

AVIS

de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail

**Relatif à la proposition de valeur guide de qualité de l'air intérieur pour le
naphtalène**

Auto-Saisine Afsset (2004)

L'Afsset a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire dans le domaine de l'environnement et du travail et d'évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter. Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires.

Contexte

En zone tempérée, la population passe en moyenne 85 % de son temps dans des environnements clos, principalement dans l'habitat. L'environnement intérieur offre une grande diversité de situations de pollution, avec de nombreux agents physiques et contaminants chimiques ou microbiologiques, liés aux bâtiments, aux équipements, à l'environnement extérieur immédiat et au comportement des occupants.

A l'échelle internationale, l'Organisation mondiale de la santé s'est engagée à publier en 2009 des valeurs guides de qualité de l'air intérieur (Development of WHO Guidelines for Indoor Air Quality – conclusions d'un groupe de travail lors de la conférence du 23 - 24 Octobre 2006).

En France, les résultats du programme « Logement » de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI), publiés dans un rapport en novembre 2007, ont permis de dresser un premier état de la qualité de l'air à l'intérieur des logements français. Le rapport décrit des distributions statistiques qui montrent pour un certain nombre de polluants la répartition des logements en fonction des concentrations mesurées. Cette première référence sur la qualité de l'air du parc de logements français souligne la nécessité de disposer, au niveau national, de valeurs guides permettant d'asseoir des recommandations, voire d'une réglementation dans ce domaine.

Présentation de la question posée

En raison de l'enjeu sanitaire que présente la qualité de l'air intérieur, l'Afsset s'est auto-saisie en 2004 pour proposer des valeurs guides de qualité de l'air intérieur. Cette démarche vise à apporter aux pouvoirs publics des éléments utiles à la gestion de ce risque. Elle répondait à un des objectifs majeurs du Plan National Santé Environnement (PNSE 1) 2004-2008 : « garantir un air et une eau de bonne qualité » et s'inscrit dans la continuité des conclusions du Grenelle de l'environnement en 2007 qui a proposé plusieurs actions sur la qualité de l'air intérieur. Le projet de PNSE 2 intègre ainsi des mesures relatives à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur.

Les valeurs guides de qualité de l'air intérieur sont exprimées en termes de concentration dans l'air d'un polluant, associée à un temps d'exposition, en dessous de laquelle aucun effet sanitaire, aucune nuisance, ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu au sein de la population générale. S'agissant de substances présentes dans l'air intérieur et dont les effets sanitaires se manifesteraient sans seuil de dose (généralement des substances cancérigènes génotoxiques), les valeurs guides sont exprimées sous la forme de niveaux de risque correspondant à une probabilité de survenue de la maladie.

Organisation de l'expertise

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) » avec pour objectif de respecter les points suivants : compétence, indépendance, transparence, traçabilité.

L'Afsset, en collaboration avec le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), a mis en place en janvier 2005 un groupe de travail « Valeur guide de qualité de l'air intérieur ». L'Afsset a confié au Comité d'Experts Spécialisés (CES) « Evaluation des risques liés aux milieux aériens » le suivi de l'instruction de cette saisine. Le groupe de travail est constitué de représentants d'organismes et de chercheurs compétents en santé environnementale et en matière d'expertise sur l'air intérieur. Il a élaboré depuis 2005 une méthode de choix de valeurs guide de qualité d'air intérieur (VGAI) (rapport Afsset « Document cadre et éléments méthodologiques » publié en juillet 2007).

La démarche adoptée par le groupe de travail pour proposer la VGAI du naphtalène se décompose en trois grandes étapes :

- 1ère étape : analyse de la cohérence des données de toxicocinétique, de toxicodynamie et des effets liés à la substance ;
- 2ème étape : recueil des différentes valeurs guides (VG) et valeurs toxicologiques de référence (VTR) avec le détail de leur construction et des études de référence ;
- 3ème étape : étude critique des valeurs recensées et proposition de VGAI françaises.

Une hiérarchisation des substances d'intérêt a été réalisée sur la base de travaux d'expertise existants (OQAI – 2003 et INDEX 2005) qui a permis d'établir une liste de polluants prioritaires* pour lesquels il est possible et pertinent, en l'état actuel des connaissances, d'élaborer des VGAI françaises.

Les travaux du groupe de travail ont été soumis régulièrement au CES « Evaluation des risques liés aux milieux aériens » tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques. Concernant le naphtalène, le groupe de travail s'est réuni à 6 reprises entre le 23 mai 2008 et le 3 mars 2009 et a présenté ses résultats au CES « Evaluation des risques liés aux milieux aériens » lors de la séance du 20 mars 2009. Le rapport a également été présenté au CES « Evaluation des substances chimiques » lors de la séance du 27 novembre 2008.

Cet avis se base pour les aspects scientifiques sur le rapport final d'expertise collective (Propositions de Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur – naphtalène, mars 2009) adopté par le CES lors de sa séance du 20 mars 2009.

* Formaldéhyde, Benzène, Monoxyde de carbone, Particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM10), Naphtalène, Phtalate de di(2-éthylhexyle) (DEHP), Dioxyde d'azote, Acétaldéhyde, Trichloréthylène, Tétrachloroéthylène, Ammoniac.

Avis et recommandations de l'Afsset

Dans l'air intérieur, le naphtalène provient de multiples sources intérieures (fumée de tabac, processus de combustion, plastifiants, résines, teintures, papiers d'emballage, répulsifs pour insectes notamment les mites, etc.) mais également d'une potentielle pollution des sols (avec des niveaux parfois élevés) ou d'autres apports extérieurs (trafic, chauffage, industries, combustion de la biomasse, etc.).

L'inhalation apparaît comme étant la voie d'exposition prépondérante pour la population générale.

