



Quelques propriétés importantes du bois

© Belgian WOODFORUM • 31/03/06

Il semble exister certains malentendus à propos de propriétés dont il faut tenir compte pour un choix pertinent d'une espèce de bois.

TEXTE: BELGIAN WOODFORUM



© Haro



© De Coene Products

Masse volumique et densité

La masse volumique est une propriété physique qui correspond, comme son nom l'indique, à un poids, exprimé en kg, rapporté à un volume, exprimé en m³. La masse volumique caractérise souvent une espèce de bois déterminée (parfois une provenance), à un taux d'humidité défini, le plus souvent 12 ou 15%. La densité prend la même valeur que la masse volumique mais sans unité (c'est la masse volumique de l'espèce considérée rapportée à la masse volumique de l'eau).

Dans la plupart des cas, ce sont les va-

leurs-limites entre lesquelles se situent les lots commerciaux qui sont mentionnées. Il n'est donc pas exclu que la masse volumique d'une partie des pièces de ce lot sorte de ces limites. On mentionne aussi souvent une valeur moyenne indicative.

Il existe un lien assez étroit entre la densité moyenne et la résistance à l'usure (notamment à l'abrasion et au poinçonnement). Jusqu'à un certain point, une espèce de bois "lourde" sera plus "solide" qu'une espèce légère. Densité et durabilité naturelle sont deux concepts différents qui ne peuvent être confondus (voir plus loin "durabilité naturelle").

Travail du bois

Cette expression désigne les variations dimensionnelles que subit le bois dans les directions radiale (r) et tangentielle (t) lorsque son taux d'humidité se modifie suite à des variations de l'humidité de l'air ambiant (le bois gonfle lorsqu'elle augmente et se rétracte lorsqu'elle diminue).

Le retrait d'une espèce de bois donnée (soit la réduction de ses dimensions) est souvent exprimé par un pourcentage, en précisant le sens, radial (r) ou tangentielle (t), entre 90% et 60% d'humidité relative de l'air (menuiserie extérieure) ou

entre 60% et 30% d'humidité relative de l'air (menuiserie intérieure)

Mouvement du bois

Cette expression désigne la variation de volume que le bois subit lorsque son humidité se modifie.

Le travail du bois étant pratiquement nul dans le sens longitudinal, un bois de volume = 1 qui subit des gonflements radial (r) et tangentielle (t) accuse, gonflé, un volume = $1 \times (1 + r) \times (1 + t)$. Le terme (r x t) étant toujours négligeable, la variation de volume est pratiquement égale à (r + t).

Ainsi, dans le cas des menuiseries extérieures, soumises à des variations d'humidité de l'air de 90 à 60%, le mouvement atteindra au plus (r + t)90 - 60 %.



© Martens Hout



© Haro

On considère comme:

- faible: un mouvement < 1,5 %;
- moyen: un mouvement compris entre 1,5 % et 2,8 %;
- élevé: un mouvement > 2,8 %.

Stabilité

La notion de **stabilité**, prise dans son sens large, est une notion complexe qui fait intervenir un grand nombre de facteurs.

Elle se présente sous deux aspects distincts qui ne doivent pas être confondus (bien qu'ils puissent apparaître simultanément) :

a. l'aspect **stabilité dimensionnelle** d'une pièce de bois.

Cette stabilité est d'autant plus grande :

- que le travail du bois (retrait et gonflement) est faible (cf. supra) ;
- que la vitesse d'échange d'humidité entre le bois et l'air ambiant est faible ;
- que l'inclinaison du fil du bois par rapport aux arêtes de la pièce est faible ;
- qu'il n'y a pas de bois de compression (résineux) ou de bois de tension (feuillus).

b. l'aspect **stabilité de forme** (absence de déformation de l'axe, ces déformations peuvent être une courbure, un coude ou une torsion). Cette stabilité est d'autant meilleure :

- que les tensions internes de croissance de l'arbre dont provient la pièce, sont faibles ;



© Lagae

ÉCHELLE CONVENTIONNELLE DE DURABILITÉ NATURELLE DE DURAMEN

TABEL 1

Classe de durabilité	Appréciation	Durée moyenne de service au contact du sol	
		piquet de 50 mm x 50 mm	piquet de 100 mm x 100 mm
I	très durable	plus de 25 ans	plus de 50 ans
II	durable	de 15 à 25 ans	de 30 à 50 ans
III	moyennement durable	de 10 à 15 ans	de 20 à 30 ans
IV	non durable	de 5 à 10 ans	de 10 à 20 ans
V	périssable	moins de 5 ans	moins de 10 ans

- L'aubier de toutes les espèces de bois appartient à la classe V (périssable).
- Les espèces qui présentent une large dispersion de masse volumique sont inscrites dans deux classes différentes, telles que II/III ou III/IV.



