

Qualité des essences de plantation pour une utilisation en bois d'oeuvre

Extrait de : **Mémento du Forestier Tropical** - Editions Quae
Jean Gérard et Dominique Louppe

Préambule

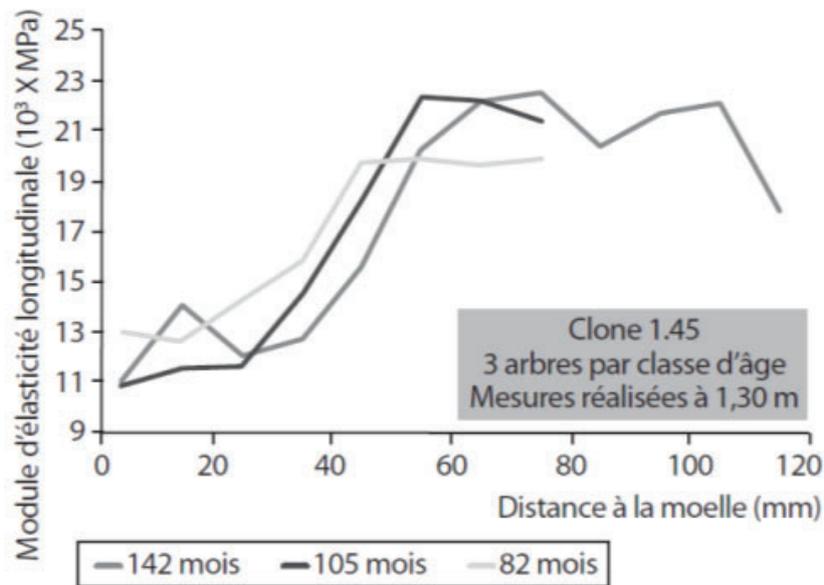
La production de bois dans les forêts tropicales naturelles tend à diminuer régulièrement et cette tendance se poursuivra sans doute dans les années à venir. L'industrie forestière tropicale se tourne donc tout naturellement vers les bois de plantation.

Les plantations forestières demandent un fort investissement qui doit être payé en retour par les produits forestiers récoltés pour lesquels la qualité compte aujourd'hui autant que la quantité. Les propriétés technologiques du bois des arbres de plantation sont différentes de celles de ces mêmes essences ayant poussé en forêt naturelle, ce qui pose des problèmes technologiques et commerciaux.

En particulier, les propriétés du bois de plantation sont très hétérogènes au sein d'un même arbre, car les arbres sont très souvent récoltés alors qu'ils ne sont pas encore arrivés à maturité. Les différences constatées varient suivant les espèces : effet du bois de tension ou du bois juvénile sur les propriétés du bois, conséquences de la libération des contraintes de croissance sur la qualité des sciages, impact de la branchaison sur le classement d'aspect des résineux, relation entre le manque de maturité du bois et sa faible durabilité naturelle, etc.

Bois juvénile et bois adulte

Les arbres jeunes (de moins de 30 ans) présentent une proportion plus ou moins importante de bois dit *juvénile* dont les propriétés sont inférieures à celles du bois mature. Ainsi, les propriétés du bois peuvent varier fortement depuis le cœur jusqu'à l'écorce. Les variations les plus fortes s'observent notamment durant les premières années de croissance (figure 1). La transition entre le bois juvénile et le bois adulte n'est jamais brutale, il s'agit davantage d'une « diminution de la juvénilité » du bois, du cœur vers la périphérie. L'âge limite de formation du bois juvénile a été ainsi estimé à 20 ans pour *Eucalyptus regnans* et à 10 ans pour *E. saligna*. Cette limite reste toutefois très empirique.



Le bois juvénile est concentré dans un cœur de 8 cm de diamètre environ

Figure 1 : exemple de variations radiales de propriétés (module d'élasticité longitudinal) chez un Eucalyptus PF1. (Gérard *et al.*, 1995)

Bois de tension et contraintes de croissance

La valorisation en bois d'œuvre de certaines essences de plantation, typiquement les eucalyptus, mais aussi le fraké, le framiré et d'autres feuillus, est limitée par le manque de stabilité du bois durant les opérations de première transformation.

Ce type de défaut est principalement dû à la présence de bois de tension associé à des contraintes de croissance élevées.

Le bois de tension est formé par l'arbre en réaction à des événements extérieurs. Il induit des hétérogénéités radiales et suivant la circonférence. Les contraintes de croissance permettent à la tige de supporter des réorientations induites par des modifications des conditions environnementales (éclaircies). Les forces de tension en périphérie contribuent à haubaner les tiges afin qu'elles puissent résister à l'action de forces extérieures.

