

## ORIGINE DES TACHES BIOCHIMIQUES ET ANALYSE DES FACTEURS FAVORISANT LA PRODUCTION DE BOIS SEC À BLANCHEUR MAXIMUM

Les taches biochimiques ou fongiques proviennent souvent de la gestion du parc à billes et des techniques (ou absence de technique) d'entreposage des sciages verts avant séchage. Voici une liste partielle de quelques défauts pouvant provenir de la gestion du bois avant séchage :

- Taches fongiques (couleurs dominantes, bleues, blanches, grises, vertes).
- Taches biochimiques (couleurs dominantes, brunes, roses, rouges, jaunes).
- Traces de lattes.
- Fendillement de bouts (billes et sciages).
- Gerce de surface (sciages).
- Fendillements partis externes de l'aubier (billes).
- Roulure (Shake) et poches d'eau.
- Affaissement de la fibre après séchage.
- Variations d'humidité finale, surséchage et déclassement.

Une étude privée effectuée chez une importante Entreprise du secteur feuillu en 1996 révélait un déclassement sur 25% du bois en entreposage avant séchage (billes et sciages verts) ce qui représente une perte suffisante pour mettre éventuellement cette Entreprise en faillite dans une prochaine conjoncture économique difficile !

### Origine physiologique, environnementale et caractéristiques des taches biochimiques

Voici quelques énoncées qui permettent de caractériser les taches d'origine biochimique par rapport aux taches fongiques ou purement chimiques, selon **mes propres recherches et mon expérience en Entreprise**

1. Les taches biochimiques proviennent souvent (vraisemblablement) d'une activité bactérienne à l'intérieur du bois, surtout après abattage de l'arbre ou dans une partie infectée d'un arbre vivant (blessures des chalumeaux d'érablière, infection bactérienne, arbres malades, etc.).
2. L'activité bactérienne s'intensifie après abattage (processus naturel de biodégradation) et les bactéries génèrent des enzymes, des composés nouveaux non nécessairement présents dans l'arbre vivant, souvent des phénols et aromatiques instables (couleur brune de la pomme après pelage).
3. L'activité bactérienne est plus présente au niveau du bois de cœur et la coloration se développera initialement dans le bois de cœur généralement ou associé à la roulure ou reliée à tout fendillement microscopique interne.
4. Cependant, au cours du séchage, la migration de l'eau vers la surface du bois diffusera les agents de coloration vers la surface et dans l'aubier de sorte que la coloration apparaîtra dans toute l'épaisseur de la pièce après séchage avec un précipité foncé en surface avec l'évaporation de l'eau.
5. Les colorations d'origine biochimique sont souvent brunes, roses, rouges et jaunes, car elles dérivent d'une oxydation chimique provoquée par la chaleur au cours du séchage ou par le chauffage solaire des billes mal arrosées ou entreposées.

6. Plus la période d'entreposage des billes est longue (arroisage ou pas), plus l'incidence des taches biochimiques sera grande.
7. Les taches biochimiques apparaissent souvent après séchage, car la chaleur est le facteur déclencheur de la réaction oxydative.
8. Des expériences effectuées par moi au Québec et par Richard Hale Ph. D, Maine, ont démontré l'impossibilité de générer des taches biochimiques sur du bois sain et frais après séchage, même avec des cédules agressives en plein mois de juillet. Ceci démontre que l'agent oxydant n'est généralement pas présent dans l'arbre vivant et sain.
9. Les taches biochimiques ne sont pas contagieuses d'une bille ou d'une planche à l'autre puisqu'il s'agit d'une réaction chimique interne souvent reliée aux bactéries.
10. Les bactéries vivent sous l'eau (similaire aux poissons) alors que les champignons manquent d'oxygène sous l'eau.
11. Le bois scié exposé à la pluie durant plusieurs semaines développe un type particulier d'oxydation rose et brun pâle avec augmentation du potentiel de taches de lattes.
12. La sciure en surface du bois retarde l'évaporation de surface et accentuera l'oxydation chimique au séchage dans les zones humides.
13. Le déclenchement de l'oxydation chimique nécessite de la chaleur et de l'humidité (120 F et plus, HB de 25 et plus généralement). Ceci explique la coloration 'sandwich' dans l'érable et autres essences alors que la surface du bois demeure blanche et le centre de la pièce devient brun ou rose pâle. L'oxydation chimique se développe dans la zone la plus humide (cœur, zone de poche humide) au moment où les températures de séchage montent au-dessus de la limite permise pour la zone humide.
14. La problématique de la trace de latte blanche avec éclatement brun perpendiculaire à la baguette s'explique par la température plus basse sous la latte (donc pas d'oxydation), mais enclenche de l'oxydation aussitôt que l'eau diffuse à l'extérieur de la latte où la température est plus chaude.
15. Les marques de bois maché brun sont vraisemblablement causées par le retard d'évaporation dans les zones externes ou la fibre fut écrasée par les pointes de rouleaux d'entraînement des convoyeurs ou de l'écorceur. Il n'y a pas de brun au centre de la blessure, car l'eau fut propulsée violemment à l'extérieur comme un cratère de météorite. La zone d'oxydation chimique correspond au cercle concentrique extérieur de l'impact où l'eau s'est accumulée et ce cercle est probablement devenu une zone microscopique imperméable.

