

PADOUK D'AFRIQUE

1. — DÉNOMINATIONS

Commerciales : PADOUK D'AFRIQUE (Nomenclature ATIBT, France), AFRIGANISCHES PADOUK (Allemagne), CORAIL (Belgique), AFRIKAANS PADOEK (Pays-Bas), AFRICAN PADAUK, BARWOOD, CAMWOOD (Grande-Bretagne), PALO ROJO Espagne).

Botaniques : *Pterocarpus soyauxii* Taub., *Pterocarpus osum* Craib., *Pterocarpus tinctorius* Welw. (Fabacées).

Vernaculaires : NIGERIA : Osun (Yoruba). CAMEROUN : Mbé, Mbéa, Mbel (Yaoundé, Bassa), Muenge (Douala). CENTRAFRIQUE : Koula (Gbaya). GUINÉE EQUATORIALE : Mbé, Nvé (Pâmue). GABON : Mbel (Fang). CONGO : Dib (Bakouélé), Kissance (Yombé), Momp-éla (Badongo), Obili (Bakota). ZAÏRE : Ngeli, Ngola, Ngula (Mayogos, Ngombe, Mayumbe). ANGOLA : Murilaonde, Tacula.

2. — HABITAT ET PROVENANCE

Le Padouk est fourni par un groupe d'espèces africaines appartenant au genre *Pterocarpus*, que l'on rencontre disséminées pied par pied dans la forêt dense équatoriale depuis le Nigeria au Nord, jusqu'en Centrafrique et au Zaïre à l'Est et jusqu'en Angola au Sud.

L'aire du *P. osum* semble se limiter au Nigeria, celle du *P. soyauxii* s'étend du Cameroun au Zaïre et celle du *P. tinctorius* du Zaïre (Bas-Congo) à l'Angola.

Les inventaires effectués au Gabon permettent une estimation du volume sur pied des arbres exploitables. Celui-ci serait compris entre 10 et 20 millions de m³ pour l'ensemble du pays.

Les exportations sont relativement faibles, le Cameroun est le principal pays exportateur.

3. — CARACTÈRES DU RONDIN

Les rondins de Padouk sont généralement assez droits mais parfois peu cylindriques. Les billes de pied sont le plus souvent cannelées par suite de la présence

à la base du fût de contreforts dressés assez minces qui s'élèvent parfois très haut.

L'écorce est de teinte gris brun, crevassée longitudinalement, avec un rhytidome s'exfoliant en minces lamelles. Elle est épaisse de 1 cm environ, très fibreuse et souvent enlevée par plaques au cours des transports.

Sur les découpes, le bois, rouge corail au moment du tronçonnage, fonce rapidement et devient brun foncé ; l'aubier est très nettement différencié, de couleur blanchâtre, épais de 6 à 10 cm, parfois plus.

Il est fréquemment altéré.

Les cernes sont généralement visibles.

Les rondins peuvent présenter des fentes en bout, étoiles au cœur et plus particulièrement des roulures, mais ce sont surtout les rondins de fort diamètre qui montrent des altérations du cœur plus ou moins prononcées : cœur mou et parfois creux.

Le diamètre des rondins commerciaux est en moyenne de 0,60 m à 1 m (voir également les dimensions des arbres au §^e 14).

La densité des grumes à l'état vert varie de 900 kg à 1.000 kg par m³ ; elles ne peuvent par conséquent pas être flottées.

Pour le transport maritime, les conférences des lignes de navigation classent le Padouk parmi les bois de catégorie 3 dont les densités sont supérieures à 0,880.

Il convient de mentionner que dans les opérations commerciales il est d'usage de cuber les rondins sous aubier.

4. — ASPECT DU BOIS DÉBITÉ

Le bois parfait a une couleur rouge-sang, avec des veines plus sombres. La teinte générale, plus ou moins claire suivant les échantillons, fonce à l'air jusqu'à devenir brun violacé mais elle pâlit considérablement en pleine lumière. A l'état vert, le bois de cœur est moins différencié, les débits rougissent au bout de quelques heures. L'aubier est blanchâtre, épais de 10 cm ou plus.

