

WHITE MERANTI YELLOW MERANTI/ YELLOW SERAYA YELLOW LAUAN

par Patrick Y. DURAND

1. — DÉNOMINATIONS

- **Commerciales :** WHITE MERANTI (Nomenclature A.T.I.B.T., Angleterre, France). WEISSES MERANTI (R.F.A.).
YELLOW MERANTI (Nomenclature A.T.I.B.T., Angleterre, France). GELBES MERANTI (R.F.A.).
YELLOW LAUAN (Nomenclature A.T.I.B.T., Angleterre, France). GELBES LAUAN (R.F.A.). MANGGASINORO (USA).

- **Botaniques :**

- WHITE MERANTI :**

- Nombreuses espèces du genre *Shorea* Roxb. Sous-genre *Anthoshorea* Heim de la famille des Diptérocarpacées, parmi lesquelles :

- S. henryana* Lanessan, *S. lamellata* Foxw.,
 - S. bracteolata* Dyer, *S. hypochra* Hance,
 - S. gratissima* Dyer.

- YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA :**

- Nombreuses espèces du Genre *Shorea* Roxb. Sous-genre *Richetia* Sym., parmi lesquelles :

- S. longisperma* Roxb., *S. peltata* Sym.,
 - S. blumutensis* Foxw., *S. fagnetoides* Ashton.
 - S. gibbosa* Brandis., *S. hopeifolia* (Heim) Sym.

- YELLOW LAUAN :**

- Espèces des Philippines du genre *Shorea* Roxb., appartenant aux deux sous-genres *Anthoshorea* et *Richetia* (1), comme *S. assamica* Sym., *S. polita* Vidal, *S. virescens* Parijs.

- **Vernaculaires (1)**

- WHITE MERANTI :**

- MALAISIE PÉNINSULAIRE : WHITE MERANTI, Meranti serit, Meranti lapis, Meranti Palang, Meranti temak.

- SABAH : Melapi, Melapi laut.

- SARAWAK : WHITE MERANTI.

(1) Voir article « La Nomenclature des *Shorea* et *Parashorea* », par Patrick Y. DURAND, BFT n° 210.

- INDONÉSIE : Meranti putih.
- THAÏLANDE : Pa Nong, Suai, Kabak Khao.

YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA

- MALAISIE PÉNINSULAIRE : YELLOW MERANTI, Meranti damar hitam, Meranti telepok, Meranti Kelim.
- SABAH : YELLOW SERAYA, SERAYA kuning.
- SARAWAK : YELLOW MERANTI, Lun kuming, Lun gajah, Lun siput.
- INDONÉSIE : Meranti kuning.
- THAÏLANDE : Kalo.

YELLOW LAUAN

— Nom générique utilisé uniquement aux Philippines pour désigner les WHITE et YELLOW MERANTI.

Autres dénominations philippines :

- Pour les WHITE MERANTI : Mangasinoro
- Pour les YELLOW MERANTI : Kalunti.

NOTA :

Lauan Malaanonang ou Malaanonang, utilisé également pour désigner les YELLOW LAUAN, peut être aussi utilisé pour le *Parashorea malaanonan* (Blco) Merr. qui est un WHITE SERAYA (2).

2. — HABITAT ET PROVENANCES

Les WHITE MERANTI, les YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA et les YELLOW LAUAN sont présents dans toutes les forêts du Sud-Est asiatique : (Thaïlande, Malaisie Péninsulaire, Sarawak, Sabah, Sumatra, Kalimantan et Mindanao aux Philippines).

Les différentes espèces énumérées précédemment, qui constituent ces essences commerciales, sont le plus souvent grégaires et leur habitat est variable. Ainsi, par exemple, parmi les WHITE MERANTI, *Shorea bracteolata* préfère les régions côtières alors que *S. ochracea* et *S. lamellata* se trouvent sur les sols bien drainés de l'intérieur.

Les espèces de YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA semblent fuir les zones marécageuses. On les trouve surtout dans les zones de collines et de montagnes.

Les principaux pays producteurs sont la Fédération Malaise (WHITE MERANTI et YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA), l'Indonésie (MERANTI KUNING et MERANTI PUTIH) et les Philippines (YELLOW LAUAN).

3. — CARACTÈRES DU RONDIN

Les billes de WHITE MERANTI et de YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA sont généralement droites et bien conformées.

L'écorce est de couleur grisâtre à brun clair, fissurée, parfois craquelée.

Un des moyens les plus pratiques et les plus sûrs pour distinguer les WHITE MERANTI des YELLOW MERANTI est de noter la lamellation de l'écorce : pour les YELLOW MERANTI (sous-genre *Richetia*), l'écorce interne est mince, beige, jaunâtre, non lamellée. Pour les WHITE MERANTI (sous-genre *Anthoshorea*), au contraire, l'écorce interne est lamellée jaune et blanc.

(2) Voir article « WHITE LAUAN - WHITE SERAYA » Patrick Y. DURAND, BFT n° 210.

Les rondins des WHITE et YELLOW MERANTI sont le plus souvent de dimensions importantes : diamètres de 90 à 150 cm, longueur jusqu'à 20 mètres.

Les billes de WHITE MERANTI sont en général sans défaut, bien que l'on puisse rencontrer du cœur mou dans les rondins de gros diamètre. Les piqûres noires de Platypes sont moins fréquentes sur cette essence que sur les WHITE LAUAN/WHITE SERAYA.

Quant au YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, le cœur mou se rencontre plus fréquemment, surtout dans les billes de gros diamètre. Les dégâts causés par un Cérambycide sur les arbres sur pied ou lors d'un séjour prolongé en forêt (Lobang pusing) sont moins fréquents pour cette essence que pour les WHITE LAUAN-WHITE SERAYA ou les RED SERAYA. En revanche, le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA est très sensible aux insectes de piqûres noires (Platypes).

4. — ASPECT DU BOIS DÉBITÉ

Le bois parfait des WHITE MERANTI est blanchâtre à l'état frais, devenant brun-jaune clair à la lumière. L'aubier est peu distinct du bois, de 5 à 8 cm d'épaisseur.

