

INCIDENCE DES CONTRAINTES DE CROISSANCE

Certaines techniques permettent-elles de limiter l'apparition des fentes d'abattage et des déformations de sciage chez certains bois comme le Wapa ?

Ces défauts particulièrement fréquents chez certaines essences réputées sensibles (Eucalyptus, Fraké, Hêtre, Peuplier, Wapa) sont dus à la libération "intempestive" des contraintes de croissance qui se développent dans les arbres sur pied.

Pour limiter leur développement, des techniques empiriques sont effectivement mises en œuvre à différents stades de la filière de transformation des bois ; certaines de ces techniques sont brièvement présentées ci-dessous.

■ Intervention sur l'arbre sur pied plusieurs mois avant l'abattage

- Annélation simple : le tronc est annelé à sa base, sur une profondeur comprise entre le quart et le tiers du rayon ; cette méthode, utilisée notamment au Chili pour les eucalyptus, conduit à la mort de l'arbre sur pied, ce qui entraîne un relâchement des contraintes de croissance ; elle aurait de plus un effet bénéfique sur le comportement du bois durant le séchage.

- Défoliation : cette méthode est uniquement expérimentale.

■ Intervention sur l'arbre sur pied juste avant l'abattage

- Annélation simple ou double : ce type d'annélation, identique au précédent, est pratiqué juste avant l'abattage afin de relaxer partiellement les contraintes transverses dues au tronçonnage et bloquer ainsi la propagation longitudinale des fentes à l'intérieur de l'arbre ; à l'abattage, le trait de scie doit être réalisé entre les deux annélations ou, dans le cas d'une annélation simple, juste au-dessous de cette annélation.

- Cerclage des troncs : utilisée notamment en Guyane pour le Wapa, cette méthode permet de limiter l'ouverture des fentes en bout et prévient surtout les risques d'éclatement des troncs.

- Mortaisage : lors de l'abattage, juste avant la chute de l'arbre, une mortaise est ouverte à cœur pour sectionner la "charnière" d'abattage ; cette technique est préconisée pour les arbres inclinés.

■ Stockage des grumes

Afin de favoriser une relaxation différée et progressive des contraintes internes tout en limitant la vitesse de séchage du bois, les grumes peuvent être stockées dans des conditions particulières avant sciage :

- Immersion des grumes.

- Enfouissement des grumes sous la terre (méthode parfois utilisée au Portugal pour les eucalyptus).

- Asperion permanente ou intermittente des grumes (méthode utilisée en Australie pour les eucalyptus).

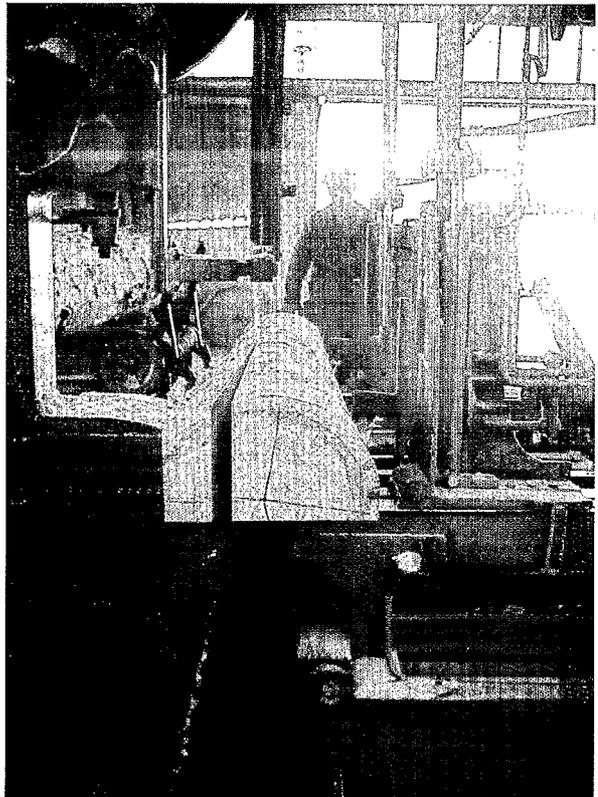
La fixation d'esses ou de connecteurs aux extrémités des billes contribue par ailleurs à limiter l'ouverture des fentes en bout.

■ Méthodes de sciage

- Sciage simple ou symétrique

par retournement : ce mode de débit permet de libérer progressivement les contraintes internes ; les quatre dosses sont successivement éliminées, puis la partie équarrie est débitée en plateaux.

