

## Traitement de préservation des bois

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 est fonction de son exposition aux agents climatiques mais également de sa **durabilité naturelle**, c'est-à-dire sa résistance naturelle aux attaques de champignons et d'insectes xylophages.

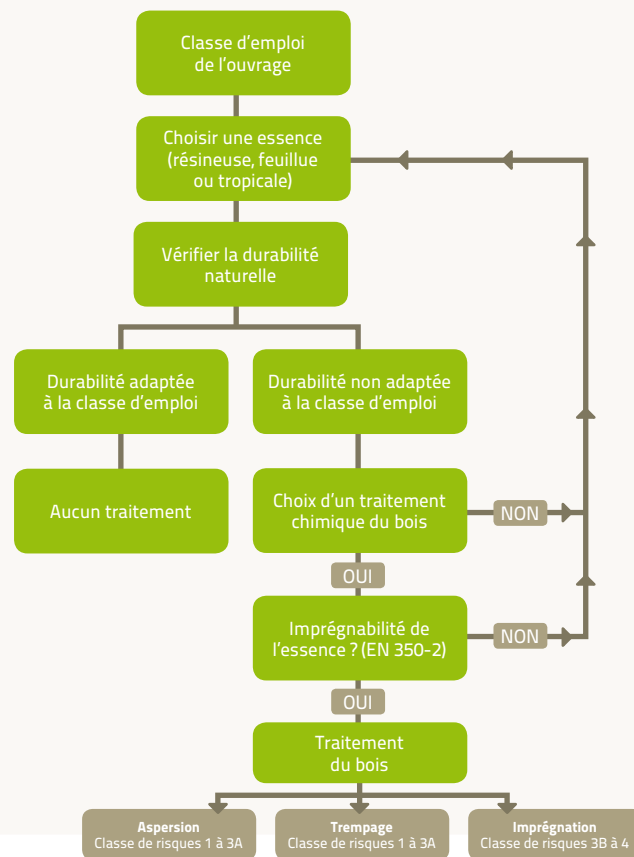
La **durabilité naturelle** est variable en fonction des essences. Lorsque celle-ci est insuffisante par rapport aux risques encourus et à la durée de vie attendue, seule l'application d'un traitement de préservation peut assurer la protection nécessaire. On parle de **durabilité conférée**. Il existe différents types de traitements de préservation : par trempage ou aspersion, par badigeonnage ou par imprégnation.

### Le traitement du bois n'est pas systématique !

Pour savoir s'il est nécessaire, il convient de déterminer la classe d'emploi du bois mis en œuvre ainsi que sa durabilité naturelle. Le schéma ci-contre résume la démarche à suivre pour choisir de traiter ou non.

Chaque étape est détaillée dans le zoom.

### ETAPES À SUIVRE POUR LE « CHOIX D'UN BOIS NATURELLEMENT DURABLE OU TRAITÉ »



## ETAPE N°1

# DÉTERMINER LA CLASSE D'EMPLOI DE L'OUVRAGE

Pour éviter que les consommateurs se tournent vers des bois incompatibles avec l'usage qui en sera fait dans la construction, il existe des classes d'emploi communes à l'ensemble du marché européen. Celles-ci déterminent la sensibilité du bois aux agents biologiques (*champignons, insectes xylophages, térébrants marins*) selon sa situation dans la structure de l'ouvrage (*intérieure, extérieure*). Les consommateurs peuvent donc savoir facilement si l'essence de bois qu'ils ont choisie exige ou non un traitement.

CLASSE  
**1**

### SITUATION

- A l'intérieur sous abri
- Bois sec, humidité toujours inférieure à 20%

### PRÉVENIR

- Des insectes à larves xylophages et termites.

