

Etude sur la toxicité des lits bébés

Mesure du dégazage en formaldéhyde



Sommaire

Présentation de l'étude.....	2
Pourquoi s'intéresser à la qualité de l'air intérieur	3
Qu'est-ce que le formaldéhyde ?.....	4
Protocole de l'étude.....	5

Les nourrissons passent la majorité de leurs temps dans leurs lits, pourtant l'air qu'ils y respirent peut être toxique. C'est sur cette problématique que l'Association Santé Environnement France, réunissant plus de 2 500 médecins, a décidé de lancer une nouvelle étude sur les taux de formaldéhyde, substance cancérigène, émis par les lits.

Présentation de l'étude

Bébé entre dans le monde merveilleux de la chimie

Les nourrissons passent la majorité de leurs temps dans leurs lits, pourtant l'air qu'ils y respirent est contaminé par le formaldéhyde - substance reconnue comme cancérigène depuis 2004. Aujourd'hui l'Association Santé Environnement France, réunissant plus de 2 500 médecins, publie les résultats d'une étude sur le dégazage des lits bébé vendus dans la grande distribution.

Après avoir mené en mars dernier une étude sur la qualité de l'air dans les crèches, l'Association Santé Environnement France a lancé début octobre une étude sur les taux de formaldéhyde émis par des lits bébés. L'étude, réalisée par le laboratoire d'analyses "Tera Environnement", montre que tous les lits, quelque soit leur prix, émettent du formaldéhyde dans l'air que respire bébé. Présente dans les colles et les peintures, cette substance se retrouve dans les meubles en agglomérés aussi bien que dans ceux en bois massif - qui en contiennent tout de même un peu moins. Le formaldéhyde est à l'origine de multiples affections au rang desquelles des irritations des muqueuses pouvant provoquer des asthmes, mais aussi des cancers du rhinopharynx ou des leucémies pour des expositions longues et répétées.

Si l'on compare les résultats aux valeurs guide de référence édictées par les autorités de contrôle sanitaires françaises, les taux émis par les lits représentent déjà plus d'un quart de la valeur toxique de référence – sans prendre en compte le reste des meubles et peintures polluant l'air de la chambre. Or, aujourd'hui, ces doses à ne pas dépasser sont basées sur le principe de Paracelse selon lequel « *Rien n'est poison tout est poison : seule la dose fait le poison* ». Pourtant, ce dernier ne présente plus de garanties puisqu'il convient également de prendre en compte la durée d'exposition, l'âge, le sexe, le mécanisme d'accumulation, les sensibilités individuelles, etc. Or, les nourrissons sont les plus sensibles à ce type de pollution et ils restent dans leurs lits en moyenne 20 heures par jour, ce qui les rend particulièrement vulnérables à ces produits chimiques.

«En menant cette étude, notre objectif n'était pas d'être exhaustif mais de montrer que dès la naissance nous sommes plongés dans un bain chimique. En tant que médecins, nous voulions prévenir et sensibiliser au maximum à la protection des plus sensibles. Aussi, il nous semble absurde d'exposer les nourrissons à cette pollution alors que nous pourrions l'éviter » déclare le Dr Pierre Souvet, Président de l'ASEF.

Le Dr Patrice Halimi, Secrétaire Général de l'ASEF souligne *«Avec cette étude, nous espérons inciter les entreprises à mettre sur le marché des produits moins polluants mais aussi inciter les décideurs politiques à rendre obligatoire l'étiquetage des matériaux d'ameublement afin que le consommateur puisse réellement choisir. En attendant, nous conseillons aux parents de mettre le lit à « dégazer » dans le garage quelques mois avant l'arrivée de bébé... L'objectif étant que demain nous ne regrettions pas nos actes d'aujourd'hui »*.

Pourquoi s'intéresser à la qualité de l'air intérieur

Quelques chiffres

En France:

- **¾ des logements sont pollués** par des substances chimiques (Source UFC Que Choisir)
- 22% des logements ont un **taux de formaldéhyde** menaçant pour la santé (Source: Observatoire de la qualité de l'air intérieur)
- 12% des enfants sont allergiques à des **allergènes domestiques** (source: Maison de l'allergie)

Dans le monde:

- **1.6 million de décès par an** sont dus à la pollution de l'air intérieur (source: Organisation Mondiale de la Santé)

L'ETUDE DANS LES CRECHES



L'étude? En mars 2009, l'ASEF a lancé une étude sur la qualité de l'air dans dix crèches en France. Nous avons analysé trois molécules : * le Benzène ; *le Formaldéhyde ; et *les Phtalates (*troubles de la fertilité*).

Où se trouvent-elles? Elles se trouvent dans le mobilier ou dans les matériaux utilisés pour la construction.

Les résultats? Dans une majorité de crèches, les taux de benzène et de formaldéhyde dépassent les valeurs de référence de l'Organisation Mondiale de la Santé.

L'objectif? Appeler à l'action et à l'information des populations.

Qu'est-ce que le formaldéhyde ?

