



Qualité de l'air intérieur

Source :
CSRSE (2008)

Résumé & Détails:
GreenFacts (2008)

Contexte - La pollution de l'air – tant intérieur qu'extérieur – est une préoccupation de santé majeure car elle peut provoquer de graves effets sur la santé, notamment des maladies respiratoires comme l'asthme ou le cancer du poumon.

En Europe, d'importants progrès ont été réalisés en matière d'amélioration de la qualité de l'air extérieur et des valeurs limites ont été fixées pour plusieurs polluants. Toutefois, il convient également de prêter attention à la qualité de l'air intérieur puisque c'est à l'intérieur que nous passons le plus clair de notre temps.

Quels polluants de l'air intérieur sont préoccupants ? Comment déterminer la qualité de l'air intérieur ?

Une évaluation du Comité scientifique des risques sanitaires et environnementaux de la Commission européenne (CSRSE).

1. Introduction: évaluation des risques sanitaires liés à la pollution de l'air intérieur.....3
2. Quels sont les principaux facteurs qui déterminent la qualité de l'air intérieur ?...3
3. Comment déterminer si les polluants de l'air intérieur posent un risque pour la santé ?..4
4. Certaines personnes sont-elles plus vulnérables que d'autres à la pollution de l'air intérieur ?.....4
5. Pourquoi est-il difficile d'évaluer les effets combinés des polluants de l'air intérieur ?.....5
6. Quelles substances chimiques de l'air intérieur sont les plus préoccupantes ?.....5
7. Quels sont les substances chimiques et produits ménagers pouvant polluer l'air intérieur ?.....6
8. Pourquoi l'humidité dans les bâtiments est-elle préoccupante pour la santé ?.....6
9. De quel type de recherches sur la qualité de l'air intérieur a-t-on besoin ?.....6
10. Conclusions et recommandations.....7

Les réponses à ces questions sont un résumé fidèle de l'avis scientifique formulé en 2008 par le Comité scientifique des risques sanitaires et environnementaux (CSRSE) :
"Opinion on risk assessment on indoor air quality"

GreenFacts s'est engagé par contrat à préparer ce résumé pour la DG de la Santé et des Consommateurs de la Commission européenne, qui a autorisé cette publication.

La publication complète est disponible sur : <http://copublications.greenfacts.org/fr/pollution-air-interieur/>
et sur : <http://ec.europa.eu/health/opinions/fr/pollution-air-interieur/>



Ce document PDF contient le Niveau 1 d'une Co-publication de GreenFacts. Les Co-publications de GreenFacts sont disponibles en plusieurs langues sous forme de questions-réponses et présentées selon la structure originale et conviviale de GreenFacts à trois niveaux de détail croissant :

- Chaque question trouve une réponse courte au Niveau 1.
- Ces réponses sont développées en plus amples détails au Niveau 2.
- Le Niveau 3 n'est autre que le document source, l'avis scientifique reconnu internationalement et fidèlement résumé dans le Niveau 2 et plus encore dans le Niveau 1.

*Toutes les Co-publications de GreenFacts en français sont disponibles sur : <http://copublications.greenfacts.org/fr/>
et sur : http://ec.europa.eu/health/ph_risk/popularizing/popularizing_results_fr.htm*

1. Introduction: évaluation des risques sanitaires liés à la pollution de l'air intérieur

On peut être exposé aux polluants de l'air intérieur tant dans des bâtiments publics que privés, par exemple dans les habitations, les bureaux, les écoles ou les systèmes de transport.

Certains **polluants de l'air intérieur** viennent de l'extérieur, mais la plupart sont émis à l'intérieur même des bâtiments, par exemple lorsque l'on nettoie ou lorsque l'on brûle du combustible pour cuisiner et se chauffer. Le mobilier et les matériaux de construction peuvent également émettre des polluants. Par ailleurs, l'humidité et le manque de ventilation peuvent aggraver la pollution de l'air intérieur.



Certaines personnes sont plus vulnérables que d'autres à la pollution de l'air intérieur
Source: Sanja Gjenero

L'air intérieur pouvant contenir un mélange de nombreux polluants différents, il est très difficile d'en évaluer les risques pour la santé. En outre, il n'existe pas d'« environnement intérieur type ».