CLASSE  
**2**

### SITUATION

- A l'intérieur ou sous abri
- Bois sec mais dont l'humidité peut occasionnellement dépasser 20%

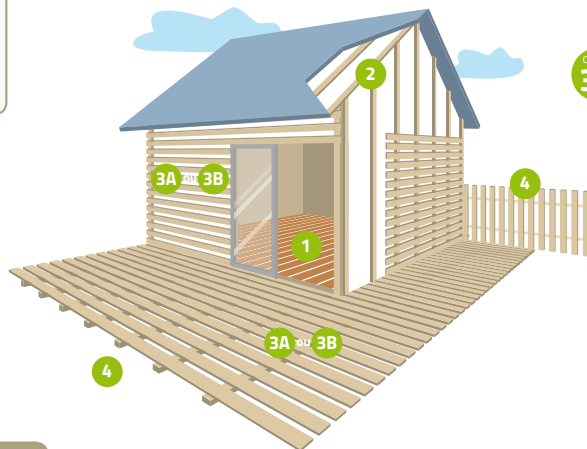
### PRÉVENIR

- Des insectes à larves xylophages, des termites et des champignons de surface (discoloration et pourriture).



## LE SAVIEZ-VOUS ?

Le risque d'attaque par les champignons ou les insectes et larves xylophages est directement lié à l'humidité contenue dans le bois. Les détails de conception et la mise en œuvre des ouvrages doivent contribuer à préserver le bois en évitant qu'il soit soumis à une humidification de longue durée.



CLASSE  
**3B**

### SITUATION

- A l'extérieur au dessus du sol, non protégé.
- Bois soumis à une **humidification fréquente** sur des périodes significatives (**quelques semaines**)

### PRÉVENIR

- Des insectes à larves xylophages, des termites et des champignons de surface (discoloration et pourriture).

CLASSE  
**4**

### SITUATION

- A l'extérieur en contact avec le sol et/ou l'eau douce
- Bois à une humidité toujours supérieure à 20%

### PRÉVENIR

- Des insectes à larves xylophages, des termites et des champignons de surface (discoloration et pourriture).

CLASSE  
**5**

### SITUATION

- Bois en contact permanent avec l'eau de mer.

### PRÉVENIR

- Des insectes, de la pourriture et des térébrants marins.

Il n'est pas possible d'atteindre la classe 5 par le traitement chimique depuis la suppression des CCA (cuivre, chrome, arsenic). Seules quelques essences tropicales répondent à cette classe d'emploi : ipé, okan, maçaranduba...

CLASSE  
**3A**

### SITUATION

- A l'extérieur au dessus du sol, protégé.
- Bois soumis à une **humidification fréquente** sur des périodes courtes (**quelques jours**)
- Conception permettant l'évacuation rapide des eaux.

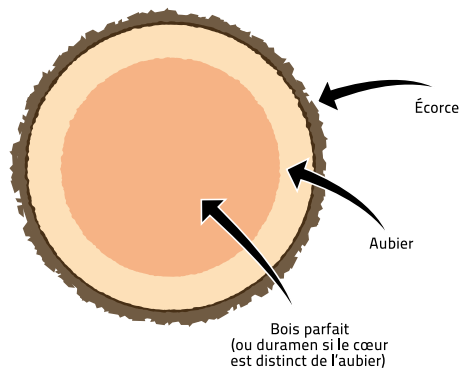
### PRÉVENIR

- Des insectes à larves xylophages, des termites et des champignons de surface (discoloration et pourriture).

## ETAPE N°2

# DÉTERMINER LA DURABILITÉ NATURELLE DE L'ESSENCE

La « durabilité naturelle » d'un bois ne concerne que le cœur du bois : le duramen. **L'aubier est par définition non durable.** L'ensemble des informations relatives à la durabilité des essences est disponible dans la norme **NF EN 300-2**.



### LE SAVIEZ-VOUS ?

### BOIS DURABLES ... PENSEZ LOCAL !



La Bretagne possède des essences de bois naturellement durables (hors aubier) :

- Douglas (classe d'emploi 3)
- Chêne (classe d'emploi 4)
- Châtaignier (classe d'emploi 4)
- Robinier Faux Acacia (classe d'emploi 4)
- Mélèze (classe d'emploi 3)

Ces bois peuvent être utilisés pour des usages intérieurs ou extérieurs comme le bardage, le platelage ou les éléments paysagés.



**Les essences à aubier et duramen distincts** (chêne, robinier, châtaignier, pins ...) ont pour la plupart une durabilité naturelle du cœur (exception faite de l'orme). Cela est dû à la forte présence de tanins et de substances phénoliques dans les cernes du duramen qui jouent le rôle de biocides naturels. On peut donc utiliser ces essences, **purgées de leur aubier**, pour des usages nécessitant des classes d'emploi allant jusqu'à 3 ou 4 et ceci sans les traiter ! Lorsque le retrait de l'aubier n'est pas économiquement intéressant, on décide de traiter les bois. C'est le cas par exemple des pins.

