



# VRAIS ET FAUX TCHITOLA DU MAYOMBE

Pendant le premier semestre 1947, environ 240 tonnes de Tchitola ont été produites par des chantiers forestiers du Moyen Congo et exportés par Pointe-Noire sur la France. Le nom était d'introduction récente parmi les noms commerciaux de bois qu'on était habitué à voir figurer sur les tableaux statistiques des arrivages dans la Métropole. Les spécialistes du commerce des bois africains se rappelaient sans doute avoir entendu parler de bois de *Tola*, coupés par les Portugais au Cabinda, mais de quoi s'agissait-il au juste ? Personne n'en savait trop rien. C'est pour éclairer cette question que nous publions l'étude ci-contre. Elle comprendra trois parties : d'abord des réflexions personnelles sur la nomenclature des bois, réflexions suggérées par le cas du Tchitola et d'autres cas similaires ; ensuite une brève monographie du Tchitola (*Pterygopodium oxyphyllum*) ; enfin quelques notes sur les bois confondus commercialement sous ce vocable, ou susceptibles de l'être.

## I. RÉFLEXIONS

### SUR LA NOMENCLATURE DES BOIS

Le problème est vaste, complexe et délicat. A la suite de la conférence des Experts Coloniaux de Bruxelles, cette Revue informait ses lecteurs (1947, n° 4, p. 77) de la question d'uniformiser les appellations commerciales à l'échelon international. Nous resterons, nous, sur le plan national où cette normalisation doit d'abord s'opérer, et cela n'est déjà pas si

Au premier plan à gauche : Tchitola  
(*Pterygopodium oxyphyllum*)  
Forêt classée de Bou Kou M'Sitou, Route de Doumanga  
(Photo D.N.)

simple. Comme l'écrivait judicieusement le P. M. BRIAULT, dès que la conversation roule sur la nomenclature des bois commerciaux, les gens entrent en discussion et j'en ai vu se fâcher en cherchant à s'entendre !

Il existe, en France, une norme B. 50.001 (1937), dont le Tableau B fournit la dénomination officielle des principaux bois de la France d'Outre-mer. Comme le remarquait judicieusement son rapporteur : « le Tableau B est révisable en principe tous les dix ans, mais il est probable que, dans les dix années qui vont suivre, de nouvelles essences coloniales seront, après études et expérimentations, importées en plus ou moins grandes quantités... Les organismes d'étude s'efforceront de faire connaître ces essences au public au moment qu'ils jugeront opportun. »

Sans doute, dans les années qui viennent, on procédera à la révision de cette norme ; certaines essences mentionnées, comme l'Essoula ou le Miama, seront supprimées du texte, parce qu'une meilleure connaissance de leurs caractères sylvicoles aura montré qu'elles ne donnent pas des « bois commerciaux », ou qu'elles n'en donnent plus ; d'autres, au contraire, y figureront et parmi elles, peut-être, le Tchitola.

Nous avons déjà signalé, il y a quelques années, qu'écrire l'une à côté de l'autre la dénomination commerciale et la dénomination scientifique d'un bois tropical cache un travail complexe et bien des recherches insoupçonnées. Sans reprendre la question (1), nous voudrions aujourd'hui poser le problème devant les lecteurs de « Bois et Forêts des Tropiques », afin que, le moment venu, il soit fait état de leur opinion. En tout cas, voici notre point de vue.

D'abord, une norme « Nomenclature-Bois » doit-elle fixer la dénomination d'un produit végétal défini, faisant l'objet de transactions commerciales, ou bien être un catalogue de noms d'arbres sélectionnés ? Certains penseront : la distinction est subtile. Pas du tout. Prenons un premier exemple.

Nous distinguons dans notre norme : Chêne pédonculé, Chêne pubescent et Chêne rouvre, tout en notant que le bois de Chêne du commerce est formé par ces trois espèces : *Quercus pedunculata* Ehrh., *Q. lanuginosa*, Thuill. et *Q. sessiliflora* Salisb., espèces que l'on confond et utilise indistinctement en attachant une im-

portance beaucoup plus grande à la provenance des bois et aux conditions de croissance des arbres. La norme anglaise (B. S. 881 : 1946), qui les groupe sous la rubrique « Chêne d'Europe » est beaucoup plus logique. Des cas semblables ne manquent pas.

Aussitôt le tronc séparé du houppier, aussitôt la bille débitée, s'il n'est plus possible, même à un spécialiste, de distinguer une essence d'une autre, pourquoi les séparer dans la norme ? Parce que plus tard on aura peut-être les moyens de le faire ? En tout cas, nous pouvons affirmer, sans grande chance d'être démenti par les événements, que ces moyens ne seront pas à la portée des réceptionnaires, et ceci seul nous importe. Aussi nous préférons voir les numéros 68 et 69 de la norme, par exemple, réunis sous le vocable « Acajou d'Afrique », ce qui aurait au moins l'avantage de montrer que le bois d'Acajou Caillédrat appartient à un autre groupe technologique que ceux des deux autres.

Je sais bien que cette manière de voir pré-suppose une connaissance approfondie du produit figurant dans la norme ; qu'avant de connaître leurs bois, on connaît les arbres et qu'il est plus simple de s'arrêter à ce stade. Sans méconnaître la base d'une définition forestière du bois qui rattache celui-ci à l'arbre producteur, nous prétendons qu'une norme technologique doit aller au-delà et avoir pour objectif de définir l'origine biologique et géographique d'un produit donné. Bien entendu, cette définition, synthétisée dans la nomenclature, ne peut pas prétendre rendre entièrement compte de la valeur commerciale du dit produit. Celle-ci résultera de ses qualités individuelles et de sa préparation, facteurs précisés ensuite par une normalisation commerciale, c'est-à-dire par son conditionnement.

Voici un second exemple. Sans nul doute, le Kotibé de Côte d'Ivoire s'identifie botaniquement à *Cistanthera papaverifera* A. Chev. et à cette espèce seule. Pourquoi ne pas grouper sous ce nom « Kotibé » : l'Aborhora du Gabon qui est *Cistanthera Fouassieri* A. Chev. et l'Ovoé du Cameroun (*Cistanthera Mildbraedii* Ulbr.), tous deux donnant des bois de même aspect et de même plan ligneux que le Kotibé ; on pourrait ajouter, d'ailleurs, l'espèce *C. Leplacii* Verm. du Mayombe et peut-être *C. Deweyi* de Wild. et Th. Dur., du bassin central du Congo.

