

La signalétique de plein air dans les espaces naturels protégés

Outils d'accueil et d'interprétation



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

3.9 - Bois

mise à jour: 17/11/2008

[Usage](#)

[Procédé](#)

[Techniques de marquage associées](#)

[Informations](#)

Description

L'utilisation du bois pour les panneaux de signalétique est assez controversée. Probablement parce que le bois est un matériau tellement facile à travailler que beaucoup d'utilisateurs ont cru pouvoir fabriquer eux-mêmes leur signalisation. Les résultats et la durabilité ont été souvent décevants: le bois a travaillé, pourri... Pourtant bien mis en oeuvre par des professionnels — ils sont nombreux en France, et dans toutes les régions —, un bois a des qualités esthétiques très appréciées: une certaine veine, une patine qu'il prend au vieillissement...

Depuis une dizaine d'années, les besoins de la signalisation "naturelle" a suscité des vocations d'entreprises en signalisation extérieure sur bois qui utilisent des techniques de protection et de marquage de plus en plus performantes. Et dans la recherche d'intégration esthétique dans les sites naturels, les concepteurs sont loin d'avoir épuisé les possibilités de mariage du bois avec d'autres matériaux: pierre, métaux, stratifiés, plastiques...

Qualités et limites d'utilisation

Le bois — on devrait dire les bois pour tenir compte de l'extrême diversité des essences et des qualités— est un matériau d'usage très courant en France. De nombreux excellents professionnels — eux-mêmes très divers dans leurs pratiques— le travaillent dans toutes les régions de France pour des usages multiples.

Le choix d'une essence pour un usage en signalétique dépend de la combinaison de bien d'autres éléments: aspect de surface (veine du bois), facilité de travail de la surface (gravure, abrasion...), du comportement avec les variations d'humidité, de la résistance mécanique. Il dépend aussi de la disponibilité sur le marché de produits de qualité pour les transformateurs de bout de chaîne, que sont les professionnels de la signalisation. Le marché des bois français est tel que pour satisfaire une demande d'utilisation de bois "local", les transformateurs doivent paradoxalement souvent faire appel à des importateurs pour leurs approvisionnements (le "mélèze" russe est fréquemment cité).

En usage extérieur la principale considération technique considérée est la tenue aux intempéries. En effet, le point faible dans l'esprit de beaucoup, c'est la durabilité et les besoins d'entretien régulier. Et pourtant maîtrisé par de bons professionnels, il apparaît comme un matériau très durable en signalisation extérieure sur des panneaux verticaux; des panneaux routiers réalisés totalement en bois, répond aux normes de l'Equipement. Mais à ce jour, aucun revêtement peint n'est assez résistant pour tenir durablement (10 ans) une illustration ou un texte directement sur des panneaux de bois en plan incliné soumis au battement de la pluie.

Les problèmes à résoudre pour la fabrication de panneaux et de poteaux en bois sont bien connus. Les solutions techniques varient. Un éclairage est donné dans les pages suivantes en garde fou pour les utilisateurs potentiels. Il demeure que pour le bois, il est recommandé d'apprécier avant tout la compétence des professionnels avec des références précises.

Le choix des essences

Certaines essences de bois exploitées en France résistent naturellement aux intempéries pendant longtemps, des dizaines d'années pour certaines utilisées en montagne. Elles ont été pendant longtemps utilisées en extérieur pour des couvertures de bâtiments, des bardages, des pieux. Des essences exotiques ont des performances encore supérieures largement utilisées pour du mobilier de plein air.

Pour l'usage en extérieur, deux classes de risques sont couramment mentionnées par les professionnels. La classe 3 correspond à des pièces soumises en alternance à humidification et séchage (en pratique soumise aux intempéries) qui résistent durablement. La classe 4 correspond à des bois soumis à une humidité permanente (en pratique des bois enterrés) pour durer 10 ans au moins (en pratique des dizaines d'années).

Certaines essences exploitées dans les forêts françaises sont naturellement en classe 3. Ont été relevé de sources diverses: le châtaignier, le pin laricio de Corse, l'acacia (robinier), l'épicéa d'altitude, le mélèze et le pin à crochet ... Il s'agit évidemment de "bois de coeur" sans aubier (sans les couches de bois de formation récente situées sous l'écorce).

Le Cèdre Rouge (Red Cedar) importé d'Amérique du Nord est de plus en plus couramment utilisé pour des usages traditionnels à cause de sa grande durabilité qui dépasse celle du mélèze en bardeaux et de son homogénéité qui le rend facile à travailler. Il reste un bois "tendre".