***Une bonne gestion du bois avant séchage permet de régler plus de 75% des pertes reliées aux taches, colorations, gerces, fentes, etc., car il est souvent plus sage et moins coûteux de contrôler les problèmes à la source au lieu de compter sur des Programmes de séchage Miracles qui ne font que minimiser le déclassement inévitable.***

## **Guide de Gestion du Parc à Billes**

1. Attention aux billes provenant des lots privés, car les producteurs de bois ignorent souvent les techniques d'entreposage des billes pour produire du bois exempt de taches et colorations.
2. Effectuer une rotation rapide des billes en inventaire et tenter d'effectuer le roulement en 8 semaines maximum surtout avec l'érable, le pin, le tilleul et toutes les essences claires pour conserver la couleur naturelle du bois.

3. L'entreposage dans les mois chauds et humides (juillet et août) est à éviter si possible ou la période de roulement doit être deux fois plus rapide (4 semaines).
4. L'arrosage des billes plus de trois mois risque de faire augmenter l'incidence des taches biochimiques.
5. Certaines Entreprises ont éliminé l'arrosage en imperméabilisant les bouts de billes avec de la cire, en effectuant une rotation rapide des billes et en évitant l'entreposage des billes de bois clairs (érable, pins, tilleul, tremble) en juillet et août. Dans cette stratégie sans arrosage, les billes doivent être dans un secteur sec et de bonne ventilation (sauf le chêne).
6. L'immersion des billes dans un bassin d'eau stagnante augmente le risque de taches biochimiques, car les bactéries sont actives même sous l'eau. Mais la pire situation est le fait qu'une portion de la bille demeure à l'air libre et ceci cause un gradient d'humidité et un stress dans le bois même avant sciage ce qui sera cause de déclassement. L'arrosage est une meilleure technique que l'immersion.
7. La période de début d'arrosage des billes au printemps varie d'une année à l'autre et correspond à la première vague de temps doux et humide avec des températures moyennes au-dessus de 5 °C.
8. Dans le cas où la surface d'arrosage est limitée par l'équipement, on arrose toujours les billes les plus fraîches et non les billes de l'an passé.
9. L'arrosage doit être intense ou pas du tout, car un arrosage faible augmentera le développement des champignons au lieu de le diminuer. Un arrosage non uniforme avec concentration du jet au centre des empilements créera des taches biochimiques roses sur les extrémités de billes en plus de générer des fentes de bouts. L'arrosage doit créer une humidité relative de 100% en surface des billes pour éliminer l'oxygène nécessaire au développement des champignons.
10. Idéalement, les billes de bois clairs (érable, tilleul, peuplier, pins) ne doivent pas être en contact avec le sol humide.

#### Facteurs pour assurer la production de bois à blancheur maximum :

1. Sortir les billes de la forêt en moins de 3 jours après l'abattage durant la saison chaude si possible sinon, cirer les bouts de billes et blessures de l'écorce en forêt pour éviter l'entrée des moisissures.
2. La rotation des billes doit être la plus rapide possible entre avril et novembre (toutes périodes où la bille n'est pas gelée) et il faut éviter d'arroser les billes plus de 12 semaines sinon la coloration biochimique augmentera. L'arrosage minimise les risques de taches fongiques, mais augmente l'incidence des colorations biochimiques. **Le bois ne sera jamais blanc avec plus de 12 semaines d'arrosage. Moins le bois est arrosé, plus il sera blanc.**
3. Plus la période de rotation des billes est courte, plus le bois sera blanc après séchage. Certaines Entreprises du Québec ont un système de rotation des billes en 4 semaines à partir du printemps, avec des billes sélectionnées, pour produire un grade de blanc supérieur.
4. Il y des Entreprises qui cessent les achats de billes et même les opérations de sciage sur l'érable durant les mois chauds et humides. Le bois se conserve tout de même plus longtemps en billes qu'en sciage en juillet et août. Si le bois est scié en juillet, il doit être séché immédiatement (Shed de préséchage ou séchoir).