D'autres essences en revanche, ne présentent aucune résistance naturelle contre les attaques d'insectes xylophages ou de champignons. C'est notamment le cas pour **les bois à aubier et bois parfait non distincts** (bouleau, épicéa, sapin, hêtre...). Ces essences nécessiteront un traitement de préservation si on souhaite les utiliser en construction. Le choix du traitement et son mode d'application seront choisis en fonction de la classe d'emploi à laquelle le bois est destiné et de la nature du bois, c'est-à-dire sa capacité ou non à imprégner les produits de préservation.



## ETAPE N°3

# DÉTERMINER L'IMPRÉGNABILITÉ DE L'ESSENCE CHOISIE

Les bois n'ont pas tous la même capacité d'imprégnation des produits de préservation. On distingue deux catégories d'essences : **les essences imprégnables**, qui peuvent être imprégnées en totalité, et **les essences réfractaires** qui ne sont pas imprégnables soit en totalité, soit au niveau de leur aubier.



### LE SAVIEZ-VOUS ?

L'engouement pour les essences « naturellement durables » a entraîné des dérives. La pression pour utiliser de plus en plus de douglas en bardage notamment, pousse les professionnels à utiliser des bois de plus en plus jeunes dans lesquels la proportion d'aubier est plus forte. L'aubier n'étant pas durable, des risques de sinistres peuvent apparaître dans les années à venir. Pour prévenir ce risque, de plus en plus de bardages en douglas, par exemple, sont commercialisés traités classe 3, afin d'en valoriser l'aubier.

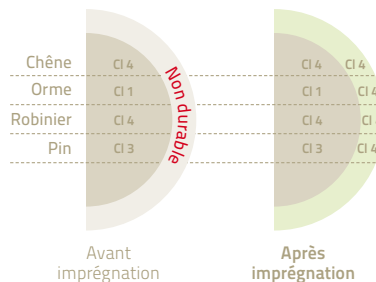
### LES ESSENCES IMPRÉGNABLES

Les essences imprégnables permettent d'accéder à tous les niveaux de traitement pour autant que le procédé soit adapté.

Le vert indique le niveau de pénétration des produits de préservation dans l'aubier.

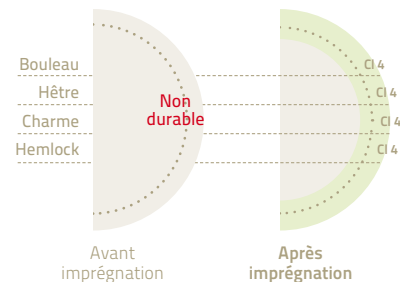
#### ESSENCES À AUBIER ET DURAMEN DISTINCTS

- Cœur durable
- Aubier imprégnable



#### ESSENCES À AUBIER ET BOIS PARFAIT NON DISTINCTS

- Cœur non durable
- Aubier imprégnable



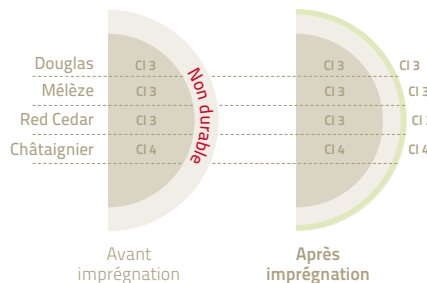
### LES ESSENCES RÉFRACTAIRES

Dans le meilleur des cas, l'imprégnabilité latérale des essences réfractaires ne dépasse pas 10 à 15 mm.