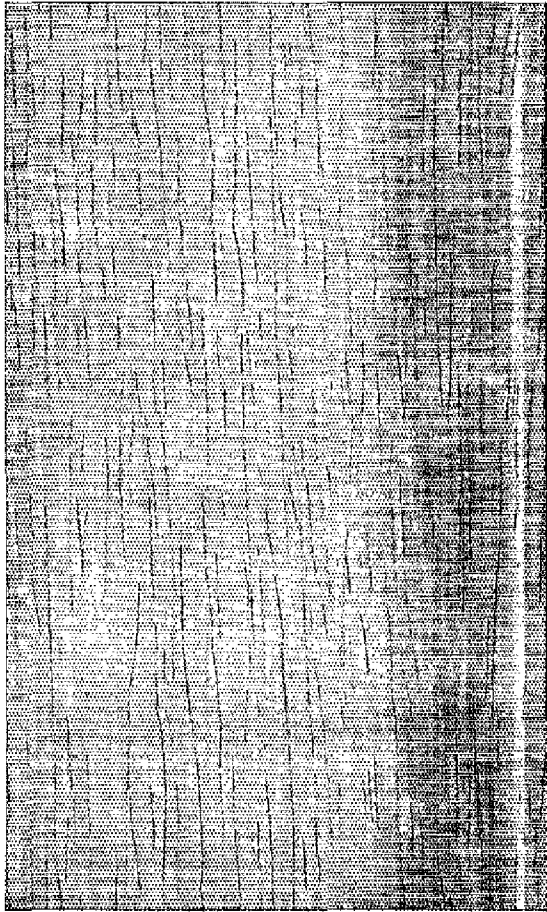
Sur dosses, les traces vasculaires, en partie obstruées par des dépôts résinoïdes brun rougeâtre brillants, sont bien visibles ; le parenchyme dessine de minces filets clairs en zigzag. Les débits sur plein quartier sont irrégulièrement rubanés, souvent sillonnés de veines sombres minces. La maille n'est pas perceptible.

5. — STRUCTURE DU BOIS

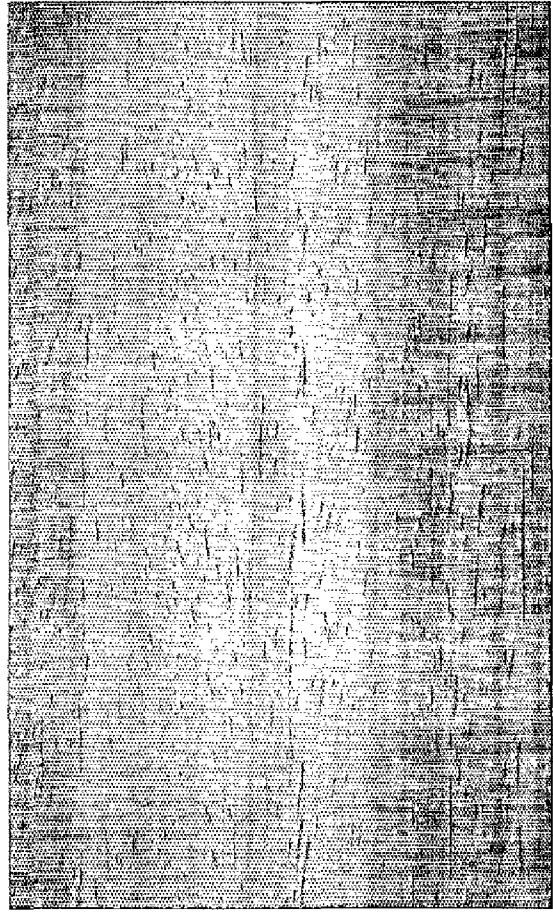
Tous les éléments du bois sont rigoureusement étagés, environ 5 lignes d'étagement par mm.

Les pores sont irrégulièrement dispersés, de taille inégale, les plus gros dépassant souvent 250 microns. Les ponctuations intervasculaires sont ornées, de taille moyenne, 9 à 11 microns.

Le parenchyme est associé aux pores, avec de longs prolongements aliformes, fréquemment anastomosés. En limite d'accroissement, il peut être plus abondant

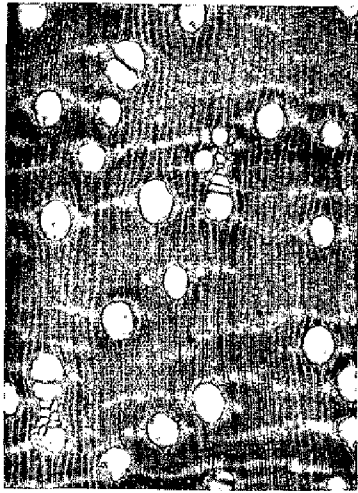


Sur dosse.



Sur quartier

PADOUK D'AFRIQUE.



Coupe transversale, $\times 14$.

et former des lignes presque continues. Certaines cellules de parenchyme sont recloisonnées et cristallifères.

Les rayons sont unisériés, courts, homocellulaires, au nombre de 12 à 14 par mm.

Les fibres ont une longueur moyenne de 1.350 microns, une largeur moyenne de 20 microns, leur coefficient de souplesse est d'environ 60.

