

Colles et panneaux de bois



D.R.

La fabrication des panneaux à base de dérivés de bois a pris son essor en Europe dans les années cinquante, grâce aux progrès réalisés dans la fabrication des colles thermodurcissables à base de formol, un produit très réactif et peu coûteux. Sous l'action de la chaleur, ces colles deviennent rigides en se condensant.

VALORISER LES SOUS PRODUITS DU BOIS. Le principe de fabrication est à peu près le même pour les différents types de panneaux : les particules de bois sont fragmentées, séchées et triées en fonction de leurs dimensions avant d'être encollées. Les formulations des colles et les quantités utilisées varient suivant le type de panneaux, qui sont ensuite formés par pressage à haute température. Enfin ils sont poncés, débités et parfois façonnés.

Principales sources de formaldéhyde dans l'air intérieur de nos maisons, les panneaux de particules et autres dérivés du bois respectent enfin des normes qui garantissent de faibles émissions de ce produit irritant, allergisant et même cancérigène. Une évolution très positive. Est-elle suffisante ?

Ce procédé de collage a permis de produire à bas prix une large gamme de panneaux à partir de coupes d'éclaircies et de sous-produits des industries de transformation du bois : dosses (parties proches de l'écorce), plaquettes, copeaux, sciures... C'est ainsi qu'agglomérés, panneaux MDF et contreplaqués ont commencé à remplacer le bois massif dans toutes sortes d'applications : mobilier, planchers, cloisons, décoration, supports de couverture... Puis sont apparus d'autres types de panneaux, élargissant encore la gamme des utilisations (voir tableau page 57).



DES COLLES AU FORMALDÉHYDE. Les colles utilisées, des résines urée-formol, ont un grave inconvénient : elles contiennent du formaldéhyde, un composé très volatil, qui est devenu l'un des principaux polluants de nos atmosphères intérieures. Son odeur piquante, détectable à très faible concentration (à partir de 0,6 mg par m³ d'air) provoque des irritations et des inflammations des yeux, des voies respiratoires (nez, gorge, poumons) et de la peau (rougeurs, démangeaisons). Il peut également avoir des conséquences neurologiques qui se traduisent par une fatigue accrue, des angoisses, des migraines, des nausées ou des vertiges. Une exposition chronique peut aboutir à une sensibilisation et au développement d'une allergie. Dans ce cas, les réactions allergiques peuvent se produire en présence de doses extrêmement faibles. A plus fortes concentrations, son rôle est avéré dans l'apparition du can-

cer chez l'animal. Longtemps classé comme cancérigène possible pour l'homme, il vient d'être reclassé comme "cancérigène certain" par le Centre international de recherche sur le cancer. Les panneaux de particules ("agglomérés") et les panneaux de fibres de moyenne densité (MDF) – de loin les plus courants – sont largement utilisés pour l'aménagement intérieur et l'ameublement. Ce sont ceux qui contiennent le plus de colle et qui libèrent le plus de formaldéhyde. Les quantités émises ont été très importantes (de l'ordre de 50 mg pour 100 g de matériau) avant

Autres sources de formaldéhyde

C'est un des composés chimiques les plus courants et les plus polluants que l'on rencontre dans l'atmosphère de nos habitations. Il fait partie de la grande famille des composés organiques volatils (COV) et est utilisé par l'industrie dans la fabrication de nombreux produits d'usage courant. On le trouve principalement dans les colles des panneaux à base de dérivés du bois, dans certains revêtements de sols stratifiés, dans les mousses isolantes urée-formol... et dans la fumée de cigarette. A ces sources principales s'ajoutent les vernis pour parquets, des moquettes des textiles d'ameublement infroissables (rideaux), et certains produits nettoyants pour sols. S'il est possible de réduire notablement ces sources artificielles de formaldéhyde, il serait par contre illusoire de vouloir le supprimer totalement. Il est en effet naturellement présent dans le bois (moins de 1 mg pour 100 g) et dans les gaz de combustion (véhicules, chaudières, cuisinières à gaz et feux de bois). Une raison supplémentaire de faire la chasse aux sources artificielles et inutiles.

A. B.-P.

que les industriels ne commencent à s'en préoccuper. Les panneaux sont parfois recouverts d'une couche de mélaminé ou de peinture, qui réduit notablement les émanations sans pour autant les supprimer (elles sont moindres, mais durent plus longtemps). La présence d'humidité est un facteur aggravant, qui favorise la "libération" du formaldéhyde par les panneaux.

Les contreplaqués, obtenus par déroulage ou tranchage de grandes "feuilles de bois" collées en plusieurs couches, et les panneaux OSB, constitués de grands copeaux, utilisent sensiblement moins de colle, de même que les panneaux contrecollés ou lamifiés.

