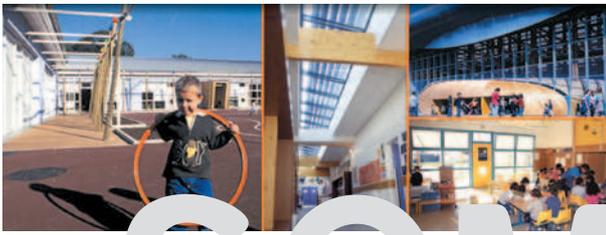




Recenser, prévenir et limiter  
les risques sanitaires environnementaux  
dans les bâtiments accueillant des enfants

*Guide à l'usage  
des collectivités territoriales*





# SOMMAIRE

AVANT PROPOS .....	3
INTRODUCTION .....	4
<b>1. IDENTIFICATION ET RECENSEMENT DES RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 - LES RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX</b> .....	<b>7</b>
• La santé environnementale	
• Les risques sanitaires environnementaux	
<b>1.2 - LES ENFANTS, UNE POPULATION PARTICULIÈREMENT SENSIBLE</b> .....	<b>9</b>
• Le constat	
• Les pathologies infantiles liées à l'environnement	
<b>1.3 - RECENSEMENT DES FACTEURS DE RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX DANS LES BÂTIMENTS ACCUEILLANT DES ENFANTS</b> .....	<b>10</b>
• En fonction de la localisation du bâtiment (environnement extérieur)	
• En fonction de la conception et de l'usage du bâtiment (environnement intérieur)	
• Quelques exemples	
<b>2. MESURES DE PRÉVENTION ET LIMITATION DES RISQUES</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 - CONCEPTION D'UN BÂTIMENT ACCUEILLANT DES ENFANTS : MESURES DE PRÉVENTION DES RISQUES</b> .....	<b>13</b>
• Les collectivités territoriales, maîtres d'ouvrage publics	
2.1.1 Le choix du site .....	14
2.1.2 Le choix des produits et matériaux .....	16
2.1.3 Le choix des installations techniques .....	18
2.1.4 Le confort thermique .....	20
<b>2.2 - MESURES POUR L'ENTRETIEN ET LA RÉHABILITATION D'UN BÂTIMENT</b> .....	<b>21</b>
2.2.1 Les diagnostic .....	21
2.2.2 L'entretien et l'exploitation .....	22
2.2.3 La réhabilitation .....	23
<b>3. LES FICHES PAR CATÉGORIE DE RISQUE</b> .....	<b>25</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>80</b>
<b>SPÉCIFICITÉS DES BÂTIMENTS ACCUEILLANT DES ENFANTS</b>	
• Des règles communes à tous les locaux accueillant des enfants	
• Rôles respectifs de l'Etat et des collectivités territoriales	
• Particularités des différentes catégories de locaux accueillant des enfants	
<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>86</b>





# Avant propos

Ce guide a été rédigé par le cabinet d'études ALPHEEIS<sup>1</sup>, en étroite collaboration avec les partenaires suivants, réunis au sein d'un groupe de pilotage qui a suivi toutes les phases de sa réalisation :

- ◆ Le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (D4E et DPPR)
- ◆ Le Ministère de la Santé et des Solidarités (DGS et DRASS Pays de Loire)
- ◆ Le Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
- ◆ Le Ministère de la Jeunesse et des Sports, et de la Vie Associative (DJEP)
- ◆ Le Ministère de l'Emploi, de la Cohésion Sociale et du Logement (DGUHC)
- ◆ L'Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)
- ◆ L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)
- ◆ L'Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé (INPES)
- ◆ Le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Il a été également soumis à un échantillon de représentants des collectivités territoriales avant d'être adopté dans sa version finale.

Il est accessible en ligne et téléchargeable gratuitement sur le site Internet du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable ([www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)) ainsi que sur les sites des ministères suivants :

[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

[www.logement.gouv.fr](http://www.logement.gouv.fr)

[www.jeunesse-sports.gouv.fr](http://www.jeunesse-sports.gouv.fr)

[www.education.gouv.fr](http://www.education.gouv.fr)

Il constitue un outil de sensibilisation destiné à évoluer en fonction des progrès scientifiques, des modifications réglementaires et des attentes des utilisateurs.





# Introduction

## Pourquoi ce guide ?

Les impacts de l'environnement sur la santé sont régulièrement mis en évidence et touchent particulièrement les personnes les plus fragiles : enfants, femmes enceintes, personnes âgées, etc. Il faut savoir que l'asthme affecte un enfant sur sept en Europe. Aux États-Unis, les leucémies et les tumeurs du cerveau chez les jeunes enfants ont progressé de 30 % à 40 % en vingt-cinq ans. Le saturnisme (intoxication par le plomb) touchait encore 85.000 enfants en France en 1999, etc.

La préoccupation grandissante pour les relations entre la santé infantile et l'environnement s'inscrit dans une perspective de protection des jeunes générations. Au niveau international, elle fait l'objet d'un plan d'actions adopté lors de la conférence interministérielle sur « la santé et l'environnement des enfants en Europe » organisée par l'OMS à Budapest en juin 2004. La stratégie communautaire en matière d'environnement et de santé adoptée en juin 2003 (SCALE) et le plan d'action 2004-2010 de la Commission européenne s'y intéressent aussi tout particulièrement.

En France, pour améliorer de façon globale la prévention des risques sanitaires environnementaux, le gouvernement a lancé en juin 2004 le **Plan National Santé Environnement (PNSE)**, qui vise à réduire les atteintes à la santé des français liées à la dégradation de leur environnement. Ce plan se décline en 45 actions concrètes. Partant du constat que les enfants passent une grande partie de la journée dans des locaux scolaires, de loisirs, sportifs, associatifs ou publics, **l'action 29 a pour objectif de veiller à la qualité des bâtiments accueillant des enfants.**

Dans le cadre de cette action, le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD), en collaboration notamment avec le Ministère de la Santé, a été chargé de **la diffusion d'un guide permettant aux collectivités territoriales de mieux anticiper et gérer les risques sanitaires environnementaux dans les bâtiments accueillant des enfants.**

Il s'agit d'informer les principaux acteurs concernés à la problématique et de les inciter à prendre en compte l'ensemble des risques sanitaires environnementaux, tant dans le choix des implantations nouvelles que dans la gestion des bâtiments existants, en leur proposant un outil de sensibilisation à la gestion du risque dans les bâtiments accueillant des enfants.

Ce guide concerne différentes catégories de bâtiments publics :

- ◆ les locaux d'accueil de la petite enfance,
- ◆ les écoles maternelles et élémentaires,
- ◆ les collèges,
- ◆ les lycées,
- ◆ les bâtiments utilisés pour les accueils de loisirs et les séjours de vacances,
- ◆ les locaux sportifs.

La population visée concerne aussi bien les enfants de moins de six ans (ou jeunes enfants) que les adolescents et jeunes adultes. Notons que le terme « enfants » dans ce guide désignera les enfants et adolescents âgés de 3 mois à 18 ans.





## A qui s'adresse ce guide ?

Ce guide s'adresse principalement aux collectivités territoriales en charge des bâtiments concernés. Les personnes visées sont donc dans un premier lieu :

- ◆ les porteurs de projets de construction,
- ◆ les agents des services techniques (responsables de l'entretien et de la maintenance des locaux),
- ◆ les responsables « environnement ».

Par extension, ce guide s'adresse également :

- ◆ aux responsables d'établissement, enseignants et personnels d'établissement,
- ◆ aux infirmiers et médecins de l'Education Nationale et PMI,
- ◆ aux inspecteurs hygiène et sécurité,
- ◆ aux responsables des établissements privés,
- ◆ à tous ceux qui s'intéressent à cette problématique (parents d'élèves notamment).

## Quelles sont les spécificités des bâtiments concernés par ce guide ?

Ces bâtiments comprennent différentes catégories de locaux avec des usages distincts et une utilisation pour des tranches d'âge allant de 3 mois à 18 ans (voir tableau ci-dessus).

Leur taux d'occupation est généralement important : au nombre d'enfants s'ajoute l'ensemble du personnel de l'établissement. Chaque catégorie de bâtiments est soumise à une réglementation en matière d'hygiène et de sécurité qui lui est propre, où les responsabilités du chef d'établissement et de la collectivité territoriale sont parfois différentes.

Ces différences sont explicitées en annexe du guide dans la partie « spécificités des bâtiments accueillant des enfants ».

Âge	Tranche d'âge	Catégorie de bâtiments	Gestion
3 mois à 3 ans	Jeunes enfants	Structures d'accueil de la petite enfance (crèches, haltes-garderies...)	Commune, Conseil général
3 à 11 ans	Enfants	Ecoles maternelles et primaires	Commune
11 à 14 ans	Préadolescents, adolescents	Collèges	Conseil général
14 à 18 ans	Adolescents, jeunes adultes	Lycées	Conseil régional
3 à 18 ans	Toutes	Locaux sportifs	Commune
3 à 18 ans	Toutes	Structures dans lesquelles sont organisés des accueils de loisirs ou séjours de vacances	Commune, Conseil général



## Comment utiliser ce guide ?

**B**ien qu'à visée non exhaustive, ce guide a pour objectif de donner une vision large de la problématique des risques sanitaires environnementaux dans les bâtiments accueillant des enfants. Instrument de sensibilisation, il se veut aussi outil pratique et opérationnel pour aider à la mise en œuvre de mesures de prévention dans les bâtiments existants ou en projet. Il renvoie néanmoins à des documents techniques plus détaillés, lorsqu'ils existent, pour la résolution des problèmes.

La méthodologie générale proposée dans ce guide vise à mettre en place **une gestion préventive** des risques. Elle s'attache à anticiper et à identifier les dangers liés à l'environnement et à proposer des actions concrètes au niveau du bâtiment et de ses usages pour corriger et limiter les risques.

Le guide s'intéresse principalement aux risques sanitaires chroniques, mais aussi à certains risques sanitaires accidentels ou aigus liés à l'environnement. Il n'a pas pour objet de traiter des risques majeurs ou liés à la sécurité des enfants dans les bâtiments les accueillant.

### Le guide s'articule autour de deux objectifs :

- ◆ Rassembler des informations et des conseils méthodologiques généraux répondant à deux questions :
  - Comment mieux identifier les risques sanitaires environnementaux dans les bâtiments accueillant des enfants ? Identification et recensement des facteurs de risques sanitaires environnementaux (**partie I**);
  - Comment prévenir ces risques dans les futurs bâtiments et les limiter dans les bâtiments existants ? Les principales mesures de prévention liées aux bâtiments (**partie II**).
- ◆ Donner des conseils opérationnels plus détaillés pour répondre à la question suivante :
  - Comment mettre en place des mesures de prévention et de limitation des risques adaptées au risque en cause ? Des fiches pratiques (**partie III**), classées par type de risque, détaillant les dangers et l'exposition liés au risque, les mesures de prévention, la réglementation et les documents et références utiles disponibles.





# 1

## IDENTIFICATION ET RECENSEMENT DES RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX

### 1.1 - LES RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX

#### *La santé environnementale*

La « santé environnementale » est une notion qui recouvre l'ensemble des facteurs liés à la qualité des milieux de vie des populations et pouvant avoir une influence sur la santé.

Elle vise à réduire les menaces qui pèsent sur les personnes dans leur ville, leur logement ou leur lieu de travail <sup>2</sup>.

Les risques sanitaires environnementaux examinés dans le présent guide reprennent ainsi l'ensemble du champ du Plan National Santé Environnement (PNSE), des milieux naturels (air, eau, sol) et environnements humains (intérieur et extérieur).

#### *Les risques sanitaires environnementaux*

##### ■ La notion de risque et de facteur de risque

- ◆ **Le danger** est une situation ou un état qui menace l'intégrité physique des personnes. Il y a danger ou nuisance quand un matériel, un matériau, un produit, un mode opératoire, une organisation est capable de provoquer un dommage immédiat ou différé.
- ◆ **L'exposition** correspond aux circonstances de contact avec le danger (durée de mise en présence, fréquence, dose reçue...).
- ◆ **Le risque**<sup>3</sup>, c'est la rencontre entre l'homme et le danger. **Le risque** est le résultat de l'**exposition** à un phénomène dangereux, à un **danger**.

