

Santé et Environnement en Ameublement : quelle situation en 2015 ?

PARTIE 1 – Santé au travail

Ces dernières années, FCBA a eu l'occasion d'organiser des journées techniques pour les professions de l'ameublement et de l'agencement en particulier :

- en lien avec les lois Grenelle qui ont initié la mise en place de la REP des Déchets d'Eléments d'Ameublement, les réflexions sur l'étiquetage des émissions des polluants volatils du mobilier ou l'affichage environnemental du mobilier domestique. (voir les articles FCBAINFO [2013-14](#) et [2013-2](#)).
- Mais également sur l'exposition professionnelle au formaldéhyde dans les industries du bois, panneaux à base de bois et ameublement lors d'une journée en mars 2014 (voir l'article FCBAINFO [2014_18](#))

Compte-tenu de l'actualité des derniers mois sur les thèmes Santé et Environnement et afin d'aider les metteurs sur le marché, les fabricants et leurs fournisseurs à en comprendre les enjeux, FCBA a organisé, avec la collaboration de l'UNIFA et le soutien financier du CODIFAB, le **24 novembre 2015** dans les locaux du CSTB à Paris 16^{ième}, une journée d'information Santé et Environnement destinée aux professionnels de l'ameublement et de l'agencement afin de faciliter les échanges avec les différentes parties prenantes et répondre à leurs questions.

Georges-Henri Florentin (Directeur Général de FCBA) a accueilli environ **75 participants** en rappelant le rôle de FCBA à savoir diffuser l'information et plus particulièrement sur cette thématique qui s'inscrit certes dans notre contrat de performance actuel mais encore plus dans celui de 2016 – 2020. Il a également remercié le CSTB de mettre à disposition ses locaux, grâce à une collaboration depuis 12 ans avec une équipe commune SYNERBOIS et des fertilisations croisées dans les activités de la construction bois.

Les professionnels s'interrogent ?

Pascal Bert, Directeur Industriel et Logistique de la Société FOURNIER et Président des Commissions Technique UNIFA et Professionnelle Ameublement de FCBA a accueilli les intervenants et participants pour cette journée destinée aux professionnels de l'ameublement. Il a fait écho à la journée technique de décembre 2014 (voir l'article FCBAINFO [2015-6](#)), où le thème des panneaux bois avait été évoqué, sujet qui continue d'être approfondi dans un groupe travail spécifique mêlant Fournisseurs (panneaux et papier), Fabricants utilisateurs et Chercheurs du FCBA.

Cette année, il est apparu nécessaire aux professionnels de l'ameublement et de l'agencement

d'aborder les thèmes de la **Santé et de l'Environnement dans l'Ameublement**, étant donné l'actualité récente pour la profession, à savoir :

- la publication mi-septembre 2015 du rapport de **l'ANSES** sur l'identification et la sélection d'une liste de substances chimiques prioritaires **dans le cadre d'un futur étiquetage** des émissions de polluants volatils **des produits d'ameublement**.
- une volonté des pouvoirs publics français de proposer une stratégie sur l'information et la **restriction éventuelle de composants ou produits contenant des nanomatériaux**,
- la publication d'un **avis de la Cour de Justice Européenne concernant** l'interprétation du calcul du 0,1% de SVHC dans les articles en application du règlement REACH.

Il a ajouté que le **projet d'arrêté « pénibilité »** relatif à la grille d'évaluation du risque chimique, plus particulièrement concernant **les poussières de Bois**, interpelle vivement la profession pour 2 raisons principales:

- la 1^{ère} est que le bois est assimilé à un agent chimique dangereux,
- la 2^{de} est qu'il y a discordance : ce texte retient pour le calcul d'un critère de pénibilité, un nouveau seuil d'exposition des salariés égal à 20 % de la Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) qui elle-même est déjà nettement inférieure à celles retenues par nos confrères européens.

Ce seuil de pénibilité de 0.2 mg/m³ est tellement bas qu'il conduirait automatiquement à déclarer tous les salariés de la filière Bois en situation de travail « pénible » alors que notre profession a beaucoup investi pour respecter la VLEP.

Afin de comprendre ces enjeux pour les fabricants et distributeurs de produits d'ameublement, avec l'aide de plusieurs experts et dans un mode interactif, la journée va tenter de répondre entre autres aux questions suivantes :

- Quelles évolutions réglementaires dans **l'étiquetage des émissions des polluants volatils ?**
- **Quelles informations** pour le consommateur et quelles mesures pour la protection des travailleurs en face de produits ou composants avec des **nanotechnologies ?**
- quelle **avancée sur un outil dédié à l'affichage environnemental** des meubles?
- Où en sont les **conventions nationales relatives au formaldéhyde et aux poussières de bois**
- Quelles évolutions dans les écolabels français ou européen ?

