

## Valeurs guides de qualité d'air intérieur – Protocole d'évaluation des émissions de produits de construction : contributions aux actions du PNSE

**Christophe ROUSSELLE**

Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement  
et du travail (AFSSET)  
253, avenue du Général Leclerc  
94701 Maisons-Alfort Cedex  
[christophe.rouselle@afsset.fr](mailto:christophe.rouselle@afsset.fr)

Pour faire face à l'enjeu sanitaire que représente la qualité de l'air intérieur et apporter aux pouvoirs publics des éclairages utiles à la gestion de ce risque, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) s'est autosaisie sur cette thématique dès 2004. Cette volonté d'approfondissement des connaissances dans ce domaine s'inscrit également dans le cadre du Plan National Santé Environnement (PNSE). En effet, l'une des 12 actions prioritaires visant à répondre à l'un des trois objectifs majeurs du plan, « garantir un air et une eau de bonne qualité », est de « mieux connaître les déterminants de la qualité de l'air intérieur » (voir action 14 du PNSE).

La campagne nationale sur les logements (2003/2005) conduite par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI) [1] a confirmé les lacunes concernant l'existence de valeurs guides permettant éventuellement d'asseoir une réglementation dans ce domaine. Il est ainsi difficile de situer les niveaux de concentrations mesurés dans les environnements clos et d'instaurer des mesures de réduction des émissions proportionnées notamment au risque potentiel encouru. L'AFSSET a proposé d'engager une réflexion autour de cette thématique, notamment par la mise en place d'un groupe de travail afin d'élaborer des Valeurs Guides pour la qualité de l'Air Intérieur (VGAI) en France, fondées exclusivement sur des critères sanitaires.

### Valeurs Guides de Qualité d'Air Intérieur

Les valeurs guides de qualité d'air ont pour principal objectif de proposer des concentrations de polluants dans l'air ambiant qui visent à protéger la population générale d'effets sanitaires liés à une exposition par inhalation. Le respect de ces valeurs pourra conduire à réduire, voire à éliminer, les contaminants ayant un effet néfaste sur la santé humaine.

À l'échelle internationale, des recommandations sont proposées dans certains pays et par quelques organismes reconnus, parmi lesquelles les valeurs guides pour la qualité de l'air de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [2] et plus récemment celles issues du projet européen INDEX [3].

Afin de définir une méthodologie d'élaboration de VGAI dans le cadre d'une expertise collective, l'AFSSET, en collaboration avec le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) a mis en place en

janvier 2005 un groupe de travail (GT), constitué de représentants d'organismes et de chercheurs impliqués en santé environnement et reconnus pour leur compétence dans la problématique « air intérieur ». Ce GT rattaché au Comité d'Experts Spécialisés de l'Agence « Évaluations des risques liés aux milieux aériens » a depuis proposé une liste de substances à étudier de façon prioritaire et élaboré une méthode de choix de VGAI [4]. Le rapport ainsi publié par l'Agence est construit en trois parties : une première sur la notion de valeurs guides de qualité d'air intérieur, leur définition et leur application en santé publique, basée sur la littérature internationale ; une seconde sur la démarche de choix des polluants à traiter en priorité, basée sur les travaux de l'OQAI (hiérarchisation des polluants à mesurer dans les enquêtes logements) et du groupe de travail INDEX de la Commission européenne (détermination d'une liste de polluants de l'air intérieur pour lesquels des mesures de gestion devraient être mises en place) ; et une troisième sur la démarche utilisée pour choisir les valeurs guides de qualité d'air intérieur applicables en France.

Les VGAI proposées dans le cadre de cette auto-saisine sont construites exclusivement sur des critères sanitaires (sans prise en compte des moyens de mesures analytiques, des actions de contrôle disponibles ni des conditions économiques, sociales ou culturelles). Elles sont exprimées sous forme de concentration dans l'air d'une substance chimique, associée à un temps d'exposition. Aucun effet sanitaire, aucune nuisance, ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu pour la population générale en dessous de cette valeur. Dans le cadre de substances pour lesquelles les effets 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.

Par ailleurs, l'Agence recommande de mettre en place des processus réguliers de révision de la liste des substances ainsi que des valeurs guides déjà produites et de développer, dans un contexte normatif, des stratégies d'échantillonnage et de mesure pour vérifier le respect de ces valeurs guides dans différents environnements intérieurs.

Dans le cadre de cette étude, les valeurs guides ont d'ores et déjà été produites pour le formaldéhyde et le monoxyde de carbone (Tableau 2).