Pour les essences à aubier et bois parfait non distincts, on limite leur usage à des classes d'emploi 1, 2, parfois 3 si on ajoute une finition (cas des bardages épicea peint)

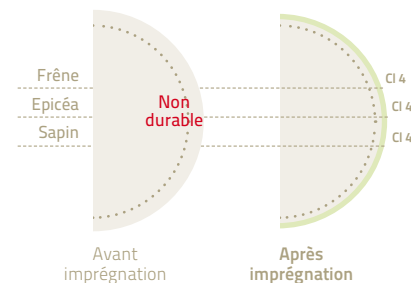
#### ESSENCES À AUBIER ET DURAMEN DISTINCTS

- Cœur durable
- Aubier moyennement ou pas imprégnable



#### ESSENCES À AUBIER ET BOIS PARFAIT NON DISTINCTS

- Cœur non durable
- Aubier moyennement ou peu imprégnable



Pour connaître l'imprégnabilité des essences : [www.cndb.org](http://www.cndb.org), rubrique fiches essences

## ETAPE N° 4

# LE CHOIX DU TRAITEMENT DE PRÉSERVATION...

Il existe différents types de traitements de préservation en fonction de la classe d'emploi visée : par trempage ou aspersion, par badigeonnage ou par imprégnation.



### LE SAVIEZ-VOUS ?

La démarche HQE n'interdit pas l'utilisation de bois traité.

### ◆ LES PROCÉDÉS D'APPLICATION DE SURFACE

Pour les classes d'emploi de 1 à 3A, le traitement s'effectue en surface par aspersion ou par trempage. Dans le cas du trempage, les pièces de bois sont immergées quelques minutes dans un bac contenant des produits organiques ou des émulsions avec des molécules actives qui resteront en surface. Ces procédés permettent au produit de traitement de pénétrer dans le bois jusqu'à plusieurs millimètres par capillarité. La pénétration du produit sera fonction de l'imprégnabilité de l'essence, de l'état de surface de la pièce de bois et de la durée de trempage. Lorsque le bois doit être retaillé, la solution de traitement doit être appliquée au badigeon sur les coupes.

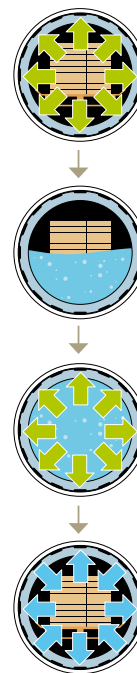


### ◆ LES PROCÉDÉS D'IMPRÉGNATION DANS LA MASSE



Pour les classes d'emploi 3B et 4, les bois sont traités par autoclave, c'est-à-dire par imprégnation en partie ou en totalité de l'aubier. Le procédé de traitement par autoclave le plus couramment utilisé est le traitement par « injection à refus », appelé également procédé Béthel. Le principe consiste à saturer de produit toutes les cellules du bois.

Les bois utilisés en autoclave doivent être d'abord séchés pour atteindre une hygrométrie inférieure à 25%. Cette étape permet d'assurer une meilleure imprégnation du produit dans les cellules.



Une fois le bois chargé, un vide initial est effectué pour chasser l'air contenu dans les cellules.

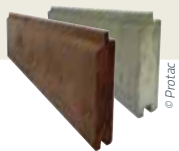
L'autoclave est ensuite rempli de produit de traitement tout en maintenant le vide.

On applique ensuite une pression de 10 à 12 bars (après arrêt du vide) jusqu'à saturation complète des cellules. Cette opération peut durer 30 minutes à 3 heures.

Le produit est ensuite vidangé, et on applique encore un vide de pression pour rééquilibrer les pressions internes du bois et obtenir un bois ressuyé en surface.

## Le + de l'autoclave

Les bois traités en autoclave ne sont plus seulement verts, ils peuvent également être pigmentés en marron ou bronze pour un aspect plus naturel !



Les produits utilisés en autoclave sont surtout des produits hydrosolubles de type sels métalliques. Dans les deux cas (traitement de surface ou d'imprégnation), les bois traités doivent être stockés à l'abri des intempéries pendant au moins 48h afin d'éviter le lessivage des produits de traitement.

Pour en savoir + sur les traitements autoclave :  
[www.arbust.fr](http://www.arbust.fr) ou [www.ctba.fr](http://www.ctba.fr)



## LE SAVIEZ-VOUS ?

Les traitements de préservation peuvent être encadrés par la marque de qualité : **CTB B+**. Cette marque atteste de la performance du processus d'imprégnation en vérifiant la conformité des différents facteurs influant sur la qualité du traitement (humidité des bois, qualité du matériel, dilution adéquate du produit de préservation ...). Les bois CTB B+ ont reçu des produits de traitement certifiés CTB P+. Ces produits sont conformes aux exigences de la directive Biocides 98/8/CE. L'utilisateur final est assuré des performances des bois en service en termes de durabilité et de respect de l'environnement et de la santé. En Bretagne, 5 entreprises sont certifiées CTB B+.

