



32. LE FORMALDÉHYDE

1. Qu'est-ce que le formaldéhyde ?

1.1. Description

Le formaldéhyde (CH_2O) est un polluant chimique volatil de l'air intérieur fréquemment rencontré au sein des logements. Il fait partie des aldéhydes appartenant à la famille des Composés Organiques Volatiles (C.O.V.), tels que l'acétaldéhyde, l'acroléine ou encore le benzaldéhyde. À une température ambiante, le formaldéhyde est un gaz incolore dont l'odeur est piquante et irritante. Il est également très inflammable et peut donc former des mélanges explosifs s'il est présent dans l'air à des concentrations très élevées se situant entre 7,0 % et 73,0 % (vol./vol.). Ce gaz ubiquitaire sert de solvant, de produit de conservation et/ou de protection.

1.2. A quoi sert le formaldéhyde ?

Mieux connu sous le nom de formol lorsqu'il est dissout dans l'eau, ce gaz toxique et incolore est l'un des gaz les plus communs. Il peut être commercialisé sous forme de solutions aqueuses ou au sein de préparations. Le formaldéhyde a de nombreuses utilisations dans les produits manufacturés en raison de ses propriétés physico-chimiques en tant que biocide, conservateur ou fixateur. Il est présent dans de nombreux produits d'usage courant tels que :

- Dans les phénomènes de combustion : feux de bois, cheminées à foyer ouvert, appareils à combustion (cuisinières à gaz, chaudières, poêles à pétrole, gaz d'échappement) et fumée de tabac.

Le rapport HEXPOC mentionne le fait qu'une cigarette contient environ 1500 μg de formaldéhyde. En conséquence, en admettant une consommation moyenne de 20 cigarettes par jour, les auteurs concluent que cela revient à une exposition du fumeur d'environ 31 000 $\mu\text{g}/\text{jour}$ de formaldéhyde par inhalation (1).

- Les produits de construction dérivés du bois, surtout les panneaux de bois agglomérés brut, à chants non revêtus ou contreplaqués, de panneaux de fibres à densité moyenne et de certains plastiques moulés. Voici l'envers du décor de notre mobilier : ces produits contiennent des résines, des colles aminoplastes (urée-formaldéhyde, mélamine-urée-formol) et des colles phénoplastes (phénol-formol, résorcine-phénol-formol).
- Les mousses isolantes urée-formol, qui sont injectées dans les murs et les cloisons (surtout dans les années 60 et 70). Elles sont maintenant interdites dans plusieurs pays Européens mais pas en Belgique. Le formaldéhyde est également présent dans la laine de roche ou de verre.
- Dans certaines peintures à phase solvant en latex, des papiers peints, des revêtements de sol (moquettes, tapis,...) en tant qu'agent de conservation, des vitrificateurs ou encore dans des produits pour les chaussures. Des tests effectués par l'Union Fédérale des Consommateurs 'Que choisir' ont mis en évidence que presque tous les tapis provoquent un dégagement de formaldéhyde de plus de 200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ de l'air durant parfois un mois après leur déballage (2).
- Les apprêts utilisés dans certains tissus infroissables (rideaux, draps ou vêtements par exemple).
- Les produits d'entretien comme les détergents de vaisselle, les désinfectants, les assouplissants, les nettoyants pour tapis, les laques, les encens et les insecticides.
- Les cosmétiques, tels que les produits d'hygiène corporelle (savons liquides, shampooings, déodorants), les vernis à ongles ou les durcisseurs d'ongles. D'après l'Académie de médecine, environ 3% à 6% de la population est susceptible d'avoir développé des anticorps contre le formaldéhyde, vraisemblablement après exposition cutanée à des cosmétiques (3).
- Les émissions des livres et magazines neufs
- L'intérieur des automobiles neuves

N'oublions pas les **secteurs professionnels** (industrie du bois, milieu hospitalier, industrie textile ou agroalimentaire). Le formaldéhyde est également utilisé comme fixateur de tissus dans les laboratoires d'anatomie et cytologie pathologiques.



L'émanation du formaldéhyde à partir de tels matériaux diminue avec le temps mais peut parfois durer jusqu'à quinze ans. Chaque source dégage individuellement des quantités de formaldéhyde habituellement faibles, mais prises ensemble, tout particulièrement dans les maisons qui ne sont pas suffisamment aérées, la concentration devient non négligeable (23).