Ainsi, on permettrait à un marché de se créer sur un produit qui continue à être exporté sous un faux nom. De nombreux débits

(1) Voir : *Forêts vierges et bois coloniaux*, Coll. Que sais-je ?, 1946, pp.38-48.

d'Ovoé, faits au Cameroun même, entrent dans des lots d'Acajou N'gollon, par ailleurs très convenables, récemment vus au Havre. Si cela continue, nous ne serions pas étonnés d'entendre dire que le N'gollon est plus dense et diffère beaucoup du Bassam ! En faisant mention des deux ou trois espèces botaniques sous la dénomination officielle Kotibé, ce terme deviendra automatiquement une *appellation commerciale*, définie par un ensemble de caractères du bois. Ces caractères, un réceptionnaire n'a pas le droit de les ignorer ; il doit en faire état avant de procéder au classement.

Le plus facile pour se bien comprendre est de parler le même langage. Or, jamais le commerce des bois ne parlera la langue des botanistes forestiers, d'un latin parfois inattendu auquel s'ajoute un mot tronqué que seuls les spécialistes savent compléter. D'un autre côté, pour nommer leurs bois, les exploitants parlent obligatoirement la langue de leurs prospecteurs indigènes. Ces derniers, à part quelques exceptions, sont également peu sensibles aux charmes de la botanique forestière et ils ne nomment dans leur langue qu'un nombre limité de végétaux utiles, reconnus empiriquement avec plus ou moins de succès. Comment alors, de Lambaréné à Port-Gentil et de Port-Gentil au Havre ou ailleurs, se comprendre ? Par une définition *correcte et efficace* de la nomenclature des bois commerciaux, ce qui ne veut pas dire son unification.

Les bases d'une saine nomenclature nous paraissent être les suivantes :

1° Dans chaque pays, l'Administration forestière dresse et *tient à jour* une liste des arbres exploités localement pour leur bois. Un nom officiel est choisi, d'autres mentionnés en synonymie, l'identité botanique est précisée.

2° Le plan ligneux des arbres exploités (aussi bien en vue de l'exportation qu'en vue d'utilisations locales) est défini, avec pour but l'identification des billes ou des débits ; leur classement technologique est précisé par le commerce.

3° A l'échelon France, Belgique, Angleterre, etc., les *Commissions nationales* de normalisation décident de choisir une *appellation commerciale* pour les bois exportés des Territoires d'Outre-mer. Chacune d'elles adopte un nom officiel, qui peut-être celui déjà retenu par le principal pays producteur pour sa liste. On groupe alors sous ce vocable la nomenclature individuelle des *essences donnant des bois de*

*même aspect et structure*, en provenance de différents territoires. Typographiquement, est respectée dans la norme, cette *liaison entre nom vulgaire - nom ou noms botaniques des arbres producteurs et provenance*.

4° A l'échelon international, Etats-Unis d'Amérique, U.R.S.S., etc., à moins de s'exprimer en Espéranto, il n'y a pas d'appellation commerciale possible ! Le nom scientifique garde sa valeur : celle d'un étalon international, comportant des caractéristiques qu'il est toujours possible de faire vérifier par les initiés. Le seul rôle des Commissions internationales est de veiller à ce qu'il y ait entente entre les différentes Commissions nationales de normalisation sur les groupes xylogiques déjà formés par chacune d'elles.

Nous connaissons très bien les difficultés du choix, pour un territoire donné, de noms locaux corrects susceptibles de désigner *tous* les principaux arbres. Ce serait mésestimer les connaissances des Officiers forestiers français, anglais ou belges, en service sur la Côte Occidentale d'Afrique par exemple, que de croire qu'ils ne peuvent pas fournir de telles listes à des bureaux de normalisation. Sous peine d'appeler Yegna, ce que les forestiers (*sensu lato*) nomment Géombi à la suite des Mitsogos, sous peine de normaliser des noms qui ne s'appliquent à rien, il n'y a pas d'autre moyen si l'on ne désire pas « se fâcher en cherchant à s'entendre ». Ceci ne signifie pas qu'on aura résolu du même coup le problème commercial des fournitures correctes au point de vue identité et qualité !

On pensera, peut-être, que ces réflexions nous ont entraîné bien loin du cas Tchitola. Pas du tout. Tout ce qui suit est une application pratique, un exemple concret de ce qui précède. Appellation commerciale dans un sens trop large, le vocable Tchitola servit à désigner des bois du Mayombe qui ont pour seuls points communs : d'exsuder en bout de bille une résine plus ou moins abondante et poisseuse, et de peser en moyenne à l'état vert environ 800 kilos au mètre cube. On voit tout de suite que mériteraient d'être considérés comme Tchitola : le Faro de Côte d'Ivoire, le Bossipi du Cameroun, le Lonlaviol, le Ngôm et le Géombi du Gabon, un N'Téné du Mayombe ; pourquoi pas aussi l'Allen du Cameroun, pour ne citer que ces quelques bois africains. Le commerce des bois ne confond tout de même pas du Pin maritime et de l'Epicéa sous prétexte que ce sont deux bois résineux ! D'où la nécessité d'homogénéiser les fournitures et de

savoir ce qui est du Tchitola et ce qui n'en est pas. Remontons aux sources.

Tchitola est la prononciation en Loango du mot Yombe *Kitola*. Quelle essence les indigènes du Mayombe central désignent-ils sous ce nom et quelle est la provenance des bois exportés ? Il est évident que, seul, le Chef du Service Forestier du Kouilou peut fournir la réponse à ces questions.

Pratiquement, les chantiers forestiers sortant du Tchitola sont localisés sur moins de 20.000 hectares, entre la Loémé et la frontière du Cabinda. Là, les prospecteurs distinguent un Tchitola gras, résineux, assez abondant et un Tchitola plus rare, au bois blanc et odorant : c'est le Tola branca des Portugais (*Gossweilerodendron balsamiferum* Harms = *Pterygopodium balsamiferum* Verm.), par opposition au Tola mafuta (*Pterygopodium oxyphyllum* Harms = *Oxystigma Morteihani* de Wild). Notons en passant que la synonymie des noms scientifiques est parfois instructive.

Puisque le bois de Tchitola blanc se distingue à première vue de celui du Tchitola résineux et que c'est ce dernier le plus communément exploité (et exporté par Pointe Noire), le Service Forestier a porté sur sa liste : *KITOLA* (Yombe) = *Tchitola* (bavili de Loango). *Pterygopodium oxyphyllum* Harms. Cependant les prospections botaniques faites au nord de la Loukénéni entre Fourastié et M'Vouti ont révélé que certains arbres appelés aussi Kitola par les indigènes n'appartenaient pas typiquement à l'espèce *Pterygopodium oxyphyllum*, mais à des *Oxystigma* producteurs de bois presque identiques en aspect et structure. Quoi d'étonnant à cela ; botaniquement les *Pterygopodium* ne sont jamais que des *Oxystigma* à fruits ailés et le bois conserve peut-être là des caractères ancestraux. Peut-être s'agit-il de l'espèce *Oxystigma mafuta* de Wild., grand arbre du Congo belge dont le bois était déjà recherché des coupeurs en 1893, et sur laquelle nous sommes mal renseignés ? Peut-être s'agit-il d'autre chose ; l'avenir le précisera. Mais dès maintenant le Tchitola se définit par son bois comme un produit dont les billes cylindriques, d'environ 80 cm. de diamètre, souvent désaubiérées en forêt, présentent en bout des excréctions plus ou moins abondantes, surtout évidentes à leur périphérie, et fournissent un bois, plutôt tendre, brun rougeâtre parfois nettement veiné de plus foncé à cœur ; bois à grain grossier et sans trace de structure étagée.

