

GUTTA PERCHA IRONWOOD ET LANCEWOOD

Trois nouveaux bois précieux nord-australiens

**Un exemple de sélection technologique
et de promotion d'essences secondaires tropicales**

par Jean GÉRARD
Ingénieur de recherche au C.T.F.T.



Une des formations végétales du « bush » australien.

Doc. Australian Tourist
Commission

RÉSUMÉ

GUTTA PERCHA, IRONWOOD ET LANCEWOOD TROIS NOUVEAUX BOIS PRÉCIEUX NORD-AUSTRALIENS Un exemple de sélection technologique et de promotion d'essences secondaires tropicales

Dans le cadre de l'étude technologique que le C.T.F.T. mène sur les essences secondaires tropicales et de ses activités pour les promouvoir, son laboratoire Essais et Emplois des Bois, à la demande d'une Compagnie australienne, a déterminé les caractéristiques physico-mécaniques de six essences tropicales abondantes dans le « bush » nord-australien, afin de définir leur aptitude à une utilisation en bois d'œuvre. Les propriétés technologiques de ces bois n'avaient jamais été étudiées auparavant.

Compte tenu des résultats d'essais satisfaisants et de l'aspect particulièrement intéressant des bois, trois de ces six essences (*Acacia shirleyi* = *Lancewood*, *Erythrophleum chlorostachys* = *Ironwood*, *Excoecaria parvifolia* = *Gutta Percha*) se sont révélées prometteuses pour des emplois haut de gamme, justifiant ainsi le lancement d'une campagne de promotion.

Après une première présentation des six essences lors du Salon EXPOBOIS 1990 (Paris), le C.T.F.T. a entrepris de les faire davantage connaître : en distribuant des échantillons et des documents techniques aux entreprises potentiellement intéressées (ébénisterie, agencement intérieur, tournage, tabletterie, ...) et en tenant à la disposition de ces entreprises des pièces de dimensions commerciales pour effectuer des tests de fabrication.

Le développement de la commercialisation de ces nouveaux bois est cependant limité par leur exportation uniquement sous forme de grumes dont la qualité est souvent médiocre (petits diamètres, défauts internes), par l'atomisation de la demande liée au caractère disséminé des entreprises du bois spécialisées dans les produits haut de gamme à forte valeur ajoutée et par l'absence de stocks commerciaux, qui permettraient de satisfaire instantanément toute demande émanant de professionnels séduits par les qualités technologiques et esthétiques de ces nouvelles essences nord-australiennes.

SUMMARY

GUTTA PERCHA, IRONWOOD AND LANCEWOOD THREE NEW PRECIOUS SPECIES FROM NORTH-AUSTRALIA How to make a technological selection and to promote tropical lesser known species

Within the framework of its activities relating to lesser known species technological surveys and promotion, and upon request of an Australian firm, the C.T.F.T. Laboratory « Testing and Timber Uses » (Essais et Emplois des Bois) has determined the physical and mechanical properties of six tropical species abundantly found in the North-Australian bush, in order to define their ability for timber uses. These technological properties had never been studied before.

Considering the satisfactory tests results and the interesting appearance of the timber, three of the six species (*Acacia shirleyi* = *Lancewood*, *Erythrophleum chlorostachys* = *Ironwood*, *Excoecaria parvifolia* = *Gutta Percha*) appeared as particularly well fitted to upper range uses and justified the launching of a promotion campaign.

For the first time, C.T.F.T. has presented the six species during the latest EXPOBOIS meeting in 1990 (Paris).

Then, the C.T.F.T. has undertaken to make them better known through two kinds of actions : wide spreading of wood samples and technical leaflets to potentially interested firms (cabinet work, fittings, turnery, ...) and putting commercial sized wood specimens at disposal of these firms for manufacturing tests.

However, the development of marketing of these new timber species is restricted because exportation concerns only medium quality logs (small diameters, internal defects) and only small amount of timber are needed by geographically scattered factories, specialized in upper range uses with high added value and lack of essential commercial stocks ; these stocks would allow to rapidly fulfil the demand of wood manufacturers who could be appealed by the technological quality and the appearance of these new North-Australian timber species.

RESUMEN

GUTTA PERCHA, IRONWOOD Y LANCEWOOD TRES NUEVAS MADERAS PRECIOSAS DEL NORTE DE AUSTRALIA Un ejemplo de selección tecnológica y de promoción de especies secundarias tropicales

En el cuadro de sus actividades de investigaciones tecnológicas y de promoción de las especies tropicales secundarias, y para responder a la instancia de una firma australiana, el Laboratorio « Ensayos y Empleos de las Maderas » del C.T.F.T. (Essais et Emplois des Bois) ha determinado las características físico-mecánicas de seis maderas tropicales abundantes en el « bush » del Norte de Australia, y por consecuencia sus posibilidades de utilización como madera de obra. Es la primera vez que las propiedades tecnológicas de estas maderas están estudiadas.

Los resultados satisfactorios de los ensayos de laboratorio, han permitido seleccionar tres de las seis especies, particularmente adaptadas a empleos de lujo (*Acacia shirleyi* = *Lancewood*, *Erythrophleum chlorostachys* = *Ironwood*, *Excoecaria parvifolia* = *Gutta Percha*).

La promoción y la presentación de estas maderas han empezado durante la exposición EXPOBOIS 1990 en París.

Después, el C.T.F.T. ha emprendido la difusión a las empresas de la madera (ebanistería, decoración, torneadura, ...) de muestras y documentos técnicos y de muestras de dimensiones comerciales para ensayos de fabricación.

