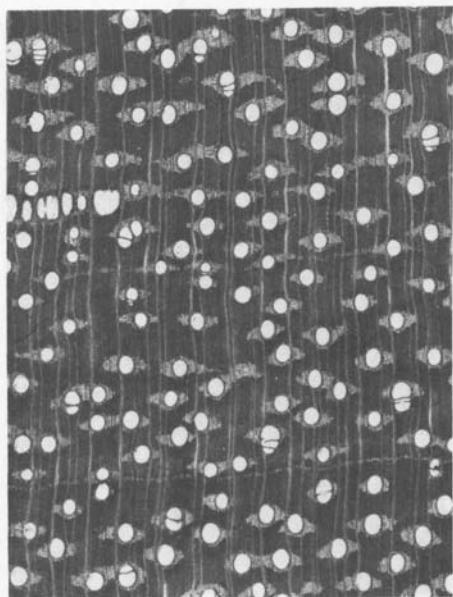
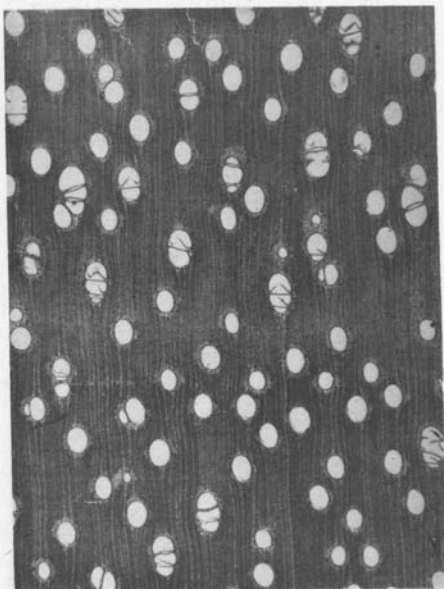
*Mildbraediodendron excelsum*  
Bolélélembé

*Monopetalanthus durandii*  
Andoung de Durand

*Monopetalanthus heitzii*  
Andoung de Heitz



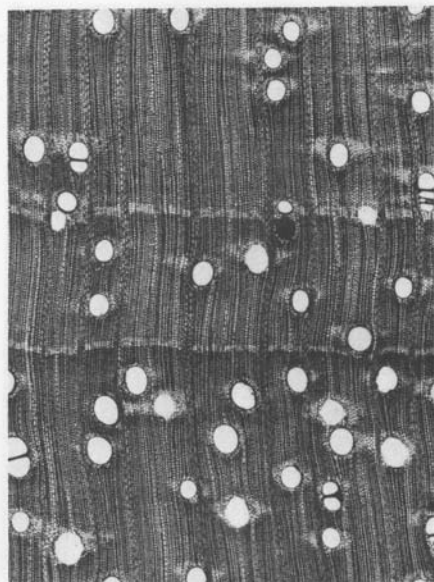
*Monopetalanthus le testui*  
Andoung de le Testu



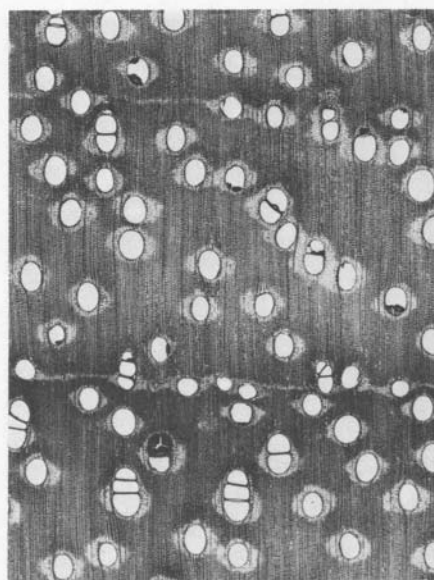
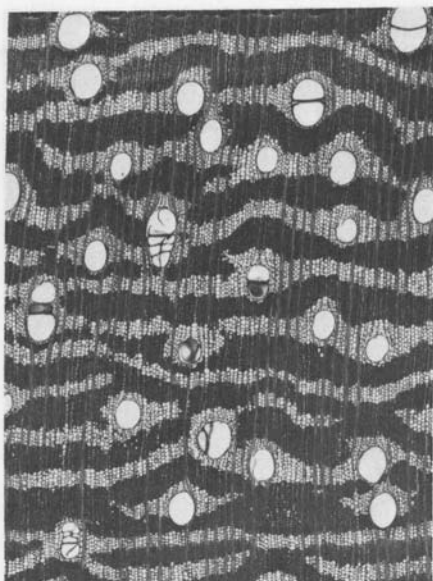
*Odoniodendron normandii*  
N'Kaga à grandes feuilles

*Oxystigma mannii*  
Bossipi

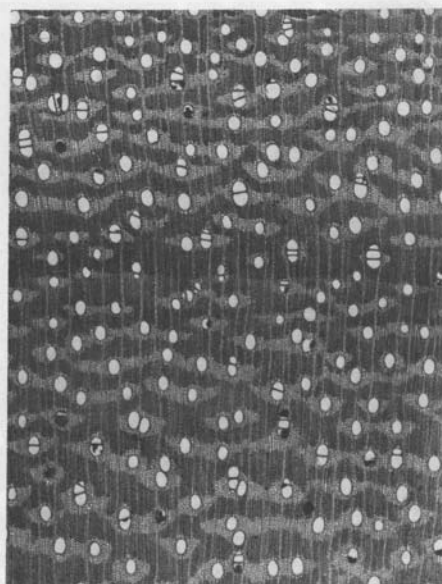
*Oxystigma oxyphyllum*  
Tchitola



*Pachyelasma tessmannii*  
Eyek

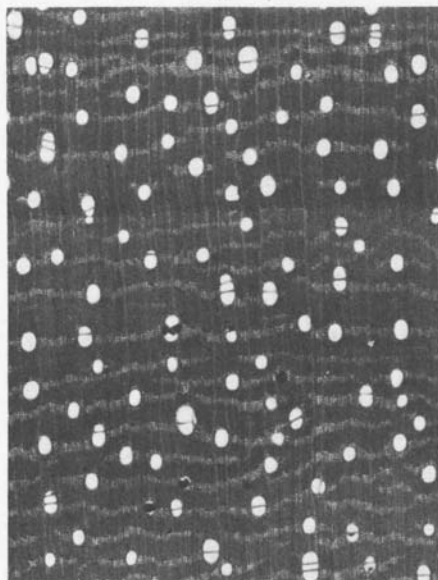


*Paraberlinia bifoliolata*  
Awoura

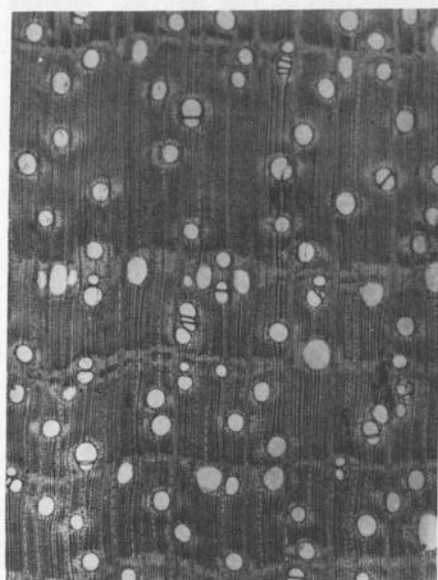
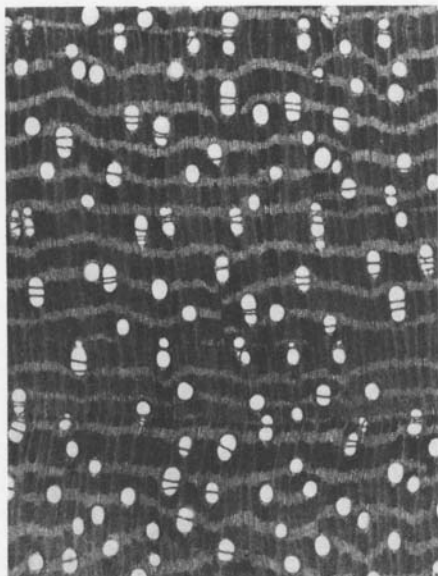


*Paramacrolobium coeruleum*  
Kibayou noir

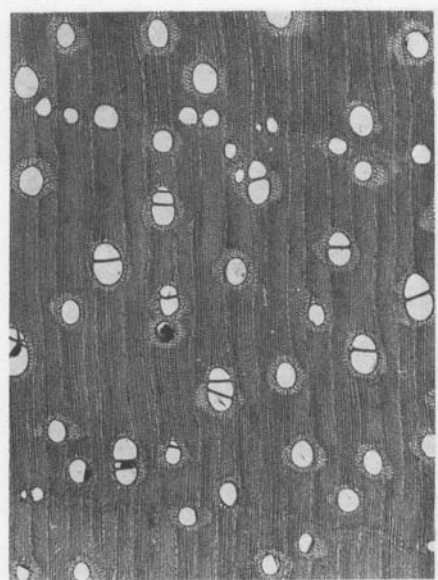
*Plagiosiphon gabonensis*  
N'Gang



*Scorodophloeus zenkeri*  
N'Fita

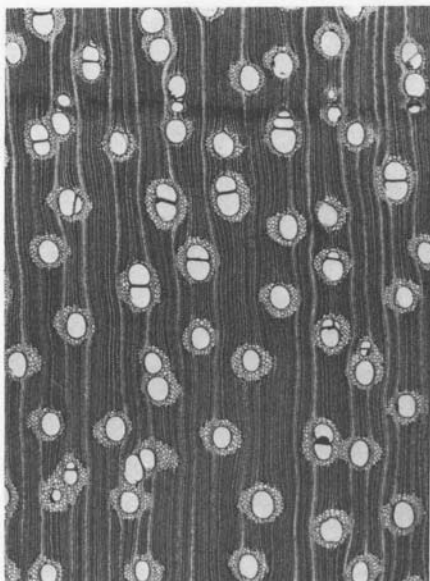


*Sindora klaineana*  
N'Gom

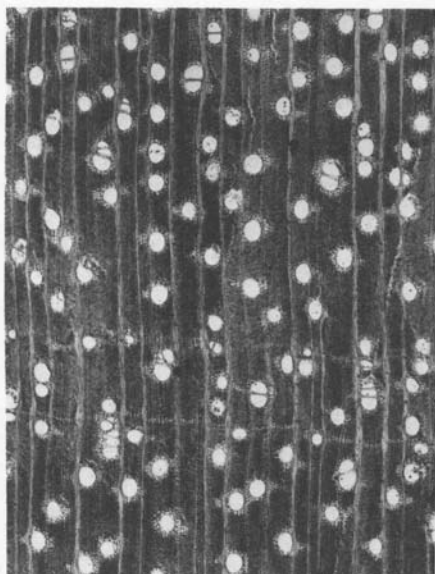
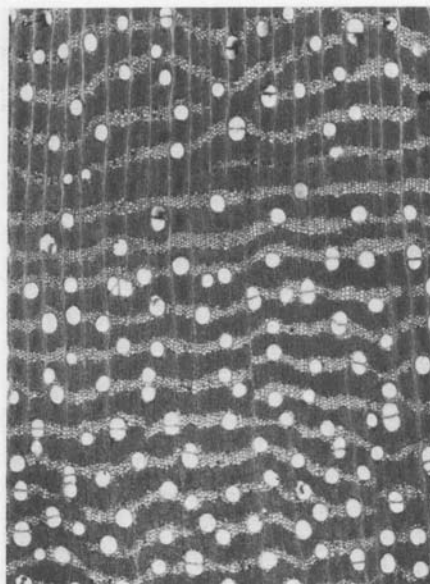


*Sindoropsis le testui*  
Ghéombi

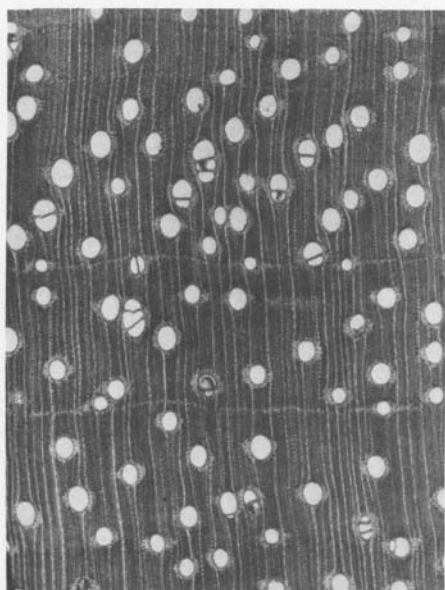
*Stemonocoleus micranthus*  
Ahianana



*Swartzia fistuloides*  
Kisasamba

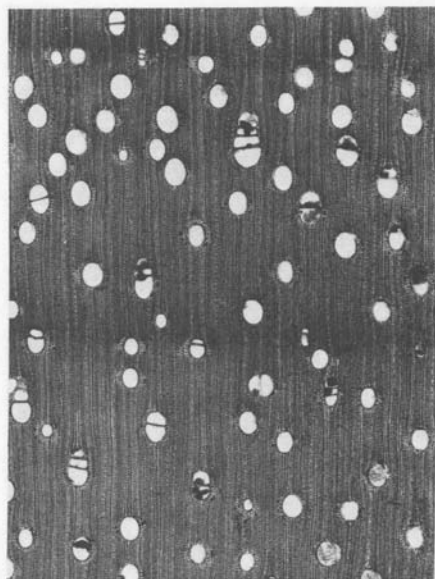


*Tessmannia africana*  
N'Kara

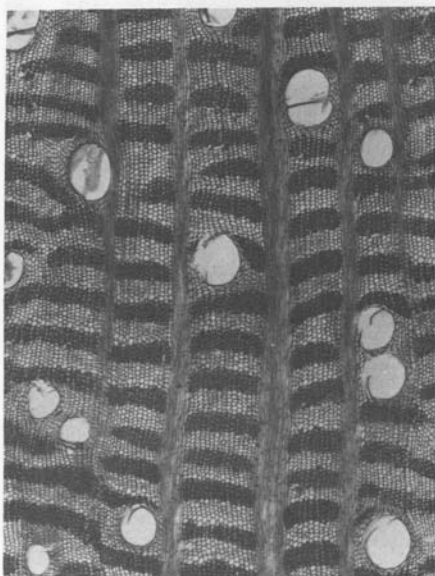
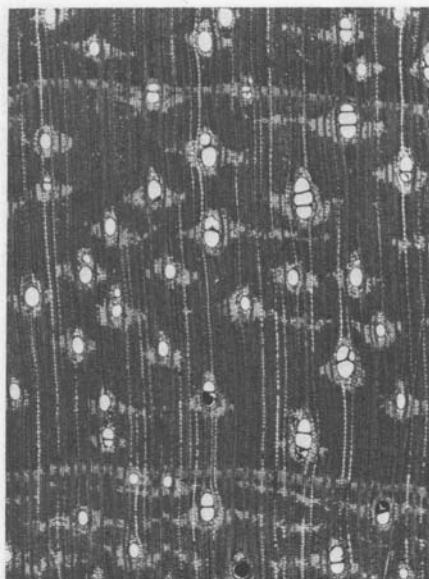


*Tetraberlinia bifoliolata*  
Eko-Andoung

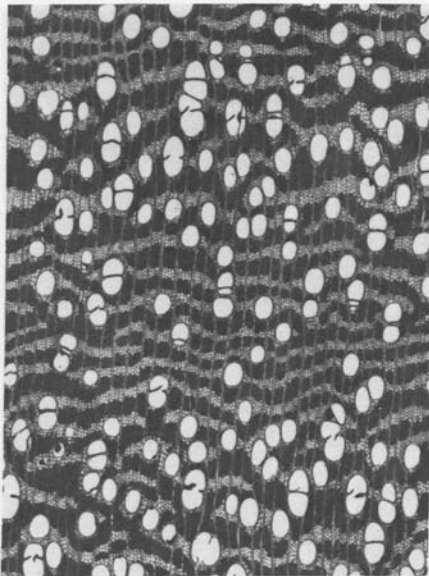
*Tetraberlinia tubmaniana*  
Hoh



*Angylocalyx pynaertii*  
Bulungé

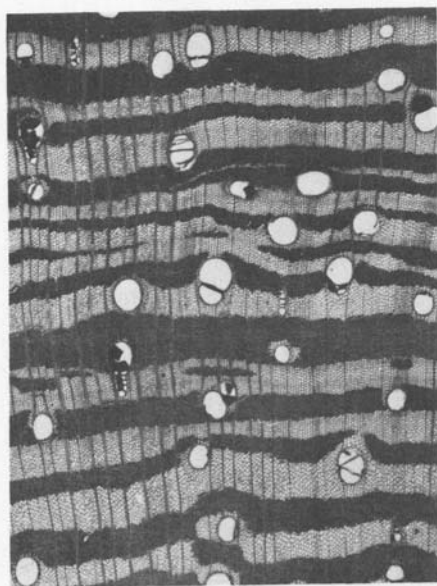


*Erythrina mildbraedii*  
Erythrine à fleurs mauves

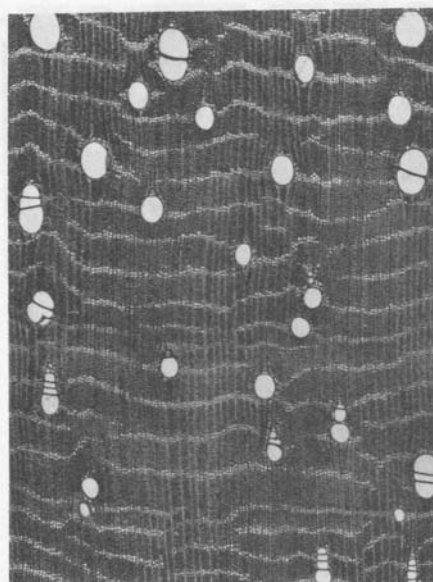
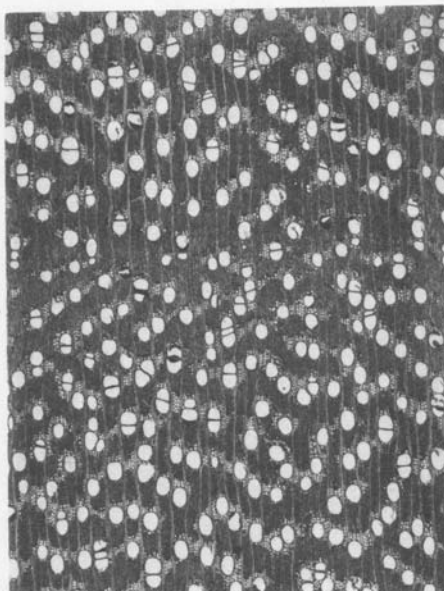


*Haplormosia monophylla*  
Idéwa

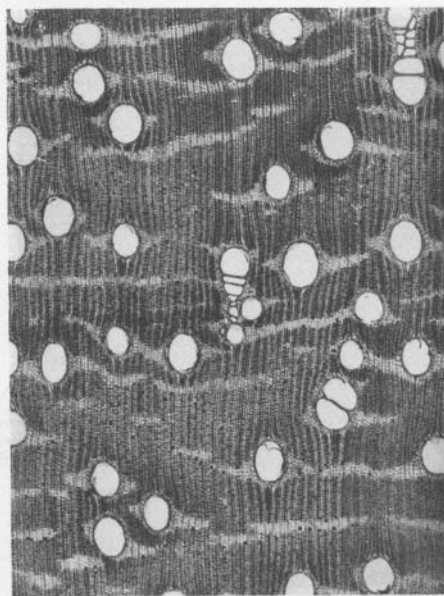
*Millettia laurentii*  
Wengé



*Pericopsis elata*  
Assamela

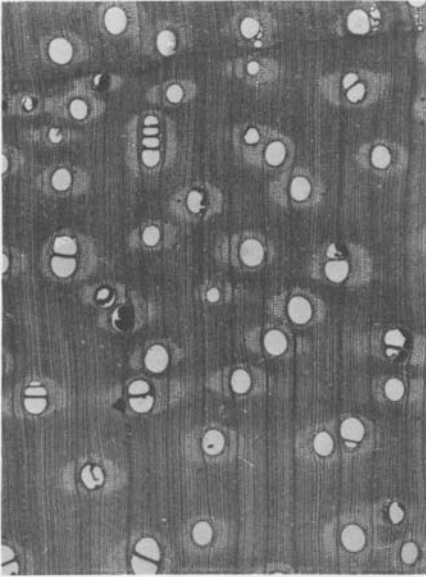


*Pterocarpus mildbraedii*  
Padouk blanc

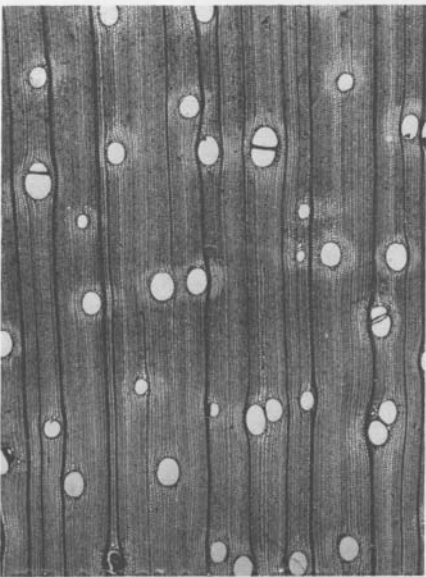
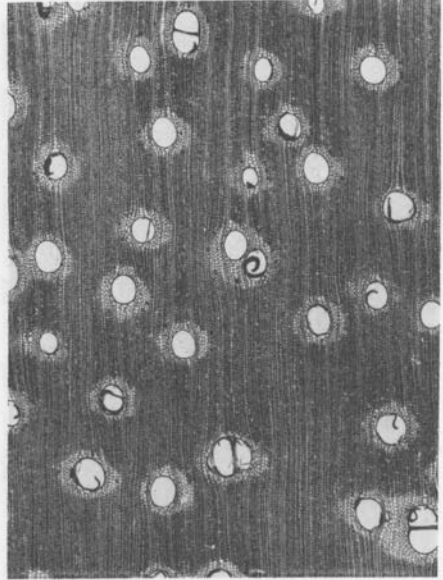