*Par exemple, le plomb représente un danger du fait de sa toxicité intrinsèque ; le résultat de l'exposition à ce danger est le risque de saturnisme.*

De même, il est important de distinguer la notion de **facteur de risque**.

- ◆ **Un facteur de risque**<sup>4</sup> est la caractéristique liée à une personne, à son environnement, sa culture ou son mode de vie et qui entraîne pour elle une probabilité plus élevée de développer une maladie.

*Par exemple, pour les enfants, les peintures contenant du plomb sont des facteurs de risque de saturnisme.*



CETTE PARTIE VISE À DÉFINIR ET RECENSER LES RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX ET LES FACTEURS DE RISQUE DANS LES LOCAUX ACCUEILLANT DES ENFANTS, DE MANIÈRE À PROPOSER PAR LA SUITE DES MESURES DE PRÉVENTION ADAPTÉES.



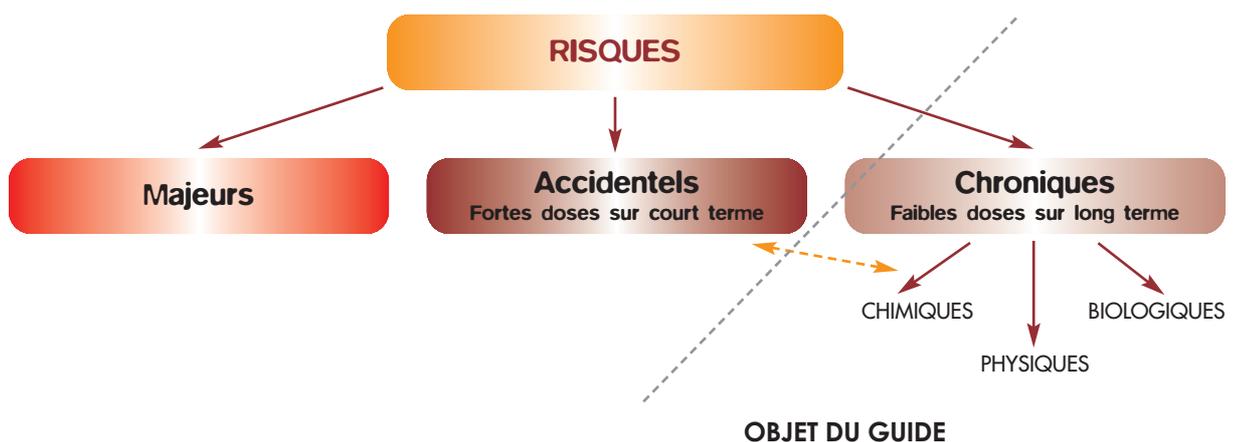
## ■ Définition des risques sanitaires environnementaux

S'agissant de la nature des risques sanitaires environnementaux qui peuvent affecter l'homme, trois grandes catégories méritent d'être distinguées :

- le **risque majeur**,
  - le **risque accidentel (ou aigu)**,
  - le **risque chronique**.
- ◆ **Le risque majeur** peut être d'origine naturelle (catastrophes naturelles, etc.) ou technologique (risques industriels, nucléaires, etc.). Ces risques ont deux caractéristiques essentielles : une faible fréquence et une gravité très importante.
  - ◆ En ce qui concerne **les risques accidentels**, l'exposition est courte mais forte. Ils sont dus par exemple à l'utilisation de produits dangereux ou procédés susceptibles de provoquer un accident entraînant des conséquences immédiates graves sur la santé des occupants, riverains et sur l'environnement. Dans les locaux qui nous intéressent, ces risques peuvent également concerner la sécurité des enfants (accidents corporels, de la vie courante, incendie, intoxication au monoxyde de carbone, etc.).
  - ◆ On parle de **risques chroniques** pour des expositions à faible dose sur une période longue (plusieurs années). Ce type de risque résulte notamment de différentes formes de pollution susceptibles d'avoir un impact sur la santé des populations et sur l'environnement à long terme. Ce sont par exemple l'exposition à la pollution atmosphérique, aux substances chimiques, etc.

## ■ Le champ du guide

À l'exception de certains risques accidentels ou aigus pouvant survenir en milieu scolaire (légionellose, intoxication au monoxyde de carbone, températures extrêmes, etc...), ce guide se limitera principalement aux risques chroniques. Les aspects liés à la sécurité des enfants et les risques majeurs ne seront pas abordés dans ce guide.



Des exemples de facteurs de risques chroniques liés aux risques chimiques, biologiques et physiques sont détaillés dans la partie suivante « recensement des facteurs de risques sanitaires environnementaux ».





## 1.2 - LES ENFANTS, UNE POPULATION PARTICULIÈREMENT SENSIBLE

### **Le constat**

**Source :** Organisation Mondiale de la Santé – Bureau Régional de l'Europe : Santé des Enfants et Environnement <http://www.euro.who.int/childhealthenv/>

En Europe, 10 % des enfants souffrent de symptômes asthmatiques<sup>5</sup>. L'asthme, les allergies et d'autres maladies respiratoires sont quelques-unes des principales causes d'hospitalisation pour soins des enfants. Des maladies plus rares sont également en augmentation; c'est le cas de la leucémie, qui est la forme la plus commune de cancer infantile. A l'heure actuelle, pour les enfants comme pour les adultes, 80% des cancers seraient dus à des facteurs non génétiques, cependant la part attribuable aux facteurs environnementaux est difficile à évaluer.

De nombreux polluants, notamment les dioxines, sont dangereux avant même la naissance. Ils peuvent atteindre le fœtus dans l'utérus et augmenter le risque de fausse couche et de malformation congénitale. Dans certaines régions d'Europe, jusqu'à 10% des enfants souffrent d'un handicap mental ou physique. Ces handicaps peuvent être en partie imputables à une exposition au plomb, au mercure ou à d'autres substances chimiques. Les substances chimiques, telles que les perturbateurs endocriniens, peuvent également agir comme des hormones, perturber les fonctions physiologiques et avoir des conséquences néfastes sur le système de reproduction.

Les jeunes enfants sont très sensibles à la pollution environnementale et ne peuvent pas être considérés comme de "petits adultes". Ils sont particulièrement exposés aux toxines présentes dans l'eau, dans les aliments et dans l'air puisqu'ils boivent et mangent davantage et absorbent plus d'air que les adultes si l'on considère leur masse corporelle. Ils absorbent également une proportion plus importante des polluants contenus dans leur nourriture. Alors que les adultes absorbent 10 % du plomb contenu dans les aliments, les enfants en absorbent 40 %.

Qui plus est, leurs systèmes nerveux, respiratoire et de reproduction ne sont pas encore matures. Ceci les rend moins aptes à excréter certaines toxines. Les enfants sont aussi particulièrement exposés aux gaz d'échappement des voitures émis au niveau du sol. Le fait qu'ils passent davantage de temps près du sol et mettent leurs doigts dans leur bouche accroît leur exposition aux agents toxiques contenus dans la poussière et dans le sol.

L'exposition précoce à des agressions environnementales peut avoir non seulement des effets immédiats sur le développement de l'enfant, mais aussi des conséquences irréversibles qui se répercuteront à l'âge adulte. Parmi les facteurs environnementaux les plus préoccupants pour la santé de l'enfant apparaissent par exemple, les métaux (mercure, plomb...), les Composés Organiques Volatiles (COV), les pesticides, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques Halogénés (HAPH), les allergènes, les rayonnements solaires et ionisants, le bruit.

### **Les pathologies infantiles liées à l'environnement**

**Source :** Santé Environnement des enfants : enjeux pluridisciplinaires (INSERM)<sup>6</sup>

Une grande variété de pathologies infantiles est connue pour être au moins en partie liée à l'environnement. Mais la contribution des expositions environnementales à l'apparition de ces pathologies est encore scientifiquement mal identifiée et demande des recherches notamment sur les âges critiques auxquels elles apparaissent, les facteurs de risque et leur degré d'influence sur la santé des enfants.

#### **Les pathologies en question sont les suivantes :**

- ◆ les troubles d'apprentissage et neurocomportementaux affectant les capacités intellectuelles, l'attention ou les capacités relationnelles avec autrui. Ce problème émergent de santé publique touche de 2% à 10% des enfants en France selon les définitions et modes d'évaluation retenus. Les troubles d'apprentissage se répercutent sur les potentialités de réussite scolaire et d'insertion sociale, alors que leur dépistage précoce permet une prise en charge efficace.
- ◆ les allergies et notamment l'asthme, dont la prévalence, évaluée à environ 10 % chez l'enfant contre 6% chez l'adulte, est susceptible d'augmenter encore. L'allergie alimentaire du nourrisson est un facteur prédictif important des autres formes d'allergies et constitue la première étape de la « carrière allergique » qui se structure en trois étapes pendant l'enfance: allergies alimentaires du nourrisson, dermatites atopiques dans la petite enfance, asthmes et infections respiratoires dans l'enfance.



- ◆ les perturbations endocriniennes, notamment pendant le développement hormonal de l'enfant, en lien par exemple avec des cancers de la prostate, des testicules et du sein, une altération possible de la qualité du sperme à plus long terme.
- ◆ les troubles de la croissance : Retard de Croissance Intra Utérin (RCIU), petits poids de naissances, troubles de l'immunité, désordres métaboliques...
- ◆ les cancers de l'enfant seraient en augmentation dans plusieurs pays industrialisés <sup>4</sup>. D'après une expertise récente de l'INSERM, on compte en France, chaque année, chez l'enfant, près de 1500 nouveaux cas de cancers, qui surviennent pour moitié avant l'âge de 6 ans. L'environnement est probablement en cause dans un certain nombre de ces cancers.

Des travaux de recherche et de surveillance approfondis sont nécessaires pour orienter la mise en place des programmes de prévention, notamment des études sur le rôle des expositions aux allergènes (acariens, moisissures, animaux domestiques, etc.) et aux agents chimiques.

Pour plus d'informations : Voir fiches par type de risques en partie III

### 1.3 - RECENSEMENT DES FACTEURS DE RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX DANS LES BÂTIMENTS ACCUEILLANT DES ENFANTS

De nombreux facteurs de risques peuvent être recensés dans les locaux accueillant des enfants. On insistera principalement sur les facteurs de **risques chroniques** classés selon leur nature : biologique, chimique ou physique. Les principaux facteurs de risques identifiés dans ce chapitre seront détaillés dans les fiches en partie III du guide.

L'ensemble de ces risques peut être classé en fonction de deux grandes catégories :

- la localisation du bâtiment (environnement extérieur),
- la conception et l'usage du bâtiment (environnement intérieur).

On peut ensuite distinguer les risques communs à tous les types de locaux et les risques spécifiques à certaines catégories de locaux. Les locaux sportifs avec piscine et douches, par exemple, peuvent engendrer des risques spécifiques liés à l'exposition à certains agents chimiques comme le chlore et les agents biologiques type légionelles. C'est le cas également des salles de travaux pratiques dans les collèges et lycées (risques chimiques et physiques), des cuisines et des restaurants scolaires, etc. **Nous aborderons dans ce chapitre uniquement les risques communs à toutes les catégories de bâtiments, les risques spécifiques seront, quant à eux, précisés en annexe du guide et dans des fiches en partie III.**

#### *En fonction de la localisation du bâtiment (environnement extérieur)*

Une contamination potentielle de l'environnement intérieur et extérieur de l'établissement dépend notamment de l'emplacement du bâtiment. Les polluants ou les nuisances (bruits, odeurs, etc.) se propagent par différents milieux (air, eau, sol). Les environnements passé, actuel et futur du bâtiment doivent être également pris en compte pour limiter les risques (ancien site industriel, sol pollué, zone industrielle en activité située à proximité, etc.).