Sin embargo, el desenvolvimiento del mercado de estas nuevas maderas está limitado por la exportación solamente de madera en troncos de los cuales la calidad es algunas veces mediocre (pequeño diámetro, defectos internos frecuentes), una demanda muy diseminada de las empresas especializadas de la industria de lujo y la falta de existencias para el suministro inmediato a las firmas interesadas por las cualidades tecnológicas y estéticas de estas nuevas maderas australianas.

L' Australie est un vaste continent recelant encore de nombreuses richesses à valoriser. En particulier, le nord du pays qui bénéficie d'un climat tropical est une région en partie couverte de grandes forêts primaires, formées de multiples espèces d'arbres dont certaines mériteraient d'être exploitées.

Ironwood, Paperbark, Stringybark, Gutta Percha, Lancewood..., autant d'essences inconnues sur le marché international des bois tropicaux mais dont certaines pourraient prochainement faire parler d'elles, notamment en tant qu'essences semi-précieuses utilisables pour la fabrication de produits haut de gamme.

UNE RESSOURCE FORESTIÈRE CONSIDÉRABLE

Une exploitation forestière à grande échelle compatible avec une protection de l'environnement...

Le Northern Territory, état nord-australien, a pour activités traditionnelles l'exploitation des mines et l'élevage.

Les autorités locales ont depuis peu accordé des licences pour l'exploitation d'une partie de ses forêts primaires jusqu'à présent totalement protégées.

Pour assurer la protection de ces zones forestières dont l'intérêt écologique demeure tout logiquement la préoccupation majeure des très actifs « greenies » locaux, l'exploitation des bois est soumise à des règles draconiennes : interdiction d'abandonner les rémanents en forêt, brûlage autorisé si pratiqué suivant des conditions très strictes, obligation de respecter les espèces végétales protégées...

Les licences d'exploitation, bien que délivrées à certaines entreprises, restent très limitées en nombre, ce qui minimise les risques de voir disparaître toutes ces ressources naturelles.

En effet, une très faible pression démographique dans cette région, couplée à une importante disponibilité en terres agricoles non encore valorisées, constitue une garantie sérieuse contre tout risque de déforestation intensive et intempestive : les essences commercialement intéressantes peuvent être prélevées sans crainte de voir les cultures coloniser les zones exploitées.

... mais des conditions de mobilisation difficiles

Du fait de l'immensité des surfaces forestières disponibles, l'exploitation de certaines essences pourrait très rapidement prendre des proportions considérables et se chiffrer en centaines de milliers de tonnes de bois préle-

vées, à condition que le niveau de la demande soit suffisant pour justifier une exploitation à grande échelle des essences concernées.

Il faut noter que certaines des essences disponibles, telle *Excoecaria parvifolia* (Gutta Percha), sont présentes en poches pures sur de vastes étendues totalement inexplorées jusqu'à des temps très récents.

Dans une Flore australienne publiée en 1917, cette espèce était pourtant déjà citée et son bois considéré comme intéressant en menuiserie et en ébénisterie.

Acacia shirleyi (Lancewood) fut mentionné, pour la première fois, dans une étude militaire en 1946 et fut longtemps assimilé à de la « haute broussaille » par les Services forestiers locaux, jusqu'à ce que des prospecteurs leur présentent des « échantillons » de 60 cm de diamètre !

Les conditions d'exploitation sont cependant très difficiles dans le « bush » (ou « outback ») nord-australien inexploré, inhabité et peu accessible. Les forêts à *Excoecaria parvifolia* restent inondées pendant plusieurs mois de l'année ; tout prélèvement de bois devient alors impossible.

L'exploitation d'*Acacia shirleyi* est rendue difficile par le nombre très élevé d'arbres à l'hectare : dans certaines zones, cette densité est telle que, régulièrement, des bêtes à cornes se retrouvent bloquées entre les troncs, d'où la présence sinistre de squelettes complets coincés entre les arbres !!

Ces conditions impliquent une organisation rigoureuse de la mobilisation des bois.

Il n'en demeure pas moins que ces zones recèlent des volumes importants de bois dont l'intérêt pour l'économie locale commence à être bien perçu.

CARACTÉRISATION TECHNOLOGIQUE DE SIX ESSENCES TROPICALES NORD-AUSTRALIENNES

Une des activités majeures du Laboratoire Essais et Emplois des Bois (ESSEM) du C.T.F.T. est de déterminer, puis d'étudier les propriétés physico-mécaniques et l'aptitude à la mise en œuvre d'essences tropicales insuffisamment connues.

L'objectif de cette caractérisation est de définir pour chaque essence la meilleure adéquation : propriétés technologiques, conditions de mise en œuvre, emplois.

Ce type d'étude constitue un préalable indispensable à toute opération de promotion, puis de commercialisation des bois.

Suivant cette logique, le Laboratoire ESSEM a répondu favorablement à la demande d'une compagnie nord-australienne qui souhaitait mieux connaître la valeur technologique de six essences jusqu'alors totalement délaissées, avant d'en étudier les perspectives de commercialisation en Europe occidentale.

Ces six essences avaient été présélectionnées par les Australiens du fait de leur importante disponibilité dans le Northern Territory et des résultats positifs, obtenus lors de premiers essais sommaires de transformation réalisés localement.

Les espèces étudiées sont les suivantes :

- *Acacia shirleyi* (Lancewood)
- *Callitris spp.* (Cypress Pine)
- *Erythrophleum chlorostachys* (Ironwood)
- *Eucalyptus tetrodonta* (Stringybark)
- *Excoecaria parvifolia* (Gutta Percha)
- *Melaleuca dealbata* (Paperbark).