*Pterocarpus soyauxii*  
Padouk corail

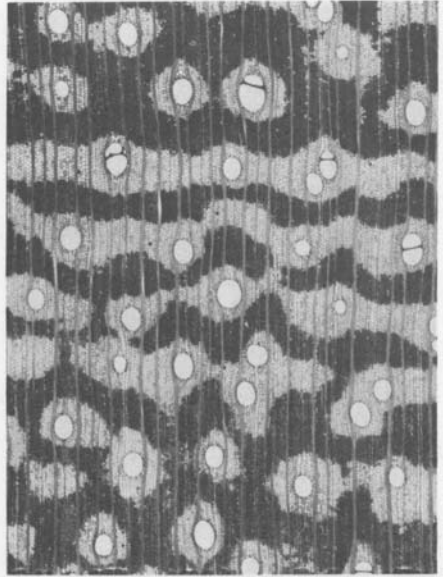
*Albizia adianthifolia*  
Bangbaye



*Albizia ferruginea*  
Yatandza



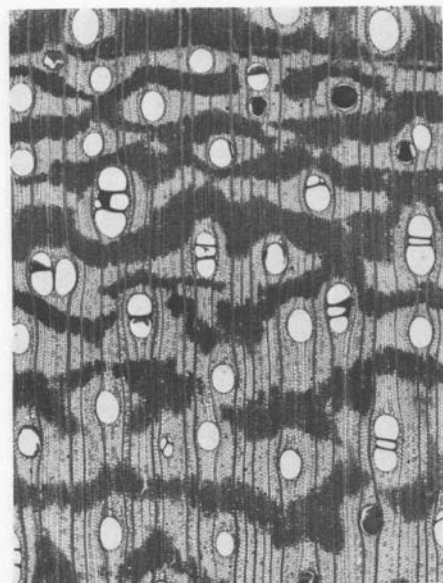
*Albizia zygia*  
Ouochi



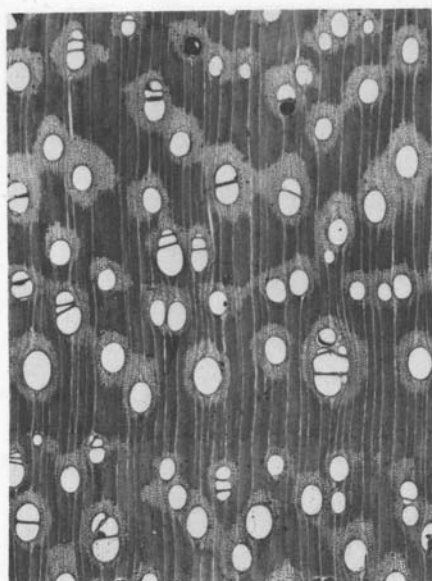
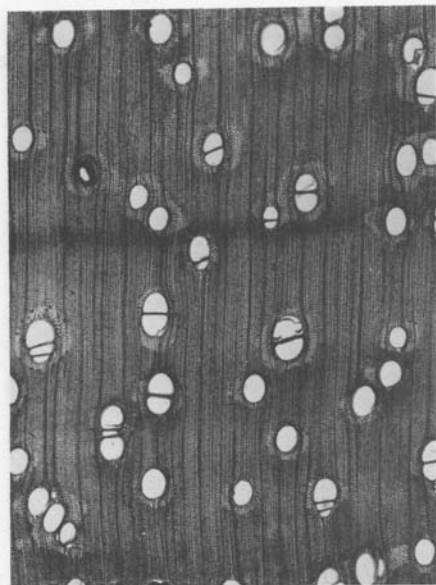
*Aubrevillea kerstingii*  
Kodabéma



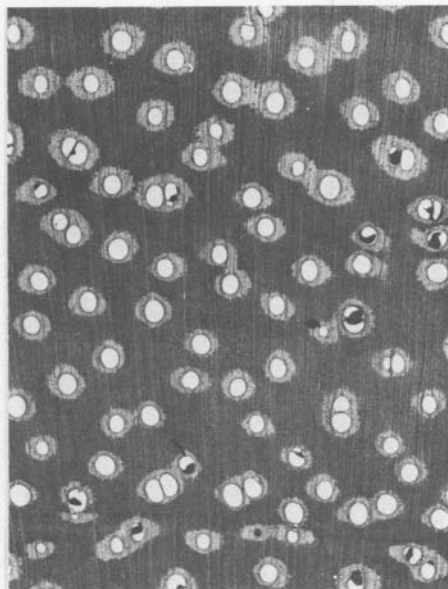
*Aubrevillea platycarpa*  
Kléklé



*Calpocalyx aubrevillei*  
Guépizou

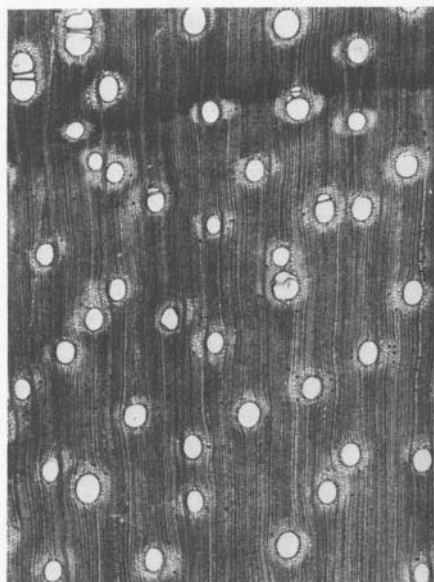


*Calpocalyx heitzii*  
Míama

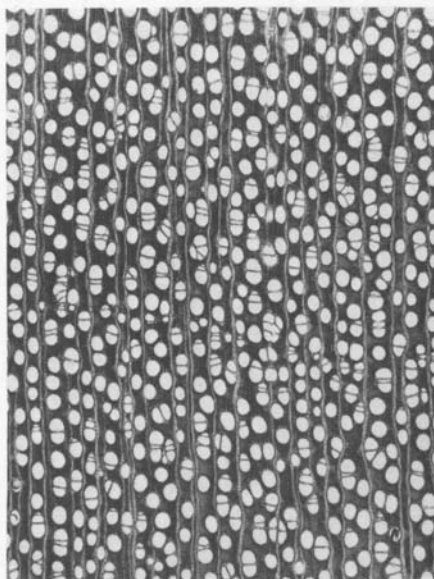
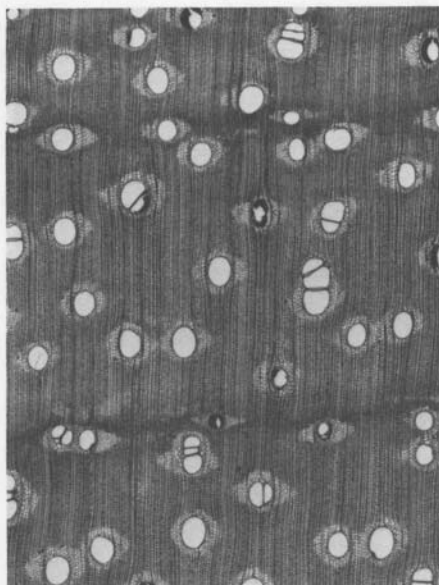


*Cathormion dinklagei*  
Ta

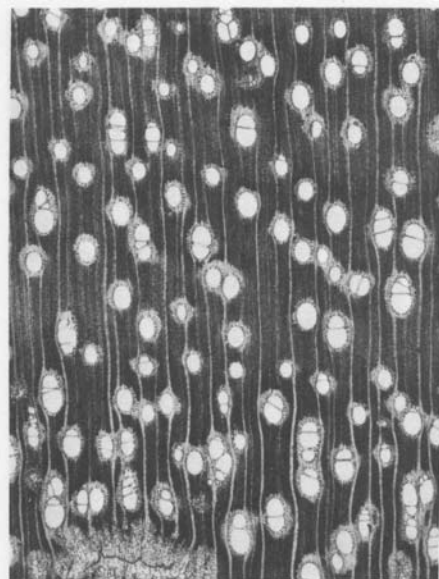
*Cylicodiscus gabunensis*  
Adoum



*Fillaeopsis discophora*  
Nieuk

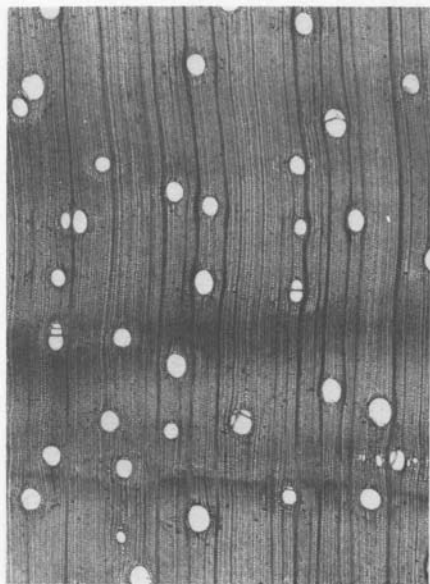


*Newtonia glandulifera*  
Fôkasa

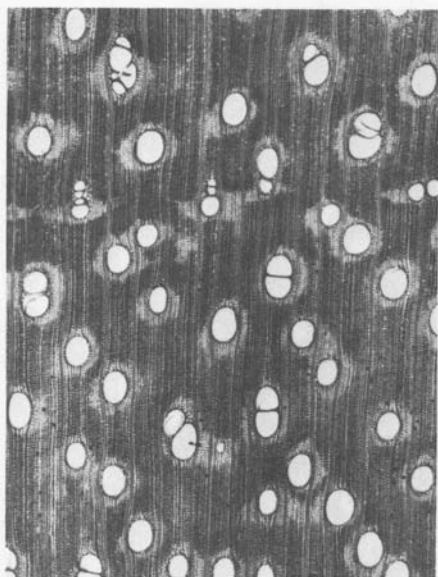
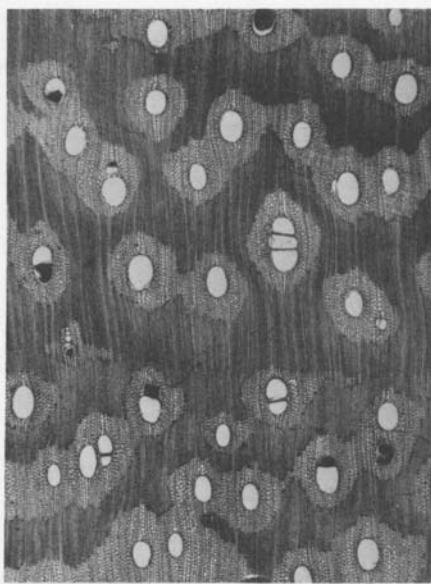


*Newtonia leucocarpa*  
Ossimiale

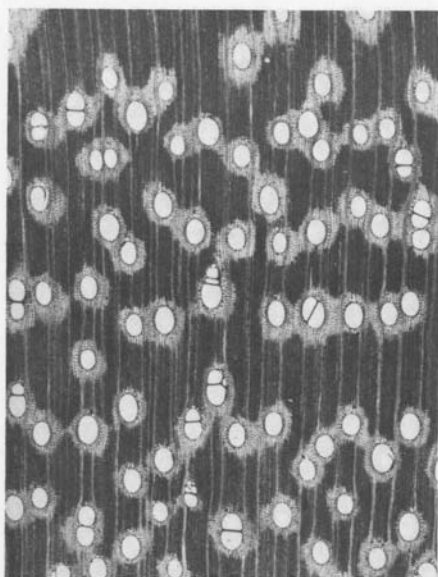
*Parkia bicolor*  
Lo



*Pentaclethra macrophylla*  
Ovala

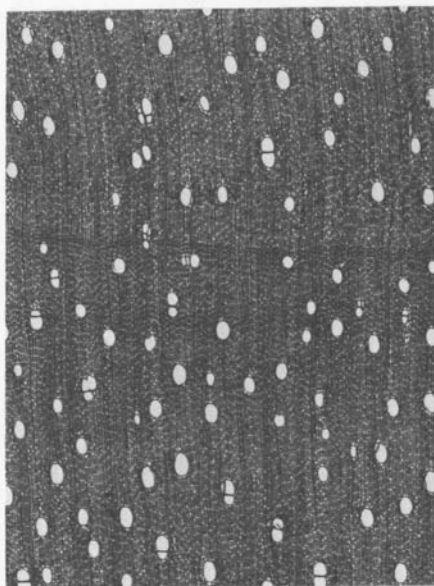


*Piptadeniastrum africanum*  
Dabéma

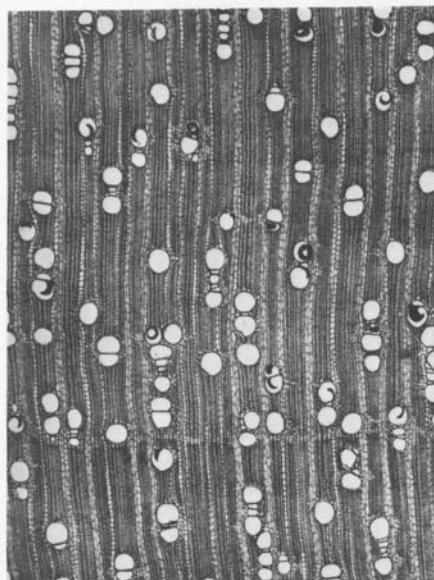
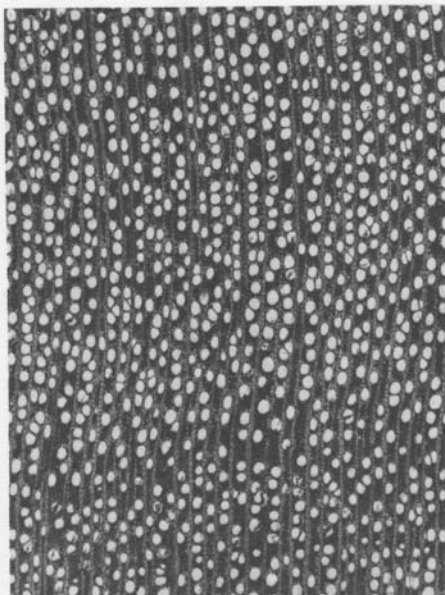


*Xylocarpus evansii*  
Tchiébuessain

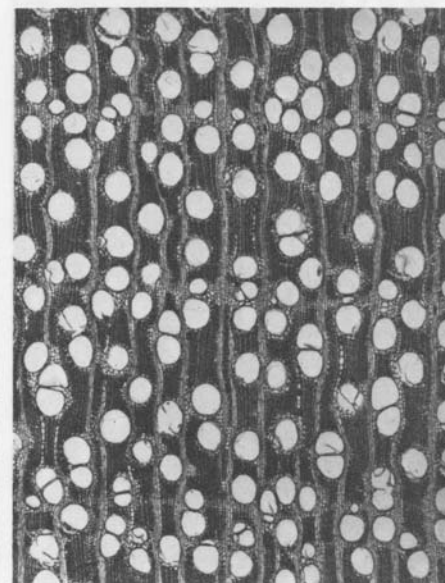
*Lepidobotrys staudtii*  
Sangu



*Testulea gabonensis*  
Izombé

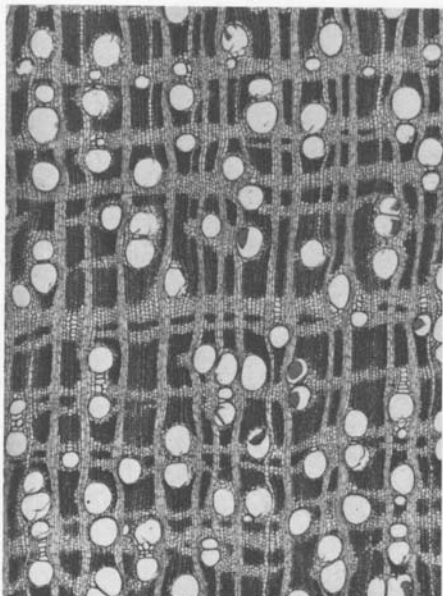


*Carapa procera*  
Carapa

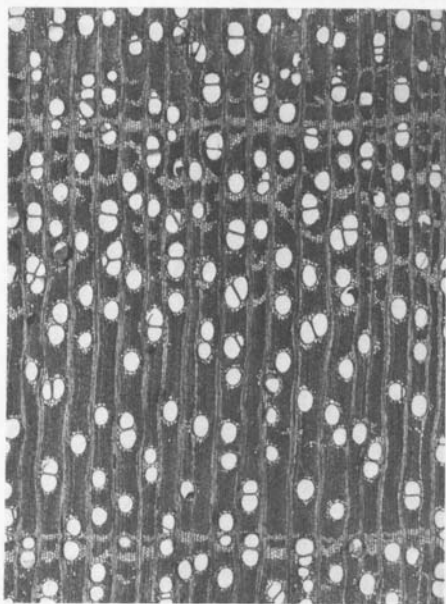
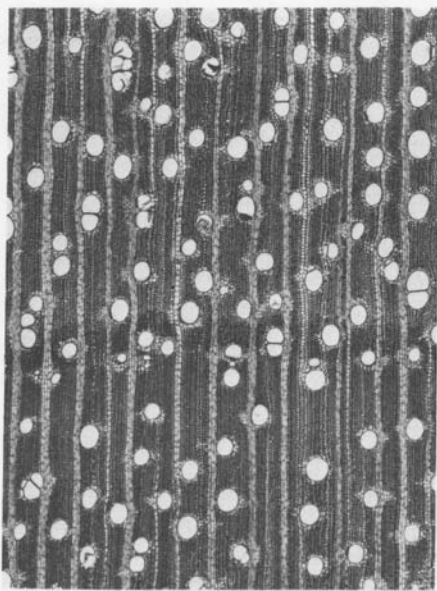


*Entandrophragma angolense*  
Tiama

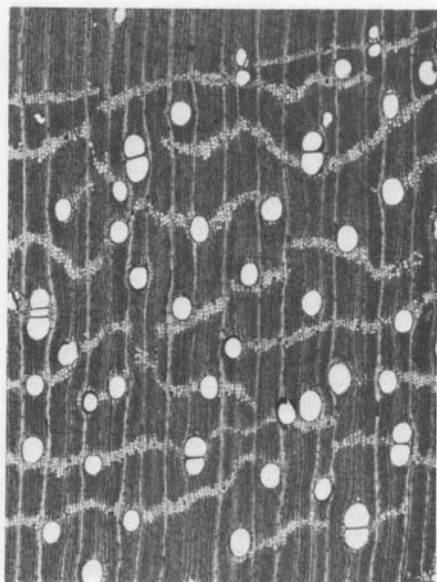
*Entandrophragma candollei*  
Kosipo



*Entandrophragma congoense*  
Acuminata

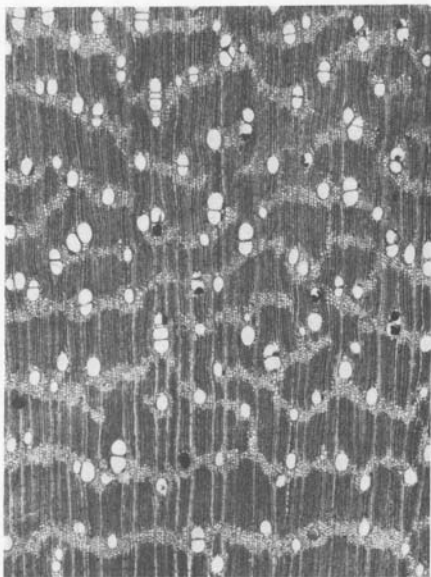


*Entandrophragma cylindricum*  
Sapelli

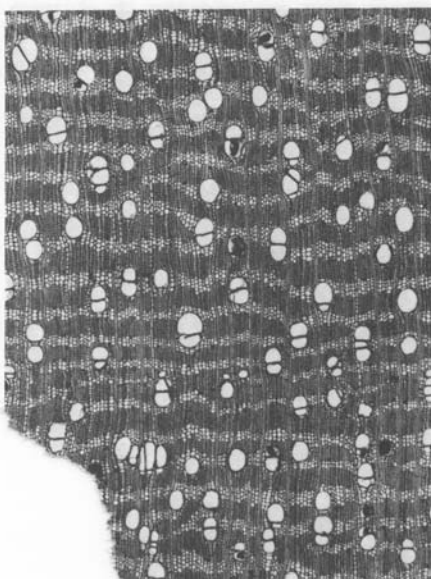
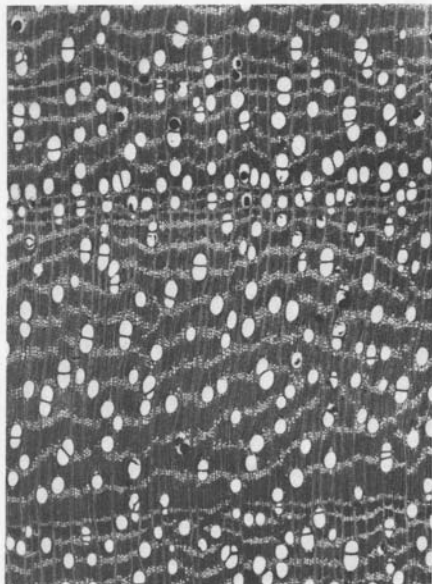


