

# Les principales sources de pollution de l'air intérieur

## Les principales sources de pollution de l'air intérieur

### Équipements

- 1 ameublement (bois collés)
- 2 ventilation et climatisation mal réglées
- 3 chaudières, cheminées, poêles mal réglés
- 4 production d'humidité des machines à laver, sèche-linge...
- 5 poubelles, stockage des déchets
- 6 cheminée ou poêle mal réglés

### Activités humaines

- 7 bricolage, émanations des voitures, motos...
- 8 produits de toilette et cosmétiques, humidité
- 9 aspirateur, produits d'entretien, parfums d'intérieur, bougies, encens...
- 10 cuisson
- 11 tabagisme

### Occupation des locaux

- 12 plantes (allergènes, engrais, pesticides)
- 13 métabolisme
- 14 animaux

### Sol

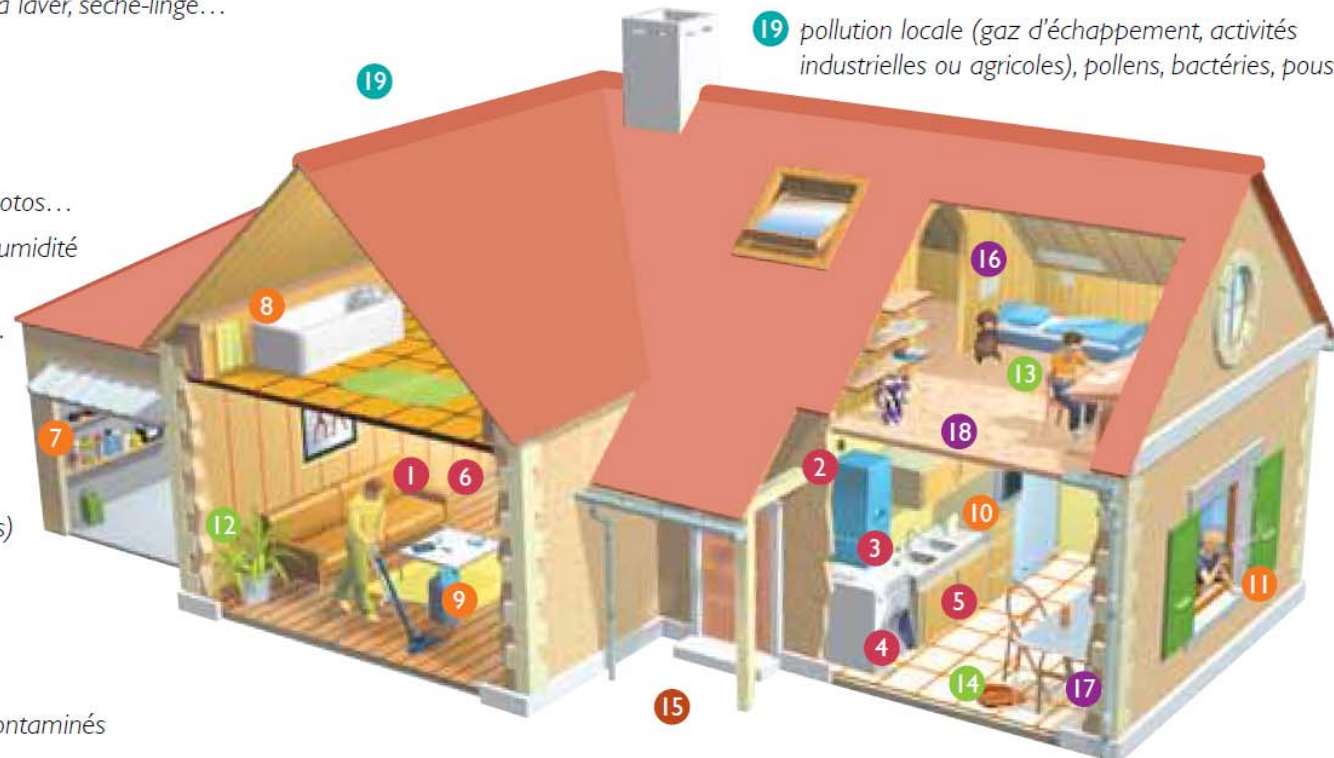
- 15 émanations naturelles (radon), sols contaminés

### Matériaux de construction et de décoration

- 16 peintures, vernis, colles
- 17 isolants
- 18 revêtements de sols, murs, plafonds

### Air extérieur

- 19 pollution locale (gaz d'échappement, activités industrielles ou agricoles), pollens, bactéries, poussières...