Les essais ont montré que chacune de ces essences présente des caractéristiques technologiques particulières et, de ce fait, des possibilités d'emplois variées ainsi que des perspectives de commercialisation plus ou moins marquées selon les créneaux d'utilisation envisagés.

Les caractéristiques physico-mécaniques des six essences figurent sur les graphes comparatifs à la fin de l'article.

□ LE LANCEWOOD

Acacia shirleyi

C'est un bois très dur dont la densité est très élevée (densité = 1,2 en moyenne pour des bois à 12 % d'humidité).

De couleur homogène marron foncé, ses nuances rappellent celles de certains Bocos ou de certains Noyers foncés.

Son tranchage nécessite des équipements lourds, adaptés aux essences tropicales de dureté comparable, mais son sciage ne pose aucune difficulté particulière.

Son séchage doit être mené prudemment (risques de fentes en cas de séchage trop rapide).

Le Lancewood est un excellent bois de tournage et peut être réservé à des emplois haut de gamme (ébénisterie, agencement intérieur, tabletterie...).

□ LE CYPRESS PINE

Callitris spp.

Il peut être considéré comme un très bon résineux, à caractéristiques mécaniques et densité élevées (densité = 0,75 en moyenne pour des bois à 12 % d'humidité).

Cependant, la présence de très nombreux petits nœuds noirs sautants le confine dans des emplois où l'aspect du bois est secondaire (structure, emballages, ...), éventuellement pour le marché local.

Indépendamment de ce défaut majeur, les placages de Cypress Pine présentent un aspect lustré décoratif.

□ L'IRONWOOD

Erythrophleum chlorostachys

De couleur marron-rouge, il est très contrefilé et présente des traces vasculaires claires et un fil ondulé qui lui confèrent un aspect veiné. Son séchage est délicat (densité élevée = 1,2 en moyenne pour des bois à 12 % d'humidité).

Son tranchage est aussi difficile que celui du Lancewood.

Ses propriétés physico-mécaniques élevées le rendent particulièrement adapté à des emplois lourds, mais sa couleur chatoyante et son aspect figuré peuvent être intéressants pour des emplois où le caractère esthétique du bois est un critère de sélection.

□ LE STRINGYBARK

Eucalyptus tetrodonta

De couleur rose-saumon, cette essence à densité élevée (densité = 1,05 en moyenne pour des bois à 12 % d'humidité) a retenu l'attention de plusieurs spécialistes en agencement intérieur.

Cependant, comme pour la grande majorité des espèces du genre *Eucalyptus*, le développement de contraintes de croissance dans les arbres sur pied et les forts retraits de séchage du bois provoquent souvent des fentes et des déformations sur les débits durant les opérations de sciage et de séchage.

Ces défauts limitent considérablement les possibilités d'utilisation de cette essence sous forme de bois d'œuvre.

□ LE PAPERBARK

Melaleuca dealbata

Il est avec le Cypress Pine le plus léger des six bois étudiés (densité = 0,75 en moyenne pour des bois à 12 % d'humidité).

Son tranchage est facile mais les placages obtenus sont très cassants, voire friables.

Sous forme massive, sa mise en œuvre est limitée par un sciage difficile (bois très abrasif car très siliceux) et un séchage délicat (fréquente cémentation des bois).

□ LE GUTTA PERCHA

Excoecaria parvifolia

C'est un bois très dense (densité = 1,05 en moyenne pour des bois à 12 % d'humidité), de couleur marron foncé, très veiné et qui présente une ressemblance marquée avec le Palissandre des Indes, particulièrement sous forme de placage.

Il se scie, se sèche et s'usine facilement bien que sa densité soit très élevée.

Il est très durable et son odeur persistante rappelle celle du Santal (NORMAND et DÉTIENNE, 1991).

Ce bois est remarquable en tournage.

Son analyse au Laboratoire de Chimie du C.T.F.T. a montré que sa teneur en extraits alcool-benzène est exceptionnellement élevée (32 % en moyenne sur les échantillons analysés), au détriment de la teneur en cellulose particulièrement basse pour une essence tropicale.

Pour comparaison, la moyenne des teneurs en extraits alcool-benzène déterminées lors de 1 226 essais sur des bois de toutes origines est de 4,4 % ; au-delà de 7 %, les chimistes du C.T.F.T. considèrent que le taux est élevé et, au-delà de 14 %, les bois sont susceptibles de produire des gommages.

L'appellation Gutta Percha est d'ailleurs utilisée pour désigner des gommages extraites d'essences tropicales en Amérique du Sud, aux Philippines et en Indonésie.

La composition chimique peu commune du Gutta Percha pourrait expliquer la faiblesse de ses qualités mécaniques comparativement à sa densité élevée ; lors des essais de flexion statique longitudinale 3 points, la zone de rupture des éprouvettes parallélépipédiques est très nette et localisée, sans aucun arrachement des fibres, la structure du bois apparaissant davantage « vitreuse » que fibreuse.

Cette structure particulière pourrait aussi expliquer son excellente aptitude au tournage.

A partir de l'analyse des résultats des essais technologiques, trois des six essences (Gutta Percha, Lancewood, Ironwood) ont été jugées prometteuses pour des emplois à haute valeur ajoutée, d'autant que de nombreux bois précieux tropicaux se font de plus en plus rares et chers sur le marché international.

Par chance, ces espèces sont particulièrement abondantes dans certaines forêts primaires du Northern-Territory, ce qui facilitera la nécessaire sélection des grumes, leur qualité étant très variable et leur diamètre parfois réduit (30 à 50 cm en moyenne). Mais certains Palissandres ne sont-ils pas exploités à moins de 20 cm de diamètre ?