Après avoir souhaité une excellente journée technique sur autant de thèmes que les poussières de bois, le formaldéhyde, les nanomatériaux, l'étiquetage, l'affichage pour aider les acteurs des marchés du mobilier domestique et professionnel, la journée a été divisée en 2 séquences : le matin tourné « santé au travail » et l'après-midi « santé et l'environnement des consommateurs ». Cet article est la restitution de la matinée. Un second article permettra d'avoir une synthèse de l'après-midi.



Photo 1 : Les participants à la journée technique du 24 novembre 2015

Santé au travail

Atelier 1 : les poussières de bois et le formaldéhyde

Cet atelier a commencé par la présentation de « **La réglementation « poussières de bois » et « formaldéhyde pour les industries de l'ameublement »** par Bruno Courtois (INRS). Cette réglementation a pour objectif de prévenir les risques professionnels.

> voir la présentation [La réglementation « poussières de bois » et « formaldéhyde » dans les industries de l'ameublement](#)

- **les poussières de bois :**

En France, si le bois n'est pas considéré comme une substance naturelle dangereuse, il est classé à travers les procédés qui exposent les salariés aux poussières de bois (feuillus et résineux) qui, elles, sont classées cancérigènes depuis 2000. Au niveau européen, seules les poussières de bois durs (feuillus) sont considérées comme cancérigènes. En conséquence, en France dans l'industrie, l'exposition aux poussières relève du code du travail, qui a mis en place une valeur limite d'application contraignante et obligatoire de 1mg/m³. Au niveau européen, la valeur limite européenne est de 5 mg/m³. Si les industriels français peuvent considérer être désavantagés par rapport à leurs confrères européens, Bruno Courtois a confirmé que d'autres pays avaient également adopté des valeurs inférieures à la valeur limite d'exposition européenne mais que les comparaisons entre pays étaient délicates du fait de méthodes de mesures différentes, ce qui compliquait la comparaison inter-pays. Le code du travail prévoit un contrôle par an.

En France, que doit faire une entreprise pour répondre à ces obligations selon le Code du Travail ?

- La première mesure préconisée est la suppression du risque, mais impensable de supprimer le bois dans l'industrie.
- La seconde mesure est de travailler en procédé clos, cela semble difficile mais l'amélioration des capotages des machines est une des solutions.
- Il reste donc la prévention technique collective avec le captage des poussières de bois qui sont émises.

- **le formaldéhyde**

En France, les travaux exposant les salariés au formaldéhyde sont classés comme procédés cancérogènes depuis l'arrêté du 13 juillet 2006. En Europe, le règlement REACH, a modifié le classement du formaldéhyde qui devient substance dangereuse à partir du 01/01/2016 avec le classement européen (CLP) suivant :

- Cancérogène 1B : démontré sur suffisamment d'espèces animales et considéré comme possible pour l'homme
- Mutagène 2
- Toxique aigu (à minima) par les 3 voies d'exposition
- Corrosif pour la peau 1B
- Sensibilisant cutané

De même que pour les poussières de bois, la prévention passe par le code du travail, si ce n'est qu'aujourd'hui en France, il n'existe pas de valeur limite réglementaire, mais uniquement une valeur indicative non réglementaire pour la VLEP (Valeur Limite Exposition Professionnelle) à 8h de 0,5 ppm et la VLCT (Valeur Limite Court Terme) 15 min de 1 ppm. Cependant, des valeurs limites plus contraignantes sont attendues. Ainsi au niveau français, l'ANSES recommande 0,4 ppm pour la VLCT et 0,25 ppm pour la VLEP. Au niveau européen, les experts du SCOEL sont en train de réévaluer les valeurs qu'ils avaient définies en 2008 à savoir une VLEP 8h de 0,2ppm et une VLCT 15 min de 0,4 ppm.

Là encore si le Code du Travail doit être respecté, selon les 3 principes énumérés ci-dessus :

- La suppression du formaldéhyde paraît inenvisageable
- La substitution doit être envisagée même si techniquement cela paraît difficile à court terme
- Les procédés clos peuvent être difficiles à imaginer, en particulier dans la fabrication des panneaux.
- La prévention technique collective (captage et aspiration des vapeurs) reste le principal levier d'action. Cela peut être critique pour certains postes de fabrication des panneaux, il ne faudra pas oublier certains postes de collage ou d'usinage des panneaux dans les industries de transformation des panneaux à base de bois.

Pour essayer d'améliorer les conditions de travail des salariés, deux conventions ont été mises en place, une pour les poussières de bois, une pour le formaldéhyde, avec pour objectifs : informer, former, mieux respecter la VLEP et proposer un appui technique aux entreprises.



