

# Le monoxyde de carbone

## De quoi s'agit-il ?

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz très toxique, incolore, inodore et sans saveur, qui se forme lors de la combustion incomplète de matières carbonées : charbon, pétrole, essence, gasoil, gaz, bois. C'est la première cause domestique de mortalité accidentelle par intoxication en France.

## Sources

- les appareils de combustion (à gaz, fioul, pétrole, bois ou charbon) non ou mal raccordés à un conduit d'évacuation ou fonctionnant dans de mauvaises conditions d'aération ou mal entretenus.
- le refoulement des gaz de combustion d'un appareil raccordé à un conduit de fumée. Les principales causes de refoulement sont dues à des conduits bouchés ou obstrués ou une inversion de tirage provoquée par une extraction mécanique dans la même pièce (ex : hotte de cuisine).
- les appareils à combustion non utilisés dans de bonnes conditions (ex : appareil de chauffage d'appoint utilisé en mode de chauffage principal).
- les fuites (mauvaise étanchéité) de conduits d'évacuation de gaz de combustion dans leur traversée de pièces occupées.
- les gaz d'échappement de moteurs de voitures en fonctionnement dans des pièces fermées (par ex : garage attenant à l'habitation) ou insuffisamment ventilées.
- le tabagisme : chaque cigarette fumée émet 50 milligrammes de CO.

## Effets sur la santé

Le monoxyde de carbone inhalé se fixe facilement et rapidement sur l'hémoglobine du sang à la place de l'oxygène provoquant une intoxication oxycarbonée. Les symptômes sont les suivants : nausées, vomissements, vertiges, pertes de connaissance, le coma puis la mort. La gravité de ces symptômes est fonction de la durée d'exposition et de la concentration de monoxyde de carbone inhalée.

## Quelques conseils

- Veiller à l'entretien et au bon fonctionnement des appareils de combustion.
- Procéder au ramonage des cheminées et conduits d'évacuation une fois par an pour le gaz et 2 fois par an pour le fioul, le bois et le charbon.
- Veiller à la bonne aération des locaux disposant d'appareils de combustion.

**En cas de symptômes décrits ci-dessus en présence d'un appareil à combustion en fonctionnement dans le voisinage :**

- Transporter la personne à l'air libre
- Prévenir les services d'urgence
- Aérer les lieux et stopper le fonctionnement des appareils.



## La fumée de tabac environnementale (tabagisme passif)

### De quoi s'agit-il ?

La fumée de tabac environnementale est celle qui provient des cigarettes, pipes ou cigares qui se consomment ainsi que celle qui est exhalée par le fumeur. Cette fumée contient des particules et de nombreuses substances dangereuses. L'exposition des non-fumeurs à la fumée de tabac environnementale s'appelle le tabagisme passif.



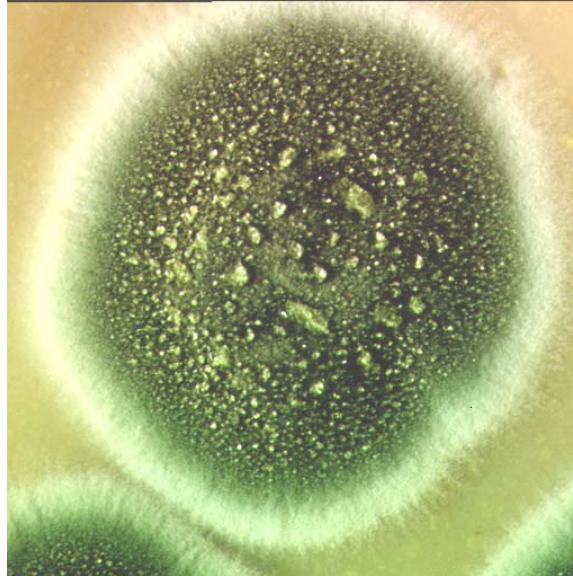
### Effets sur la santé

La fumée de tabac irrite les yeux, le nez et la gorge des personnes qui y sont exposées. Les nourrissons et les enfants dont les parents fument sont plus fréquemment sujets aux infections des bronches, du nez, de la gorge et des oreilles. Les enfants exposés au tabagisme passif ont plus de risques de développer des problèmes respiratoires en grandissant. Les femmes qui sont fortement exposées pendant leur grossesse ont tendance à avoir des bébés moins gros à la naissance. La fumée de tabac est dommageable aux personnes ayant des problèmes respiratoires comme l'asthme en particulier. Un risque plus élevé de cancer du poumon a été mis en évidence parmi des non-fumeurs exposés à la fumée de tabac environnementale.

