

Les traitements de préservation du bois

Texte de Vincent Girardet

Tous les bois ne naissent pas égaux. Ils peuvent avoir une durabilité naturelle et d'autres, selon leurs emplois, nécessitent un traitement leur permettant d'être utilisés dans les conditions de durabilité compatibles avec leur destination.

Si un arbre dans son milieu naturel résiste aux agressions extérieures et qu'il est presque toujours capable de se défendre et de se régénérer face aux maladies, une fois abattu et exploité c'est autre chose. Sans défense, insectes et champignons se manifesteront selon l'essence, l'emploi de la pièce de bois et de sa situation (milieu humide et sec). En fonction de son utilisation, en structure, en vêture, ou encore en terrasse, chaque essence a une durée de vie plus ou moins importante. Celle-ci dépend de son exposition aux agents climatiques et de sa durabilité naturelle, c'est-à-dire sa résistance aux attaques de champignons et d'insectes xylophages. Face à une absence ou une insuffisance de durabilité naturelle, un bois nécessite un traitement de préservation. L'objectif est de conférer la meilleure durabilité possible à un produit ou un ouvrage en bois si l'essence n'est pas naturellement résistante aux agents de dégradations. Un produit de préservation est un produit appliqué à la surface du bois, ou introduit à cœur, de façon

à augmenter les caractéristiques de durabilité du matériau. Lorsque dans une situation donnée définie par une classe de risque (voir tableaux) la durabilité naturelle de l'essence (voir encadré) n'est pas suffisante un traitement est nécessaire, c'est ce que l'on appelle la durabilité conférée. On parle ici de risques structurels. Les altérations esthétiques ne diminuent pas la résistance et les propriétés mécaniques, il ne s'agit que d'un aspect de surface. Les produits de préservation sont là pour assurer la pérennité des ouvrages, mais la durée de vie de ces derniers est également liée à la qualité de conception, de mise en œuvre et d'entretien.

Trempeage simple

Les bois sont simplement trempés quelques minutes dans des bacs extérieurs contenant la plupart du temps des produits en phase aqueuse. Le bois est ensuite à l'air libre de manière à retrouver rapidement un taux d'humidité de 18%.

Autoclave

Le bois est traité dans un autoclave relié à une cuve de stockage du produit, à une pompe à vide et à une pompe à pression. Il existe plusieurs types de cycles vides/pression permettant une imprégnation totale du bois. Une fois le vide obtenu dans l'autoclave, on le remplit, par aspiration, de la solution de traitement choisie. Les cellules du bois sont ainsi saturées par la solution. Un vide permet d'évacuer l'excès de produits traitants. En fin d'opération, les bois sont essuyés en surface puis sortis de l'autoclave. Ces bois sont parfaits pour un emploi extérieur

Traitement thermique ou carbonisation

Le principe consiste à chauffer un volume de bois dans un four, à une température variant de 100°C à 280°C environ, sous une pression contrôlée et sans ajout de produits chimiques. Pour que le bois ne s'enflamme pas, on injecte de la vapeur d'eau ou de



© Metzmann (Procédé autoclave)



© BIM (Procédé thermique)

l'azote pendant le cycle de chauffe. Le traitement par haute température entraîne une modification définitive des composés macromoléculaires du bois permettant d'améliorer les propriétés du bois et/ou d'en conférer de nouvelles. Chaque technologie de traitement à haute température utilise ses propres cycles de chauffe avec des températures et des durées de cycle qui varient en fonction des essences, de l'épaisseur des sections de bois à chauffer et de la couleur souhaitée.

Oléothermie



L'oléothermie est un moyen de préserver les bois non pas par voie chimique, mais par voie physique. Le procédé consiste à imprégner en profondeur le matériau d'un mélange d'huiles végétales et d'adjuvants naturels chauffé à basse température (< 150°C) afin de réduire l'affinité du bois pour l'eau. Ainsi nourri en profondeur, le bois présente alors un caractère hydrophobe fort et réduisant grandement son « goût » pour l'eau. Ce traitement débouche également sur une stabilité dimensionnelle accrue limitant les effets de gonflement et de retrait, ainsi que les fissurations pour supprimer les points d'entrée pour l'eau et les micro-organismes. Bardage, terrasse, deck ce

traitement est parfait pour tous les emplois, intérieur et extérieur, et peut être une alternative aux bois exotiques et valoriser certaines essences sous-exploitées comme le pin.

Furfurylation

La technologie de la furfurylation est une technologie de modification du bois, basée sur l'utilisation de produits biochimiques durcissant sous l'effet de la chaleur, des résines furfuryliques (biomodification), qui sont injectées dans le bois par imprégnation. Le bois subit ensuite un processus de durcissement au cours duquel un nouveau réseau rigide de polymères se forme à l'intérieur. Ce procédé consiste à augmenter la densité du bois, sa durabilité et sa stabilité.

Acétylation



Ce procédé modifie la structure des cellules constitutives du bois, et permettant d'influer sur l'hydrophilie du bois, et donc sur les propriétés de retrait et de gonflement des bois. Cela permet de réduire de près de 80 % le retrait et le gonflement d'une essence de bois. Cette amélioration du comportement dépend du degré d'acétylation lors du traitement, c'est-à-dire la teneur en groupe acétyle. L'influence sur les propriétés mécaniques est faible avec le procédé d'acétylation. La dureté du bois, toutefois, augmente de près de 30 %.

Remerciements au [CTBA](#) et [CNDB](#).

La durabilité naturelle des essences

On parle bien de durabilité naturelle de manière intrinsèque et non pas de celle de l'ouvrage réalisé avec cette essence. Il existe cinq classes, à ne pas confondre avec les classes de risque biologique. Il s'agit d'une durabilité vis-à-vis des champignons, des insectes à larves xylophages et des termites. La « durabilité naturelle » ne concerne que le cœur du bois (le duramen), l'aubier est par définition non durable.

- Classe 1** : Très durable
- Classe 2** : Durable
- Classe 3** : Moyennement durable
- Classe 4** : Faiblement durable
- Classe 5** : Non durable



Les cinq classes de risque déterminent la situation du bois en service et l'évaluation des risques d'altérations biologiques.

Risque	Situation	Exemples
1	Bois d'intérieur	Lambris, parquets, portes...
2	Bois d'intérieur et d'extérieur abrités avec une humidité ambiante élevée occasionnelle	Chaperons, oratoires...
3.1	Bois d'intérieur sans contact avec le sol, soumis à une humidification fréquente sur des périodes courtes	Bardage, menuiseries extérieures, poteaux...
3.2	Bois d'intérieur sans contact avec le sol, soumis à une humidification fréquente sur des périodes longues	
4	Bois d'extérieur en contact avec le sol, en contact avec l'eau douce ou soumis à une humidification prolongée ou permanente	Clôtures, lames de terrasse, piquets...
5	Bois immergé ou partiellement immergé dans l'eau salée	Piliers, pontons...