Photo 2 : Atelier Poussières de bois et formaldéhyde

Puis **Gérard DEROUBAIX (FCBA)** a présenté un « bilan des actions menées dans le cadre de la « convention poussières de bois »

Chronologiquement, la convention a été déclenchée par le renforcement de la réglementation sur les poussières de bois avec l'arrêté du 15/12/2009 qui modifie les conditions de contrôle de l'exposition des salariés aux poussières de bois. Les études menées par FCBA avec des partenaires tels qu'INRS, CARSAT et Associations professionnelles peuvent se classer sous 3 types d'actions :

> voir la présentation [Bilan des actions menées dans le cadre de la convention « Poussières de bois »](#)

- Des études cherchant à établir un constat de la situation des entreprises par rapport à l'exposition mesurée selon les méthodes décrites dans les textes de 2009
- Une recherche de solutions de mesure en temps réel et en continu du niveau d'empoussièremment des lieux de travail
- Une rationalisation de la démarche de contrôle.

La première étude « EPOBOIS » (financement CODIFAB) présente un bilan de la méthode de mesure sur 11 entreprises représentatives de la seconde transformation conclut qu'avec la nouvelle méthode de contrôle, est notée une augmentation significative du nombre d'entreprises non conformes (100% des entreprises et 96% des GEH (Groupes d'Exposition Homogènes). Ont été observées des variabilités très fortes au sein des GEH, au cours de la journée et entre activités du même type. De plus, le contrôle représentait un coût important sans rechercher les causes de ces dépassements. L'idée d'un contrôle de l'exposition en continu permettrait d'assurer un meilleur suivi afin de prévenir en cas de dépassement du seuil.

La seconde étude (MESOREM) avait pour objectif d'identifier et promouvoir des solutions remarquables de mises en œuvres de procédés pour limiter les

expositions des salariés. La base COLCHIQUE de l'INRS a permis d'identifier ces entreprises, un groupe de travail dont la CARSAT était membre a défini les solutions remarquables, sélectionné un organisme accrédité pour faire les mesures. Parmi ces entreprises, 4 avaient des activités ameublement et agencement. Les conclusions ont été importantes puisque sur 4 entreprises 3 étaient non conformes et pour la dernière existait une forte suspicion de non-conformité. Ces résultats font le constat de la difficulté des entreprises à être conforme sur tous les GEH. Par ailleurs, l'étude a montré que le coût des mesures était très variable et très important (6 à 13K€) et a révélé des cas particuliers : des poussières de bois avec de la colle, de vernis. Enfin, une solution remarquable a clairement été identifiée.

Des travaux ont porté sur les différents types de méthodes de mesure possible de l'empoussièrement en continu sur une représentation très large du secteur des entreprises concernées. Des campagnes de mesure ont permis de conclure qu'il y avait une bonne corrélation entre mesure gravimétrique et mesure optique en mesure en continue. Cette dernière permet d'obtenir des enregistrements avec des pics liés à des activités. Les analyses des pics doivent permettre de faire de la prévention en réduisant l'empoussièrement de façon ciblée.

La deuxième phase est une recherche de la stabilité de la corrélation entre méthode gravimétrique et capteur optique. Un des problèmes majeurs à résoudre est le poids des équipements. Même si le poids des capteurs diminue, ils ne peuvent pas encore être embarqués par les salariés.

En conclusion :

- il n'existe pas de corrélation universelle, dans un cas bien défini, il est possible de calibrer le capteur optique et ainsi corréler les résultats avec ceux issus de la méthode gravimétrique.
- il est préférable d'investir dans la réduction de l'exposition (prévention) avant de faire des mesures et rationaliser les dépenses de contrôle.
- 2 guides ont été élaborés pour une parution fin 2015 :
 - Un guide de bonnes pratiques pour aider les entreprises qui n'ont pas forcément mis en œuvre des choses simples pour faire baisser l'empoussièrement des ateliers : « Pourquoi mesurer l'exposition aux poussières de bois »
 - Un second document en cours de rédaction pour guider les entreprises dans la contractualisation avec les organismes de contrôle. Son titre est « faire réaliser des mesures de contrôle des poussières de bois ».

> télécharger les guides :

<http://www.inrs.fr/actualites/depliants-poussieres-bois.html>

Les acquis et les perspectives :

- L'objectif réglementaire est difficile à atteindre à court terme pour une majorité des entreprises et notamment la quasi-totalité des TPE
- Le principe d'investir prioritairement sur la prévention avant le contrôle est partagé par une majorité d'acteurs
- La démarche de contrôle et son coût peuvent être rationalisés :
- Les Guides à destination des parties prenantes pour réduire les cas de non conformités & limiter le nombre de mesures;
- La possibilité de relèvement du seuil de déclenchement des contrôles complémentaires de 0,1 à 0,3 mg/m³ ?
- La proposition d'une « période probatoire », pendant laquelle l'entreprise fait son diagnostic, décide et met en œuvre un plan de réduction de l'exposition,
- Le capteur optique peut être un outil pour la réalisation d'un diagnostic permettant de faire un plan hiérarchisé d'actions de progrès (rapport coût-efficacité) et éventuellement de surveiller les postes à risque.