RÉDUIRE LES EMISSIONS. Les campagnes de mesures de la pollution de l'air intérieur réalisées depuis quelques années par le CSTB (1) ou par Que Choisir (janvier 2002) ont montré l'omniprésence du formaldéhyde, à des concentrations presque toujours supérieures aux recommandations de l'Organisation mondiale de la santé pour les personnes hypersensibles (0,01 mg/m³ d'air pour les personnes asthmatiques ou allergiques). Cette pollution et les dangers de ce produit pour la santé sont dénoncés depuis des années par les défenseurs de l'environnement (et dans nos colonnes). Les colles des panneaux de bois ne sont certes pas la seule source de formaldéhyde dans l'habitat (voir encadré p.54), mais une des plus importantes. Les Suédois et les Allemands ont été les premiers à réagir et à mettre sur pied, dès 1994, une norme de faibles émissions de formaldéhyde pour les panneaux vendus dans leur pays. Cette norme définit une classe E1 qui garantit des teneurs inférieures ou égales à 8 mg pour 100 g de matériau, ce qui correspond à des émissions maximales de 0,124 mg par m³ d'air.

L'effort des industriels a porté à la fois sur la réduction des quantités de colles utilisées et sur la formulation des colles, qui contiennent beaucoup moins de formaldéhyde libre (volatil), sans nuire à leurs performances. Cette norme est devenue depuis peu européenne et elle s'applique enfin en France depuis avril 2002. Outre la classe E1, elle

Quelques panneaux sans formaldéhyde, ou presque

► Tous les grands fabricants proposent désormais des panneaux de classe E1. Certains comme Isoroy vont même au-delà de la norme en garantissant des teneurs en formaldéhyde inférieures à 5 mg/100 g pour toute leur gamme (www.isoroy.fr).

► Le groupe Weyerhaeuser, qui produit de nombreux panneaux E1 dans les Landes, fabrique en Irlande un panneau MDF sans formaldéhyde ajouté, le Médite ZF. Peu courant, mais que l'on doit pouvoir commander (tél. 05 58 82 59 00).

► Le réseau QEM (Qualité, environnement, matériaux) diffuse des panneaux de type MDF fabriqués en Scandinavie et agglomérés avec les seules résines du bois : les panneaux PXD nature (QEM, tél. 05 61 85 43 06).

A. B.-P.

distingue une classe E2 garantissant des teneurs maximales en formaldéhyde de 30 mg pour 100 g de matériau. Avec le récent classement du formaldéhyde comme "cancérogène certain", cette seconde classe, beaucoup trop laxiste, va sans doute disparaître. La plupart des grands fabricants proposent aujourd'hui des produits de classe E1, et même avec des teneurs plus faibles. L'objectif serait plutôt de rechercher des alternatives au formaldéhyde et la création d'une classe de panneaux "sans formaldéhyde ajouté".

NOUVEAUX PROCÉDÉS DE COLLAGE.

Utilisées pour la fabrication de panneaux dans plusieurs pays de l'hémisphère Sud (notamment l'Afrique du Sud et l'Australie) depuis près de 25 ans, les colles à base de tannins ont permis de réduire considérablement les doses de formaldéhyde. Ce sont surtout les tannins extraits du mimosa qui sont utilisés (certains fabricants allemands en importent pour le marché de l'éco-construction), mais d'autres tannins comme ceux de l'épicéa présentent également les qualités requises pour la fabrication de colles performantes. Une équipe de recherche de

l'INRA – ENGREF de Nancy a mis au point, fin 2001, des adhésifs naturels à base de tannins sans adjonction de formaldéhyde, en s'appuyant sur les propriétés d'auto-condensation des tannins, c'est-à-dire leur capacité à former un réseau durci entre les particules du bois. Mais les applications industrielles se font attendre. Antonio Pizzi, l'un de ces chercheurs, est cependant optimiste : « les groupes chimiques fabriquant les colles ne bougent pas, mais un très important utilisateur de bois européen s'y intéresse et expérimente actuellement l'extraction de tannins. Le Japon aussi, qui a prévu d'interdire l'usage du formaldéhyde en 2008. Nous avons également réalisé des expériences de soudage du bois sans aucune colle, par vibration mécanique. D'une très grande résistance, cette nouvelle forme de collage est due à la fusion et à l'écoulement de lignine et d'hémicelluloses qui se solidifient après s'être enchevêtrées avec les cellules du bois. » D'autres chercheurs ont mis au point des colles à base de tourteaux de colza ou d'huile de lin, mais ils se heurtent à des difficultés techniques et économiques. L'enjeu de ces recherches, c'est à la fois l'abandon du formaldéhyde, mais peut-être aussi d'autres colles comme celles à base d'isocyanate – surtout polluant lors de la mise en œuvre – utilisées pour la couche interne de certains panneaux et pour le lamellé collé.