Les *Pterocarpus* asiatiques (Padouk d'Asie, Padauk, Dang huong, May dou, Narra, Amboyna) et les *Pterocarpus* américains (Drago, Bebe, Montouchi de Savane) sont anatomiquement semblables au Padouk africain ; leur grain est sensiblement plus fin et ils sont plus fréquemment figurés (asiatiques).

6. — CARACTÈRES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

Ces caractères ont été déterminés dans les laboratoires du Centre Technique Forestier Tropical sur six arbres échantillons provenant du Cameroun (2) de Centrafrique (1) et du Gabon (3) et appartenant uniquement à l'espèce *Pterocarpus soyauxii*.

CARACTÈRES PHYSIQUES.

Les valeurs trouvées pour ces caractères sont variables ; les différences notées sont même importantes pour certaines. Par ailleurs, le faible nombre d'échantillons étudié ne permet pas de porter un avis définitif, mais il semble que la provenance « Gabon » se distingue nettement des autres. Le bois de Padouk se montre de toute façon peu homogène du point de vue de ses propriétés physiques.

Le Padouk apparaît comme un bois plutôt lourd : deux échantillons (1 Centrafrique et 1 Cameroun) ont une masse volumique relativement faible 680 kg/m³, mais elle atteint, pour 1 échantillon du Gabon 900 kg/m³ et sa moyenne est égale à 770 kg/m³, ce qui correspond encore à un bois mi-lourd. Sa dureté est très variable, un échantillon se classant parmi les bois mi-durs, un parmi les bois très durs, les autres parmi les bois durs, qui doivent mieux correspondre à la moyenne de l'espèce.

Le comportement au retrait est également très variable, mais la rétractibilité n'est jamais forte. Les valeurs trouvées pour le retrait volumétrique total sont faibles ou moyennes, et il en est de même pour le coefficient de rétractibilité volumétrique. Les rétractibilités linéaire, tangentielle et radiale sont faibles ainsi que leur rapport.

Les valeurs numériques de ces caractères sont indiquées dans le tableau suivant avec, pour chacune d'elles, le coefficient de variation et la catégorie dans laquelle ces valeurs font classer le Padouk (suivant la norme française d'essai).

L'hygroscopicité à l'air du Padouk est élevée.

L'humidité du Padouk sec à l'air, c'est-à-dire stabilisé dans une atmosphère ayant une humidité de 65 % et une température 22 °C, est légèrement inférieure à la moyenne, comprise entre 10 et 11 %. En climat tropical humide (humidité 90%, température 30 °C), on observe la même tendance.

Le Padouk est un bois particulièrement stable.

CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES A 12 % D'HUMIDITÉ

	Masse volumique à 12 % d'humidité kg/m ³	Dureté Chalais-Meudon N	Rétractibilité				
			Total du volume B %	Coeff. de rétract. volum. V %	Tangentielle T %	Radiale R %	T/R
Nbre arbres-échantillons	6	6	6	6	5	5	5
Valeurs moyennes	770	7,6	9,0	0,44	5,3	3,3	1,6
Coeff. de variation	11 %	25 %	18 %	25 %	10 %	13 %	8 %
Catégorie	Ml-lourd	Dur	Retrait faible	Moyennement nerveux	Faible	Faible	

CARACTÈRES MÉCANIQUES.

On note, pour ces caractères, la même variabilité que pour les caractères physiques, sauf en ce qui concerne les résistances en cohésion transversale pour lesquelles le Padouk se comporte de façon relativement homogène. L'analyse de leurs valeurs tend également à confirmer la différence observée entre les échantillons provenant du Gabon et les autres.

Les résistances unitaires sont moyennes au fendage et au cisaillement ; elles sont faibles en traction perpendiculaire aux fibres. Si on les rapporte à la masse volumique, elles font apparaître le Padouk comme un bois moyennement fissile, peu adhérent et résistant mal au cisaillement. En conclusion, le comportement du Padouk en cohésion transversale est assez médiocre.

En cohésion axiale, les résistances unitaires sont élevées en compression et en flexion statique ; les valeurs pour les bois provenant du Gabon étant nettement supérieures. Rapportées à la masse volumique, ces valeurs sont encore élevées, mais le bois est moyennement élastique. Le coefficient de résistance au choc est moyen, mais la cote très variable, indique un bois cassant.

Les valeurs numériques moyennes de ces caractères sont indiquées dans le tableau ci-contre, avec pour chacune d'elles, le coefficient de variation et la catégorie dans laquelle ces valeurs font classer le Padouk (suivant les normes françaises d'essai).