*Entandrophragma utile*  
Sipo

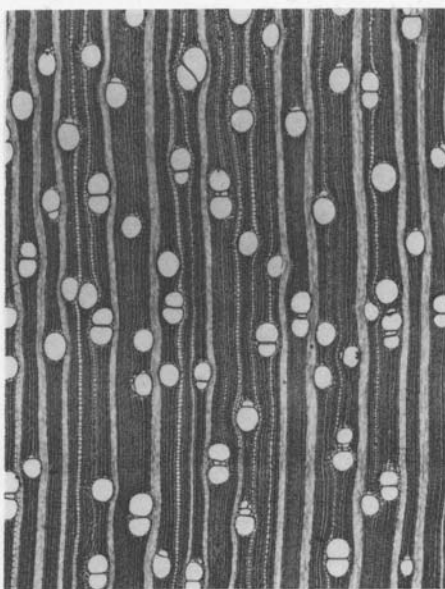
*Guarea cedrata*  
Bossé



*Guarea laurentii*  
Bossé de Laurent



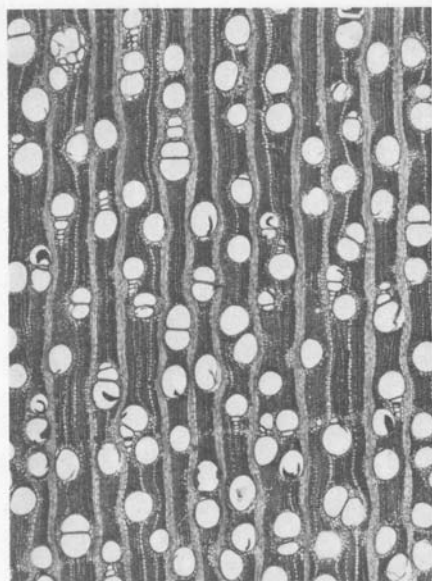
*Guarea sonii*  
Bossé



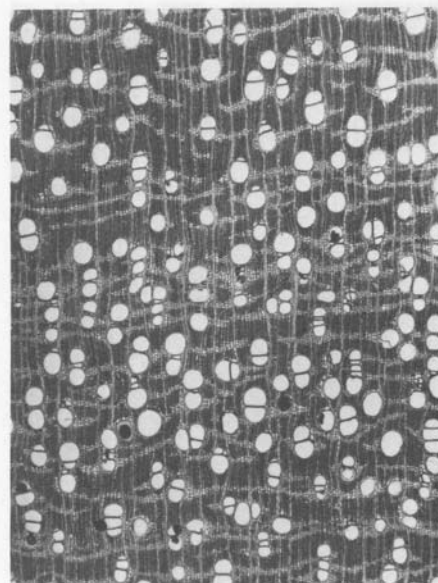
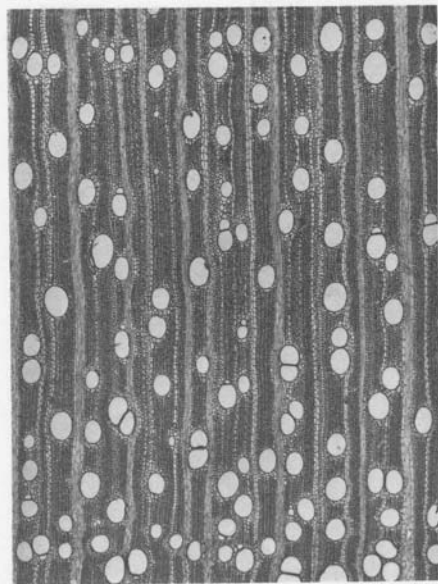
*Khaya anthotheca*  
Acajou sassandra

MÉLIACÉES

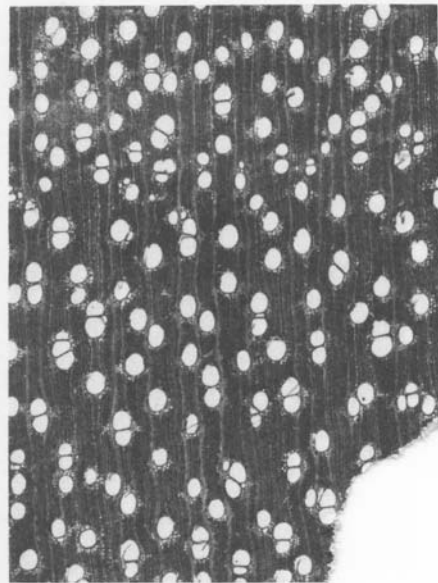
*Khaya grandifoliola*  
Acajou à grandes feuilles



*Khaya ivorensis*  
Acajou Grand Bassam

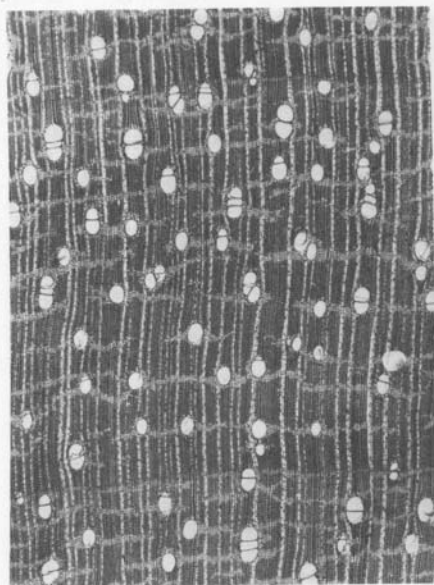


*Leplaea mayombensis*  
N'Gubaye

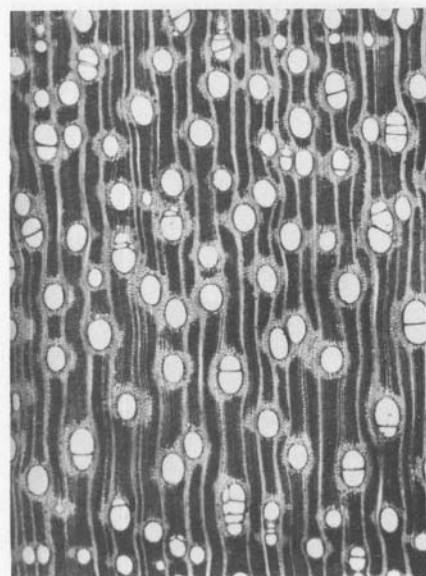
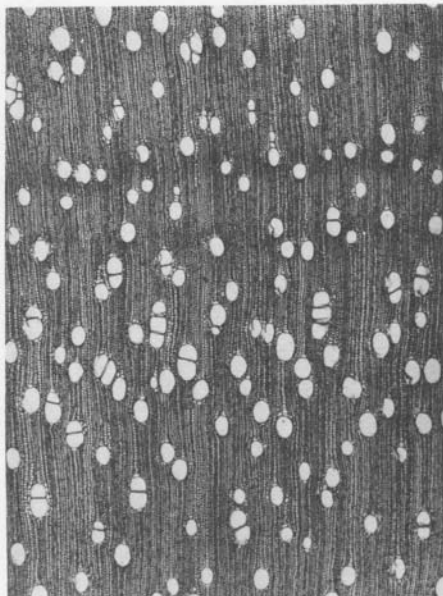


Lovoa

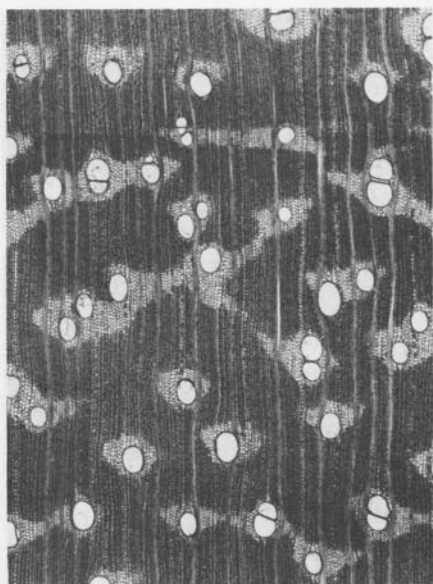
*Trichilia tessmannii*  
Aribanda



*Turraeanthus africana*  
Avodiré



*Antiaris africana*  
Ako

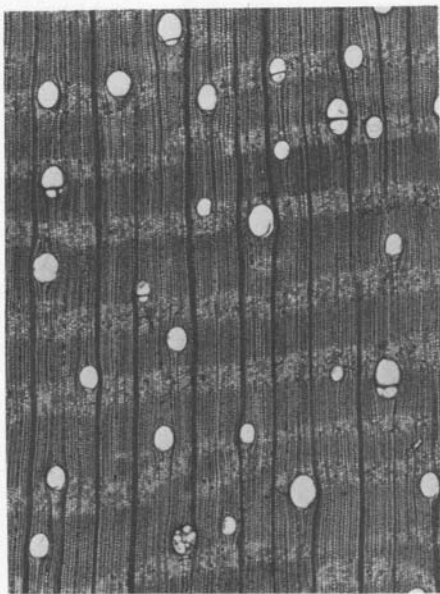


*Chlorophora excelsa*  
Iroko

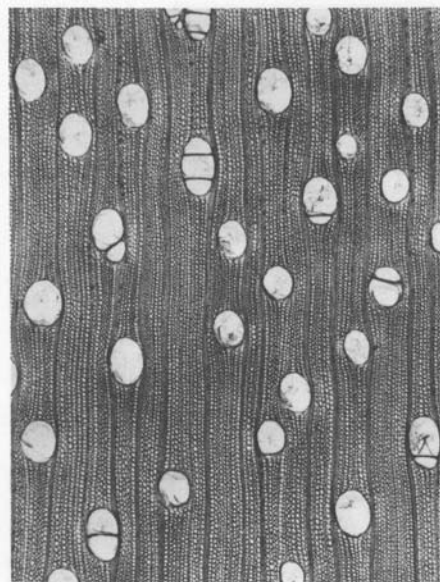
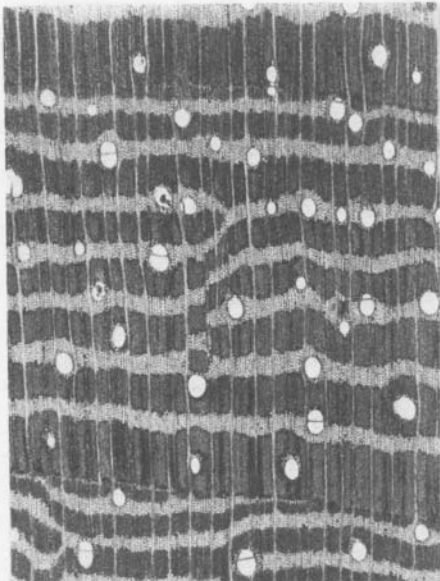


MORACÉES - MYRISTICACÉES

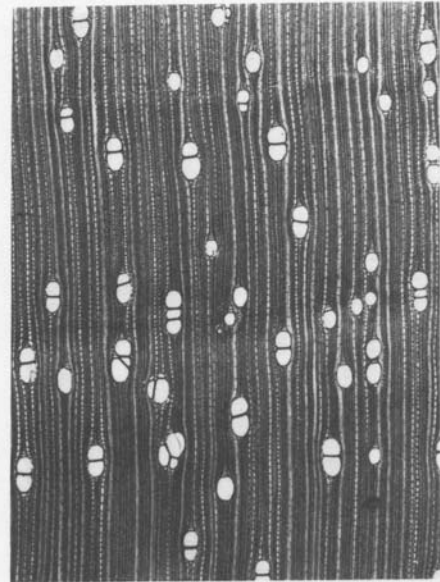
*Ficus mucosa*  
Tôl



*Morus mesozygia*  
Difou

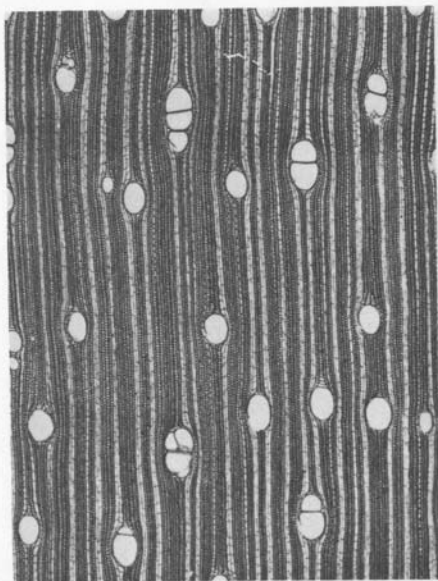


*Musanga cecropioides*  
Parasolier

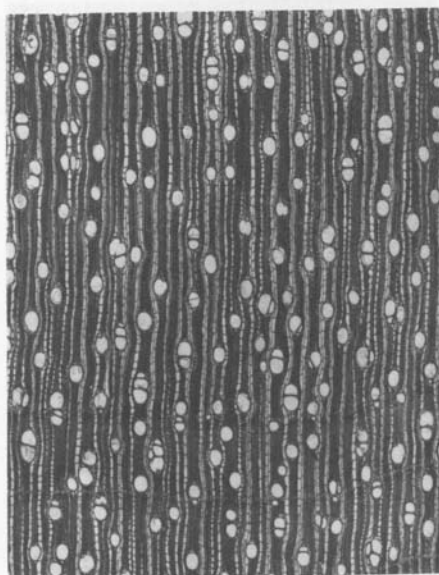
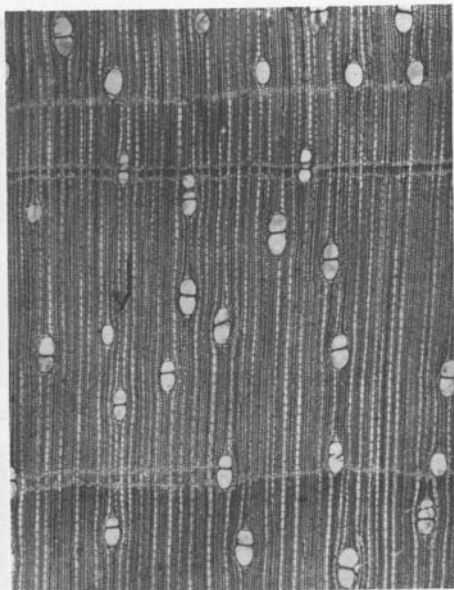


*Caecocaryon preussii*  
Ekoune

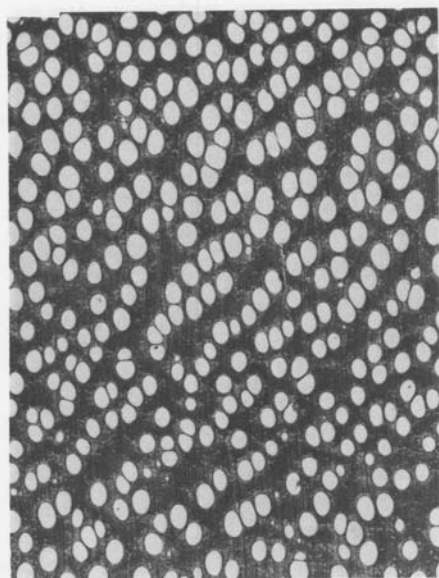
*Pycnanthus angolensis*  
Ilomba



*Scyphocephalum ochocoa*  
Soroto

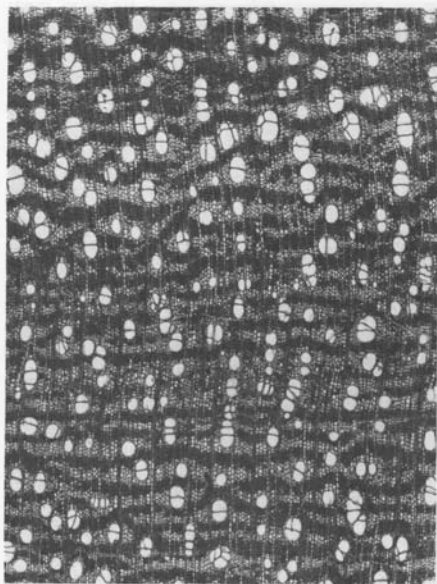


*Staudtia stipitata*  
Niové

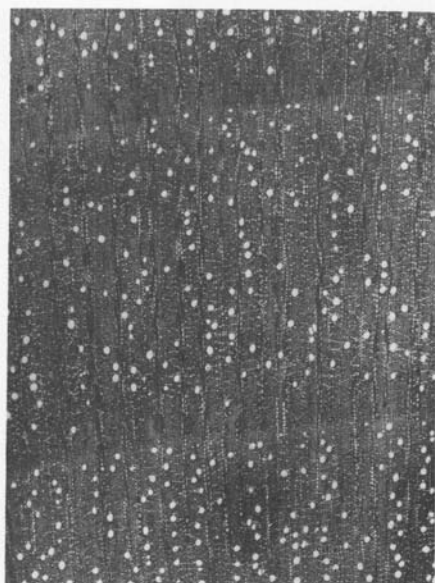
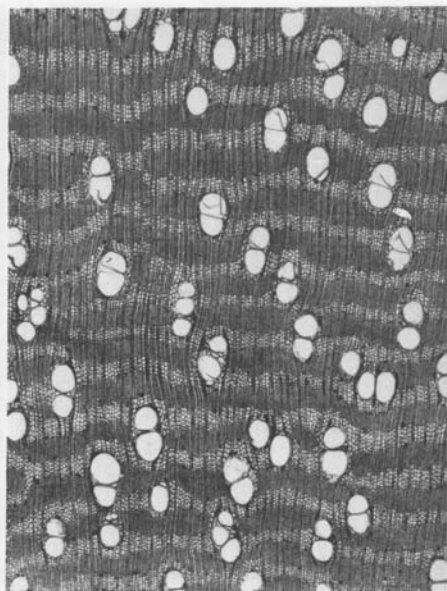


*Eucalyptus deglupta*  
Kamaréré

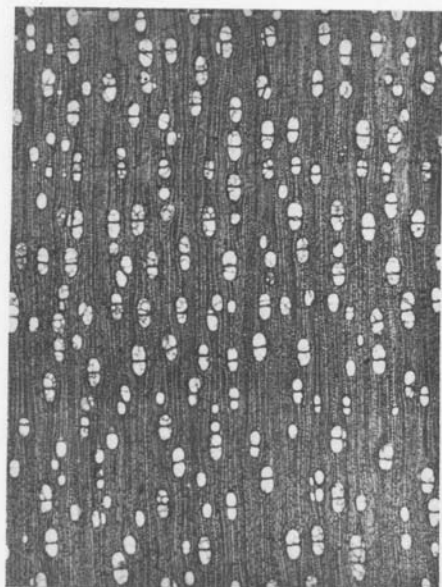
*Syzygium rowlandii*  
Guiéssigué-Ako



*Lophira alata*  
Azobé

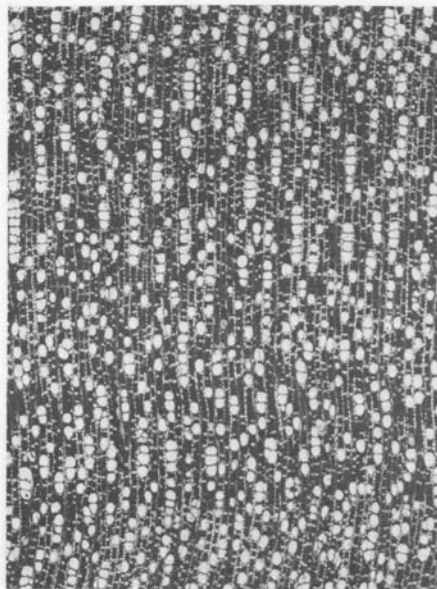


*Ochna calodendron*  
Mulébényoy

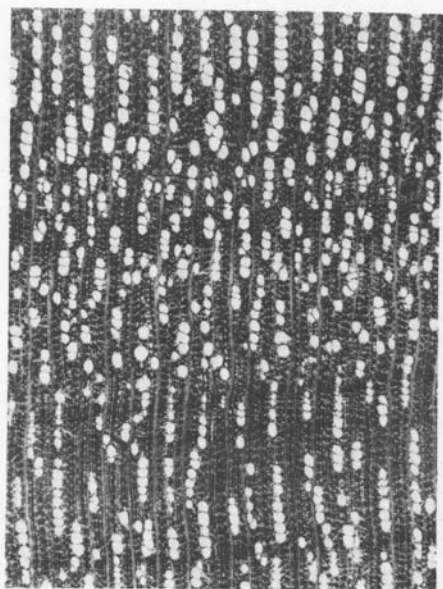
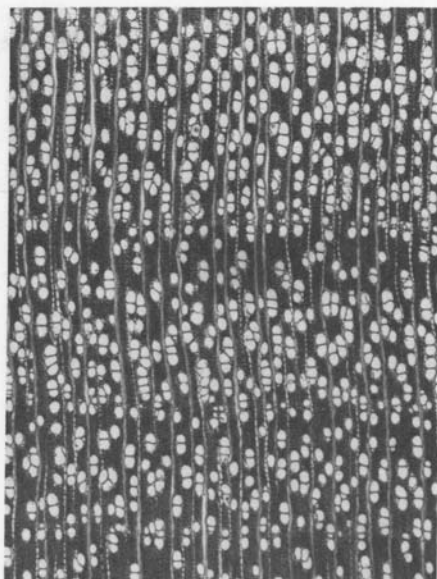