Pascal BERT (FOURNIER), et Amaury BECUE (AST 74) ont apporté leurs témoignages sur « **Les mesures formaldéhyde dans une entreprise de mobilier de cuisine/salle de bains** ». Pascal BERT a expliqué que la démarche a commencé par la réalisation de mesures suite à une demande de contrôle du CHSCT. Pour réaliser les mesures, Fournier a choisi l'opportunité de faire intervenir la médecine du travail où exerce un toxicologue capable d'intervenir dans l'entreprise. Amaury Becue, toxicologue industriel, et membre des services de santé au travail peut évaluer le risque chimique, réaliser des mesures et aider à la prévention. Les entreprises peuvent faire appel à ces services de santé. Les coûts sont alors mutualisés, ce qui les limite pour les petites entreprises.

> voir la présentation [Evaluation de l'exposition au formaldéhyde au sein de l'entreprise Fournier \(Haute-Savoie\)](#)

L'intervention d'AST74 s'est inscrite dans un contexte comprenant certes la demande initiale du CHSCT, mais également la diffusion d'une émission TV parlant de valeurs d'exposition au formaldéhyde très faibles. Afin de répondre au CHSCT, est d'abord effectuée une évaluation de la situation de travail avec :

- une rencontre des membres du CHSCT, le médecin de travail, les responsables QSE (Qualité Santé Environnement) de l'entreprise.
- Une compréhension de la problématique, une estimation de la situation de travail, des postes

- Puis une évaluation quantitative de l'exposition des salariés.

Les prélèvements sont analysés par un laboratoire spécialisé suivis d'un rapport du toxicologue à destination du médecin du travail et de l'entreprise.

En fait à la base, ces salariés ont fait une confusion entre deux valeurs de référence : tout d'abord la **VLEP** (Valeur Limite Exposition Professionnelle) pour prévenir le risque d'intoxication à long terme chez les travailleurs, valeur pour améliorer la situation et la **VGAI** (Valeur Guide Air Intérieur) qui concerne la population générale. L'objectif de cette valeur est de déterminer un seuil au-dessus de laquelle il n'y a aucun risque sanitaire. Depuis le 1 janvier 2015, cette valeur est de 30 µg/m³ et en 2023, elle sera de 10 µg/m³. **Entre les valeurs de VLEP et de VGAI, le facteur est de 20 à 60, ce qui fut une source de confusion pour les salariés de l'entreprise.**

Chez Fournier, les valeurs trouvées dans l'atelier de découpe sont de 110-140 µg/m³, celles dans le showroom de 40-110 µg/m³, ces résultats sont comparables aux valeurs médianes de 230 µg/m³ trouvées par des campagnes de mesures de l'INRS pour la branche ameublement, bois et de 100 µg/m³ pour l'activité de fabrication de meuble.

En résumé, cette demande du CHSCT a montré que les mesures sont conformes aux seuils attendus pour les salariés et aux résultats de la branche professionnelle mais a mis en évidence la nécessité de bien communiquer auprès des salariés sur les différentes valeurs de référence (VLEP et population travailleur et VGAI et population générale).

Bertrand DEMARNE (UNIFA) a expliqué pourquoi l'Union Nationale des Industries Françaises de l'Ameublement était partant pour signer les 2 conventions :

- **Poussières de bois** : il y avait une vraie problématique d'application de la réglementation de 2009 sur toutes les branches de la transformation du bois. Il était essentiel de prendre ce temps pour poser le constat et identifier des solutions techniquement et économiquement viables. Les travaux renforcent le fait que l'on ne peut pas comparer l'industrie du bois avec l'industrie de la chimie et qu'il y a nécessité de faire des adaptations techniques.
- **Formaldéhyde** : l'UNIFA et l'industrie de l'ameublement sont partenaires des acteurs des panneaux à base de bois, plus dans une position de suiveurs, pour se tenir au courant des discussions. Les valeurs vont devenir contraignantes, il est alors essentiel d'associer la profession dans les discussions avec le Ministère du Travail pour ne pas reproduire les mêmes erreurs que sur les poussières de bois.

Discussion avec la salle :