### Protocole d'évaluation des émissions de produits de construction

La qualité de l'air intérieur dépend aussi largement des émissions en Composés Organiques Volatils (COV) à partir des matériaux présents dans le logement. Les VGAI adoptées par l'AFSSET sont également celles retenues pour évaluer les émissions de COV à partir des matériaux de construction solide selon un protocole proposé en décembre 2006 [5]. Ce

Tableau 1.  
Liste des substances candidates  
pour la proposition de VGAI proposée par les experts.

|                                                              |                     |
|--------------------------------------------------------------|---------------------|
| Formaldéhyde                                                 | Dioxyde d'azote     |
| Benzène                                                      | Acétaldéhyde        |
| Monoxyde de carbone                                          | Trichloréthylène    |
| Particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM <sub>10</sub> ) | Tétrachloroéthylène |
| Naphtalène                                                   | Ammoniac            |
| Phtalate de di(2-éthylhexyle) (DEHP)                         | Radon               |

Tableau 2.  
VGAI proposées pour le formaldéhyde  
et le monoxyde de carbone.

| Substance           | Durée d'exposition | VGAI                   |
|---------------------|--------------------|------------------------|
| Formaldéhyde        | 2 h                | 50 µg.m <sup>-3</sup>  |
| Formaldéhyde        | Long terme         | 10 µg.m <sup>-3</sup>  |
| Monoxyde de Carbone | 15 min             | 100 mg.m <sup>-3</sup> |
| Monoxyde de Carbone | 30 min             | 60 mg.m <sup>-3</sup>  |
| Monoxyde de Carbone | 1 h                | 30 mg.m <sup>-3</sup>  |
| Monoxyde de Carbone | 8 h                | 10 mg.m <sup>-3</sup>  |

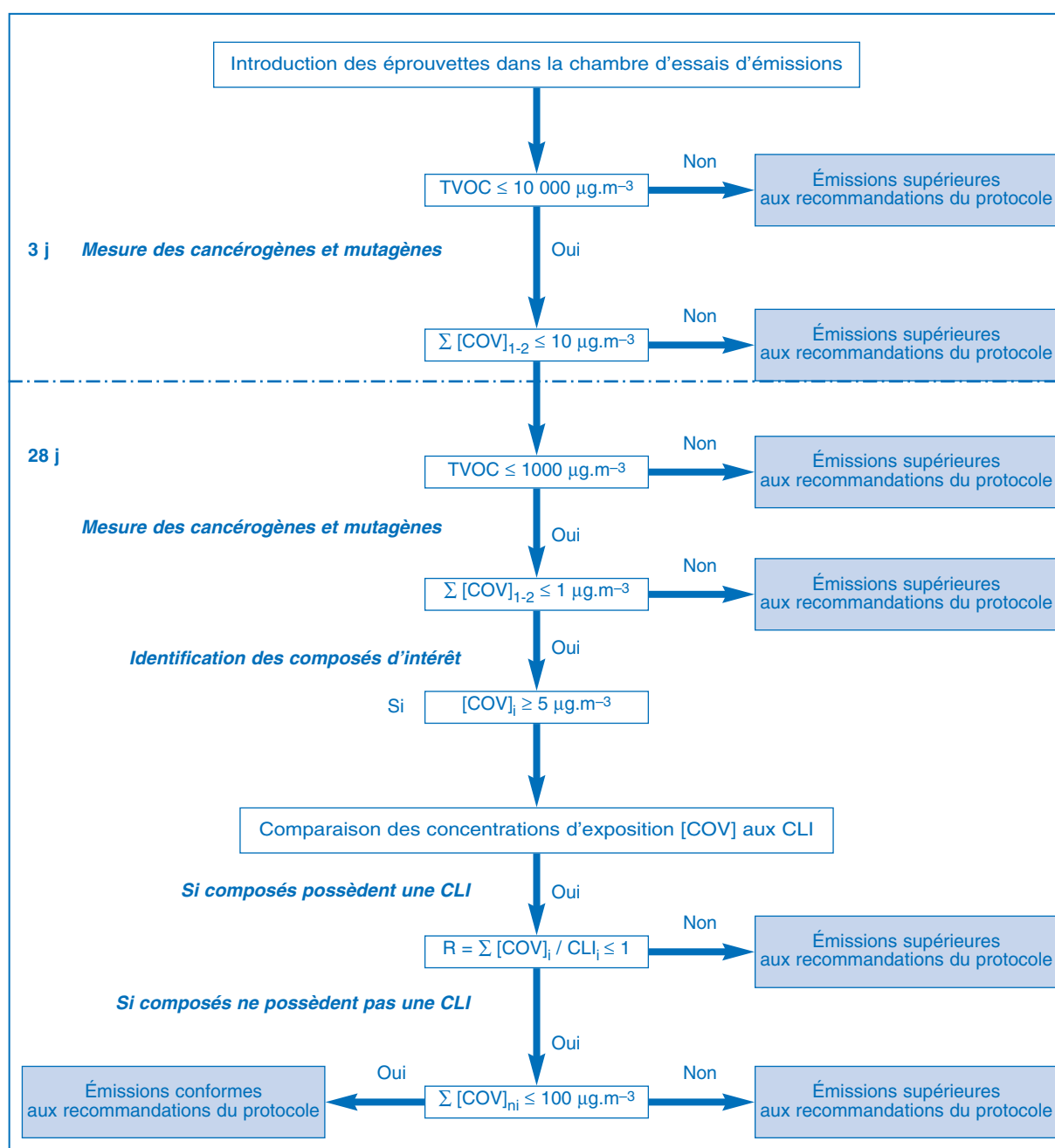


Figure 1.  
Schéma de principe du protocole AFSSET (2006).

protocole a été élaboré en partenariat avec le CSTB et en s'appuyant sur un groupe de travail associant l'OQAI, le Centre technique du bois et de l'ameublement (CTBA) et l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS). Il contribue à une meilleure connaissance des déterminants de la qualité de l'air intérieur et devrait permettre d'aboutir à la qualification des produits de construction solides et à leur étiquetage, afin de mieux informer leurs utilisateurs. Le protocole vise à mesurer les émissions de COV générés par des échantillons de produits de construction solides (revêtements de sols, murs et plafonds notamment) et de les comparer à des critères sanitaires préalablement établis (Figure 1).