*Coula edulis*  
Ewômé

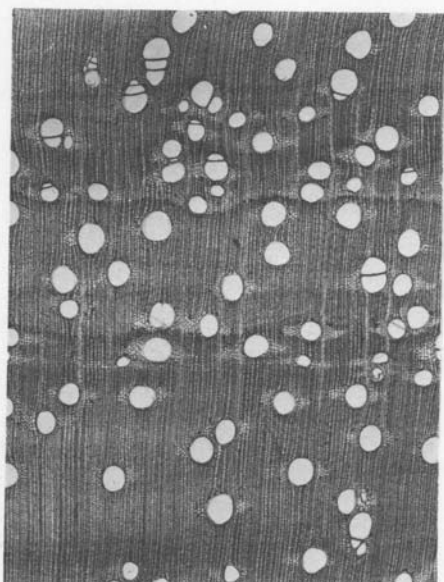
*Strombosiopsis tetrandra*  
Edip M'Bazoa



*Schrebera arborea*  
Oualio

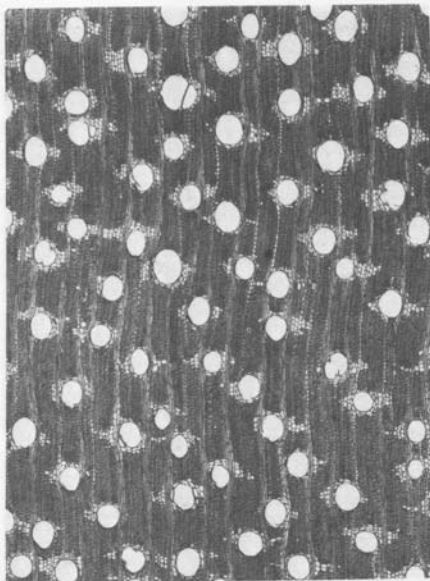


*Panda oleosa*  
Aoukoua

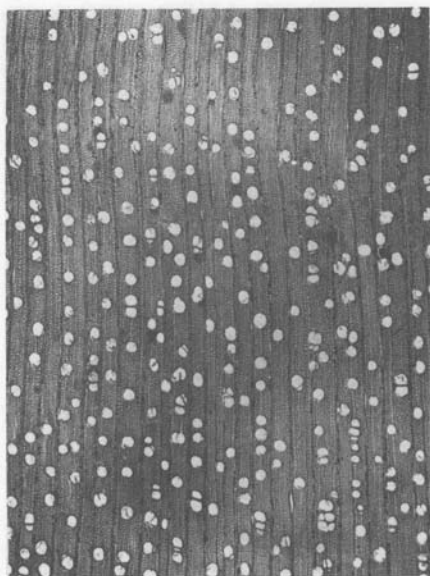
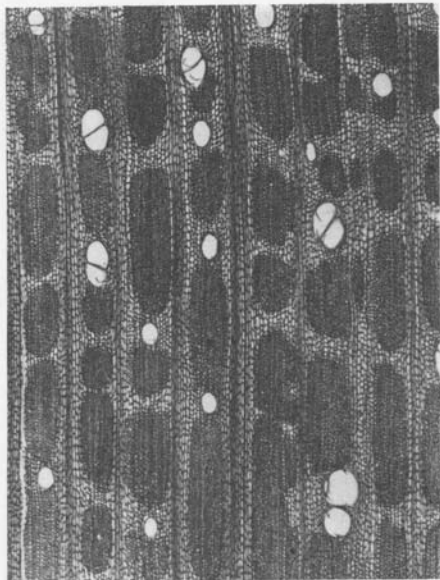


*Maesopsis eminii*  
Manasati

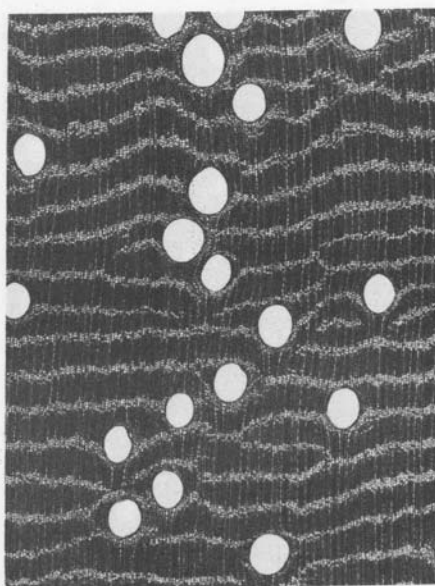
*Anopyxis klaineana*  
Bodioa



*Poga oleosa*  
Ovoga



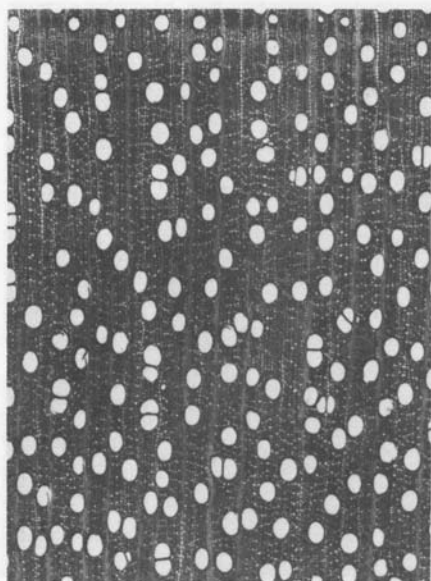
*Rhizophora* sp.  
Palétuvier rouge



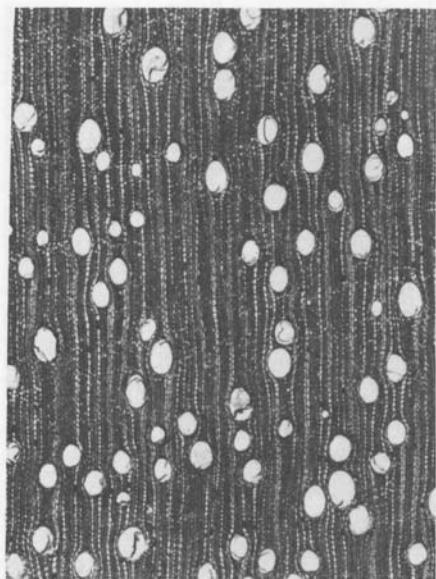
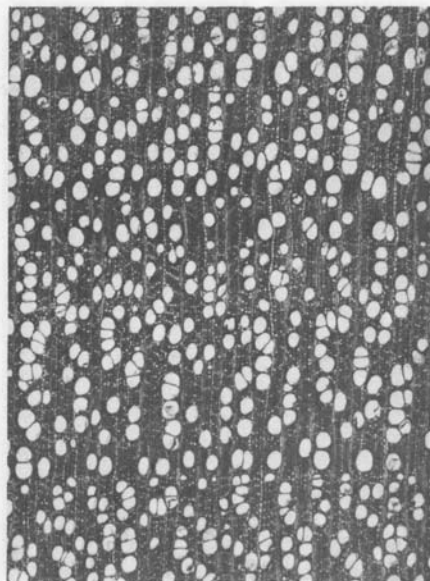
*Parinari excelsa*, var. *holstii*  
Sougué

RUBIACÉES

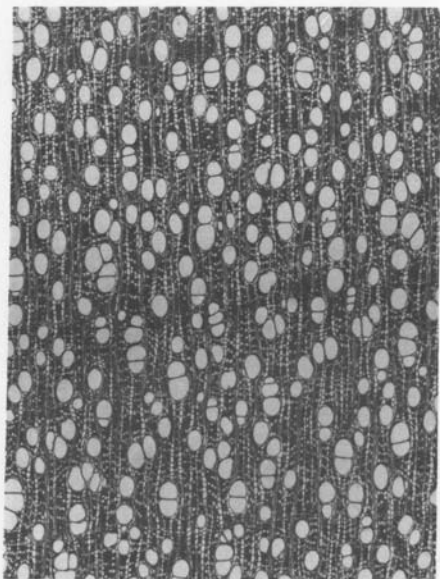
*Canthium arnoldianum*  
Tekbé



*Hallea ciliata*  
Bahia

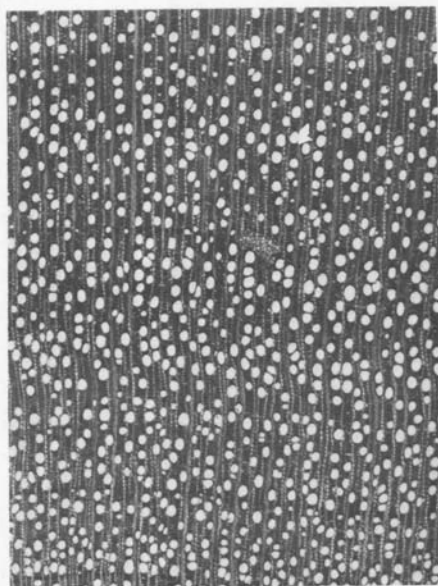


*Nauclea diderrichii*  
Bilinga

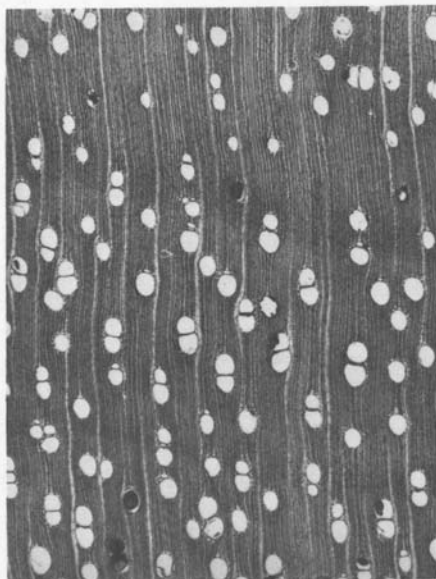
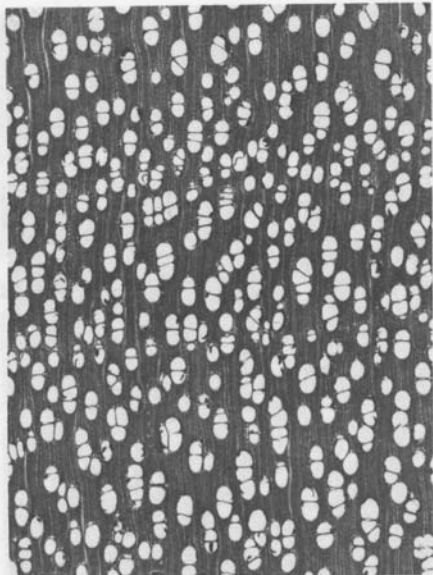


*Nauclea pobeguinii*  
Sibo

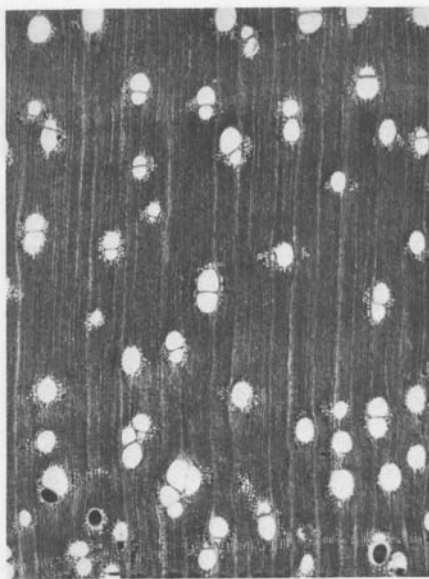
*Pausinystalia macroceras*  
Akel



*Araliopsis tabouensis*  
Grénian

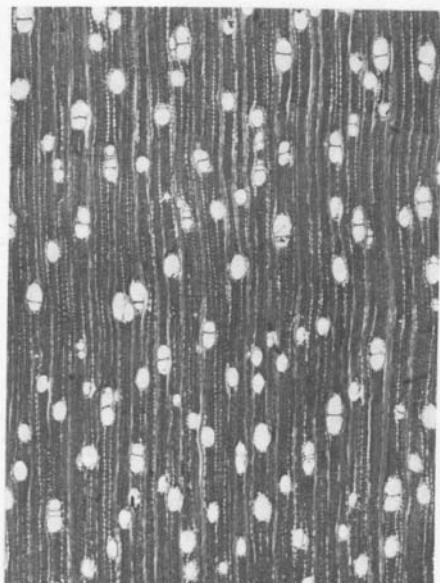


*Fagara heitzii*  
Olon tendre

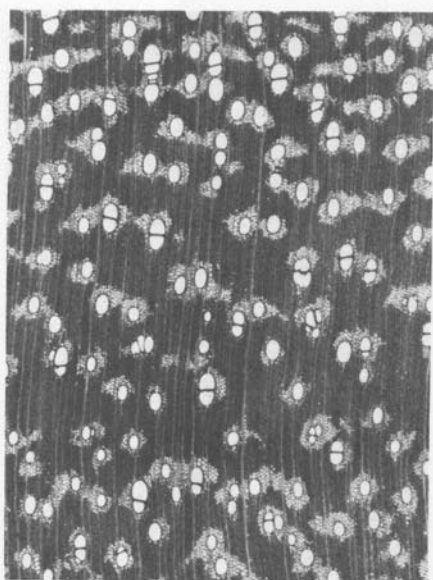
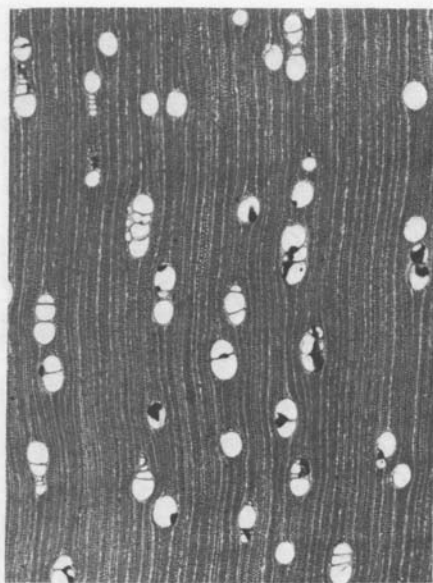


*Fagara macrophylla*  
Olon dur

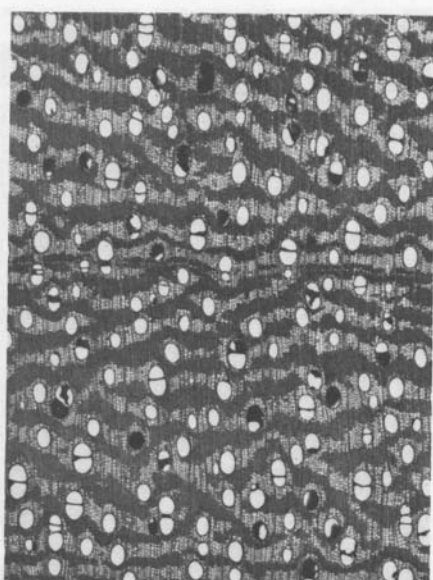
*Homalium longistylum*  
Akohissi



*Blighia welwitschii*  
Awonog



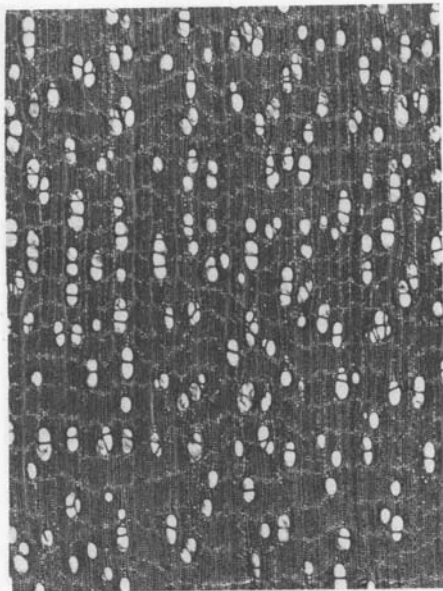
*Ganophyllum giganteum*  
N'Zekpé



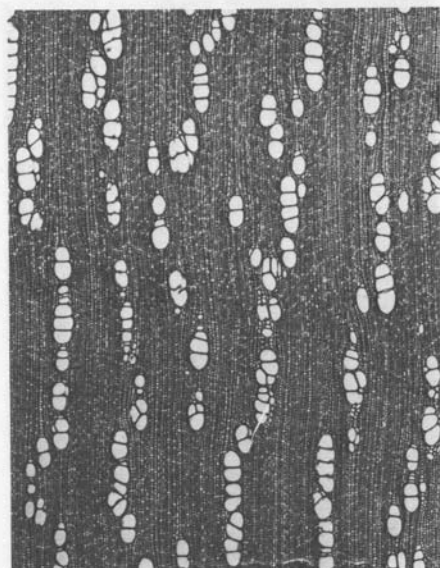
*Zanha golungensis*  
N'Dokéré



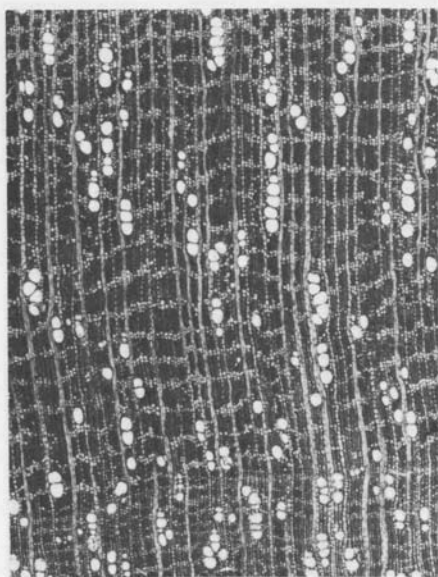
*Aningeria robusta*  
Aniégré



*Aningeria superba*  
N'Kali



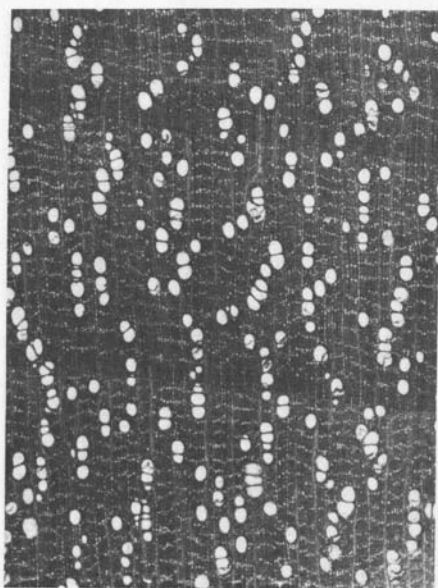
*Aubreginia taiensis*  
Zankorésou



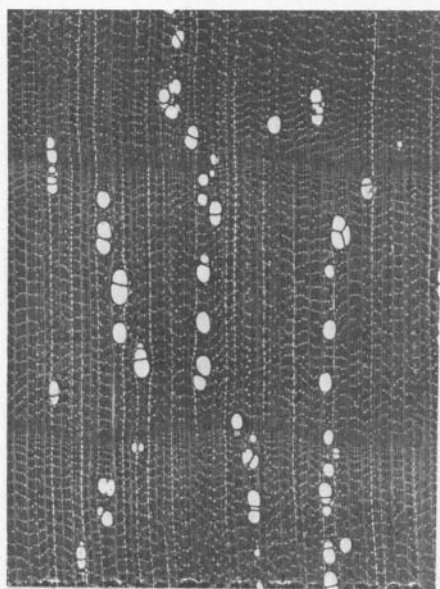
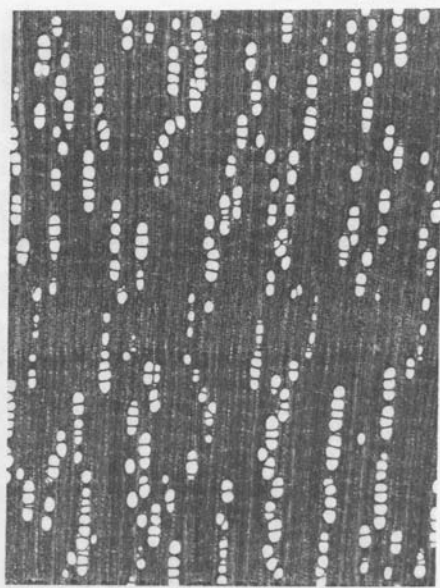
*Autranella congolensis*  
Mukulungu