Si la commercialisation peut s'envisager dans un premier temps en grumes, il conviendra par la suite d'orienter cette commercialisation sous forme d'avivés ou même de prédébuts de façon à ne fournir à l'utilisateur que des bois de première qualité.

Gutta Percha, Ironwood et Lancewood, trois nouvelles essences précieuses à utiliser en succédané d'autres essences tropicales ou à promouvoir en tant que telles.



Placage de Gutta Percha.

INTRODUCTION DU GUTTA PERCHA DE L'IRONWOOD ET DU LANCEWOOD SUR LE MARCHÉ FRANÇAIS ET OUEST-EUROPÉEN : POINTS FORTS ET FACTEURS LIMITANTS

La campagne de promotion menée par le C.T.F.T.

Cette campagne a été menée suivant trois phases :

[1] Les bois nord-australiens ont été présentés pour la première fois aux professionnels du bois, au printemps 1990, lors du Salon biennal EXPOBOIS (Salon International des Constructeurs de Machines à Bois et des Industries du Bois - Paris) auquel le C.T.F.T. avait déjà participé en 1982 (promotion des essences secondaires d'Afrique), en 1984 (promotion des bois guyanais) et en 1986 (promotion des bois brésiliens).

Une partie du stand C.T.F.T. a été réservée à la présentation des six essences.

Sur le stand ont été diffusés :

- des documents techniques (fiches descriptives, graphes comparatifs),
- des échantillons de bois massifs et de placages.

800 à 1 000 professionnels du bois, français ou étrangers, ont ainsi visité le stand C.T.F.T. durant la semaine du Salon, et nombre d'entre eux ont été attirés par les six nouvelles essences qui leur étaient présentées.

Un des premiers résultats ponctuels du Salon a été l'« adoption » de l'Ironwood par la firme Craft Supplies, numéro 1 du tournage sur bois en Grande-Bretagne, qui commercialise aujourd'hui cette essence sous forme brute (grumes, plateaux, blocs) ou travaillée.

[2] Après le Salon EXPOBOIS, des échantillons de bois et des documents techniques ont été distribués plus largement (et continuent de l'être) aux professionnels spécialisés dans les créneaux jugés porteurs : ameublement de luxe, tranchage, aménagement intérieur-décoration...

Les informations techniques et les échantillons ont été diffusés suivant deux canaux :

- diffusion systématique aux professionnels sélectionnés dans les fichiers d'entreprises du C.T.F.T.,
- diffusion ponctuelle au gré des rencontres avec les industriels, dans le cadre de l'activité d'information et d'assistance technique menée par le Laboratoire ESSEM.

[3] Les entreprises contactées lors de la phase [2] de la campagne ont été informées que des pièces de dimensions commerciales (billons, plateaux, avivés, placages) étaient à leur disposition.

Ces échantillons commerciaux sont destinés à des essais de fabrication et permettent de tester les réactions de la clientèle finale vis-à-vis de ces nouveaux bois.

Formation des prix des bois

La connaissance des prix auxquels le Lancewood, le Gutta Percha et l'Ironwood seront vendus constitue une des préoccupations majeures des professionnels.

Aucun circuit commercial n'ayant encore été mis en place, ces prix ne sont pas réellement fixés même si les fournisseurs potentiels nord-australiens annoncent déjà des tarifs avoisinant 70 à 75 US\$ par m³ grume FOB Darwin (capitale du Northern Territory).

En toute logique, les prix dépendront :

- de l'ampleur des transactions,
- de la façon dont l'exportation pourra s'organiser pour répondre à la demande,
- du futur emploi des bois.

Facteurs limitant le développement de la commercialisation des bois nord-australiens

L'analyse technique des qualités du Gutta Percha, du Lancewood et de l'Ironwood a conduit à les considérer comme adaptés à des emplois haut de gamme à forte valeur ajoutée.

Cependant, leur diffusion et leur commercialisation sont limitées par trois facteurs :

□ Exportation actuelle des bois sous forme de grumes

Ce mode de commercialisation est lié à la nature de l'activité des firmes qui détiennent les concessions forestières et qui ne sont pas spécialisées dans la première transformation du bois.

Actuellement, elles ne souhaitent se positionner sur le marché international qu'en tant qu'exportatrices de matière première brute.

Cette façon de faire, classiquement considérée comme caractéristique des Pays en Voie de Développement, a surpris tous les professionnels français qui se sont informés sur la disponibilité effective des bois.

Aujourd'hui, il est en effet reconnu et admis que l'exportation d'essences secondaires destinées au sciage doit exclure la commercialisation de grumes mais doit prévoir, selon la nature des essences, la production de bois avivés éventuellement secs ou rabotés, de moulures, de prédébîts... (PARANT, 1990).

Pour les bois nord-australiens, la production de sciages devra rapidement être envisagée sur place, ce qui devrait réduire notablement la part du coût de transport dans le prix de revient du produit fini.



□ Atomisation de la demande

Les entreprises spécialisées dans la fabrication de produits-bois haut de gamme (ébénisterie, aménagement intérieur, ameublement de luxe, tabletterie, tournage...) sont nombreuses mais disséminées et de faible taille.

Les volumes de bois consommés individuellement sont souvent limités, et la demande est diffuse et hétérogène.

Cette atomisation de la demande implique, de la part des fournisseurs, la mise en place d'un circuit commercial très organisé et structuré.