Des revêtements de sol et éléments de cloisons sélectionnés par échantillonnage de produits vendus en grande surface de bricolage ont ainsi été testés selon ce protocole par le CSTB et le CTBA. Les mesures d'émission ont été comparées selon les protocoles AFSSET (2006), ECA (1997) et AgBB (2003/2005). Les résultats ont montré que sur les 12 produits testés, 6 sont conformes au protocole AFSSET, 7 au protocole ECA et 8 au protocole AgBB, ce qui est en faveur d'une meilleure sélectivité du protocole AFSSET.

L'application de cette méthode permet ainsi d'identifier les matériaux de construction jugés faiblement émetteurs de COV et de formaldéhyde et d'envisager ainsi un étiquetage des matériaux de construction solides, selon des critères sanitaires.

### Conclusion

L'ensemble des travaux réalisés sur cette thématique de la qualité de l'air intérieur par l'AFSSET s'appuie sur une expertise collective alimentée par des données générées par son réseau de partenaires (CSTB, CTBA, OQAI, INERIS...). Les valeurs de référence retenues dans l'élaboration des VGAI sont

exclusivement basées sur des critères sanitaires et répondent de ce fait à l'exigence de protection de la santé publique. Une prise en compte de l'ensemble des travaux déjà existants tant au niveau européen qu'international est le pré-requis indispensable avant toute nouvelle réflexion. La procédure de qualification des produits de construction solides sur la base de leurs émissions en COV proposée par l'AFSSET illustre d'ailleurs fort bien cette démarche. Elle devra être poursuivie pour la rendre applicable à d'autres types de produits de construction et d'aménagement intérieur. Enfin, l'Agence va maintenant s'engager à faire valoir l'ensemble de ces travaux sur la scène européenne et internationale dans le cadre d'un meilleur partage des méthodologies scientifiques en vue, pourquoi pas, d'une future harmonisation.

### Références

- [1] OQAI. Campagne nationale Logements : état de la qualité de l'air dans les logements français. Rapport final référencé DDD/SB-2006-57, Observatoire de la qualité de l'air intérieur, Kirchner S, Arenes J-F, Cochet C *et al.* Novembre 2006 : 165 p.
- [2] OMS. Air quality guidelines for Europe. Second edition, European series n° 91, 2000.
- [3] INDEX. Critical appraisal of the setting and implementation on indoor exposure limits in Europe Union. Joint Research Centre, Institute for Health and Consumer Protection, Physical and Chemical Exposure Unit.
- [4] Proposition de valeurs guides de qualité d'air intérieur. Document cadre et éléments méthodologiques. AFSSET, janvier 2007. <http://www.afsset.fr>
- [5] Risques sanitaires liés aux émissions de composés organiques volatils par les produits de construction et d'aménagement intérieur – Procédure de qualification des produits de construction sur la base de leurs émissions de composés organiques volatils et de formaldéhyde et de critères sanitaires. AFSSET 2006. [http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/852321914410842942033909082247/COV\\_composes\\_organiques\\_volatils\\_afsset\\_oct06.pdf](http://www.afsset.fr/upload/bibliotheque/852321914410842942033909082247/COV_composes_organiques_volatils_afsset_oct06.pdf)

### L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

L'AFSSET est un établissement public administratif de l'État placé sous la tutelle des ministres chargés de la santé, de l'écologie et du travail. Dans le but d'assurer la protection de la santé humaine, l'agence a pour mission de :

- contribuer à assurer la sécurité sanitaire dans l'ensemble des milieux de vie, incluant le travail ;
- évaluer les risques sanitaires liés à l'environnement en général et à l'environnement professionnel en particulier ;
- coordonner l'expertise en santé environnement et en santé au travail ;
- fournir au Gouvernement, par tout moyen, l'expertise et l'appui scientifique et technique nécessaires à l'élaboration et à la mise en œuvre des dispositions législatives et réglementaires ;
- informer le public et contribuer au débat public.

Elle organise un réseau entre les organismes disposant des capacités d'expertise scientifique dans ses domaines de compétence et travaille avec près d'une trentaine de partenaires permanents. Elle s'appuie sur plus de deux cents experts issus d'une centaine d'organismes.

Ses procédures d'expertise reposent sur la compétence et l'indépendance des experts ainsi que sur la qualité de son expertise fixée par la norme AFNOR NFX50-110.

Site Internet : [www.afsset.fr](http://www.afsset.fr)