

## Rapport

### Mandant

Service des forêts, domaines et vignobles de la Ville de Lausanne, FoDoVi  
A l'attention de Monsieur Balestra  
Au Boscal  
Route des Corbessières 4  
Case postale 63  
1000 Lausanne 26

### Objet

Conclusions de l'essai de pré-séchage du bois rond en forêt

### Base du rapport

#### Inspection visuelle

Date : Mardi 7 avril 2009  
Durée : environ 1h30  
Présents : M. Dutoit (FoDoVi)  
M. Naoux (FoDoVi)  
M. Droz (Lignum)

#### Documents reçus

Compte rendu du sciage (M. Mougin)  
Observations faites pendant l'essai (FoDoVi)  
Description de l'essai (FoDoVi)

## Table des matières

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Table des matières .....             | 2 |
| Introduction et but du rapport ..... | 2 |
| Constat.....                         | 3 |

## Introduction et but du rapport

Ce rapport fait office de conclusion à l'essai de pré-séchage des bois ronds en forêt initié en 2007 par le service des forêts de la Ville de Lausanne. Cette étude menée sur une période de deux ans, avait pour objectif de répondre aux questions suivantes:

- les billes de bois entreposées se sont-elles altérées (attaques de champignons)?
- le "pré-sciage" des billes (à cœur refendu et à cœur refendu partiellement équarri) a-t-il porté ses fruits à savoir, réduire l'apparition de fentes?
- au vu des résultats, cette méthode a-t-elle des débouchés? Si oui, quels sont les aspects à prendre en compte pour son éventuelle application?

Pour rappel, les principaux motifs de cette initiative sont d'ordres financiers et écologiques. Les propriétaires forestiers doivent couvrir leurs frais d'exploitation. Ainsi, l'ajout de valeur à la matière première en amont de la chaîne de transformation ainsi que la réduction de la masse transportée, bois partiellement séché donc moins d'eau, peuvent être les principaux moyens d'économie. Dans ce projet l'ajout de valeur se traduit par le pré-machinage et le pré-séchage des billes, procédé qui élimine en contrepartie l'étape du parc à grumes chez le scieur.

L'essai a été réalisé avec de l'épicéa de classe A à B, correspondant à du bois de menuiserie. Les produits issus de ces bois présentent un potentiel plus important de valeur ajoutée ce qui accroît les chances de rentabilisation d'une telle démarche. A noter que pour cette dernière ainsi que ce type de débouché le diamètre minimum de billes doit être de 0.5 m.

Le principe de la méthode dont il est question dans ce rapport consiste à effectuer une transformation sommaire des bois abattus en forêts afin de leur permettre d'atteindre une siccité proche du degré de saturation des fibres (~ 30% pour l'épicéa) avec le moins d'altérations et d'interventions possible. Afin de réduire les tensions dues au séchage et donc l'apparition de fentes, les deux types de sciages suivants ont été effectués:

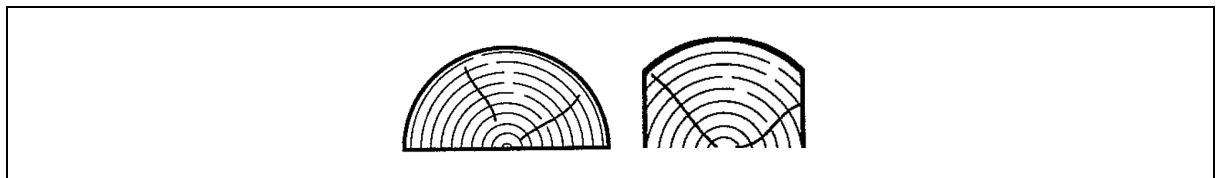


Figure 1 – Modes de débitages de chacune de piles

Deux piles de bois, une pour chaque type de sciage, ont été érigées sur des socles en pierre afin d'éviter un contact direct avec le sol ainsi que de permettre une circulation optimale de l'air. La disposition des bois au sein de chaque pile (voir figure 2 et 3) devait également favoriser le flux d'air qui rappelons-le est le principal facteur d'extraction d'humidité.