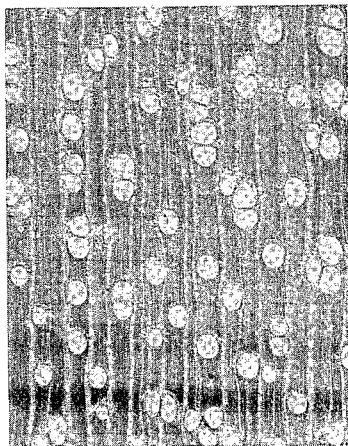
Dans le cas du YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, le bois parfait est plus foncé, jaune clair ou jaune-brun, parfois avec des reflets verdâtres, fonçant à la lumière. L'aubier est distinct, de couleur plus pâle, le plus souvent grisâtre (de 6 à 8 cm d'épaisseur également). Le grain de ces deux essences est moyennement grossier.

Le bois du WHITE MERANTI est habituellement très légèrement contrefilé, occasionnellement au contrefil prononcé. Le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA est généralement contrefilé ou à fil ondulé.

La maille, de largeur moyenne, de couleur à peine plus foncée que le fond du bois, n'est pas très perceptible.

Bien qu'il existe des canaux résinifères en lignes concentriques, ils ne sont en général pas visibles à l'œil nu, comme dans les RED LAUAN et les RED MERANTI, chez lesquels ils forment des lignes blanches typiques bien visibles.

5. — STRUCTURE DU BOIS



Shorea gibbosa, $\times 14$.

D'une manière générale, pour ces deux essences, les pores sont disséminés, isolés ou accolés radialement par 2 ou 3, gros (170 à 250 μ en moyenne) et peu nombreux (4 à 8/mm²). Les ponctuations intervasculaires, ornées ont un diamètre de l'ordre de 6 ou 7 μ .

Le parenchyme est associé aux pores en manchon mince avec deux courts prolongements latéraux. Dans de rares espèces (*S. talura* par exemple) il peut être aussi en courtes chaînettes dispersées. Les cellules sont localement étagées. Des cristaux peuvent être présents dans quelques espèces de la section *Richetia* seulement (YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA).

Les rayons, au nombre de 4 à 7 par mm, sont larges de 3 à 6 cellules ; leur structure est hétérogène. Les ponctuations radiovas-

culaires sont identiques ou parfois plus grosses que les intervasculaires. Des canaux radiaux fins (20 à 40 μ de diamètre) sont présents dans toutes les espèces de la section *Richetia*. Les espèces de la section *Anthoshorea* (WHITE MERANTI) n'ont pas de canaux radiaux mais leurs rayons contiennent toujours des corpuscules siliceux généralement gros et nombreux.

Les fibres sont longues de 1.200 à 1.600 μ , larges de 22 à 30 μ et leur coefficient de souplesse se situe entre 55 et 75.

Des canaux sécréteurs disposés en lignes sont perceptibles plus ou moins facilement à la loupe ($\times 10$). La fréquence de ces lignes est variable.

Parmi les autres bois clairs de la famille des Diptérocarpacées ils se distinguent des MER-SAWA (*Anisoptera sp. pl.*) par la présence de pores accolés et des WHITE LAUAN-WHITE SERAYA (*Parashorea sp. pl.* et *Pentacme sp. pl.*) par la présence soit de fins canaux radiaux (*Parashorea smythiesii* fait exception en possédant aussi des canaux radiaux mais généralement très larges), soit de corpuscules siliceux dans les cellules des rayons (3).

6. — CARACTÈRES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

La majeure partie des données que nous présentons ci-après concernant les propriétés physiques et mécaniques proviennent de résultats d'essais effectués dans divers laboratoires étrangers, en particulier celui du Forest Research Institute of Malaysia de Kepong.

Les valeurs chiffrées mentionnées ci-dessous correspondent à des moyennes d'essais effectués selon les normes ASTM-D 143-52 et/ou B.S. 373, corrigées par un coefficient spécifique aux grandeurs mesurées, pour être interprétées dans l'échelle de qualification de la norme française AFNOR.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

Les valeurs moyennes portant sur les WHITE MERANTI et YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA sont consignées dans le tableau 1.

Le WHITE MERANTI est un bois léger à mi-lourd, parfois lourd compte tenu de la grande variabilité de sa densité. Le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, de masse volumique moins variable, est qualifié de bois léger à mi-lourd.

La rétractibilité volumétrique du WHITE MERANTI, de valeur moyenne 8,3 %, peut-être qualifiée de faible, tandis que celle du YELLOW MERANTI est plus importante : valeur moyenne 11,6 % correspondant à un retrait moyen.

Les retraits linéaires sont pour ces deux essences faibles à moyens. Pour le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA le rapport des retraits tangentiel et radial T/B est important, et les risques de déformation lors du séchage sont plus élevés que pour le WHITE MERANTI.

TABLEAU 1

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES WHITE MERANTI ET DES YELLOW MERANTI
valeurs AFNOR calculées après correction d'après des résultats d'essais ASTM

Caractéristiques physiques	White Meranti	Yellow Meranti
Masse volumique à 12 % d'humidité (kg/m ³)	495-915 (1) 480-675 (2) (léger à mi-lourd)	575-735 (1) 480-675 (2) (léger à mi-lourd)
Retrait linéaire Radial (R %)	1,0 %-3,2 % (1) (faible)	1,6 %-2,5 % (1) (faible)
Retrait linéaire Tangentiel (T %)	2,5 %-5,5 % (1) (faible à moyen)	5,6 %-7,0 % (1) (moyen)
Retrait volumétrique (B %)	8,3 % (2) (faible retrait)	11,6 % (2) (moyen retrait)
<i>Sources</i> (1) MTIB, 1986 — (2) CHUDNOFF, 1984.		

(3) P. DÉTIENNE — Division Anatomie C.T.F.T. (1984).

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES

Les principales caractéristiques mécaniques concernant les WHITE MERANTI et les YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA figurent dans le tableau 2.

D'une manière générale, le WHITE MERANTI présente des propriétés mécaniques légèrement supérieures à celles du YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, mais les différences ne sont pas significatives en raison de la forte variabilité des caractéristiques mécaniques du WHITE MERANTI.

