

Un procédé oléothermique de préservation des bois d'extérieur

Henri BAILLERES

Cirad-forêt

TA 10/16

73, rue J.-F. Breton

34398 Montpellier Cedex 5

France



a



b

Disposition d'un lot de pièces de bardage dans la nacelle de transport destiné au bac de friture (a). Chargement dans le bac de friture (b).
Photos H. Baillères.

Un procédé oléothermique innovant permet de préserver les bois à un moindre coût et sans nocivité pour l'environnement. Il a fait l'objet d'un brevet français et d'une extension internationale. Les travaux en cours visent à élargir son champ d'application et à optimiser son efficacité.

Lorsque le bois n'est pas naturellement durable, les aménagements de plein air, les constructions et les mobiliers d'extérieur exposés aux intempéries, aux insectes et autres agents de dégradation doivent recevoir un traitement de protection. Traiter le bois consiste actuellement à faire pénétrer, au moyen d'équipements lourds et coûteux, des produits polluants ou toxiques mais qui améliorent la durabilité de ce matériau. En collaboration avec le Centre technique du bois et de l'ameublement (Ctba), le Cirad travaille à élargir le champ d'application et à optimiser l'efficacité d'un nouveau procédé de préservation du bois à la fois simple, peu coûteux et sans nocivité pour l'environnement. Le principe de ce procédé a fait l'objet d'un brevet français, puis d'une d'extension internationale, déposés par le Cirad.

Un traitement simple et écologique

Le procédé consiste à plonger les pièces de bois dans deux bains d'huile. Le premier bain, à une température comprise entre 110 et 210 °C, élève la température du bois et réduit sa teneur en eau. Le second, à une température entre 20 et 90 °C, permet l'imprégnation du bois par l'huile de traitement. Le transfert du bain de chauffage au bain de refroidissement s'effectue rapidement, afin de favoriser la pénétration du produit. C'est lors de la seconde étape que la pièce est mise en contact avec une huile de préservation. Les huiles naturelles, de préférence siccatives, comme les huiles de lin ou de colza, formulées ou non, modifiées ou recyclées, peuvent remplir cette fonction.

Le dispositif de chauffage se limite à un bac, un organe de chauffage, un élément qui maintient les pièces immergées, une pompe de circulation du bain ou un convoyeur de déplacement et un bac de traitement.

Recherche et développement

Les travaux actuels s'attachent à définir les conditions opératoires pour différentes dimensions des pièces : billons, planches de quelques dizaines de centimètres à plusieurs mètres. Sont aussi à vérifier l'efficacité et la rémanence de la protection, le choix des huiles de chauffe, la formulation de la solution de traitement, l'évaluation des coûts d'investissement et de production pour les pays du Nord comme pour les pays du Sud. Il s'agit donc de faire appel à une palette de compétences scientifiques et techniques, disponibles au Cirad : génie des procédés, conception des équipements, sciences du bois, biochimie, physicochimie, économie.

En collaboration avec plusieurs unités de recherche publiques, le procédé a été expérimenté avec succès sur des échantillons de feuillus et de résineux, dont l'épicéa, essence réfractaire à l'imprégnation. Les résultats ont démontré un potentiel multiforme du procédé, qui est effectivement exploitable. Le traitement oléothermique du bois réduit le taux de fissuration périphérique, élimine les pathogènes par stérilisation, détruit des molécules appétantes telles que l'amidon. La trempé limite les phénomènes de retrait et de gonflement à l'origine de déformations et de fendillements, voies d'accès pour les insectes et les champignons. Les composés hydrophobes traitants utilisés forment une barrière à l'humidité et à la pénétration d'éléments pathogènes. Ainsi, les effets combinés du traitement thermique et des substances hydrophobes assurent la stabilité dimensionnelle du bois. La formulation des huiles de traitement améliore la durabilité du matériau.

Des applications dans les pays du Nord et du Sud

Ce procédé innovant pourrait s'appliquer aux emballages d'aliments, fabriqués à partir de bois peu durables, qui à leur tour peuvent produire de l'énergie. Seul le contexte actuel de suspicion lié à la sécurité de la chaîne alimentaire freine le développement de l'application dans ce domaine.

Parmi les débouchés envisageables, aussi bien pour les bois d'essences tempérées que ceux d'essences tropicales, l'application du procédé aux bois de faible durabilité naturelle élargirait la gamme d'utilisation dans les marchés locaux et à l'exportation. Le traitement est également efficace pour des essences qui sont difficilement imprégnables, comme l'épicéa, l'eucalyptus, le douglas. Sur d'autres essences riches en tanins, par exemple le chêne, le traitement limite le lessivage des tanins qui préservent le bois.

Outre la protection du bois, un autre atout de cette technique réside dans le fait qu'on peut utiliser des huiles recyclées. Ainsi, par exemple en France, les dizaines de milliers de tonnes d'huiles alimentaires, difficiles à éliminer, produites chaque année par les industries agroalimentaires pourraient être recyclées.

À ce stade, les résultats confirment l'intérêt technologique, économique et écologique de cette technique d'imprégnation, aussi bien pour les pays du Sud que pour ceux du Nord. L'évolution de la législation est favorable à ce type de traitement. Ce procédé, qui répond aux préoccupations actuelles, intéresse vivement les industriels.

Références à consulter

- BARAUD A., 2000. Étude de pré-faisabilité de l'imprégnation du bois par friture. Rapport de fin d'études de l'École des mines d'Albi, Cirad, Montpellier, France, 57 p.
- DILINDI M., 2002. Protection du bois par traitement à l'huile. Dea sciences du bois, université de Bordeaux I, France, 25 p.
- GRENIER D., 2002. Contribution à l'étude de perte d'eau et de prise d'huile au cours de traitements oléo-thermiques. Dea sciences du bois, université de Bordeaux I, France, 30 p.
- VITRAC O., 2000. Caractérisation expérimentale et modélisation de l'opération de friture. Thèse de l'École nationale supérieure des industries agricoles et alimentaires, Cirad, Montpellier, France, 262 p.
- VITRAC O., BAILLERES H., MEOT J.-M., RAOULT-WACK A.-L., 1999. Procédé et dispositif pour le traitement du bois ou de matériaux similaires. Brevets français 18527 F7 et PCT/FR 00/03245.

Equipes du Cirad participantes :

programme bois du département Forêts ; programme agroalimentaire du département Amélioration des méthodes pour l'innovation scientifique.



Lot de pièces de bardage en cours de traitement dans une huile végétale. Photo H. Baillères.



Bacs de trempé et de friture. Déchargement de la nacelle de transport du bac de trempé. Photo H. Baillères.