- Sciage en plots sur demi-grume : l'ouverture des grumes par le cœur suivi d'un sciage en plots des demi-grumes permet de libérer une partie des contraintes internes et d'obtenir des débits sans fentes, peu déformés : ce mode de débit n'est envisageable que pour des grumes



Sciage en plots sur demi-grume.
Flat sawing.



de gros diamètre (technique utilisée en Espagne pour l'eucalyptus).

- "Ligne-bar" : ce système utilisé en Australie pour les eucalyptus permet de bloquer à l'aide d'une barre de métal la déformation du noyau de la grume lors du débit des premières planches afin d'obtenir par la suite des sciages d'épaisseur constante.

- Sciage de grumes de faible longueur.

Les fentes à cœur sur les plateaux diamétraux sont d'autant moins fréquentes et importantes que :

- Les sciages sont courts.
- La moelle est excentrée.

- Les sciages sont de faible largeur ; certains auteurs définissent une largeur critique de débit (caractéristique d'une essence considérée) au-delà de laquelle les fentes auraient tendance à se développer ; cependant, compte tenu des multiples facteurs dont dépendent l'initiation et la propagation des fentes à cœur (épaisseur des débits, orientation du fil, présence de défauts internes, orientation de la moelle...), on peut douter de la réelle signification de ces largeurs critiques.

- Les sciages sont débités dans des arbres de fort diamètre présentant du "brittleheart", défaut interne dû aux fortes contraintes de compression au cœur des tiges qui provoquent un effondrement du bois ; la formation de "brittleheart" chez les arbres âgés induirait la libération d'une partie des contraintes internes.

Ces différentes méthodes, utilisées avec plus ou moins de succès par les industriels de la première transformation, présentent chacune des avantages et des inconvénients d'ordre technique ou économique. Bien qu'elles soient empiriques, elles sont davantage efficaces si elles sont mises en œuvre sur des bois préalablement sélectionnés.



INCIDENCE DE L'USURE DES OUTILS

Lors du débit ou de l'usinage des bois, quelles sont les conséquences de l'usure des outils sur l'état de surface ?

L'usure de l'arête tranchante provoque une disparition progressive de la capacité de cet outil à couper les fibres, d'où une augmentation des

efforts de coupe et une dégradation de l'état de la surface usinée qui peut provoquer :

- **Des traces de brûlage** : en dé-pouille, la surface de contact entre la dent et le bois augmente ainsi que les frottements, d'où une élévation de la température qui peut dépasser le seuil de carbonisation. Outre l'inconvénient esthétique, ce brûlage modifie les caractéristiques de la surface usinée, ce qui altère ses performances (réduction de la résistance du collage par exemple).

- **Des éclats et écaillages** : les revêtements décoratifs plaqués sur les panneaux très sensibles à l'altération des arêtes de coupe et sont détériorés dès que l'outil perd ses propriétés tranchantes.

- **Une augmentation des efforts de coupe** : l'effort nécessaire pour faire pénétrer la dent dans le bois croît en même temps que son arête s'émousse. Sur les machines manuelles, l'opérateur ressent cette évolution et il agit en conséquence en ralentissant la vitesse d'avance ou en changeant l'outil. Par contre, sur certaines machines automatiques très puissantes, l'installation d'un ampèremètre permet d'éviter des désordres assez graves.

- **Une surface irrégulière** : sous l'action croissante d'efforts de compression lors du passage de l'outil, les zones les plus tendres du bois vont se comprimer davantage que les zones dures, ces contraintes se relaxant dès que l'outil est passé. Sur les bois à structure hétérogène, les écarts de structure entre le bois d'été et le bois de printemps sont alors marqués.

- **Une surface pelucheuse** : les fibres ne sont pas coupées nettement mais ont tendance à être arrachées. L'usinage des essences tendres, qui sont les plus sensibles à ce phénomène, nécessite des arêtes en parfait état.

- **Une déviation de la trajectoire de l'outil dans le bois** : une lame de scie à ruban, voire de scie circulaire, est un outil mince. Elle aura tendance à dévier dès que les efforts qui lui sont appliqués dépasseront un certain seuil.

- **Des accidents** : des plaquettes qui se débrasant (scie circulaire), une pointe de dent qui se retourne (scie à ruban), une rupture d'outil (fraise de défonçage), etc., sont autant de facteurs d'accident pour l'opérateur.

Jean GERARD
Programme Bois
CIRAD-Forêt