Cette dernière caractéristique, basée sur la structure, est suffisante pour qu'un réceptionnaire écarte du lot les billes de Tchitola à la surface desquelles il note une structure étagée. Ceci se voit à l'œil nu sous forme d'une sériation horizontale des microscopiques tirets plus foncés qui représentent les rayons ligneux et entre lesquels on distingue de très nombreuses lignes claires, équidistantes (3 par mm.). Tous ces bois de Tchitola du commerce n'en sont pas ; les arbres producteurs sont appelés N'Singa n'Dola par les indigènes et ils ne les confondent jamais sur pied avec *Kitola*. Botaniquement, ce sont différentes espèces de *Daniellia* ; assez fréquemment *D. thurifera* Benn. ou *D. ogea* Harms, plus rarement *D. Klainei* Pierre, ou toute autre espèce. Nous verrons dans la troisième partie de cette étude qu'il existe encore quelques essences, sporadiquement exploitées au Mayombe, dont les bois sont susceptibles de se trouver mêlés aux lots de Tchitola.

Voilà donc notre nomenclature définie, pour les arbres et pour le bois, par l'Administration forestière du lieu de production. La Commission Française de Normalisation pourra adopter à son tour la nomenclature suivante :

TCHITOLA - Kitola (Yombe)  
*Pterygopodium oxyphyllum* } Harms } Mayombe  
*Oxystigma* sp.

puis elle rejettera sous l'appellation commerciale FARO (N° repère 120) les N'Singa N'Dola vendus comme Tchitola.

A l'échelon international, on s'apercevra alors que le Tchitola normalisé par les Français est le même bois que celui connu des Belges sous le nom de Tshibudimbu, en provenance du Congo (Equateur), et que l'essence existe aussi en Nigeria anglaise. Les qualités technologiques du produit seront précisées en fonction de son conditionnement dans les territoires producteurs.

## II. Le TCHITOLA

(*Pterygopodium oxyphyllum*)

*Répartition géographique.* — L'essence est assez répandue au Mayombe aussi bien dans la partie portugaise du Cabinda que dans les territoires belges et français ; mais elle existe au Gabon où elle a été signalée dans la région

de Koulamoutou et beaucoup plus au nord, vers Oyem. Ceci n'a rien d'étonnant puisque l'arbre a d'abord été connu des botanistes par des échantillons qui provenaient du sud du Cameroun. Le long du Golfe de Guinée, la limite septentrionale de l'aire englobe certains districts forestiers de Nigéria.

Nous connaissons encore mal le tempérament de cette essence disséminée plus ou moins abondamment au Mayombe, à flanc de coteaux, dans les forêts de type primitif, relativement riches en Acajou.

**Caractères de l'arbre.** — Botaniquement, le Tchitola fait partie de la famille des Légumineuses-Caesalpiniées. Il a été décrit par Harms en 1913, d'après des échantillons en fruit sous le nom de *Pterygopodium oxyphyllum*, ce qui fait allusion au fruit ailé et à des folioles aigües au sommet. Il ne doit pas être confondu avec *Gossweilerodendron balsamiferum* Harms (= *Pterygopodium balsamiferum* Verm.) dont le fruit, de même type, possède une aile assez lâchement réticulée, tandis que celui du Tchitola est parcouru par plusieurs veines longitudinales comme l'indique le dessin. Le genre *Pterygopodium* a, par ailleurs, une organisation florale commune avec les *Oxystigma* : absence de pétale, calice à tube court, de type 5 et pétaloïde, 10 étamines libres, à filets filiformes et ovaire sessile ou presque ; mais les fruits d'*Oxystigma* sont orbiculaires ou largement ovés, indéhiscents, avec des parois coriaces et résinifères, et une graine à albumen ruminé, alors que ceux du *Pterygopodium* sont une sorte de samare renflée à l'extrémité apicale où est située la graine.

Les arbres sont de première grandeur, avec 15 à 20 m. de fût utilisable et fournissent de 7 à 13 m<sup>3</sup> de bois d'œuvre. Le diamètre moyen des billes est de 80 cm. Le fût droit et très cylindrique n'a pas de contrefort à la base, ni même d'empatement prononcé. La couronne est large et la cime peu profonde ; elle possède de grosses branches dressées et tortueuses, couvertes d'épiphytes : *Platyccrium* sp., *Loranthus* sp. Le feuillage est uniformément réparti, peu dense, le couvert plutôt clair. Vers le milieu de la saison sèche, au Mayombe courant juillet, la cime des Tchitola se colore de rougeâtre. On note à certaines époques le même fait pour d'autres arbres, les Alep par exemple. Ce n'est pas à un changement de couleur des feuilles que cela est dû pour le Tchitola, mais aux jeunes fruits.

L'écorce fendillée, à rhytidome s'exfoliant par plaques allongées chez les vieux sujets, ou

bien tavelée de dépressions avec rhytidome légèrement crevasé, est susceptible de varier sensiblement d'aspect et d'épaisseur pour des arbres de mêmes dimensions suivant les provenances. La tranche, de teinte rouge vineux dans sa partie interne, a un goût amer. L'aubier, blanc, exsude une résine verdâtre et poisseuse par des canaux verticaux.