Différents traitements et enduits de protection permettent d'augmenter la durabilité des bois.

Usage

Le bois a l'avantage d'être autoporteur en très grandes dimensions, de pouvoir être très facilement découpé en toutes formes, décoré en relief et très facilement assemblé. Il est utilisé pour les grands panneaux verticaux et les petits panneaux.



[panneau bois](#) et [plaque autoporteuse à bords apparents](#).

Bien mis en oeuvre, il est durable (jusqu'à 10 ans et plus). L'épaisseur de "planche" (27 mm) est bien adaptée pour des usages courants.

Procédé

Dès qu'il est abattu, le bois perd ses protections naturelles (écorce, sève). Coupé, scié, fendu, percé, il est directement soumis aux agressions extérieures. En plus, un bois séché, même dans de bonnes conditions, reste "vivant" : il gonfle et se contracte suivant les variations d'humidité. Ces mouvements produisent des fentes ou font jouer les assemblages. De l'eau peut pénétrer qui, si elle se fait piéger, favorise le développement de micro-organismes, de champignons ou d'insectes. La pire situation est évidemment dans le sol.

Pour une protection durable du bois, les professionnels distinguent nettement deux aspects:

- la masse du bois dont le pire ennemi est l'eau qui risque de le faire pourrir.
- la surface dont l'érosion est extrêmement faible mais qui est décolorée par les ultraviolets et les intempéries.

Pour lutter contre la dégradation des pièces de bois, plusieurs stratégies sont possibles que chaque bon professionnel combine selon les techniques qui lui sont propres :

Conception des pièces de bois

- en tout premier lieu, choisir des sciages de qualité menuiserie (classe OB ou 1), aux veines régulières en évitant la partie centrale de l'arbre, dite "cœur" dont le bois est trop nerveux. Utiliser assez de matière pour les parties qui seront percées ou réduites pour assemblage de structure.
- le terme de "bois de cœur" mérite toujours d'être éclairci avec un fournisseur de sciages: sa résistance physique est supérieure à celle de l'aubier (cernes de bois récent sous l'écorce). Mais la partie centrale de l'arbre, qui a accumulé des tensions au cours de la croissance de l'arbre, risque de travailler beaucoup plus que celle située immédiatement autour. Il faut donc éviter le cœur du cœur pour des planches (jusqu'à quelques cm d'épaisseur) et rechercher les sciages qui en sont exempts.
- éviter les pénétrations d'eau par dessus: découpe en biais pour faciliter le ruissellement, lasure thermo-régulatrice, chapeaux en zinguerie, un panonceau couvrant un petit poteau, sur-épaisseurs de revêtement de surface pour résister à l'usure des intempéries sur des parties très exposées (au pied de poteaux à côté de projection d'eau...)
- éviter les pénétrations d'eau dans les assemblages (tenons/mortaises, perçages/vissage) et toujours donner à l'eau la possibilité de ressortir rapidement (à l'air libre ou sur des graviers drainant sous des poteaux enterrés, même traités). Tenir compte, autant que possible dès la conception, des expositions aux intempéries dans l'orientation de ces parties sensibles.
- éviter les risques de fissures par tension des pièces de bois lorsque de grandes surfaces ou de grosses sections travaillent avec des variations d'humidité. Le bois travaille peu dans le sens de la longueur des fibres mais beaucoup perpendiculairement (couramment plusieurs centimètres par mètre).

De nombreuses astuces de montage, quelques fois brevetées par les fabricants, permettent à des planches disposées parallèlement les unes aux autres de se mouvoir sans tension: fixations d'un panneau par fixation d'une seule planche à laquelle les autres sont collées; tenues des planches par les glissières métalliques dissimulées dans les poteaux ou par des barres qui passent à travers les planches elles-mêmes; suspension de panneaux par des chaînes...

Une autre approche est de limiter les déformations en maintenant fermement les pièces de bois qui pourraient bouger. Des panneaux de faibles variations dimensionnelles peuvent être réalisés par collage ou vissage de planches croisées perpendiculairement dont le bois peut se comprimer sans se déformer. Des montages "moisés" — planches prises en pincement à chaque extrémité entre deux poteaux — limitent aussi les déformations. Le lamellé-collé peut aussi être une réponse.

Pour éviter la fissures des poteaux, certains fabricants évident le cœur du bois, d'autres fabriquent des poteaux creux par collage de quatre planches pour constituer une section carrée.