Il est important de noter que l'émanation **varie en fonction de la température et de l'hygrométrie** des pièces. L'émanation est d'autant plus forte que l'ambiance sera chaude et humide (4), tel est le cas dans une salle de bain et dans une moindre mesure, dans une cuisine. Et nous savons que l'humidité est un problème particulièrement important dans la région de Bruxelles. En effet, selon une enquête de santé de l'Institut Scientifique de la Santé Public en 2004, 5.1% des habitants de la région Bruxelles-Capitale se disaient être gênés chez eux dans les 12 derniers mois par des problèmes d'humidité (5).

Le comportement des occupants, les saisons, la situation géographique sont d'autant d'éléments à prendre en compte lors de l'analyse des résultats de mesure de formaldéhyde.

2. Pourquoi s'en méfier ?

2.1. Quelques chiffres repères

La toxicité du formaldéhyde a conduit de nombreux pays à réglementer son utilisation. **L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)** a proposé en 2000 la concentration de **100 µg.m⁻³** sur 30 minutes de formaldéhyde comme valeur guide de qualité de l'air. Elle correspond à la plus faible concentration associée à une irritation du nez et de la gorge chez l'homme en **population générale** identifiée dans la littérature. Concernant les **personnes sensibles**, l'OMS a fixé à **10 µg.m⁻³**, la norme lors d'hypersensibilité (allergie) respiratoire pendant 15 minutes (6).

En 2006, Santé **Canada** a proposé la valeur de **50 µg.m⁻³** comme valeur guide de qualité d'air intérieur résidentiel, définie pour une exposition à long terme (teneur moyenne sur 8 heures). Cette valeur est fondée sur une étude chez des jeunes enfants de 6 mois à 3 ans, pour lesquels les expositions au formaldéhyde ont été examinées en relation avec l'hospitalisation pour asthme (7).

La valeur guide proposée par le Projet Européen INDEX (8) en 2005 est de **30 µg.m⁻³** durant une exposition de 30 minutes.

Une analyse toxicologique de l'AFSSET en juillet 2007 (9), quant à elle, a permis d'élaborer des valeurs guides de qualité d'air intérieur pour le formaldéhyde. Elles sont respectivement de :

- 50 µg.m⁻³ sur 2 heures pour une exposition à court terme
- 10 µg.m⁻³ pour une exposition à long terme

Et en Belgique ? Malheureusement, force est de constater que notre pays ne dispose d'aucune réglementation nationale en ce qui concerne les valeurs limites de ce polluant dans l'air intérieur des habitations. Seule, la région flamande a adopté, en juin 2004, un arrêté reprenant les valeurs guides de l'OMS(27). Un décret et des normes de pollution intérieure imposent un contrôle des habitats flamands grâce à la mise sur pied d'un réseau de conseillers. En Région wallonne, la qualité de l'air est intégrée au code wallon du logement, mais il n'y a pas de référence à une norme concernant le formaldéhyde (28). En Région de Bruxelles-Capitale, le code du logement ne fait pas de référence à la qualité de l'air intérieur (29).

Bruxelles Environnement-I.B.G.E., et sa cellule régionale d'intervention en pollution intérieure (CRIPI) intervient dans le seul soucis d'améliorer la santé en complément d'une prescription médicale (voir aussi fiches 26, 27 et 28) .

Résumé des valeurs limites concernant le formaldéhyde :

- **100 µg.m⁻³** (80 ppb) sur 30 minutes
- **10 µg.m⁻³** (8 ppb) pour les personnes sensibles

Concernant les valeurs limites d'exposition professionnelle, le Service Public Fédéral chargé de l'emploi, du travail et de la concertation sociale du travail, par l'Arrêté Royal du 11 mars 2002 (10) a fixé la valeur courte durée à 380 µg.m⁻³ (0,3 ppm). (n'existe pas de valeur moyenne d'expo dans l'AR. En France : 0,5 ppm, non logique par rapport à la valeur courte durée en Belgique) car elle est sup.

Rappel : 1 ppb (parties par milliard par volume d'air (ml/m³)) = 1,2 µg.m⁻³ = 8 mg/100 g



Certaines utilisations de cette substance entrent également dans le cadre de la réglementation des produits biocides, à savoir fongicides, bactéricides et insecticides (11).