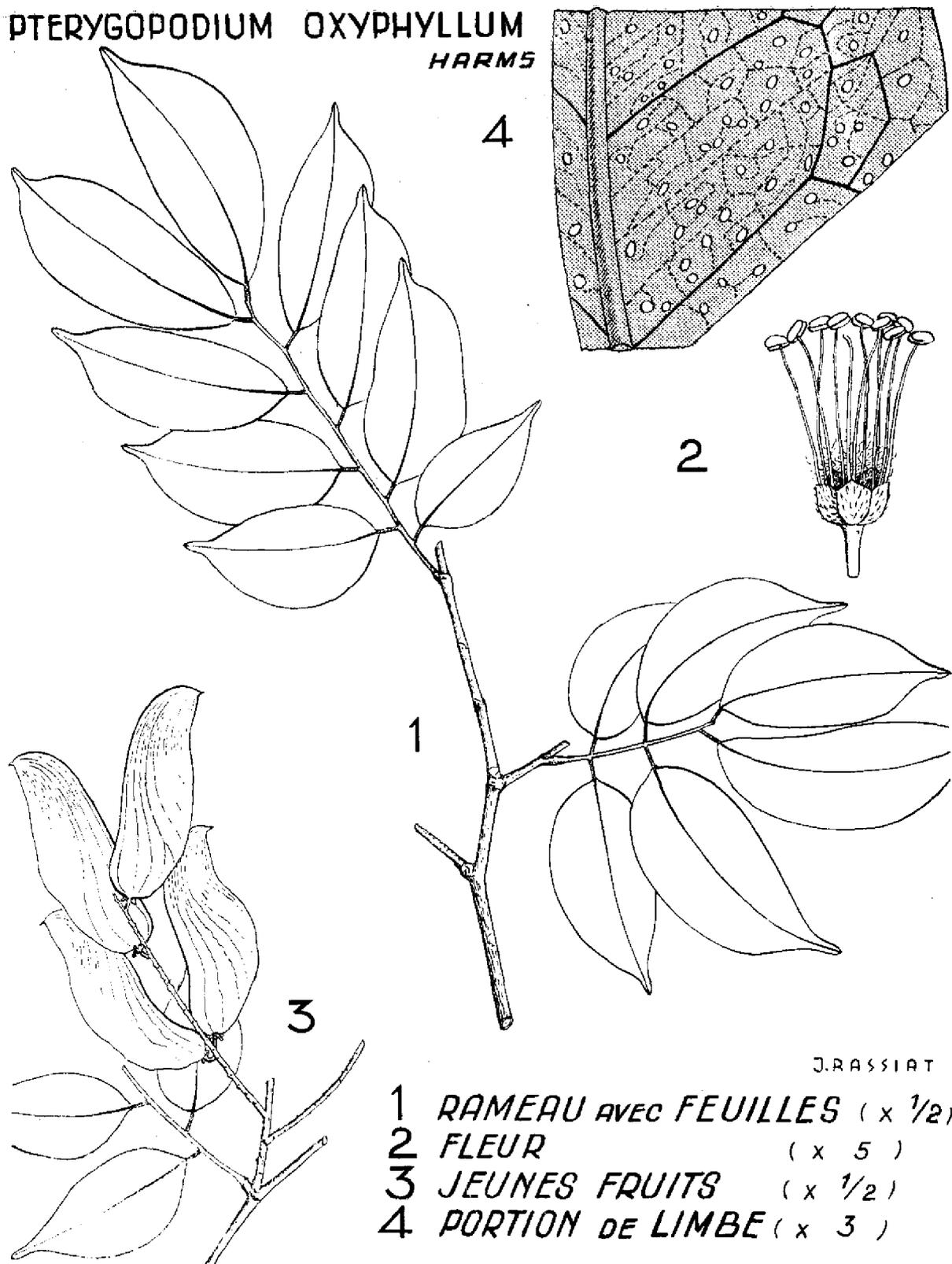
Les feuilles sont composées, impäripennées, avec 6 à 9 folioles plus ou moins nettement alternes, ovées-lancéolées, un peu falciformes, progressivement acuminées au sommet, glabres et coriaces, longues d'environ 5-7 cm., et larges de 2 cm. La nervure principale est saillante en dessous, les nervures secondaires et tertiaires sont presque effacées. Comme l'indique la figure, on note à la face inférieure du limbe de nombreux points translucides sous un éclairage convenable.

Les inflorescences atteignent presque la dimension des feuilles. Ce sont des panicules de grappes axillaires, dont on peut retrouver à terre les ramifications lâches, plus ou moins velues, et couvertes de petites fleurs. Les fruits adultes gardent la forme des jeunes fruits dessinés sur la figure mais mesurent 8 à 13 cm. sur 2,5 à 4,5 cm.

**Caractères du bois.** — L'examen de la section de billes tronçonnées permet de distinguer trois zones de couleur différente dans le bois fraîchement abattu : une zone blanchâtre très résineuse, à laquelle succède une zone rosée, également très résineuse, puis une zone rougeâtre, moins résineuse, parfois assez régulièrement veinée ; cette dernière zone correspond indubitablement au bois parfait. Les sécrétions d'abord verdâtres virent rapidement au brun noirâtre, puis forment un revêtement vernissé brun rougeâtre sur 8 à 10 cm. de largeur tout autour de la bille. Quand les grames sont désaubierisées en forêt, les entailles peuvent avoir une profondeur double, ce qui laisse une grosse perte de matière.

Vu en long, le bois parfait possède, à l'état sec, un éclat lustré et une teinte chaude d'un brun rosé, cuivré, avec veines plus sombres, gris verdâtre. Si ce n'était la résine fluide et noirâtre qui exsude en abondance des canaux (au point de coller dans certains cas les débits entre eux), le bois de Tchitola présenterait de réelles qualités esthétiques. Notons à ce propos que les produits d'excrétions n'apparaissent pas toujours avec la même intensité ; et nous sommes convaincus qu'on pourra valoriser le Tchitola sur ce point dans l'avenir. Il serait

**PTERYGOPIDIUM OXYPHYLLUM**  
**HARMS**



J. RASSIAT  
 1 RAMEAU AVEC FEUILLES ( x 1/2 )  
 2 FLEUR ( x 5 )  
 3 JEUNES FRUITS ( x 1/2 )  
 4 PORTION DE LIMBE ( x 3 )

intéressant de préciser l'origine des billes de *Pterygopodium oxyphyllum* les moins résineuses (région et date d'abatage), ainsi que le comportement des sécrétions au cours des transformations du bois (étuvage et séchage artificiel). A une exposition, nous avons vu des tranchés d'un véritable Tchitola qui ne présentaient aucune trace d'exsudation ; nous avons également en collection un certain nombre d'échantillons très peu résineux.

Au point de vue constitution anatomique, parmi les bois à pores disséminés qui présentent normalement des canaux sécréteurs verticaux, le Tchitola se caractérise par la *dispersion des canaux à oléorésine* au milieu des autres tissus ligneux. Bien entendu, en limite des zones d'accroissement, on peut noter une disposition concentrique des canaux qui est en liaison avec les couches de parenchyme circum-médullaire ; parfois même on rencontrera de petites poches jaune verdâtre ou des canaux excréteurs de très fort diamètre et alignés tangentiellement, qui sont probablement d'origine traumatique. En dehors du *parenchyme concentrique*, on distingue à la loupe sur une section transversale convenablement préparée, du *parenchyme associé aux pores*, en manchon *circumvasculaire*, plus ou moins *aliforme et longuement anastomosé*.