SAPOTACÉES

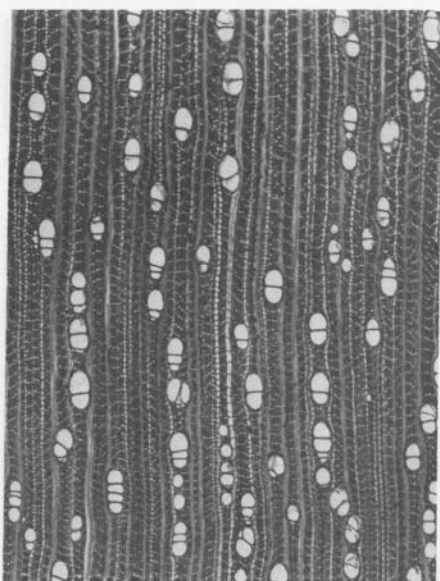
*Baillonella toxisperma*  
Moabi



*Brevia leptosperma*  
Apobéaou

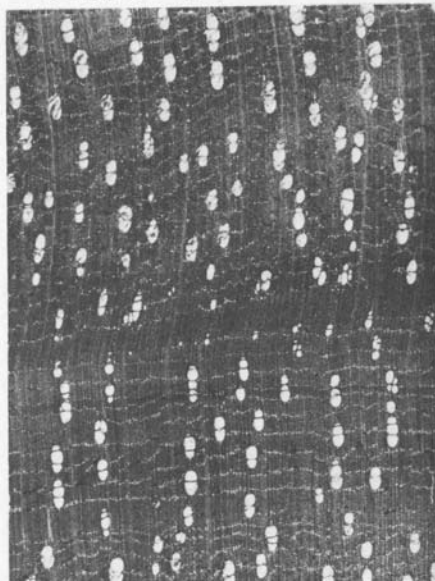


*Donella pruniformis*  
Boa

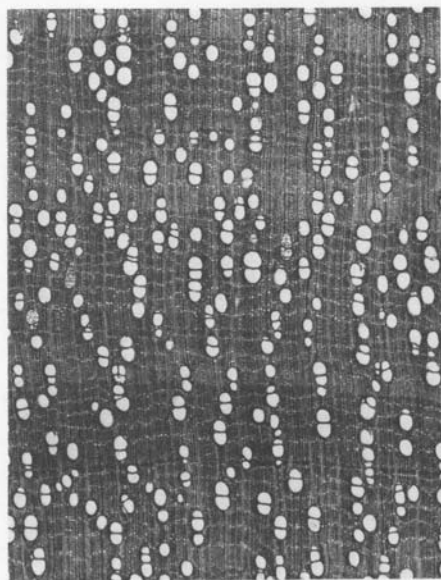
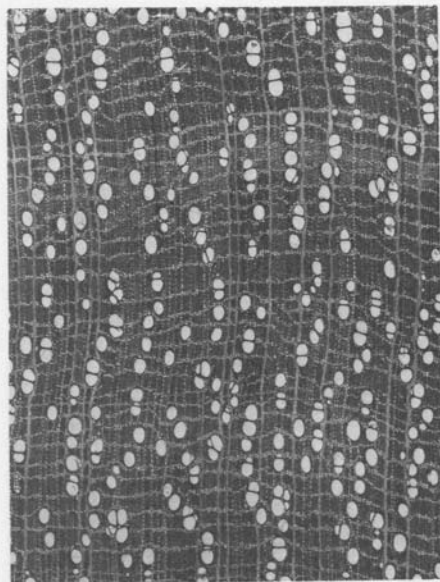


*Gambeya beguei*  
Aninguéri de Bégué

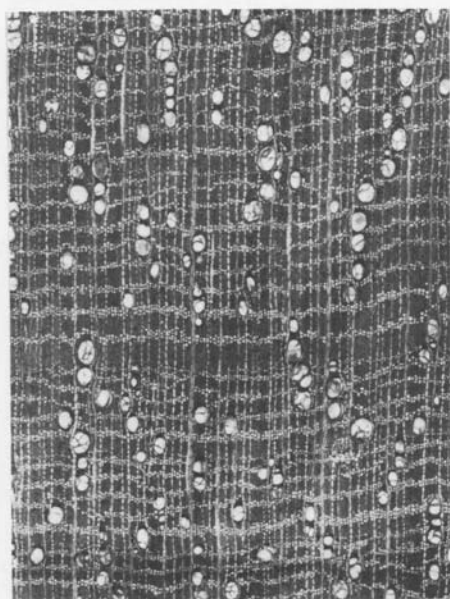
*Gambeya perpulchra*  
Aninguéri rouge



*Gambeya subnuda*  
Longhi blanc



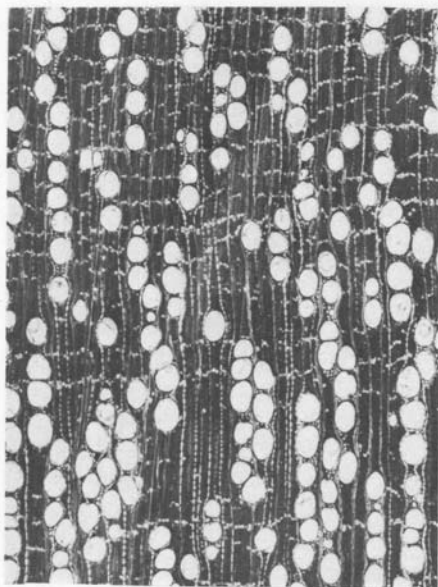
*Gambeyobotrys gigantea*  
Koanandio



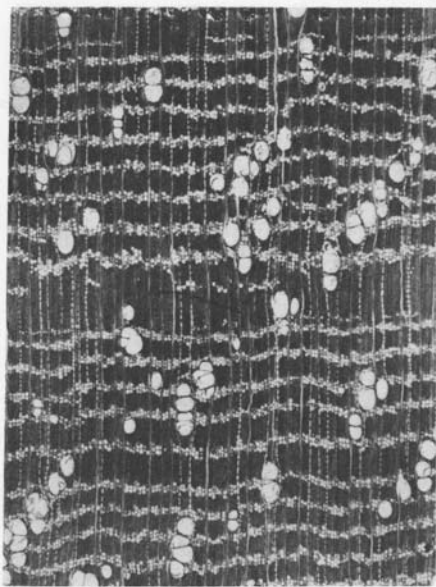
*Gluema ivorensis*  
Adiépingoa

SAPOTACÉES

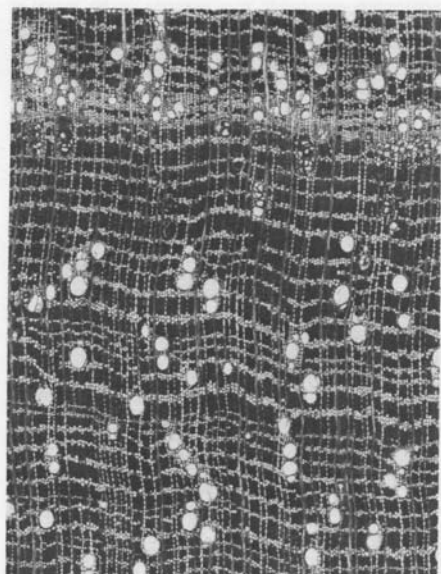
*Lecomtedoxa klaineana*  
Okolangouma



*Letestua durissima*  
Congotali

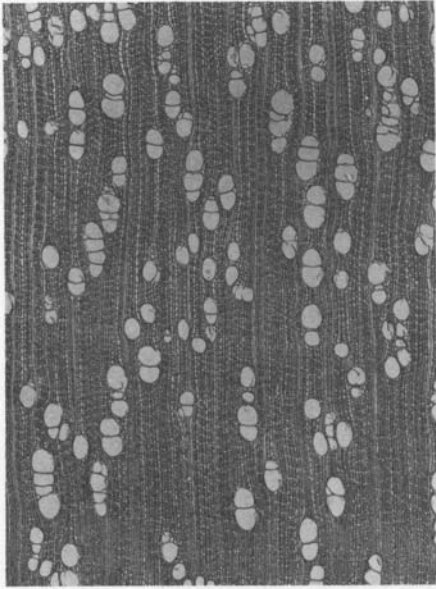


*Manilkara mabokeensis*  
Monghinza

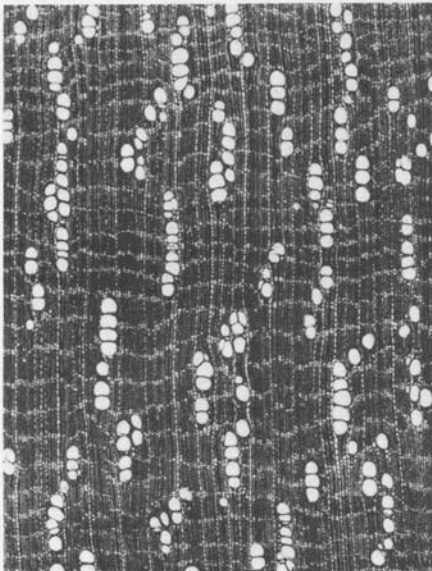
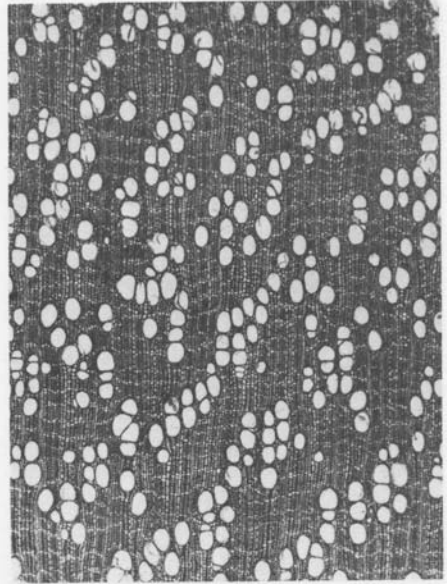


*Neolemonniera clitandrifolia*  
Boamamia

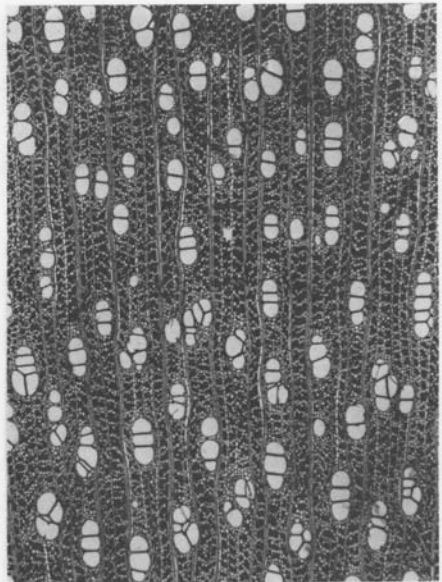
*Omphalocarpum elatum*  
Aghia



*Tieghemella africana*  
Douka

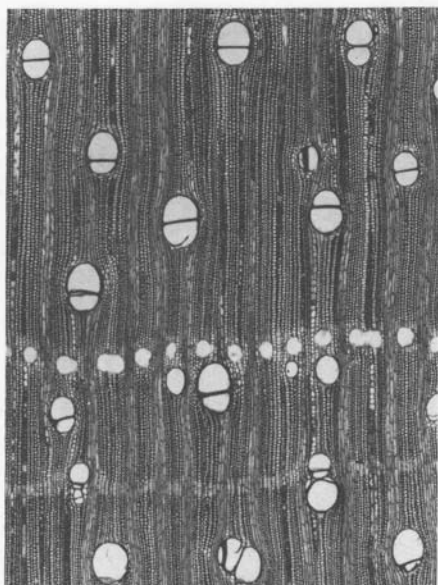


*Tieghemella heckeli*  
Makoré

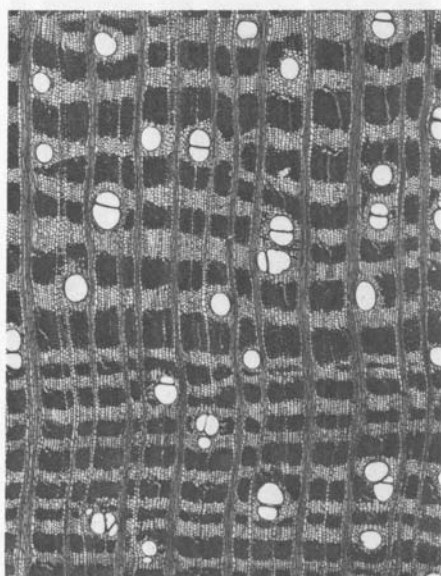
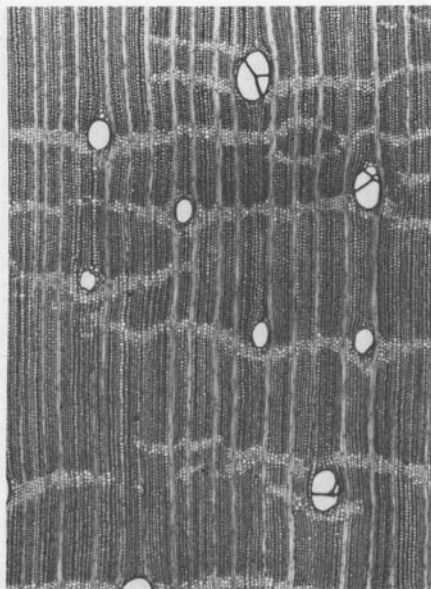


*Scytopetalum klaineanum*  
Odzikouna

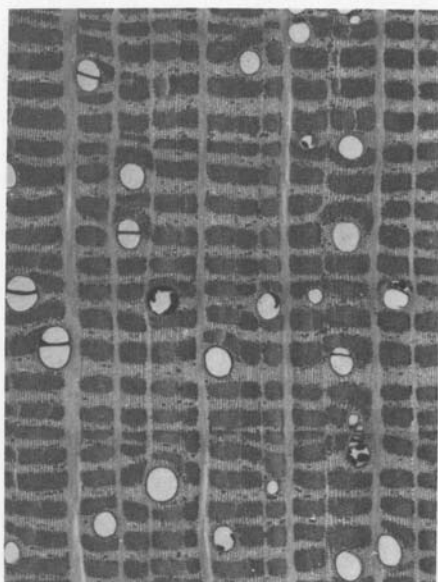
*Gymnostemon zaïzou*  
Zaïzou



*Hannoa klaineana*  
Effeu

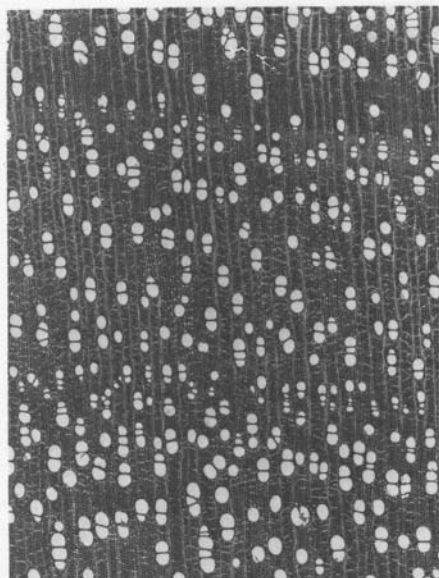


*Cola gigantea*  
Grand Ouara

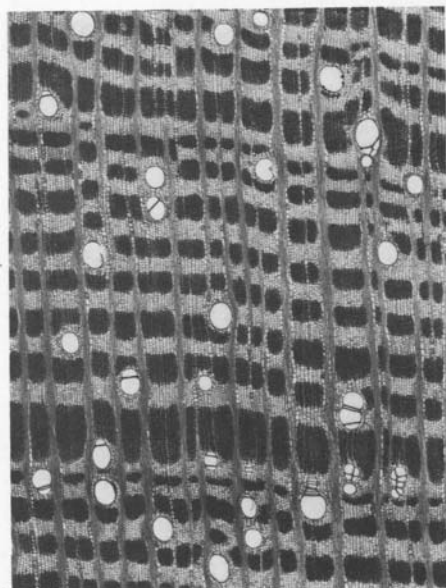
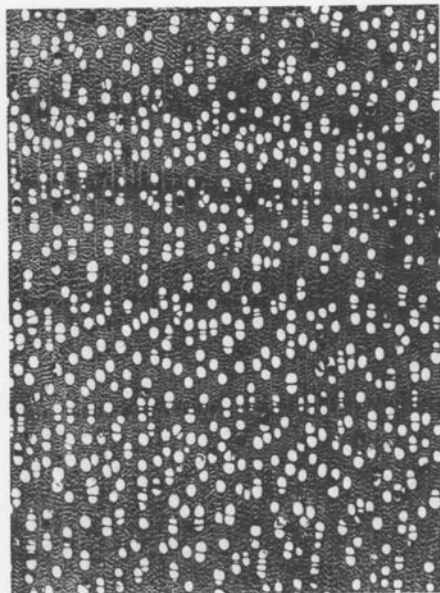


*Eribroma oblonga*  
Eyong

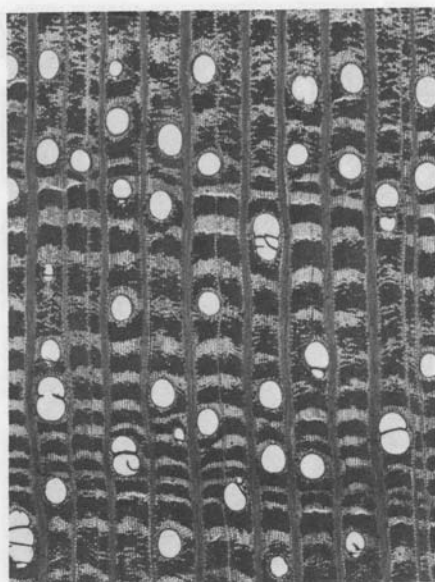
*Mansonia altissima*  
Bété



*Nesogordonia papaverifera*  
Kotibé

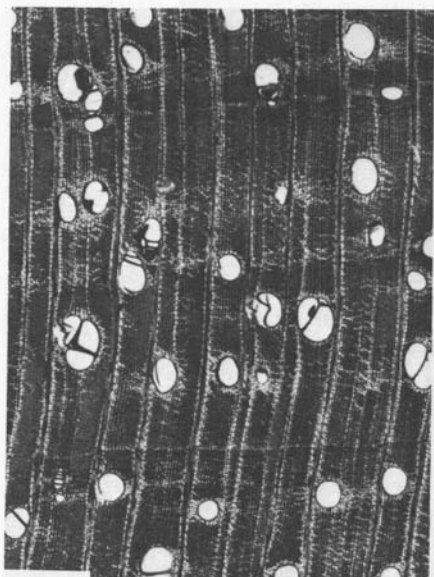


*Pterygota macrocarpa*  
Koto

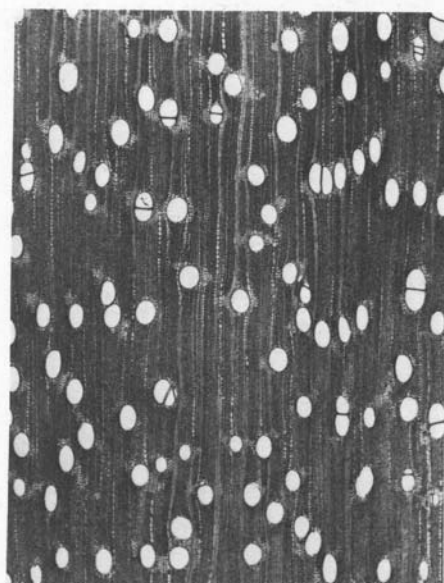
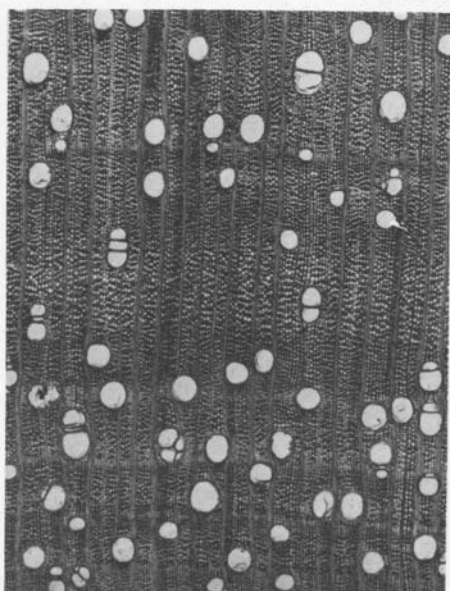