### Quelques conseils

- Eviter de fumer à l'intérieur des lieux clos
- Respecter les zones non fumeurs
- Augmenter le renouvellement d'air si le dispositif le permet, au besoin par ouverture des fenêtres.

## Les moisissures



### De quoi s'agit-il ?

Les moisissures sont des champignons microscopiques capables de coloniser des supports de nature variée (bois, papier, tissus, produits alimentaires, ...) pour peu qu'elles y trouvent une humidité favorable et suffisamment de produits nutritifs. Elles peuvent libérer dans l'air des spores en grande quantité et/ou des substances odorantes (odeur de moisi) voire toxiques (mycotoxines, composés organiques volatils).

### Effets sur la santé

Chez les personnes sensibilisées, les moisissures peuvent provoquer des manifestations allergiques et des irritations des muqueuses.

L'infection pulmonaire (aspergillose invasive) apparaît essentiellement chez les personnes aux défenses immunitaires abaissées.

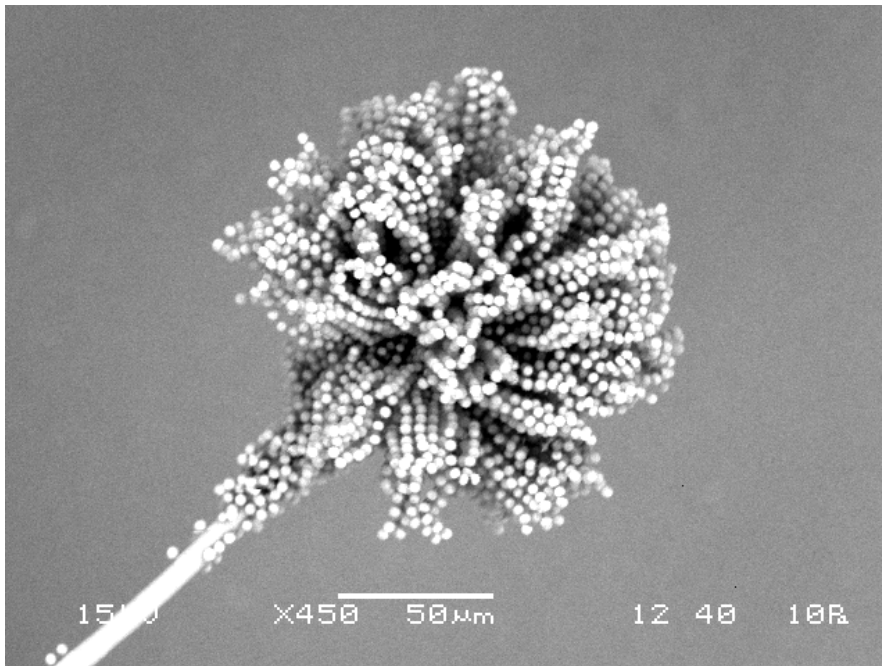
Dans le cadre d'activités professionnelles (agriculture, fromagerie), les moisissures peuvent provoquer des pneumopathies d'hypersensibilité lorsqu'une quantité massive de spores est inhalée.

## Sources

Les moisissures sont d'origine environnementale. Leurs spores sont introduites dans les locaux par les ouvertures, les allées et venues des occupants et leurs vêtements, la poussière et des matériaux/matières contaminé(e)s. Bien qu'il existe des espèces de moisissures adaptées à la sécheresse, l'humidité favorise généralement la croissance de la plupart d'entre elles. Les pièces humides (salle de bains ....) mal ventilées, le bas des murs mal isolés ou avec des défauts d'étanchéité, sont des lieux propices au développement des moisissures. Leur croissance sur les supports contaminés se traduit par des taches de tailles et de couleurs variées (vertes, grises, noires...).

## Prévention

- Ventiler après les activités qui produisent beaucoup d'humidité (bain, douche, cuisson...) afin d'éviter les condensations permanentes sur les supports.
- Assécher le plus rapidement possible tout dégât des eaux et remplacer si nécessaire les matériaux et tapis endommagés. Eviter les fuites d'eau chroniques (toiture, joints, ...) et les colmater dès qu'on en a connaissance.
- Veiller au bon entretien des systèmes de ventilation pour que leur efficacité soit maintenue dans le temps.



moisissure vue au microscope

## Les endotoxines

### De quoi s'agit-il ?

Les endotoxines sont des composés chimiques apparaissant à la paroi des bactéries qui présentent un pouvoir inflammatoire.