Un bois donné ne peut être utilisé avec succès que dans des situations dans lesquelles sa durabilité effective est suffisamment grande pour ne pas poser de problèmes de durée de vie.

- que les tensions internes de séchage sont faibles ;
- que l'inclinaison du fil du bois par rapport aux arêtes de la pièce est faible ;
- qu'il n'y a pas d'irrégularités excessives de la direction du fil.

Il convient de mentionner qu'une finition de qualité, correctement entretenue, concourt à la stabilité des ouvrages, particulièrement en menuiserie extérieure. Une telle finition réduit la vitesse d'échange d'humidité et atténue ainsi les fluctuations d'humidité du bois.

Durabilité naturelle conventionnelle vis-à-vis des champignons de la pourriture

Par convention, la durabilité dite naturelle d'une espèce de bois (duramen seulement, tous les aubiers sont périssables) est définie dans des conditions très particulières : la durée de vie d'un piquet de dimensions normalisées de ce bois au contact du sol. Comme il s'agit là d'une situation à haut risque du point de vue de l'attaque du bois par les champignons, cette durabilité naturelle conventionnelle du duramen est relativement courte. Mais il est évident que placé dans une situation moins exposée aux agressions, la durabilité naturelle effective du même bois sera plus longue. Ainsi, un bois classé V, placé dans des locaux extérieurs secs, a une durabilité pratique-

ment indéfinie.

On peut dès lors définir le problème général de la durabilité naturelle d'un bois donné vis-à-vis des champignons de la façon suivante :

Un bois donné ne peut être utilisé avec succès que dans des situations dans lesquelles sa durabilité effective est suffisamment grande pour ne pas poser de problèmes de durée de vie.



On ne peut pas oublier qu'une attaque par champignons de la pourriture peut se produire dès que des conditions favorables d'humidité et de température sont réunies (les spores de ces champignons sont partout présents, apportés même par le vent!).

Utilisés en menuiserie extérieure, les bois classés III présentent une durabilité naturelle effective supérieure à 50 – 60 ans, ce qui est admis comme suffisant, à condition que l'entretien de la finition soit correct. Pour l'utilisation sans préservation en menuiserie extérieure, seuls les bois classés en I, II ou III sont conseillés.

En principe, une préservation chimique permet de donner à un bois insuffisamment durable dans une situation donnée, un surcroît de durabilité tel que le problème de la durée ne se pose plus en pratique.

Pour plus d'informations: voir la Fiche technique 6 sur l'attaque du bois.

Durabilité naturelle vis-à-vis des insectes (vermoulure)

Contrairement à la notion de durée pendant laquelle un bois résiste aux champignons, la résistance aux insectes se résume par "tout" ou "rien": attaquable, il peut l'être demain ou dans dix ans, c'est une question de hasard. Ainsi, dans une région où l'insecte ravageur est très répandu, le risque d'une attaque est plus grand que dans une autre contrée où cet insecte est rare.



Dans nos régions, ces insectes sont principalement le capricorne (*Hylotrupes*), le lyctus (*Lyctus*) et les vrillettes (*Anobium* et *Xestobium*). Ils n'attaquent pas indifféremment n'importe quelle espèce de bois, ni n'importe quelle partie de ce bois. Il y a lieu de considérer séparément :

- le cas des bois résineux et des bois feuillus
- le cas du duramen et de l'aubier.

On peut dès lors définir le problème général de la durabilité naturelle d'un bois donné vis-à-vis des insectes de la façon suivante :

Un bois, attaqué par des insectes présents dans la région où on le met en oeuvre, ne peut être utilisé, surtout pour des usages dans lesquels sa responsabilité est grande – charpenterie par ex. – que s'il a été rendu non attaqué par ces insectes au moyen d'une préservation chimique.

Exemples :

- C'est surtout l'aubier des résineux (à l'exception de l'Oregon sans aubier et du



mélèze) qui est attaqué par des insectes (capricorne et vrillettes). Ils doivent donc avoir été préservés chimiquement par un traitement préventif suivant le procédé A2.1.

- les bois tropicaux à aubier non distinct, souvent utilisés en menuiserie intérieure, qui sont très susceptibles d'être attaqués par un insecte (lyctus), doivent avoir été préservés chimiquement par un traitement curatif-préventif (procédé A1, suivi d'une finition filmogène).
- L'aubier des feuillus est également sensible aux attaques d'insectes (vrillettes). Pour plus d'informations, voir la fiche technique 6 : Attaque du bois.

Info

Belgian Woodforum
L' Arsenal, Bâtiment Q
Avenue des Volontaires 2
B-1040 Etterbeek

www.woodforum.be
www.bois.be

Le Belgian WOODFORUM a pour mission de promouvoir le bois et les produits à base de bois. Il souligne les nombreuses raisons qui justifient le choix du bois et met à disposition de chacun toute l'information nécessaire à son bon usage.

BELGIAN
WOODFORUM
KWAERLEBES