Les pores, gros et rares, sont tantôt isolés, et alors de diamètre généralement inférieur à celui des canaux, tantôt accolés radialement par 2 ou 3. Les rayons, en nombre moyen (5 à 6 par mm.), déterminent sur quartier une fine maillure plus foncée. Au microscope, on décèle la présence de *rayons unisériés parmi des rayons 3-5-sériés, de structure hétérogène*. A fort grossissement, on remarque : des cristaux d'oxalate de calcium en longues chaînes, localisées plus particulièrement dans le parenchyme contigu aux canaux à oléorésine ; de très fines ponctuations sur les parois radiales des fibres et des *couples de ponctuations intervasculaires*, aréolées, à contour arrondi, *ornées et fines* ( $\leq 7$  microns) avec orifices allongés transversalement et parfois confluent.

En ce qui concerne les propriétés du Tchitola, l'étude chimique effectuée sur une bille provenant du Mayombe, a montré que le bois était naturellement *assez riche en constituants accessoires*, même si l'on prend les précautions convenables pour préparer un échantillonnage moyen. D'après Mlle A. BESSON, la résine extraite par un solvant neutre (mélange en volumes égaux d'alcool à 95° et de benzène), entre pour 7 % dans le poids du bois anhydre ;

l'eau à ébullition permet encore d'extraire 2 % de produits accessoires qui ne sont pas dissous dans le solvant organique. La fraction des constituants minéraux, retirés du bois au cours des deux traitements précédents, atteindra 0,9 %

Au point de vue des constituants essentiels, il est intéressant de noter que le bois est chimiquement *très lignifié* ; le rapport de la lignine à la cellulose est très élevé puisqu'il est pratiquement égal à l'unité. La lignine isolée facilement par les méthodes courantes, est de l'ordre de 36 % contre 37 % pour la cellulose, qui n'apparaît ainsi que relativement peu abondante. Si des analyses ultérieures confirment les premiers résultats, pour les chimistes comme pour les anatomistes, le vrai Tchitola ne saurait se confondre avec les Daniellia et autres faux Tchitola. La teneur en pentosanes est plutôt assez élevée pour un bois tropical (17 %) ; les bois de cette zone se trouvent en effet très nettement inférieurs en teneur aux feuillus tempérés qui titrent rarement moins de 20 %.

Physiquement, le Tchitola fournit un bois *plutôt léger* ( $D_v = 0,60$  à  $0,70$ ), dont la rétractabilité totale est relativement faible. La durabilité du bois parfait paraît devoir être satisfaisante, mais il serait utile de la préciser pour définir les emplois possibles de ce bois en menuiserie extérieure.

Mécaniquement, c'est un bois *tendre et élastique*, qui se classe, par la valeur des contraintes de rupture enregistrées, dans la bonne moyenne des bois tropicaux pour la compression axiale, et certainement dans la catégorie supérieure pour la flexion statique. Au choc, il est plutôt en dessous de la moyenne. La cohésion transversale du bois est normale ; les résistances au fendage et à la traction perpendiculaire sont moyennes ; il se peut cependant que les assemblages à tenons et mortaises ne soient pas très résistants.

Technologiquement, il est encore mal connu en détail. Il se comporte bien au sciage et au rabotage, et son léger contre-fil n'empêche pas d'obtenir une belle finition des débits. La présence des oléorésines rend difficile par contre le percement des trous par suite de l'encrassement des outils.

Quelles indications ces propriétés peuvent-elles donner pour préciser les emplois convenables du vrai Tchitola ? Elles en font, parmi les bois d'œuvre, un bois recommandable en menuiserie de bâtiment : pour la menuiserie

légère et la menuiserie courante intérieure. Les billes de choix, les moins résineuses, conviendraient pour les aménagements intérieurs sous forme de placages. Toutefois, comme pour tous les bois qui exsudent naturellement une résine qui diffuse autour des canaux sécréteurs et occasionne sur les débits des taches foncées susceptibles de transpirer après finition, les débouchés resteront toujours limités. Il est vrai que la production des Tchitola du Mayombe elle-même n'est pas forte. Les exportations sur la France pour ce groupe ont été, en 1947, de 334 m<sup>3</sup> et, pour le premier trimestre 1948, de 273 m<sup>3</sup>, or ce volume comportait certainement à la fois du vrai et des faux Tchitola.

### III. LES FAUX TCHITOLA

Nous distinguerons parmi les Tchitola qui n'appartiennent pas à l'espèce décrite ci-dessus, deux groupes : d'une part ceux dont la confusion constitue à notre point de vue une fraude plus ou moins consciente, parce que les arbres se différencient facilement du véritable Tchitola et fournissent un produit de qualité différente ; d'autre part, ceux dont la reconnaissance est plus délicate. Pratiquement les bois de ce second groupe seront toujours à l'état sporadique dans les lots d'une provenance donnée et les conséquences de la confusion auront ainsi une importance accessoire. Dans le premier groupe se placent les différentes espèces de *Daniellia* et le *Gossweilerodendron balsamiferum* Harms, dans le second groupe figurent un certain nombre d'arbres à résine de la Côte occidentale d'Afrique, sur lesquels l'Inspecteur Général A. AUBREVILLE a récemment attiré l'attention dans un article publié par « L'Agronomie Tropicale » (1948, n° 1-2, pp. 18-24) ; ce sont en particulier : les *Copaifera Salikounda* Heck., *C. Mildbraedii* Harms, et *C. Le Testui* Pellegr., les *Oxystigma Mannii* Harms, *O. Bucholzii* Harms et *O. Dewevrei* De Wild., le *Sindora klainena* Pierre et le *Detarium macrocarpum* Harms.

Le cadre de cette étude se trouverait largement dépassé si nous voulions donner sur toutes ces essences de renseignements un peu détaillés concernant à la fois l'arbre et le bois. Nous allons simplement en préciser la répartition d'après ce que nous savons jusqu'alors et montrer comment on peut, soit microscopiquement soit macroscopiquement, distinguer entre eux ces bois de faux Tchitola du commerce.