- **MMO, fabricant de mobilier de collectivité** s'interroge sur un tel écart entre les valeurs limites pour le salarié et celle d'un consommateur. Quand la valeur concerne la population, dans le mot population sont intégrés aussi bien le nouveau-né que les personnes âgées, malades ou en bonne santé, et pour les nouveau-nés les seuils de toxicité sont beaucoup plus bas. Les objectifs sont également différents : la VLEP est une valeur dont on cherche une toxicité sur le long terme alors que la VGAI est une valeur où il n'y a aucun effet toxique. Cette Valeur de VGAI sera utilisée dans le cas des ERP (Etablissements Recevant du Public), en particulier pour les crèches, où il a pu être constaté des dépassements. L'obligation de faire des mesures dans ces locaux a été reportée à 2018. Enfin, s'il est possible de prendre des dispositions pour protéger un salarié du risque, ceci n'est pas imaginable pour un individu lambda.
- **Eric Launay (FCBA)** : pourquoi cette différence entre l'Europe qui ne prend en considération que les poussières de feuillus, alors qu'en France, résineux et feuillus sont concernés ? Bruno Courtois (INRS) répond que des études épidémiologiques ont montré que si le risque est plus important avec les poussières de bois feuillus, il existe aussi avec des poussières de résineux, en conséquence le législateur français n'a pas voulu faire de différence entre les 2 familles de bois.
- **Marie-Lise Roux (FCBA)** se fait l'interlocuteur des entreprises avec 2 questions, a) la première est la difficulté de comprendre pourquoi aujourd'hui, il y a des différences entre les textes européens et les textes des différents états membres. Bertrand Demarne répond que pour la France, ça ne changera pas grand-chose, même si la valeur limite est baissée au niveau EU, toutes les poussières sont prises en compte, et les seuils opposables en France sont déjà au niveau le plus bas. b) la seconde est la possibilité d'acheter des machines respectant la réglementation française alors que les fabricants de machine sont principalement italiens ou allemands ? Il peut être considéré des différences de compétitivité si les machines de ces constructeurs étrangers doivent être mises en conformité aux textes français. L'UIPP (Union des Industries de Panneaux de Process) représenté par Olivier Hugon Nicolas confirme effectivement cette problématique de compétitivité des entreprises françaises.
- **Chêne Vert, fabricant du mobilier de salles de bains** demande s'il existe une expertise (INRS, FCBA, autre ?) pour calibrer les aspirations des

machines à bois lors de la réception d'une machine ? Pascal Bert (Fournier) considère qu'aujourd'hui, il faut travailler plutôt avec les fabricants d'aspiration plutôt qu'avec les fabricants de machines (très peu d'acteurs). L'aspiration est un des éléments majeurs de la consommation énergétique des entreprises et entraîne des problèmes de bruits. **Enfin pour Fournier, il ne faut pas oublier le nettoyage : la soufflette est encore trop souvent utilisée bien qu'interdite.**

Il faut mettre en place de **la prévention pour éviter cette mise en suspension des poussières de bois dans les ateliers par une action pédagogique vers les opérateurs.** Il a encouragé ses confrères à travailler sur des procédés de nettoyage de substitution comme le système venturi ou une aspiration collective et dans ce cas ce n'est pas le fabricant de machine qui apportera la solution à l'entreprise.

Pour compléter, l'INRS signale un article de la directive machines qui précise que les machines doivent limiter ou supprimer les émissions de poussières. Cependant cette base réglementaire qualitative pourrait être complétée par des normes, exemple la mesure des émissions d'une machine dans des conditions standards. A l'INRS, il existe des travaux de normalisation, en particulier un guide sur les machines portatives. Il serait intéressant d'avoir le même type de méthode pour des machines fixes afin de motiver les fabricants de machines pour capter les poussières et/ou limiter les expositions.

- **Amaury BECUE (AST 74)** précise que les CARSAT déterminent une liste d'entreprises qui se sont engagées à respecter les bonnes pratiques des branches professionnelles, ces listes de fournisseurs d'aspiration peuvent être des sources d'information pour les entreprises (se rapprocher de sa CARSAT régionale).
- **Lyne BRICKA (FCBA)** signale que l'étude « Propobois » a pour objectif d'identifier à terme les méthodes et outils adaptés dans les différents secteurs Bois et Ameublement.
- **Bertrand DEMARNE (UNIFA)** rappelle la signature jusqu'en 2017 de l'accord avec la CNAM sur l'objectif de prévention au niveau nationale, et invite les entreprises qui veulent investir dans l'amélioration des conditions de travail de se signaler pour bénéficier de soutiens financiers.
- **Laurent REBOULET (IKEA)** pose la question suivante : *que doit-on retenir dans les espaces de bureaux comme valeur pour le formaldéhyde : la VLEP ou la VGAI ? Cette question a été posée par des collaborateurs qui travaillent en magasin et qui manipulent des meubles toute la journée. ?* La réponse ne semble pas unanime entre les experts : Amaury BECUE (AST74) répond qu'il

faut prendre en considération la VLEP alors que l'INRS répondrait plutôt quelque chose de proche de la VGAI. L'INRS étaye sa réponse par le fait que le Code du Travail s'applique dans les locaux où il existe des sources particulières. Dans les bureaux, il n'y a aucune raison d'être exposé régulièrement au formaldéhyde. Il faut une valeur intermédiaire entre VLEP et VGAI. Et justement, **Christophe YRIEIX (FCBA)** rappelle que le « Haut Conseil Scientifique » a défini différents niveaux qui sont des **valeurs de gestion** dites valeurs d'intervention, intermédiaires entre la VLEP et la VGAI (100 µg/m³). **Enfin, ne pas oublier un paramètre important : celui du renouvellement d'air intérieur.** Cet atelier se termine par cette question : quelle valeur faut-il recommander dans les bureaux, dans les showrooms, dans les entrepôts ? Bertrand DEMARNE rappelle que le code du travail donne des valeurs de renouvellement d'air à respecter pour les employés de bureau et que c'est peut-être là qu'il faut agir.