□ Absence de stocks commerciaux disponibles pour les acheteurs potentiels

Dès réception des échantillons et des documents techniques, certains seconds transformateurs ont souhaité acquérir de petits volumes de ces bois directement sans demander à les tester préalablement en fabrication. Or, les bois n'étaient pas immédiatement disponibles sur le marché.

Dès le début de la campagne de promotion, afin de pouvoir répondre à toute demande aussi faible soit-elle, il aurait été utile qu'un stock commercial de bois soit constitué en Europe, éventuellement sous forme de dépôt-vente car les importateurs sont peu enclins à prendre des risques en stockant de nouveaux bois sans être assurés de leur écoulement.

CONCLUSION

De par leurs qualités technologiques et esthétiques, le Gutta Percha, le Lancewood et l'Ironwood peuvent être considérés comme trois essences précieuses ou semi-précieuses pour la fabrication de produits à forte valeur ajoutée, en ébénisterie, agencement intérieur, ameublement, tabletterie, tournage...

Du fait de leur abondance dans certaines forêts tropicales nord-australiennes, leur emploi pourrait se développer sur un marché qui est constamment à la recherche de nouveaux bois.

Cependant, un stock commercial doit être constitué en Europe car la demande est très atomisée. De ce fait, un approvisionnement direct à la source est très difficilement envisageable de la part des utilisateurs.

Afin de satisfaire instantanément toute demande, il est nécessaire qu'un des acteurs de la filière de distribution accepte de prendre en charge le risque financier lié à la constitution de ce stock.

Ceci permettra d'enclencher la dynamique d'acceptation, puis de commercialisation des bois.

Parallèlement, le C.T.F.T. demeure un maillon indispensable dans le processus de promotion.

Son diagnostic objectif et impartial constitue une référence pour les utilisateurs potentiels.

Son rôle d'information et d'assistance technique auprès de la profession, et ses relations étroites avec les industriels, contribuent largement à faire mieux connaître et apprécier certaines essences tropicales peu employées car insuffisamment connues.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CHICHIGNOUD (M.), GÉRARD (J.), PARANT (B.), 1990. — Présentation graphique des caractères technologiques des principaux bois tropicaux : tome IX. Bois nord-australiens (français, anglais). Nogent-sur-Marne, C.T.F.T., 14 p.
- NORMAND (D.), DÉTIENNE (P.), 1991. — Wood Anatomy of *Excoecaria parvifolia* Müll. Arg. (Euphorbiaceae). Proposition de publication dans « IAWA Bulletin », Nogent-sur-Marne, C.T.F.T., 9 p.
- PARANT (B.), 1987. — Les essences secondaires. Rapport d'étude, International Tropical Timber Organization (ITTO), 66 p.
- PARANT (B.), 1990. — Les essences secondaires africaines : nouvelles perspectives de transformation et de commercialisation en Europe. Séminaire ITTO, Accra (Ghana), 13-16 février 1990, 10 p.

INTERPRÉTATION DES TABLEAUX COMPARATIFS

Afin de permettre aux utilisateurs de bois tropicaux de mieux appréhender les propriétés technologiques et les possibilités de mise en œuvre d'une essence donnée, les principales caractéristiques physiques et mécaniques de cette essence ont été représentées dans un tableau synoptique et systématiquement comparées aux caractéristiques de trois bois tropicaux bien connus des professionnels :

- L'AYOUS, aux propriétés mécaniques plutôt faibles.
- Le SIPO, bois de menuiserie par excellence, qui présente des caractéristiques « moyennes » par rapport à l'ensemble des bois tropicaux.
- L'AZOBÉ aux propriétés mécaniques élevées.

Cette présentation permet ainsi de comparer un bois à ces trois essences de référence et d'en déduire ses possibilités d'utilisation.

Pour les caractéristiques des bois de référence, seule la courbe passant par la valeur moyenne des résultats d'essais figure sur les graphes.

En revanche, pour les essences étudiées, sont représentées sur les graphiques :

- La totalité des résultats des essais effectués au C.T.F.T. : chaque point correspond à la valeur moyenne d'un essai réalisé à partir de dix éprouvettes provenant d'un même arbre.
- La courbe passant par la valeur moyenne des résultats d'essais.

La variabilité de la caractéristique étudiée est mise en évidence par la distribution des points autour de la valeur moyenne.

Les principales caractéristiques physiques et mécaniques retenues pour comparer les bois entre eux sont les suivantes :

- La **densité**, déterminée pour des bois à 12 % d'humidité.

- La **dureté**, déterminée selon la norme française (méthode Chalais-Meudon), sur des bois à 12 % d'humidité.

- Le **retrait volumique** (retrait d'une pièce de bois lorsque son humidité varie de 1 %), qui se manifeste en dessous du point de saturation du bois ; il est indicatif du « jeu » du bois après mise en œuvre.

- Le **retrait tangentiel linéaire total**, qui correspond à la variation de dimensions d'une pièce de bois entre l'état vert et l'état anhydre ; cette variation se mesure perpendiculairement aux rayons du bois.

- Le **retrait radial linéaire total**, qui correspond à la variation de dimensions d'une pièce de bois entre l'état vert et l'état anhydre ; cette variation se mesure parallèlement aux rayons du bois.

Nota : le retrait radial et le retrait tangentiel permettent de déterminer les surcotes de sciage ; s'ils sont élevés ou très différents, ils sont également indicateurs de déformations des bois au cours du séchage.