Voyons d'abord les DANIELLIA qui sont entrés au début pour près de moitié dans les

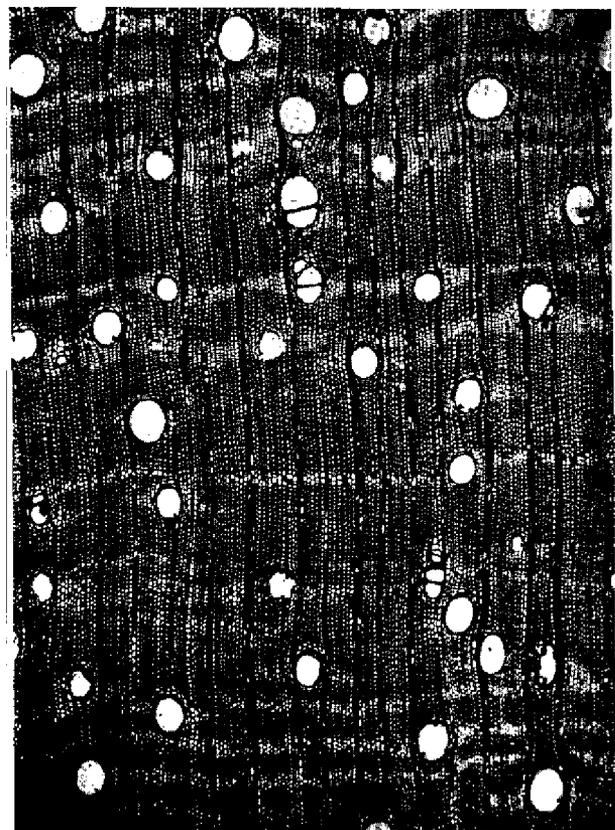
lots de Tchitola exportés par Pointe Noire. Qu'ils soient Faro de Côte d'Ivoire, N'Sou du Cameroun, Lonlaviol du Gabon, ou N'Singa n'Dola du Mayombe, ces bois se distinguent aisément parmi les autres Tchitola grâce à leur structure franchement étagée ; aucun autre bois parmi toutes les espèces précédemment énumérées ne possède un tel caractère. D'autre part, le bois parfait est d'un brun très pâle plus ou moins rosé. Il n'a jamais la teinte rougeâtre du *Pterygopodium* dont il présente parfois en bout de bille les mêmes veines concentriques de couleur plus sombre.

Les rayons ligneux, homogènes en taille comme en structure, sont au nombre de 7 à 8 par mm., et 3-4-sériés ; les canaux à oléorésine sont disséminés et plus petits que les pores. Le parenchyme est perceptible sous forme de bandes concentriques, continues en limite d'accroissement, mais les œillets qui entourent les gros vaisseaux sont seulement visibles pour un œil exercé. Microscopiquement, tous les éléments du tissu ligneux sont étagés et les couples de ponctuations intervasculaires sont de grosse taille (10 à 13 microns).

Relativement plus légers que ceux du vrai Tchitola ( $D_{10} = 0,50$  à  $0,60$ ), les bois de *Daniellia*, bien que toujours tendres, le sont inégalement. Certaines billes donnent un bois blanchâtre et pelucheux au sciage, de qualité inférieure, d'autres un produit d'aspect satisfaisant. Quoi qu'il en soit, tous les *Daniellia* essayés jusqu'ici au Laboratoire de Technologie de Nogent-sur-Marne, ont montré des caractéristiques mécaniques inférieures à celles du *Pterygopodium*, tant au point de vue des résistances absolues que des rapports xylologiques. Chimiquement, ils sont plus riches en cellulose, et le bois parfait lui-même nettement plus susceptible aux attaques des insectes lignicoles.

Sous peine de dévaloriser au point de vue technologique le vrai Tchitola, il n'y a donc pas lieu de confondre les deux sortes de bois.

*Gossweilerodendron balsamiferum* existe depuis le sud de la Nigéria jusqu'au Congo belge, mais il a fourni jusqu'alors des bois commerciaux seulement aux deux extrémités de son aire : c'est l'Agba des Anglais et le Tola blanc des Portugais. Notre commerce l'a sporadiquement livré avec des Tchitola du Mayombe ou des Aiélé du Cameroun, il mérite pourtant mieux ! Une prospection sérieuse de cette essence disséminée dans les forêts du groupe Cameroun-A.E.F. serait souhaitable. Sur les ver-



*Pterygopodium gryphyllum*  
*grossi* 25 fois  
*Coupe transversale*  
(Cliché D.N.)



*Grossi* 55 fois  
*Coupe longitudinale tangentielle*  
(Cliché D.N.)



*Bille de Tchitola en cours de désaubierage*

(Cliché D.N.)

sants ou les crêtes du Mayombe, ce bel arbre des forêts primitives, où il se régénère par groupes de quelques sujets, mériterait de retenir l'attention du sylviculteur.

Le bois parfait *blanc jaunâtre*, brunissant très légèrement par exposition à l'air, est aussi tendre et léger que celui de l'Aiélé ; il présente une *odeur poivrée persistante*. En bout, les billes, qui mesurent jusqu'à 120 cm. de diamètre montrent sur environ 15 cm. de pourtour des exsudations d'une résine jaune brun sous forme de gouttes plus ou moins volumineuses et molles. Le bois parfait est très peu résineux et n'est *jamais taché par les sécrétions* comme chez les Tchitola.

Technologiquement nous sommes en présence d'un bois qui se rapproche plus d'un Bossé pâle que de l'Aiélé, et surtout du vrai Tchitola ; notre nomenclature commerciale n'a pas d'intérêt à le désigner sous le vocable de Tchitola blanc, il est préférable de prendre le nom commercial des Belges et des Portugais ou celui des Anglais. L'aspect particulier du bois, parmi ceux du groupe qui nous intéresse, évite de s'étendre sur ses particularités de structure. On le différenciera aisément des Aiélé par la présence des canaux sécréteurs verticaux disséminés, et des Bossé par l'absence des nombreuses bandes ondulées de parenchyme visibles sur une section transversale de cette essence.

Passons maintenant aux bois du second groupe.

Le COPAIFERA SALIKOUNDA (= *Detarium Chevalieri* Harms). Etimoé de la Côte d'Ivoire = Anzem du Gabon, existe à l'état disséminé au Mayombe où les Bapunu l'appellent Muvènghi à cause de l'analogie d'aspect de son écorce avec celle d'une autre Légumineuse, *Distemonanthus benthamianus*, véritable Moringui du commerce, tout à fait différent par le bois. Les Yombis le nomment N'Téné ; mais eux aussi désignent par ce terme plusieurs essences forestières différentes, à écorce presque lisse, rouge brique orangée, s'exfoliant par places en lamelles papyracées, et gardant sous jacente par endroits une écorce verte. L'écorce du *C. Salikounda* a la particularité d'être odorante et sent l'amande amère comme l'avait très bien noté Heitz autrefois. C'est un très grand arbre de la forêt de type primaire qu'on retrouve en A.E.F. dans les bassins de la N'Gounié, du Como et de la Noya. De très beaux sujets dont la cinquième bille, parfaitement cylindrique, mesurait encore 80 cm. de

diamètre sur 5 m. de long, en sont sporadiquement coupés au Mayombe, à la hauteur du km. 102 du chemin de fer Pointe Noire - Brazzaville.