Les traitements

Un fabricant en signalétique de milieux naturels "nourrit" des planches d'épicéa à l'huile de lin comme protection contre l'humidité.

Plus courants, les traitements par imprégnation de produits chimiques (Thanalith E ou le Wolmanit CX) permettent d'atteindre la classe 4 pour des pièces enterrées. Les meilleurs traitements, très courants dans toute la France, se font dans des autoclaves, genre de grosses cocottes minute. Les bois déjà secs sont d'abord soumis à une dépression pour extraire des reliquats d'humidité puis mis sous pression (5 bars) avec les produits de traitement mélangés à de l'eau. Les bois sont sortis et mis à sécher. Les produits pénètrent environ à 1 cm de profondeur autour du bois et dans les fissures, et de quelques centimètres aux extrémités.

Le bois rétifé : une alternative écologique aux bois tropicaux (Stellac, Thermowood) : la réтификаtion est une technique récente qui consiste à chauffer progressivement le bois, sous atmosphère inerte (azote), jusqu'à une température seuil à partir de laquelle se produit un réarrangement des molécules. Le résultat est spectaculaire : on obtient un bois plus résistant et plus stable.

L'efficacité du traitement est directement lié au respect de règles élémentaires rappelées par tout bon professionnel :

- le bois doit être bien sec avant le traitement (deux mois de séchoir pour un poteau de 10 cm x 10 cm) pour que le produit puisse bien pénétrer et notamment dans les fissures pour assurer la pénétration et la diffusion du produit dans le bois autour de celles-ci .
- le traitement se fait par imprégnation: il est recommandé sur des essences de bois qui absorbent bien les produits chimiques; en pratique pour de la signalisation extérieure, le pin de menuiserie courante, bien qu'il n'ait qu'une faible résistance naturelle, a une excellente tenue une fois traité. Paradoxalement, des pièces de bois naturellement de classe 3 qui absorbent peu le produit (par exemple le chêne, naturellement imbibé de tanins) ne

gagneront pas beaucoup de résistance avec un traitement.

La qualité du traitement dépend autant des conditions de traitement que du produit utilisé : le bois doit être bien séché après traitement pour assurer une bonne fixation des produits et notamment éviter une dispersion dans l'environnement (quelques semaines). En effet les produits de traitement aujourd'hui les plus couramment utilisés, de teinte verdâtre, très efficaces contre les insectes et les champignons, pénètrent en solution dans le bois et réagissent avec la cellulose du bois. Lorsqu'ils sont fixés, ils ne peuvent pas être relâchés dans l'environnement. Or pour des raisons de délais, la tentation peut-être grande de raccourcir cette attente...

Tout sciage, rabotage, perçage, après traitement, sur des pièces de grosse épaisseur diminue la résistance à l'humidité puisque le bois n'est pas nécessairement traité à cœur. Il est donc recommandé de réaliser tous les perçages et découpes pour assemblages avant traitement. Bien que les délais d'étuvage, hors séchage, puissent être rapides, cela nécessite une certaine organisation...

Des stations de traitement sont certifiées "CTB Bois Plus" par le Centre Technique du Bois qui offrent les garanties de qualité de traitement.

Le bois traité s'il est garanti sans danger pour l'environnement pose un problème en fin de vie. Seule une incinération est envisageable. Mais aujourd'hui la filière d'élimination n'est pas bien définie.

la protection de surface contre la pénétration d'eau

Les produits appliqués en surface ont une double fonction:

- ils évitent la reprise d'humidité par la surface, soit l'eau de pluie, soit l'humidité de brouillard.
- ils ont aussi une fonction décorative avec les colorations et, pour les produits transparents, celle de maintenir l'aspect blond du bois neuf en évitant le vieillissement de la surface soumise aux U-V. Si la masse du bois n'est pas vulnérable à l'humidité, la protection extérieure contre les intempéries n'est pas nécessaire: la surface du bois vieillira, deviendra grise sans s'user et sans que le cœur ne soit altéré. Ce peut être un effet recherché pour l'intégration dans l'environnement, pour mettre en valeur des lettres métalliques... Des techniques traditionnelles sont aussi utilisées: carbonisation, nourrissage à l'huile de lin...

Si pour des raisons esthétiques, qui souvent sont à la base du choix du bois, l'aspect bois doit être préservé, le fabricant de panneaux peut proposer un produit de protection. Se pose alors le problème de l'entretien de cet aspect.

Les produits de protection de surface sont habituellement présentés en trois catégories correspondant à l'aspect mais nullement à la composition chimique qui peut comprendre une grande diversité dans chaque catégorie.