	Nature du risque	Milieu	FACTEURS DE RISQUES ET POLLUANTS OU CONTAMINANTS
Risques chroniques	Risques biologiques	Air	Proximité de tours aéroréfrigérantes : Légionelles Végétation environnante : Pollens
	Risques chimiques	Sol	Anciens sites industriels. activités agricoles : Solvants, hydrocarbures, métaux lourds, etc.
		Air	Infrastructures routières, activités industrielles ou commerciales, activités agricoles : Pollution atmosphérique et chimique
	Risques physiques	Air/eau/sol	Radioactivité naturelle : Radon
		Air	Infrastructures routières, aéroports, voies ferrées, etc. : Bruit
		Air	Stations de téléphonie mobile, lignes électriques, etc. : Ondes radioélectriques et électromagnétiques
		Air	Rayonnement solaire





## En fonction de la conception et de l'usage du bâtiment (environnement intérieur)

### ■ Conception de l'environnement intérieur

La conception de l'environnement intérieur peut être à l'origine de problèmes sanitaires importants. Ces problèmes peuvent résulter d'un défaut de conception : un réseau d'eau chaude sanitaire mal conçu peut ainsi engendrer un développement de bactéries (par exemple des légionelles) ou bien un système de ventilation mal étudié peut engendrer des problèmes de qualité de l'air intérieur, etc. Ces problèmes peuvent également résulter d'un choix mal orienté sur des équipements très émissifs en polluants (mobilier, photocopieurs, etc...)

Risques chroniques	Nature des risques	Milieu	FACTEURS DE RISQUES ET POLLUANTS OU CONTAMINANTS
	Risques biologiques	Eau	Interconnexion des réseaux avec des sources privées, eau de pluie : Contamination microbiologique.
	Risques chimiques	Air	Matériaux de construction, d'isolation, de décoration fortement émissifs, matériaux en bois agglomérés : polluants chimiques tels que composés organiques volatils, formaldéhyde, phtalates, amiante et fibres, etc... Photocopieurs : Ozone Installations chauffage : Monoxyde de carbone.
		Eau	Canalisations d'eau en plomb : Présence de plomb dans l'eau
Risques physiques	Air	Insuffisance acoustique des locaux : Bruit Manque d'aération ou ventilation inadaptée : Concentration de polluants élevés (poussières, radon, etc...) Maîtrise de la consommation d'énergie : Confort thermique, humidité, luminosité etc...	

### ■ Usage du bâtiment

De même, l'usage du bâtiment et le comportement des occupants peuvent être à l'origine de risques sanitaires.

Risques chroniques	Nature du risque	Milieu	FACTEURS DE RISQUES ET POLLUANTS OU CONTAMINANTS
	Risques biologiques	Air	Traceur de confinement : Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> ) Humidité : Développement de champignons, moisissures, bactéries... Plantes : Allergènes, pollens, toxicité Animaux (acariens, insectes, rongeurs, chien, chat, oiseau, etc...) : Vecteurs de maladies ou risque allergique.
		Eau	Mauvaise maintenance des réseaux d'eau chaude : Légionelles
	Risques chimiques	Air / Eau	Produits d'hygiène et d'entretien : Biocides, raticides et insecticides, désinfectants, produits phytosanitaires, nettoyants ménagers, parfums et désodorisants d'intérieur, aérosols, etc... Défaillance d'entretiens d'appareils à combustion : Monoxyde de carbone (CO) Activités des élèves et petits travaux (peintures, feutres, colles, etc.) : Polluants chimiques Odeurs, adoucisseur d'eau.
Risques physiques	Air	Installations de chauffage, ventilation, climatisation Bruit	



## Quelques exemples

Quelques exemples de risques sanitaires environnementaux peuvent être détaillés à ce stade du guide car ils ne seront pas traités dans les fiches de la partie III et méritent d'être signalés :

### LE RAYONNEMENT SOLAIRE

Les expositions prolongées au soleil sont responsables d'un problème majeur de santé publique : la très forte progression du nombre de nouveaux cas de mélanomes et d'interventions de la cataracte en sont la preuve.

L'exposition aux ultraviolets durant l'enfance est un facteur majeur de risque de cancer cutané. Les enfants passent une grande partie de leur temps à l'école et les activités extérieures (récréations, repas du midi, activités sportives) ont souvent lieu à des heures de fortes expositions. L'exposition aux UV peut être réduite par une modification des comportements et des équipements extérieurs.

La mise en place de zones ombragées (par extension du bâtiment ou utilisation de la végétation) dans les lieux recevant des enfants (écoles, crèches, terrains de sport...) permet de réduire considérablement l'exposition des enfants aux UV et de diminuer ainsi les risques. En effet, les risques liés aux UV peuvent être largement diminués en évitant l'exposition directe aux heures les plus ensoleillées.

#### Pour plus d'informations :

Un guide « vivre avec le soleil »<sup>7</sup> édité par la Sécurité Solaire est disponible gratuitement sur le site :

<http://www.vivreaveclesoleil.info/>

Association sécurité solaire : [www.soleil.info](http://www.soleil.info)



### AMBIANCE VISUELLE

Une mauvaise qualité visuelle du bâtiment peut avoir des effets négatifs sur la santé (fatigue, perte d'acuité visuelle, etc.), l'ambiance visuelle influençant la qualité du travail et d'apprentissage. La qualité visuelle peut passer par la recherche d'un éclairage « naturel » dans la conception du bâtiment (la lumière naturelle peut remplacer dans certains cas la lumière artificielle). Se référer au code du travail qui impose des niveaux minimums.

**Pour plus d'informations :** Guide ADEME<sup>8</sup>  
« La qualité environnementale des bâtiments »

### QUALITÉ ERGONOMIQUE

Le confort ergonomique du mobilier et des équipements à l'usage des enfants est important car il conditionne la position de travail et de l'apprentissage. Les conséquences d'une mauvaise position peuvent engendrer des problèmes sur la santé des enfants à plus long terme (douleur dorsale, etc.)

#### Pour plus d'informations :

Note d'information N°26 - Académie d'Orléans-Tours sur « ergonomie du poste informatique »<sup>9</sup> téléchargeable sur le site : <http://www.ac-orleans-tours.fr/rectorat/documentation/files/hygiene/notinfo26.pdf>





# 2. MESURES DE PRÉVENTION ET LIMITATION DES RISQUES

## 2.1 - CONCEPTION D'UN BÂTIMENT ACCUEILLANT DES ENFANTS : MESURES DE PRÉVENTION DES RISQUES

Dans la construction de nouveaux bâtiments recevant du public, les collectivités territoriales endossent le rôle de Maître d'Ouvrage Public (MOP). Le MOP est un acteur incitateur et décisionnaire, primordial dans la prise en compte des aspects sanitaires liés aux bâtiments.

CETTE PARTIE EST CONSACRÉE ENTIÈREMENT AUX MESURES DE PRÉVENTION QUI PEUVENT ÊTRE MISES EN ŒUVRE DANS LES LOCAUX ACCUEILLANT DES ENFANTS AFIN DE PRÉVENIR LES RISQUES SANITAIRES ENVIRONNEMENTAUX. LES MESURES DE PRÉVENTION SONT PRÉSENTÉES DANS CETTE PARTIE EN FONCTION DE:

- LA CONCEPTION DU BÂTIMENT (BÂTIMENT NEUF) ;
  - L'ENTRETIEN ET LA RÉHABILITATION DU BÂTIMENT (BÂTIMENT EXISTANT)
- LES MESURES DE PRÉVENTION, RISQUE PAR RISQUE, SONT PRÉSENTÉES AU NIVEAU DES FICHES EN PARTIE III.

L'objectif de cette partie n'est pas d'entrer dans le détail de chaque étape d'une construction, mais de souligner les étapes clés pour la prise en compte de la qualité sanitaire du bâtiment, d'aborder les aspects méthodologiques permettant de vérifier le bon déroulement de ces étapes, de donner des pistes de réflexion et d'orienter vers tout document existant ou sites Internet ou encore contacts utiles pour approfondir la réflexion.

### *Les collectivités territoriales, maîtres d'ouvrage publics*

#### **Rappel des responsabilités d'un Maître d'Ouvrage Public :**

Le maître d'ouvrage est la personne morale pour laquelle l'ouvrage est construit. Responsable principal de l'ouvrage, il remplit une fonction d'intérêt général dont il ne peut pas se démettre.

Il lui appartient, après s'être assuré de la faisabilité et de l'opportunité de l'opération envisagée, d'en déterminer la localisation, d'en définir le programme, d'en arrêter l'enveloppe financière prévisionnelle, d'en assurer le financement, de choisir le processus selon lequel l'ouvrage sera réalisé et de conclure, avec les maîtres d'œuvre et les entrepreneurs qu'il choisit, les contrats ayant pour objet les études préalables et l'exécution des travaux.

Le maître d'ouvrage définit, dans le programme, les objectifs de l'opération et les besoins qu'il doit satisfaire, ainsi que les contraintes et exigences de qualité sociale, urbanistique, architecturale, fonctionnelle, technique et économique, d'insertion dans le paysage et de protection de l'environnement, relatives à la réalisation et à l'utilisation de l'ouvrage.

**Son rôle est donc primordial pour la prise en compte des risques sanitaires environnementaux dans les décisions et les choix intervenant à chaque étape de la construction.** Pour cela, des objectifs précis doivent être fixés au préalable de chaque projet afin qu'ils puissent être appropriés par les maîtres d'œuvre et les prestataires de la construction. Les différentes étapes décrites par la suite aideront le MOP à faire des choix en termes de qualité sanitaire des bâtiments.

La collectivité peut faire appel à un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) public ou privé. Des méthodes pour l'exercice des métiers de la maîtrise d'ouvrage sont disponibles sur le site du centre d'Études sur les Réseaux de Transport et l'Urbanisme (CERTU) et notamment pour cadrer les missions d'AMO HQE.

**Référence :** Loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée.





## HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES BÂTIMENTS



La Haute Qualité Environnementale des bâtiments est un concept apparu au début des années 90 et qui s'est depuis largement développé. Elle est aujourd'hui au centre d'un mouvement important qui concerne l'ensemble du monde du bâtiment.

Il ne s'agit pas d'une réglementation ni d'un label, mais d'une démarche volontaire de management de la qualité environnementale des opérations de construction ou de réhabilitation de bâtiment.

La Démarche HQE®, s'appuie

- d'une part sur un système de management environnemental de l'opération, établi et conduit sous la responsabilité du maître d'ouvrage,
- d'autre part sur les exigences environnementales définies à l'origine du projet selon son contexte et les priorités du maître d'ouvrage.

Cette démarche peut s'avérer particulièrement pertinente étant appliquée aujourd'hui tout particulièrement aux établissements scolaires et aux bureaux.

Pour plus d'informations : [www.assohqe.org](http://www.assohqe.org)

Pour plus d'informations :

Le CERTU : <http://www.certu.fr/doc/mep/sitenet/synoptique.htm>  
et plus largement <http://www.certu.fr/>

Prise en compte de l'environnement et de sa réglementation dans les chantiers des bâtiments –  
Recommandations aux maîtres d'ouvrage - Ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du  
logement <sup>10</sup> [http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/brochure\\_complet.pdf](http://www.logement.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_complet.pdf)

### 2.1.1 Le choix du site

Le choix du site est la première étape de la construction d'un bâtiment et est cruciale car ce choix va déterminer l'intégration du bâtiment dans son environnement, son orientation, son architecture, etc. mais aussi l'exposition à certains risques sanitaires environnementaux extérieurs au bâtiment.

Avant de construire, voici quelques questions à se poser en tant que maître d'ouvrage :

- **L'accès** : Le site est-il accessible ? Pour limiter au maximum la pollution atmosphérique, les transports en commun et le vélo doivent être privilégiés : le site le permet-il ? Faut-il prévoir des lignes ou des arrêts de bus supplémentaires ? Des pistes cyclables peuvent-elles être aménagées ?

Pour limiter les risques accidentels : la sécurité des piétons et des cyclistes est-elle assurée ? Que doit-on prévoir pour l'améliorer (aménagements routiers, personnel responsable de la sécurité et de la circulation à l'entrée de l'établissement, éclairage public, etc.) ?