La libération de ces contraintes de croissance couplée à l'hétérogénéité des propriétés due au bois de tension est à l'origine de défauts qui surviennent durant les opérations d'abattage et de première transformation (sciage) :

- chez les feuillus, des fentes à cœur apparaissent à l'abattage et au tronçonnage, allant parfois jusqu'à l'éclatement des billes ; les sciages se déforment à cause des fortes tensions longitudinales en périphérie de la grume ;
- les sciages et les placages de feuillus ou de résineux se déforment (voilement, gauchissement...) et des fentes apparaissent durant le séchage en raison de la forte hétérogénéité des retraits de séchage. C'est ce que l'on appelle la « nervosité » du bois.

Les bois de réaction sont parfois à l'origine d'autres défauts : mauvais état de surface des bois débités après rabotage ou ponçage (chez certaines essences, le bois de tension est « pelucheux »), colorations anormales (« veine verte » ou « veine grasse » due à la présence de bois de tension, bois de compression rouge chez les résineux).

Elagage et nodosité

Chez les résineux de plantation, la présence de nœuds est un des principaux facteurs de dépréciation de la qualité du bois. Ces nœuds sont plus ou moins abondants, plus ou moins gros, sains, noirs, pourris, etc. Bien que les bois noueux sont considérés comme plus décoratifs pour certaines utilisations, la nodosité occasionne des difficultés de sciage et d'usinage, lors du rabotage, du mortaisage, ou du toupillage.

De plus, comme le fil du bois est dévié au voisinage des nœuds, il peut conduire à des déformations localisées des bois débités. Chez certaines espèces de pins tropicaux comme *Pinus caribaea* ou *Pinus elliottii*, la présence de nœuds pénétrants issus de branches jeunes au voisinage de la moelle est associée à des zones de bois de cœur infiltré de résine d'origine traumatique dues aux vents, aux cyclones, ou aux passages d'incendies répétés.

Les nœuds diminuent la résistance mécanique du bois, d'autant plus s'ils sont nombreux et de gros diamètre. L'élagage naturel ou artificiel est un facteur déterminant de la future qualité des bois transformés.

Incidences du manque de maturité des bois de plantation sur leur couleur et leur durabilité naturelle

Chez certaines espèces forestières tropicales, les jeunes bois de plantation présentent une couleur plus claire que les bois plus âgés ou que les bois de forêt naturelle. Leur durabilité naturelle est souvent plus faible, car leur duraminisation est incomplète.

Ces différences s'observent notamment chez le teck. L'aspect du teck de forêt naturelle est caractéristique et très apprécié ; la couleur de son bois varie du beige-brun au brun doré avec certaines nuances olivâtres ; il fonce légèrement à la lumière pour prendre une couleur plus profonde avec des reflets cuivrés.

Cette teinte peut être uniforme ou striée d'un veinage brun-noir. Chez les tecks de plantation, la couleur et l'aspect des bois peuvent varier en fonction de leur provenance et de leur âge. Une sylviculture inappropriée peut induire une couleur très hétérogène, des défauts de fil, voire des discolorations. Les bois de tecks de plantation de moins de 10 ans peuvent présenter une couleur très pâle, blanc jaunâtre à beige pâle, en raison de l'absence de bois mature, lorsque les tiges sont presque entièrement constituées d'aubier.

Ainsi, la norme européenne NF EN 350-2 (2016) relative à la durabilité naturelle des bois fait une distinction entre le teck d'Asie (sous-entendu de forêt naturelle) et le teck cultivé :

- le premier se situe en classe 1 de durabilité naturelle aux champignons (classe la plus élevée) et en classe M (durabilité moyenne) de durabilité naturelle aux termites ;
- le second se situe en classes 1 à 3 de durabilité naturelle aux champignons et en classe M-S (moyen à sensible) de durabilité naturelle aux termites.