Atelier 2 : les nanomatériaux

Cette séquence est introduite par **Marie-Lise Roux (FCBA)** avec « **les nanomatériaux en ameublement** ».

> voir la présentation [Les nanomatériaux en ameublement](#)

Le premier état des lieux, fait en 2012 à la demande de Fédérations Professionnelles de salariés et de producteurs de mobiliers dans une concertation sociale au niveau européen avait pour objectif l'utilisation actuelle et future des nanomatériaux dans l'ameublement d'une part et d'autre part quels étaient les problèmes de santé et sécurité des travailleurs qui allaient manipuler des revêtements ou composants avec des nano.

Le rapport « Nano in Furniture » est téléchargeable via :

<http://www.efbww.org/default.asp?Issue=Nano%20in%20Furniture&Language=FR>

Les nanomatériaux sont étudiés dans de nombreux secteurs car ils peuvent apporter des fonctionnalités qui répondent à des attentes des consommateurs. Les produits ont ainsi une plus forte valeur ajoutée et se différencie de produits d'import par exemple, par exemple dans les vêtements. Le marché des nano dans l'ameublement se caractérise par une absence de traçabilité, voire un manque de transparence. Les fabricants peuvent être réservés à dire qu'ils sont utilisateurs de nano, mais souvent ils l'ignorent. Sans connaître le risque, les fabricants peuvent être sur la défensive pour leur usage même si les nano peuvent apporter de la différenciation marketing. Le principal domaine d'application est dans les revêtements

(mais seulement 1% de revêtement avec des nanos). Sont cités quelques exemples : le textile anti tâches, bactéricide, ultra-absorbant..., le béton autonettoyant, les revêtements hydrophobes ou oléophobes, plus résistant à la rayure, ou aux UV, anti-graffiti, facile à nettoyer, etc. Les substances particulièrement utilisées sont le dioxyde de silice, le dioxyde de titane et l'oxyde de zinc. Néanmoins le coût de ces revêtements avec nano reste élevé par rapport à des solutions alternatives existantes. Toutefois, cette situation peut évoluer avec des volumes de production plus grands. Les questions se posent alors sur : quels avantages de les avoir à cet état nano ? Quels impacts sur l'environnement et sur la santé. Enfin si les nanos sont intéressants, des critères s'ajoutent comme le coût, la quantité fabriquée parfois faible de ces matières, les performances à long terme, les possibilités de modifier les matériaux, et les protections à mettre en place pour le salarié, les informations vers l'utilisateur ou le consommateur.

On peut certes imaginer que la dangerosité des nanos est augmentée par leur taille qui peut pénétrer dans l'humain alors que cela accroît leurs propriétés chimiques des substances. **En résumé, cette étude montrait une certaine ignorance pour le secteur.**

Pascal BERT (FOURNIER) précise que la société FOURNIER avait été sollicitée pour faire des analyses dans les ateliers par le pilote du projet Nano in Furniture. De plus la région grenobloise est fortement impliquée sur cette thématique avec le CEA, d'ailleurs, l'entreprise réfléchissait aux enjeux des nanos et ces questions ont amené l'un des délégués syndicaux à se passionner sur le sujet. En parallèle, un fabricant de panneaux a sorti un produit avec des nanomatériaux, or avant d'acheter ce matériau, Fournier a fait faire des analyses. Les résultats ont conduit à des efforts de pédagogie vers les salariés pour expliquer le risque que représente l'entrée d'un tel matériau dans l'atelier.

Puis **Frédéric AMBLARD et Samir DERROUGH (CEA DRT)** ont pris la parole pour donner des informations sur 3 axes : « **Sécurité, caractérisation et mesures des nanomatériaux** ». Les nanotechnologies, avec les nano-dispositifs, et les nanomatériaux qui se présentent sous forme de poudres, de colloïdes et de matériaux nano structurés. Il faut noter que nous vivons déjà dans un monde de nanomatériaux présents à l'état naturel : les poussières de volcan, des coquillages mais aussi sous forme anthropique comme la pollution diésel. Le propos du CEA est de se focaliser sur les nanomatériaux manufacturés qui là encore ne sont pas nouveaux avec l'exemple des vitraux. L'ISO/TS 2768 définit l'échelle de 1 à 100 nm alors qu'un cheveu est de l'ordre de 50 µm, la limite de la vision de 10 µm, l'atome est de 10⁻¹⁰. Pour être un nano-objet, 1, 2 ou 3 dimensions externes doivent être comprises entre 1 et 100 nm alors que les