Pour plus de renseignements : [www.fcba.fr](http://www.fcba.fr)

## NE PAS CONFondre CLASSE D'EMPLOI ET DURÉE DE SERVICE

Le traitement de préservation va conférer au bois une classe d'emploi. On ne peut en aucun cas relier une classe d'emploi avec une durée de service.

## DES TRAITEMENTS CHIMIQUES EFFICACES ET BIEN ENCADRÉS

La directive **Biocides « 98/8/CE »** est venue réglementer des usages qui étaient précédemment mal maîtrisés. Elle a conduit au retrait de substances utilisées depuis plus de 50 ans et qui sont désormais considérées comme nocives pour la santé et l'environnement. C'est le cas de l'arsenic ou du pentachlorophénol. Dans le cas des créosotes, elle a mis en place des limitations d'utilisation strictes. Les créosotes seront interdites d'ici 2014. La directive Biocides travaille sur l'équilibre précaire efficacité-sureté des produits de traitement.

Aujourd'hui, de nouvelles technologies ont permis aux formulations chimiques de gagner en niveau de performance et de pertinence grâce à un choix très ciblé de substances actives, efficaces en très faibles quantités. Cette évolution dans la formulation des produits a amené les professionnels du bois qui traitent à une simple déclaration de leur installation alors qu'ils étaient soumis auparavant à autorisation.

Tous les départements R&D des industries chimiques concentrent plus que jamais leurs efforts pour mettre sur le marché des produits toujours aussi fiables et plus respectueux de l'environnement. Des solutions sans biocides tentent de voir le jour, mais aucune n'assure encore la durabilité nécessaire attendue pour le bois utilisé en construction.

## TRAITEMENT CHIMIQUE ET RISQUE POUR LE CONSOMMATEUR ...

Les traitements de préservation des bois doivent rester une réponse quant il n'est pas possible de trouver un compromis entre bois naturellement durable (correspondant à une classe d'emploi donnée) et économie. Si la toxicité des produits a très largement diminué, il n'en reste pas moins qu'il s'agit de traitements chimiques. Il faut cependant garder à l'esprit que le vrai risque de ces traitements est concentré sur le site de traitement qui doit s'assurer d'aucune contamination de son environnement proche.

## QUID DE LA GESTION DES DÉCHETS DE BOIS TRAITÉS

La présence de biocides dans les bois ne génère pas de Déchet Industriel Spécial (DIS) dans le sens où leur élimination ne nécessite pas de précautions particulières vis-à-vis de l'homme et de l'environnement.

# LES TRAITEMENTS ALTERNATIFS AUX TRAITEMENTS CHIMIQUES

## LE TRAITEMENT THERMIQUE DES BOIS



© Thermo Color Bois

BMT®, Bois réifié®, Thermowood®, THT sont autant de marques ou de termes pour désigner le traitement thermique des bois. Quel que soit le nom donné à cette transformation, le principe de base est le même : chauffer du bois à haute température sans ajouts de produits de synthèse pour en modifier la composition chimique (dégradation des lignines, cellulose, hémicellulose ...).

**+** Les conséquences directes de ce type de traitement sont une augmentation de la durabilité naturelle des bois vis-à-vis des attaques de champignons et des insectes, une meilleure stabilité dimensionnelle des bois et une modification de la couleur dans la masse.

**-** En revanche, le traitement thermique des bois diminue leurs propriétés mécaniques ce qui limite l'utilisation des produits chauffés ou réifiés® à des usages non structurels (bardage, lame de terrasse, parquet, menuiserie ...) et ce suivant des conditions particulières.