Il faut penser également à l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite désormais obligatoire pour les Établissements Recevant du Public (ERP), ainsi qu'à l'accès des personnes accompagnées de poussettes.

**Référence** : Loi n°2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées (titre IV : accessibilité, chap 1 : scolarité, enseignement supérieur et professionnel).

## DES INITIATIVES QUI BOUGENT ...



De plus en plus conscients des problèmes de pollution atmosphérique, de bruit et de sécurité aux abords de l'école, certaines collectivités, associations et parents d'élèves n'hésitent pas à mettre en place des initiatives originales pour inciter les écoliers et leurs parents à venir à pied ou en vélo : semaine « marchons vers l'école », « carapates », « caracycles », etc.

Pour plus d'informations : L'ARENE IDF a élaboré une notice d'informations et de conseils destinée aux collectivités territoriales <sup>11</sup> pour participer à la semaine internationale « marchons vers l'école »

Le site de l'ARENE IDF : <http://www.areneidf.org/transport/marcheversecole.html>

Le site de l'ADEME : [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)





- **Le site** : Le site peut-il accueillir un bâtiment recevant du public ? Quelle est son histoire ?
  - Qu'y a-t-il à proximité (zone industrielle, commerciale, nuisances sonores etc.) ?
  - Qu'y avait-il avant (activités polluantes, etc.) ?
  - Qu'y aura-t-il plus tard ? Se renseigner sur les prochains projets de construction aux alentours du futur bâtiment au niveau des documents d'urbanisme (SCOT, PLU)...

Comment peut-on l'aménager ? Est-il suffisamment ensoleillé ? Peut-on prévoir des espaces verts, etc.

- **Le bâtiment** : Comment le bâtiment s'intégrera-t-il dans le site ? Un bâtiment doit répondre aux exigences et aux contraintes du site, comment va-t-il être orienté pour bénéficier au maximum des apports solaires en hiver et se protéger de ces apports solaires en été ? Quel est son emplacement ? Comment gérer les différents espaces ?
- **Méthodes - Outils** : Pour choisir un site qui puisse accueillir au mieux un bâtiment accueillant des enfants, il est fortement conseillé de réaliser une «étude d'impact» adaptée à l'échelle du bâtiment et ciblée sur sa situation immédiate. Voici les grandes lignes de cette méthodologie calquée en partie sur celle des études d'impact.

#### QUE CONTIENT UNE ÉTUDE D'IMPACT ?

Source : ADEME « Qualité Environnementale des Bâtiments »<sup>8</sup>

**Morphologie et état des sols** : Au delà de la classique étude de sol pour les fondations, l'approche environnementale introduit d'autres préoccupations : pollution du sol et recherche d'activités antérieures sur le site afin d'évaluer les pollutions possibles du sol (polluants industriels, produits phytosanitaires, ...), ainsi que les risques géologiques (radon, phénomènes sismiques). Il s'agit également de tirer parti de la topographie du site, de façon à faciliter certaines performances environnementales (isolation et confort d'été par des bâtiments semi enterrés sur des terrains en pente, par exemple) ou à minimiser certains impacts de la construction.

**Climat** : Construire en tenant compte des données climatiques (soleil, vent, pluie, neige, etc) est essentiel. Celles-ci déterminent en effet des choix dès le stade de la conception : implantation, orientation, disposition des locaux, conception de l'enveloppe et des installations techniques. Cette approche est déterminante pour une optimisation des besoins énergétiques et du confort thermique.

**Bruit** : Pour se protéger et éviter le bruit, il est essentiel d'identifier les sources de nuisances sonores susceptibles de toucher le bâtiment (routes, aérodromes, usines, etc.). Il est recommandé de consulter les documents d'urbanisme traitant du bruit (par exemple : cartes de bruit réalisées au titre des articles L. 572-1 et suivants du code de l'environnement, classement sonore des voies pour les routes et voies ferrées, plan d'exposition au bruit à proximité des aéroports). De la même façon, le bâtiment et sa construction peuvent aussi être une source de bruit gênante pour l'environnement.

**Eaux** : Au-delà de l'analyse des risques traditionnels (inondations), les eaux disponibles du site doivent être protégées. Il faut ainsi veiller à mesurer les impacts possibles du bâtiment sur les eaux souterraines.

**Air** : Le projet ne doit évidemment pas compromettre la qualité de l'air (utilisation d'énergies propres, limitation de la circulation en voiture aux alentours et dans l'enceinte de l'établissement, etc.). L'analyse doit par ailleurs repérer les sources éventuelles de pollution de l'air ambiant (voies de circulation, établissements polluants) ainsi que les phénomènes aggravants (vents dominants, etc.). L'implantation, la végétalisation, le traitement de l'enveloppe et le choix des systèmes de ventilation sont parmi les mesures possibles pour améliorer la qualité de l'air dans les ambiances intérieure et extérieure.

**Environnement bâti et riverains** : Celui-ci doit être analysé, tant d'un point de vue architectural pour assurer une adéquation du projet avec le style, la morphologie et l'échelle du bâti environnant, que d'un point de vue strictement environnemental. Il s'agit de prévenir les nuisances dues aux constructions voisines sur le bâtiment projeté et réciproquement.

**Paysages et espaces plantés** : La revégétalisation et la préservation des espaces plantés sont des éléments importants de la qualité du paysage et un atout environnemental important.

**Risques industriels et naturels** : il s'agit de repérer les établissements et voies de transport susceptibles d'occasionner des risques industriels, ainsi que les sources de risques naturels éventuels, afin de définir les moyens de protection.

**Ressources locales** : Au-delà des réseaux classiques de distribution (électricité, gaz, eau), il s'agit d'identifier et d'évaluer la disponibilité et la fiabilité des ressources locales, en matière d'énergie (réseau de chaleur, bois, déchets, etc) et de matériaux (filières locales de production ou de recyclage).

**Déchets et rejets** : La connaissance des filières locales de collecte et de traitement des déchets, les obligations de raccordement des eaux usées permettent de définir une stratégie en la matière. Il s'agit notamment de déterminer dans quelle mesure certaines des opérations de pré-sélection des déchets ou de traitement des eaux usées peuvent être effectuées sur le site.

#### Pour plus d'informations :

« Qualité Environnementale des Bâtiments » - Manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage et acteurs du bâtiment ADEME (avril 2002)<sup>8</sup>

Réussir un projet d'urbanisme durable – Méthode en 100 fiches pour une approche environnementale de l'urbanisme (AEU) ADEME (mai 2006)<sup>12</sup>

Guide « Cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement » MEDD (2004)<sup>13</sup>



## 2.1.2 Le choix des produits et matériaux

Les produits et matériaux de construction peuvent avoir un impact direct sur la santé des occupants (émissions de divers polluants dans l'air ambiant, etc.).

Généralement le choix des produits et matériaux fait appel à des critères architecturaux, techniques, esthétiques, de durabilité et de coût. Une nouvelle approche fait, de plus, intervenir des critères :

- environnementaux, portant sur toute la durée du cycle de vie des produits, de leur élaboration (extraction des matières premières) à leur élimination (recyclage et mise en décharge des déchets ultimes) ;
- sanitaires pouvant porter sur le dégagement de composés toxiques, de particules ou de fibres.

De plus en plus, les caractéristiques sanitaires des produits de construction seraient à prendre en compte, mais la réglementation et les outils de mise en œuvre se mettent en place progressivement et peu d'informations facilement utilisables sont aujourd'hui disponibles à ce sujet.

### ● Les matériaux et produits à risques

- Matériaux fibreux : on les retrouve notamment dans les isolants. Seule l'amiante a vu son caractère cancérigène reconnu et a fait l'objet d'une interdiction.
- Matériaux émettant des composés organiques volatils (COV) et des aldéhydes : certains COV ont des effets irritatifs, neuropsychologiques, voire cancérigènes (par exemple le formaldéhyde et le benzène).

On les retrouve de manière importante dans :

- les contreplaqués, agglomérés de bois, mélaminés,
- les agents conservateurs du bois,
- les mousses et colles urée-formol,
- les isolants (laines minérales rigidifiées, polystyrène, polyuréthane),
- les tapis et moquettes, sols souples plastiques,
- les solvants des peintures, vernis, résines, colles.

### ● Réglementation

Au niveau européen, l'aptitude à l'usage des produits de construction est évaluée dans le cadre de la Directive 89-106 du Conseil du 21 décembre 1988 dite « Directive Produits de Construction », ou **DPC** et se traduit par le marquage CE réglementaire des produits.

D'un point de vue sanitaire, la DPC comporte une exigence essentielle « Hygiène, Santé et Environnement » (exigence essentielle n° 3) qui précise que les produits de construction ne doivent pas constituer une menace pour l'hygiène et la santé des occupants ou des voisins, du fait notamment, d'un dégagement de gaz toxiques, de la présence dans l'air de particules et d'émissions radioactives. Cependant, du fait du manque de méthodes harmonisées au niveau européen permettant l'évaluation de ces caractéristiques, l'exigence essentielle n° 3 n'est actuellement pas prise en compte dans le marquage CE des produits.

#### En France,

- Directive 97/69/CE du 5 décembre 1997 transposée en droit le 28/08/1998, relative à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses.
- Décret n°92-1074 du 2 octobre 1992 relatif à la mise sur le marché, à l'utilisation et à l'élimination de certaines substances et préparations dangereuses.
- Loi MOP et intégration des critères environnementaux pour le choix du candidat et des produits.
- Nouveau code des marchés publics chapitre VI. Clauses sociales et environnementales : article 5 (développement durable) ; article 14 (conditions d'exécution) ; article 45 (mesures de gestion environnementale et certification) ; article 53 (protection de l'environnement et coût global d'utilisation).





## ● L'importance du rôle du maître d'ouvrage public

Pendant la construction, on peut distinguer trois grandes étapes de choix :

- le choix de la structure et l'enveloppe du bâtiment (gros œuvre),
- le choix des finitions (second œuvre) : peintures, moquettes, parquets, etc.,
- le choix du mobilier et des équipements (salles de classe : tables, chaises, photocopieurs, etc.).

De nombreux matériaux et mobiliers émettent des polluants (COV, aldéhydes etc.) et ces émissions sont d'autant plus importantes que les matériaux sont récents et que le mobilier est neuf. C'est pourquoi il est important d'attendre quelques semaines avant d'ouvrir le bâtiment au public et de bien le ventiler pendant cette période d'inoccupation (voire de « sur-ventiler » si le système de ventilation le permet).

Même si le maître d'ouvrage n'est pas responsable des pollutions engendrées sur l'environnement et la santé lors de la fabrication des matériaux, il peut jouer un rôle important, par les choix qu'il effectue ou par des garanties qu'il exige des fabricants, sur l'importance que ces derniers accorderont à cette question. Il peut par exemple veiller à demander des produits possédant une fiche de déclaration environnementale et sanitaire (FDES), selon la norme NF P 01-010.

Certaines de ces fiches de déclaration environnementale et sanitaire sont mises en ligne sous une forme simplifiée sur la base publique INIES (voir plus loin base INIES).

### QU'EST-CE QUE LE PROJET REACH ?

La Commission européenne a publié en octobre 2003 un projet de règlement concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques. Le règlement adopté par le Parlement Européen en décembre 2006, mieux connu sous le nom de **REACH** (*Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals*), impose aux entreprises de fournir un certain nombre d'informations relatives aux substances qu'elles produisent, utilisent ou importent.

## ● Méthodes - Outils

### 1 . Outils d'évaluation des produits : les marques et labels

Dans un premier lieu, il convient de relativiser la garantie apportée par ces marques et labels car ils ne concernent qu'un nombre très limité de produits. De plus, une information exhaustive sur l'ensemble des caractéristiques environnementales et sanitaires étant difficilement exploitable, les marques et labels ne donnent parfois qu'une information générale de respect ou non d'un nombre limité de critères. Dans tous les cas il convient de se référer aux protocoles d'attribution ; dans l'immédiat, le principal intérêt de la référence à ces procédures est d'inciter les industriels à associer une démarche environnementale et sanitaire à la démarche de production.