Quand la bille est privée de son écorce et une fois le bois débité, le N'Téné peut se confondre avec le Tchitola. L'aubier suite la résine sur une dizaine de centimètres, tout autour du bois parfait qui apparaît brun clair en bout des billes fraîchement abattues, et qui est faiblement maculé de taches résineuses. Les débits seraient peut-être à grain plus fin que ceux des Tchitola, et un peu plus denses ( $D_r = 0,65$  à  $0,75$ ). Par oxydation, les surfaces rabotées rougissent à la longue ; les canaux sécréteurs ont tendance à être *disposés en zones concentriques* ; ils déterminent sur dosse des veines résineuses plutôt que des traînées dispersées. Microscopiquement, les *couples de punctuations intervasculaires* sont de *grosse taille* (10 à 12 microns).

Très voisin du *Copaifera Salikounda* par le bois et par l'herbier est le *C. Mildbraedii*, qu'on peut confondre à première vue avec *Tessmannia parvifolia*. Il n'a pas l'écorce rouge orangé et lisse de l'Anzem, mais la tranche est odorante à l'entaille comme celle de cet arbre.

Le GEOMBI (*Copaifera Le Testui*) a joué un peu au Gabon le rôle des Tchitola au Mayombe. Sous ce nom, on a confondu commercialement plusieurs produits et parfois vendu des Lonlaviol, ou d'autres bois résineux tels que les N'Gandza (Mitsogo) dont nous préciserons ultérieurement l'identité. L'arbre a été sporadiquement exploité dans la Haute Ngounié, où il apparaît comme une essence copalifère ; il existe aussi dans la Haute Como. Par suite d'une erreur, on a pu croire que le Yegna des Mitsogos était le même arbre ; en réalité les indigènes désignent sous ce nom une autre Légumineuse Caesalpiniée qui ne présente pas de canaux sécréteurs.

Comme le Tola blanc, le Géombi se distingue aisément par l'aspect de son bois des autres essences énumérées. Les débits sont d'un brun très pâle un peu rosé, avec veines à reflets chairés. Les canaux sécréteurs verticaux, inclus dans des lignes de parenchyme concentrique en limite d'accroissement, présentent souvent un alignement tangentiel par groupes de 3 et plus et le bois n'est pas taché par les suintements résineux.

Technologiquement, nous considérons le véritable Géombi comme un producteur de

bois intéressant, bien supérieur à tous les autres vrai et faux Tchitola, le Tola blanc exclus.

C'est un bois tendre dont la densité à 15 % d'humidité oscille entre 0,60 et 0,70. Les propriétés physiques et mécaniques sont très satisfaisantes. Il est regrettable que l'espèce soit assez rare, mais elle mérite qu'on l'étudie sérieusement au point de vue sylvicole à la station de Zilé, près de Lambaréné, qui fait partie de son aire de répartition naturelle. Si des études ultérieures confirment les premiers résultats d'essais, une monographie plus détaillée du *Copaïfera* Le Testui (= *Detarium* Le Testui Pellegr.) sera envisagée ; les bois tropicaux plutôt tendres et légers de catégorie supérieure, même au choc, ne sont pas si nombreux !

Les hésitations des botanistes pour ranger dans la classification le Géombi ou Ossaveign. nous amène à faire quelques remarques concernant le *DETARIUM MACROCARPUM*. Le bois appartient au groupe des Tchitola par son bois parfait de couleur et dureté semblables ; mais il se rapproche du Géombi par les très légères exsudations résineuses. C'est à cette espèce qu'on peut rattacher les échantillons d'Acajou rose et d'Acajou pâle (pro parte) rapportés autrefois du Cameroun par la Mission Bertin ; ainsi que des billes d'Alen ou des faux Bossipi exportés récemment du même

territoire. On rencontre aussi cette essence au Gabon mais elle est d'importance commerciale secondaire.

Les deux dernières essences qui nous restent à passer rapidement en revue sont *Oxystigma Mannii*, le BOSSIPI du Cameroun et *Sindora klainiana*, le N'GOM du Gabon. Nous serons très bref à leur égard, car ce sont des arbres des régions côtières, qui fournissent dans ces deux territoires des bois colorés à suintements résineux. Jusqu'à preuve du contraire, ils ne font pas partie de la végétation du Mayombe Français, et on n'a aucune raison de les compter parmi les faux Tchitola de cette provenance.

Produisant un bois brun grisâtre plus ou moins foncé, à reflets lustrés, avec un aubier blanc rosé, relativement épais chez les arbres de diamètre moyen, le Bossipi existe au Cameroun comme au Gabon, à l'embouchure des fleuves dans la région des marais à palétuviers. Quant au N'gôm, localisé au Gabon depuis l'estuaire jusqu'à Mayoumba, il donne un bois brun clair, à reflets cuivrés, qui devient franchement rougeâtre ; il transpire une résine poisseuse qui, d'abord incolore, vire au brun foncé à la longue. Ce « copalier » de la Mission Bertin est certainement le bois le moins intéressant de tout le groupe et n'a que de lointaines affinités xylogologiques avec ses congénères indo-malais !

En conclusion, la classification botanique du vrai et des faux Tchitola du Mayombe est assez simple à schématiser. Elle porte sur les espèces des genres énumérés ci-contre dans l'ordre de leur importance décroissante : *Daniellia*, *Pterygopodium* et *Oxystigma* (espèces des forêts de terre ferme), *Cossweilerodendron* et *Copaïfera* (*C. Salikounda*). Les autres genres et espèces qui figurent ci-dessous dans le classement des arbres et dans celui de leurs bois, ont été seulement mentionnés pour indiquer leur position systématique réciproque ; ils sont pratiquement à négliger pour la production forestière du Mayombe.

Tous les arbres sont des Légumineuses-Caesalpiniées, à feuilles composées bipennées, avec *folioles criblées de points translucides*. Dans la fleur, les pétales sont entiers lorsqu'ils existent, et les étamines ont des anthères nettement attachées par le dos, avec déhiscence longitudinale. Etamines : 10.

A. — Feuilles paripennées à folioles opposées ou subopposées. Fleurs à larges bractéoles opposées, valvaires, enveloppant le bouton floral et rapidement caduques ; sépales 4, bien développés, pétales sans onglet, 3 grands et 2 rudimentaires ; ovaire longuement stipité ; étamines inégales, dont une libre. Fruit avec une graine attachée par un long funicule au tégument intérieur qui se sépare des valves ..... DANIELLIA.

(*D. thurifera*, *D. Soyauxii*, *D. Klainci*).

B. — Feuilles imparipennées ou à folioles alternes. Fleurs à bractéoles n'enfermant pas le bouton floral.

I. Pas de pétale. Fleurs sessiles ou très courtement pédicellées.

1. Calice du type 5, à tube court ; sépales orbiculaires pétaloïdes, ovaire sessile. Fruit indéhiscent, à une graine.

a) Fruit samaroïde fixé par l'extrémité de l'aile, longitudinalement nervurée..... PTERYGOPIDIUM  
(*P. Oxyphyllum*.)

b) Fruit en forme de cœur, à parois coriaces et résinifères ..... OXYSTIGMA.