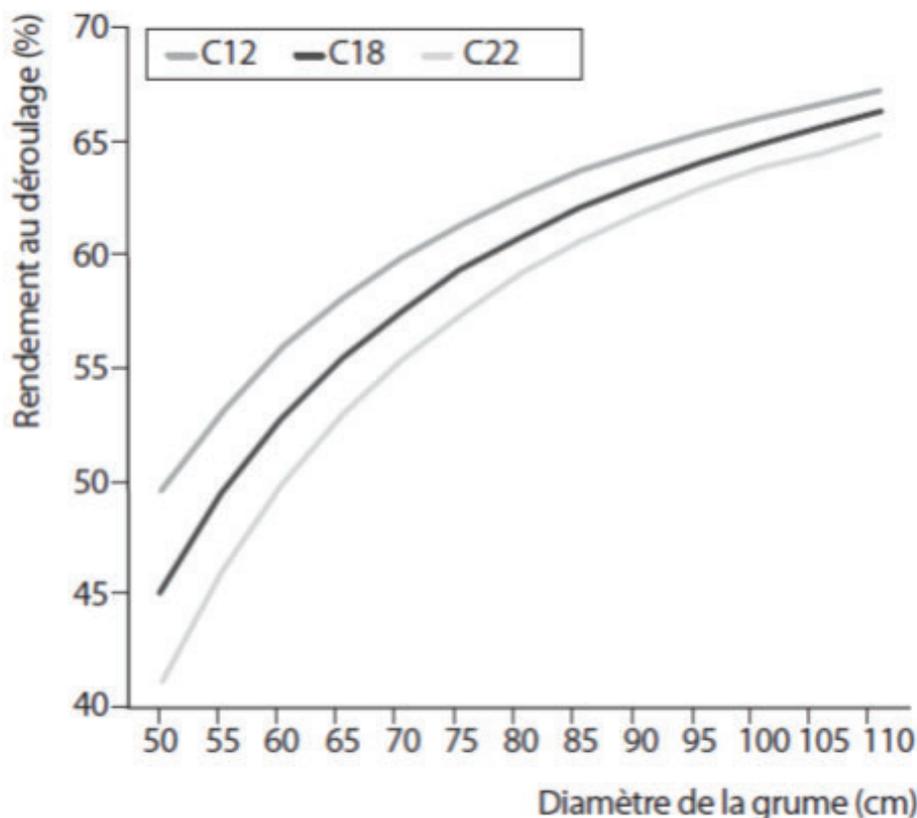
Cette distinction reflète bien la différence de qualité, notamment de durabilité naturelle, observée entre les différents tecks actuellement commercialisés. Certains tecks de plantation utilisés pour du mobilier de jardin de gamme moyenne à basse présentent sans doute une durabilité naturelle inférieure à la classe 3. D'autres ont en revanche une qualité tout à fait comparable à celle des tecks de forêt naturelle.

Importance de la forme et du diamètre des grumes sur le rendement à la transformation

L'âge de l'arbre exploité a une importance sur la qualité du bois (plus l'arbre a un gros diamètre, plus le taux de bois juvénile est faible et plus la duraminisation du bois parfait est importante) mais aussi sur le taux de valorisation de la matière première. Le rendement à la transformation par déroulage dépend de trois facteurs : la cylindricité de la grume, son diamètre et l'outillage utilisé qui permet de dérouler jusqu'à un noyau de plus ou moins petit diamètre.

La conformation propre des grumes joue aussi sur la qualité et l'aspect des produits obtenus (figure 2). Elle influe sur le rendement matière. Les défauts de rectitude et de cylindricité génèrent des déchets plus importants (arrondis de déroulage, par exemple). D'autres défauts dans la grume (cœurs excentrés, fil de trop grande pente...) entraînent l'élimination, au niveau du produit fini, des parties incluant ces défauts ou réduisent considérablement sa valeur à cause de ces défauts inclus (nœuds, fentes, autres défauts).

La sylviculture des bois d'œuvre doit donc être adaptée dans la mesure du possible pour obtenir des grumes les plus droites possibles, avec peu de défilement, sans nœud, sans tensions internes et suffisamment duraminisées. Il s'agit donc d'une sylviculture de moyen à long terme qui ne peut être rentabilisée que par l'obtention d'une matière première de très grande qualité.



Le rendement diminue rapidement pour des diamètres de grume inférieurs à 60 cm : par exemple avec un noyau de 18 cm (C18, dérouleuse ancienne), le rendement est de 45 % pour une grume de 50 cm de diamètre sous écorce et de 65 % pour une grume de 100 cm.

Figure 2. Rendement au déroulage en fonction du diamètre de la grume et de celui du cœur

Conclusions

L'amélioration de la qualité des bois de plantation en région tropicale doit être pensée et conduite conjointement avec le développement des filières de transformation.

En effet, les contraintes de temps inhérentes à la production forestière (sauf peut-être pour les plantations à croissance très rapide) font que les marchés locaux et internationaux des bois doivent sans cesse utiliser de nouvelles matières premières, sans que celles-ci puissent avec certitude être adaptées à un outil de production défini *a priori*.

Un simple diagnostic rapide des propriétés d'une ressource exploitable doit permettre d'améliorer sa valorisation : ainsi par exemple, les bois nerveux doivent être débités rapidement et séchés sous forme de pièces de petites dimensions, à l'aide d'outils appropriés et suivant des modes de débit et de séchage adaptés.

Le déroulage peut être une valorisation intéressante pour les bois présentant un fort contraste entre bois juvénile et bois adulte, puisque l'on peut ensuite reconstituer des lots de placages homogènes et les apparier lors de la composition de contreplaqués, sachant de plus qu'il existe des outils adaptés au déroulage des bois de petit diamètre.

Document réalisé par Dominique Louppe et Jean Gérard
Extrait du Mémento du Forestier Tropical - Editions Quae



Fair&Precious recommande
l'achat de bois tropical certifié
FSC® et PEFC-PAFC.