TABLEAU II

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES DES WHITE MERANTI ET DES YELLOW MERANTI
valeurs AFNOR calculées après correction d'après des résultats d'essais ASTM et BJ

Caractéristiques mécaniques	White Meranti	Yellow Meranti
Compression axiale (N/mm ²)	42,6-64,5 (1) 42,2 (3) (faible à moyen)	38,5-48,7 (1) 42,3 (2) (faible)
Flexion statique (N/mm ²)	126,2-185,1 (1) 120,3 (3) (moyen à fort)	94,0-123,4 (1) 112,3 (2) (faible à moyen)
Module d'élasticité (N/mm ²)	11.100-18.700 (1) 10.400 (3) (moyen à fort)	9.600-11.700 (1) 10.500 (2) (moyen)
<i>Sources : (1) MTIB, 1986 ; (2) FARMER, 1972 ; (3) CHUDNOFF, 1984.</i>		

7. — CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES

Les WHITE MERANTI se caractérisent par un assez bon taux de cellulose (45 %), peu d'hémicellulose (15 %), assez peu d'extraits (extrait alcool-benzène 4,5 %, extrait à l'eau 2,7 %) et très peu de cendres (0,7 %).

Par contre, ils contiennent 0,27 % de silice, chiffre assez élevé laissant peut-être présager quelques difficultés d'emploi.

L'analyse chimique complète n'a pas été effectuée sur les YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA ; on peut seulement affirmer que le taux de silice de ce bois est moins élevé que dans le cas du WHITE MERANTI.

8. — DURABILITÉ ET PRÉSERVATION

A l'état frais, le bois des WHITE MERANTI et surtout YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, dans ses parties aubieuses, peut subir des altérations telles que piqûres noires de Platypes.

Les billes de YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA sont parfois altérées par des attaques subcorticales de cerambycides (Lobang pusing), mais dont l'importance est relativement minime.

La résistance aux termites de ces bois est faible. En ce qui concerne la résistance à la pourriture, le WHITE MERANTI est plus durable que le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA.

L'aubier du WHITE MERANTI est attaqué par les Lyctus, mais pas son duramen ; le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA est sensible aux attaques de Lyctus.

En ce qui concerne l'aptitude aux traitements de préservation, on note une différence d'imprégnabilité entre ces deux essences : le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA est moins facilement imprégnable que le WHITE MERANTI, bien que, dans certains cas, ce dernier soit quelque peu réfractaire aux traitements par vide et pression.

D'autre part, malgré le fort taux de silice du WHITE MERANTI, la résistance aux tarets et autres térébrants marins est quasiment nulle. Il en est de même pour le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA.

9. — USINAGE

Le WHITE MERANTI, en raison de son taux de silice assez élevé, présente des difficultés au sciage. Du fait de l'effet désaffûtant de cette essence, il est conseillé d'utiliser des lames stéllées.

Au sciage de second débit, des scies à dents rapportées de carbure de tungstène sont fortement recommandées. Les surfaces de ces bois sciés ont tendance à être pelucheuses.

Le sciage de YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA est nettement plus facile et ne présente pas de difficulté particulière.

En ce qui concerne le rabotage, un angle d'attaque de la lame de 20° est nécessaire, non seulement pour le WHITE MERANTI mais aussi pour le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, lorsqu'il présente du contrefil. Pour les outils de moulurage et de façonnage, des dents au carbure de tungstène sont conseillées pour le WHITE MERANTI, pour pallier le risque d'usure rapide et de brûlure.

Pour le mortaisage et le perçage du YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, on signale généralement des risques d'éclats.

Le déroulage de ces deux essences est facile, après un étuvage entre 65 et 85°.

10. — SÉCHAGE

Le WHITE MERANTI sèche aisément avec peu de défauts, si ce n'est quelques risques de déformation. Le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA en revanche sèche plus lentement avec une tendance à la déformation.

Les tables de séchage que l'on peut préconiser sont indiquées dans le tableau 3 ci-après (FARMER, 1974).

TABLEAU III

TABLES DE SÉCHAGE PRÉCONISÉES POUR LE WHITE MERANTI
ET LE YELLOW MERANTI (ÉPAISSEUR DES PLANCHES 25 mm)
Pour des épaisseurs de 38 à 75 mm, il convient d'augmenter l'humidité relative de l'air
à chaque étape de 5 %

Taux d'humidité (%)	White Meranti			Yellow Meranti		
	Température (°C)		Humidité relative (%)	Température (°C)		Humidité relative (%)
	sèche	humide		sèche	humide	
Vert	48,5	44	75	57	50,5	70
60	48,5	43	70	57	50,5	70
50	48,5	43	70	57	48	60
40	51,5	43	60	60	47,5	50
30	54,5	43	50	65,5	49	50
25	60	46	45	65,5	49	40
20	68	51	40	76,5	53	30
15	76,5	58	40	76,5	53	30

11. — ASSEMBLAGE ET FINITION

Les assemblages traditionnels par clous et vis ne présentent pas de difficulté particulière pour le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA. Pour le WHITE MERANTI, des avant-trous sont conseillés au clouage ou au vissage pour éviter les risques de fentes. Tenue moyenne des clous.

Aucune difficulté au collage n'est à signaler pour ces deux essences.

En ce qui concerne la finition, le WHITE MERANTI et le YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA se peignent et se vernissent bien après léger bouche-porage.