.2.2. Les risques sanitaires

Étant de faible poids moléculaire, cette substance est gazeuse à température ambiante. À faible concentration, ce gaz est inodore et nous contamine sans que nous ne nous en rendions compte. Ses effets néfastes sur la santé humaine sont nombreux et largement reconnus. Il a été classé catégorie 1 "**cancérogène avéré chez l'homme**" en juin 2004 par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), antérieurement 2A: cancérogène probable en 1995. Le formaldéhyde est également un composé **génétoxique à fortes doses** qui forme des adduits ADN et ADN-protéines au niveau de l'épithélium respiratoire nasal principalement. Sa génotoxicité est observée au niveau du site de contact à des concentrations élevées (12).

.2.2.1. Signes sensoriels : les plus précoces

- Odeur piquante et âcre à température ambiante, détectable à une concentration de 60 à 120 $\mu\text{g.m}^{-3}$.
- Irritation des yeux dès 10 $\mu\text{g.m}^{-3}$, accompagnés de larmoiements et d'une sécheresse buccale à partir de 300 $\mu\text{g.m}^{-3}$ chez les personnes sensibles.
- Irritation du nez et de la gorge : une diminution de la clairance mucociliaire dans la partie antérieure de la cavité nasale après des expositions de 300 $\mu\text{g.m}^{-3}$ a également été mise en évidence (13). L'exposition aiguë au formaldéhyde entraîne également une congestion, des éternuements, des démangeaisons, accompagnées d'une augmentation des protéines totales, de l'albumine et des éosinophiles dans le liquide de lavage nasal. Les données chez l'homme suggèrent que le formaldéhyde inhalé induit ces changements inflammatoires non spécifiques à des concentrations de l'ordre de 500 $\mu\text{g.m}^{-3}$ (14).

.2.2.2. Signes neurovégétatifs et comportementaux

- Fatigue, céphalées, pertes d'équilibre, soif inhabituelle au réveil
- Nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhée
- Insomnie ou somnolence, diminution de la vigilance
- Trouble de la mémoire, de l'humeur

.2.2.3. Signes respiratoires et cutanés

- Allergies cutanées (eczéma de contact, urticaire)
- Allergies respiratoires (rhinite, asthme et épisodes dyspnéiques surtout chez les enfants)

.2.2.4. Cancérogénicité et génotoxicité

- Augmentation du cancer rhinopharynx chez l'homme, en particulier en milieux professionnels
- Facteur de risque pour les cancers des fosses nasales, et des sinus ethmoïdaux
- Facteur de risque de leucémies principalement de type myéloïde

N'oublions pas que le formaldéhyde provoque également des effets nocifs sur l'environnement et sur la diversité biologique. En tant que C.O.V., il contribue à la formation photochimique d'ozone troposphérique. Il s'agit d'un gaz à effet de serre particulièrement irritant provoquant des maladies pulmonaires chroniques, ainsi qu'une réduction du taux de croissance des arbres ou encore des hémorragies pulmonaires chez les oiseaux.

3. Des populations fragiles à surveiller de près

Il existe une très grande variabilité d'un individu à l'autre. Il convient de définir différents groupes d'individus, selon leurs niveaux de sensibilité et de fragilité, tels que les enfants, les personnes âgées et les personnes déjà atteintes de troubles de santé. La voie d'exposition principale est l'inhalation, bien que les voies digestives et cutanées soient possibles.

Les personnes atteintes du syndrome d'hypersensibilité chimique multiple, plus communément appelée MCS (Multiple Chemical Sensitivity) sont significativement plus vulnérable et réagisse à des



concentrations de plus en plus faibles de multiples substances chimiques. La MCS est décrite comme une sensibilisation acquise lors d'une exposition, souvent répétée, avec un ou plusieurs produits chimiques présents dans l'environnement à faibles concentrations.

.3.1. Les enfants

Les nourrissons et les enfants sont plus vulnérables que les adultes aux dommages causés par le formaldéhyde et aux contaminants de l'air intérieur en général, pour un certain nombre de raisons :

C'est une population sensible qui passe plus de 90 % de son temps à l'intérieur de locaux.

Leurs corps sont encore en cours de développement. Les tissus en développement dans les poumons sont plus sensibles aux irritants, comme les polluants atmosphériques. La fin de la croissance de leur appareil pulmonaire se produit vers 10-12 ans selon les enfants.

Les enfants respirent plus d'air par poids corporel unitaire que les adultes et ils respirent plus rapidement. Ceci accroît leur exposition aux polluants atmosphériques.

Ils ont tendance à passer plus de temps sur le plancher et ils sont de plus petite taille, ce qui signifie qu'ils sont exposés à de plus grandes concentrations de polluants émanant de ce type de sol.