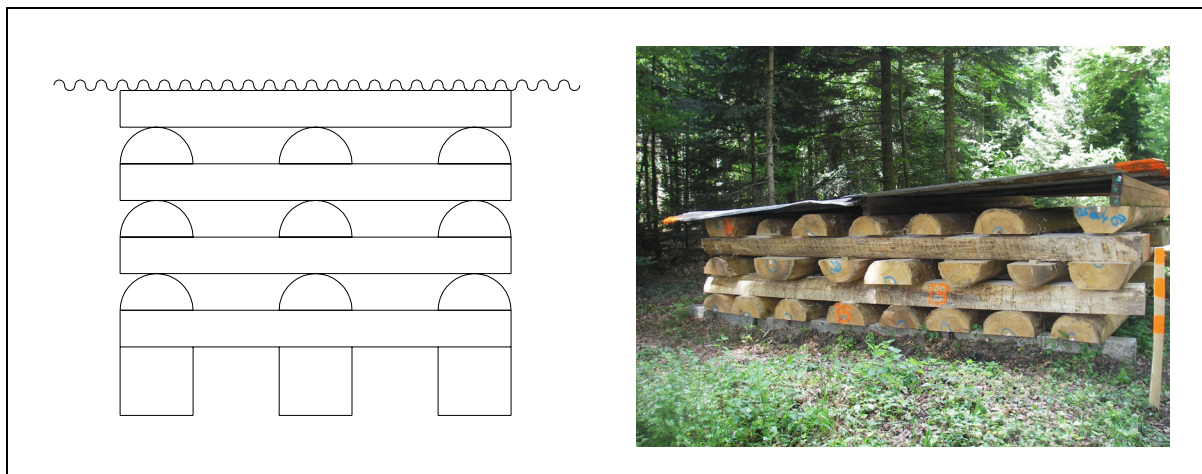


Figure 2 et 3 – Conception des piles

## Chronologie des opérations

| Date             | Opérations                                                                                                                              |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fin mars 2007    | Abattage des arbres ~23 m <sup>3</sup> d'épicéa (26 tiges)                                                                              |
| 5 avril 2007     | Traitement des bois contre le bostryche (Pentocide 400)                                                                                 |
| 12 avril 2007    | Ecorçage des bois en forêt au moyen d'une écorceuse mobile                                                                              |
| 13 avril 2007    | Traitement des bois contre le bostryche (Pentocide 400)                                                                                 |
| 8 mai 2007       | Sciage des billes selon figure 1 (pour de questions de praticité ce dernier a été effectué dans une scierie proche du lieu de stockage) |
| 10 mai 2007      | Montage de piles                                                                                                                        |
| 11 mai 2007      | Première relève des mesures                                                                                                             |
| 2 septembre 2008 | Dernière relève des mesures                                                                                                             |
| 7 avril 2009     | Démontage des piles                                                                                                                     |
| Fin juillet 2009 | Sciages final de billes (en scierie)                                                                                                    |

## Constat

### Taux d'humidité du bois

Suite aux mesures effectuées au cours de l'essai, il apparaît que la siccité souhaitée a été atteinte, à savoir un taux de 30 % d'eau dans le bois rapporté à la masse anhydre du bois. A noter qu'au-delà de ce taux, les temps de séchage à l'air libre sont nettement plus longs.

Les mesures prises lors de la période d'entreposage ne sont qu'indicatives. En effet, l'appareil de mesure n'indiquant que des valeurs approximatives lorsque le taux d'humidité excède la saturation des fibres et ce uniquement sur une profondeur de 20mm. Néanmoins elles ont permis de mettre en évidence que lorsque le bois a atteint le taux de saturation des fibres ce dernier reste stable et ne varie que faiblement en fonction du climat. Le graphique ci-après illustre l'évolution du taux d'humidité à l'intérieur des deux piles (deux sondes par pile placées au centre lors du montage). Ces points de mesures étant moins soumis aux influences directes du climat (pluie, neige etc.) bénéficient d'une courbe plus régulière et sont donc plus représentatifs. A noter que les moyennes des relevés de mesures extérieurs suivent la même tendance.