Concernant les effets sanitaires associés à une exposition court-terme, les seuls éléments chez l'Homme proviennent principalement de cas d'intoxications et d'études anciennes dont les résultats ne sont pas exploitables en termes quantitatifs. Des cas d'anémies hémolytiques ont été rapportés, quelles que soient les voies d'exposition, qui dans certaines circonstances ont été suivis de décès.

Concernant les effets non cancérogènes associés à une exposition long-terme, les études chez l'Homme indiquent des anémies hémolytiques, en particulier chez le nouveau-né, accompagnées d'un ictère. Des cataractes ont également été observées dans certaines circonstances d'expositions professionnelles. Aucune information quantitative n'est disponible sur la relation dose-effet de cette substance. Par ailleurs, il n'existe pas dans la littérature scientifique d'étude épidémiologique sur les effets d'une exposition au naphtalène seul.

Concernant les effets cancérogènes associés à une exposition long-terme, en l'état actuel des connaissances, les données humaines ne sont pas suffisantes pour établir un lien causal entre l'exposition au naphtalène et la survenue de cancer.

Chez l'animal, les résultats indiquent une augmentation de l'incidence des adénomes de l'épithélium respiratoire et des neuroblastomes de l'épithélium olfactif (tumeur d'un type très rare). Ces données ne sont pas en l'état transposables à l'Homme.

Le naphtalène est classé en tant que substance cancérogène de catégorie 3 par l'Union Européenne et dans le groupe 2B par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC).

Les données disponibles issues d'études *in vivo* et *in vitro* indiquent que le naphtalène n'est pas génotoxique.

L'analyse approfondie des valeurs de références existantes (VG et VTR) a permis d'identifier que :

- **Pour une exposition aiguë**, il n'existe pas de VG, ni de VTR pour le naphtalène ;
- **Pour une exposition intermédiaire**, il n'existe pas de données toxicologiques ;
- **Pour une exposition chronique**, la valeur guide d'INDEX¹ de 10 µg.m⁻³, répondant aux critères de qualité scientifique exigés, a été retenue en s'appuyant sur un effet d'irritation nasale.

Conclusions de l'expertise collective

Aucune VGAI court-terme et intermédiaire ne peut être proposée en l'absence de VG et de VTR. Seule une valeur guide pour des expositions chroniques au naphtalène associées à des effets non cancérogènes est proposée :

VGAI long terme :

- **10 µg.m⁻³ pour les effets chroniques non cancérogènes pour une durée d'exposition supérieure à un an.**

¹ Valeur guide de qualité de l'air intérieur proposée dans le cadre d'un projet financé par la commission européenne

Il est proposé de comparer cette valeur avec les niveaux d'exposition disponibles afin d'apporter une aide à la gestion du risque.

Pour le naphthalène, il n'existe pas de donnée française (aucune mesure n'a été réalisée par l'OQAI). Néanmoins, il existe dans la littérature des données d'exposition au niveau européen. Les niveaux d'exposition recueillis apparaissent faibles (environ 1 à 4 $\mu\text{g.m}^{-3}$) en comparaison de la valeur guide proposée (10 $\mu\text{g.m}^{-3}$).

Les seules concentrations mesurées récemment et fondées sur un échantillon représentatif de logements ont été recueillies en Allemagne². Sur 555 logements investigués de 2003 à 2006, 7 % seulement avaient une concentration en naphthalène supérieure à la limite de quantification de 1 $\mu\text{g.m}^{-3}$, avec une valeur maximale à 4,9 $\mu\text{g.m}^{-3}$.

Quelques cas de contamination importante dans l'air des logements en France ont été constatés principalement dans des situations de sols pollués ou d'utilisation massive de produits antimite. La prévalence des expositions élevées semble actuellement très faible. Compte tenu de l'interdiction prochaine³ du naphthalène comme répulsif en tant que biocide, les intoxications aiguës issues de cette utilisation devraient à terme disparaître.

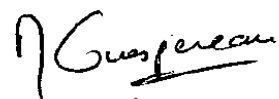
Au vu des résultats de l'expertise, constatant l'insuffisance de données, l'Agence recommande :

- de documenter les niveaux d'exposition et leur variabilité temporelle notamment dans les bâtiments construits sur ou à proximité de sols pollués pour confirmer certains résultats ponctuels indiquant des concentrations de l'air intérieur très élevées en naphthalène ;
- d'étudier, en fonction de la variabilité des niveaux d'exposition qui seront étudiés dans le cadre de la recommandation précédente, la pertinence de construire une VTR aiguë pour proposer à terme une VGAI aiguë.

Par ailleurs, il paraît souhaitable de mettre en place une veille scientifique concernant la relation causale et le mécanisme d'action entre exposition au naphthalène et apparition de cancer chez l'Homme.

L'Afsset note que la VGAI proposée ne préjuge pas des modalités d'échantillonnage et de mesure à adopter pour en évaluer le respect dans les environnements intérieurs. L'Afsset recommande d'entreprendre des travaux visant à établir des protocoles de mesures appropriés destinés à accompagner la VGAI proposée et à en évaluer le respect.

Le Directeur général



Martin GUESPEREAU

² GerES (2008). Vergleichswerte für flüchtige organische Verbindungen (VOC und Aldehyde) in der Innenraumluft von Haushalten in Deutschland, Ergebnisse des repräsentativen Kinder-Umwelt-Surveys (KUS) des Umweltbundesamtes, Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, 51: 109-112.
<http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/survey/publikationen/KUS-VOC-Innenraumluft-2008.pdf>

³ Le 21/08/2009 en tant que répulsif (TP19) : <http://www.ecologie.gouv.fr/Suivi-du-programme-d-examen-des.html>