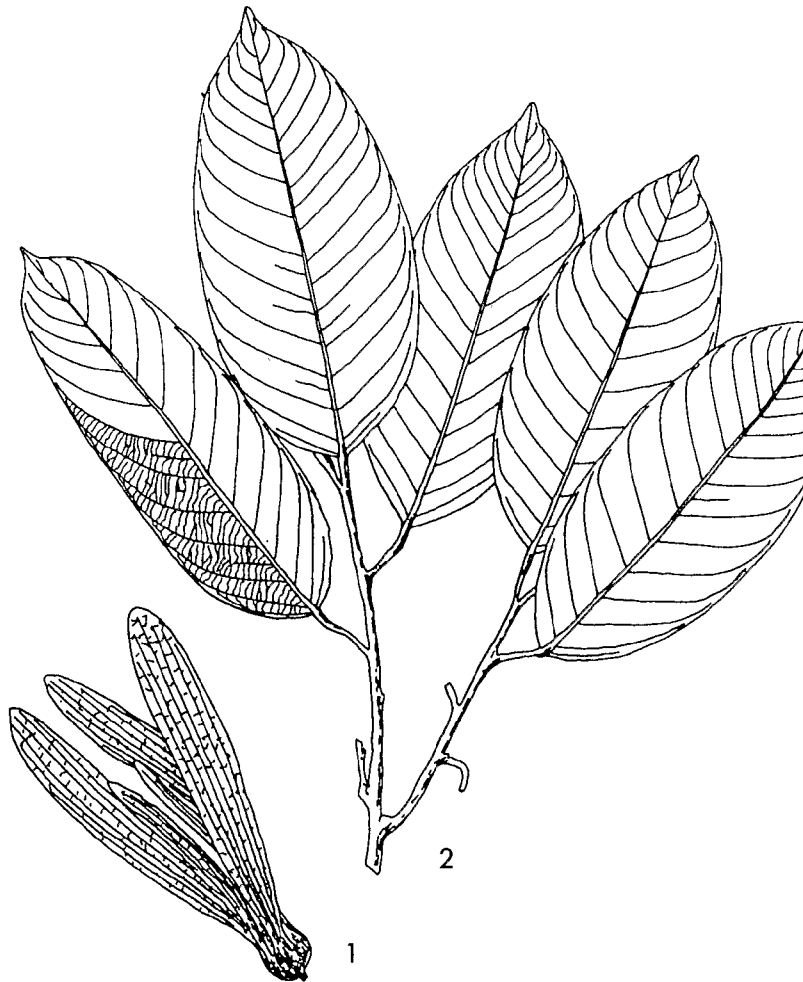
12. — UTILISATIONS

Le WHITE MERANTI est bien connu en Europe pour son utilisation en menuiserie intérieure (huisserie, rayonnages), en parquets et escaliers (limon) et pour la fabrication du contreplaqué.

Les utilisations du YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA sont pratiquement identiques : menuiserie intérieure, lambris, meubles légers, palettes de manutention et contreplaqués.

13. — CARACTÈRES DE L'ARBRE

Les espèces exploitées sont de très grands arbres pouvant atteindre 40 m en hauteur et 1,50 m en diamètre, avec des fûts bien conformés, droits, ayant des contreforts petits, moyens ou très hauts (certaines espèces de YELLOW). L'écorce est de couleur grisâtre à brun clair, fissurée, parfois craquelée, exsudant une résine jaune clair (section *Anthoshorea*) ou foncée (section *Richetia*). L'écorce interne est lamellée jaune et blanc chez les *Anthoshorea*, alors qu'elle est mince, beige jaunâtre et non lamellée chez les *Richetia*. Cette lamellation de l'écorce est le moyen le plus pratique et le plus sûr pour distinguer les arbres sur pied, ou les grumes, des 2 groupes. Les feuilles sont variables en taille et en forme suivant les espèces mais elles sont généralement moyennes avec de grandes stipules chez les *Anthoshorea*, plus petites avec des stipules réduites et rapidement caduques chez les *Richetia*. Les fleurs sont,



WHITE MERANTI.

Shorea bracteolata Dyer. 1. — fruit $\times 1/2$. 2. — feuilles $\times 1/2$.

chez les *Anthoshorea*, plutôt grandes (3-4 cm de diamètre), de couleur blanche ou jaune légèrement teintée de rouge. Elles sont petites chez les *Richetia*.

Botaniquement les 2 groupes sont séparés par le nombre de loges des anthères, au nombre de 4 dans la section *Anthoshorea*, de 2 dans la section *Richetia*. Le fruit, à une seule graine, est entouré par les lobes du calice qui se sont développés en ailes (3 longues et 2 courtes, légèrement torsadées chez les *Richetia*) (4).