### Sources

En particulier, la présence d'animaux domestiques (chat, chien) pourrait augmenter la présence d'endotoxines.

### Effets sur la santé

Chez les patients asthmatiques et allergiques aux acariens la sévérité des symptômes d'asthme peut être augmentée.

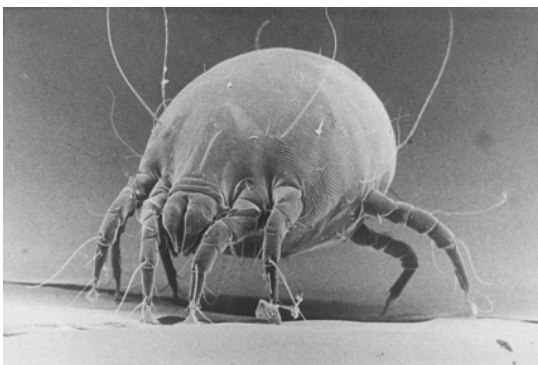
### Quelques conseils

A ce jour, aucune méthode d'éviction n'a été établie.

## Les acariens

### De quoi s'agit-il ?

Les acariens sont des êtres vivants microscopiques (cousins de l'araignée) qui se développent dans la poussière de maison en se nourrissant des squames de peau humaine. Les déjections des acariens et les débris de leurs cadavres contiennent des substances allergéniques.



acarien vu au microscope

### Effets sur la santé

Chez les patients allergiques aux acariens les effets peuvent être multiples : asthme (gêne respiratoire, sifflement, toux), rhinite (nez qui coule, éternuement), allergie oculaire, conjonctivite (yeux rouges qui piquent).

### Quelques conseils

- En cas d'allergie (à voir avec le médecin traitant), réduire l'humidité (entre 45 et 60%) par l'aération et l'assèchement de l'air.
- Conserver une température moyenne de 18 à 20°C maximum.
- Éviter l'accumulation de la poussière dans laquelle se nichent les acariens. La contamination de votre moquette, tapis... peut être vérifiée par un acarex-test (vendu en pharmacie).
- Nettoyer régulièrement la literie, laver les draps (1 fois tous les 15 jours), laver les couettes et oreillers tous les 3 mois.

### Sources

Invisibles à l'œil nu (1/3 de mm), les acariens sont présents dans les lieux occupés par l'homme : literies (matelas, sommiers tapissiers, couette, oreiller...), canapés et fauteuils en tissus, tissus d'ameublement, tapis et moquettes.

## Les allergènes d'animaux domestiques

### De quoi s'agit-il ?

Un allergène est une substance étrangère (ou antigène) capable de déclencher une réaction allergique lorsqu'elle est en contact avec notre système immunitaire.

### Sources

La salive, la peau, les glandes anales des animaux domestiques (chat, chien...) sont des réservoirs d'allergènes.



### Effets sur la santé

Chez les patients allergiques au chat et chien, les symptômes peuvent être: rhinite (nez qui coule, éternuement), conjonctivite (yeux rouges qui piquent), asthme (gêne respiratoire, sifflement, toux).

### Quelques conseils

En cas de symptôme, le retrait de l'animal demeure évidemment le traitement le plus efficace. La séparation pouvant être pire que le remède, si vous ne voulez pas vous séparer de votre animal, prenez les mesures nécessaires :

- Laver votre animal fréquemment avec un shampoing adapté,
- Le brosser régulièrement à l'extérieur de votre logement,
- Passer l'aspirateur 2 fois par semaine,
- Interdire l'accès de l'animal dans les chambres.

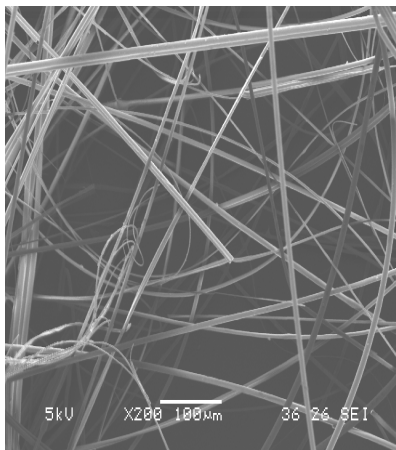
Quand vous faites le ménage, pensez à :

- Ouvrir la fenêtre quand vous passez l'aspirateur,
- Si vous êtes asthmatique, vous pouvez utiliser des aspirateurs équipés de filtres HEPA.