Les enfants sont plus enclins à respirer par la bouche, ce qui fait que l'air pollué contourne la fonction de filtrage du nez et se rend directement dans les poumons.

Ils sont généralement en contact avec un mobilier neuf, fortement émissif en formaldéhyde.

Des études révèlent que les enfants exposés à la fumée secondaire du tabac courent un plus grand risque de développer des maladies respiratoires. En effet, une exposition chronique des enfants à des concentrations inférieures à $37 \mu\text{g.m}^{-3}$ conduits à une diminution significative de 10 % du débit expiratoire de pointe (15). Les enfants asthmatiques sont en outre plus touchés (pas de seuil d'effet proposé). Les plus fortes concentrations en formaldéhyde sont mesurées dans la chambre des enfants, pièce généralement aménagée avec des meubles récents. Mais des concentrations élevées sont par ailleurs mesurées dans toutes les pièces analysées. Si on prend comme base la norme pour les personnes sensibles, les percentiles 20 dépassent déjà les $10 \mu\text{g.m}^{-3}$ recommandés (Cf. 5.1 : Graphique représentant les concentrations en formaldéhyde dans différentes pièces analysées par la Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure de la région Bruxelles-Capitale). La notion de percentile exprime une caractéristique d'un pourcentage prédéterminé (par exemple 50% pour le percentile 50) d'un ensemble de données. Le percentile X est la valeur telle que X% des données lui sont inférieures, et inversement, (100-X)% lui sont supérieures.

.3.2. Les personnes âgées

Selon des études conduites par des spécialistes d'Extrapol (16), nous pouvons avancer qu'il existe de « fortes évidences en faveur d'une plus grande sensibilité des seniors à la pollution atmosphérique et ceci, quel que soit le sexe (...) en raison de la diminution de leurs capacités antioxydantes locales et de la capacité d'adaptation de leur système de défense ». Ces personnes restent également davantage de temps chez eux, ce qui induit un temps d'exposition plus élevé avec l'air intérieur.

.3.3. Personnes fragilisées et exposées

Le formaldéhyde peut exacerber des problèmes de santé existants. Les personnes souffrant déjà d'allergies ou d'asthme, de maladies respiratoires (en particulier les broncho-pneumopathies chroniques obstructives), ou dont le système immunitaire est neutralisé par la chimiothérapie, la radiothérapie, la maladie ou d'autres raisons, ainsi que les porteurs de verres de contact sont d'autant de personnes qui doivent doubler de précaution face à ce polluant.

Les femmes enceintes et leurs foetus sont particulièrement sensibles aux produits contenant des solvants en général.

Une population plus restreinte est également concernée. Il s'agit des habitants de « mobile homes ». En effet, l'habitable est constitué de nombreux matériaux susceptibles d'émettre des concentrations de formaldéhyde pouvant atteindre les $125 \mu\text{g.m}^{-3}$ (100 ppb) (17), ce qui correspond à la valeurs limites en formaldéhyde.



4. Comment respirer un air pur chez soi ?

4.1. Principales recommandations : (18, 19)

Bien que le formaldéhyde diminue avec le vieillissement des matériaux, il est essentiel d'adopter un comportement adéquat afin de prendre de bonnes habitudes. Voici quelques pistes d'améliorations pour limiter, voire éliminer la présence de formaldéhyde et plus généralement les COV chez soi :

4.1.1. Eviter l'exposition

- Chasser l'ennemi de vos murs en éliminant tous les meubles fabriqués avec des panneaux de particules, opter pour le bois massif. A défaut, recouvrir les panneaux de particules avec un vernis étanche sans solvant (20) ou choisissez des panneaux à particules de classe 1, correspondant à des teneurs de formaldéhyde inférieures à 8 mg/100g de panneau sec. De même pour les pièces humides, il est préférable d'utiliser des panneaux recouverts de stratifié sur toutes les faces car ils bloquent en partie les émanations. Mieux vaut également des parquets massifs ou du carrelage, que des parquets flottants avec sous-couche en panneaux de particules. Penser aux nouvelles colles à bois avec l'utilisation d'adhésifs d'origine végétale (21).
- Lire les étiquettes des produits et être vigilant aux consignes d'utilisation. En ce qui concerne les valeurs limites d'émission des produits, un marquage CE est exigé depuis le 23 mai 2003 pour les panneaux de bois. Cette information est obligatoire sur la classe de dégagement de formaldéhyde si il s'agit d'un collage phénolique pour les matériaux de classe E3 (Valeur définie par la réglementation Allemande en 1994). Il existe trois classes de panneaux agglomérés : E1, E2 et E3 (selon la norme EN 120). Les panneaux de classe E1 contiennent le moins de formaldéhyde, à savoir moins de 10 mg /100 g, soit 124 ppb. Le label écologique Ange Bleu est délivré aux panneaux qui émettent moins de 50 ppb.