### Traitement thermique des bois, mode d'emploi

En principe, toutes les essences peuvent être traitées à haute température mais certaines se révèlent plus faciles que d'autres à chauffer : elles présentent moins de problèmes de fentes. La qualité des bois en entrée de four (présence de noeuds, fentes ...) ainsi que leur taux d'humidité ont un impact important sur le produit final après chauffe. 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 (de 150 à 280°C, de 7 à 70 h). Les bois traités à haute température ne disposent aujourd'hui d'aucune certification permettant de justifier de la classe de durabilité atteinte après traitement. Ce travail est actuellement en cours en France. On sait que les produits chauffés atteignent au minimum la classe d'emploi 3, les essais en cours permettront de vérifier si les bois chauffés et réifiés® permettent d'atteindre la classe d'emploi 4.

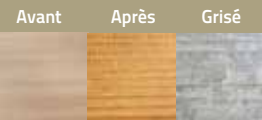


Bardage peuplier modifié thermiquement



### LE SAVIEZ-VOUS ?

Si le traitement thermique des bois augmente la durabilité des bois, il n'évite pas le grisaillement des bois en extérieurs. L'expérience montre même que les bois chauffés grisent plus vite et de manière plus homogène que les bois non chauffés. L'application d'une finition permet de garder leur teinte caramel.







## Traitement thermique des bois, un atout écologique ?

Les traitements thermiques des bois présentent l'avantage de n'utiliser aucune chimie et de permettre entre autres la **valorisation d'essences locales non durables** pour des usages en classe d'emploi 3 (bardage ou terrasse). C'est notamment le cas du peuplier ou du hêtre. Les détracteurs de la technique lui reprochent d'être trop énergivore. Certains industriels réalisent actuellement le bilan carbone de leur processus pour mieux informer le client.

Le traitement à haute température est également utilisé à des fins esthétiques pour des produits d'aménagement intérieur : parquet, plan de travail... La couleur « caramel » donnée au bois imite celle des bois tropicaux.

En France on trouve près de 15 unités de traitement thermique du bois dont une en Bretagne : Thermo Color Bois (56)

## LE SAVIEZ-VOUS ? BOIS RÉTIFIÉ® / BOIS CHAUFFÉ ... FAITES LE BON CHOIX !



Pour qu'un bois soit considéré comme rétifié (*contraction de réticulation et de torréfaction*), il faut une température minimale de l'ordre de 240°C. En deçà de cette température, il s'agit uniquement de bois chauffés ! La température de chauffe a un impact important sur la résistance mécanique des bois. Celle-ci diminue d'autant plus que la température augmente. Il est donc important de savoir si on souhaite du bois chauffé ou rétifié®. La tendance aujourd'hui est plutôt à l'investissement sur des cellules de chauffe utilisant la vapeur d'eau surchauffée et parfois la pression. Cette technique permet d'obtenir des résultats similaires avec des montées en température plus faibles et des durées de cycles plus courts, donc moins énergivores.

## LA MODIFICATION DES BOIS PAR ACÉTYLATION (procédé en cours de développement)

Également connu sous la marque Accoya®, le bois modifié par acétylation (vinaigre) présenterait, comme pour les bois traités à haute température une durabilité accrue et une stabilité dimensionnelle. Il présenterait également une plus grande dureté et une résistance aux UV supérieures au bois non modifié. Il n'existe à ce jour aucune unité de traitement en France. Ce produit est importé des Pays-Bas. Les chantiers réalisés pour le moment se trouvent à l'étranger. D'autres études sont en cours pour augmenter la durabilité des bois par l'imprégnation de substances non chimiques comme la silice ou les polymères.

## L'OLÉOTHERMIE® OU THERMO-HUILAGE

Ce procédé de traitement naturel est à base d'huiles végétales chauffées à basse température (inférieures à 120°C). Plusieurs procédés sont à l'étude : traitement Asam, Wood Protect, bi-oléothermie... La technique la plus répandue pour le moment est la bi-oléothermie qui consiste à plonger le bois dans deux bains d'huiles successifs à des températures différentes. Les huiles chaudes pénètrent dans le bois et prennent la place de l'eau qui s'est évaporée.

-  L'huile aurait pour effet de rendre le bois plus stable, hydrophobe et moins sujet aux attaques de champignons et d'attaques d'insectes.
-  Les bois traités par bi-oléothermie présentent l'inconvénient pour le moment de se « salir ». Les polluants de l'air ont tendance à s'accrocher au surplus d'huile et à créer une fine pellicule noire.