7. — CARACTÈRES CHIMIQUES

La composition chimique de six échantillons de Padouk (*Pterocarpus soyauvi*) a été déterminée par le Centre Technique Forestier Tropical. Deux bois provenaient du Gabon, deux autres du Cameroun, un cinquième de Centrafrique et le sixième du Congo. Un échantillon supplémentaire originaire du Gabon a été testé par ailleurs du point de vue teneur en silice.

Les résultats suivants ont été enregistrés :

Constituants	Nombre d'arbres échantillons	Moyenne (\bar{x}) (% bois sec)	Ecart-type (s)	Médiane (\bar{x}) (% bois sec)	Coefficient de variation
Extrait alc.-benz.	6	12,0	3,2	11,5	26,7 %
Extrait à l'eau	6	1,37	0,69	1,47	50,3 %
Cendres (425 °C)	6	1,14	0,69	0,92	60,5 %
Silice	7	0,015	0,009	0,014	60,0 %
Pentosanes	6	10,95	0,99	10,85	9,0 %
Cellulose	6	41,85	2,21	42,0	5,3 %
Lignine	6	30,55	1,40	30,75	4,6 %

CARACTÉRISTIQUES MÉCANIQUES A 12 % D'HUMIDITÉ

	Cohésion transversale				Cohésion axiale						
	Rendage Fend.	Traction perpendiculaire aux fibres T _{pp} .	Cisaillement Cls.	Compression		Flexion statique			Choc		
				Résistance C	Cote C/100 D	Résistance F	Cote F/100 D	L/f	Module d'élasticité apparent E	Résistance K	Cote K/D ²
Nbre arbres échantillons ...	6	6	4	6	6	6	6	6	5	6	6
Valeurs moy. ...	15,5. 10 ³ N/m (15,8 kg/cm)	22,5. 10 ⁵ Pa (22,9 kg/cm ²)	76. 10 ⁵ Pa (77 kg/cm ²)	626. 10 ⁵ Pa (639 kg/cm ²)	8,3	1.643. 10 ⁵ Pa (1.676 kg/cm ²)	21,6	38	124. 10 ⁸ Pa (126.000 kg/cm ²)	0,41	0,70
Coef. de variation (1)	16 %	13 %	8 %	16 %	13 %	23 %	16 %	26 %	10 %	27 %	24 %
Catégorie	Moyenne	Faible	Moyenne	Supérieure	Supérieure	Supérieure	Forte	Bols moyen		Moyenne	Cassant

Nota :

— Les valeurs moyennes ont été indiquées dans les unités de mesure du système international S. I. obligatoire en France : newton (N), unité de force — pascal (Pa), unité de contrainte et pression — mètre (m), unité de longueur, et entre parenthèses, en kilogramme-force (kgf) et en centimètre (cm).
 — Les valeurs données pour les caractéristiques de : tendage, traction perpendiculaire aux fibres, cisaillement, compression, flexion statique, représentent les contraintes unitaires de rupture. Pour la résistance au choc le coefficient K représente l'énergie unitaire absorbée à la rupture.
 Les cotes de compression C/100 D et de flexion statique F/100 D, la cote dynamique K/D² sont rapportées à la densité du bois D.
 — Les valeurs obtenues résultent d'essais effectués suivant les normes françaises d'essais des bois.

(1) Coefficient de variation des caractéristiques des arbres-échantillons.

Le Padouk contient des quantités élevées d'extrait à l'alcool-benzène. Par contre, il est peu riche en pentosanes. Les autres constituants existent en quantités moyennes dans le bois. Cette essence contient assez peu de cendres et elle est peu siliceuse. Les coefficients de variation sont normaux pour les constituants principaux du bois. Pour les constituants secondaires existant en faibles pourcentages dans le Padouk, les coefficients sont sans signification valable.

8. — CARACTÈRES PAPETIERS

Un échantillonnage de bois originaire du Gabon a été testé pour la fabrication de pâte chimique par le procédé au sulfate. Il est apparu que malgré sa forte coloration qui le rendait *a priori* suspect, le Padouk se cuisait normalement et donnait des résultats semblables à ceux de nombreux autres bois tropicaux. Seul le rendement en pâte, de 42,5 % pour un indice de permanganate de 17,3, s'est révélé un peu faible. Les caractéristiques de la pâte ont été satisfaisantes dans leur ensemble : longueur de rupture et résistance à l'éclatement moyennes ; assez bonne résistance à la déchirure pour une pâte de bois feuillus.

9. — DURABILITÉ ET PRÉSERVATION

Si l'aubier de Padouk est rapidement dégradé par la pourriture et les autres agents d'altération du bois, par contre, le bois parfait de Padouk a une résistance aux différents types de pourritures qui permet de le classer parmi les bois connus comme les plus durables.