BIBLIOGRAPHIE Succincte

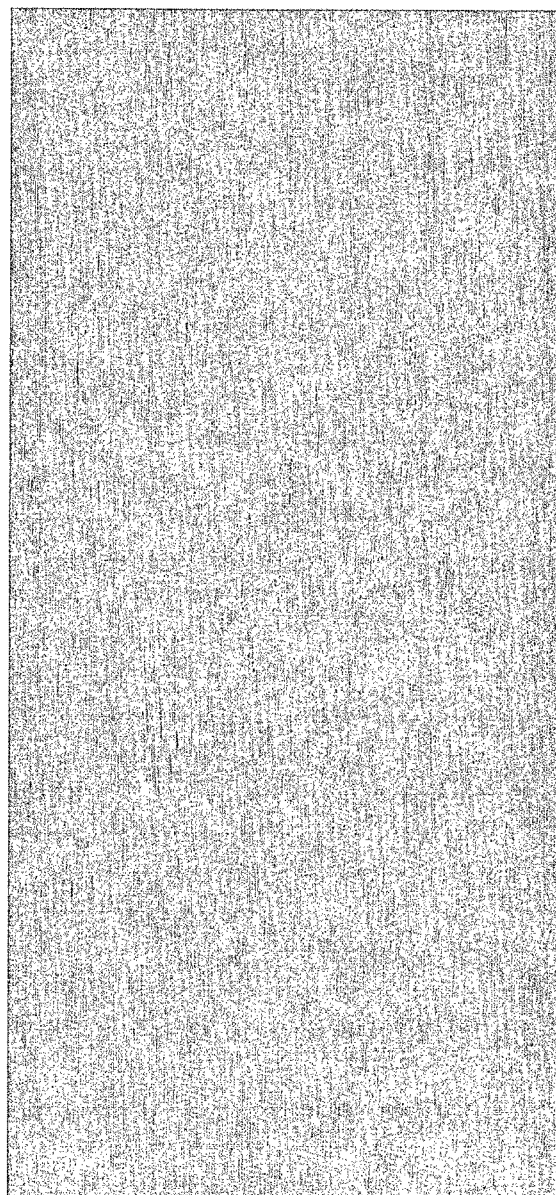
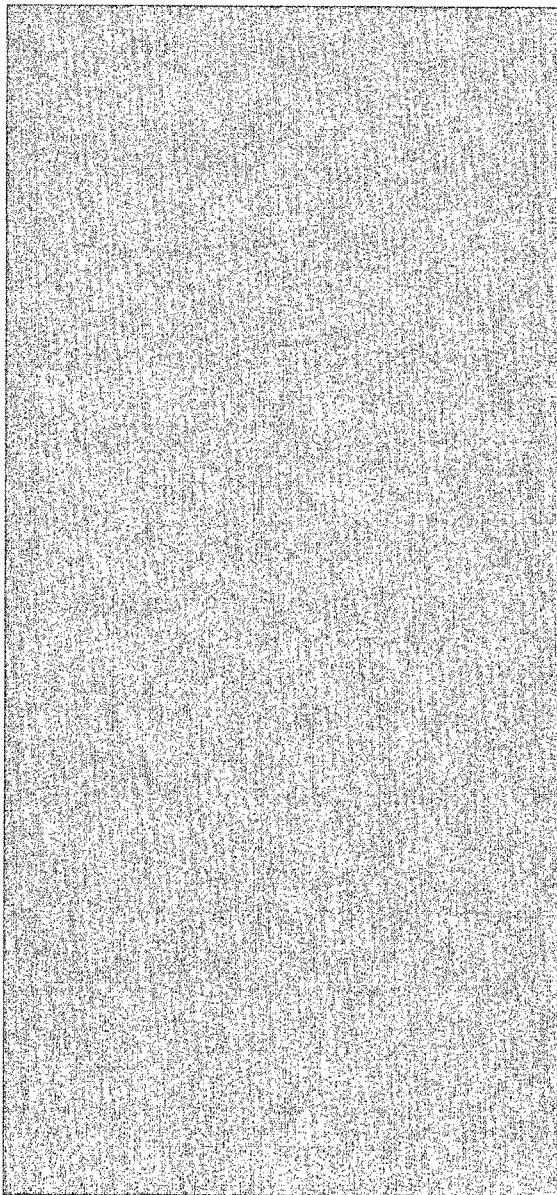
- BURGESS (P. F.), 1966. — Timbers of Sabah. Sabah Forest Records n° 6 - For. Dept. Sabah.
CHUDNOFF (M.), 1984. — Tropical Timbers of the world. Agric. Handbook n° 607 - For. Serv. US Dept. of Agric.
DESCH (H. E.), 1941. — Dipterocarp timbers of the Malay Peninsula. *Malayan For. Records* n° 14.
DURAND (P. Y.), 1985. — Nomenclature Commerciale des *Shorea* et *Parashorea*. *Bois et Forêts des Tropiques* n° 210.
FARMER (R. H.), 1972. — Handbook of hardwoods. 2nd Ed. H. N. London.
KEATING (W. G.), BOLZA (E.), 1982. — Characteristics, properties and uses of Timbers. South East Asia, Northern Australia and the Pacific — INKATA press. London.
LEE (Y. H.), CHU (Y. P.), 1974. — Commercial timbers of Peninsular Malaysia. Dept. of For. Peninsular Malaysia. Mal. T. Ind. Board. Kuala Lumpur.
MEDIANO (J. A.), VALBUENA (R. R.), TAMOLANG (F. M.), 1974. — Timbers of the Philippines Vol. 1 — Govt. Printing off. Manila.
MTIB, 1986. — 100 Malaysian Timber Industry Board. Kuala Lumpur.

(4) P. DÉTIENNE — Division Anatomie C.T.F.T. (1984).



YELLOW MERANTI.

Shorea gibbosa Brandis. 1. — fruit $\times 2/3$. 2. — feuilles $\times 2/3$.



YELLOW MERANTI.

Quarter cut
Sur quartier

Flat cut
Sur dosse

WHITE MERANTI YELLOW MERANTI// YELLOW SERAYA YELLOW LAUAN

by Patrick Y. DURAND

1. — NOMENCLATURE

• Trade names :

WHITE MERANTI (A.T.I.B.T., Great Britain, France).
WEISSES MERANTI (Germany).
YELLOW MERANTI (A.T.I.B.T., Great Britain, France).
GELBES MERANTI (Germany).
YELLOW LAUAN (A.T.I.B.T., Great Britain, France).
GELBES LAUAN (Germany) MANGGASINORO (U.S.A.).

• Botanical names :

WHITE MERANTI : Numerous species of genus *Shorea* Roxb. Subgenus *Anthoshorea* Heim, of Family *Dipterocarpaceae*, among which :

S. henryana Lanessan, *S. lamellata* Foxw.,
S. bracteolata Dyer, *S. hypochra* Hance,
S. gratissima Dyer.

YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA : Numerous species of genus *Shorea* Roxb. Subgenus *Richetia* Sym., among which :

S. longisperma Roxb., *S. peltata* Sym.,
S. blumutensis Foxw., *S. fagnetoides* Ashton,
S. gibbosa Brandis, *S. hopeifolia* (Heim) Sym.

YELLOW LAUAN : Species from the Philippines of genus *Shorea* Roxb., belonging to the two sub-genera *Anthoshorea* and *Richetia* (1), such as :

S. assamica Sym., *S. polita* Vidal, *S. virescens* Parijs.

• Vernacular names (1) :

WHITE MERANTI :

— PENINSULAR MALAYSIA : *White Meranti*, *Meranti serit*, *Meranti lapis*, *Meranti Palang*, *Meranti temak*.

— SABAH : *Melapi*, *Melapi laut*.

— SARAWAK : *WHITE MERANTI*.

(1) See « the Nomenclature of *Shorea* and *Parashorea* » by Patrick Y. DURAND - B.F.T. n° 210, 1987.

- INDONESIA : *Meranti putih*.
- THAILAND : *Pa Nong, Suai, Kabak Khao*.

YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA :

- PENINSULAR MALAYSIA : *Yellow Meranti, Meranti damar hitam, Meranti telepok, Meranti kelim*.
- SABAH : *YELLOW SERAYA, Seraya Kuning*.
- SARAWAK : *YELLOW MERANTI, Lun kuming, Lun gajah, Lun siput*.
- INDONESIA : *Meranti kuning*.
- THAILAND : *Kalo*.

YELLOW LAUAN :

Generic name used only in the Philippines to identify both White and YELLOW MERANTI. Other Philippine nomenclature :

- for the WHITE MERANTI : *Manggasinoro*
- for the YELLOW MERANTI : *Kalunti*

NOTE :

Lauan Malaanonang or Malaanonang are also used to identify the YELLOW LAUAN, but can also determine Parashorea malaanonan (Blco) Merr. which corresponds to a WHITE SERAYA (2).

