

Profil Technologique



Valeur
au
bois

TP-03-04W
Mars 2004



Séchage du peuplier et du bouleau – les essences feuillues nordiques ont des exigences particulières

Les essences feuillues de l'Ouest du Canada ne sont pas difficiles à sécher. Toutefois, toutes les essences courantes possèdent certaines caractéristiques qui peuvent causer des problèmes pendant le séchage si elles ne sont pas bien contrôlées. En effet, certains producteurs ont déjà

connu d'importantes difficultés parce qu'ils n'avaient pas tenu compte des caractéristiques propres aux essences feuillues et avaient utilisé des programmes de séchage applicables aux résineux. Règle générale, les méthodes de séchage adaptées aux essences résineuses ne conviennent pas aux produits à base de bois de feuillus.

Le séchage des feuillus pour des produits de qualité

Dans la plupart des cas, le bois d'œuvre fait à partir d'essences feuillues est destiné à des utilisations qui misent sur la beauté physique du matériau. Le bois utilisé dans la fabrication de ces produits à valeur ajoutée n'est habituellement pas recouvert de quoi que ce soit qui puisse en cacher les défauts, qu'il s'agisse de défauts naturels comme les nœuds ou la pourriture, ou encore de ceux qui se présentent pendant le processus de fabrication. En effet, des défauts de séchage particuliers peuvent survenir quand la teneur en humidité du bois n'a pas été ramenée à un niveau susceptible de rester stable en service. D'autres contraintes de séchage, comme la fente de surface ou la fente en bout, la cémentation et la gerce interne, peuvent

résulter de programmes de séchage trop exigeants. On peut aussi se retrouver avec des problèmes de coloration et de décoloration : par exemple, une exposition prolongée à des températures de séchage dépassant 160 °F entraînera le noircissement du bois, un problème inacceptable pour certains clients.

Le séchage du bois ne vise pas seulement à ajouter de la valeur au produit : il a également pour but de transformer une partie de cet accroissement de valeur en bénéfice additionnel. Il est donc extrêmement important de communiquer avec l'utilisateur final afin de déterminer la qualité de séchage requise.

Caractéristiques de séchage

Le bouleau blanc est une essence très perméable, qui sèche bien à des températures basses ou aux températures traditionnelles (tableau 1). Par contre, il est porté à rétrécir pendant le séchage et à développer des fentes en bout. On peut réduire ce dernier problème au minimum en plaçant les baguettes terminales vis-à-vis les extrémités des charges et en limitant les déplacements d'air. Comme le bouleau blanc présente une tendance



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

Tableau 1. Caractéristiques de séchage du bouleau blanc et du peuplier faux-tremble

	Bouleau blanc	Peuplier faux-tremble
Teneur en humidité initiale moyenne	72 %	90 %
Uniformité de la teneur en humidité initiale	Uniforme	Variable avec poches humides
Densité	Élevée (0,508)	Basse (0,374)
Tendance à l'effondrement	Non	Oui
Tendance à la gerce interne	Non	Oui
Poches d'humidité imperméables	Non	Oui
Accourcissement tangentiel	9,3 %	6,6 %
Accourcissement radial	6,8 %	3,6 %
Tendance à la fente en bout	Oui	Non
Temps de séchage estimatif pour du bois de 1 po	7-8 jours	6-8 jours
Tendance à la déformation	Moyenne	Basse

au voilement, on recommande d'exercer une contrainte en plaçant des poids en béton ou en métal sur la charge. Le bouleau blanc a la teneur en humidité initiale moyenne la plus basse parmi toutes les essences courantes de feuillus de l'Ouest; cette teneur en humidité initiale est uniforme et il n'y a pas de poches d'humidité.

La teneur en humidité moyenne du peuplier faux-tremble à l'état vert est de 90 %. C'est l'essence la plus sèche parmi les trois peupliers de l'Ouest. Elle est relativement facile à sécher, l'aubier et le duramen séchant rapidement avec une absence de défaut ou avec des défauts minimales. La gerce n'est pas un problème fréquent, mais cette essence présente parfois des problèmes de bois de tension et de zones humides.