Crédit ADEME / Atelier des giboulées  
extrait du guide ADEME « un air sain chez soi »

# Les polluants de l'air intérieur les plus courants et leur origine

POLLUANTS CHIMIQUES	Origines possibles
COV (composés organiques volatils)	Matériaux de construction ou de décoration, mobilier, produits d'entretien, cuisson des aliments, fumée de tabac...
Formaldéhyde	Panneaux de particules, aggloméré, mousses isolantes, moquettes, textiles, colles, peintures, cosmétiques, fumée de tabac...
Éthers de glycol	Certaines peintures « à l'eau », encres, vernis, colles, produits d'entretien, diluants, cosmétiques...
Hydrocarbures (benzène, toluène, xylène, styrène, octane, trichloréthylène...)	Produits de bricolage, meubles, fumée de tabac, peintures, vernis, colles, encres, moquettes, insecticides, matières plastiques, isolants, détachants...
CO (monoxyde de carbone)	Appareils de chauffage et de production d'eau chaude par combustion, mal réglés ou peu performants, fumée de tabac
NO <sub>x</sub> (oxydes d'azote)	Combustions diverses (gazinière, chauffe-eau gaz, chauffage au bois, fumée de tabac...)
SO <sub>2</sub> (dioxyde de soufre)	Combustion du charbon, du fioul
Pesticides	Produits de traitement du bois, produits de traitement des plantes et des animaux domestiques, insecticides...

GAZ RADIOACTIF	Origines possibles
Radon	Émanations des sous-sols granitiques et volcaniques et de certains matériaux de construction

POLLUANTS BIOLOGIQUES	Origines possibles
Agents infectieux	
Légionelles	Prolifération dans les réseaux d'eau chaude (entre 25 et 45 ° C), systèmes de climatisation, tours aéro-réfrigérantes, humidificateurs, brumisateurs, jacuzzi...
Toxines bactériennes, mycotoxines	Animaux domestiques, moisissures
Allergènes	
de moisissures	Les moisissures prolifèrent dans une ambiance humide, chaude et mal aérée
de blattes	Carapaces et excréments des blattes. Les blattes prolifèrent dans des milieux humides, chauds, sombres où elles trouvent de la nourriture
d'acariens	Les acariens prolifèrent dans les poussières, la literie, les canapés et fauteuils en tissu, les tapis, les moquettes, les rideaux...
d'animaux domestiques	Salive, peau, glandes anales des chats, chiens...

PARTICULES, FIBRES	Origines possibles
Particules	Air extérieur (pollens, gaz d'échappement, fumées diverses...), spores de moisissures, fumée de tabac, chauffage (au bois ou au fioul)
Fibres	Laines minérales, végétales ou animales pour l'isolation, amiante, matériaux de couverture ou de revêtement, canalisations et conduites, textiles

Sources : la pollution de l'air, Ed Dunod, 2008 ; ADEME : OQAI- tableau extrait du guide ADEME « un air sain chez soi »

# Mémo « les points clés»\* bâtiment et QAI (qualité de l'air intérieur)

## En phase programmation

- Informez-vous sur la qualité de l'air extérieur et faites une étude d'impact le cas échéant
- Définissez les exigences d'aération à mettre en place espace par espace

## En phase conception

- Choisissez des matériaux émettant peu de polluants dans l'air intérieur
- Concevez un système de ventilation respectant les exigences du programme
- Veillez à ce que les réseaux de ventilation puissent faire l'objet d'un entretien le plus facile possible (accès aux filtres, positionnement des trappes, conduits rigides etc.)

## En phase chantier

- Intégrez dans le planning de l'opération des vérifications et mesures de réception des systèmes de ventilation
- Dans les zones à risque radon, vérifiez l'étanchéité entre le bâtiment et son soubassement, au niveau du plancher bas, mais aussi des remontées de réseaux et joints périphériques et évitez les puits canadiens.

## A l'usage

- Soyez vigilant au choix de l'ameublement
- Accordez une attention particulière au choix des produits d'entretien et à leur composition
- Sensibilisez les occupants à l'impact de l'utilisation de produits domestiques ou de produits d'ambiance, du tabagisme etc.
- Sensibilisez les occupants à l'importance de l'ouverture des fenêtres d'une manière générale et d'autant plus si le principe d'aération retenu est basé uniquement sur l'ouverture des fenêtres

## En exploitation

- Soyez vigilant à l'entretien des réseaux
- Renouvelez les filtres dès que nécessaire



\*Mémo « Les points clés », extrait du guide *Construire sain, guide à l'usage des maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre pour la construction et la rénovation*.