Le présent avis se penche sur la manière actuelle d'évaluer les risques pour la santé des polluants de l'air intérieur et sur la façon dont ils devraient être évalués à l'avenir, en tenant compte de l'exposition simultanée à plusieurs polluants, ainsi que des groupes de population particulièrement vulnérables, tels que les enfants, les femmes enceintes et les personnes âgées.

2. Quels sont les principaux facteurs qui déterminent la qualité de l'air intérieur ?

On sait de certaines **substances chimiques** émises par les produits et appareils ménagers qu'elles peuvent provoquer une irritation des yeux, du nez ou de la gorge. Cependant, pour de nombreuses substances chimiques présentes dans l'air intérieur, on manque d'informations sur les éventuels effets sur la santé d'une exposition à long terme, comme le cancer ou les effets sur la reproduction.

Le **radon** est présent naturellement dans l'environnement dans certaines régions d'Europe. Il peut pénétrer à l'intérieur des bâtiments et potentiellement provoquer le cancer du poumon.

Les **particules en suspension** peuvent avoir des effets nocifs sur la santé, en particulier sur le système respiratoire.

Les **microbes**, comme les moisissures et les virus, peuvent contribuer au développement de l'asthme et d'allergies.

Les animaux domestiques et les animaux nuisibles, tels que les acariens, les cafards et les souris, sont d'importantes sources intérieures d'allergènes.

S'il est trop **sec**, l'air provoque une irritation des yeux, une sécheresse de la peau et du nez, ainsi que des éruptions cutanées, tandis que s'il est trop **humide** il favorise le développement de moisissures et d'acariens.

Une **ventilation** insuffisante, l'un des principaux facteurs contribuant à une mauvaise qualité de l'air intérieur, peut nuire à la santé et au rendement au travail.



Les animaux domestiques et les animaux nuisibles sont source d'allergies
Source: Katya Foldvaryove

Les **températures** intérieures trop élevées ou trop basses sont désagréables et peuvent être nocives pour la santé.

3. Comment déterminer si les polluants de l'air intérieur posent un risque pour la santé ?

Pour déterminer si les polluants peuvent avoir des effets sur la santé, il est nécessaire de prendre en compte quatre aspects:

- **La toxicité des polluants et leurs concentrations** dans l'air intérieur. L'air intérieur peut entre autres contenir des composés organiques, des particules ou des microbes qui pourraient provoquer des allergies ou d'autres effets sur la santé.
- **L'exposition.** L'homme est principalement exposé aux polluants de l'air lorsqu'il respire, mais il peut également y être exposé par d'autres voies, comme l'ingestion de poussière. Etant donné que les niveaux d'exposition peuvent varier, toutes les expositions devraient être prises en compte – y compris les très faibles et les très élevées – et pas uniquement les expositions moyennes.
- **Les rapports entre l'exposition et les effets.** Pour évaluer le risque posé par un polluant donné, il est important de savoir comment le corps réagit à différentes concentrations de ce polluant dans l'air. Les effets sur la santé observés chez les personnes qui ont été exposées à des polluants sur leur lieu de travail sont d'une grande utilité pour déterminer les risques posés par un polluant particulier. Toutefois, les conclusions de ces observations ne sont pas nécessairement directement applicables au grand public.
- **La caractérisation du risque.** Au cours de la dernière étape du processus d'évaluation des risques, toutes les preuves scientifiques recueillies sont analysées afin de déterminer la probabilité qu'un polluant donné provoque une maladie.

4. Certaines personnes sont-elles plus vulnérables que d'autres à la pollution de l'air intérieur ?

Les groupes de population potentiellement plus vulnérables que d'autres à la pollution de l'air intérieur sont les enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées et les personnes souffrant de maladies cardiovasculaires ou respiratoires.

En fonction de leur âge, les enfants pourraient être plus vulnérables que les adultes à certaines substances toxiques, comme le plomb et la fumée de tabac. Même à faible concentration, les polluants de l'air pourraient perturber le développement de leurs poumons, provoquer toux, bronchite et autres maladies respiratoires, ou aggraver l'asthme. En dehors de l'âge ou de la présence de maladies cardiovasculaires ou respiratoires, d'autres facteurs qui pourraient rendre certaines personnes plus vulnérables sont les caractéristiques génétiques, le mode de vie, l'alimentation ou d'autres problèmes de santé.