nanoparticules ont les 3 dimensions comprises entre 1 et 100 nm. **Au niveau européen, force est de constater qu'il n'existe pas de définition qui fasse consensus.** Les nanos sont prises en compte dans le règlement REACH dont les annexes vont peut-être évoluer de 1 tonne à 10kg pour s'adapter aux nanomatériaux. Des particules de 2^{ème} ou 3^{ème} génération commencent à apparaître. L'intérêt des nanos est leur surface, plus c'est petit, plus la surface d'échange est grande. Ces matériaux soulèvent beaucoup d'espoir pour la compétitivité et l'innovation tout ayant conscience de la difficulté à savoir si ces matériaux sont dangereux de par le nombre de paramètres à prendre en compte. Même s'il y a des études depuis une dizaine d'années, il n'existe pas de données sur les expositions répétées, et les réponses ne sont pas attendues avant de nombreuses années. En attendant, quelle doit être la VLEP ? Certains pays proposent des VLEP qui reposent sur des formes de masse élémentaire par volume, peut-être faudrait-il la calculer sur une masse surfacique. Certes, si le décret de 2012-232 impose aux fabricants de déclarer les nanos mises sur le marché, ce qu'ils font, les techniques de caractérisation ne sont pas au point, ni techniquement ni économiquement. Selon ces déclarations, les nanos les plus rencontrés sont le noir de carbone, le carbonate de calcium, la silice, le dioxyde de titane, et le nano argent. Le CEA essaie de mettre en place une caractérisation avec des protocoles à la portée des entreprises mais beaucoup d'interrogations persistent. Dès 2004, le CEA a conduit des projets pour définir des protocoles et outils pour caractériser des nanomatériaux. Le projet NANOMET vise à mettre à disposition des PME des outils méthodologiques pour la caractérisation métrologique des nano-objets. Dès 2004 le CEA a commencé à travailler sur la nano-sécurité, ne serait-ce que par rapport à ses propres travailleurs.

> voir la présentation [Les nanomatériaux : sécurité, caractérisation et mesures](#)

En 2009, le gouvernement a demandé au CEA de transférer son savoir aux industriels. Si l'on reprend le cycle de vie des NMM :

- Les fabricants de nano-objets sont peu nombreux en France et maîtrisent leur métier
- Les problèmes commencent lorsqu'ils livrent leurs produits à des intégrateurs. Il n'existe pas par exemple de FDS pour identifier la présence de nanomatériaux
- On se pose aussi la question d'adaptation des procédés de recyclage en fin de vie.

Le CEA a investi 17 M€ et a identifié 5 axes de R&D :

- Caractérisation, détection, méthode : nous avons progressé rapidement depuis 2012,
- Conception de particules, procédés d'intégration, safer-by-design : par exemple étude de la bonne

- répartition des NM dans les matrices (polymère par exemple) pour éviter des relargages
- (éco)-toxicologie : il y a une déficience d'étude, on se rend compte par exemple que des plantes peuvent absorber des nanoparticules de carbone et les stocker
- Hygiène industrielle : monitoring des procédés et des ambiances de travail, traçabilité d'exposition des travailleurs (biomarqueurs d'exposition)
- Cycle de vie, dissémination dans l'environnement



Photo 3 : les experts du CEA

Certes le CEA fait de la recherche, mais il fait aussi des prestations de service pour mieux aborder les problématiques. Ainsi, le CEA a fait des mesures sur plus de 300 postes de travail, ce qui permet de sortir des lignes directrices, des tests de relargages en chambres (pluie, UV), de toxicité, et propose aux industriels un état de l'art au profit des PME qui veulent en bénéficier avec un financement de 50%.

Discussion avec la salle :

- **Cuisine Désign Industries aimerait savoir dans quels matériaux on trouve des nanos en ameublement ?**
FCBA participe à une étude initiée par le CETIM sur des surfaces fonctionnelles dont la fonction antibactérienne. Cette propriété se trouve dans des peintures, des stratifiés, des « solid surfaces », des céramiques. Que se passe-t-il quand ces revêtements sont appliqués ou ces matériaux découpés par les opérateurs ? Fournier confirme qu'il est difficile d'obtenir des informations auprès des fournisseurs qui eux-mêmes n'en n'ont pas toujours.
- **FOURNIER aimerait savoir pourquoi les nanomatériaux sont exclus du référentiel NF Environnement ? Est-ce au titre du principe de précaution ?** FCBA (Valérie Gourves) répond que c'est par principe de précaution que l'ADEME à l'époque avait demandé à intégrer ce critère dans tous les écolabels, même si on savait que la preuve demandée ne pourrait pas être autre chose qu'une déclaration sur l'honneur.