Le formaldéhyde est une substance classée comme cancérigène certain par le Centre International de Recherche sur le Cancer depuis 2004. Il provoque des irritations des muqueuses favorisant l'asthme et à long terme des cancers du rhinopharynx ou des leucémies.

Il est **émis par un grand nombre de matériaux de construction** et produits de consommation courante largement utilisés (matériaux de construction, éléments de mobilier, revêtements et textiles, produits ménagers, cosmétiques...). Il est également issu de la combustion (fumée de tabac, appareils de chauffage, combustion de bougies ou d'encens...).

L'exposition de la population française est principalement liée à l'air intérieur qui y contribue pour 98 % (European Commission, 2005b).

La valeur toxique de référence est de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pourtant en France, les concentrations en formaldéhyde dans les logements varient de 1,3 à 86,3 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ avec une médiane à 19.6 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (échantillonnage passif pendant 7 jours dans les chambres des domiciles investigués de 2003 à 2005 dans le cadre de la campagne nationale « Logements » de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur) (OQAI, 2006). Dans d'autres environnements clos, comme les écoles, les crèches ou les bureaux, les concentrations varient de 3 à 60 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

LE FORMALDEHYDE

Où se trouve t-il?

Meubles en agglomérés et contreplaqués

Mousses synthétiques

Peintures

Tapis

Ses effets sur la santé?

Irritations des muqueuses

Œdèmes

Asthme

Cancers du rhinopharynx

Leucémies

Protocole de l'étude

L'étude a été menée par le laboratoire d'analyse de l'air **TERA Environnement**.



Les lits testés

Ils ont mesuré les taux de formaldéhyde émis par **4 lits différents** achetés dans des magasins de la grande distribution allant du bas de gamme (moins de 50 euros) au haut de gamme (plus de 200 euros). Certains sont **en bois massif, d'autres en agglomérés (plaquage)**.

Lits	Points d'échantillonnage
N°1	Panneau tête de lit (plaquage)
	Montant tête de lit (bois massif peint)
N°2	Décor tête de lit (plaquage)
	Panneau tête de lit (bois massif peint)
N°3	Montant de lit (bois massif brut)
N°4	Montant de lit (bois massif vernis)

Les mesures

Les éléments de lit étudiés sont placés en **salle blanche**, et les capteurs positionnés en surface pour une durée entre **5 et 7h30** en fonction des échantillons.

Un préleveur est constitué d'une boîte de Pétri de 35,4mm de diamètre dans lequel est placé un filtre en fibres de quartz (Whatman) imprégné de 2,4-DNPH (DiNitroPhénylHydrazine).

Le composé se déplace de la zone la plus concentrée (surface du matériau échantillonné) vers la zone la moins concentrée (surface du filtre). Un gradient de concentration s'établit dans l'échantillonneur entre la surface du matériau où la concentration est générée par l'émission et la surface du filtre où la concentration est proche de zéro (piégeage par la DNPH).

Un flux de composés va se produire du matériau jusqu'au filtre. Les aldéhydes qui sont émis par ces matériaux diffusent dans le préleveur et sont adsorbés sur le filtre.

Les échantillons sont ensuite récupérés extraits avec de l'acétonitrile puis analysés par HPLC-UV.

Les calculs

Il existe deux approches mathématiques pour évaluer à l'équilibre, la concentration en formaldéhyde dans l'air intérieur à partir de données de flux d'émission du matériau :

D'après Shinohara et al. (2009) : $C_{int} = C_{ext} + Q/a \times V$

Avec :

- C_{int} : Concentration dans l'air intérieur en $\mu\text{g.m}^{-3}$
- C_{ext} : Concentration dans l'air extérieur en $\mu\text{g.m}^{-3}$
- V : Volume du logement en m^3
- P : Taux de pénétration du composé de l'extérieur vers l'intérieur. Pour les aldéhydes on considère $P=1$
- a : Taux de renouvellement de l'air en h^{-1}
- k : Somme des taux d'adsorption sur les surfaces et constantes de réaction ($0,36\text{h}^{-1}$ pour le formaldéhyde)
- Q : Somme des taux d'émission des sources intérieures en $\mu\text{g.h}^{-1}$

En prenant comme hypothèse une chambre de 30m^3 (V), une concentration en formaldéhyde dans l'atmosphère extérieure de $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ (rapport Afsset, janvier 2007), un taux de renouvellement d'air de 0.5 h^{-1} (a), et les surfaces émettrices décrites ci-dessus on obtient pour chaque lit une fourchette de concentration en formaldéhyde dans la pièce uniquement due au dégazage du lit étudié.

Voici ci-dessous les résultats obtenus par TERA Environnement.

Lits	Taux de formaldéhyde émis en microgramme / m^3 <i>Selon Shinohara</i>
N°1	2.70
N°2	2.27
N°3	2.29
N°4	2.24

En juillet 2007, la valeur guide de qualité d'air intérieur (VGAI) fixée par l'AFSSET était de $10 \text{ microgramme}/\text{m}^3$ pour une exposition sur le long terme.

Les seuls lits émettent donc près d'un quart de la dose de formaldéhyde tolérée. Or, le bébé est en contact avec ce meuble la quasi-totalité de la journée.