L'expression « bois de tension » désigne la modification de la structure de l'arbre qui réagit naturellement aux forces externes qui s'exercent sur lui pendant sa croissance (comme le vent). Le bois de tension a tendance à diminuer de longueur, ce qui cause le voilement. Selon l'endroit où ce phénomène se produit à l'intérieur de la pièce de bois, on peut se retrouver avec des problèmes de cambrure, de voilement longitudinal de face ou de gauchissement. Afin de limiter l'effet du voilement dans le produit final, il faut s'assurer que la distance entre les baguettes ne dépasse pas deux pieds et placer des poids sur les charges.

Les zones humides sont des zones de bois imperméable et décoloré qui se retrouvent principalement entre l'aubier et le duramen. Dans le bois vert, elles sont plus humides que les zones environnantes, mais à la fin du programme de séchage, leur teneur en humidité demeure beaucoup plus élevée que celle du bois « normal » qui les entoure. Les zones humides ont tendance à présenter des problèmes de gerce et d'effondrement. Il est préférable de sécher le peuplier faux-tremble lentement, surtout quand les planches sont épaisses, afin d'éviter la formation de poches d'humidité. Un séchage à l'air bien contrôlé permet d'abaisser les coûts énergétiques tout en réduisant les risques de déclassement.

Programmes de séchage

Les programmes basés sur la teneur en humidité permettent de réduire au minimum les pertes de séchage et de maximiser l'efficacité du processus. Ils conviennent aux essences feuillues. Un programme de séchage bien géré ne provoquera pas de variation importante de la teneur en humidité (TH) finale de la charge du séchoir. Des ajustements progressifs sont apportés à ces programmes en fonction de la teneur en humidité du bois : à mesure que la TH diminue et que la résistance interne augmente, on

peut passer à des conditions de séchage plus exigeantes. Les programmes basés sur la TH sont plus susceptibles de donner un produit de qualité que les programmes basés sur le temps; et ils doivent être privilégiés par les installations plus récentes ou par les exploitants qui veulent sécher une essence qu'ils connaissent moins.

On peut avoir recours aux programmes basés sur le temps pour sécher les essences feuillues nordiques, mais il faut s'attendre à une variation plus importante de la qualité finale et de la distribution de la teneur en humidité. Il faut utiliser un autre moyen pour déterminer la teneur en humidité finale pour décider quand initialiser l'équilibrage et le conditionnement. Comme le programme de séchage se déroule sans qu'on se soucie de la teneur en humidité, il existe un réel danger de déclassement excessif ou de temps de séchage inutilement long. Idéalement, les programmes basés sur le temps ne devraient être préparés qu'après que plusieurs charges aient été soumises à des programmes basés sur la TH. Les programmes basés sur le temps varient selon l'essence, l'emplacement, le matériel et la saison; et comme ils comportent un certain degré d'incertitude, la plupart des producteurs de produits à base de feuillus ont intérêt à prévoir des programmes basés sur la TH.

Des exemples de programmes de séchage sont présentés dans les tableaux 2 et 3 (on trouvera d'autres exemples dans le *Northern Hardwood Initiative Industry Resource Manual*. Ces programmes doivent être utilisés comme guides et être modifiés en fonction du matériel ou des spécifications du produit. Tous les programmes présentent les mêmes conditions de température maximale (160 °F) et de dépression maximale (45 °F). De plus, les conditions deviennent de plus en plus exigeantes à mesure que le séchage progresse. De nombreux programmes de séchage classiques spécifient une température

maximale de 180 °F (température sèche) et une dépression maximale de 50 °F (température humide). Toutefois, il est reconnu qu'une température maximale et qu'une dépression maximale plus basses peuvent améliorer la couleur et l'usinabilité et réduire le tuilage.

Prévention de la coloration

Comme la couleur est une propriété importante du bois de feuillus, les problèmes de coloration peuvent diminuer sa valeur commerciale. La coloration peut résulter d'une activité fongique (taches de sève) ou d'une activité chimique (taches de baguettes). Dans les deux cas, les problèmes se présentent généralement quand le séchage s'effectue lentement et quand la teneur en humidité du bois est élevée. Comme les essences feuillues nordiques ont une couleur pâle, elles sont particulièrement vulnérables à la coloration. Voici certaines pratiques qui contribuent à réduire au minimum les problèmes de coloration :

- Utiliser des billes fraîches qui ont été entreposées pendant moins de deux semaines quand les températures sont élevées.
- Placer des baguettes entre les rangs de bois de sciage dans les douze heures suivant l'usinage.
- Utiliser des baguettes sèches, rainurées, de ¾ de pouce d'épaisseur sur 1¼ pouce de largeur et ayant une teneur en humidité de 8-10 %.
- Protéger le bois de la pluie et de la neige.
- Charger le bois empilé directement dans le séchoir ou le déplacer à un endroit où il séchera rapidement.
- S'assurer que les lots de séchage sont étroits (moins de 16 pieds).