Cette résistance est particulièrement remarquable à l'égard des pourritures fibreuses et des pourritures antiques. Vis-à-vis des champignons de pourriture molle susceptibles d'exercer leur action, par exemple lorsque le bois est en contact d'un sol humide, des dégradations lentes de surface peuvent se produire.

La résistance aux attaques des termites est, dans l'ensemble, très bonne, mais des variations relativement importantes peuvent s'observer d'un échantillon de Padouk à un autre, abstraction faite, bien entendu, de la différence qui existe parfois à l'intérieur d'un même arbre entre les zones de duramen les plus externes et les plus durables, et les zones internes proches du cœur moins durables et qui ont souvent l'aspect de cœur mou.

Bien qu'étant pauvre en silice, le Padouk a un comportement extrêmement intéressant vis-à-vis des différents organismes marins xylophages ou térébrants : le Padouk demeure pratiquement inattaqué par ces organismes dans les eaux froides ou tempérées, et ce n'est que dans les lagunes tropicales qu'il peut se détériorer assez vite.

La durabilité du Padouk est donc excellente et, de ce fait, les traitements de préservation apparaissent superflus. Dans des emplois très exposés et correspondant à des ouvrages de longue durée, on peut augmenter encore la durabilité de cette essence par l'injection sous pression de produits appropriés : le Padouk est, en effet, une essence d'assez bonne imprégnabilité.

10. — USINAGE

Le Padouk est un bois généralement dur et lourd contenant peu de silice ; il est cependant un peu abrasif.

Les essais effectués au Centre Technique Forestier Tropical ont montré que dans les opérations de sciage, l'usure des dents de scie était d'autant plus rapide que le bois est plus sec. On a donc intérêt à scier des bois très frais.

De plus, même avec des bois frais, la tenue d'une lame en acier faiblement allié devrait, en sciage rapide, avec des copeaux épais, être comprise entre 90 mn et 2 h, ce qui peut paraître insuffisant. L'emploi de lames stellites montées sur un matériel suffisamment puissant est donc recommandé pour être assuré d'une tenue régulière de plus de 4 h.

Le Padouk se rabote, se toupille et de façon générale se travaille sans difficulté. Le rabotage sur maille peut cependant être éventuellement gêné par le contrefil.

Pour les échantillons à fibres enchevêtrées on aura intérêt à utiliser des fers de raboteuse ou de toupies ayant un angle d'attaque inférieur à 15° qui donneront une surface sans fibre arrachée.

Le Padouk se tranche sans difficulté après un étuvage des quartelles de tranchage. La qualité des placages n'est pas toujours très régulière, certaines grumes peuvent comporter des nœuds et le fil est quelquefois sinueux.

11. — SÉCHAGE

L'expérience du C. T. F. T. sur le séchage du Padouk ne concerne que le séchage naturel à l'air du bois massif. Celui-ci se fait normalement assez rapidement, et sans risque de voir apparaître des défauts.

D'après la bibliographie, le séchage artificiel serait également facile et les risques de fentes et de déformations très faibles. Le « Timber drying manual » de G. H. PRATT (Princes Risborough Laboratory) préconise la table suivante pour le séchage du Padouk, pour des pièces jusqu'à 40 mm d'épaisseur.

Humidité du bois	Température thermomètre sec °C	Température thermomètre humide °C	Humidité relative de l'air du séchoir en %
Vert	60	53	70
50	60	50,5	60
40	60	47,5	50
30	65	48,5	40
20	75	52	30

12. — ASSEMBLAGE ET FINITION

Les assemblages traditionnels sont assez délicats à réaliser ; le bois a en effet tendance à se fendre ou à éclater au moment de l'enfoncement des éléments de fixation, de plus, ceux-ci tels les clous, se tordent au lieu de pénétrer. Il est donc nécessaire de faire des avant-trous. Les assemblages tiennent très bien une fois réalisés.

Les essais de collage ont donné des résultats très variables. Il serait nécessaire de procéder à des études plus approfondies pour mieux juger ce point et formuler un avis plus sûr.

Le Padouk se polit bien et sans difficulté ; il prend un très bel état de surface.

Les études de peinture et de vernis faites au laboratoire ont révélé pour certains échantillons, des difficultés d'application, au moins avec les peintures aux huiles siccatives, de même nature que celles que l'on observe dans le cas de l'Iroko-

13. — UTILISATIONS

Le Padouk est un bois généralement assez lourd et assez dur, très stable, présentant un retrait assez faible, d'assez bonnes résistances mécaniques et une très bonne durabilité. Il peut donc être utilisé dans des quantités d'emplois, mais sa couleur évolue rapidement à l'air et à la lumière, et il est prudent de limiter son usage aux utilisations pour lesquelles les changements dans la couleur n'ont pas d'importance.

