



FORMALDÉHYDE

sous haute surveillance

Le panneau OSB 3
Kronobois de Kronofrance
bénéficie du nouveau système
d'encollage PMDI.

Les médias se focalisent sur la pollution accidentelle alors que celle du quotidien est sous-estimée et banalisée. Si la pollution de l'air extérieur est normalisée depuis une cinquantaine d'années, l'air intérieur, pourtant plus pollué – celui que nous respirons pendant 90 % de notre temps – n'est quant à lui pas contrôlé et aucune valeur réglementaire maximale n'a encore été fixée. Il serait urgent de s'en soucier !

Parmi les substances présentes dans l'environnement intérieur, le formaldéhyde est le polluant majeur de l'air des bâtiments et surtout le plus préoccupant en raison de sa toxicité. Il appartient à la grande famille des composés organiques volatils (COV). C'est un composant naturel de la troposphère dont une grande partie provient de la dégradation du méthane. Mais, dans la « batisphère », où il est émis par de très nombreuses sources, les concentrations sont, en moyenne, dix fois plus élevées qu'à l'extérieur. Le formaldéhyde, base peu coûteuse pour un nombre important de réactions chimiques, entre par ailleurs dans la composition de produits très divers. Il n'est donc pas étonnant que, dans 22 % des 24 millions de résidences principales françaises, sa teneur dépasse la valeur maximale proposée dans le projet européen INDEX, soit 30 µg/m³ pour une exposition de 30 minutes. Un pourcentage plus important de logements (90 %) dépasse la valeur guide de 10 µg/m³ proposée, en 2007, par l'Agence française

de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail [AFSSET].

Des sources multiples dans les bâtiments

L'utilisation du formaldéhyde n'a rien de nouveau. Le fait récent est l'augmentation du nombre de produits qui en contiennent. Synthétisé pour la première fois en 1859 et plus connu sous le nom de formol, il a été d'abord employé comme antiseptique, désinfectant et conservateur. Cette propriété est toujours d'actualité dans de nombreux produits comme les colles à carrelage, les lingettes de nettoyage de sols, les nettoyeurs de vitres ou de moquettes, le papier d'Arménie, etc. Lors de toute combustion incomplète de substances contenant du carbone, il y a émission de formaldéhyde : cuisson au gaz, appareils de chauffage, bougies et bâtons d'encens... La fumée de tabac contribue à l'augmentation des concentrations intérieures de formaldéhyde. Mesurées dans une pièce close après cinq cigarettes fumées par

deux personnes pendant quinze minutes, elles étaient de 217 µg/m³, un chiffre bien supérieur aux valeurs citées plus haut. Ce composé organique très volatil est aussi utilisé dans la formation de résines thermo-durcissables dont la première, la résine phénol-formol « Bakélite », a plus de cent ans. Les résines à base de formol entrent dans la fabrication des adhésifs des panneaux de bois. La colle urée-formol est surtout destinée pour des panneaux de particules, de fibres et de contreplaqué à usage intérieur et à l'ameublement. Pour les usages extérieurs ou structurels, les produits dérivés du bois sont encollés avec des résines phénol-formol dont les niveaux d'émission sont plus faibles. Les laines de verre et de roche sont elles aussi liées avec un terpolymère phénol-urée-formol. Les émissions des matériaux sont influencées par leur porosité et le traitement de surface. Elles sont facilitées par le contact direct avec l'air intérieur, elles diminuent avec le temps, mais augmentent avec la chaleur et l'humidité des locaux. Le formaldéhyde émis peut

être adsorbé par d'autres matériaux qui n'en contiennent pas, mais jouent un rôle de réservoir. Ils le réémettent ensuite sur des durées plus ou moins longues. C'est le cas des produits absorbants acoustiques, des moquettes, des textiles.

Des risques sanitaires évalués

Les effets sur la santé dépendent de la concentration dans l'air, de la durée d'exposition et de la sensibilité des individus. Les signes sensoriels sont précoces. L'odeur piquante est détectable à basse concentration. Les irritations des yeux, du nez et de la gorge surviennent aussi à de très faibles teneurs pour des expositions aiguës et chroniques. Des maux de tête et des allergies cutanées de contact sont aussi reliés à ce composé. Sur le plan respiratoire, le formaldéhyde peut promouvoir la sensibilisation aux allergènes communs, le développement de l'asthme et exacerber la réponse bronchique des allergiques aux allergènes aéroportés. Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) l'a classé, en juin 2004, comme substance cancérogène avérée pour l'homme (groupe 1) en raison de l'augmentation du cancer du nasopharynx lors d'expositions professionnelles. Néanmoins, l'AFSSET estime que les niveaux de concentration mesurés dans l'air des bâtiments rendent négligeable ce risque pour le reste de la population.