On peut citer, cependant, quelques-uns de ces labels et marques les plus reconnus qui peuvent aider le maître d'ouvrage à faire un choix :



- La marque NF Environnement : label écologique français dont la gestion est assurée par l'AFAQ-AFNOR Certification. Les catégories concernées dans les établissements scolaires sont les peintures et vernis ainsi que les colles pour revêtements de sols.

Pour plus d'informations : <http://www.afnor.fr/construction.asp>



- Le label écologique communautaire ou Écolabel européen « La fleur » : C'est le label écologique commun à tous les pays de l'Union Européenne. Il concerne dans les établissements scolaires actuellement les ampoules électriques, les réfrigérateurs/congérateurs, les peintures et vernis de décoration intérieure, les revêtements de sols, détergents ainsi que les tubes électriques. Le label communautaire prend en compte les critères sanitaires pour quelques produits seulement (peintures, vernis par exemple).

Pour plus d'informations : <http://www.eco-label.com>



- Le label EMICODE sur les colles, adhésif, mortier, etc. ([www.emicode.com](http://www.emicode.com)).

**Pour plus d'informations :**

*Les écolabels – données générales et économiques* <sup>14</sup>

<http://160.92.130.69/ecolabels/IMG/pdf/Pj06176.pdf>

Ou données plus générales : <http://www.ecologie.gouv.fr/ecolabels/>

## 2 . Autres procédures

Il existe également des procédures scientifiques qui permettent d'avoir une information plus précise en matière d'impacts sanitaires et environnementaux. Si les marques et labels ci-dessus fournissent une information d'ensemble, ces procédures peuvent fournir des éléments détaillés concernant les différents polluants. Il est alors possible pour le donneur d'ordre de privilégier un critère sanitaire (aptitude à favoriser la croissance fongique) ou environnemental (contribution à l'épuisement des ressources), par exemple. On peut notamment citer la procédure CESAT proposée par le CSTB qui consiste à évaluer les caractéristiques environnementales et sanitaires des produits ou systèmes de construction innovants.

Un avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France du 5 mars 2002 demande la mise en place d'une procédure d'évaluation des Composés Organiques Volatils (COV) émis par les produits de construction. Dans cet esprit, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) a élaboré un protocole permettant d'évaluer les émissions de COV des produits de construction solides.

**Pour plus d'informations sur les différents protocoles européens existants :**

*Harmonisation of indoor material emissions labelling systems in EU – Inventory of existing schemes (EUROPEAN COMMISSION, 2005)*<sup>15</sup> : [http://www.inive.org/medias/ECA/ECA\\_Report24.pdf](http://www.inive.org/medias/ECA/ECA_Report24.pdf)

## 3. La Base INIES

**La base de données INIES** met à disposition des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) de produits de construction fournies par les fabricants ou syndicats professionnels. Le mode de présentation des informations est conforme à la norme NF P01-010. Cette base de données française de référence sur les caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction (INIES) est consultable gratuitement sur le site [www.inies.fr](http://www.inies.fr). Ouverte début 2005 pour la rubrique environnementale, elle contient actuellement une centaine de fiches représentant plusieurs centaines de produits référencés et disposera prochainement d'une rubrique sanitaire.

### En conclusion

A ce jour, malgré l'exigence essentielle N°3 « Hygiène, santé et environnement » de la Directive européenne « Produits de construction » (89/106/EEC), les données accessibles relatives aux émissions des matériaux en sont encore au stade embryonnaire. L'élaboration en cours d'un protocole français de caractérisation de ces émissions et l'objectif du Plan National Santé Environnement de mettre en place un système d'étiquetage des produits (objectif de 50 % de produits étiquetés d'ici 2008) devraient permettre à moyen terme de pouvoir mieux connaître ces émissions et en tenir compte dans les choix lors de la construction.

**Pour plus d'informations :** *Fiche Amiante, Fiche Risque Chimique*

### 2.1.3 Le choix des installations techniques

Dès le début de la construction, il convient de bien choisir les installations techniques qui permettront un bon usage du bâtiment, une qualité de confort pour les occupants (chauffage, ventilation, etc.) et une utilisation optimisée des ressources. Comme pour les matériaux, ces installations ou équipements peuvent avoir des effets sur la santé, il est donc conseillé de bien les choisir dès le départ et de les entretenir régulièrement.

● **Appareils à combustion : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, cuisson...**

Outre le risque de fuite de gaz pouvant provoquer une explosion ou un incendie, le risque inhérent à ce type d'appareils (chauffage, eau chaude sanitaire, appareils de cuisson, etc.) est l'intoxication au monoxyde de carbone (CO).





Il convient de bien choisir les installations neuves qui seront les plus faciles à entretenir, un entretien régulier contribuant à prévenir le risque d'intoxication au monoxyde de carbone. Il faut également penser lors de la construction à l'accessibilité de ces dernières pour permettre la maintenance et l'entretien.

Les systèmes d'amenée d'air et d'évacuation des produits de combustion doivent être correctement dimensionnés. Ils ont pour but de fournir suffisamment de gaz comburant pour permettre une combustion complète, éviter la formation de CO et évacuer hors du bâtiment les produits de combustion susceptibles de contenir du CO. Il ne faut jamais obturer les bouches d'aération.

**Pour plus d'informations :** Fiche Monoxyde de Carbone et Fiche Pollution de l'Air Intérieur

## ● Les installations de ventilation

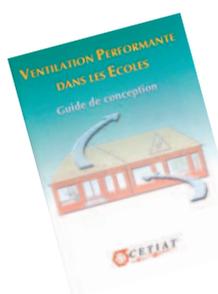
### LE CO<sub>2</sub>, UN BON INDICATEUR DE CONFINEMENT DE L'AIR INTÉRIEUR

Le dioxyde de carbone est rejeté par les êtres vivants, ce gaz est donc un témoin du confinement et un indicateur de la qualité de la ventilation. Le Règlement Sanitaire Départemental Type exige de ne pas dépasser 1000 ppm (1800 mg/m<sup>3</sup>).

Une étude américaine a mis en évidence une corrélation entre les niveaux de CO<sub>2</sub> (supérieurs à 1000 ppm) et l'absentéisme des enfants dans les classes primaires.<sup>17</sup>

C'est très souvent le point faible des bâtiments car l'isolation thermique des constructions neuves est en contrepartie très bien soignée. L'aération « naturelle » par les défauts d'étanchéité de l'enveloppe reste par conséquent très limitée. Bien que l'installation d'un système de ventilation ne soit pas obligatoire, il est recommandé de concevoir et d'installer un système de ventilation mécanique ou naturel qui permette d'assurer un renouvellement d'air suffisant pour garantir un air de bonne qualité pour les occupants. En effet, l'aération par ouverture des fenêtres peut être suffisante, mais dépend fortement du comportement des occupants et c'est ainsi que nombre d'études scientifiques tendent à prouver qu'elle est largement insuffisante.

Le choix doit se porter vers un système de ventilation performant qui puisse répondre aux exigences d'un bâtiment accueillant des enfants (occupation importante, activités polluantes etc.). L'apport d'air neuf peut se faire soit par un système mécanique (simple flux, double flux) ou bien par un système dit naturel (conduits d'aération). De plus, pour améliorer l'efficacité des systèmes de ventilation, l'étanchéité des réseaux d'air doit faire l'objet de beaucoup d'attention de la part de l'installateur.



**Méthodologie - Outils :** Le « Guide de conception – Ventilation performante dans les écoles » (CETIAT)<sup>16</sup> téléchargeable gratuitement sur le site [www.cetiat.fr/fr/publicationsveille/servezvous/guidesgratuits/index.cfm](http://www.cetiat.fr/fr/publicationsveille/servezvous/guidesgratuits/index.cfm) vous aidera à faire votre choix sur le système adapté à votre établissement.

## ● Production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS)

Les réseaux d'Eau Chaude Sanitaire (ECS) demeurent les endroits à risque les plus communs, vis à vis de la prolifération de Legionella, en raison des températures d'eau. La gestion du risque liée aux légionelles concerne tous les établissements recevant du public et comportant des douches, ces dernières pouvant être utilisées de façon irrégulière (le risque étant alors plus important car l'eau est stagnante pendant les périodes où les douches ne sont pas utilisées). Il convient donc de penser dès la conception du bâtiment aux réseaux d'ECS et d'éviter les stagnations d'eau .



**Méthodologie - Outils :** Le guide technique « comment gérer le risque lié aux légionelles ? »<sup>18</sup> édité par les DRASS et DDASS, disponible à l'adresse suivante [http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr/envir/sele\\_fichiers/guide\\_pl2005.pdf](http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr/envir/sele_fichiers/guide_pl2005.pdf)

**Pour plus d'informations :** Fiche Légionelles



## 2.1.4 Le confort thermique

Le confort thermique exprime le bien être d'un individu en fonction de la chaleur, de la vitesse de l'air et de l'hygrométrie. Il dépend de l'activité de l'individu, de sa tenue vestimentaire et des caractéristiques physiques du local dans lequel il se trouve.

Ce paramètre s'aborde de manière **globale** dès la conception du bâtiment. Il ne suffit pas, par exemple, d'installer une climatisation pour obtenir un confort d'été, mais il faut réellement intégrer la notion de confort dès la conception du bâtiment (exposition du bâtiment, isolation, ventilation, protections solaires, etc.).

Le lien entre le confort thermique et la qualité de l'air intérieur est étroit; en effet, la réduction des consommations énergétiques liée au chauffage et aux systèmes de ventilation s'oppose généralement à l'introduction d'un renouvellement de l'air pour les occupants car il induit forcément des déperditions d'énergie. C'est pourquoi, il est nécessaire de penser au confort thermique dès la conception du bâtiment et de l'intégrer dans une démarche globale (confort thermique et ventilation).

### ● Confort d'hiver

Généralement, le confort d'hiver n'est pas habituellement considéré comme un objectif difficile à atteindre : on compte sur l'installation de chauffage et sur l'isolation du bâtiment. Cependant il doit être bien soigné car l'obtention d'un confort d'hiver optimal est souvent intimement liée à la volonté d'économie d'énergie et il doit prendre en compte la qualité des équipements de chauffage et des matériaux isolants (on peut citer notamment les matériaux à forte inertie thermique).

En revanche on s'aperçoit de plus en plus que certaines rénovations dégradent le confort d'hiver. En effet, il faut penser à dimensionner les baies et à utiliser l'orientation du bâtiment de manière à bénéficier des apports solaires et de l'éclairage naturel. De la même manière, dans le cadre du renforcement de la lutte contre l'effet de serre, il est fait de plus en plus appel aux énergies renouvelables.

### ● Confort d'été

Il n'est pas question ici de parler de climatisation car, à l'exception des centres de vacances, les bâtiments accueillant des enfants sont généralement fermés pendant les fortes chaleurs (juillet et août). On peut cependant concevoir ou rénover le bâtiment pour le protéger de la chaleur qui peut survenir quelques fois à la mi-saison (en mai, juin ou septembre).

L'objectif est de limiter au maximum les apports solaires sur les surfaces vitrées qui peuvent être à l'origine de surchauffes. Pour cela, des stores et autres protections solaires peuvent être installés à l'extérieur du bâtiment sur et au-dessus des fenêtres. Il faut penser également à fermer les fenêtres aux heures les plus chaudes (voire les volets) et les ouvrir aux heures les plus fraîches (le matin et en fin d'après-midi). Faire boire les enfants régulièrement permet également de prévenir des problèmes de déshydratation.

Il faut privilégier les doubles orientations de manière à créer des ventilations traversantes. S'il n'y a pas la possibilité d'ouvrir les fenêtres la nuit, une surventilation nocturne peut être effectuée (vérifier au préalable que le système de ventilation le permet).

**Réglementation :** La réglementation thermique 2005 définit des exigences précises en matière de confort d'été et confort d'hiver dans le cadre de constructions neuves. Pour plus d'informations, vous pouvez vous référer au site : [www.rt2000.net](http://www.rt2000.net) (bientôt accessible directement depuis le site du ministère du logement).

