# SYNTHÈSE DU COLLOQUE « PRODUITS DE CONSTRUCTION ET SANTÉ »

# 2e COLLOQUE « LES DÉFIS BÂTIMENT ET SANTÉ »

## Angers, le 24 mai 2012

Sandrine BERNIER(1)

Lors de ce second colloque consacré à l'impact des produits de construction sur la santé, le docteur **Suzanne Déoux,** organisatrice de cette rencontre, s'interroge sur les impacts que peuvent avoir les produits de construction sur la santé. Plus précisément, ce sont les risques sanitaires induits par la qualité de l'air intérieur, la place de la radioactivité, la résistance fongique des produits de construction, le contact des matériaux avec l'eau d'alimentation humaine, enfin la qualité sanitaire des produits de construction au niveau de la certification qui sont interrogés lors de cette journée.

La présentation du master RISEB « Risques en Santé dans l'Environnement Bâti » de l'ISSBA (Institut Supérieur de la Santé et des Bioproduits d'Angers) de l'université d'Angers témoigne de l'importance que revêtent de façon croissante les métiers de l'environnement et du bâti notamment pour prendre en compte l'impact sanitaire, et de l'attirance des étudiants pour les métiers de l'ingénierie environnementale. Une dizaine de chercheurs ont exposé leurs travaux dans le domaine de l'impact des matériaux et du bâtiment sur la santé, ce qui a permis d'actualiser les questionnements dans un contexte où les caractéristiques des matériaux et leurs effets sur la santé sont de plus en plus objet d'interrogations et de mise sous surveillance réglementaire. Les élus locaux présents soulignent l'importance de la question de la santé dans le bâtiment et la nécessité d'entreprendre des recherches et des actions dans ce domaine.

### Les produits de construction et la qualité de l'air intérieur

La présentation de **Caroline Lestournelle**(2) débute la journée en revenant sur le contexte et l'évolution de la qualité sanitaire des produits qui contiennent un certain nombre de substances différentes pouvant recouvrir la même dangerosité mais qui font pourtant l'objet d'un traitement réglementaire différent. L'Europe cherche à homogénéiser ces substances afin qu'elles soient traitées de façon identique par tous les pays mais cela n'avance que lentement. Les produits de construction ont et doivent avoir des performances fortes dans le bâtiment. Le règlement européen 305/2011 harmonisant les méthodes et les conditions de commercialisation pour les produits de construction remplacera prochainement la Directive 89/106/CEE le 1er juillet 2013. L'usage prévu du produit dépend des caractéristiques du bâti et doit s'y adapter.

**Anne Toullec**(3) présente Eurofins, groupe qui existe depuis 20 ans, dont la mission consiste à tester tous les types de produits dont les COV et leurs effets environnementaux. La réglementation sur les émissions impose un étiquetage COV sur un certain nombre de revêtements, de cloisons et de faux plafonds, produits d'isolation, portes et fenêtres, produits destinés à la pose ou à la préparation des produits précités.

L'étiquetage est obligatoire pour tout produit commercialisé et doit être décrit suivant les règles imposées. C'est l'entité qui émet l'étiquetage qui est responsable de celui-ci. Selon les pays, les COV sont évalués différemment mais c'est le résultat le plus mauvais de ces composés qui est pris en considération et qui doit servir de référence à l'étiquetage. Au 1er septembre 2013, tous les produits concernés devront être étiquetés.

La réglementation française porte notamment sur les substances CMR(4) (benzène, trichloroéthylène, phtalate de dibutyle DBP, phtalate de bis (2-ethylexyle) DEHP) des produits de construction et de décoration et interdit de commercialiser le produit en France si la valeur limite d'émissions est dépassée. La réglementation allemande, quant à elle, s'intéresse aux produits labellisés AgBB/DIBt(5) contenus dans des revêtements de sol textiles et résilients (dont les caractéristiques du matériau permettent une remise en forme originelle après usage), des parquets, des sols sportifs, des enduits, des vernis, etc. mais elle est aussi plus contraignante que la réglementation française avec des tests d'émissions de COV plus complets, une

*(1) Docteure en sociologie, chargée d'études, APPA Le Kremlin-Bicêtre.*

*(2) Présidente de la commission environnement de l'Association des industries de produits de construction AIMCC.*

*(3) Directeur de développement. Laboratoire Eurofins.*

*(4) Produits chimiques cancérogènes et/ou mutagènes et/ou toxiques pour la reproduction **(CMR).***

*(5) Mode d'évaluation des impacts sanitaires des COV en Allemagne.*

interdiction de commercialisation du produit en cas de fortes émissions, des audits sur les sites de production, enfin des tests de rappel tous les ans. Citons quelques exemples de labels volontaires comme Indoor Air Confort, Europe, Gut, etc. Il existe trois programmes durables : HQE, LEED et BREEAM mais pour l'instant aucun n'est homogénéisé au niveau européen.