2. — HABITAT AND ORIGIN

WHITE MERANTI, YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA and YELLOW LAUAN are widely distributed in all South-East Asian forests (Thailand, Peninsular Malaysia, Sarawak, Sabah, Sumatra, Kalimantan and Mindanao in the Philippines).

The various species hereabove-mentioned which correspond to these commercial timbers are mostly gregarious and their habitat is variable. For instance, among WHITE MERANTI, Shorea bracteolata preferably grows in the coastal areas while S. ochracea and S. lamellata occur in well-drained soils or inland.

The YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA species seem to avoid the swampy areas and they occur mainly in hilly or mountainous areas.

The main countries producing these timber species are : Malaysia (WHITE MERANTI and YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA), Indonesia (MERANTI KUNING and MERANTI PUTIH) and the Philippines (YELLOW LAUAN).

3. — LOG CHARACTERISTICS

WHITE MERANTI and YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA logs are generally straight and well-formed.

The bark is grayish to light brown, showing small splits and occasionally cracks.

One of the most practical and safe means of distinguishing between WHITE and YELLOW MERANTI is to observe the lamellation of the bark : for YELLOW MERANTI (sub-genus Richetia), the internal bark is thin, yellowish beige, with no lamellation.

On the contrary, the internal bark of WHITE MERANTI (Sub-genus Anthoshorea) is lamelated in yellow and white.

WHITE MERANTI and YELLOW MERANTI logs have generally large dimensions : 90 to 150 cm in diameter, up to 20 meter long.

WHITE MERANTI logs are mostly without defects, although brittleheart can be found for large diameter logs. Ambrosia pinholes done by platypodae borers are not as frequent for this species as for WHITE LAUAN/WHITE SERAYA.

For YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, brittleheart may occur more frequently, mostly in large diameter logs. The damages caused by a cerambycid on standing trees or during a

(2) See « WHITE LAUAN - WHITE SERAYA » by Patrick Y. DURAND - B.F.T. n° 210.

prolonged stay in forest (*Lobang pusing*) are less frequent in this timber species than in *WHITE LAUAN/WHITE SERAYA* or in *RED SERAYA*.

On the contrary, *YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA* is rather susceptible to Ambrosia Beetles (*Platypodae* borers).

4. — ASPECT OF WOOD

WHITE MERANTI heartwood is whitish when green, darkening to light brown yellow on exposure. The sapwood, poorly demarcated from heartwood is rather thick (5 to 8 cm).

In the case of *YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA*, the heartwood is darker, light yellow or brown yellow, sometimes with greenish tinge, darkening on exposure. The sapwood is well demarcated, paler, mostly grayish (also 6 to 8 cm thick).

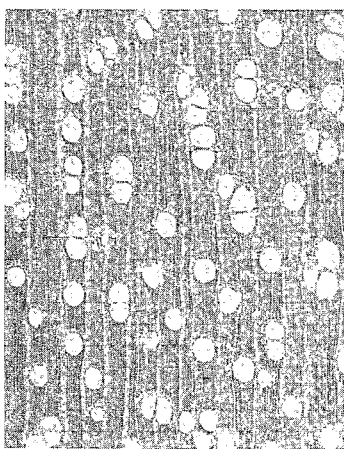
The texture for these two timbers is moderately coarse. *WHITE MERANTI* wood is usually very slightly interlocked, sometimes highly interlocked.

YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA heartwood generally interlocked or with undulated grain.

The silver grain, medium sized, slightly darker than the general colour, is hardly conspicuous.

Although resin canals exist in concentric lines, they are generally invisible to the naked eye, in opposition to *RED LAUAN* and *RED MERANTI* where they form typical conspicuous white lines.

5. — WOOD STRUCTURE



Shorea gibbosa Brandis (*Richetia* section)
Transversal cut, $\times 14$.

Generally speaking, for these two timber species, the pores are solitary, isolated or radially formed in 2 or 3, large (170 to 250 microns on average) and not numerous (4 to 8 per mm^2). The diameter of the intervascular pits is about 6 to 7 microns.

Parenchyma is associated to pores in thin sheath shortly aliform. In few species (*S. talura*, for instance), it also diffuse-in-aggregates.

Cells storied. Crystal deposits can be present in some species of the sub-genus *Richetia* only (*YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA*).

Rays, 4 to 7 per mm, are 3 to 6 cell wide ; they have a heterogeneous structure. The vessel-raypits are similar or sometimes larger than the intervascular pits.

Thin radial canals (20 to 40 microns diameter) are present in every species of the *Richetia* sub-genus. The species of sub-genus *Anthoshorea* (*WHITE MERANTI*) have no radial canals but their ray cells always contain big and numerous silica bodies.

The fibres are 1.200 to 1.600 microns long, 22 to 30 microns wide, their flexibility indice is between 55 and 75. Axial canals in tangential lines are more or less conspicuous with a lens ($\times 10$). Their frequency is variable.

Among the other light coloured wood of the Dipterocarpaceae Family, these timber species differ from MERSAWA (*Anisoptera* sp. pl.) by the presence of pores multiples, and from WHITE LAUAN-WHITE SERAYA (*Parashorea* spp. and *Pentstemon* spp.) by the presence either of thin radial canals (*Parashorea smythiesii* is an exception by presenting very large radial canals) or of silica bodies in the ray cells (3).

6. — PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS

Most of the data presented hereafter concerning the physical and mechanical properties are quoted from tests carried out in various foreign laboratories, particularly the Forest Research Institute of Malaysia (FRIM) of Kepong.

The data hereunder mentioned correspond to mean values from tests carried out according to American Standard ASTM D 143-52 and/or British BS 373, using a conversion ratio calculated for each wood property, in order to be assessed according to the French Standard AFNOR rating system.

6.1. — PHYSICAL PROPERTIES

The mean values for WHITE MERANTI and YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA are shown in table 1.

WHITE MERANTI is a light weight to moderately heavy wood, sometimes heavy, because of the high variability of its density.

YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, with a less variable density, can be rated as light-weight to moderately heavy.