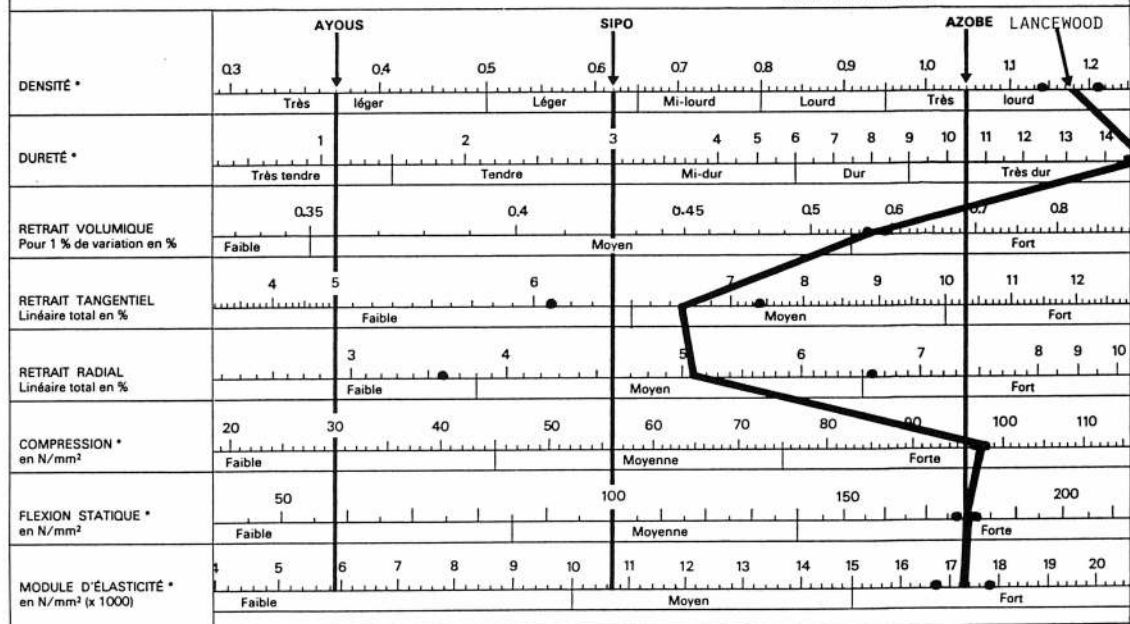
- La **contrainte de rupture en compression longitudinale**, déterminée sur des éprouvettes de $2 \times 2 \times 6$ cm à 12 % d'humidité (contrainte appliquée parallèlement aux fibres).

- La **contrainte de rupture en flexion statique longitudinale** 3 points, déterminée sur des éprouvettes de $2 \times 2 \times 34$ cm à 12 % d'humidité (contrainte appliquée aux éprouvettes reposant sur deux appuis distants de 28 cm).

- Le **module d'élasticité en flexion longitudinale**, qui correspond au coefficient de proportionnalité entre la contrainte appliquée et les déformations induites lors des essais de flexion.

LANCEWOOD (ACACIA SHIRLEYII) **PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES** COMPARAISON A TROIS ESSENCES DE RÉFÉRENCE

Nbre d'essais réalisés : 2 1 point = 1 essai



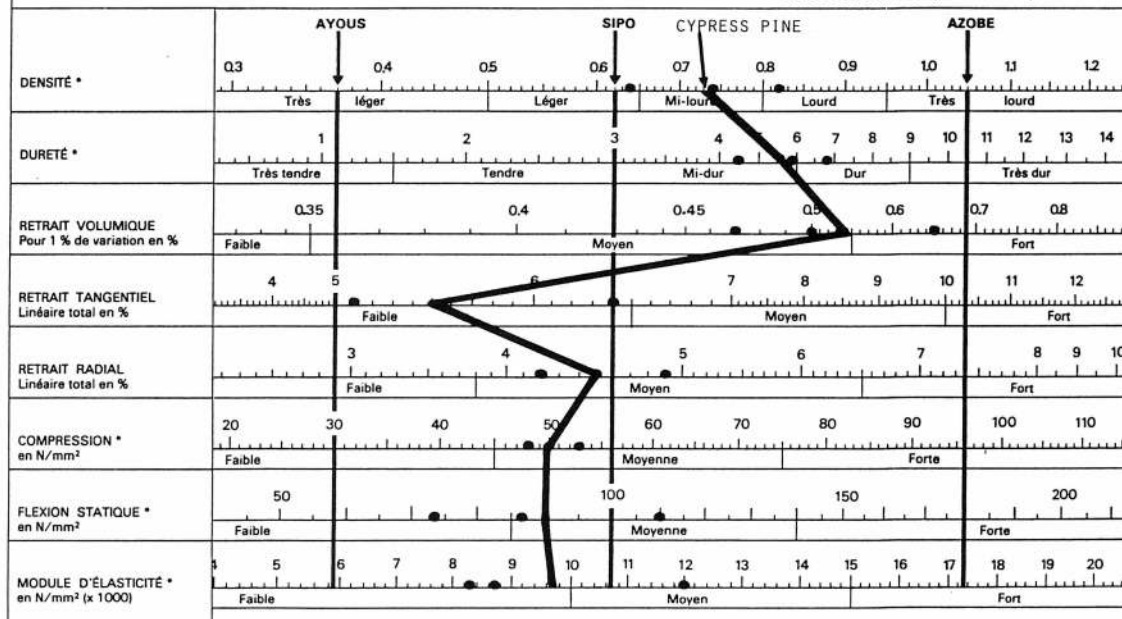
* = Valeur à 12 % d'humidité

Reproduction interdite. Modèle déposé

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle, 94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX, FRANCE