Certaines personnes sont plus vulnérables que d'autres à la pollution de l'air intérieur
Source: Stephan Czuratiz

5. Pourquoi est-il difficile d'évaluer les effets combinés des polluants de l'air intérieur ?

Tout comme l'air extérieur, l'air intérieur contient un mélange complexe de polluants (substances chimiques, allergènes et microbes) provenant de différentes sources qui varie dans le temps.

Les connaissances sur les effets sur la santé de polluants de l'air pris individuellement ne s'appliquent pas nécessairement aux mélanges de polluants. En effet, différentes substances chimiques peuvent interagir entre elles et provoquer des effets nocifs plus (ou moins) importants que la somme des effets individuels de chacune des substances. On sait très peu de chose des effets combinés des polluants de l'air intérieur.

Il est très rare de pouvoir procéder à des évaluations des risques qui prennent en compte l'exposition combinée et les effets cumulatifs des polluants de l'air intérieur. Néanmoins, la possibilité d'effets combinés doit être prise en compte lors des évaluations des risques par le biais d'une approche au cas-par-cas.

6. Quelles substances chimiques de l'air intérieur sont les plus préoccupantes ?

Parmi les produits de combustion générés par les systèmes de chauffage ou d'autres appareils ménagers qui utilisent du gaz, du carburant ou du bois, le **monoxyde de carbone** (CO) et le **dioxyde d'azote** (NO₂) sont particulièrement préoccupants.

La **fumée de tabac** contient plusieurs types de polluants nocifs, dont le benzène et des particules fines et ultrafines. Chez les adultes, le tabagisme passif peut provoquer des irritations, des maladies coronariennes et une aggravation de symptômes respiratoires. Chez les enfants, elle peut conduire à la mort subite du nourrisson ainsi qu'à des infections de l'oreille moyenne.



La fumée de tabac contient différents polluants nocifs

Source: Vildan Uysal

Le **radon** est présent naturellement dans l'environnement dans certaines régions d'Europe. Il peut pénétrer à l'intérieur des bâtiments et potentiellement provoquer un cancer du poumon.

Le **plomb**, qui est toujours présent dans la peinture de certaines maisons anciennes, est nocif pour les enfants, même à de faibles niveaux d'exposition.

Les **pesticides organophosphorés**, qui sont souvent utilisés contre les insectes dans les foyers, peuvent influencer sur le développement du système nerveux, ce qui pourrait être source de préoccupation pour les enfants.

De nombreux produits de consommation émettent des **composés organiques volatils** (COV) comme le **benzène**, le **formaldéhyde** et le **naphtalène** qui sont connus pour avoir des effets sur la santé. Les COV peuvent réagir avec l'ozone au niveau du sol (ozone troposphérique) pour former des polluants secondaires qui peuvent provoquer des irritations. Dans l'ensemble, on en sait toujours peu sur les concentrations de COV et sur les effets de mélanges qui mènent à la formation d'ozone.

7. Quels sont les substances chimiques et produits ménagers pouvant polluer l'air intérieur ?

Plusieurs produits ménagers libèrent des substances chimiques dans l'air. C'est le cas par exemple des produits de nettoyage, des produits d'entretien des sols, des tissus d'ameublement, des désodorisants, des colles, des peintures, des décapants de peinture, des produits de soin corporel, des imprimés, des appareils électroniques, des bougies et de l'encens.

Certaines études révèlent l'existence d'un lien entre l'utilisation de certains produits de consommation et des effets néfastes sur la santé. Toutefois, il n'est pas clair jusqu'à quel point ces polluants sont responsables des effets observés, car d'autres facteurs peuvent également y contribuer. Une étude récente a examiné les émissions de substances chimiques d'un large éventail de produits de consommation. Bien que les concentrations dans l'air intérieur aient été acceptables dans la plupart des cas, les limites acceptées étaient dépassées à quelques occasions.



Certaines peintures dégagent des substances chimiques
Source: Daniel Case

8. Pourquoi l'humidité dans les bâtiments est-elle préoccupante pour la santé ?

Les effets sur la santé associés à des bâtiments trop humides portent essentiellement sur le système respiratoire. Ces effets vont de l'irritation des muqueuses aux maladies telles que l'asthme et les allergies, en passant par les infections et les symptômes respiratoires. Toutefois, on ne sait toujours pas précisément comment l'humidité engendre ces symptômes ni quelles sont les principales substances responsables.