Téléchargeable sur le site <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Batiment-et-sante,880-.html>

# Réglementation air intérieur

De manière générale concernant la qualité de l'air intérieur, en France, **il ne s'agit pas de réglementation proprement dite, mais il existe quelques recommandations ou normes** sur certaines substances, le radon notamment.

**Ces valeurs guides de qualité de l'Air Intérieur (VGAI) concernent le formaldéhyde, le monoxyde de carbone et le benzène.** Elles sont présentées pour différentes durées d'exposition et tiennent compte des connaissances actuelles. Elles ne sont donc pas figées et peuvent être modifiées en fonction de l'évolution de ces connaissances.

**Sont appelées valeurs guides**, les concentrations dans l'air d'une substance chimique en dessous desquelles aucun effet sanitaire ou (dans le cas de composés odorants) aucune nuisance ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu pour la population générale.

Les différentes valeurs et les effets associés sont consultable sur le site de l'**Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI)** [www.oqai.fr](http://www.oqai.fr) à la rubrique normes et valeurs guides



La loi Grenelle 2 a rendu **obligatoire la surveillance de la qualité de l'air intérieur** dans certains établissements recevant du public sensible. La surveillance est à la charge du propriétaire de l'établissement, sauf lorsqu'une convention spécifique a été passée avec un exploitant.

L'entrée en vigueur de cette nouvelle obligation est progressive et devra être achevée avant le :

- **1er janvier 2015** pour les établissements d'accueil collectifs d'enfants de moins de six ans et les écoles maternelles ;
- **1er janvier 2018** pour les écoles élémentaires ;
- **1er janvier 2020** pour les centres de loisirs et les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré (collèges, lycées, etc.);
- **1er janvier 2023** pour les autres établissements.

Source : AIRAQ- Atmo aquitaine - [www.airaq.asso.fr](http://www.airaq.asso.fr)



# Exemple : Peintures et COV

## Les différents types de peintures

- **Les peintures glycérophthaliques (ou alkydes) en phase solvant dites « en solution »** (souvent très émissives en COV) ou en dispersion aqueuse, dites « en émulsion » (moins émissives en COV).
- **Les peintures en phase aqueuse.** Elles ont des teneurs en COV plus faibles et contiennent une diversité de substances plus ou moins toxiques, comme les co-solvants, les agents de coalescences (comme le Texanol®, responsable d'une exposition prolongée aux COV), les agents d'étalement, antioxydants, biocides...
- **Les peintures dites « naturelles »** contiennent des composants organiques tels que les terpènes. Ces peintures peuvent donc émettre des COV. Des sous-produits d'oxydation odorants et irritants peuvent se former.
- **Les peintures minérales** sont mates, lessivables. Certaines sont composées d'un double liant (silicates de potassium et résine acrylique). Elles ne forment pas un film mais une liaison solide entre la peinture et le support, elles sont incombustibles et ne dégagent pas de composés toxiques en cas d'incendie. Elles sont perméables à la vapeur d'eau. Elles émettent très peu de COV.

## Qu'est-ce que les COV (Composés Organiques Volatils) ?






« Ce terme générique regroupe de nombreux composés : hydrocarbures, aldéhydes, cétones, etc. **Les COV proviennent des matériaux de construction, d'ameublement, des équipements bureautiques, de l'activité humaine** (bricolage ; ménage, tabagisme à etc. )

Les COV ont la particularité de se volatiliser facilement à température ambiante et de se répandre dans l'air sous forme de gaz. » Définition extrait du guide *Construire sain, guide à l'usage des maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre pour la construction et la rénovation.*

Dans le cas des peintures les émissions en COV sont liées à leurs formulations.

Les industriels communiquent sur les teneurs et non sur les émissions en COV car la directive 2004/42/CE impose des teneurs limitées en COV. Toutefois, les émissions en COV\* ne sont pas forcément proportionnelles aux teneurs.