CYPRESS PINE (CALLITRIS SPP.) **PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES** COMPARAISON A TROIS ESSENCES DE RÉFÉRENCE

Nbre d'essais réalisés : 3 1 point = 1 essai



* = Valeur à 12 % d'humidité

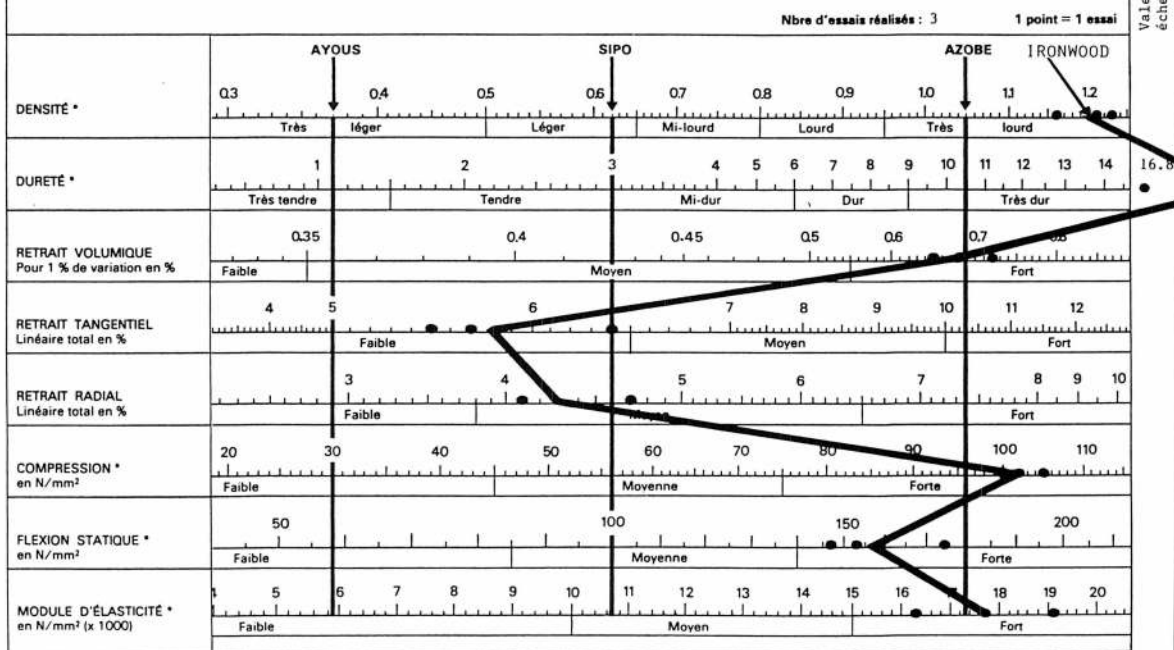
Reproduction interdite. Modèle déposé

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle, 94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX, FRANCE

IRONWOOD (ERYTHROPHLEUM CHLOROSTACHYS)

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

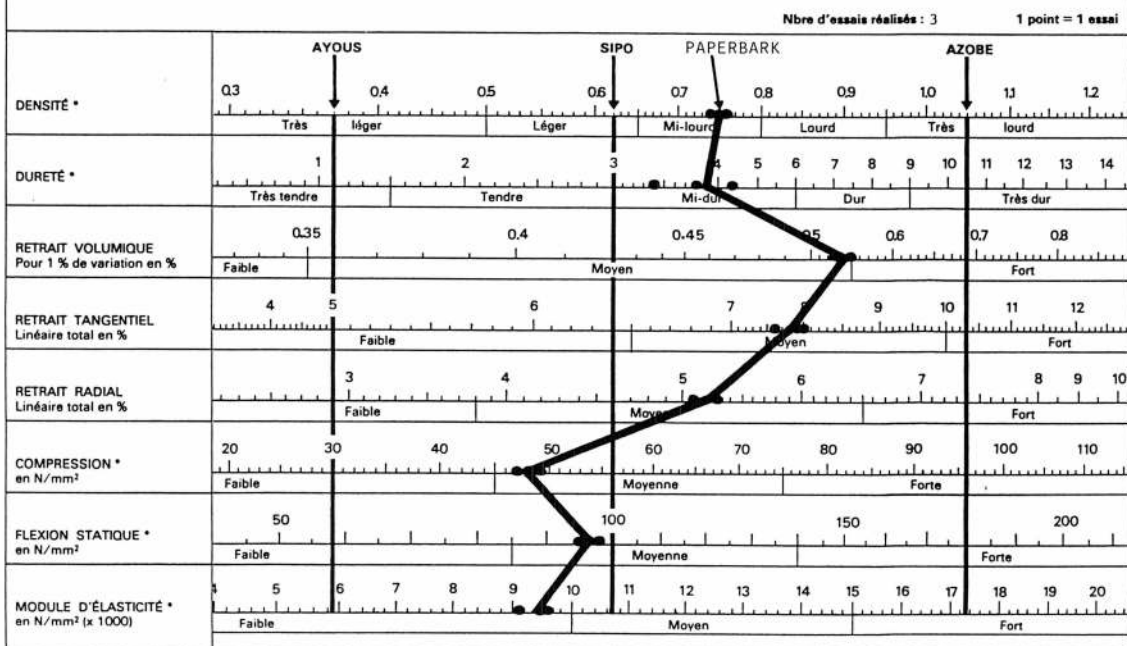
COMPARAISON A TROIS ESSENCES DE RÉFÉRENCE



PAPERBARK (MELALEUCA DEALBATA)