NORME NF EN ISO 7730, Ergonomie de l'ambiance thermique – Détermination analytique et interprétation du confort thermique à l'aide des calculs des indices PMV et PPD et confort thermique local.





## 2.2 MESURES POUR L'ENTRETIEN ET LA RÉHABILITATION D'UN BÂTIMENT

Seulement 1% du parc des bâtiments est renouvelé chaque année, la grande majorité des bâtiments accueillant des enfants est donc constituée de bâtiments qui existent déjà (on parle de bâtiments existants). Même si ces bâtiments sont déjà construits, il n'est pas trop tard pour adopter les bonnes pratiques qui limitent les risques sanitaires environnementaux et améliorent le confort des occupants.

### 2.2.1 Les diagnostics

Le diagnostic permet de faire un état des lieux avant de démarrer une réflexion sur les améliorations possibles et d'engager d'éventuels travaux. C'est la première étape qui permet de mieux envisager l'entretien et l'exploitation des locaux, mais aussi la réhabilitation de ces derniers.

Voici quelques diagnostics, utiles dans le cadre d'un programme de travaux :

#### ● Le diagnostic ventilation

Les conséquences sanitaires sur les enfants peuvent être liées à une mauvaise qualité de l'air intérieur. Pour se prévenir de tels problèmes, la ventilation doit être entretenue régulièrement tout au long de la vie du bâtiment.

Le diagnostic permet, dans un premier temps, de faire un état des lieux du système de ventilation et de vérifier que tout fonctionne correctement, car il est très important d'insuffler les bons débits d'air dans ce type de locaux pour des questions sanitaires évidentes.



**Méthodologie - Outil :** Guide du Cetiatiat « Diagnostic des installations de ventilation dans les bâtiments résidentiels et tertiaires – Guide pratique Diagvent »<sup>19</sup> - téléchargeable gratuitement sur le site [www.cetiatiat.fr](http://www.cetiatiat.fr). Cette méthode de diagnostic est simple et peut être réalisée par un technicien de maintenance non spécialisé (personnel des services techniques des collectivités par exemple).

**Pour plus d'informations :** Fiche Pollution de l'Air Intérieur (notamment rappel réglementaire des débits de ventilation dans les écoles).

#### ● Le diagnostic des réseaux d'eau

L'article R. 1321-46 du code de la santé publique dispose que la personne responsable de la distribution intérieure en eau de locaux ou établissements où de l'eau est fournie au public, tels que les écoles, répond de la qualité de l'eau potable et doit respecter les règles d'hygiène fixées par le Code de la santé publique.

Un diagnostic des réseaux d'eau peut s'avérer utile pour déterminer, selon une méthodologie appropriée, les risques sanitaires pour les consommateurs : anomalies des goûts, couleur et odeurs, corrosion des canalisations, présence de plomb dans l'eau, phénomènes de retours d'eau, présence de produits toxiques ou indésirables, contaminations microbiologiques (pseudomonas, legionella, etc.). De même, pour les réseaux bouclés, il est impératif que le diagnostic sanitaire intègre des notes de calcul relatives à l'équilibrage et aux vitesses de circulations dans les boucles.

**Pour plus d'informations :**

Guide technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)<sup>20</sup> « réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments : Conception et mise en œuvre » (partie I – édition 2003) et Guide de maintenance (partie II - édition 2005)

Fiche Légionelles

#### ● Les diagnostics des polluants du bâtiment (radon, amiante, plomb, etc.)

Au même titre que l'habitat, les bâtiments tertiaires doivent faire l'objet de diagnostic sur certains polluants du bâtiment : radon et amiante notamment. De nombreux diagnostiqueurs peuvent réaliser ces mesures et ce dans un cadre bien réglementé.

Suite à une intoxication au plomb ou à un signalement de risque d'exposition au plomb pour un enfant, un diagnostic peut être réalisé dans tout type de bâtiment "ancien" (construit avant 1949) que l'enfant fréquente régulièrement. Ce diagnostic est alors inclus dans une procédure pilotée par le préfet. En outre, un constat de risque d'exposition au plomb volontaire peut être réalisé mais c'est à l'initiative du chef d'établissement (en effet, il n'y a pas d'obligation réglementaire pour les bâtiments non destinés à l'usage d'habitation).

**Pour plus d'informations :** Fiche Plomb, Fiche Amiante, Fiche Radon



## ● Le diagnostic énergétique

Le diagnostic énergétique est un bilan complet de la situation énergétique d'un bâtiment. La réalisation de ce type de diagnostic est une étape préalable indispensable pour mettre en place des actions efficaces et rentables pour lesquelles la collectivité peut bénéficier d'aides financières (de l'ADEME notamment.)

Il poursuit trois objectifs :

- L'optimisation des consommations d'énergie,
- L'identification des opportunités de recours aux énergies renouvelables
- L'amélioration du confort des occupants.

Des entreprises de services énergétiques, des bureaux d'études, des bureaux de contrôle, des centres techniques et même certaines Chambres de Commerce et d'Industrie proposent la réalisation de tels diagnostics.

### 2.2.2 L'entretien et l'exploitation

Les collectivités territoriales sont responsables de l'entretien des locaux avec les chefs d'établissement, qui aidés des gestionnaires, ont à organiser le service.

L'enjeu est avant tout d'ordre patrimonial, économique, écologique et sanitaire. Là encore des choix peuvent être faits afin de limiter les risques sur la santé des enfants et du personnel.

## ● L'entretien des locaux

Les produits utilisés pour l'entretien des locaux peuvent être la source de contamination de certains milieux (air, eau, sol) et ont un impact potentiel sur la santé des enfants et du personnel qui occupent le bâtiment. La forte toxicité de certains de ces produits entraîne, en cas d'accident, des désordres physiologiques importants chez l'enfant. L'exposition se fait généralement par voie respiratoire et cutanée et les manifestations dues à une contamination sont multiples : irritation des muqueuses respiratoires et oculaires, allergies et réactions cutanées, etc.

Cependant, quelques règles peuvent être observées pour prévenir au maximum ces problèmes.

### Le nettoyage des locaux

La règle la plus simple consiste à respecter les doses recommandées par les fabricants et à ne pas mélanger les produits. Concernant le nettoyage des classes, il faut éviter de nettoyer les salles juste avant l'arrivée des enfants. Le mieux est d'effectuer les nettoyages le soir après la sortie des enfants, de manière à pouvoir bien aérer les locaux et si on ne peut que le matin, le faire le plus tôt possible et surtout bien aérer après l'usage de ces produits.

Une autre manière d'agir est également d'inscrire des précautions particulières plus en amont au niveau de la rédaction du marché des produits d'entretien. Ce marché peut, par exemple, introduire, au niveau de l'évaluation des offres, un critère lié à l'indice de danger et de toxicité des produits.

### Petits travaux de bricolage

Il s'agit plus particulièrement des peintures et petits travaux de bricolage. L'usage de certains produits (peintures, solvants, colles, vernis, etc) dégagent des polluants nocifs pour la santé (COV) et il convient de faire très attention à leur utilisation : pour l'utilisateur d'une part (port de gants et masques) et pour les personnes qui occupent la pièce pendant et après les travaux d'autre part.

En règle générale, il faut absolument éviter la présence des enfants pendant la réalisation de ces travaux. L'aération des locaux après utilisation et travaux est toujours de rigueur.

Pour plus d'informations : [Fiche Risque Chimique](#)

**DEPUIS LE 1ER NOVEMBRE 2006, POUR LES LOCAUX MIS EN VENTE LE DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS INCLUT L'ÉTIQUETTE ÉNERGIE**

Le diagnostic de performance énergétique (DPE) des logements et des locaux de type tertiaire se traduit par une étiquette énergie semblable à l'étiquette énergie des équipements électroménagers ou d'éclairage, ou des voitures. Cet affichage est un outil essentiel de communication et d'action pour la réalisation de travaux de réhabilitation. En effet, l'étiquette énergie signalera de façon simple les meilleurs bâtiments comme les plus mauvais d'un point de vue énergétique et les recommandations d'amélioration qui l'accompagnent, orienteront les propriétaires et les gestionnaires de bâtiments sur les travaux à réaliser.

A partir du 1er juillet 2007, pour certaines catégories d'établissements recevant du public, un diagnostic de performance énergétique devra être affiché dans un lieu accessible au public.





## LES PESTICIDES

En plus des effets connus sur la faune et la flore, les impacts des pesticides sur la santé humaine peuvent engendrer des désordres importants : bronchite chronique, œdème pulmonaire, perturbations endocriniennes, participation à la cancérogénèse etc.

Ces produits (herbicides, insecticides, engrais, anti-parasitaires, etc.) peuvent se retrouver à l'intérieur des locaux : il peuvent être soit utilisés à l'extérieur des locaux pour un entretien des espaces verts, par exemple, puis transférés à l'intérieur, soit directement utilisés à l'intérieur des locaux (traitement de plantes intérieures, traitements antiparasites des animaux, traitement anti-poux des enfants etc.).

Il est donc très important de limiter au maximum leur utilisation (ne pas les utiliser quand cela n'est pas nécessaire) et de respecter scrupuleusement les doses préconisées par les fabricants.

## ● *L'entretien et l'exploitation des équipements*

L'entretien ainsi que la maintenance des installations et des équipements sont des paramètres indispensables au bon fonctionnement du bâtiment sur les plans énergétique, économique et environnemental, mais aussi au bien être des occupants. Ces installations concernent plus précisément les installations de chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ventilation, climatisation, etc. Des installations mal entretenues peuvent être sources de bactéries, d'allergènes, de poussières ayant un impact non négligeable sur la santé des enfants (asthme, allergies, maladies infectieuses, maux de tête, etc), surtout dans des locaux où l'air est souvent confiné et le nombre de personnes élevé.

Il est donc primordial d'entretenir régulièrement ces installations. Ces tâches peuvent être assurées en interne ou confiées, totalement ou partiellement, à des prestataires extérieurs. Lorsque l'on fait appel à une société extérieure, il est indispensable de signer un contrat d'entretien ou d'exploitation avec la société.

## QU'EST CE QU'UN CONTRAT D'ENTRETIEN ? UN CONTRAT D'EXPLOITATION ?

Les contrats d'entretien sont des prestations sans garantie de résultats. Des obligations relatives aux prix des fournitures et aux délais d'intervention peuvent y être intégrées. Ces contrats concernent le petit entretien et sont généralement établis sur la base d'un nombre de visites annuelles ou périodiques au cours desquelles des tâches définies sont réalisées. Il existe des contrats d'entretien pour les installations de chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ventilation mécanique, éclairage et ascenseurs, etc.

Dans le cadre d'un contrat d'exploitation, le prestataire de services a des obligations de résultats, comme la température à obtenir pour le chauffage des locaux. Ces contrats concernent les installations de chauffage et de climatisation.

Pour plus d'informations : *Guide des contrats de maintenance du CERTU* : <http://www.certu.fr>

## 2.2.3 La réhabilitation

Dans le cas de rénovation lourde, la réhabilitation s'apparente aussi à de la construction de bâtiment neuf, l'ensemble des recommandations établies dans le paragraphe 2.1 sont valables dans ce cas. Cependant, certains cas particuliers méritent d'être abordés dans le cadre de certaines réhabilitations plus spécifiques.

### ● *Travaux d'isolation, des économies d'énergie, mais attention à la qualité de l'air intérieur*

Quand on pense à la réhabilitation en général, on entreprend des travaux d'isolation thermique et d'étanchéité à l'air : réfection et isolation de la toiture, pose de double vitrage, rénovation de façade, étanchéité des ouvrants, joints etc. Ceci permet, d'une part, de réaliser des économies d'énergie importantes, mais également de protéger le bâtiment et les occupants du bruit, de la chaleur ou du froid. Souvent, les travaux sur l'enveloppe du bâtiment conduisent à augmenter également son étanchéité à l'air, le renouvellement de l'air qui se faisait auparavant naturellement par les défauts d'étanchéité ne peut plus se faire.