α) En forêt de terre ferme .. *O. Buchholzii*, *O. Dewevrei*.

β) En forêt de mangrove .... *O. Mannii*.

2. Calice du type 4, étamines 8-10.

a) Étamines de longueur égale, ovaire stipité. Fruit samaroïde, fixé par l'extrémité de l'aile qui est lâchement réticulée .... GOSSWEILERODENDRON.  
(*G. balsamiferum*).

b) Étamines alternativement longues ou courtes.

a) Ovaire brièvement stipité.  
Fruit plat, elliptique ..... COPAIFERA.

— Gousse avec 1 ou 2 graines sans arille .. *C. Le Testui*.

— Fruit coriace avec une graine recouverte d'une arille rouge vif ..... *C. Salikounda*, *C. Mildbrædii*.

β) Ovaire sessile. Fruit sphérique, indéhiscent et drupacé ..  
..... DETARIUM.  
(*D. macrocarpum*).

II. Pétale 1 sans onglet ; calice à 4 lobes ; étamines 10, inégales, dont une libre, seulement 2 avec anthères fertiles ; ovaire stipité. Fruit orbiculaire, à ..... SINDORA.  
(*S. Klaineana*).

Passons maintenant à la classification des bois. Pour aider le lecteur, on a fait imprimer en plus petit texte les caractères microscopiques utilisables seulement en laboratoire. Notons à ce propos que les chiffres donnés en ce qui concerne la taille des ponctuations intervasculaires précèdent simplement une catégorie et qu'ils n'ont pas la valeur mathématique de mesures établies statistiquement.

Tous les bois sont du groupe des Légumineuses à pores disséminés gros ou moyens, avec parenchyme circummédullaire en limite d'accroissement et parenchyme circumvasculaire plus ou moins aliforme et anastomosé au milieu des couches d'accroissement. Présence normale de canaux sécréteurs verticaux, localisables par les suintements d'oléorésine.

Rayons ligneux, 5 à 10 mm, rayons multisériés avec 2 à 5 assises de cellules au milieu. Sur les parois latérales des vaisseaux accolés couples de ponctuation intervasculaires, à contour arrondi et du type ponctuations ornées.

A. Bois à structure étagée ; étagement de tous les éléments bien visibles (3 lignes d'étagement par millimètre). Bois tendre, brun plus ou moins clair, parfois un peu rosé ou veiné de plus foncé et plus ou moins taché par les exsudations. Gros vaisseaux, canaux résinifères plus petits.

Grosses ponctuations intervasculaires ( 11 à 13 microns).

..... Type FARO.  
(*Daniellia sp. pl.*).

## B. Bois sans structure étagée.

### I. Canaux sécréteurs disséminés.

1. Bois très tendre, blancjaunâtre peu différencié de l'aubier, avec un odeur épicée. Les débits ne sont jamais tachés par les exsudations.

Fines punctuations intervasculaires. . . . . Type TOLA BLANC.  
(*Gossweilerodendron balsamiferum*).

2. Bois tendre à mi-dur ; bois parfait coloré bien différencié de l'aubier. Débits plus ou moins maculés par des exsudations en bout et en long, taches huileuses sombres.

- a) Bois gris rougeâtre, prenant à la longue une teinte rouge orangé peu uniforme ; mi-dur.

Grosses punctuations intervasculaires (11-12 microns). . . . Type N'GOM.  
(*Sindora klaineana*).

- b) Bois brun rougeâtre ou brun grisâtre ; parfois franchement veinés.

Fines punctuations intervasculaires (< 7 microns).

- a) Bois tendre, brun grisâtre . . . . . Type BOSSIPI.  
(*Oxystigma Mannii*).

- β) Bois mi-dur ou dur, brun rougeâtre avec des veines colorées plus ou moins régulières . . . . . Type TCHITOLA.

(*Pterygopodium oxyphyllum* et *Oxystigma Buchholzii*).

### II. Canaux sécréteurs verticaux plutôt alignés tangentiellement ou disposés franchement en zones concentriques.

#### 1. Débits plus ou moins

en long. Bois dur. P maculés par des exsudations en bout et renant une teinte uniforme, rouge par exposition.

Grosses punctuations intervasculaires (> 11 microns). . . . . Type ANZEM.  
(*Copaïfera Salikounda*).

2. Débits à peine tachés ou pas du tout tachés par les exsudations.

- a) Bois tendre, de teinte brun clair, à reflets cuivrés.

Punctuations intervasculaires de 8 à 11 μ . . . . . Type OSSAVEIGN.  
(*Copaïfera Le Testui*).

- b) Bois mi-dur, rappelant le Tchitola par sa couleur.

Punctuations intervasculaires de grosse taille (> 11 microns).  
. . . . . Type ABORANZORK.  
(*Detarium macrocarpum*).

\*\*

Nous ne voulons pas terminer cette étude sans associer à notre travail tous ceux qui nous ont aidé de leur collaboration. Tout d'abord le Chef du Service Forestier de l'A.E.F. et celui de Kouilou ; ensuite le personnel du Laboratoire d'Anatomie, sans le concours duquel il nous aurait été impossible d'examiner aussi rapidement plus d'une cinquantaine d'échantillons ; les Chefs des Laboratoires de Chimie et d'Essais des Bois de la Section Technique Forestière, qui ont bien voulu nous communiquer leurs résultats d'analyse ; enfin, M. le Conservateur MARCON qui s'est intéressé à cette mise au point et

nous a guidé de ses conseils. Nous sommes aussi heureux d'adresser nos sentiments reconnaissants à tous ceux qui, bien qu'ayant participé moins directement à nos préoccupations, nous ont accueilli avec bienveillance et nous ont permis de faire à cette occasion mieux qu'un travail de Laboratoire : M. A. CHARLES, Président du Syndicat des Importateurs de Bois Coloniaux et exotiques ; M. Pierre ANDRÉ, Délégué de l'O.B.A.E. à Pointe-Noire, et M. DU MONCEAU, Administrateur de la S.I.F., parmi beaucoup d'autres.

Si nous avons apporté un peu de lumière dans la nomenclature de quelques bois tropicaux mal connus, notre but aura été atteint. Nous serions étonné que le Tchitola soit appelé à un très grand avenir, par contre *Gossweilero-dendron balsamiferum* et peut-être *Copaifera Le Testui* méritent l'attention de ceux qui ont la responsabilité, en Afrique Tropicale, de préparer les forêts aménagées de l'avenir. A défaut du Tchitola, ces deux faux Tchitola seront peut-être dans une centaine d'années plus répandus qu'ils ne le sont et cela pour la joie des coupeurs.

D. NORMAND,

*Chef du Laboratoire d'Anatomie  
des Bois Tropicaux.*