L'humidité favorise la prolifération de moisissures
Source: Infrogation

Les problèmes d'humidité dans les bâtiments peuvent provenir de fuites, de condensation, ou du sol. L'excès d'humidité favorise la croissance de micro-organismes tels que les moisissures et les bactéries qui entraînent l'émission de polluants dans l'air intérieur. Une ventilation insuffisante peut accroître le taux d'humidité et les concentrations de polluants.

Il est nécessaire d'effectuer davantage de recherches afin d'évaluer la gravité ou l'ampleur du problème d'humidité dans les bâtiments dans l'UE.

9. De quel type de recherches sur la qualité de l'air intérieur a-t-on besoin ?

9.1 Les données disponibles liées à la pollution de l'air intérieur sont rares et souvent insuffisantes pour l'évaluation des risques. Des données existent sur les concentrations de certains polluants bien connus dans l'air intérieur, mais elles font défaut pour d'autres polluants dont les effets ne sont pas clairs. Prévoir les concentrations dans les bâtiments à partir des concentrations mesurées dans l'air extérieur n'est pas possible.



Il est nécessaire de déterminer comment les personnes sont exposées aux polluants de l'air intérieur

Il serait utile de surveiller d'autres indicateurs que les concentrations de polluants, par exemple le taux de ventilation, l'état de propreté générale et les signes d'humidité. Il est recommandé de développer, pour les principaux polluants, des valeurs de référence fondées sur des critères de santé.

9.2 Il faudrait recueillir et organiser les données existantes sur l'**exposition** aux polluants intérieurs ainsi que les informations sur les stratégies d'évaluation des risques. Des recherches sont nécessaires pour identifier les principales sources de polluants intérieurs, notamment dans les bâtiments humides ou endommagés par l'eau. En outre, il convient de déterminer comment les personnes sont exposées aux polluants de l'air intérieur et comment les niveaux d'exposition pourraient être mesurés ou évalués à l'aide de modèles informatiques.

9.3 Il est nécessaire d'effectuer des recherches sur les **effets sur la santé** de mélanges de polluants et de polluants de l'air intérieur moins bien connus, comme les microbes. Il faudrait également approfondir les recherches sur la contribution des polluants de l'air intérieur aux maladies respiratoires infantiles ainsi que sur les rapports entre l'exposition et les effets, en particulier en ce qui concerne les groupes de population vulnérables.

9.4 Les normes de mesure existantes devraient être validées et harmonisées.

10. Conclusions et recommandations

Il est très difficile d'évaluer les risques pour la santé de la pollution de l'air intérieur étant donné qu'il peut contenir plus de 900 substances chimiques, ainsi que des particules et matériaux biologiques pouvant entraîner des effets sur la santé. La ventilation, l'état de propreté, les caractéristiques du bâtiment, les produits utilisés par les ménages, les habitudes culturelles, le climat et l'environnement extérieur sont autant de facteurs qui influent sur la qualité de l'air intérieur. Par conséquent, on peut s'attendre à d'importantes variations entre différentes régions de l'UE.

Le Comité scientifique des risques sanitaires et environnementaux (CSRSE) de la Commission européenne a déterminé que:

- Les principes utilisés au sein de l'UE pour évaluer les risques liés aux substances chimiques devraient également s'appliquer à l'air intérieur.
- Davantage de recherche et de données sont requises, tout particulièrement sur les particules et les microbes, les composés organiques volatils issus de produits de consommation, l'humidité des bâtiments, les niveaux d'exposition et les effets sur les groupes de population vulnérables.
- Les lacunes au niveau des connaissances devraient être comblées au moyen de recherches multidisciplinaires à l'échelle européenne. (voir la question 9)
- Les polluants de l'air intérieur les plus préoccupants sont le monoxyde de carbone, le formaldéhyde, le benzène, les oxydes d'azote, le naphthalène, la fumée de tabac ambiante, le radon, le plomb et les pesticides organophosphorés.

Le CSRSE recommande également de:

- Recueillir des données sur les effets combinés des polluants intérieurs.
- Prendre en considération toutes les voies d'exposition possibles.
- Développer des valeurs de référence fondées sur des critères de santé pour les principaux polluants ainsi que d'autres directives pratiques.
- Prendre en compte l'impact de l'exposition à l'intérieur des bâtiments lors de l'évaluation des effets sur la santé de la pollution de l'air extérieur.
- Évaluer toutes les sources pertinentes connues de pollution de l'air intérieur.