Il est donc nécessaire, quand on réalise des travaux d'isolation, de penser à vérifier que le renouvellement de l'air est toujours correct (voir rappel réglementaire des débits de ventilation dans la fiche pollution de l'air intérieur). Dans ce cas, il est préférable de faire appel à un professionnel qui réalisera un diagnostic du système de ventilation (voir précédemment le diagnostic ventilation) et ajustera le système en conséquence.



## ● Lutter contre le bruit

Parce que le bruit est un véritable enjeu de santé publique, il est important, lorsqu'on réalise des travaux de réhabilitation, de le traiter et de le maîtriser durant la durée des travaux. De plus, les travaux sont l'occasion de mieux isoler le bâtiment (pose de double vitrage, isolation des parois, etc.), mais il se peut que certains locaux ou zones de bruit demandent des solutions plus spécifiques, par exemple les cantines scolaires qui sont généralement très bruyantes. Dans ce cas, des matériaux permettant une absorption du bruit et diminuant la réverbération (matériaux poreux, fibreux ou perforés) peuvent être posés hors de portée des enfants (partie haute des murs ou plafond).

Pour plus d'informations : [Fiche Bruit](#)

## ● Gestion de chantier

Une gestion de chantier doit être organisée lorsque des travaux sont réalisés dans des bâtiments accueillant des enfants, d'autant plus que cette population est vulnérable. Pour cela, le chef d'établissement devra coordonner le chantier et les prestataires extérieurs qui en ont la charge et

s'assurera que toutes les mesures ont été prises en termes de sécurité et de réduction des risques sanitaires. Ainsi, la présence d'enfants pendant les travaux doit être absolument évitée et l'émission de particules, polluants et le bruit doivent être maîtrisés. Le chef d'établissement portera une attention toute particulière quant aux émissions de :

- poussières, particules fines, et d'amiante (attention à la présence possible d'amiante dans les bâtiments anciens),
- produits chimiques (solvants, métaux lourds, etc.) qui peuvent être présents dans les peintures, produits de bricolage et d'entretien, etc.

Les locaux où ont été réalisés les travaux doivent être très bien ventilés avant le retour des enfants.

Pour plus d'informations : [Fiche Amiante](#) et [Fiche Risque Chimique](#)

### LE PLAN BRUIT

Le Plan Bruit prévoyait la réhabilitation sur 5 ans de 500 crèches, 500 salles de repos d'écoles maternelles, 500 cantines scolaires et 250 locaux de sports utilisés par les collèges et lycées, en particulier gymnases et piscines. Ce dispositif, intervenu quelques années après « l'opération 1000 cantines » qui avait pleinement atteint ses objectifs, n'a pas eu l'écho souhaité auprès des collectivités qui devaient participer au financement de ces opérations au moins à hauteur de 50%. Les DIREN n'ont reçu, à ce jour, qu'un nombre très faible de dossiers éligibles. Toutefois, ce volet du plan est néanmoins poursuivi, en liaison avec le ministère chargé de la santé. Il est par ailleurs probable que des établissements soient réhabilités sans qu'un financement du MEDD soit sollicité.





# 3 LES FICHES PAR CATÉGORIE DE RISQUE

Les fiches classées par catégorie de risque sont les suivantes :

- *L'amiante*
- *Le bruit*
- *Les champs électromagnétiques*
- *Le monoxyde de carbone*
- *La pollution de l'air intérieur*
- *La pollution atmosphérique*
- *Le risque chimique*
- *Le risque biologique*
- *Les légionelles*
- *Le plomb*
- *La pollution des sols*
- *Le radon*







## L'Amiante

Environnement intérieur - AIR

### I - LES DANGERS LIÉS À L'AMIANTE

L'amiante, matériau naturel fibreux, a été intégré dans la composition de nombreux matériaux utilisés notamment pour la construction.

Les maladies liées à l'amiante sont provoquées par l'inhalation des fibres.

Toutes les variétés d'amiante sont classées par le CIRC<sup>1</sup> en 1976 comme substances cancérigènes avérées pour l'homme. Elles sont à l'origine de cancers qui peuvent atteindre soit la plèvre qui entoure les poumons (mésothéliomes), soit les bronches et/ou les poumons (cancers broncho-pulmonaires). Ces lésions surviennent longtemps après le début de l'exposition à l'amiante : 20 à 40 années sont des délais fréquemment observés.

D'autres pathologies, non cancéreuses, peuvent également survenir en lien avec une exposition à l'amiante. Il s'agit exceptionnellement d'épanchements pleuraux (liquide dans la plèvre) qui peuvent être récidivants, de plaques pleurales (qui épaississent la plèvre). Dans le cas d'empoussièrement important, habituellement d'origine professionnelle, l'amiante peut provoquer une sclérose (asbestose) qui réduit la capacité respiratoire et peut dans les cas les plus graves produire une insuffisance respiratoire parfois mortelle.

En raison de son caractère cancérigène, les usages de l'amiante en France ont été restreints progressivement à partir de 1978, pour aboutir à une interdiction générale en 1997.

1. Centre International de Recherche sur le Cancer

### II - EXPOSITION À L'AMIANTE

Le risque survient quand il y a libération des fibres d'amiante dans l'air que l'on respire. Ce sont ces fibres qui sont responsables des problèmes respiratoires graves, car elles sont souvent invisibles à l'œil nu et peuvent se déposer partout et pénétrer au plus profond des poumons.

La présence de fibres d'amiante dans l'air d'un bâtiment dépend de deux conditions qui doivent être simultanément réunies :

- la présence de matériau contenant de l'amiante,
- une circonstance particulière, favorisant la libération des fibres (travaux, dégradation, usure, etc).



#### 1. Il est obligatoire d'effectuer un repérage des matériaux contenant de l'amiante dans les bâtiments accueillant des enfants.

##### *Bâtiments existants*

Depuis le 31 décembre 2005, tous les établissements recevant du public doivent avoir fait l'objet d'un repérage des matériaux susceptibles de contenir de l'amiante. Cette obligation fait suite à une première obligation de recherche des flocages, calorifugeages et faux-plafonds, qui devait être remplie avant le 31 décembre 1999.

Pour réaliser ce repérage, les propriétaires doivent faire appel à un contrôleur technique agréé par le ministère chargé de la construction ou à un technicien de la construction ayant contracté une assurance spécifique pour ce type de mission. Depuis le 1er janvier 2003, ces "opérateurs de repérage" doivent posséder une attestation de compétence obtenue après avoir suivi une formation certifiée. A partir du 1er novembre 2007, ils devront être certifiés. Cet opérateur fournit le rapport de repérage qui constitue la base du **Dossier Technique Amiante (DTA)**.

#### 2. En cas de dégradation de certains matériaux, des travaux s'imposent...

##### *Bâtiments existants*

En présence de flocages, calorifugeages et faux-plafonds contenant de l'amiante, l'opérateur de repérage évalue leur état de conservation.

- Si les flocages, calorifugeages et faux-plafonds contenant de l'amiante ne sont pas dégradés, il faut procéder tous les 3 ans à un contrôle de leur état de conservation.
- S'ils commencent à se dégrader, des analyses d'air doivent être réalisées. Si le niveau d'empoussièremment est inférieur à 5 fibres d'amiante par litre d'air, un contrôle de l'état de conservation doit être réalisé dans les trois ans. Si le niveau d'empoussièremment est supérieur à 5 fibres par litre, des travaux de retrait ou de confinement s'imposent.
- Si les flocages, calorifugeages et faux-plafonds sont fortement dégradés, des travaux appropriés doivent être engagés sans délai.

#### 3. Des travaux encadrés

##### *Bâtiments existants*

Les travaux engagés pour prévenir les risques sanitaires liés à l'exposition à l'amiante dans les bâtiments sont de deux types : confinement (revêtement, imprégnation ou encoffrement) et retrait.

Ils doivent être effectués par des entreprises certifiées s'il s'agit de retirer ou de confiner des matériaux considérés comme friables. De plus, il faut également faire appel à une entreprise certifiée pour les travaux de confinement et de retrait d'amiante non friable présentant des risques particuliers<sup>2</sup>. L'organisation du chantier est soumise à des contraintes d'hygiène et de sécurité spécifiques (plan de prévention, déclaration de chantier aux inspecteurs de la Caisse Régionale d'Assurance Maladie, décontamination préalable, confinement, gestion des déchets...) pour protéger la santé des enfants, des travailleurs et des occupants de l'établissement dans toutes les situations de travaux d'amiante.

A l'issue de travaux de retrait et de confinement, l'air des locaux doit être analysé et le niveau d'empoussièremment doit être inférieur à 5 fibres par litre.

2. Des arrêtés sont en cours de publication par le ministère chargé du travail pour rendre cette nouvelle disposition applicable.

## RÉGLEMENTATION

**Code de la santé publique, article R. 1334-14 à R. 1334-29, et articles R. 1337-2 à R. 1337-5 :**

Dispositions relatives à la protection de la population contre les risques liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis.

**Code du travail, articles R. 231-59. à R. 231-59-18 (décret n°2006-761 du 30 juin 2006) :**

Dispositions relatives à la protection des travailleurs exposés aux poussières d'amiante.

**Décret n°96-1133 du 24 décembre 1996 modifié :**

Dispositions relatives à l'interdiction de l'amiante.

## POUR PLUS D'INFORMATIONS...

### **Sites Internet**

Informations générales sur l'amiante et la situation en France (ministère de la Santé et des Solidarités)

[www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/amiante/sommaire.htm](http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/amiante/sommaire.htm)

Informations générales sur l'amiante dans les bâtiments (ministère chargé du logement)

[www.logement.gouv.fr/infos/amiante/index.htm](http://www.logement.gouv.fr/infos/amiante/index.htm)

### **Publications**

"Synthèse de la réglementation concernant l'amiante dans les bâtiments" e-cahiers – février 2006

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

"Exposition à l'amiante dans les travaux d'entretien et de maintenance. Guide de prévention". Publication INRS rédigée en collaboration avec le ministère chargé du Travail. Téléchargeable sur le site de l'INRS :

[www.amiante.inrs.fr/inrs-pub/](http://www.amiante.inrs.fr/inrs-pub/)

## INTERLOCUTEURS

Ministère de la Santé et des Solidarités : [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)  
[www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/amiante/sommaire.htm](http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/amiante/sommaire.htm)

Institut National de recherche et de sécurité (INRS) - (santé et sécurité au travail)

Dossier « web » amiante de l'INRS :

[www.amiante.inrs.fr/](http://www.amiante.inrs.fr/)

Caisses Régionales d'Assurance Maladie (CRAM) liste et coordonnées disponibles sur :

[www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/Rubrique1f1/\\$File/Visu.html](http://www.inrs.fr/INRS-PUB/inrs01.nsf/IntranetObject-accesParReference/Rubrique1f1/$File/Visu.html)





# FICHE 2



## Le Bruit

Environnement extérieur / intérieur - AIR

### I - LES DANGERS LIÉS AU BRUIT

La maîtrise du bruit dans l'environnement scolaire constitue un enjeu généralement insuffisamment pris en compte, alors que les conséquences du bruit sur le développement des enfants sont sérieuses. En effet, les enfants n'expriment pas de réaction de gêne au bruit comme le font les adultes, mais le bruit provoque néanmoins plusieurs effets objectifs.

Tout d'abord, le masquage de la parole entraîne une diminution de l'intelligibilité de la parole. Ainsi, dans un environnement bruyant, les enfants peuvent confondre certaines consonances et la distorsion des sons peut rendre certaines parties des mots, en particulier la fin, inintelligibles. De ce fait, le bruit a des effets néfastes sur le développement du langage et sur l'acquisition de la lecture, que ce soit dans la petite enfance (1 à 6 ans) ou à l'école élémentaire (5 à 7 ans), périodes capitales pour le développement intellectuel.

Par ailleurs, une ambiance bruyante peut induire, chez les enfants, une modification de leur comportement. Cela peut se manifester sous la forme d'agressivité, d'irritabilité, d'agitation psychomotrice qui détériorent le climat des classes et peuvent être la source de conflits, de heurts et de bagarres. Dans les cantines scolaires, des études ont montré que, à l'issue de travaux d'insonorisation, le comportement des enfants s'était radicalement transformé : des conversations suivies à chaque table, des repas plus longs pendant lesquels les enfants mangent leur fromage et leur dessert !