5. **L'installation de Sheds ouvertes de préséchage est une technique efficace et peu coûteuse pour garantir la production de bois blanc, car LE BOIS QUI NE VOIT JAMAIS LE SOLEIL NI LA PLUIE SERA TOUJOURS PLUS BLANC APRÈS SÉCHAGE.** Plusieurs Entreprises ont déjà commencé l'installation de Sheds de préséchage pour produire du bois plus blanc. **Ceci est une pratique standard en Allemagne depuis des dizaines d'années et fréquente aux É. U.**
6. Les paquets de bois et les allées d'une cour à bois doivent être orientés Nord-Sud à cause des vents dominants ouest-nord-ouest, sinon les moisissures et la coloration biochimique augmenteront.
7. **Pour l'uniformité de coloration d'un même chargement, il ne faut pas scier de vieux billots avec des billots frais, il ne faut pas mélanger au séchoir des paquets sciés à des mois différents. IL FAUT ÉVITER de sécher le bois de cœur et l'aubier ensemble. Les grades supérieurs ne doivent pas être mélangés avec les grades inférieurs au séchoir.** Le bois de cœur a toujours tendance à devenir plus foncé.
8. Les cédules de séchage doivent être à très basse température (100 à 110°F) jusqu'à 15% HB.
9. Il faut utiliser la rampe d'humidification (spray) le moins possible et surtout pas la vapeur haute pression.
10. Il faut éviter les montées de température rapides entre deux étapes (1 degré à l'heure).
11. L'empilement solide du bois vert est à prohiber, même en hiver. Les bactéries et les champignons n'ont pas de calendrier. La température à l'intérieur d'une pile de bois peut être de 2 à 5°C plus élevée que la température extérieure de sorte que l'activité bactérienne et fongique se peuvent se produire durant les redoux de fin janvier.
12. L'expédition sur la latte de 3/8 procure théoriquement une période de Grâce de 1 semaine selon la Tradition (Science occulte du séchage), mais peu sont élus pour cette Gratification selon mes observations. La seule différence entre l'empilement solide et l'expédition sur la latte de 3/8 est 50% de chance de tacher sur 3/8 au lieu de 100% (empilement solide) en fonction du Climat. Trois semaines d'entreposage de bois verts aux intempéries avec la latte de 3/8 et vous constaterez que la Sanctification de la baguette 3/8 n'est pas garantie (faire brûler un cierge bénit les mois pluvieux si vous avez la Foi. !). **Le prélattage sur baguette de ¾ et préséchage quelques semaines en Shed ouverte est LA vraie solution pour éliminer toutes taches et litiges après expédition.** Plusieurs Entreprises le font déjà avec succès au Québec et cette pratique est traditionnelle depuis Napoleon Bonaparte en Europe. **Les Allemands disent qu'ils n'ont pas les moyens de déclasser le bois avant séchage et nous ?**
13. D'après Wengert (expert américain) le déclassement sous Shed de préséchage est 4 fois moindre (2% de défauts au lieu de 8% dans certains tests en usines aux É.-U.).
14. En Allemagne le préséchage en Shed ouverte se fait sur de la latte de 1 po d'épaisseur.
15. Attention à l'entreposage du bois scié aux périodes de faibles vents, pluie et humidité relative élevée (juillet, août et septembre). Trois semaines dans ces conditions et le bois ne sortira jamais blanc après séchage, même avec des Programmes très basse température. Le bois scié dans ces périodes doit être séché rapidement (surtout le 8/4) ou présécher sous Shed ouverte avec lattes de ¾ pouce.
16. Les séchoirs devraient être au site du sciage idéalement sinon, le site de sciage devrait disposer de Sheds ouvertes de préséchage, surtout pour les hauts grades (2 et meilleur).
17. Les couverts ne sont que pour la protection solaire de la surface des paquets.

Pierre Asselin, ing. f.

Président

Tecseb Ltée

Plus de 19 ans d'expérience en Consultation, Formation industrielle, développement des Procédés et Stratégies de séchage avec l'Industrie au Canada et aux É.-U.

---