## Les fibres minérales artificielles

### De quoi s'agit-il ?

Ce sont des fibres constituant les laines isolantes (laine de verre, de roche...).



Laine de verre d'appellation " PAR"  
(" Panneau Acoustique Roulé" )

### Sources

Les fibres minérales provenant des laines d'isolation peuvent être libérées dans l'air lors des manipulations liées à leur mise en place ou à leur enlèvement. Ces isolants peuvent se trouver dans les combles, les greniers, en toiture, dans les doubles cloisons murales, les faux plafonds et parfois dans les gaines techniques qui relient les étages.

### Effets sur la santé

Les fibres des laines sont des irritants pour la peau et les yeux et ont été classées comme cancérogène possible chez l'être humain. Les nouvelles fibres mises au point sur le marché ont une persistance dans l'organisme plus faible, ce qui leur permet de ne plus être classées cancérogène par la réglementation.

### Quelques conseils

- Vérifiez que la laine de roche ou la laine de verre qui isole votre maison est elle-même isolée des pièces où vous vivez.
- Vérifiez que ces isolants n'ont pas été installés en vrac dans les faux plafonds qui ne sont pas toujours isolés des pièces habitables (ouverture de spots d'éclairage par exemple). La ventilation, mécanique ou naturelle, se chargerait alors de disséminer dans l'habitat les poussières fibreuses émises par ces isolants.
- Evitez de poncer ou de forer des matériaux de fibro-ciment.

## Les composés organiques volatils (COV)

### De quoi s'agit-il ?

C'est un ensemble de composés appartenant à différentes familles chimiques. Les COV sont largement utilisés dans la fabrication de nombreux produits et matériaux (peinture, vernis, colles, moquette, carrelage, nettoyants, fumée de cigarette, tissus neufs...). Leur point commun est de s'évaporer plus ou moins rapidement à la température ambiante et de se retrouver ainsi dans l'air. Les COV sont souvent plus nombreux et plus concentrés à l'intérieur qu'à l'extérieur compte tenu de la multiplicité des sources intérieures.



### Effets sur la santé

Ils sont le plus souvent mal connus mais on leur attribue selon les composés des irritations de la peau, des muqueuses et du système pulmonaire, des nausées, maux de tête et vomissements. Quelques composés, comme par exemple le benzène ou le chlorure de vinyle monomère, sont associés à des leucémies ou à des cancers (dans le cas d'exposition professionnelle). D'autres sont suspectés d'atteintes de la reproduction (éthers de glycol [2-éthoxyéthanol, 2-butoxyéthanol, 1-méthoxy-2-propanol] par exemple).

### Sources

23 COV ont été mesurés au cours de la campagne pilote. Selon la littérature scientifique, les sources potentielles sont

<b>(+/-) alpha pinène</b>	<b>Désodorisant, parfum d'intérieur, produit d'entretien</b>
<b>1,4 dichlorobenzène</b>	<b>Anti-mite, désodorisant, taupicide</b>
<b>111-trichloroéthane</b>	<b>Formulations de colle</b>
<b>124-triméthylbenzène</b>	<b>Solvant pétrolier, carburants, goudrons, vernis</b>

<b>1-methoxy-2-propanol</b>	<b>Laques, peintures, vernis, savons, cosmétiques</b>
<b>2-butoxyéthanol</b>	<b>Peintures, vernis, fongicides, herbicides, traitement du bois, calfatage siliconé</b>
<b>2-éthoxyéthanol</b>	<b>Peintures, laques, vernis</b>
<b>2-éthoxyéthyl acétate</b>	<b>Sources non connues</b>
<b>2-éthyl-1-hexanol</b>	<b>Solvants aqueux</b>
<b>Benzène</b>	<b>Carburants, fumée de cigarette, produits de bricolage, d'ameublement, de construction et de décoration</b>
<b>Butyl acétate</b>	<b>Parquet, solvants</b>
<b>Cyclohexane</b>	<b>Peintures, vernis, colles</b>
<b>Décane</b>	<b>White-spirit, colles pour sol, cires, vernis à bois, sol, moquettes, tapis</b>
<b>Ethyl benzène</b>	<b>carburant, cires</b>
<b>Isopropyl acétate</b>	<b>Sources non connues</b>
<b>Limonène</b>	<b>Désodorisant, parfum d'intérieur, cires, nettoyeurs sol</b>
<b>m-p-xylène</b>	<b>Peintures, vernis, colles, insecticides</b>
<b>o-xylène</b>	
<b>styrène</b>	<b>Matières plastiques, matériaux isolants, carburant, fumée de cigarette</b>
<b>tétrachloroéthylène</b>	<b>Nettoyage à sec, moquettes, tapis</b>
<b>toluène</b>	<b>Peintures, vernis, colles, encres, moquettes, tapis, calfatage siliconé, vapeurs d'essence</b>
<b>Trichloroéthylène</b>	<b>Peintures, vernis, colles, dégraissant métaux</b>
<b>undécane</b>	<b>White-spirit, colles pour sol, cires, vernis à bois, nettoyeurs sol</b>



