

RISQUE D'INCENDIE ET D'EXPLOSION > PROTECTION PASSIVE

# LE COMPORTEMENT AU FEU DU BOIS

**L**e bois est souvent associé au feu. Contrairement aux préjugés, c'est pourtant un matériau qui possède un très bon comportement au feu. Il ne se dilate pas, ne conduit pas la chaleur, n'éclate pas, brûle lentement sans fumée toxique et ne s'effondre pas brusquement.

### La combustion du bois

Le bois ne brûle pas, il se décompose sous l'effet de la chaleur en absorbant des calories et en dégageant des gaz. Quand la combustion est bien avancée, les gaz brûlent à l'endroit où ils sont produits et le reste du bois s'oxyde : on arrive à l'incandescence, combustion sans flamme du résidu solide de charbon.

Sous l'effet de la chaleur, le bois, qui contient en moyenne 48 % de carbone, libère de la vapeur d'eau (même sec un bois contient environ 12 % d'humidité), puis du dioxyde de carbone et des hydrocarbures légers non inflammables. À une température de 200-280 °C, le produit pyrolytique est le monoxyde de carbone et, plus on se rapproche de 500 °C, plus les gaz contiennent de composés inflammables.

Du point de vue de la combustion, il existe des différences inhérentes aux diverses essences (feuillus, résineux,

panneaux dérivés de bois, plaquages), à l'épaisseur du matériau, à son taux d'humidité, à sa position verticale ou horizontale. Ces éléments induisent des comportements au feu différents.

Le comportement au feu des produits en bois peut cependant être amélioré par différents moyens d'ignifugation qui contribuent à la protection passive des locaux.

Attention : ces procédés ne constituent pas toujours des protections, face aux intempéries ou aux parasites par exemple. Le comportement au feu d'un produit est caractérisé par deux aspects d'importance différente selon que l'on se trouve en présence de bois de structure ou de bois de revêtement :

- la résistance au feu : elle intéresse plus particulièrement les produits de structure. Elle correspond à la durée pendant laquelle les éléments de construction soumis au feu continuent à jouer le rôle qui leur est dévolu ;
- la réaction au feu : elle correspond à la contribution que l'élément apporte au développement et à l'alimentation de l'incendie. Selon l'emploi qui en est fait et au fur et à mesure de la parution des normes européennes, le bois doit répondre respectivement aux exigences du classement européen (euroclasses)

ou au classement national (classement « M » en France).

### Les classifications française et européenne

Deux classifications distinctes s'appliquent :

- l'une s'exprime en termes de classes et s'applique aux produits de construction dès lors qu'ils relèvent d'une famille objet d'une spécification technique harmonisée ; cette classification est donnée à l'annexe 1 de l'arrêté du 21 novembre 2002 modifié, relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement et fait l'objet de la norme NF EN 13501-1 (9/ 2007) ;
- l'autre s'exprime en termes de catégories ; elle s'applique aux matériaux d'aménagement, de décoration et à ceux qui constituent le gros mobilier ; cette classification est donnée à l'annexe 2 du même arrêté et fait l'objet de la norme NF P 92-507 (2 / 2004).

Lorsqu'il n'existe pas de spécification technique harmonisée applicable à une famille donnée de produits de construction, la performance de réaction au feu des produits de cette famille peut être établie selon l'une ou l'autre des classifications précitées.

### • La classification française (norme de la série NF P 92-500)

Il existe cinq classes : M0, M1, M2, M3, M4. La valeur M est donnée par une formule tenant compte du délai d'ignition du support testé et de la hauteur des flammes lors d'essais effectués à l'épiradiateur dans des laboratoires agréés. La validité du PV délivré est de 5 ans. Les classements conventionnels du bois sont donnés dans l'annexe 3 de l'arrêté du 21 novembre 2002 et sont en cours de modification, ils dépendent de l'essence du bois, de son épaisseur (en mm) et de l'éventuel ponçage de la surface.

### • La classification européenne : les euroclasses

Il existe deux classifications suivant l'utilisation du matériau.