En Belgique, les étiquettes présentant les composants des produits (gel douche, shampoings, parfums d'ambiance, bougies, encens, pesticides) ne comportent pas d'indication relative à leur émissions. Un travail d'éducation des consommateurs est mené pour leur apprendre à mieux interpréter les pictogrammes.

- Laver les vêtements et les draps à pressage permanent avant de les utiliser, et aérer les produits comme les draps à pressage permanent avant de les entrer dans la maison, afin de limiter l'exposition au formaldéhyde.
- Ne pas fumer dans les bâtiments
- Eviter l'humidité (ne pas excéder 70 % d'humidité relative en été et 40 % en hiver) car elle augmente les émanations de formaldéhyde. Il est utile de prévoir un local adapté pour le séchage du linge.
- Inspecter au moins une fois l'an les appareils à combustion (chauffe-eau, cuisinière au gaz, foyer).

4.1.2. Ventiler régulièrement

- Aérer les pièces qui ont fait l'objet de travaux ou d'aménagement récents et après l'utilisation de produits chimiques. Une **ventilation suffisante et régulière** des locaux (22) permet de faire face aux problèmes d'humidité, en particulier dans les salles de bain, les chambres à coucher et la cuisine. L'air intérieure est souvent riche en vapeur d'eau qui peut se condenser sur les parois froides. L'origine de l'humidité dans un bâtiment peut provenir de causes accidentelles, d'une mauvaise conception architecturale, ou bien encore être liée à l'activité humaine. Nous ne pouvons qu'accentuer la communication sur la recherche des sources d'humidité, des procédures d'assainissement (23) et de l'importance d'une bonne aération.

Ce dernier point est de loin le plus important. En effet, les émanations sont souvent dues à un manque d'aération d'autant plus qu'il existe généralement une trop grande isolation des locaux. Malheureusement, un trop grand nombre de personnes ignore encore les bienfaits d'une aération quotidienne de leur habitat.

« Un grand bol d'air reste le meilleur remède pour combattre la pollution intérieure. Pour faire respirer l'habitation, il faut l'aérer et la ventiler »

4.2. Outils disponibles



.4.2.1. SQuATte

Il est bien évident que le rôle du professionnel de santé est primordial pour la prise de conscience de ce réel problème de Santé Publique, qu'est la pollution intérieure. Vous trouverez une liste de nombreux conseils dont l'outil dynamique « **Qui SQuATte la demeure de votre patient ?** » disponible sur le site de l'I.B.G.E (24). Ce guide à l'usage des professionnels de la santé et de l'environnement vous permettra de mettre en relation un problème de santé et les polluants intérieurs qui peuvent en être l'origine. Être attentif aux plaintes de votre patient est essentiel, de même que faire un examen clinique approfondi. Pour cela, il vous sera proposé une série de questions pour vous orienter vers une voie d'une étiologie environnementale. Il existe également sous forme de livret, n'hésitez pas à nous le demander.

.4.2.2. Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure (C.R.I.P.I.)

Si vous suspectez qu'un problème de santé pourrait être lié à la présence d'une pollution à l'intérieur de l'habitation de votre patient, l'ambulance verte de Bruxelles Environnement, aussi appelée « Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure », intervient gratuitement sur base d'un dossier médical (voir aussi les fiches 26, 27 et 28).

C.R.I.P.I., situé au sein de Bruxelles Environnement - IBGE, apporte un complément au diagnostic médical pour des problèmes de santé liés à une éventuelle exposition à des polluants à l'intérieur de l'habitat. Cet outil vise à l'identification et à la quantification de ces polluants, et si possible de leurs sources. Ce diagnostic s'accompagne de conseils aux habitants pour réduire voire éliminer la ou les nuisances. C.R.I.P.I. permet, par la constitution d'une base de données et une surveillance, à plus long terme, de préparer une stratégie d'actions préventives (conseils, modification de comportements, traitement, ...)