En attendant, le minimum à exiger pour acheter des panneaux est l'indication de la classe E1 ou pour les personnes sensibles la garantie de non utilisation de formaldéhyde.

Antoine Bosse-Platière

Pour en savoir plus

- ▶ **Centre technique du bois et de l'ameublement** : www.ctba.fr
- ▶ **Typologie des panneaux** : www.bois-construction.org
- ▶ **Guide de l'habitat sain** par Suzanne et Pierre Déoux, éd. Médiéco.

Conseils pratiques

– *Lors de l'achat de mobilier, préférez le bois massif, sauf si vous obtenez la garantie que les panneaux sont de classe E1.*

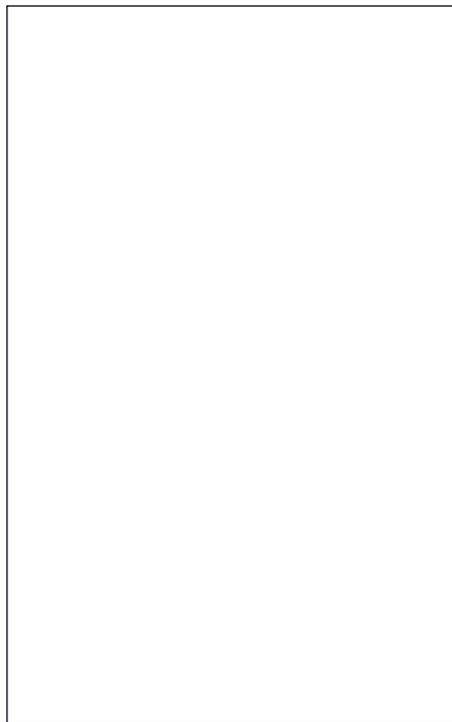
– *Pour vos travaux d'aménagement, n'utilisez que des panneaux de classe E1 ou garantis sans formaldéhyde si vous êtes sensible à ce produit.*

– *Évitez les vernis classiques et autres vitrificateurs de parquets. Utilisez plutôt une huile dure (1).*

– *Si vous ressentez des symptômes d'irritation du nez ou des yeux, commencez par aérer régulièrement pendant plusieurs semaines. Si cela persiste, faites la chasse aux agglomérés, MDF, mélaminés non classés E1... et remplacez-les par du bois massif ou des panneaux à faibles ou très faibles émissions (1). Vous pouvez aussi les recouvrir avec un vernis ou un vitrificateur à base d'huile de lin et de résines naturelles (1).*

A. B.-P.

1. chez les distributeurs de matériaux écologiques pour l'habitat.





Trois plaques d'aggloméré (dont une de mélaminé blanc) et une d'OSB.



Panneaux d'OSB E1 utilisés en plafond d'un grenier et supportant un isolant en vrac.

B. MICHAUD

A. BOISE-PLATIERE

Les panneaux à base de bois (du plus courant au moins utilisé)

Dénomination	Aspect	Fabrication	Principaux usages	Emissions de formaldéhyde
Aggloméré (panneaux de particules non orientées)		Déchets de bois fragmentés, triés, puis mélangés à la colle avant d'être pressés à chaud et poncés.	De loin les plus utilisés : plancher, revêtements intérieurs, ameublement.	Fortes, mais disponibles en classe E1.
Panneaux de fibres MDF (moyenne densité)		Déchets de bois étuvés et défibrés, encollés, pressés et conditionnés.	Parquet (stratifié), mobilier, agencement intérieur.	Fortes, mais disponibles en classe E1 et même sans formaldéhyde.
Panneaux de contreplaqué		"Feuilles" de 1 à 3 mm obtenues par déroulage ou tranchage, après trempage des grumes (souvent des bois exotiques), puis collées en couches croisées et pressées.	Planchers, cloisons, bardage, parement intérieur.	Faibles, disponibles en E1.
Panneaux de copeaux orientés "OSB"		Résineux d'éclaircie tranchés en longues lamelles, encollées en trois couches orientées perpendiculairement l'une à l'autre, ce qui leur confère une grande rigidité.	Planchers, cloisons, contreventement, âmes de poutres, mobilier, agencement.	Assez faibles, disponibles en E1.
Panneaux de bois lamifié et contrecollé		Constitués de plusieurs couches de résineux contrecollés.	Ossatures, charpentes légères, plancher... Peu utilisés en France.	Faibles, disponibles en E1.

Reste une famille un peu à part, **les panneaux de fibres isolants**, obtenus à partir de bois étuvé et défibré, les fibres humides étant ensuite agglomérées grâce à la seule présence naturelle de lignine. Utilisés en isolation thermique et surtout phonique, ils n'émettent généralement pas de formaldéhyde (sauf si le fabricant a rajouté des colles).

A. B.-P.