*Sterculia rhinopetala*  
Lotofa

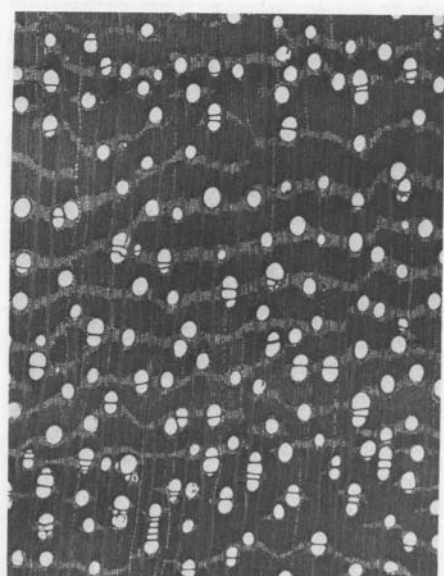
*Tarrietia utilis*  
Niangon



*Triplochiton scleroxylon*  
Samba



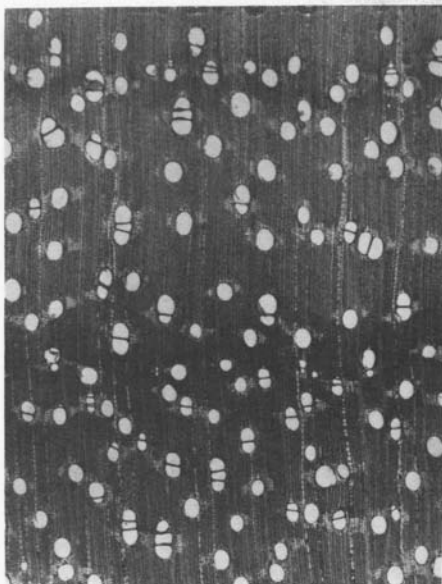
*Celtis adolfi-friderici*  
Lohonfé



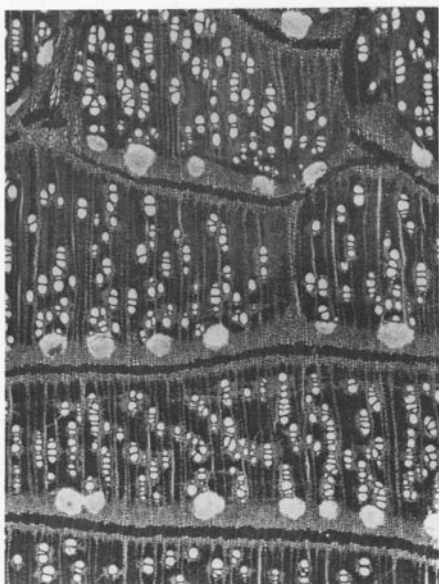
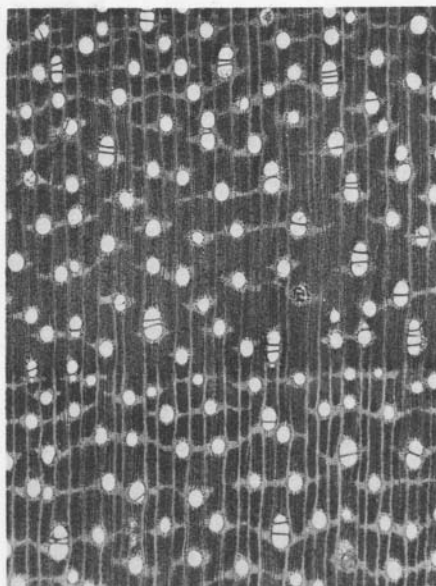
*Celtis mildbraedii*  
Ba



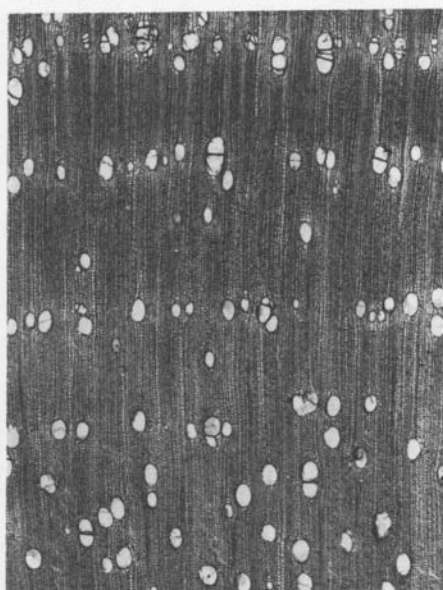
*Celtis tessmannii*  
Engo



*Holoptelea grandis*  
Kékélé

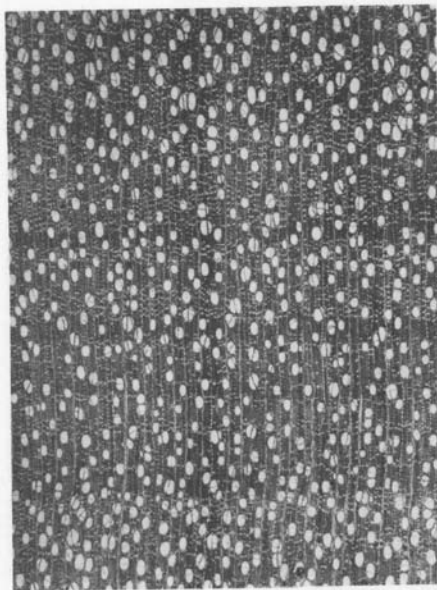


*Avicennia germinans*  
Palétuvier blanc

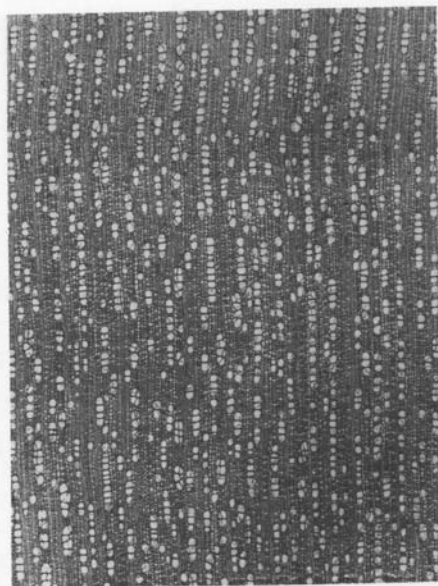
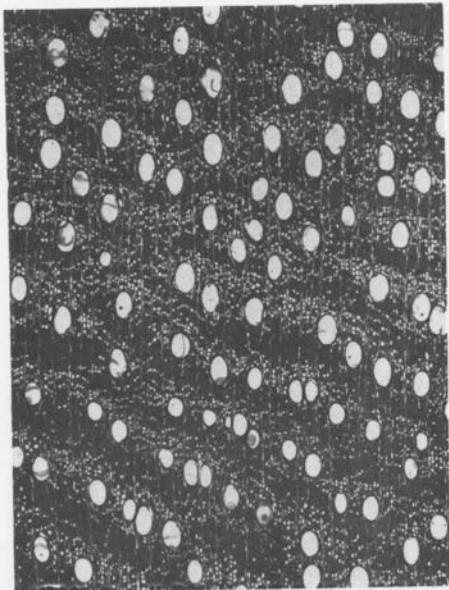


*Gmelina arborea*  
Gmelina

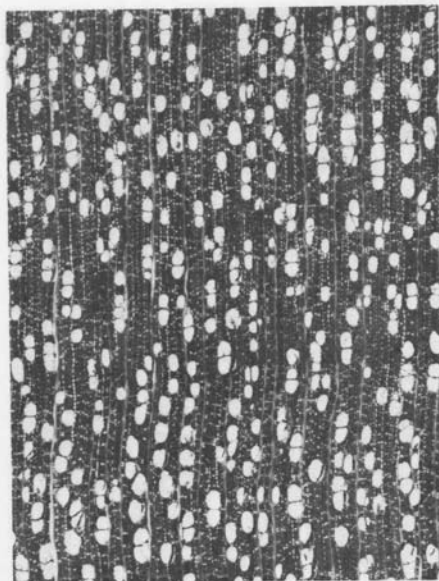
*Diogoa zenkeri*  
Kumunu-Babongo



*Ongokea gore*  
N'Sanou

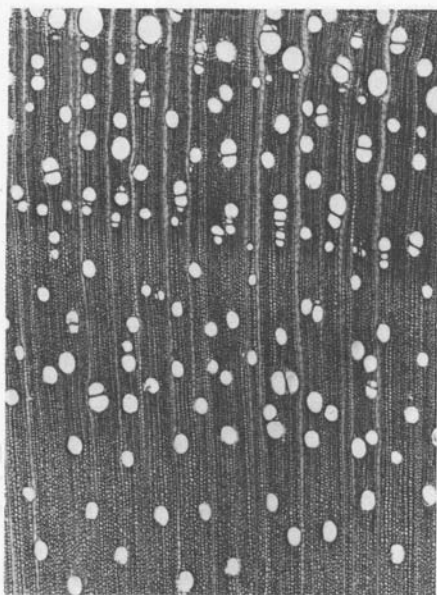


*Strombosia grandifolia*  
N'Ghila

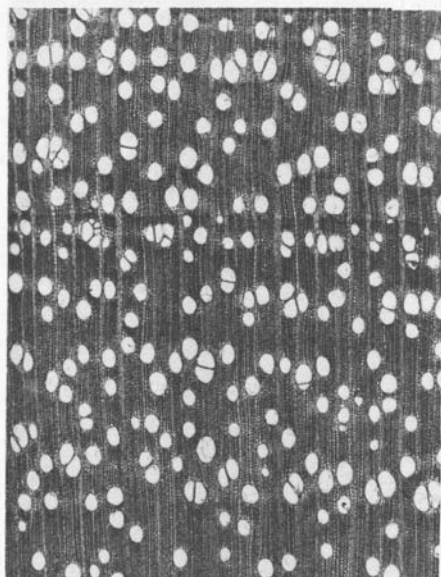
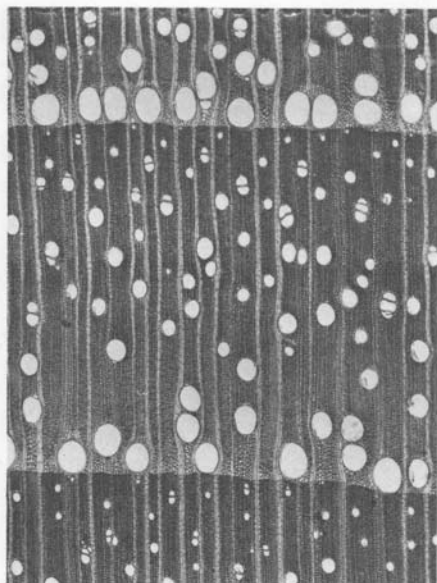


*Strombosia pustulata*  
Poé

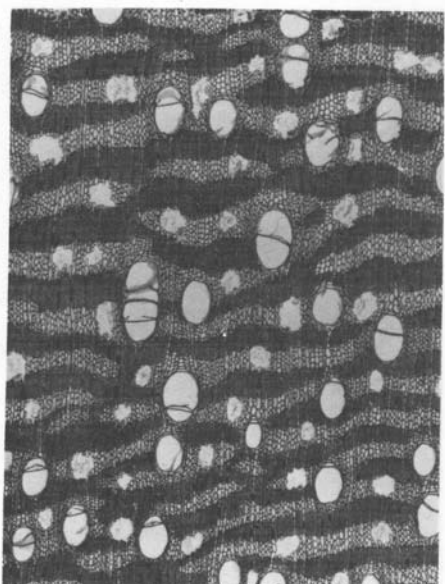
*Premna angolensis*  
Otolbé



*Tectona grandis*  
Teck du Togo



*Vitex pachyphylla*  
Evino



*Erismadelphus exsul*  
Angoa

## INDEX DES NOMS DE FAMILLE (1)

- Acanthacées, ACA, 214.  
Agavacées, AGA, 221.  
Anacardiacées, ANA, 166.  
Annonacées, ANO, 9.  
Apocynacées, APO, 194.  
Araliacées, ARA, 170.  
Arécacées, ARE, 222.  
Astéracées, AST, 208.  
Avicenniacées, AVI, 218.
- Balanitacées, BAL, 63.  
Bignoniacées, BIG, 210.  
Bombacées, BOM, 56.  
Boraginacées, BOR, 209.  
Burséracées, BUR, 148.
- Capparacées, CAP, 19.  
Casuarinacées, CAS, 219.  
Césalpiniacées, CES, 80.  
(Chailletiacées), DIC, 79.  
Clusiacées, CLU, 43.  
Combretacées, COB, 35.  
(Composées), AST, 208.  
Ctenolophonacées, CTE, 62.
- Dichapétalacées, DIC, 79.  
Diptérocarpacées, DIP, 29.
- Ebénacées, EBE, 172.  
Erythroxylacées, ERY, 61.  
Euphorbiacées, EUP, 64.
- Fabacées, PAP, 110.  
Flacourtiacées, FLA, 22.
- (Guttifères), CLU, 43.
- Hoplostigmatacées, HOP, 174.  
Huacées, HUA, 58.  
Humiriacées, HUM, 59.  
Hypéricacées, HYP, 41.
- Irvingiacées, IRV, 146.  
Ixonanthacées, IXO, 60.
- Lauracées, LAU, 14.  
Lécythidacées, LEC, 32.  
Lépidobotryacées, LEP, 62.  
Loganiacées, LOG, 190.  
Luxembourgiacées, LUX, 28.
- Médusandracées, MED, 137.  
Mélastomatacées, MLT, 33.  
Méliacées, MEL, 152.  
Mélianthacées, MLN, 165.  
Mimosacées, MIM, 117.  
Moracées, MOR, 127.  
Myristicacées, MYR, 16.  
Myrtacées, MYT, 29.
- (Nectaropétalacées), ERY, 61.
- Ochnacées, OCH, 27.  
Octoknémacées, OCT, 138.  
Olacacées, OLA, 134.  
Oléacées, OLE, 192.
- (Palmiers), ARE, 222.  
Pandacées, PAN, 133.  
Pandanacées, PDN, 223.  
(Papilionacées), PAP, 110.  
Passifloracées, PAS, 25.

---

(1) Indication de la page traitant de la Famille dans le chapitre 1. Dans le fichier pour cartes perforées et l'Atlas, les familles figurent suivant l'ordre alphabétique.

**Rhamnacées**, RHA, 139.  
**Rhizophoracées**, RHI, 38.  
**Rosacées**, ROS, 77.  
**Rubiacées**, RUB, 199.  
**Rutacées**, RUT, 140.

**Samydacées**, SAM, 24.  
**Sapindacées**, SPI, 160.  
**Sapotacées**, SAP, 174.  
**Scytopétalacées**, SCY, 46.  
**Simaroubacées**, SIM, 143.  
**Sterculiacées**, STE, 50.

**Tiliacées**, TIL, 47.

**Ulmacées**, ULM, 124.

**Verbénacées**, VER, 215.

**Violacées**, VIO, 20.

**Vochysiacées**, VOC, 21.

**(Zygophyllacées)**, voir BAL, 54.

## INDEX DES NOMS SCIENTIFIQUES DE GENRES ET D'ESPÈCES (1)

- Afromosia*, 111.  
*Afrosersalisia*, 185.  
*Afrostyrax*, 58.  
*Afzelia*, 94.  
*Afzelia africana*, 242, 274.  
*Afzelia bipindensis*, 242, 274.  
*Albizia*, 123.  
*Albizia adianthifolia*, 245, 291.  
*Albizia ferruginea*, 245, 291.  
*Albizia zygia*, 245, 291.  
*Allanblackia*, 44.  
*Allanblackia floribunda*, 240, 265.  
*Allophylus*, 161.  
*Alstonia*, 195.  
*Alstonia boonei*, 238, 260.  
*Amanoa*, 73.  
*Amphimas*, 109.  
*Amphimas pterocarpoides*, 242, 274.  
*Angylocalyx*, 111.  
*Angylocalyx pynaertii*, 245, 289.  
*Aningeria*, 186.  
*Aningeria robusta*, 249, 309.  
*Aningeria superba*, 249, 309.  
*Anisophyllea*, 40.  
*Anonidium*, 13.  
*Anopyxis*, 38.  
*Anopyxis klaineana*, 248, 305.  
*Antiaris*, 129.  
*Antiaris africana*, 247, 299.  
*Anthocleista*, 191.  
*Anthonotha*, 64.  
*Anthonotha fragrans*, 240, 268.  
*Anthostema*, 102.  
*Anthostema aubryanum*, 242, 274.  
*Antrocaryon*, 168.  
*Antrocaryon klaineum*, 238, 257.  
*Aphania*, 162.  
*Aphanocalyx*, 105.  
*Araliopsis*, 143.  
*Araliopsis tabouensis*, 249, 307.  
*Aubreginia*, 183.  
*Aubreginia taiensis*, 249, 309.  
*Aubrevillea*, 119.  
*Aubrevillea kerstingii*, 245, 291.  
*Aubrevillea platycarpa*, 245, 292.  
*Aucoumea*, 149.  
*Aucoumea klaineana*, 239, 263.  
*Augouardia*, 98.  
*Autranella*, 177.  
*Autranella congolensis*, 250, 309.  
*Avicennia*, 218.  
*Avicennia germinans*, 239, 317.  
*Baikiaea*, 86.  
*Baillonella*, 178.  
*Baillonella toxisperma*, 250, 310.  
*Balanites*, 63.  
*Baphia*, 112.  
*Barteria*, 26.

(1) Seules, les espèces mentionnées dans le fichier pour cartes perforées et dans l'Atlas, figurent sur le relevé avec indication des pages respectives. Pour les genres, on n'a cité tous ceux qui ont été signalés dans le chapitre I avec renvoi à la page concernant les informations sur le genre. Les microphotographies de section transversale du bois des espèces figurées sont indiquées en italique.

*Beilschmiedia*, 15.  
*Beilschmiedia mannii*, 242, 273.  
*Beilschmiedia oblongifolia*, 242, 273.  
*Bequaertiodendron*, 189.  
*Berlinia*, 98.  
*Berlinia confusa*, 242, 275.  
*Berlinia occidentalis*, 242, 275.  
*Bersama*, 165.  
*Blighia*, 163.  
*Blighia welwitschii*, 249, 308.  
*Bombax*, 57.  
*Bombax buonopozense*, 239, 262.  
*Borassus*, 222.  
*Bosqueia*, 130.  
*Bosqueiopsis*, 130.  
*Brachystegia*, 106.  
*Brachystegia cynometroides*, 242, 275.  
*Brachystegia laurentii*, 242, 275.  
*Brachystegia leonensis*, 242, 276.  
*Brenania*, 206.  
*Brevia*, 182.  
*Brevia leptosperma*, 250, 310.  
*Bridelia*, 66.  
*Bridelia grandis*, 240, 268.  
*Buchholzia*, 20.  
*Bussea*, 82.  
*Bussea occidentalis*, 242, 276.  
  
*Caloncoba*, 23.  
*Calpocalyx*, 119.  
*Calpocalyx aubrevillei*, 246, 292.  
*Calpocalyx heitzii*, 246, 292.  
*Camptostylus*, 23.  
*Canarium*, 149.  
*Canarium schweinfurthii*, 239, 263.  
*Canthium*, 207.  
*Canthium arnoldianum*, 249, 306.  
*Carapa*, 156.  
*Carapa procera*, 246, 295.  
*Casearia*, 24  
*Cassia*, 83.  
*Cassipourea*, 38.  
*Casuarina*, 219.  
*Casuarina equisetifolia*, 240, 264.  
*Cathormion*, 123.  
*Cathormion dinklagei*, 246, 292.  
  
*Cavacoa*, 70.  
*Ceiba*, 57.  
*Ceiba pentandra*, 239, 262.  
*Celtis*, 125.  
*Celtis adolphi-friderici*, 251, 316.  
*Celtis mildbraedii*, 251, 316.  
*Celtis tessmannii*, 251, 317.  
*Centroplacus*, 76.  
*Chaetacme*, 124.  
*Chidlowia*, 86.  
*Chlorophora*, 128.  
*Chlorophora excelsa*, 247, 299.  
*Christiana*, 48.  
*Cleistanthus*, 65.  
*Cleistopholis*, 10.  
*Cleistopholis patens*, 238, 258.  
*Cocos*, 222.  
*Coelocaryon*, 18.  
*Coelocaryon preussii*, 247, 300.  
*Cola*, 55.  
*Cola gigantea*, 251, 314.  
*Comiphyton*, 39.  
*Conopharyngia*, 198.  
*Copaifera*, 87.  
*Copaifera religiosa*, 242, 276.  
*Copaifera salikounda*, 242, 276.  
*Cordia*, 209.  
*Cordia platythyrsa*, 239, 262.  
*Corynanthe*, 206.  
*Coula*, 135.  
*Coula edulis*, 248, 302.  
*Craibia*, 114.  
*Crateranthus*, 32.  
*Craterispermum*, 201.  
*Croton*, 66.  
*Crudia*, 96.  
*Cryptosepalum*, 107.  
*Cryptosepalum staudtii*, 242, 277.  
*Ctenolophon*, 62.  
*Ctenolophon englerianus*, 240, 267.  
*Cussonia*, 171.  
*Cylicodiscus*, 121.  
*Cylicodiscus gabunensis*, 246, 293.  
*Cynometra*, 88.  
*Cynometra alexandri*, 242, 277.  
*Cynometra ananta*, 242, 277.