Il semble que certains vernis puissent conserver au bois sa teinte rouge mais leur utilisation est encore trop récente pour juger de leur efficacité réelle de sorte qu'il vaut mieux conseiller d'éviter l'emploi du Padouk d'Afrique en décoration, ébénisterie plaquée ou marqueterie par exemple où il était autrefois conseillé, sous le nom de Bois corail, et utilisé en placages tranchés. Dans cette utilisation, le Padouk d'Asie (Inde, Birmanie, Iles Andamans) est préféré car sa teinte est plus stable et le grain plus fin.

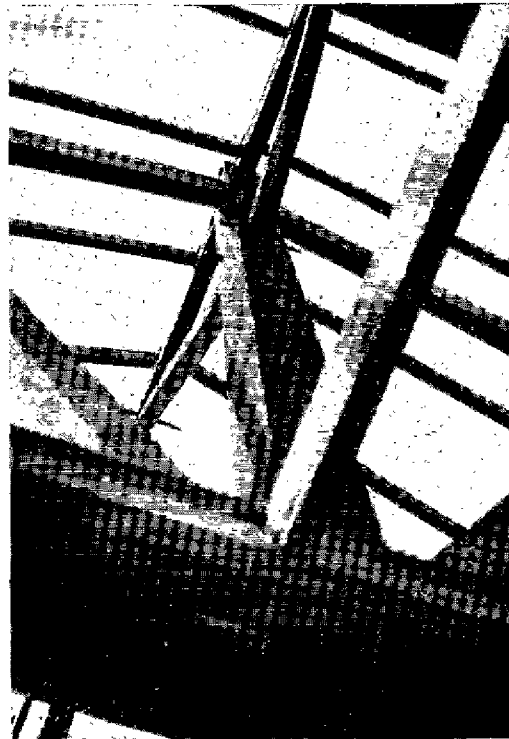
Par contre le Padouk d'Afrique convient bien pour les menuiseries extérieures à peindre : fenêtres, portes, baies coulissantes, clôture, emplois pour lesquels sa résistance aux attaques des termites sera appréciée dans les régions atteintes par ces insectes.

Il peut être utilisé en menuiseries intérieures : escaliers, parquets et notamment parquets d'usage intensif, ainsi que pour les fonds de camions.

C'est un bois qui convient bien aux ouvrages de charpente, même exposés aux intempéries.

Son excellente durabilité permet son emploi en platelage de pont, installations de cave, constructions rurales (étables, écuries, hangars agricoles, châssis de maraîchers).

Il peut être aussi utilisé en construction navale, notamment dans les parties les plus exposées aux pourritures par suite du maintien de l'humidité.



Etant donné sa bonne résistance aux tarets il peut être employé en zone tempérée pour les installations portuaires et les ouvrages à la mer (jetées, estacades, écluses etc...).

Le Padouk enfin se tourne bien et il est utilisé pour la fabrication de bibelots divers et de manches de couteaux mais là, il ne faut pas trop compter sur la stabilité de la couleur.

Localement le Padouk est employé en charpente, menuiserie, platelage de ponts ainsi que pour la fabrication de pirogues monoxyles.

On peut rappeler enfin qu'il a été recherché autrefois comme bois de teinture.

Poinçon de charpente en Padouk.

Photo Laurent.

14. — CARACTÈRES DE L'ARBRE

Le Padouk est un grand arbre avec des contreforts concaves minces s'élevant jusqu'à 3 m de haut mais s'éloignant peu du pied. Le fût est cylindrique, long de 15 à 20 m et peut atteindre 1,50 m de diamètre.

Les inventaires effectués dans la forêt du Nord-Est du Gabon ont montré la répartition suivante en nombre de tiges et en volume brut, par classes de diamètre, des arbres sur pied de plus de 60 cm de diamètre mesuré au-dessus des contreforts.

Classes de diamètre (cm)	Pourcentage nombre de tiges	Pourcentage en volume brut du fût sur écorce
—	—	—
60-70	25,6	11,8
70-80	22,7	14,8
80-94,5	21,3	20,3
94,5-107	15,0	20,2
107 -118,5	8,8	15,8
118,5-129	3,7	8,2
129 -138	1,7	4,5
138 -147,38	0,4	1,4
147 -155,5	0,5	2
> 155,5	0,3	1,1