Pour **Sabine Crunaire**(6) et **Mathieu Izard**(7), il existe une nouvelle méthodologie de recherche de sources d'émissions pour le formaldéhyde dans les bâtiments tels que les crèches et les écoles, émissions qui ont été mesurées entre 2009 et 2011. Les résultats montrent que 2 à 3 % d'établissements dépassent le seuil moyen de concentration autorisé et ont donc fait l'objet 1) d'identification de sources d'émission dans des environnements intérieurs clos, 2) de quantification de la part attribuable de chacune des sources à la concentration et 3) d'évaluation de l'impact de différents scénarios de réduction des concentrations.

La qualité de l'air médiocre mesurée dans les établissements scolaires implique des difficultés de gestion de communication pour les collectivités et d'identification des sources par la structure chargée des mesures. Il est essentiel de pouvoir développer un système d'identification des sources de formaldéhyde pour adapter les préconisations et convaincre les collectivités d'entreprendre des travaux.

**François Maupetit**(8) insiste sur l'intérêt de contrôler les polluants de l'air intérieur dont le formaldéhyde, l'acétaldéhyde et le toluène. L'intérêt est de limiter les émissions polluantes à la source, optimiser les conditions de ventilation puis épurer quand la ventilation ne suffit pas et quand l'étanchéité à l'air se développe. Les études françaises et internationales montrent que les valeurs de formaldéhyde dépassent souvent les valeurs seuils. La qualité de l'air intérieur est dépendante d'un équilibre entre air extérieur, sources de pollution intérieures, conditions d'aération et de ventilation et du rôle qu'y joue l'occupant. La ventilation et l'aération sont certes essentielles mais le contrôle des sources de pollution intérieure est indispensable et témoigne de la nécessité de développer des procédures d'évaluation des émissions des produits de construction.

**Emmanuelle Brière**(9) analyse les risques des équipements concernant la ventilation. Il existe deux types de ventilation, la simple extraction d'air ou la simple insufflation ou double flux. Ce second type peut éventuellement comporter des risques puisqu'il s'agit de filtrer l'air extérieur insufflé à l'intérieur. Les filtres ne dégradent pas la qualité de l'air intérieur et ne relarguent pas de fibres, à condition de les changer régulièrement (une fois/an) et à qualité équivalente.

**Olivier Le Bihan**(10) s'interroge sur le caractère innovant que recouvrent les nanomatériaux d'abord par leur application dans le bâtiment puis pour l'isolation thermique pour les économies d'énergie et la photocatalyse, ensuite sur le risque santé environnement associé à l'innovation puisque des précédents font écho dans les mémoires comme l'amiante, le sang contaminé ou encore les OGM. L'enjeu pour O. Le Bihan réside dans le fait de développer un cas d'exemplarité de produit innovant nano-sécurisé et ce, en maîtrisant le risque donc en veillant à protéger la santé, l'environnement et aussi l'économie. Sont alors analysées les sources, la prévention, la mise en usage des produits et la fin de vie des produits. Cela revient à accompagner le développement des produits innovants nano-sécurisés au niveau de l'expertise, de la normalisation et aussi de la réglementation.

Enfin **Patrice Blondeau**(11) interroge quant à lui la possibilité de faire des matériaux actifs une solution pour le contrôle de la qualité de l'air intérieur. Trois types de matériaux existent : 1) les photo-actifs (essentiellement présents dans les matériaux de revêtement), 2) les absorbants physiques (dalles de plafond, carreaux de plâtre, etc.) ou chimiques (toile à peindre, dalles de plafond) et 3) les antimicrobiens. Les études scientifiques indépendantes montrent que l'effet des nano photo-actifs est quasi nul voire négatif, qu'ils peuvent aussi dégrader la qualité de l'air intérieur et avoir un effet CMR sur les fœtus, mais ils sont aussi porteurs d'effets positifs possibles qui sont à creuser.