.4.2.3. 'Aération et ventilation naturelle de logements existants et de rénovations à Bruxelles'

Cet outil d'aide vous permettra de trouver des conseils concernant l'aération et la ventilation naturelle(22). Il est important de faire la distinction entre les conseils sur l'aération ou la ventilation de base qui doivent toujours être poursuivis dans tous les locaux de vie et les conseils sur l'aération supplémentaire pour des activités spécifiques. Vous trouverez ces conseils pratiques sur le site Internet de Bruxelles Environnement - IBGE (www.bruxellesenvironnement.be < professionnels < santé < ventilation)

.4.2.4. Carte des acteurs bruxellois "logement et santé"

Cette carte interactive vous permettra de rechercher selon la localité de votre patient, les interlocuteurs directs pouvant répondre à leurs questions en terme de logement ou de services à la santé(25). Cette carte est disponible sur le site de l'I.B.G.E. : <http://cartoweb.ibgebim.be/cartoweb/sante.phtml>

5.Qu'en est-il de l'exposition au formaldéhyde en région de Bruxelles-Capitale?

.5.1.Les données de la Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure :

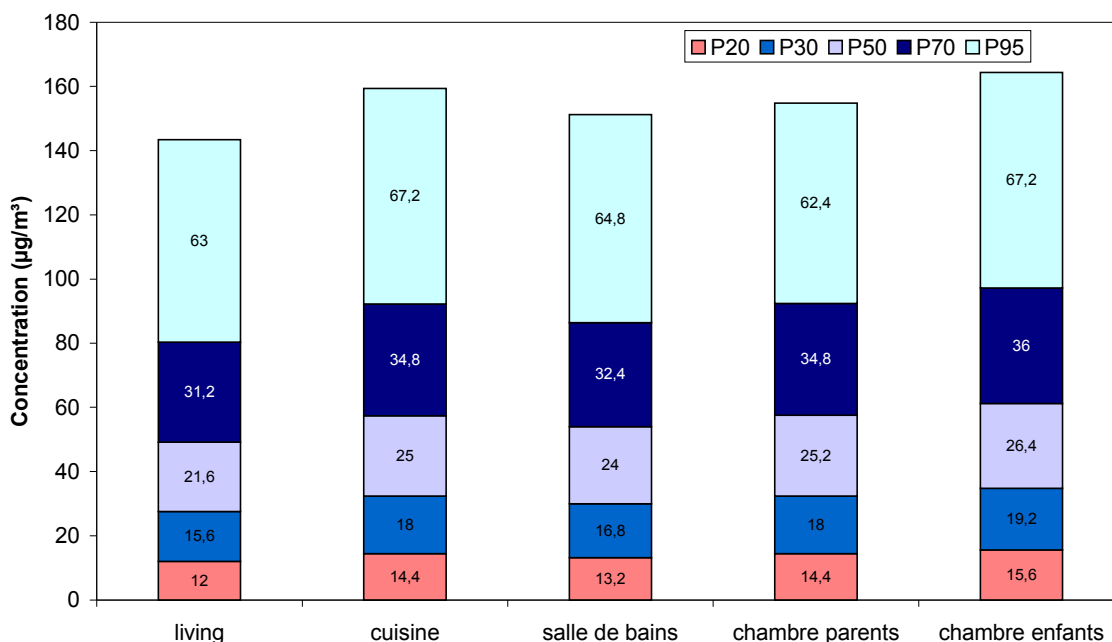
Le formaldéhyde est mesuré dans l'air ambiant au moyen d'un analyseur portable INTERSCAN avec cellule électrochimique.

Après analyse des 6 années de fonctionnement de C.R.I.P.I., seul 4 logements visités, soit 1% des enquêtes dépassent la valeur limite de 100 µg.m⁻³ de formaldéhyde préconisée par l'O.M.S. Par contre, la valeur de 10 µg.m⁻³ a été dépassée dans 544 des habitations, soit 71% des enquêtes (26).



Figure 32.1:
Répartition des concentrations en formaldéhyde dans les différentes pièces analysées par l'équipe de C.R.I.P.I. de 2000 à 2006

Source :CRIPI 2000-2006



Sur le graphique montrant la répartition des concentrations en formaldéhyde dans l'air ambiant des différentes pièces analysées, les valeurs maximales obtenues se situent dans la cuisine et la chambre des enfants, pièce généralement rénovée avant l'arrivée des enfants et aménagée avec des meubles récents. Cependant, toutes les concentrations sont relativement élevées puisque les valeurs du percentile 20 sont toutes supérieures à 10 µg/m³ dans chaque pièce. À noter que le formaldéhyde n'est pas mesuré dans l'air extérieur.