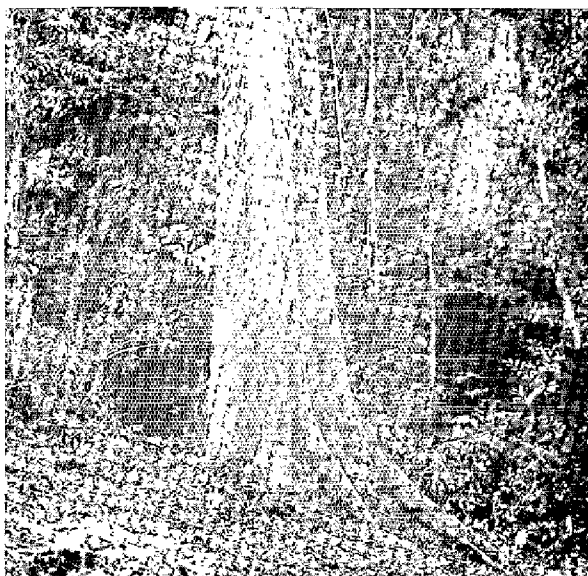
On voit que les arbres entre 60 cm et 107 cm qui sont les plus généralement exploités représentent 67 % du volume sur pied, tandis que les arbres de plus de 107 cm de diamètre représentent 33 %, soit environ le tiers, du volume sur pied,

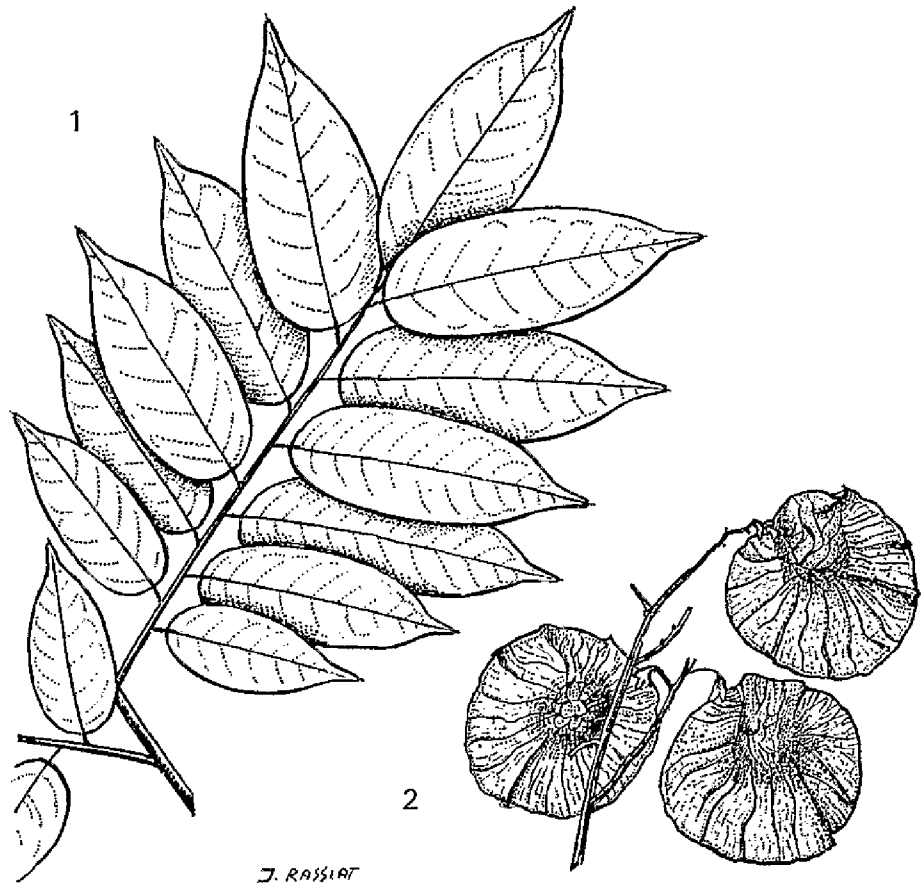
*Gabon — Houppier d'un Padouk
(Pterocarpus soyauxii).*



*Gabon — Fut d'un Padouk
(Pterocarpus soyauxii).*

Photo Saint-Aubin.





Padouk (*Pterocarpus soyauxii* Taub.).

1. Feuille $\times 1/2$ — 2. Fruit $\times 1/4$.

mais ces arbres ne sont pas fréquemment exploités car ils fournissent souvent des rondins présentant des roulures ou un cœur creux.

L'écorce crevassée longitudinalement a une teinte gris clair-brun clair. Le rhytidome s'exfolie en longues lamelles minces. La tranche est épaisse de 8 à 10 mm, brun rouge foncé, avec une partie interne mince, très fibreuse, exsudant à l'entaille un liquide rougeâtre qui durcit en séchant en devenant noirâtre.