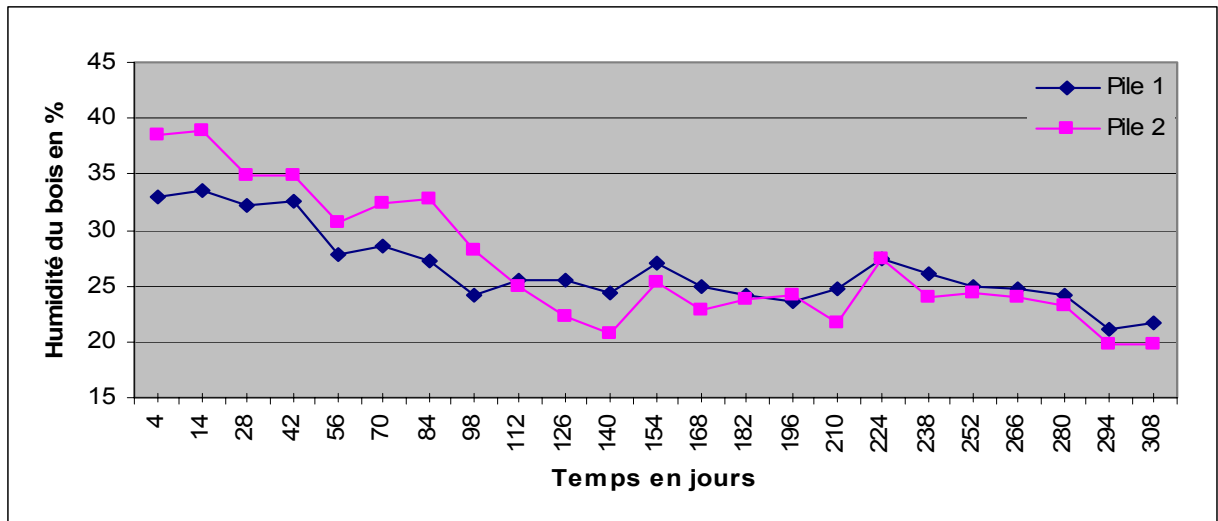


Figure 4 – Evolution moyenne de l'humidité à l'intérieur des piles (ne prend pas en compte les derniers relevés pour raisons de problèmes techniques)



Figure 5 et 6- Sondes posées au centre des piles

En effet, les conditions climatiques, sont déterminantes dans une telle procédure. C'est pourquoi, il est important que les piles soient placées à un endroit permettant le libre passage du vent et qu'elles soient surmontées de tôles avec un débordement d'un demi-mètre.

Lors du démontage il a été observé qu'aux points de contacts le taux de siccité était de 3 à 5 % plus élevé. Cela révèle l'importance de minimiser les surfaces d'appuis entre les billes de bois. Cet aspect a également une influence sur l'apparition d'éventuelles dégradations telles que le bleuissement, qui n'est cependant dans le cas présent apparu que sur quelques points d'appuis.

Le taux d'humidité moyen mesuré avant le sciage final était de 20%.

## Altérations

Aucune dégradation d'origine mycologique n'a été observée à l'exception des quelques bleuissements superficiels à certains points d'appuis des billes. De plus afin de réduire ce risque il est important lors du montage des piles de réduire la présence de sciure sur ces points qui pourrait être une source de risque supplémentaire.



Figure 7 et 8 – Bleuissement superficiel apparu aux endroits de contacts entre les billes de bois

La résistance aux insectes n'a pas pu être vérifiée lors de cet essai. En effet, pour des raisons de timing il a été décidé de traiter les grumes à titre préventif contre les attaques de bostryche liséré avant et après l'écorçage. Cependant, si le pré-machinage (écorçage et pré-débitage) ainsi que la constitution des piles sont effectués peu après l'abattage, cette étape peut sans autres être supprimée. Paramètre qui accentue évidemment l'aspect écologique de la démarche.

La formation de fentes n'a quant à elle pas pu être évitée. En effet il s'est avéré que lors du sciage final de nombreuses gerces, d'une profondeur allant de 4 à 7 cm, sont apparues<sup>1</sup> (voir figure 9). Cependant, cela ne signifie pas que le pré-machinage effectué selon la figure 1 ne soit dénué de tout sens. En effet, les gerces observées lors de cet essai ou une partie de celles-ci peuvent être imputable au sciage initial dont la qualité était discutable, cœur non refendu et gauchissement important (voir figure 10), ainsi que le trop grand laps de temps entre le démontage des piles et le sciage (~deux mois et demi) dont le stockage n'a pas pu être contrôlé. De plus, l'apparition d'importantes fentes sur toute l'épaisseur des billes a tout de même pu être évitée sur la plupart des bois, altération qui aurait obligé une revalorisation sous forme de bois énergie par exemple.