The total volumetric shrinkage of WHITE MERANTI, with a 8,3 % mean value, can be characterized as low, while YELLOW MERANTI shrinkage is higher : 11,6 % mean value corresponding to a medium shrinkage.

The linear tangential and radial shrinkages, from green to overdry condition, as percentage of overdry condition, are low to medium for both WHITE and YELLOW MERANTI. For YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, the tangential to radial ratio (T/R) is high, indicating higher risks of distortion than for WHITE MERANTI during wood drying (Table 1).

TABLE 1

PHYSICAL CHARACTERISTICS FOR WHITE MERANTI AND YELLOW MERANTI
AFNOR values derived through adjustment from ASTM Standard

Physical characteristics	White Meranti	Yellow Meranti
Density at 12 % M.C. (kg/m ³)	495-915 (1) 480-675 (2) (light to medium)	575-735 (1) 480-675 (2) (light to medium)
Linear radial shrinkage (R %)	1,0 %-3,2 % (1) (low)	1,6 %-2,5 % (1) (low)
Linear tangential shrinkage (T %)	2,5 %-5,5 % (1) (low to medium)	5,6 %-7,0 % (1) (medium)
Volumetric shrinkage (B %)	8,3 % (2) (low shrinkage)	11,6 % (2) (medium shrinkage)

Source : (1) MTIB, 1986 ; (2) CHUDNOFF, 1984.
Total shrinkage from green to overdry condition as percentage of overdry condition.

(3) P. DETIENNE, Anatomy Division - C.T.F.T., 1984.

6.2. — MECHANICAL PROPERTIES

The mean mechanical characteristics concerning *WHITE MERANTI* and *YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA* are mentioned in table II.

Generally speaking, *WHITE MERANTI* shows mechanical properties that are slightly higher than these for *YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA* but the differences cannot be significant due to the high variability of *WHITE MERANTI* mechanical properties.

TABLE II

MECHANICAL CHARACTERISTICS FOR *WHITE MERANTI* AND *YELLOW MERANTI* AFNOR (values derived through adjustment from ASTM and British bs Standards)

Mechanical characteristics	White Meranti	Yellow Meranti
Crushing strength (N/mm ²)	42.6-64.5 (1) 42.2 (3) (low to medium)	38.5-48.7 (1) 42.3 (2) (low)
Static bending (N/mm ²)	126.2-185.1 (1) 120.3 (3) (medium to high)	94.0-123.4 (1) 112.3 (2) (low to medium)
Modulus of elasticity (N/mm ²)	11.100-18.700 (1) 10.400 (3) (medium to high)	9.600-11.700 (1) 10.500 (2) (medium)

Sources : (1) MTIB, 1986 ; (2) FARMER, 1972 ; (3) CHUDNOFF, 1984.

7. — CHEMICAL CHARACTERISTICS

WHITE MERANTI offers a rather good percentage of cellulose (45 %), few hemicellulose (15 %), rather few extracts (alcohol-benzene solvent extracts : 4,5 % ; water soluble extracts : 2,7 %) and very few ashes (0,7 %).

On the contrary, this timber contains 0,27 % of silica which is rather high and induces some difficulties during wood processing.

A complete chemical analysis has not been carried out on *YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA* ; it can only be stated that the silica content is lower than in the case of *WHITE MERANTI*.

8. — NATURAL DURABILITY AND PRESERVATION

At green state, *WHITE MERANTI* and mainly *YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA* sapwood may be damaged with *Ambrosia* bore-holes.

YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA logs may be damaged by underbark attacks of *Cerambycidae* (*Lobang* pusing), but whose importance is relatively minor.

The resistance to termites of these timber species is low. As far as resistance to decay, *WHITE MERANTI* is more durable than *YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA*.

WHITE MERANTI sapwood is attacked by powder post beetles (*Lyctus*), but this is not the case for its heartwood.

YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA is susceptible to *Lyctus* attacks.

As far as wood preservation is concerned, a difference in treatability can be noted between these two timber species : *YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA* is less impregnable than *WHITE MERANTI*, although in some cases this timber is somewhat resistant to vacuum and pressure impregnation treatments.

Besides, even if WHITE MERANTI has a high silica content, its resistance to marine borers is almost nil.

So it is with YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA.

9. — MACHINING

Because of its rather high silica content, WHITE MERANTI may be somewhat difficult to saw. Due to the blunting effect of this timber, it is advisable to use stellite-tipped saws.

At resawing saws with tungstene-carbide inserted teeth are highly recommended. During edging, WHITE MERANTI tends to give wooly surface.

Sawing YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA is quite easier and presents no particular difficulties.

For planing, a 20° cutting angle is required, not only for WHITE MERANTI but also for YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA when this latter species offers an interlocked grain.

For moulding, tungstene-carbide tipped cutters are advisable with WHITE MERANTI, in order to avoid any risks of rapid blunting and burning.

Mortizing and drilling YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA may present some risks of tearing.

Rotary peeling is easy for these two timber species, WHITE and YELLOW MERANTI, after steaming both at 65-85° Celsius.

10. — DRYING

WHITE MERANTI dries easily, with few defects, excepted some risks of distortion.

YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA, on the contrary, dries more slowly, with tendency to distort.

The drying schedules that can be recommended are shown in table 3 (FARMER, 1974).

TABLE III
 DRYING SCHEDULES SUGGESTED FOR WHITE MERANTI AND YELLOW MERANTI
 (BOARD THICKNESS = 25 mm).
 for thickness between 38 and 76 mm relative humidity
 of the air should be increased by 5 % at each step

Moisture content of wood (%)	White Meranti			Yellow Meranti		
	Temperature (°C)		Relative humidity of air (%)	Temperature (°C)		Humidity of air (%)
	Dry bulb	Wet bulb		Dry bulb	Wet bulb	
Green	48.5	44	75	57	50.5	70
60	48.5	43	70	57	50.5	70
50	48.5	43	70	57	48	60
40	51.5	43	60	60	47.5	50
30	54.5	43	50	65.5	49	50
25	60	46	45	65.5	49	40
20	68	51	40	76.5	53	30
15	76.5	58	40	76.5	53	30

11. — JOINTING AND FINISHING

Traditional jointing with nails and screws can be performed without any difficulty for YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA. For WHITE MERANTI, preboring is necessary before nailing or screwing, to avoid risks of splitting. Nail holding capacity is fair.

