



INSTITUT TECHNOLOGIQUE
14/02/2012

Qualification physique du *Cryptomeria*

Imprégnabilité

1/2

Laboratoire Chimie-
Ecotoxicologie

Responsables de
l'essai :

Elisabeth Raphalen/
Stéphane Legay

Techniciens :

Thierry Delobel/
Carine Bernard

Méthodologie

L'objectif est de caractériser l'imprégnabilité du Cèdre du Japon (*Cryptomeria japonica*) à l'aide d'une méthode de laboratoire pour la détermination de l'imprégnabilité d'essences de bois par des produits de préservation.

Cet essai est réalisé conformément au protocole décrit dans le rapport technique FD CEN/TR 14734 de Novembre 2005 ("Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Détermination de l'imprégnabilité d'essences de bois par des produits de préservation – méthode de laboratoire").

Cette méthode consiste à imprégner des éprouvettes avec une solution aqueuse de sulfate de cuivre. L'imprégnation sera réalisée à l'aide de l'autoclave pilote du laboratoire de chimie-écotoxicologie de FCBA.

L'aubier et le cœur du *Cryptomeria japonica* sont testés. Deux essences sont utilisées dans le même temps comme témoins :

- aubier de Pin Sylvestre (imprégnable),
- Epicéa (réfractaire).

L'étude porte sur la classification de l'imprégnabilité des éprouvettes de Cèdre du Japon reçues au laboratoire de chimie-écotoxicologie du FCBA. Elle ne permettra en aucun cas de caractériser l'imprégnabilité de ce type d'essence dans sa globalité.

L'échantillon

Référence Laboratoire de Chimie-Ecotoxicologie FCBA	Dimensions (mm)	Nature de l'élément d'essai
11/2714R 1 à 10	40 x 40 x 1000	Cœur de <i>Cryptomeria japonica</i> - densité $\leq 400 \text{ kg/m}^3$
11/2714R 11 à 20		Cœur de <i>Cryptomeria japonica</i> - densité $> 400 \text{ kg/m}^3$
11/2714R 21 à 40		Aubier de <i>Cryptomeria japonica</i>
11/2714R 41 à 50		Aubier de Pin Sylvestre
11/2714R 51 à 60		Epicéa

Les résultats

Le test d'imprégnabilité a été réalisé sur 2 x 10 éprouvettes de cœur et 10 éprouvettes d'aubier en *Cryptomeria japonica*, prélevées par le demandeur (laboratoire de Mécanique) et envoyées au laboratoire de chimie-écotoxicologie de FCBA.

Des éprouvettes de mêmes dimensions en Pin Sylvestre (partie aubieuse) et en Epicéa ont été découpées au FCBA pour servir de référence.

Toutes les éprouvettes ont été conditionnées en enceinte climatique pour que leur humidité n'excède pas 18 %.

Avant essai, la densité et l'humidité ont été mesurées selon les spécifications du rapport technique CEN/TR 14734 :2004, à partir d'échantillons de 25 mm prélevés sur un des bouts de chaque éprouvette.

L'essai d'imprégnabilité est validé suite aux résultats obtenus sur les essences de références :

- l'aubier de Pin Sylvestre est identifié classe 1,
- l'Epicéa est identifié majoritairement classes 3 et 4 avec une grande variabilité.

Ces résultats correspondent bien aux données de la norme NF EN 350-2:1994.



INSTITUT TECHNOLOGIQUE
14/02/2012

Qualification physique du *Cryptomeria*

Imprégnabilité

2/2

Laboratoire Chimie-
Ecotoxicologie

Responsables de
l'essai :

Elisabeth Raphalen/
Stéphane Legay

Techniciens :

Thierry Delobel/
Carine Bernard

L'aubier du *Cryptomeria japonica* présente une imprégnation de classe 1 c'est-à-dire qu'il est imprégnable. Ce résultat correspond aux données indiquées dans la norme NF EN 350-2:1994.

Concernant le duramen, les résultats présentent une variabilité de classement significative. En effet, l'essai d'imprégnabilité indique des classes de 1 à 4.

Cette variabilité est également visualisée sur les photographies illustrant les résultats d'imprégnation des éprouvettes en cœur de *Cryptomeria japonica* (voir Annexe B § 1. et 2.).

La différence de densité du cœur de *Cryptomeria japonica* ($\leq 400 \text{ kg/m}^3$ et $> 400 \text{ kg/m}^3$) ne fait pas apparaître de tendance remarquable entre les deux lots. Suite à ces résultats, des mesures complémentaires ont été réalisées par le Laboratoire de Mécanique, avec la mesure de la largeur de cernes des éprouvettes :

Classe d'imprégnabilité	Données (mm)	Résultat
1	Moyenne de largeur cerne moyenne	11
	Min de largeur cerne	8
	Max de largeur cerne	18
2+	Moyenne de largeur cerne moyenne	10
	Min de largeur cerne	10
	Max de largeur cerne	10
2	Moyenne de largeur cerne moyenne	6
	Min de largeur cerne	6
	Max de largeur cerne	6
3	Moyenne de largeur cerne moyenne	7
	Min de largeur cerne	5
	Max de largeur cerne	9
4	Moyenne de largeur cerne moyenne	6
	Min de largeur cerne	6
	Max de largeur cerne	6

Les résultats présentés ci-dessus montrent une corrélation entre la largeur de cerne et la classe d'imprégnabilité : plus la largeur de cernes est élevée, plus l'essence est imprégnable.

Près de la moitié des éprouvettes de duramen présente une imprégnabilité de classe 1.

Les autres éprouvettes sont identifiées, selon la classification, de moyennement à non imprégnable.

A noter que la norme NF EN 350-2:1994 indique une classe 3 pour l'imprégnabilité du duramen du *Cryptomeria japonica*. Sur la base de l'étude réalisée, il a été proposé de modifier cette classe en « 2v-3v », en mentionnant le caractère variable de l'imprégnabilité du duramen, à l'occasion de la révision de la norme EN 350 (actuellement en cours).

Ce qu'il faut retenir

L'aubier du *Cryptomeria japonica* présente une imprégnation de classe 1 c'est-à-dire qu'il est imprégnable.

Concernant le duramen, l'essai d'imprégnabilité indique des classes de 1 à 4 : plus la largeur de cernes est élevée, plus le duramen est imprégnable.

Le *Cryptomeria* est donc apte à recevoir un traitement de préservation.

Positionnement par rapport aux autres essences

Les caractéristiques des autres essences en termes d'imprégnabilité sont indiquées dans la norme NF EN 350-2 :1994.