### Teneurs, émissions protocoles et labels

Exemple pour une peinture intérieure mate mur et plafonds	Teneur max COV Totaux	Emissions max COV Totaux à 28 jours	Emissions max de Formaldéhyde à 28 jours
<b>Directive 2004/42/CE</b>	30 g/l	-	-
<b>NF environnement</b> 	30 g/l	-	-
<b>Ecolabel européen</b> 	15 g/l	-	-
<b>Protocole Afsset Et étiquetage A+</b> 	-	1 000 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
<b>Natureplus</b> 	0.5 g/kg	300 µg/m <sup>3</sup>	24 µg/m <sup>3</sup>
<b>Ange Bleu RAL-UZ-102</b> 	0.7 g/l	-	-

Source : synthèse « Petit déjeuners de l'habitat durable : Peintures : techniques, pratiques et santé » Codem picardie – Lucie Toulon

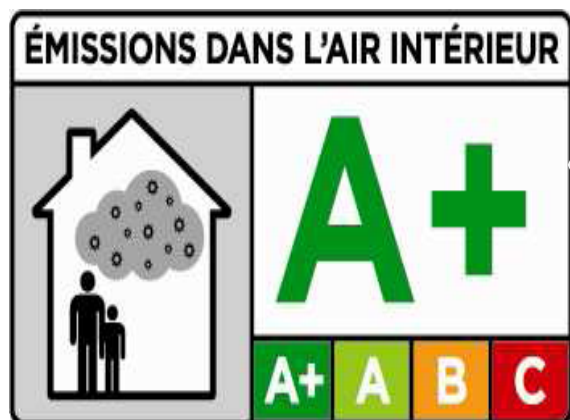
# Repères pour le choix des produits de construction

Depuis le 1er janvier 2012 les nouveaux produits de construction et de décoration mis à disposition sur le marché doivent être muni d'une étiquette.

Celle-ci, prévue par le décret du 23 mars 2011, indique de manière lisible et simple le niveau d'émission du produit en polluants volatils. Ce niveau d'émission est indiqué par une classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

Les produits concernés par l'étiquetage obligatoire sont :

- Les produits de construction ou de revêtements de murs, sols ou plafonds employés à l'intérieur des locaux (cloisons, panneaux, parquets, moquettes, papiers peints, peintures...)
- Les produits utilisés pour leur incorporation ou application (isolants sous couches, vernis, colles, adhésifs, etc.).



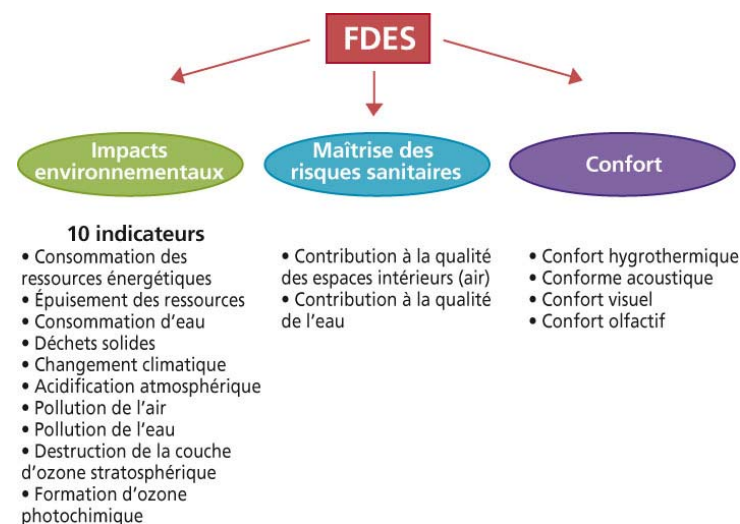
Niveau d'émission du matériau

A+ est le niveau le plus sain, C est le niveau le plus nocif

Echelle des différentes classes

Une FDES (Fiche de Déclaration environnementale et sanitaire) est une déclaration établie sous la responsabilité des fabricants (ou syndicats professionnels) du produit. C'est une démarche volontaire et non obligatoire.

Renseigner une FDES implique de disposer d'une analyse du cycle de vie (ACV) du produit) et d'informations sanitaires résultant souvent d'essais spécifiques. Elles comprennent notamment des indicateurs de contribution à la qualité des espaces intérieurs (émissions de COV et formaldéhyde, émissions radioactives naturelles, ...)



Lorsqu'un produit dispose d'une FDES cela ne signifie pas qu'il soit plus ou moins sain mais cette fiche atteste de ces caractéristiques sanitaires et environnementales.

Les FDES sont enregistrées dans la base INIES consultables sur internet : [www.inies.fr](http://www.inies.fr)

# Impacts de la qualité de l'air sur la santé