En conclusion, il ressort que les matériaux épurant constituent une voie intéressante pour concilier qualité de l'air intérieur et performance énergétique même si cette alliance est difficile à mettre en œuvre. Leur impact sur la qualité de l'air intérieur est limité ou n'a pas toujours fait la preuve de son efficacité. De plus, différents types de matériaux et différents effets sur la qualité de l'air intérieur liés par le secret industriel ne permettent pas toujours de savoir à quelle catégorie appartient un matériau. Enfin, il y a nécessité de normaliser afin de pouvoir juger objectivement de l'intérêt de ces matériaux fonctionnalisés.

### Les produits de construction et la radioactivité

Pour **Florence Gallay**(12), certains matériaux de construction (cendres de combustion issues de cen-

*(6) École des Mines de Douai. Chargée d'études au laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air.*

*(7) AIR PACA.*

*(8) Chargé de mission qualité sanitaire des produits de construction. CSTB.*

*(9) Responsable ventilation et traitement d'air. UNICLIMA.*

*(10) Direction des risques chroniques. Unité Qualité de l'Air. INERIS.*

*(11) Enseignant-chercheur. LaSIE. Université de La Rochelle.*

*(12) Chargée d'affaire. ASN.*

trales thermiques notamment) émettent des rayonnements liés à de la radioactivité naturelle. Si la directive Euratom 96/29, titre VII réglemente les expositions liées à cette radioactivité, elle ne considère pas le contenu des matériaux de construction, ce qui est en projet dans une nouvelle directive Euratom. De même ce projet inclut l'objectif de ne pas exposer la santé des habitants et l'exposition du public à de la radioactivité dont la dose ne doit pas excéder un mSv/an. Il est prévu d'étendre ce niveau à d'autres États d'Europe. Cette directive est en cours de discussion entre les États membres autour de la mise en place de travaux de normalisation de la mesure de la radioactivité des matériaux de construction.

**Julien Syren**(13) mesure la radioactivité des matériaux, ce qui est important car si un certain nombre d'éléments radioactifs ont des durées de vie courtes, d'autres en ont de très longues (comme l'uranium 238, le thorium 232, le potassium 40, etc.). Un quart de l'exposition moyenne du public à la radioactivité naturelle serait due aux matériaux (inhalation du radon et de ses descendants et irradiation externe notamment). L'idée est d'identifier puis de mesurer les rayonnements de chaque élément émetteur. Mais chaque étude réalisée fait ressortir un manque d'harmonisation des références et des normes. Il est préférable d'évaluer l'exposition le plus en amont possible du processus de fabrication.

### La résistance fongique des produits de construction

Pour **Patrick Germaud**(14), les pathologies liées aux moisissures proviennent des caractéristiques des personnes et aussi de l'exposition à des champignons divers en grande quantité. Les spores sont des sources d'allergènes et d'agents infectieux qui peuvent aussi être toxiques. La concentration des spores peut présenter des risques à des seuils non encore déterminés et elles peuvent provoquer des allergies. La prévention est à privilégier car elle est moins coûteuse que les traitements et permet une meilleure qualité de vie notamment grâce à l'intervention des CMEI qui ont pour rôle d'informer et de prodiguer des conseils.

Doit-on tester les matériaux quand il y a des présences de moisissures ? Selon **Odile Massot**(15), la contamination fongique est devenue un enjeu de santé publique. La sensibilité au développement fongique des matériaux dépend de l'état des surfaces, de leurs capacités de rétention d'eau, de la présence de poussières et de saleté, enfin de la composition du matériau. L'objectif est de comparer l'augmentation de différents champignons filamenteux sur les produits à tester et évaluer leur potentiel fongistatique, sachant que le développement des moisissures est lié à des défauts de conception du bâti, des conditions anormales d'usage, des dégâts des eaux notamment ; cela permet de valoriser un « matériau résistant à la croissance fongique, ce qui réduit la contamination des bâtiments et augmente la durabilité du produit ».