### Quelques conseils

- Réduire leur usage en utilisant, si possible, des produits à faible émission de COV.
- Respecter les consignes d'utilisation des produits (" ne pas utiliser dans un local fermé", " ne pas inhaler les vapeurs" ...).
- Aérer les vêtements après un nettoyage à sec.
- Aérer largement les pièces après utilisation de produits neufs.

## Les aldéhydes

### De quoi s'agit-il ?

Les aldéhydes appartiennent en partie à la famille des COV. Le composé le plus connu est le formaldéhyde. Il est présent dans de très nombreux produits d'usage courant : mousses isolantes, laques, colles, vernis, encres, résines, papier, produits ménagers, pesticides... La plupart des bois agglomérés et contreplaqués (meubler, matériaux de construction, colles) en contiennent. Il est également utilisé dans certains médicaments, cosmétiques et textiles.

### Effets sur la santé

Le formaldéhyde est un irritant des yeux, du nez et de la gorge. Son rôle dans l'apparition de cancer est avéré chez l'animal mais n'est pas établi chez l'homme.

### Sources

Sept aldéhydes ont été mesurés au cours de la campagne pilote. Selon la littérature scientifique, les sources potentielles sont :

Formaldéhyde	Photochimie, panneaux de particules, panneaux de fibres, panneaux de bois brut, émissions des livres et magazines neufs, peintures à phase solvant, fumée de cigarettes, photocopieurs
Acétaldéhyde	Photochimie, fumée de cigarettes, photocopieurs, panneaux de bois brut, panneaux de particules
Benzaldéhyde	Peintures à phase solvant, photocopieurs, parquet traité
Héxaldéhyde	Panneaux de particules, émissions des livres et magazines neufs, peintures à phase solvant, produit de traitement du bois (phase aqueuse), panneaux de bois brut
Isobutyraldéhyde/butyraldéhyde	Photocopieurs
Isovéraldéhyde	Parquet traité, panneaux de particules
Valéraldéhyde	Emissions des livres et magazines neufs, peintures à phase solvant, panneaux de particules

### Quelques conseils

- Réduire les sources susceptibles d'émettre des aldéhydes (par exemple en préférant les panneaux de bois agglomérés ou des vernis à ongles contenant peu ou pas de formaldéhyde).
- Respecter les conditions d'utilisation.
- Si possible, recouvrir les matériaux contenant une quantité importante de formaldéhyde d'un vernis étanche (solvant aqueux).
- Aérer la pièce.



© CSTB

## Les oxydes d'azote (NOx)

### De quoi s'agit-il ?

Le monoxyde d'azote (NO) est issu des phénomènes de combustion à haute température par oxydation de l'azote de l'air.

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est, quant à lui, un polluant dit secondaire provenant de la réaction entre le NO et l'oxygène.



### Sources

Leur présence dans les locaux est due à des sources externes (industries, trafic automobile) ou internes telles que les appareils fonctionnant au gaz (cuisinières et chauffe-eau) et dans une moindre mesure, les poêles à bois ou à essence et la fumée de cigarette.

### Effets sur la santé

Bien que les études expérimentales sur l'animal et l'être humain montrent une réelle toxicité du dioxyde d'azote, les résultats des études épidémiologiques ne sont pas aussi probants. En effet, les conséquences pulmonaires d'expositions contrôlées à de fortes concentrations de dioxyde d'azote sont connues chez l'être humain et l'animal, mais l'impact sanitaire des faibles concentrations est bien moins démontré à travers les études épidémiologiques.

Cependant, les asthmatiques constituent un groupe sensible au dioxyde d'azote : l'exposition au NO<sub>2</sub> entraîne une altération de leur fonction pulmonaire et une augmentation de la sensibilité des voies aériennes aux bronchoconstricteurs.

### Quelques conseils

- Aérer et ventiler, notamment les pièces contenant des appareils fonctionnant au gaz.
- Utiliser et entretenir une hotte de cuisine au dessus de la gazinière.