*Cynometra hankei*, 243, 277.  
*Cyrtogonone*, 71.  
*Dacryodes*, 150.  
*Dacryodes buettneri*, 239, 263.  
*Dacryodes heterotricha*, 239, 263.  
*Dacryodes igaganga*, 239, 264.  
*Dacryodes normandii*, 239, 264.  
*Dacryodes pubescens*, 239, 264.  
*Daniellia*, 94.  
*Daniellia klainei*, 243, 278.  
*Daniellia thurifera*, 243, 278.  
*Dasylepis*, 22.  
*Deinbollia*, 161.  
*Desbordesia*, 148.  
*Desbordesia glaucescens*, 241, 272.  
*Desplatsia*, 49.  
*Detarium*, 88.  
*Detarium macrocarpum*, 243, 278.  
*Detarium senegalense*, 243, 278.  
*Dialium*, 84.  
*Dialium dinklagei*, 243, 279.  
*Dialium pachyphyllum*, 243, 279.  
*Dichaetanthera*, 34.  
*Dichapetalum*, 79.  
*Dichostemma*, 65.  
*Didelotia*, 108.  
*Didelotia brevipaniculata*, 243, 279.  
*Didelotia idae*, 243, 279.  
*Didelotia letouzeyi*, 243, 280.  
*Diogoia*, 136.  
*Diogoia zenkeri*, 248, 303.  
*Diospyros*, 173.  
*Diospyros crassiflora*, 240, 267.  
*Diospyros piscatoria*, 240, 267.  
*Diospyros sanzaminika*, 240, 267.  
*Discoglyprena*, 71.  
*Discoglyprena caloneura*, 241, 268.  
*Distemonanthus*, 84.  
*Distemonanthus benthamianus*, 243, 280.  
*Donella*, 188.  
*Donella pruniformis*, 250, 310.  
*Dracaena*, 221.  
*Drypetes*, 73.  
*Drypetes gossweileri*, 241, 269.  
*Duboscia*, 49.  
*Ehretia*, 210.  
*Ekebergia*, 157.  
*Elaeis*, 222.  
*Elaeophorbia*, 65.  
*Enantia*, 13.  
*Enantia chlorantha*, 238, 258.  
*Endodesmia*, 43.  
*Endodesmia calophylloides*, 241, 271.  
*Englerophytum*, 189.  
*Entandrophragma*, 153.  
*Entandrophragma angolense*, 246, 295.  
*Entandrophragma candollei*, 246, 296.  
*Entandrophragma congoense*, 246, 296.  
*Entandrophragma cylindricum*, 246, 296.  
*Entandrophragma utile*, 247, 296.  
*Eribroma*, 55.  
*Eribroma oblonga*, 251, 314.  
*Eriocoelum*, 163.  
*Erisma delphus*, 21.  
*Erisma delphus exsul*, 251, 318.  
*Erythrina*, 116.  
*Erythrina mildbraedii*, 245, 289.  
*Erythrophleum*, 82.  
*Erythrophleum ivorense*, 243, 280.  
*Erythroxyllum*, 61.  
*Erythroxyllum mannii*, 240, 268.  
*Eucalyptus*, 31.  
*Eucalyptus deglupta*, 248, 301.  
*Eurypetalum*, 93.  
*Fagara*, 141.  
*Fagara heitzii*, 249, 307.  
*Fagara macrophylla*, 249, 307.  
*Fernandoa*, 211.  
*Fernandoa adolfi-friderici*, 239, 261.  
*Ficus*, 131.  
*Ficus mucoso*, 247, 300.  
*Fillaeopsis*, 121.  
*Fillaeopsis discophora*, 246, 293.  
*Funtumia*, 196.  
*Funtumia africana*, 238, 260.  
*Gaertnera*, 201.  
*Gambeya*, 187.  
*Gambeya beguei*, 250, 310.  
*Gambeya perpulchra*, 250, 311.  
*Gambeya subnuda*, 250, 311.  
*Gambeyobotrys*, 186.  
*Gambeyobotrys gigantea*, 250, 311.



*Ganophyllum*, 164.  
*Ganophyllum giganteum*, 249, 308.  
*Garcinia*, 44.  
*Gilbertiodendron*, 104.  
*Gilbertiodendron brachystegioides*, 243, 280.  
*Gilbertiodendron dewevrei*, 243, 281.  
*Gilbertiodendron preussii*, 243, 281.  
*Gilletiodendron*, 85.  
*Gluema*, 182.  
*Gluema ivorensis*, 250, 311.  
*Glyphaea*, 50.  
*Gmelina*, 216.  
*Gmelina arborea*, 251, 317.  
*Gossweilerodendron*, 97.  
*Gossweilerodendron balsamiferum*, 243, 281.  
*Gossweilerodendron joveri*, 243, 281.  
*Grewia*, 48.  
*Grossera*, 70.  
*Guarea*, 158.  
*Guarea cedrata*, 247, 297.  
*Guarea laurentii*, 247, 297.  
*Guarea thompsonii*, 247, 297.  
*Guibourtia*, 95.  
*Guibourtia arnoldiana*, 243, 282.  
*Guibourtia demeusei*, 243, 282.  
*Guibourtia ehie*, 243, 282.  
*Guibourtia tessmannii*, 244, 282.  
*Gymnostemon*, 144.  
*Gymnostemon zaizou*, 250, 314.  
*Hallea*, 204.  
*Hallea ciliata*, 249, 306.  
*Hannoa*, 145.  
*Hannoa klaineana*, 250, 314.  
*Haplormosia*, 112.  
*Haplormosia monophylla*, 245, 289.  
*Harungana*, 42.  
*Hevea*, 68.  
*Hexalobus*, 10.  
*Hirtella*, 78.  
*Holarrhena*, 196.  
*Holoptelea*, 125.  
*Holoptelea grandis*, 251, 317.  
*Homalium*, 24.  
*Homalium longistylum*, 249, 308.  
*Hoplostigma*, 174.  
*Hua*, 58.  
*Hunteria*, 198.  
*Hylodendron*, 87.  
*Hymenodictyon*, 205.  
*Hymenostegia*, 92.  
*Hypericum*, 41.  
*Hypodaphnis*, 14.  
*Iridosma*, 145.  
*Irvingia*, 148.  
*Irvingia excelsa*, 241, 272.  
*Irvingia grandifolia*, 241, 272.  
*Isolona*, 14.  
*Ituridendron*, 179.  
*Julbernardia*, 100.  
*Julbernardia brieyi*, 244, 283.  
*Julbernardia seretii*, 244, 283.  
*Kantou*, 180.  
*Keayodendron*, 74.  
*Keayodendron bridelioides*, 241, 269.  
*Khaya*, 153.  
*Khaya anthotheca*, 247, 297.  
*Khaya grandifoliola*, 247, 298.  
*Khaya ivorensis*, 247, 298.  
*Kigelia*, 212.  
*Klaineanthus*, 68.  
*Klainedoxa*, 147.  
*Klainedoxa gabonensis*, 241, 272.  
*Laccodiscus*, 162.  
*Lannea*, 168.  
*Lannea welwitschii*, 238, 257.  
*Lebrunia*, 43.  
*Lebrunia bushaie*, 241, 271.  
*Lebruniendendron*, 90.  
*Lebruniendendron leptanthum*, 244, 283.  
*Lecomtedoxa*, 181.  
*Lecomtedoxa klaineana*, 250, 312.  
*Leeuwenbergia*, 68.  
*Leonardoxa*, 91.  
*Lepidobotrys*, 63.  
*Lepidobotrys staudtii*, 246, 295.  
*Leplaea*, 158.

*Leplaea mayombensis*, 247, 298.  
*Leptonychia*, 52.  
*Letestua*, 177.  
*Letestua durissima*, 250, 312.  
*Librevillea*, 107.  
*Librevillea klainei*, 244, 283.  
*Linociera*, 194.  
*Loesenera*, 93.  
*Lonchocarpus*, 115.  
*Lophira*, 28.  
*Lophira alata*, 248, 302.  
*Lovoa*, 155.  
*Lovoa trichiloides*, 247, 298.  
  
*Macaranga*, 72.  
*Maesobotrya*, 75.  
*Maesopsis*, 140.  
*Maesopsis eminii*, 248, 304.  
*Magnistipula*, 78.  
*Majidea*, 165.  
*Malacantha*, 189.  
*Mammea*, 45.  
*Mammea africana*, 240, 265.  
*Manilkara*, 176.  
*Manilkara maboakensis*, 250, 312.  
*Mansonia*, 50.  
*Mansonia altissima*, 251, 315.  
*Maprounea*, 69.  
*Maranthes*, 78.  
*Mareya*, 71.  
*Markhamia*, 213.  
*Markhamia lutea*, 239, 261.  
*Marquesia*, 29.  
*Martretia*, 75.  
*Meiocarpidium*, 12.  
*Melia*, 159.  
*Memecylon*, 34.  
*Michelsonia*, 100.  
*Michelsonia microphylla*, 244, 284.  
*Microberlinia*, 102.  
*Microberlinia brazzavillensis*, 244, 284.  
*Microdesmus*, 134.  
*Mildbraediendron*, 110.  
*Mildbraediendron excelsum*, 244, 284.  
*Millettia*, 113.  
  
*Millettia laurentii*, 245, 290.  
*Mitragyna*, 204.  
*Mitragyna ciliata*, 249, 306.  
*Monodora*, 13.  
*Monopetalanthus*, 105.  
*Monopetalanthus durandii*, 244, 284.  
*Monopetalanthus heitzii*, 244, 285.  
*Monopetalanthus letestui*, 244, 285.  
*Morinda*, 200.  
*Morus*, 127.  
*Morus mesozygia*, 247, 300.  
*Musanga*, 132.  
*Musanga cecropioides*, 247, 300.  
*Myrianthus*, 132.  
  
*Napoleonaea*, 32.  
*Nauclea*, 203.  
*Nauclea diderrichii*, 249, 306.  
*Nauclea pobeguinii*, 249, 306.  
*Neochevalierodendron*, 93.  
*Neolemonniera*, 181.  
*Neolemonniera clitandrifolia*, 250, 312.  
*Neosloetiopsis*, 129.  
*Nesogordonia*, 52.  
*Nesogordonia papaverifera*, 251, 315.  
*Newbouldia*, 214.  
*Newtonia*, 120.  
*Newtonia glandulifera*, 246, 293.  
*Newtonia leucocarpa*, 246, 293.  
*Nothospondias*, 146.  
*Nuxia*, 190.  
  
*Ochna*, 27.  
*Ochna calodendron*, 248, 302.  
*Ochtocosmus*, 60.  
*Ocotea*, 14.  
*Ocotea gabonensis*, 242, 273.  
*Octoknema*, 139.  
*Oddoniodendron*, 101.  
*Oddoniodendron normandii*, 244, 285.  
*Odyndyea*, 145.  
*Okoubaka*, 139.  
*Oldfieldia*, 75.  
*Oldfieldia africana*, 241, 269.  
*Olea*, 193.  
*Omphalocarpum*, 179.

- Omphalocarpum elatum*, 250, 313.  
*Ongokea*, 137.  
*Ongokea gore*, 248, 303.  
*Ophiobotrys*, 23.  
*Ophiobotrys zenkeri*, 241, 270.  
*Oricia*, 142.  
*Oubanguia*, 47.  
*Ouratea*, 27.  
*Oxystigma*, 96.  
*Oxystigma mannii*, 244, 285.  
*Oxystigma oxyphyllum*, 244, 286.  
  
*Pachyelasma*, 82.  
*Pachyelasma tessmannii*, 244, 286.  
*Pachypodanthium*, 11.  
*Pachypodanthium confine*, 238, 258.  
*Pachystela*, 183.  
*Panda*, 133.  
*Panda oleosa*, 248, 304.  
*Pandanus*, 223.  
*Paraberlinia*, 101.  
*Paraberlinia bifoliolata*, 244, 286.  
*Paramacrolobium*, 103.  
*Paramacrolobium coeruleum*, 244, 286.  
*Parinari*, 78.  
*Parinari excelsa* var. *holstii*, 249, 305.  
*Parkia*, 118.  
*Parkia bicolor*, 246, 294.  
*Paropsia*, 25.  
*Pausinystalia*, 206.  
*Pausinystalia macroceras*, 249, 307.  
*Pellegriniodendron*, 104.  
*Pentaclethra*, 118.  
*Pentaclethra macrophylla*, 246, 294.  
*Pentadesma*, 45.  
*Pentadesma butyracea*, 240, 265.  
*Pericopsis*, 111.  
*Pericopsis elata*, 245, 290.  
*Petersianthus*, 32.  
*Petersianthus macrocarpus*, 242, 273.  
*Phialodiscus*, 163.  
*Phyllanthus*, 72.  
*Picalima*, 197.  
*Picalima nitida*, 238, 260.  
*Pierreodendron*, 145.  
*Pinacopodium*, 61.  
  
*Piptadeniastrum*, 121.  
*Piptadeniastrum africanum*, 246, 294.  
*Piptostigma*, 11.  
*Plagiosiphon*, 91.  
*Plagiosiphon gabonensis*, 244, 287.  
*Plagiostyles*, 69.  
*Plagiostyles africana*, 241, 269.  
*Poga*, 39.  
*Poga oleosa*, 248, 305.  
*Polyalthia*, 12.  
*Polyalthia suaveolens*, 238, 258.  
*Polyscias*, 171.  
*Polyscias fulva*, 238, 260.  
*Polystemonanthus*, 109.  
*Premna*, 217.  
*Premna angolensis*, 251, 318.  
*Protomegabaria*, 76.  
*Protomegabaria stapfiana*, 241, 270.  
*Pseudoboivinella*, 185.  
*Pseudospondias*, 167.  
*Pseudospondias microcarpa*, 238, 257.  
*Psorospermum*, 42.  
*Pteleopsis*, 36.  
*Pteleopsis hylo dendron*, 240, 266.  
*Pterocarpus*, 116.  
*Pterocarpus mildbraedii*, 245, 290.  
*Pterocarpus soyauxii*, 245, 290.  
*Pterygopodium*, 96.  
*Pterygota*, 53.  
*Pterygota macrocarpa*, 251, 315.  
  
*Pycnanthus*, 17.  
*Pycnanthus angolensis*, 247, 301.  
  
*Rauvolfia*, 197.  
*Rhizophora*, 40.  
*Rhizophora* sp., 249, 305.  
*Rhodognaphalon*, 57.  
*Rhodognaphalon brevicuspe*, 239, 262.  
*Ricinodendron*, 67.  
*Ricinodendron heudelotii*, 241, 270.  
*Rinorea*, 20.  
  
*Sacoglottis*, 59.  
*Sacoglottis gabonensis*, 241, 271.  
*Santiria*, 151.  
*Sapium*, 70.

*Scaphopetalum*, 51.  
*Schefflerodendron*, 114.  
*Schrebera*, 193.  
*Schrebera arborea*, 248, 304.  
*Scorodophloeus*, 90.  
*Scorodophloeus zenkeri*, 244, 287.  
*Scottellia*, 23.  
*Scottellia coriacea*, 241, 271.  
*Scyphocephalum*, 18.  
*Scyphocephalum ochocoa*, 247, 301.  
*Scyttopetalum*, 47.  
*Scyttopetalum klaineianum*, 250, 313.  
*Sindora*, 98.  
*Sindora klaineana*, 245, 287.  
*Sindoropsis*, 88.  
*Sindoropsis letestui*, 245, 287.  
*Smeathmannia*, 26.  
*Sorindeia*, 169.  
*Soyauxia*, 138.\*  
*Spathodea*, 213.  
*Spathodea campanulata*, 239, 261.  
*Spondianthus*, 77.  
*Spondias*, 167.  
*Stachyothyrsus*, 83.  
*Staudtia*, 18.  
*Staudtia stipitata*, 248, 301.  
*Stemonocoleus*, 97.  
*Stemonocoleus micranthus*, 245, 288.  
*Sterculia*, 54.  
*Sterculia rhinopetala*, 251, 315.  
*Stereospermum*, 211.  
*Stereospermum acuminatissimum*, 239, 261.  
*Strephonema*, 36.  
*Strephonema sericeum*, 240, 266.  
*Strombosia*, 136.  
*Strombosia grandifolia*, 248, 303.  
*Strombosia pustulata*, 248, 303.  
*Strombosiopsis*, 136.  
*Strombosiopsis tetrandra*, 248, 304.  
*Strychnos*, 191.  
*Swartzia*, 110.  
*Swartzia fistuloides*, 245, 288.  
*Symphonia*, 46.  
*Symphonia globulifera*, 240, 265.  
*Synsepalum*, 184.  
*Syzygium*, 30.  
*Syzygium rowlandii*, 248, 302.  
*Tabernaemontana*, 198.  
*Tapura*, 80.  
*Tarrietia*, 52.  
*Tarrietia utilis*, 251, 316.  
*Tectona*, 216.  
*Tectona grandis*, 251, 318.  
*Terminalia*, 37.  
*Terminalia ivorensis*, 240, 266.  
*Terminalia superba*, 240, 266.  
*Tessmannia*, 85.  
*Tessmannia africana*, 245, 288.  
*Testulea*, 28.  
*Testulea gabonensis*, 246, 295.  
*Tetraberlinia*, 99.  
*Tetraberlinia bifoliolata*, 245, 288.  
*Tetraberlinia tubmaniana*, 245, 289.  
*Tetrapleura*, 122.  
*Tetrochidium*, 69.  
*Thomandersia*, 214.  
*Tieghemella*, 178.  
*Tieghemella africana*, 250, 313.  
*Tieghemella heckeli*, 250, 313.  
*Tisserantiodoxa*, 189.  
*Toubaouate*, 108.  
*Treculia*, 129.  
*Trema*, 126.  
*Trichilia*, 156.  
*Trichilia tessmannii*, 247, 299.  
*Trichoscypha*, 169.  
*Trichoscypha arborea*, 238, 257.  
*Tridesmostemon*, 180.  
*Triplochiton*, 51.  
*Triplochiton scleroxylon*, 251, 316.  
*Turraeanthus*, 159.  
*Turraeanthus africanus*, 247, 299.  
*Uapaca*, 74.  
*Uapaca guineensis*, 241, 270.  
*Uvariastrum*, 12.  
*Vepris*, 143.  
*Vernonia*, 208.  
*Vincentella*, 184.

*Vismia*, 42.  
*Vitex*, 217.  
*Vitex pachyphylla*, 251, 318.

*Xylia*, 122.  
*Xylia evansii*, 246, 294.  
*Xylopi*a, 11.  
*Xylopi*a *aethiopica*, 238, 259.

*Xylopi*a *hypolampra*, 238, 259.  
*Xylopi*a *quintasi*i, 238, 259.  
*Xylopi*a *staudtii*, 238, 259.

*Zanha*, 164.  
*Zanha golungensis*, 249, 308.  
*Zenkerella*, 90.  
*Zeyherella*, 188.

**LISTE ALPHABÉTIQUE DES NOMS VULGAIRES OU  
COMMERCIAUX**  
**des espèces incluses dans le fichier illustré de cartes perforées**

Abalé	<i>Petersianthus macrocarpus</i> Liben, LEC.
Abel	<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl., BUR.
Abip-Elé	<i>Keayodendron bridelioides</i> Leandri, EUP.
Abura	<i>Mitragyna</i> sp. pl., RUB.
Acajou d'Afrique	<i>Khaya</i> sp. pl. MEL.
Acajou Grand-Bassam	<i>Khaya ivorensis</i> A. Chev., MEL.
Acajou à grandes feuilles	<i>Khaya grandifoliola</i> C. DC., MEL.
Acajou Sassandra	<i>Khaya anthotheca</i> C. DC., MEL.
Acuminata	<i>Entandrophragma congoense</i> A. Chev., MEL.
Adiépingoa	<i>Gluema ivorensis</i> Aubrév. & Pellegr., SAP.
Adoum	<i>Cylicodiscus gabunensis</i> Harms, MIM.
Afambéou	<i>Dialium dinklagei</i> Harms, CES.
Afara	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels, COB.
Afina	<i>Strombosia</i> sp. pl., OLA.
Afrosmosia	<i>Pericopsis elata</i> van Meeuwen, PAP.
Agba	<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> Harms, CES.
Aghia	<i>Omphalocarpum elatum</i> Miers, SAP.
Ahianana	<i>Stemonocoleus micranthus</i> Harms, CES.
Aiélé	<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl., BUR.
Akel	<i>Pausinystalia macroceras</i> Pierre, RUB.
Ako	<i>Antiaris africana</i> Engl., MOR.
Akohissi	<i>Homalium longistylum</i> Mast., SAM.
Akom	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels, COB.
Akossika	<i>Scottellia coriacea</i> A. Chev., FLA.
Akwi	<i>Xylopia aethiopica</i> A. Rich., ANO.
Alep	<i>Desbordesia glaucescens</i> Van Tiegh., IRV.
Alone	<i>Rhodognaphalon breviscuspe</i> Roberty, BOM.
Amazakoué	<i>Guibourtia ehie</i> J. Léonard, CES.
Amouk	<i>Detarium macrocarpum</i> Harms, CES.
Andong	<i>Strephonema sericeum</i> Hook. f., COB.
Andoung de Durand	<i>Monopetalanthus durandii</i> F. Hallé & Normand, CES.
Andoung de Heitz	<i>Monopetalanthus heitzii</i> Pellegr., CES.
Andoung de Le Testu	<i>Monopetalanthus letestui</i> Pellegr., CES.
Angueuk	<i>Ongokea gore</i> Engl., OLA.
Aniégré	<i>Aningeria robusta</i> Aubrév. & Pellegr., SAP.
Aninguéri de Bégué	<i>Gambeya beguei</i> Aubrév. & Pellegr., SAP.
Aninguéri rouge	<i>Gambeya perpulchra</i> Aubrév. & Pellegr., SAP.
Angoa	<i>Erismadelphus exsul</i> Mildbr., VOC.
Anzèm	<i>Copaifera religiosa</i> J. Léonard, CES.
Aoukoua	<i>Panda oleosa</i> Pierre, PAN.
Apobéaou	<i>Breviea leptosperma</i> Heine, SAP.
Apomé	<i>Cynometra ananta</i> Hutch. & Dalz., CFS.
Aribanda	<i>Trichilia tessmannii</i> Harms, MEL.
Assaméla	<i>Pericopsis elata</i> Van Meeuwen, PAP.
Assas	<i>Bridelia grandis</i> Pierre, EUP.