Mesurer et limiter

Pour quantifier les concentrations dans l'air intérieur, plusieurs méthodes sont utilisées : soit des prélèvements actifs d'air qui nécessitent des pompes encombrantes et bruyantes, soit des prélèvements moins coûteux de 24 à 48 heures, à l'aide de tubes à diffusion passive et analysés ensuite en laboratoire, soit des badges colorimétriques à lecture rapide. Le 8 juillet 2008, l'AFSSET a rendu son avis sur les risques sanitaires associés au composé. Diverses stratégies simultanées devraient limiter l'exposition de la population et des personnes les plus sensibles. Des concentrations maximales devraient être définies dans les produits de consommation courante et les matériaux de construction et indiquées dans l'étiquetage sanitaire envisagé depuis près de vingt ans par la

directive « produits de construction ». Pour les dérivés du bois, le marquage CE rend obligatoire la mention de la classe de dégagement de formaldéhyde, soit E1 (inférieur à 0,1 ppm ou 125 µg/m³), soit E2 (inférieur à 1 ppm ou 1,25 mg/m³). La valeur limite des émissions de la classe E1 est cependant deux fois plus élevée que celle du label fédéral allemand Ange Bleu (RAL-UZ-38) et dépasse d'un facteur 12 la valeur proposée par le protocole AFSSET d'octobre 2006 (10 µg/m³). Certains produits dérivés du bois sont déjà fabriqués sans liant ou utilisent une résine polyuréthane PMDI, sans formaldéhyde. Le Japon a instauré depuis le 1^{er} juillet 2003 un contrôle strict de l'utilisation des matériaux de construction contenant du formaldéhyde et le label japonais F**** garantit de très faibles émissions. Outre la limitation des sources d'émission, un meilleur renouvellement d'air des environnements intérieurs doit être encouragé et s'appuyer sur les valeurs guides de qualité d'air intérieur (VGAI) proposées par l'AFSSET dans son rapport de septembre 2007 pour éventuellement mettre en place des stratégies de surveillance et de gestion adaptées. ☒

suzanne deoux

médecin ORL, consultante et formatrice
santé-environnement bâti MEDIECO, auteur de
plusieurs ouvrages dont *Le Guide de l'habitat sain*

Carte d'identité du formaldéhyde

Famille chimique : aldéhydes
Synonymes : aldéhyde formique, formol, methanal
Numero CAS (Chemical Abstracts Service Number) : 50-00-0
Formule chimique : HCHO ou CH₂O
Faible poids moléculaire
Gaz incolore, très soluble dans l'eau
Odeur caractéristique : âcre, piquante et irritante
Facteur de conversion
1 ppm (partie par million) = 1,24 mg/m³
1 mg/m³ = 0,80 ppm

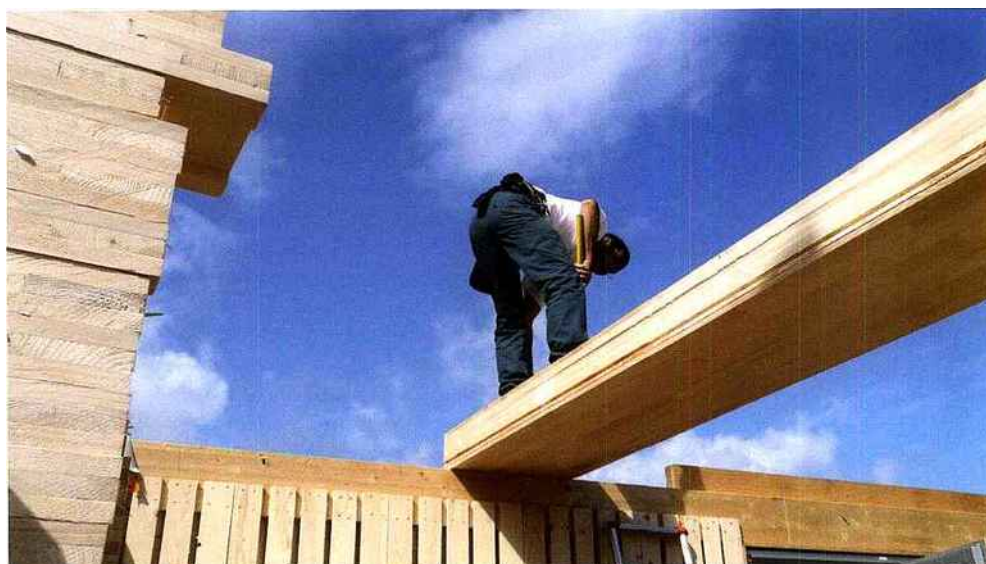
Valeurs de référence pour les teneurs en formaldéhyde de l'air intérieur

- OMS : 100 µg/m³ en moyenne sur 30 minutes, 10 µg/m³ pour protection des populations sensibles (1987)
- Projet européen INDEX : 30 µg/m³ en moyenne sur 30 minutes (niveau estimé sans effet aigu et chronique) avec un objectif de concentration aussi bas que possible (principe ALARA), 1 µg/m³
- France (AFSSET) : 50 µg/m³ sur 2 heures (exposition court terme), 10 µg/m³ (exposition long terme)
- Finlande : 30 µg/m³ (S1), 50 µg/m³ (S2), 100 µg/m³ (S3)
- Australie : 120 µg/m³
- Canada : 123 µg/m³ (1h), 50 µg/m³ (8h)
- Californie : 3 µg/m³ (niveau d'exposition chronique)



Pour en savoir plus

- www.air-interieur.org (Observatoire de la qualité de l'air intérieur)
- www.afsset.fr
- www.atmo-alsace.net « Le Formaldéhyde un poison domestique »
- www.radiello.it/francais/index_fr.html, tube à diffusion passive
- www.draeger.com, badge Bio-Check F



Les produits porteurs Lignotrend ne sont pas collés avec des colles formoliques, mais des résines PMDI. Ils sont certifiés Natureplus.