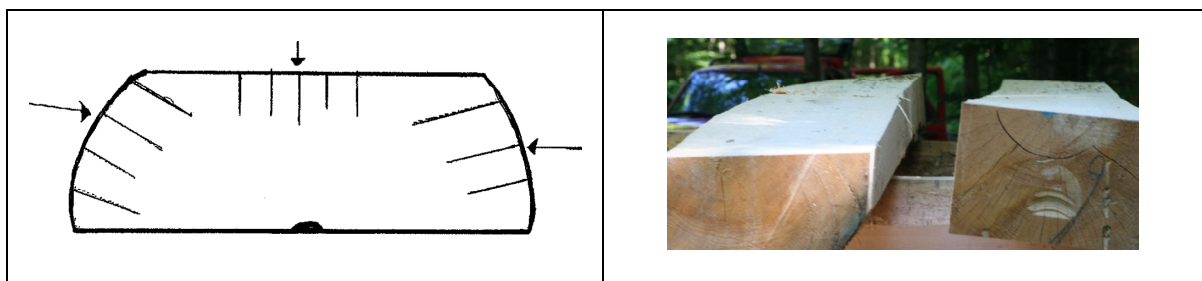


Figure 9 – Gerces; Figure 10 – sciage initial, gauchissement de certaines poutres

Les produits escomptés lors de la mise en place du projet n'ont donc que partiellement pu être sciés. L'excédent a été débité en solives de charpente et en plateaux de seconde qualité destinés aux travaux de coffrage. Pour ce type de produit, le sciage initial n'était donc pas le plus adapté.

<sup>1</sup> MOUGIN S.; Compte rendu du sciage des bois pré-séchés; p. 2

## Débouchés

Au terme de cet essai, il apparaît que les débouchés d'une telle procédure se heurtent à divers obstacles dont la prise en considération permettrait sa concrétisation.

Lors du sciage final en scierie:

L'ajout de valeur par le propriétaire forestier n'est pas toujours bien perçu par les scieurs bien que ce procédé puisse leur épargner de la place au sein de leurs parcs à grumes et donc en principe également de l'argent. De plus, la notion de stockage de capitaux (bois laissé plusieurs mois en forêt avant transformation) ne suit pas la tendance actuelle des scieurs qui préfèrent travailler selon le principe "just in time". S'ajoute à cela le fait qu'il faille des bois contenant le moins de fissures possible afin de permettre un ajout de valeur maximal.

Les temps de sciages sont similaires à ceux des bois verts. En effet, le temps gagné par le pré-débitage est annulé par le fait qu'il faille réduire les vitesses de sciage pour les bois plus secs.

D'un point de vue technique, lors d'un débitage à l'aide d'une scie à ruban, le passage de bois trop sec (plus à l'état vert) émousse plus rapidement les lames et provoque une déformation plus importante du corps de cette dernière. De plus, lors du sciage il a été relevé que les bois sciés à la déligneuse (scie circulaire) dégagent une importante poussière<sup>2</sup>.

Afin de limiter cette problématique de même que l'apparition de gerces, le taux d'humidité ne devrait pas descendre au dessous de 30% ce qui a également pour conséquence de réduire la durée de stockage à quelques mois environ (voir figure 4).

En général:

Afin de rendre l'opération économiquement intéressante, la première transformation devrait se faire le plus rapidement et le plus simplement possible. La mise en œuvre d'une scierie et écorceuse mobile pourrait répondre à cet impératif. De plus, le type de débit devrait être défini au préalable en fonction d'une application précise et ainsi tendre vers le principe d'une intégration verticale en aval du produit (p. ex pour de la maison à ossature bois qui autorise la mise en œuvre de bois contenant des gerces). Cela implique néanmoins une étroite collaboration entre l'utilisateur final et les différents intermédiaires de la chaîne de transformation. A titre d'exemple, ce principe a été appliqué avec succès pour le projet de la Tour de Sauvabelin.

Pour conclure, l'aspect écologie de ce procédé est indéniable. Premièrement, le pré-séchage des bois à proximité du lieu d'abattage réduit les charges transportées (environ un tiers de moins pour de l'épicéa), ce qui diminue la consommation de carburant car le transport des bois entre la forêt et la scierie se fait majoritairement par camion. De plus, cette technique permet également de ne pas traiter les bois et protège de ce fait les eaux forestières qui font couramment office de zones de captage. S'ajoute à cela, l'énergie économisée lors du séchage artificiel fréquemment effectué en scierie.

Le Mont sur Lausanne, le 4 novembre 2009

Lignum, Office romand

Sébastien Droz

---

<sup>2</sup> MOUGIN S.; Compte rendu du sciage des bois pré-séchés; p. 2