En ce qui concerne les mesures effectuées avec la sonde dans le mobilier ou sous un plancher par exemple, les valeurs sont surtout élevées dans les meubles de salles de bains, conséquence des produits cosmétiques stockés dans les armoires. Mais on retrouve également des concentrations élevées dans certaines garde-robes récentes, certaines armoires de cuisine, ...

6. Quelques adresses utiles

.6.1. Information et prévention

.6.1.1. Associations spécialisées dans le dépistage et la prévention :

- Institut Scientifique de Santé Publique - Louis Pasteur (ISSP-LP)
Rue Juliette Wuytsman 14-B 1050 Bruxelles
Tel : +32 2 642 51 11
- Fonds des Affections RESpiratoires (FARES)
52 rue de la Concorde
1050 Bruxelles
Tél. 512.41.74

.6.1.2. Outil

- « Qui SQuATte la demeure de votre patient » disponible sur le site de l'IBGE (<http://www.bruxellesenvironnement.be/squatte>) ou sur simple demande à C.R.I.P.I.



.6.1.3. Pour le contrôle des lois sociales et du bien-être au travail

- Direction régionale des services de contrôle du SPF emploi, travail et concertation sociale
Rue Ernest Blerot 1
1070 Bruxelles
Tél : 02 235 54 01/ 02 233 45 46

.6.1.4. Pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles

- Institut national d'assurance maladie-invalidité (INAMI)
Avenue de Tervueren 211
1150 Bruxelles
Téléphone : 02/739.71.11

.6.2. Intervention

.6.2.1. Service d'analyse de l'habitat en Région Bruxelles Capitale.

- Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure (CRIPI)
Bruxelles Environnement – IBGE
Gulledelle 100
1200 Bruxelles
www.bruxellesenvironnement.be>professionnels>santé>cripi
Contacter Sandrine Bladt au 02 775 77 69 ou par courriel à cripi@ibgebim.be

.6.2.2. Pour améliorer la qualité de vie des habitants en prévenant les problèmes de santé liés au logement

- Habitat-Santé asbl
Rue Saint Vincent, 101
1140 Bruxelles
info@habitat-sante.org
Tél : 02 242.02.92 (mercredi-jeudi-vendredi de 9 à 13 heure)

Sources

1. Bruin Y.B., Kotzias D. et Kephelopoulos S., *HEXPOC, Human Exposure Characterization of chemical substances, quantification of exposure routes*, EUR 21501 EN, 126 pages, 2005
2. Enquête effectuée par l'Union Fédérale des Consommateurs (UFC) « Que choisir ? » dans la revue n°425 « dérouler la pollution » du avril 2005
3. Marie-Christine Blandin, *Rapport sur les risques chimiques au quotidien, rapporteur de l'office Parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, sénateur de l'assemblée nationale*, 23, Numéro 629, janvier 2008
4. Wanner et Kuhn, *Indoor air pollution by building materials, Tests en chambre climatique sur l'influence de la température, de l'humidité relative et du taux de renouvellement d'air sur la concentration en formaldéhyde dans une pièce habitée*, Stockholm, 1986
5. Institut Scientifique de la Santé Publique, *Enquête de santé par interview, Belgique*, 2004
6. Organisation Mondiale de la Santé, *Air Quality Guidelines, global update 2005*
7. Rumchev K.B., Spickett J.T., Bulsara M.K., Phillips M.R. et Stick S.M., *Domestic exposure to formaldehyde significantly increases the risk of asthma in young children. Eur. Respir.,J. 20: 403-406, 2002*