Tableau 2. Programmes de séchage basés sur la TH pour le bouleau blanc et le peuplier faux-tremble

Bouleau blanc 4/4, 5/4 et 6/4		
TH (%)	Température sèche (°F)	Température humide (°F)
>40 %	140	133
40 %	140	130
35 %	140	125
30 %	150	125
25 %	160	120
<20 %	160	115
Équilibrer et conditionner au besoin		
Peuplier faux-tremble 4/4, 5/4 et 6/4 : qualité supérieure, couleur plus pâle		
TH (%)	Température sèche (°F)	Température humide (°F)
>60 %	130	110
60 %	130	100
50 %	130	90
40 %	130	85
30 %	140	95
25 %	150	105
<20 %	160	115
Équilibrer et conditionner au besoin		
Peuplier faux-tremble 4/4, 5/4 et 6/4 : qualité inférieure, un peu de noircissement		
TH (%)	Température sèche (°F)	Température humide (°F)
>60 %	150	130
60 %	150	120
50 %	150	110
40 %	150	105
<30 %	160	115
Équilibrer et conditionner au besoin		

Tableau 3. Programmes de séchage basés sur le temps pour le bouleau blanc et le peuplier faux-tremble

Bouleau blanc haut de gamme 4/4 – TH de 8-10 %		
Durée (h)	Température sèche (°F)	Température humide (°F)
48	140	130
36	150	135
36	160	140
24	160	135
24	160	125
24	160	115
Équilibrer et conditionner au besoin		
Peuplier faux-tremble haut de gamme 4/4 – TH de 8-10 %		
Durée (h)	Température sèche (°F)	Température humide (°F)
72	160	140
36	160	130
36	160	120
36	160	115
Équilibrer et conditionner au besoin		

- Veiller à ce que l'air circule à plus de 500 pi/min et utiliser des cycles d'inversion des ventilateurs relativement rapides (toutes les deux heures).
- Atteindre une dépression d'au moins 10 °F dans les six premières heures du séchage.
- Utiliser des températures (températures sèches) plus basses.

Il existe une façon coûteuse, mais particulièrement efficace, de réduire au minimum les problèmes de coloration : il s'agit de démonter la pile de bois après plusieurs jours de séchage et de rempiler le bois en déplaçant légèrement les baguettes par rapport à leur emplacement original. Cette procédure est justifiée si elle permet d'accroître de façon importante la valeur du produit fini.

Conclusion

Aucune norme ne s'applique au séchage des essences feuillues contrairement au bois de dimension à base de résineux. Presque tous les produits fabriqués à partir de feuillus possèdent leurs propres spécifications en ce qui a trait à la qualité du séchage. Pour satisfaire aux attentes du marché et assurer une rentabilité optimale, les producteurs de bois de feuillus doivent communiquer régulièrement avec leurs clients pour savoir exactement à quelle utilisation finale leur produit est destiné et déterminer le niveau de qualité de séchage qui répondra à leurs besoins.

Pour tout renseignement sur le programme de recherche **Valeur au bois** 2003-2004, consultez www.valeuraubois.ca



This Technology Profile is also available in English.



Dans le cadre du programme **Valeur au bois**, financé par Ressources naturelles Canada, les conseillers industriels de Forintek fournissent du support technique aux manufacturiers de produits du bois à valeur ajoutée, dans toutes les régions du Canada. Si vous avez besoin d'information sur un sujet technique lié à la fabrication de produits du bois, n'hésitez pas à :

- transmettre une demande à l'aide du site Web www.valeuraubois.ca (Aide technique).
- communiquer avec un coordonnateur du Programme **Valeur au bois** à l'un des endroits suivants :

Forintek Canada Corp.
 Coordonnateur **Valeur au bois** (Ouest)
 2665 East Mall, Vancouver (BC)
 Canada V6T 1W5

Tél. : (604) 224-3221
 Téléc. : (604) 222-5690

Forintek Canada Corp.
 Coordonnateur **Valeur au bois** (Est)
 319, rue Franquet, Québec (QC)
 Canada G1P 4R4

Tél. : (418) 659-2647
 Téléc. : (418) 659-2922