Les feuilles sont alternes, composées imparipennées. Le pétiole est long de 2 à 5 cm ; le rachis long de 5 à 20 cm porte 7 à 17 folioles alternes, pétiolulées, de taille moyenne (3 à 10 cm \times 2 à 5 cm) avec 10 à 12 paires de nervures. Les inflorescences sont en panicules ; les fleurs ont une couleur jaune ou jaune orangé.

Le fruit est une gousse indéhiscente à aile membraneuse orbiculaire contenant une seule graine dans une saillie centrale légèrement épaissie.

D'après leurs fruits, on peut classer les différentes espèces de Padouk de la façon suivante :

- Fruits non épineux au centre, soyeux à l'état jeune, puis glabrescents.
 - Diamètre du fruit : 10 à 13 cm, 5 à 11 folioles : *Pterocarpus tinctorius*.
 - Diamètre du fruit : 8 à 9 cm, 11 à 17 folioles : *Pterocarpus soyauxii*.

— Fruits épineux au centre, de 9 à 14 cm de diamètre, 10 à 15 folioles : *Pterocarpus osum*.

BIBLIOGRAPHIE SUCCINCTE

- BEGEMAN (H. F.). — Lexikon der Nutzhölzer, vol. 1 (Verlag und Fachbuchdienst Emmi Kittle, Mering, 1963).
- CHARDIN (A.) et FROIDURE (J.). — Etude de l'usure des dents de scies, vol. I (C. T. F. T.).
- CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL. — Fiche botanique et forestière, industrielle et commerciale, *Bois et Forêts des Tropiques*, n° 7 (3^e trim. 1948). Nouvelle édition C. T. F. T. 1954.
- CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL. — Résultats des observations et des essais effectués au C. T. F. T. sur le Padouk (C. T. F. T., Information technique, n° 114, 1960).
- DAHMS (K. G.). — Afrikanische Exporthölzer (D. R. W. Verlags, Stuttgart, 1968).
--- Kleines Holzlexikon (Wegra-Verlagsgesellschaft mbH., Stuttgart, 1978).
- GIORDANO (G.). — *Technologie del Legno*, Vol. 3 (Unione Tipografico. Editrice Torinese, Torino, 1976).
- GOTTFWALD (H.). — *Handelhölzer* (Ferdinand Holzmann Verlag, Hamburg, 1958).
- HAUMAN (L.). — *Flore du Congo Belge et du Ruanda-Urundi*, vol. VI (I. N. E. A. C., Bruxelles, 1954).
- KEAY (R. W. J.), ONOCHIE (C. F. A.) & STANFIELD (D. P.). — *Nigerian Trees*, vol. II (Department of Forest Research, Ibadan 1964).
- NORMAND (D.) et PAQUIS (J.). — *Manuel d'identification des bois commerciaux. t. 2. Afrique Guinéo-congolaise* (C. T. F. T., 1977).
- PALUTAN (E.). — *Monografie di Legni*, vol. 1 (R. D. M. Palutan editrice, Milano, 1974).
- PRATT (C. H.). — *Timber drying manual* (Building Research Establishment Report, London, 1974).
- PRINCES RISBOROUGH LABORATORY. — *Handbook of Hardwoods* (Her Majesty's Stationery office, London, 1972).
- RENDE (B. J.). — *World Timbers*, vol. 1 (Ernest Benn Ltd. London).
- SALLENAVE (P.). — *Propriétés physiques et mécaniques des bois tropicaux et premier supplément* (C. T. F. T., 1955, 1964).
- SAINT-AUBIN (G. DE). — *La Forêt du Gabon* (C. T. F. T., 1963).

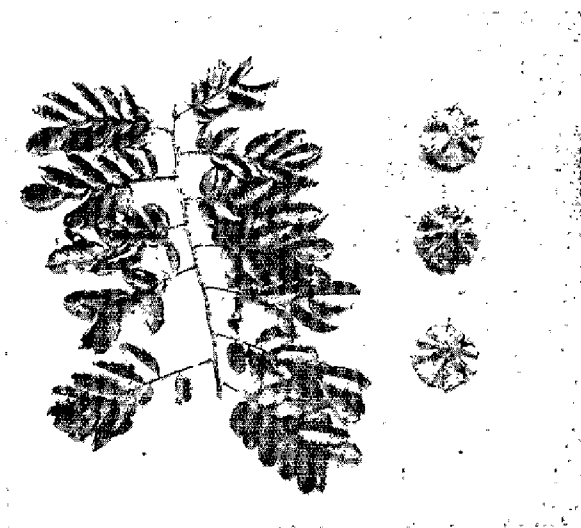


Photo Saint-Aubin.

Gabon — Echantillon botanique de Padouk
(*Pterocarpus soyauxii*).