© WOODENIA

## Les classements conventionnels des produits à base de bois

Panneaux à base de bois	Référence de qualité du produit EN	Densité minimale (kg/m <sup>3</sup> )	Épaisseur minimale (mm)	Classe (à l'exclusion des sols)	Classe Sols
Panneaux de particules	NF EN 312	600	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Panneaux de fibres, durs	NF EN 622-2	900	6	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Panneaux de fibres, mi-durs	NF EN 622-3	600	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
		400	9	E	E <sub>FL</sub>
Panneaux de fibres, tendres	NF EN 622-4	250	9	E	E <sub>FL</sub>
Panneaux de fibres, densité moyenne (MDF) (issus d'un procédé de fabrication à sec)	NF EN 622-5	600	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Panneaux de particules avec liant à base de ciment (teneur minimale en ciment de 75 % en masse)	NF EN 634-2	1000	10	B-s1, d0	B <sub>FL</sub> -s1
Panneaux OSB (panneaux à particules orientées)	NF EN 300	600	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Contreplaqué	NF EN 636	400	9	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1
Panneaux de bois massif	NF EN 13353	400	12	D-s2, d0	D <sub>FL</sub> -s1

Pour les produits de construction à l'exclusion des revêtements de sol :

A1 – A2 – B – C – D

Pour les revêtements de sol :

A1 fl – A2 fl – B fl – C fl – D fl – E fl – F fl

Les classements additionnels :

s1 – s2 – s3 : production de fumée

d0 – d1 – d2 : gouttelettes et particules enflammées.

Il existe d'autres classes de performances en réaction au feu pour les bois massifs structuraux, lambris... (voir les normes correspondantes).

L'annexe 4 de l'arrêté fixe les classes admissibles au regard des catégories M.

### La réglementation française

L'utilisation du bois est réglementée en raison de son inflammabilité et de la propagation des flammes à sa surface. Il est principalement utilisé en structure ou en revêtement sur mur ou plafond : salles de sport, restaurants, couloirs d'écoles, centres commerciaux, mais également comme élément de décoration, d'ameublement, etc.

La législation sur les articles AM : règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) a été modifiée. Les dispositions de l'ar-

rêté du 24 septembre 2009 sont applicables depuis le 2 janvier 2010.

Pour les revêtements muraux, plafonds et sol, la réglementation se réfère surtout aux articles AM3, AM4 et AM5.

En général, les classements demandés sont les suivants :

#### • Les plafonds : B-s3, d0 ou M1

Si les éléments porteurs en bois d'une largeur minimale de 45 mm sont disposés avec un écartement bord à bord  $\geq$  à 30 cm, les lambris et les panneaux peuvent alors couvrir au maximum 50 % de la surface des parois verticales.

#### • Les revêtements muraux : C-s3, d0 ou M2

Si les panneaux sont posés sur tasseaux avec remplissage de la cavité par un matériau A2-s2,d0 dans le cas où le plafond est classé B-s3,d0 ou M1, alors les lambris et panneaux peuvent couvrir l'ensemble des parois verticales. Si les éléments porteurs d'une largeur minimale de 45 mm sont disposés avec un écartement bord à bord  $\geq$  30 cm, alors les panneaux et lambris peuvent couvrir au maximum 50 % de la surface des parois verticales.

#### • Les parquets : D<sub>FL</sub> – s2 ou M4

#### • Les parois des dégagements protégés

Les parois des escaliers protégés sont classées :

- B-s1, d0 ou en catégorie M1 pour les plafonds et les rampants ;
- B-s2, d0 ou en catégorie M1 pour les parois verticales ;
- C<sub>FL</sub>-s1 ou en catégorie M3 pour les paliers de repos et les marches.

#### • Circulations horizontales protégées (se référer à l'arrêté du 24 septembre 2009)

Les parois des circulations horizontales protégées sont classées :

- B-s2, d0 ou en catégorie M1 pour les plafonds ;
- C-s3, d0 ou en catégorie M2 pour les parois verticales ;
- DFL-s2 ou en catégorie M4 pour les sols. ■

Jean-Baptiste Aurel (*Woodenha*)

Pascal Klein (*Protecflam*)

Anne Vinit (*GTFI*)