- les vernis, transparents au rayonnement solaire, sont totalement étanches et résistants en surface. Certains sont très durables mais si de l'humidité pénètre dans le bois, ils peuvent retenir l'eau et se craqueler. De gros travaux de réparation seront nécessaires!
- les lazures transparentes et teintées empêchent l'eau liquide de pénétrer mais laissent théoriquement passer la vapeur (de l'eau qui rentre par accident dans le bois peut s'évaporer; le taux d'humidité dans l'ensemble de la pièce de bois est uniforme ce qui évite des torsions). Elles sont progressivement usées par les intempéries sur les surfaces les plus exposées et nécessitent un entretien régulier. Les bonnes marques peuvent ne nécessiter que le passage d'une couche tous les quatre ans, sur les parties exposées, soit deux fois pour un panneau conçu pour dix ans.
- les peintures sont opaques et ne conservent pas l'aspect "bois". Les peintures micro poreuses, de la même façon, protègent théoriquement contre l'eau liquide et permettent les échanges d'humidité. Les autres peintures, comme les vernis sont un écran total étanche, résistant aux intempéries et à la lumière, mais qui ne garantissent pas le bois contre les effets de pénétration d'eau indésirables.

Dans chacun de ces types de produits existent de nombreuses marques et des gammes de qualité plus ou moins facilement comparables. Certaines marques très performantes ne sont connues que de certains professionnels. Les peintures à base de polyuréthanes sont les plus résistantes à l'usure (comme des revêtements de carrosserie automobile), mais ne respirent pas.

En théorie, la porosité semble la première qualité d'un revêtement : il est indispensable qu'un bois puisse respirer, surtout dans des conditions atmosphériques extrêmes, en haute montagne par exemple. Les bonnes marques de produits de protection ont des références précises en grammes de vapeur d'eau qui peuvent ressortir par mètre carré et par jour.

Une fonction importante de la protection de surface est la protection contre les ultraviolets. Les peintures sont opaques à la lumière et la protection est totale. Pour les produits transparents, lazures et vernis, des composants chimiques peuvent protéger contre la pénétration des U-V et ralentir l'aspect de vieillissement du bois. D'autre part, certains pigments de lasure sont attaqués par les U-V. Certaines marques ont effectué des tests de vieillissement de pigments dont les résultats sont très satisfaisants sur une très large gamme de coloris.

Pour des bois en extérieur, la durabilité de la protection de surface dépend autant des conditions d'application des produits que des produits eux-mêmes :

- surface de bois aux pores ouverts pour que la première couche pénètre bien, angles arrondis pour éviter une faiblesse du revêtement sur arêtes vives,
- 3 couches de produits souvent de composition différentes,
- respect des temps de séchage, des conditions de température et d'ensoleillement...

Un entretien régulier est nécessaire pour les lazures (tous les quatre ans sur des orientations très exposées pour des marques de qualité).

Fixation des panneaux : les panneaux peuvent être fixés par des moyens traditionnels de menuiserie, avec une visserie qui ne rouille pas: visserie galvanisée, acier inoxydable (les métaux sont insuffisamment protégés par électrozingage). Certains fabricants ont mis au point des systèmes de fixation permettant un montage et démontage aisé de modules (modulation d'informations évolutives ou saisonnières, entretien en atelier).

En conclusion à toutes ses informations, pour des travaux de qualité, retenez que des produits fiables existent et faites appel à des professionnels spécialisés en signalétique bois. Ils ont testé des produits et mis au point des savoir-faire spécifiques; ils peuvent donner des références et des garanties contractuelles.

Techniques de marquage associées

L'ensemble de la surface des panneaux doit être protégée contre les intempéries tout en assurant une fonction décorative et signalétique. Des techniques traditionnelles sont utilisées pour le marquage d'informations, textes et illustrations. Des procédés nouveaux, en France mais quelques fois bien connus à l'étranger, pour leur souplesse d'utilisation et leurs performances, font évoluer l'idée commune du panneau en bois.

Plusieurs techniques de [gravure](#) peuvent être utilisées.

Information

Le Centre Technique du Bois et de l'Ameublement édite des ouvrages pour les professionnels. Le catalogue des publications (150 références) peut être obtenu au CTBA, 10 Avenue de Saint-Mandé, 75 012 PARIS, Tél. : + 33 (0)1 40 19 49 19, Fax : + 33(0)1 43 40 85 65

[Haut de page](#)

Tous droits réservés © - Propriété de l'OFB