Assongo	<i>Anthostema aubryanum</i> Baill., EUP.
Atiéghé	<i>Discoglyprena caloneura</i> Prain, FUP.
Avodiré	<i>Turraeanthus africanus</i> Pellegr., MEL.
Awonog	<i>Blighia welwitschii</i> Radlk., SPI.
Awoura	<i>Paraberlinia bifoliolata</i> Pellegr., CES.
Azobé	<i>Lophira alata</i> Banks, OCH.
Ba	<i>Celtis mildbraedii</i> Engl., ULM.
Bahia	<i>Nauclea</i> sp. pl., RUB.
Bahya	<i>Hallea ciliata</i> J. F. Leroy, RUB.
Bangbaye	<i>Albizia adianthifolia</i> W. F. Wight, MIM.
Benzémé	<i>Fernandoa adolfi-friderici</i> Heine, BIG.
Benzi	<i>Guibourtia arnoldiana</i> J. Léonard, CES.
Bété	<i>Mansonia altissima</i> A. Chev., STE.
Bilinga	<i>Nauclea diderrichii</i> Merrill, RUB.
Bitéhi	<i>Beilschmiedia mannii</i> Benth. & Hook. f., LAU.
Blékouré	<i>Pseudospondias microcarpa</i> Engl., ANA.
Boa	<i>Donella pruniformis</i> Aubrév. & Pellegr., SAP.
Boamamia	<i>Neolemonniera clitandrifolia</i> Heine, SAP.
Bodioa	<i>Anopyxis klaineana</i> Engl., RHI.
Bodo	<i>Detarium senegalense</i> Gmelin, CES.
Bokanga	<i>Amphimas</i> sp. pl., CES.
Bolélélembé	<i>Mildbraediodendron excelsum</i> Harms, CES.
Bomanga	<i>Brachystegia laurentii</i> Louis, CES.
Bombax, west african	<i>Bombax buonopozense</i> P. Beauv., BOM.
Bossé	<i>Guarea cedrata</i> Pellegr., MEL.
Bossé foncé	<i>Guarea thompsonii</i> Sprague & Hutch., MEL.
Bossé de Laurent	<i>Guarea laurentii</i> De Wild., MEL.
Bossipi	<i>Oxystigma mannii</i> Harms, CES.
Broutou	<i>Didelotia idae</i> Oldeman, De Wit & Léonard, CES.
Bubinga	<i>Guibourtia tessmannii</i> J. Léonard, CES.
Bulungé	<i>Angylocalyx pynaertii</i> De Wild., PAP.
Busehi	<i>Lebrunia bushaie</i> Staner, HYP.
Canarium, african	<i>Canarium schweinfurthii</i> Engl., BUR.
Carapa	<i>Carapa procera</i> DC., MEL.
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn., BOM.
Celtis, african	<i>Celtis</i> sp. pl., ULM.
Congotali	<i>Letestua durissima</i> H. Lec., SAP.
Cordia, african	<i>Cordia</i> sp. pl., BOR.
Coula	<i>Coula edulis</i> Baill., OLA.
Dabé	<i>Erythroxylum mannii</i> Oliv., ERY.
Dabéma	<i>Piptadeniastrum africanum</i> Brenan, MIM.
Dahoma	<i>Piptadeniastrum africanum</i> Brenan, MIM.
Dao	<i>Trichoscypha arborea</i> A. Chev., ANA.
Diania	<i>Celtis tessmannii</i> Rendle, ULM.
Dibétou	<i>Lovoa trichilioides</i> Harms, MEL.
Difou	<i>Morus mesozygia</i> Stapf, MOR.
Divida	<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms, CES.
Douka	<i>Tieghemella africana</i> Pierre, SAP.
Doussié	<i>Azelia bipindensis</i> Harms, CES.
Ebam	<i>Picralima nitida</i> Th. & H. Dur., APO.

Ebé	<i>Cordia platythyrsa</i> Bak., BOR.
Ebène	<i>Diospyros crassiflora</i> Hiern, EBE.
Ebony, african	<i>Diospyros</i> sp. pl., EBE.
Ebiara	<i>Berlinia</i> sp. pl., CES.
Edip M'Bazoa	<i>Strombosiopsis tetrandia</i> Engl., OLA.
Effeu	<i>Hannoa klaineana</i> Pierre, SIM.
Ekaba	<i>Tetraberlinia</i> sp. pl., CES.
Ekki	<i>Lophira alata</i> Banks, OCH.
Ekoa	<i>Lannea welwitschii</i> Engl., ANA.
Eko-Andoung	<i>Tetraberlinia bifoliolata</i> Hauman, CES.
Ekop-Tani	<i>Cryptosepalum staudtii</i> Harms, CES.
Ekop-Zingana	<i>Julbernardia seretii</i> Troupin, CES.
Ekouk	<i>Alstonia</i> sp. pl., APO.
Ekoune	<i>Coelocaryon preussii</i> Warb., MYR.
Ekoussek	<i>Gilbertiodendron brachystegioides</i> J. Léonard, CES.
Elelome	<i>Hallea ciliata</i> J. F. Leroy, RUB.
Eloun	<i>Erythrophleum</i> sp. pl., CES.
Emien	<i>Alstonia boonei</i> De Wild., APO.
Engo	<i>Celtis tessmannii</i> Rendle, ULM.
Erimado	<i>Ricinodendron heudelotii</i> Pierre, EUP.
Erythrine à fleurs mauves	<i>Erythrina mildbraedii</i> Harms, PAP.
Esesang, Ezezang	<i>Ricinodendron heudelotii</i> Pierre, EUP.
Essia, Esia	<i>Petersianthus macrocarpus</i> Liben, LEC.
Essoula	<i>Plagiostyles africana</i> Prain, EUP.
Étimoé	<i>Copaifera salikounda</i> Heck., CES.
Eveuss	<i>Klainedoxa gabonensis</i> Pierre, IRV.
Evino	<i>Vitex pachyphylla</i> Bak., VER.
Ewomé	<i>Coula edulis</i> Baill., OLA.
Eyeik	<i>Pachyelasma tessmannii</i> Harms, CES.
Eyong	<i>Eribroma oblonga</i> Bodard, STE.
Eyoum	<i>Dialium</i> sp. pl., CES.
Fara	<i>Stereospermum acuminatissimum</i> K. Schum., BIG.
Faro	<i>Daniellia thurifera</i> J. J. Bennett, CES.
Filao	<i>Casuarina equisetifolia</i> Forst., CAS.
Fôkasa	<i>Newtonia glandulifera</i> Gilbert & Boutique, MIM.
Fraké	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels, COB.
Framiré	<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev., COB.
Fromager, Fuma	<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn., BOM.
Gaboon	<i>Aucoumea klaineana</i> Pierre, BUR.
Ghéombi	<i>Sindoropsis letestui</i> J. Léonard, CES.
Gedu nohor	<i>Entandrophragma angolense</i> C. DC., MEL.
Guépizou	<i>Calpocalyx aubrevillei</i> Pellegr., MIM.
Guéssigué-Ako	<i>Syzygium rowlandii</i> Sprague, MYT.
Gmelina	<i>Gmelina arborea</i> Roxb., VER.
Gombé	<i>Didelotia letouzeyi</i> Pellegr., CES.
Grénian	<i>Araliopsis tabouensis</i> Aubrév. & Pellegr., RUT.
Guarea	<i>Guarea cedrata</i> Pellegr., MEL.
Haplormosia	<i>Haplormosia monophylla</i> Harms, PAP.
Hoh	<i>Tetraberlinia tubmaniana</i> J. Léonard, CES.
Iatandza	<i>Albizia ferruginea</i> Benth., MIM.



Idéwa	<i>Haplormosia monophylla</i> Harms, PAP.
Idigbo	<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev., COB.
Igaganga	<i>Dacryodes igaganga</i> Aubrév. & Pellegr., BUR.
Ilomba	<i>Pycnanthus angolensis</i> Exell, MYR.
Iroko	<i>Chlorophora excelsa</i> Benth & Hook. f., MOR.
Izombé	<i>Testulea gabonensis</i> Pellegr., LUX.
Kamaréré	<i>Eucalyptus deglupta</i> Blume, MYT.
Kambaraka	<i>Lebruniidendron leptanthum</i> J. Léonard, CES.
Kanda	<i>Beilschmiedia</i> sp. pl., LAU.
Kapokier	<i>Bombax buonopozense</i> P. Beauv., BOM.
Kékélé	<i>Holoptelea grandis</i> Mildbr., ULM.
Kévazingo	<i>Guibourtia</i> sp. pl., CES.
Kiasose	<i>Pentadesma</i> sp. pl., CLU.
Kibakoko	<i>Anthonotha fragrans</i> Exell & Hilcoat, CES.
Kibayou	<i>Julbernardia brieyi</i> Troupin, CES.
Kibayou noir	<i>Paramacrolobium coeruleum</i> J. Léonard, CES.
Kilundéké	<i>Beilschmiedia oblongifolia</i> Rob. & Wil., LAU.
Kisasamba	<i>Swartzia fistuloides</i> Harms, CES.
Kléklé	<i>Aubrevillea platycarpa</i> Pellegr., MIM.
Koanandio	<i>Gambeyobotrys gigantea</i> Aubrév., SAP.
Kodabéma	<i>Aubrevillea kerstingii</i> Pellegr., MIM.
Kondroti	<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i> Roberty, BOM.
Kosipo	<i>Entandrophragma candollei</i> Harms, MEL.
Kotibé	<i>Nesogordonia papaverifera</i> R. Cap., STE.
Koto	<i>Pterygota macrocarpa</i> K. Schum., STE.
Kumbi	<i>Lannea welwitschii</i> Engl., ANA.
Kumunu Babongo	<i>Diogoa zenkeri</i> Exell & Mendonça, OLA.
Kpékpa	<i>Endodesmia calophylloides</i> Benth., HYP.
Landa	<i>Erythroxylum mannii</i> Oliv., ERY.
Lati	<i>Amphimas pterocarpoides</i> Harms, CES.
Limba	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels, COB.
Limbali	<i>Gilbertiodendron dewevrei</i> J. Léonard, CES.
Lingué	<i>Azelia africana</i> Smith, CES.
Lô	<i>Parkia bicolor</i> A. Chev., MIM.
Lohonfé	<i>Celtis adolfi-friderici</i> Engl., ULM.
Longhi blanc	<i>Gambeya subnuda</i> Pierre, SAP.
Lonlaviol	<i>Daniellia klainei</i> Pierre, CES.
Lotofa	<i>Sterculia rhinopetala</i> K. Schum., STE.
Loukanga	<i>Xylopia hypolampra</i> Mildbr., ANO.
Lusambya	<i>Markhamia lutea</i> K. Schum., BIG.
Mahogany, african	<i>Khaya</i> sp. pl., MEL.
Makoré	<i>Tieghemella heckeli</i> Pierre, SAP.
Manasati	<i>Maesopsis eminii</i> Engl., RHA.
Mansonia	<i>Mansonia altissima</i> A. Chev., STE.
M'Braoua	<i>Protomegabaria stapfiana</i> Hutch., EUP.
Méblo	<i>Brachystegia leonensis</i> Hutch. & B. Davy, CES.
Mélegba	<i>Berlinia confusa</i> Hoyle, CES.
Mépépé	<i>Albizia adianthifolia</i> W.F. Wight, MIM.
M'Fang	<i>Dialium pachyphyllum</i> Harms, CES.
Miama	<i>Calpocalyx heitzii</i> Pellegr., MIM.
Moabi	<i>Baillonella toxisperma</i> Pierre, SAP.
Moambe jaune	<i>Enantia chlorantha</i> Oliv., ANO.
Moambe noir	<i>Polyalthia suaveolens</i> Engl. & Djels, ANO.

Monghinza	<i>Manilkara mabokeensis</i> Aubrév., SAP.
Mubangu veiné	<i>Julbernardia seretii</i> Troupin, CES.
Mouganga	<i>Dacryodes heterotricha</i> H. J. Lam, BUR.
Muhimbi	<i>Cynometra alexandri</i> C.H. Wright, CES.
Mukulungu	<i>Autranella congolensis</i> A. Chev., SAP.
Mukumari	<i>Cordia</i> sp. pl., BOR.
Mulébéngoy	<i>Oehna calodendron</i> Gilg & Mildbr., OCH.
Musisi	<i>Michelsonia microphylla</i> Hauman, CES.
Musizi	<i>Maesopsis eminii</i> Engl., RHA.
Mutenyé	<i>Guibourtia arnoldiana</i> J. Léonard, CES.
Mutondo	<i>Funtumia africana</i> Stapf, APO.
Movingui	<i>Distemonanthus benthamianus</i> Baill., CES.
Mvoma	<i>Xylopia quintasii</i> Engl. & Diels, ANO.
Naga	<i>Brachystegia cynometroides</i> Harms, CES.
N'Dokéré	<i>Zanha golungensis</i> Hiern, SPI.
N'Dongé	<i>Polyscias fulva</i> Harms, ARA.
N'Fita	<i>Scorodophloeus zenkeri</i> Harms, CES.
N'Gaba	<i>Librevillea klainei</i> Hoyle, CES.
N'Gang	<i>Plagiosiphon gabonensis</i> J. Léonard, CES.
N'Ganga	<i>Cynometra hankei</i> Harms, CES.
N'Ghila	<i>Strombosia grandifolia</i> Hook. f., OLA.
N'Gôm	<i>Sindora klaineana</i> Pierre, CES.
N'Gubayé	<i>Leplaea mayombensis</i> Staner, MEL.
Niangon	<i>Tarrietia utilis</i> Sprague, STE.
Nieuk	<i>Fillaeopsis discophora</i> Harms, MIM.
Niové	<i>Staudtia stipitata</i> Warb., MYR.
N'Kali	<i>Aningeria superba</i> A. Chev., SAP.
N'Kara	<i>Tessmannia africana</i> Harms, CFS.
N'Kara à grandes feuilles	<i>Oddoniodendron normandii</i> Aubrév., CES.
N'Kokom	<i>Cynometra hankei</i> Harms, CES.
N'Konengü	<i>Beilschmiedia</i> sp. pl., LAU.
Nom-N'Ditik	<i>Ophiobotrys zenkeri</i> Gilg, FLA.
Nomotcho	<i>Büsea occidentalis</i> Hutch., CES.
N'Sanou	<i>Ongokea gore</i> Engl., OLA.
N'Sar-Evila	<i>Diospyros piscatoria</i> Gürke, EBE.
N'Tom	<i>Pachypodanthium confine</i> Pierre, ANO.
N'Zambia	<i>Markhamia lutea</i> K. Schum., BIG.
N'Zekpé	<i>Ganophyllum giganteum</i> Hauman, SPI.
Obéki (= Obeche)	<i>Triplochiton scleroxylon</i> K. Schum., STE.
Obéro	<i>Picalima nitida</i> Th. & H. Dur., APO.
Oboto	<i>Mammea africana</i> Sabine, CLU.
Odjobi	<i>Xylopia staudtii</i> Engl. & Diels, ANO.
Odoko	<i>Scottellia</i> sp. pl., FLA.
Oduma	<i>Gossewilerodendron joveri</i> Normand ex Aubrév., CES.
Odzikouna	<i>Scytopetalum klaineinum</i> Pierre & Engl., SCY.
Ogea	<i>Daniellia</i> sp. pl., CES.
Oguomo	<i>Lecomtedoxa klaineana</i> Pierre, SAP.
Ohia	<i>Celtis</i> sp. pl., ULM.
Okan	<i>Cylicodiscus gabunensis</i> Harms, MIM.
Okip	<i>Ctenolophon englerianus</i> Mildbr., CTE.
Okolangouma	<i>Lecomtedoxa klaineana</i> Pierre, SAP.
Okoumé	<i>Aucoumea klaineana</i> Pierre, BUR.
Okwen	<i>Brachystegia</i> sp. pl., CES.

Olène	<i>Irvingia grandifolia</i> Engl., IRV.
Olon dur	<i>Fagara macrophylla</i> Engl., RUT.
Olon tendre	<i>Fagara heitzii</i> Aubrév. & Pellegr., RUT.
Omu	<i>Entandrophragma candollei</i> Harms., MEL.
Onié	<i>Pentadesma butyracea</i> Sabine, CLU.
Onzabili	<i>Antrocaryon klaineaunum</i> Pierre, ANA.
Opepe	<i>Nauclea diderrichii</i> Merrill, RUB.
Ossabel	<i>Dacryodes normandii</i> Aubrév. & Pellegr., BUR.
Ossimiale	<i>Newtonia leucocarpa</i> Gilbert & Boutique, MIM.
Ossoko	<i>Scyphocephalum ochocoa</i> Warb., MYR.
Ossol	<i>Symphonia globulifera</i> Linn. f., CLU.
Otolbé	<i>Premna angolensis</i> Gürke, VER.
Otu	<i>Cleistopholis patens</i> Engl. & Diels, ANO.
Qualio	<i>Schrebera arborea</i> A. Chev., OLE.
Ouara, Grand	<i>Cola gigantea</i> A. Chev., STE.
Ouochi	<i>Albizia zygia</i> J.F. Macbr., MIM.
Ouotéra	<i>Allanblackia floribunda</i> Oliv., CLU.
Ovala	<i>Pentaclethra macrophylla</i> Benth., MIM.
Ovèngkol	<i>Guibourtia ehie</i> J. Léonard, CES.
Ovoga	<i>Poga oleosa</i> Pierre, RHI.
Ozigo	<i>Dacryodes buettneri</i> H. J. Lam., BUR.
Ozouga	<i>Sacoglottis gabonensis</i> Urb., HUM.
Padauk, african	<i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub., PAP.
Padouk blanc	<i>Pterocarpus mildbraedii</i> Harms., PAP.
Padouk corail	<i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub., PAP.
Paka	<i>Guibourtia demeusei</i> J. Léonard, CES.
Palétuvier blanc	<i>Avicennia germinans</i> Linn., AVI.
Palétuvier rouge	<i>Rhizophora</i> sp., RHI.
Parasolier	<i>Musanga cecropioides</i> R. Br., MOR.
Pao Rosa	<i>Swartzia fistuloides</i> Harms., CES.
Payo	<i>Irvingia excelsa</i> Mildbr., IRV.
Pocouli	<i>Berlinia occidentalis</i> Keay, CES.
Poé	<i>Strombosia pustulata</i> Oliv., OLA.
Poga	<i>Poga oleosa</i> Pierre, RHI.
Pouo	<i>Funtumia africana</i> Stapf, APO.
Pterygota, african	<i>Pterygota</i> sp. pl., STE.
Rikio	<i>Uapaca guineensis</i> Muell. Arg., EUP.
Safoukala	<i>Dacryodes pubescens</i> H. J. Lam, BUR.
Samba	<i>Triplachiton scleroxylon</i> K. Schum., STE.
Sangu	<i>Lepidobotrys staudtii</i> Engl., LEP.
Sanza-Minika	<i>Diospyros sanzaminika</i> A. Chev., EBE.
Sapelli (= Sapele)	<i>Entandrophragma cylindricum</i> Sprague, MEL.
Satinwood, african	<i>Fagara macrophylla</i> Engl., RUT.
Sibo	<i>Nauclea pobeguinii</i> Merrill, RUB.
Sikon	<i>Pteleopsis hylo dendron</i> Mildbr., COB.
Sipo	<i>Entandrophragma utile</i> Sprague, MEL.
Sobou	<i>Cleistopholis patens</i> Engl. & Diels, ANO.
Sorro	<i>Scyphocephalum ochocoa</i> Warb., MYR.
Sougué	<i>Parinari excelsa</i> Sabine var. <i>holstii</i> , ROS.
Sterculia, brown	<i>Sterculia rhinopetala</i> K. Schum., STE.
Sterculia, yellow	<i>Eribroma oblonga</i> Bodard, STE.

Ta	<i>Cathormion dinklagei</i> Hutch. & Dandy, MIM.
Tali	<i>Erythrophleum ivorense</i> A. Chev., CES.
Tchiébuessain	<i>Xylocarpus evansii</i> Hutch., MIM.
Tani (voir Ekop-Tani).	
Tchitola	<i>Oxystigma oxyphyllum</i> J. Léonard, CES. = <i>Pterygopodium oxyphyllum</i> Harms.
Teck du Togo (= Teak)	<i>Tectona grandis</i> Linn. f., VER.
Tekbé	<i>Canthium arnoldianum</i> Hepper, RUB.
Tetraberlinia	<i>Tetraberlinia tubmaniana</i> J. Léonard, CES.
Tiama	<i>Entandrophragma angolense</i> C. DC., MEL.
Tol	<i>Ficus mucosa</i> Welw., MOR.
Tola	<i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> Harms, CES.
Toubaouaté	<i>Didelotia brevipaniculata</i> J. Léonard, CES.
Toum	<i>Piptadeniastrum africanum</i> Brenan, MIM.
Tsanya	<i>Pansinystalia macroceras</i> Pierre ex Beille, RUB.
Tulipier d'Afrique	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv., BIG.
Utile	<i>Entandrophragma utile</i> Sprague, MEL.
Vâa	<i>Gilbertiodendron preussii</i> J. Léonard, CES.
Vésâmbata	<i>Oldfieldia africana</i> Benth. & Hook. f., EUP.
Walnut, african	<i>Lovoa trichilioides</i> Harms, MEL.
Wamba	<i>Tessmannia</i> sp. pl., CES.
Wawa	<i>Triplochiton scleroxylon</i> K. Schum., STE.
Wawabima	<i>Sterculia rhinopetala</i> K. Schum., STE.
Wengè	<i>Millettia laurentii</i> De Wild., PAP.
Yatandza	<i>Albizia ferruginea</i> Benth., MIM.
Youngou	<i>Drypetes gossweileri</i> S. Moore, EUP.
Zaïzou	<i>Gymnostemon zaïzou</i> Aubrév. & Pellegr., SIM.
Zankorésou	<i>Aubreginia taiensis</i> Heine, SAP.
Zébrano, Zingana	<i>Microberlinia brazzavillensis</i> A. Chev., CES.

---

*Imprimé en France.* — Imprimerie JOUVE, 17, rue du Louvre, 75001 PARIS  
Dépôt légal 1<sup>er</sup> trimestre 1977

---