8. *Projet Européen INDEX, 'Critical Appraisal of the Setting and Implementation on Indoor Exposure Limits in European Union, Janvier 2005*
9. *Groupe de travail AFSSET, Propositions de valeurs Guides de Qualité d'air intérieur étude de le site de l'AFSSET sur les possibilités de réduction des émissions de formaldéhyde, France, janvier 2007*
10. *Arrêté Royal du 11 mars 2002 relatif à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail constitue la transposition en droit belge de la 14ème directive européenne particulière 98/24/CE du Conseil du 7 avril 1998 relative à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail.*
11. *art. L. 522-1 à L.522-18 du code de l'environnement et décret 2004-187 du 26 février 2004*
12. *International Agency for Research on Cancer (IARC), Monographs Volume 88, Formaldehyde, 2-Butoxyethanol and 1-tert-Butoxypropan-2-ol, ISBN 92 832 1288 6, 478 pages, décembre 2006*
13. *International Programme on Chemical Safety (IPCS), Formaldehyde. Geneva, World Health Organization (Concise International Chemical Assessment Document N°. 40), Suisse, Geneva, 2002*
14. *Pazdrack et al., Etude contrôlée humaine sur 20 individus par l'Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR), 1993*
15. *Krzyzanowski M., Quackenboss JJ., Lebowitz MD, Chronic respiratory effects of indoor formaldehyde exposure. Environ Res 52(2):117-25. Krzyzanowski 1990*
16. *Extrapol, épidémiologie et pollution atmosphérique n° 187- analyse critique des publications internationales n°26, pollution atmosphérique et personnes âgées : spécificité, octobre 2005, disponible sur le site de l'INVS : <http://www.invs.sante.fr/publications/extrapol/index.html>*
17. *Ritchie I.M. et Lehnen R.G., Formaldehyde-related health complaints of residents living in mobile and conventional homes. Am. J. Public Health 77: 323-328, 1987*
18. *Debourse X. et Deschamps C., l'ennemi vient de l'intérieur, test santé n°66 avril-mai 2005, accessible sur www.chemical-cocktail.org/pdf/members_articles/TS066_2729.pdf*
19. *Sa Majesté la reine du Chef du Canada, représentée par le Ministre de la Santé, Produit de la consommation et de la santé, SC no pub. : 4459, n° de cat. : H128-1/07-496-2F, 2007*
20. *Bruxelles Environnement - IBGE, infos fiches-éco-construction, guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits batiments, colles et peintures : tenir compte de leur impact sur la santé et sur l'environnement, février 2007*
21. *Drs Suzanne et Pierre Déoux, le guide de l'habitat sain, 2ème édition, éditions MEDIECO, p.212, Andorre, 2004.*
22. *Bruxelles-Environnement et asbl VIBE, Outil d'aide 'Aération et ventilation naturelle de logements existants et de rénovations à Bruxelles', mai 2008, disponible sur : www.bruxellesenvironnement.be/professionnels/santé/ventilation*
23. *Institut Scientifique de la Santé Public- Louis Pasteur rédaction de la rubrique "Comment traiter l'humidité ?" visible sur le site de <http://www.indoorpol.be/>, source : Matana M, Humidité: Diagnostic, Remontées d'eau, Infiltrations, Condensation, Editions Syros Alternatives (Collection Concevoir et Construire), 1993*
24. *Outil dynamique " Qui SQuATte la demeure de votre patient ?" <http://www.bruxellesenvironnement.be/squate>*
25. *Asbl Rassenblement Bruxellois pour le droit à l'habitation (RBDH) et Bruxelles Environnement-IBGE, Carte Bruxelloise : insertion locale d'acteurs « logement et santé », disponible sur <http://cartoweb.ibgebim.be/cartoweb/sante.phtml>, septembre 2008*
26. *Bouland C. Bladt S., Chasseur C. Vanderslagmolen S., Bongis S., Rapport de la Cellule Régionale d'Intervention en Pollution Intérieure, Analyse et résultats des enquêtes, 6 ans de fonctionnement, Belgique, Bruxelles, mai 2008*
27. *Decreet betreffende het preventieve gezondheidsbeleid (21/11/2003) - publicatiedatum:*



28. Code Wallon du Logement (coordination officielle au 15 janvier 2008), <http://mrw.wallonie.be/DGATLP/DGATLP/Pages/Log/DwnLd/CodeLogementOfficiels.pdf>

29. Ordonnance complétant l'ordonnance du 17 juillet 2003 portant le Code bruxellois du logement adopté 1er avril 2004. — publié au moniteur belge le 29.04.2004

Autres fiches à consulter

- 7. Cancer du poumon
- 15. Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)
- 17. Les mécanismes de la carcinogénèse et l'environnement
- 26. CRIPI, un outil de diagnostic environnemental de la pollution intérieure, complément du diagnostic médical
- 27. CRIPI, analyse et résultats des enquêtes, 3 ans de fonctionnement
- 28. CRIPI, analyse qualitative et témoignages d'utilisateurs

Auteurs(s) de la fiche

SACHOT Aurélie, BOULAND Catherine,

Relecture

MEURRENS Annick, BLADT Sandrine, LOGGHE Pieter

Date de mise à jour : Septembre 2008