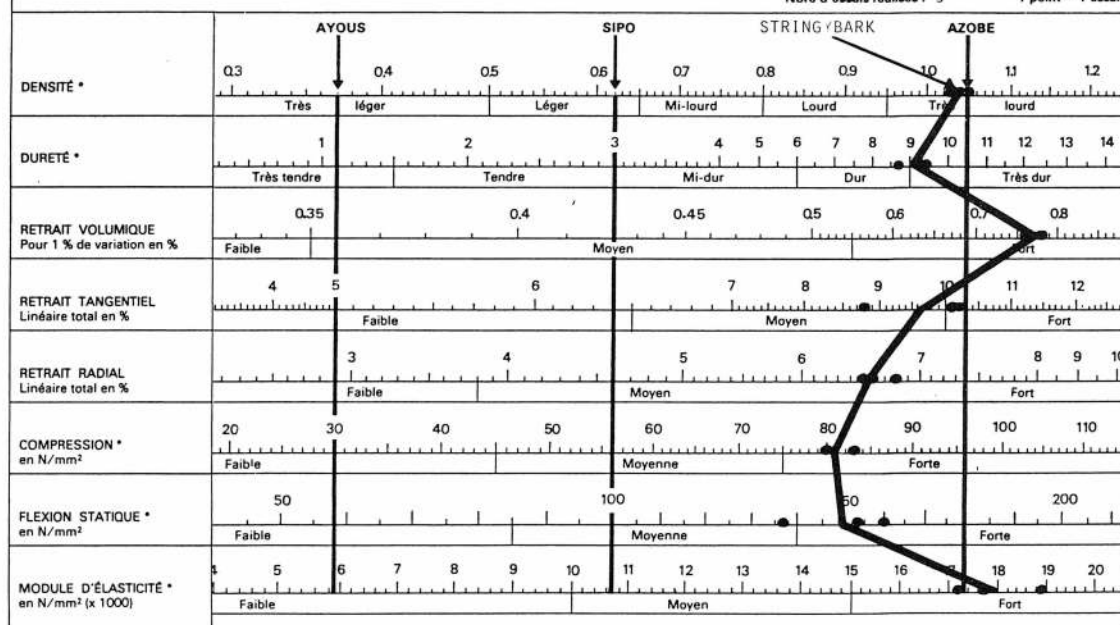
PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES

COMPARAISON A TROIS ESSENCES DE RÉFÉRENCE



STRINGYBARK (EUCALYPTUS TETRODONTA) **PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES** COMPARAISON A TROIS ESSENCES DE RÉFÉRENCE

Nbre d'essais réalisés : 3 1 point = 1 essai



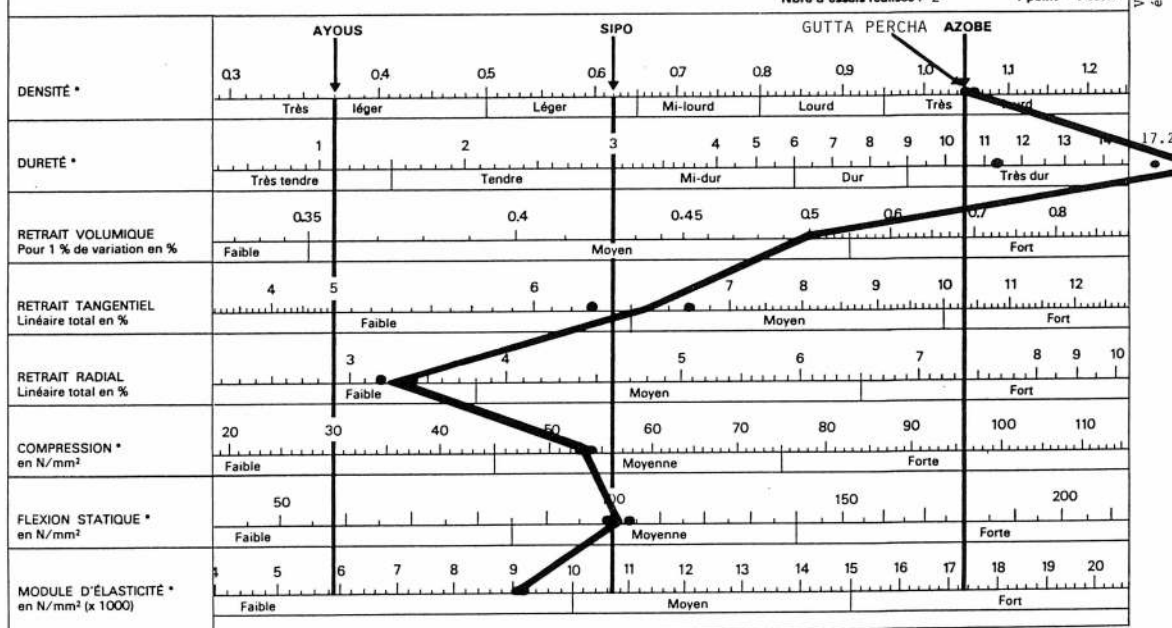
* = Valeur à 12 % d'humidité

Reproduction interdite. Modèle déposé

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle, 94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX, FRANCE

GUTTA PERCHA (EXCOECARIA PARVIFOLIA) **PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET MÉCANIQUES** COMPARAISON A TROIS ESSENCES DE RÉFÉRENCE

Nbre d'essais réalisés : 2 1 point = 1 essai



* = Valeur à 12 % d'humidité

Reproduction interdite. Modèle déposé

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - 45 bis, avenue de la Belle-Gabrielle, 94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX, FRANCE

Valeur hors
échelle