### Les matériaux en contact avec l'eau d'alimentation humaine

**Muriel Albert**(16) étudie les impacts physico-chimiques des matériaux des réseaux sur la qualité de l'eau et les 60 000 km de canalisations en France, qui sont susceptibles de dégrader l'eau. Le cadre réglementaire est assez bien établi, avec le Code de la santé publique notamment. La réglementation s'applique à ceux qui mettent les matériaux sur le marché et aux responsables de l'utilisation dans les réseaux. Les matériaux comme l'acier noir, le plomb (interdit en 1995 pour les canalisations et depuis 1997 pour les brasures) et les plastiques non agréés sont interdits. L'acier galvanisé et les matériaux organiques qui sont composés de migrations de constituants (relargage d'additifs) et de perméation (passage de molécules organiques au travers des parois et capacité de s'imprégner) ainsi que le gainage par résine époxy (présence de BPA(17)) se développent. *« Les matériaux de canalisation pouvant être à l'origine de la dégradation de l'eau, leur choix dépend de leur potentiel de corrosion, des dégradations dans le cas des matériaux organiques, du choix de matériaux adaptés à la qualité de l'eau distribuée, enfin de sa mise en œuvre »*.

**Fabien Squinazi**(18) revient quant à lui sur les impacts microbiologiques pouvant dégrader la qualité de l'eau qu'ils soient organoleptiques ou microbiologiques et créer un biofilm. Selon lui, de nombreux facteurs sont en cause dans la création de ce biofilm, qu'il s'agisse des conditions hydrauliques, de la température de l'eau, de la composition physico-chimique de l'eau, de la présence de produits corrosifs, notamment. Enfin *« la promotion de la croissance microbienne dépend de la nature des matériaux, de l'impact des traitements thermiques ou chimiques, enfin l'état des matériaux traités ne correspond pas à un vieillissement dans des conditions réelles d'utilisation (corrosion et entartrage) »*.

*(13) Responsable du service radon. Commission de recherche et d'information sur la radioactivité CRII-RAD.*

*(14) Médecin pneumologue-allergologue, CHU Nantes.*

*(15) Professeur associé à l'université d'Angers, coresponsable du master RISEB. ISSBA.*

*(16) Directrice du développement. Office d'ingénierie sanitaire OFIS.*

*(17) Bisphénol A.*

*(18) Directeur du Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris.*

**La prise en compte de la qualité sanitaire des produits de construction par les organismes de certification**

**Elisabeth Courregelongue**(19) termine ces prises de parole d'experts en précisant que les conventions passées entre les parties aujourd'hui prennent en compte la qualité sanitaire des produits de construction. Des organismes de certification exigent que des étiquettes A et B soient apposées sur les matériaux utilisés, ce qui témoigne d'une volonté de faire évoluer les normes en matière de matériaux de bâtiment. Qualitel participe aux groupes de travail d'HQE performance afin de faire évoluer les référentiels sur la qualité sanitaire des bâtiments dont la prévention des émissions de COV et de fibres, l'identification des pratiques constructives (isolation, ventilation…), mesures de qualité de l'air intérieur, etc.

Les matériaux du bâtiment et l'utilisation de produits divers et nouveaux tels que ceux qui intègrent des nano-éléments peuvent dégrader l'air intérieur, altérer l'eau, ou avoir des effets sanitaires encore inconnus, négatifs ou positifs. La législation s'impose dans un contexte où les caractéristiques des produits et autres substances ainsi que leurs effets cocktail évoluent plus vite que les connaissances sur leurs effets. Les pouvoirs publics prennent conscience de l'intérêt à réglementer ces produits et substances, dans un cadre à la fois national et européen mais les efforts réalisés montrent rapidement des limites : les réglementations qui se veulent soit strictes, soit larges ne parviennent pas à concerner l'ensemble des éléments utilisés, tant au niveau de leurs effets que de leurs impacts. On observe que les effets des produits et autres substances, de plus en plus décriés, échappent dans une certaine mesure continuellement aux tentatives de législation. Ce constat actuel met en question la possibilité effective de légiférer, à terme, de façon homogène sur l'ensemble des produits. On peut également s'interroger sur la pertinence des exigences de plus en plus sophistiquées de la société moderne.

*(19) Responsable d'activité Santé Environnement cadre de vie, CERQUAL-QUALITEL.*