No difficulty is mentioned for gluing for either of these species.

As for finishing WHITE MERANTI and YELLOW MERANTI/YELLOW SERAYA can be easily painted and varnished, after a light filling.

12. — UTILIZATION

WHITE MERANTI is well-known in Europe for its use in interior joinery (doors, shelves), for flooring and stairs and for plywood.

The end-uses of *YELLOW MERANTI*/*YELLOW SERAYA* are practically the same : interior joinery, panelling, light furnitures, pallets and plywood.

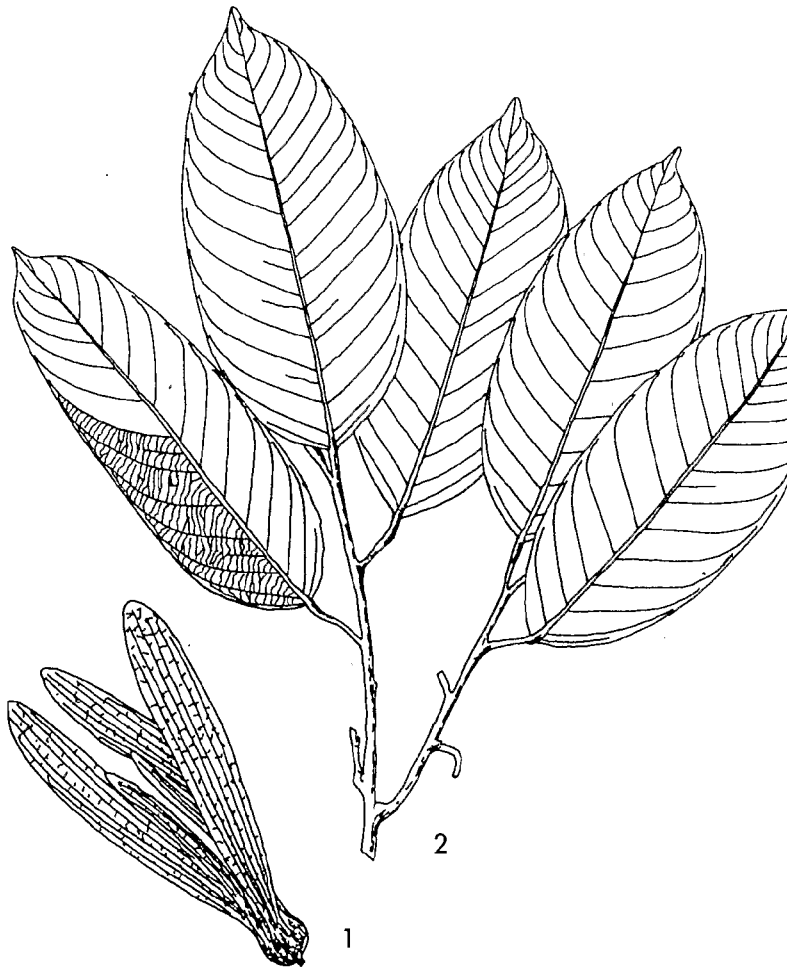
13. — TREE CHARACTERISTICS (4)

The commercial timber species have very big trees, which can be over 40 m high, and up to 1,50 m in diameter, with well-shaped, straight boles ; the buttresses are small to very high (e.g. some *YELLOW MERANTI*) depending on the species.

The bark is greyish to light brown, with longitudinal splits, sometimes with cracks, and exsuding a light yellow resin (*Anthoshorea* Sub-genus) or dark yellow resin (*Richetia* Sub-genus). The inner bark is alternately yellow and white for *Anthoshorea* species, while it is thinner, yellowish beige and with no lamellation for *Richetia* species. This lamellation of the bark is the easiest and safest-way of distinguishing the two Sub-genera on standing trees or in logs.

The leaves are variable in size and shape depending on the species, but generally speaking they are medium-sized with long stipules for the *Anthoshorea* Sub-genus, smaller with short and rapidly caducous stipules for the *Richetia* sub-genus.

(1) P. DETIENNE, Anatomy Division - C.T.F.T., 1984.



WHITE MERANTI

Shorea bracteolata Dyer. 1. — fruit $\times 1/2$. 2. — leaves $\times 1/2$.

The flowers are rather big (3 to 4 cm in diameter) for *Anthoshorea* species, white or yellow with a slight red tinge. On the contrary, for *Richetia* species, they are small.

Botanically, these two subgenera are distinct through the number of anther cells, which are 4 in *Anthoshorea* sub-genus, 2 in *Richetia* sub-genus.

The fruit is single seed, envelopped by the lobes of the calyx which are aliform. (3 long lobes, 2 short, slightly twisted for the *Richetia* Sub-genus.

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

- BURGESS (P. F.), 1966. — *Timbers of Sabah. Sabah Forest Records n° 6 - For. Dept. Sabah.*
CHUDNOFF (M.), 1984. — *Tropical Timbers of the world. Agric. Handbook n° 607 - For. Serv. US Dept. of Agric.*
DESCH (H. E.), 1941. — *Dipterocarp timbers of the Malay Peninsula. Malayan For. Records n° 14.*
DURAND (P. Y.), 1985. — *Nomenclature Commerciale des Shorea et Parashorea. Bois et Forêts des Tropiques n° 210.*
FARMER (R. H.), 1972. — *Handbook of hardwoods. 2nd Ed. H.M.S.O. London.*
KEATING (W. G.), BOLZA (E.), 1982. — *Characteristics, properties and uses of timbers. South East Asia, Northern Australia and the Pacific - INKATA press. London.*
LEE (Y. H.), CHU (Y. P.), 1974. — *Commercial timbers of Peninsular Malaysia. Dept. of For. Peninsular Malaysia - Mal. T. Ind. Board. Kuala Lumpur.*
MEDIANO (J. A.), VALBUENA (R. R.), TAMOLANG (F. M.), 1974. — *Timbers of the Philippines Vol. 1 - Govt. Printing off. Manila.*
MTIB, 1986. — *100 Malaysian Timbers. Malaysian Industry Board. Kuala Lumpur.*