- **FCBA : quelles sont les techniques qui permettent de mesurer s'il y a un nano dedans ?**
Le CEA peut effectivement prouver qu'il n'y a pas de nano mais les équipements sont lourds et il faut simplifier le protocole : plusieurs machines pour croiser les résultats et du temps sur l'analyse, car la mesure se fait en nombre de particules (50% en nombre). Pour quelques centaines d'euros, il est possible de dire si des nanomatériaux (NMM) sont présents. Par contre, s'il est demandé leur nature, leur morphologie, ou un autre paramètre, le coût est de quelques k€ par échantillon.
- Mais pour **FOURNIER**, la question n'était pas de savoir s'il y avait un NMM dans le matériau puisque la présence était alléguée mais plutôt de caractériser le travail réalisé dans les ateliers. *Comment reproduire en essai le travail de l'atelier ?* Le choix a donc été de faire de la découpe manuelle dans le laboratoire d'essais. Le fait de scier un plan de travail entraîne la présence de NMM dans la poussière de bois. Mais dans l'industrie du meuble, les dispositifs de captations des poussières de bois participent aux actions de prévention vis-à-vis des NMM.
- **UIPP (Olivier Hugon Nicolas) : on a surtout parlé des propriétés de surface. Dans le corps d'un matériau, peut-on imaginer la présence de NMM pour par exemple travailler sur la durabilité des produits ?**
Le CEA répond qu'il faut d'abord voir si le rapport coût / bénéfice économique est positif. Cela est par exemple particulièrement vrai sur des produits à haute valeur ajoutée. Sur du béton standard par exemple, les NMM n'apportent rien car les coûts sont prohibitifs. Pour l'ameublement par exemple, on peut imaginer des meubles dont la couleur change en fonction de la luminosité ambiante. Dans des cas très particuliers, l'intérêt se pose donc.
- **Gérard DEROUBAIX – FCBA : existe-il des données de concentrations comparatives entre air extérieur et air intérieur.**
Le CEA répond qu'à priori on a des pollutions plus fortes à l'extérieur qu'à l'intérieur sauf cas particulier.
- **Quels types d'EPI faut-il utiliser ?**
ST74 confirme que les masques à utiliser sont de type FFP3. Le CEA complète avec la précision liée à l'humidité qui nécessite de les changer régulièrement (quelques heures d'utilisation). Pratiquement tous les gants bloquent les NMM.
- **Le Nettoyage et la mesure dans le lieu de travail ?** On a tendance à oublier que les actions de nettoyage sont souvent émettrices de nanoparticules. Le compteur particules va donner une concentration de particules du bruit de fond. Mais dans une ambiance de travail, des

éléments perturbateurs vont modifier le bruit de fond : une porte qui s'ouvre, une machine qui se met en route, etc.). Le CEA développe des dispositifs portatifs pour détecter des nanoparticules métalliques. Par contre il nous manque les VLE. Notre retour d'expérience est que lorsque l'on atteint des concentrations de trois fois le bruit de fond, il faut se poser des questions.

Aujourd'hui l'Union Européenne est en train de diminuer considérablement les financements sur la sécurité des nanomatériaux parce qu'elle se rend compte que cela freine considérablement l'innovation industrielle. Ce principe de précaution est particulièrement présent en France et l'alimentaire par exemple freine des quatre fers.

- **Question fabricant mobilier pro : y-a-t-il obligation pour un produit de revêtement d'afficher dans la FDS la présence de NM.**
La réponse est donnée par MILLESI, fabricant de revêtements. Il confirme qu'il n'y a aucune obligation légale. Chaque fabricant a sa propre politique de communication. De plus actuellement, dans quasi tous les cas, l'utilisation d'une nano est beaucoup plus coûteuse que les solutions alternatives conventionnelles.

L'atelier se termine par une question de Bertrand DEMARNE – UNIFA : à quand une vraie définition du nanomatériau donnée par l'Europe, à quand la diffusion de règles d'utilisation et de sécurité ?

Le CEA répond qu'on devrait avoir une définition européenne dans les 12-18 mois. Des initiatives nationales sortent, la France a été la première, mais le niveau critique va inciter l'Europe à se positionner dans une logique d'homogénéisation. Il semble indispensable que demain l'industriel soit capable d'avoir une vision claire des produits qu'il achète et il faudra donc impérativement que les FDS affichent la présence de NMM.

Pour en savoir plus...

> [voir la liste des participants à la journée technique du 24 novembre 2015](#)

> La seconde séquence de cette journée, consacrée à la « Santé et l'Environnement des consommateurs », fait l'objet d'un second article « partie 2 ». [ref. FCBAINFO 2016 13 avril 2016](#)

Contacts :

Valérie GOURVES
Directrice du Pôle Ameublement
valerie.gourves@fcba.fr

Marie-Lise ROUX - Gérard DEROUBAIX
Christophe YRIEIX - Emilie BOSSANNE

FCBA – Pôle Ameublement
10 rue Galilée, 7742Champs-sur-Marne
Tél. 01 72 84 98 30



INSTITUT TECHNOLOGIQUE

Journée réalisée avec le soutien de

avec le soutien du

CODIFAB

comité professionnel de développement
des industries françaises de l'ameublement et du bois