Enfin, les études font ressortir la gêne des professeurs qui doivent parler plus fort, ce qui entraîne une fatigue vocale importante, pouvant conduire à des absences pour extinction de voix ou à un découragement.

### II - EXPOSITION AU BRUIT

Pour avoir une bonne intelligibilité de la parole et de bonnes conditions de communication parlée dans les environnements d'enseignement, il est nécessaire d'avoir un rapport signal sonore / bruit résiduel (= bruit de fond) d'au moins + 15 dB (dans le cas d'enfants à l'audition normale). L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) recommande de **ne pas dépasser un niveau de bruit résiduel de 35 dB(A) dans les salles de classe**. Le niveau de bruit résiduel est donc le premier critère d'influence sur lequel agir. Dans les salles de classe, le bruit résiduel cumule les bruits générés à l'intérieur de la classe (chauffage, ventilation, ...) et les bruits provenant de l'extérieur et des salles ou couloirs adjacents.

Cependant, pour ne pas dégrader le rapport signal / bruit résiduel, même en cas de niveau de bruit résiduel faible, la réverbération doit être également maîtrisée. Le temps de réverbération (TR)<sup>1</sup> ne doit pas être trop fort (ni trop faible surtout dans le cas de salles de classe de grand volume).

Dans les **cantines** et les **restaurants scolaires**, il n'est pas rare de rencontrer des niveaux dépassant 80 dB(A) pendant le service et des TR supérieurs à 2 secondes, ce qui renforce l'impression de bruit.

1. Temps de réverbération (TR) : temps que met le son pour décroître de 60 dB. Selon l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement, le TR doit être compris entre 0,4 et 0,8 seconde dans un local d'enseignement ou dans une salle de restauration de volume  $\leq 250\text{m}^3$ .

### 1. Le choix du site

#### Bâtiments neufs

Les établissements doivent être situés le plus loin possible des sources de bruit (infrastructures de transport, industries). La distance entre les sources de bruit et l'établissement est le premier paramètre à examiner ; le niveau sonore ambiant préexistant est également déterminant. Il faut savoir que l'éloignement permet de réduire, chaque fois que la distance source-récepteur est doublée, le niveau sonore de 6 dB(A) dans le cas d'une source ponctuelle (industrie), de 3 dB(A)<sup>2</sup> dans le cas d'une source linéaire (routes, voies ferrées).

Les documents d'urbanisme (permis de construire, plan local d'urbanisme) constituent des outils pour le choix du site ou pour le maintien de la qualité de l'environnement sonore.

Une fois le site retenu, le choix de l'emplacement et de l'orientation du bâtiment sur la parcelle doit également se faire en tenant compte des contraintes acoustiques.

2. Une diminution de 3 décibels correspond à une division par deux de l'énergie sonore.

### 2. La conception du bâtiment et choix de l'équipement

#### Bâtiments neufs

L'établissement peut être protégé des sources de bruit par un écran, par un merlon de terre ou par un bâtiment.

Les pièces sensibles (salles de classe) doivent être orientées du côté calme, à l'opposé des sources de bruit (on tiendra cependant compte également de l'orientation des façades et de son interaction avec l'éclairage naturel et l'apport solaire). En ce qui concerne la disposition architecturale interne du bâtiment, notamment la disposition relative des différentes parties (salles de classe, locaux de restauration, administration, CDI<sup>3</sup>, etc.), on veillera à éloigner les activités bruyantes de celles nécessitant du calme.

Si aucune autre solution n'est possible, l'isolation acoustique (double vitrage acoustique...) de l'établissement représente la solution ultime car cela ne protège pas les espaces extérieurs (cours de récréation) et limite les possibilités d'ouvrir les fenêtres.

On peut par ailleurs choisir un mobilier scolaire (chaises, tables...) qui minimise l'émission de bruit. De même, il faut adapter la qualité acoustique des salles à l'usage qui en sera fait (temps de réverbération) et à leur environnement (isolation).

Enfin, il convient de prendre en compte les performances acoustiques dans le cahier des charges des appels d'offre des collectivités publiques.

3. Centre Documentation et d'Information.

### 3. La vie à l'école : développer une attitude responsable

#### Bâtiments neufs et existants

L'école doit jouer un rôle dans le développement d'une attitude responsable vis-à-vis du bruit. A cet effet, il convient d'inclure la problématique "bruit" dans l'enseignement, afin que la maîtrise du bruit fasse partie intégrante de la vie de l'école.

Par exemple, l'outil "écoute, écoute - invitation à l'écoute, éveil à l'environnement sonore" réalisé par les ministères chargés de l'Education nationale et de l'Ecologie, avec le soutien du ministère chargé de la Santé, s'adresse à des enseignants généralistes et concerne toutes les disciplines. Il a été diffusé dans la quasi totalité des 35 000 écoles élémentaires lors de la rentrée scolaire 2006. Cet outil pédagogique est composé d'un CD audio et d'un livret pédagogique, et est destiné à développer la sensibilisation à l'écoute, l'éducation au civisme sonore et la prévention des comportements potentiellement dangereux des enfants de l'école primaire.

Cette action pédagogique doit prochainement être poursuivie par une sensibilisation des collégiens : un manuel de référence regroupant les savoirs dans ce domaine est en cours d'élaboration (partenariat Education Nationale, Ecologie, Santé, Culture). Il permettra de concevoir, dès 2008, de nouveaux outils pédagogiques destinés aux adolescents.

#### 4. Cas particulier des cantines scolaires

##### Bâtiments neufs et existants

###### VEILLER À LA DENSITÉ D'OCCUPATION

Une densité de l'ordre de 1 élève pour 2 m<sup>2</sup> semble optimale. Des tables rondes disposées en îlots, séparés de préférence par des écrans, favorisent une communication autour de la table et non de table à table.

Pour éviter une trop forte densité d'occupation, une solution consiste à organiser plusieurs services : le nombre d'enfants présents simultanément diminue mais cette solution allonge le temps de travail des personnels de service.

Par ailleurs, l'expérience montre que le niveau de bruit moyen pendant un repas est plus faible si les repas sont servis en mode self-service, aucune attente entre les plats n'étant nécessaire.

###### VEILLER À LA QUALITÉ ACOUSTIQUE DES LOCAUX, AMÉNAGEMENT ET ÉQUIPEMENT

La géométrie de la pièce et son volume sont des facteurs qui influent sur la qualité acoustique finale. Plusieurs salles de volume modeste sont préférables à une salle de volume important. Par ailleurs, on évitera autant que possible des surfaces vitrées parallèles afin de limiter les réflexions intempestives du bruit sur ces parois.

Par ailleurs, le mobilier, les couverts, le nombre d'élèves par table et la disposition des tables dans la salle de restauration sont autant d'éléments qui influent sur la qualité de l'environnement sonore.

Les matériaux destinés à assurer une bonne hygiène, lavables, durs et lisses, ont des performances acoustiques défavorables. Les sols des cantines, généralement carrelés afin de faciliter leur nettoyage, et les tables lisses sont des surfaces très réverbérantes. Il convient de choisir judicieusement les éléments de mobilier et les couverts afin qu'ils n'aggravent pas la situation sonore.

En dernier lieu, il convient de réduire si nécessaire les bruits en provenance de l'extérieur (voie routière...) et les bruits intérieurs des équipements de cuisine et de vaisselle.

#### 5. Cas des ateliers en milieu scolaire pré-professionnel

##### Bâtiments neufs et existants

Certaines disciplines sont bruyantes, comme le tournage, le fraisage ou la soudure ; d'autres sont extrêmement bruyantes comme la chaudronnerie ou la menuiserie. Ces deux dernières sont, dans le monde du travail, fréquemment à l'origine de surdités professionnelles.

Ces enseignements ont pour but de développer non seulement la sécurité des gestes des élèves mais également leur protection en ce qui concerne le bruit<sup>3</sup>. Le bon usage du port de protections individuelles (casque, bouchons d'oreille) doit être appris.

Dans les ateliers, il existe fréquemment des zones d'apprentissage théorique et des zones d'apprentissage pratique. Ces deux activités ne peuvent se dérouler dans la même salle et il convient de prévoir des isolements acoustiques suffisants pour que les deux activités puissent cohabiter.

D'une manière générale, une étude acoustique préalable est souhaitable afin de prévoir les niveaux sonores et concevoir, si besoin était, des salles spécialement aménagées pour les machines les plus bruyantes. Une cartographie du bruit à l'intérieur de l'atelier peut être réalisée, après sa mise en service, la réduction des zones bruyantes doit être un souci quotidien tant pour les élèves que pour les professeurs.

Enfin, lors de l'achat de nouvelle machine, le niveau sonore de fonctionnement doit être un élément important dans le choix des modèles.

D'autres types de locaux<sup>4</sup> (salles de musique, CDI, salles de sport...) ne sont pas traités dans le présent document mais ils peuvent également nécessiter une attention particulière vis-à-vis de la problématique acoustique.

3. Afin de protéger les travailleurs des risques dus au bruit, le code du travail (articles R. 231-125 à R. 231-135) fixe des valeurs limites d'exposition et des valeurs d'exposition déclenchant l'action de prévention.

4. Le temps de présence des élèves dans ces locaux conduit généralement à des durées d'exposition moins longues que dans les salles de classe, les cantines scolaires ou les ateliers bruyants.

## RÉGLEMENTATION

**L'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement** fixe les seuils de bruit et les exigences techniques applicables aux établissements d'enseignement. Ces dispositions sont applicables à tout établissement d'enseignement faisant l'objet d'une demande de permis de construire ou d'une déclaration de travaux relatifs aux surélévations de bâtiments d'établissements d'enseignement existants et aux additions de tels bâtiments.

**Pour les locaux sportifs**, le code de construction et de l'habitation (article R. 111-23-2) prévoit qu'un arrêté fixe les seuils et les exigences techniques, applicables à la construction et à l'aménagement, permettant de limiter les bruits à l'intérieur des locaux, par une isolation acoustique vis-à-vis de l'extérieur et entre locaux, par la recherche des conditions d'absorption acoustique et par la limitation des bruits engendrés par les équipements des bâtiments. En attendant que cet arrêté soit pris, on peut se référer à la norme NF P 90-207.

## INTERLOCUTEURS

Ministère de la Santé et des Solidarités :  
[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable :  
[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)



### Sites Internet

Dossier bruit du ministère de la Santé et des Solidarités :  
[www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/bruit/sommaire.htm](http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/bruit/sommaire.htm)

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable :  
[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)

Centre d'information et de documentation sur le bruit :  
[www.bruit.fr](http://www.bruit.fr)

### Publications

Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail, "Impacts sanitaires du bruit", 2004  
[www.afsse.fr/index.php?pageid=708&parentid=424](http://www.afsse.fr/index.php?pageid=708&parentid=424)

Ministère de l'emploi et de la solidarité,  
"Les effets du bruit sur la santé", 1998

Organisation Mondiale de la Santé – Bureau Régional de l'Europe,  
Bruit et santé, 2001

Organisation Mondiale de la Santé – Bureau Régional de l'Europe,  
"Le bruit à l'école", 2001

Pôle de compétence bruit de l'Isère, Plan Local d'Urbanisme & Bruit, "La boîte à outils de l'aménageur", 2004  
[www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/bruit/savoir-plus.htm](http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/bruit/savoir-plus.htm)

ADEME, "Maîtrise du Bruit dans les restaurants collectifs"  
Collection "connaître pour agir", mars 1998 (gratuit)

ADEME, Qualité environnementale des bâtiments – Manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage des acteurs du bâtiment – Collection "connaître pour agir", avril 2002 (voir cible n°9 "confort acoustique")

Loïc Hamayon pour le ministère de l'Environnement  
"Confort acoustique dans les locaux de restauration scolaire - Approche technique à l'usage des collectivités territoriales"  
Octobre 1993

Ministère de l'Environnement, Mission Bruit  
"La qualité acoustique des lycées et collèges : une aide à la programmation et à la décision" - 1996.



# FICHE 3



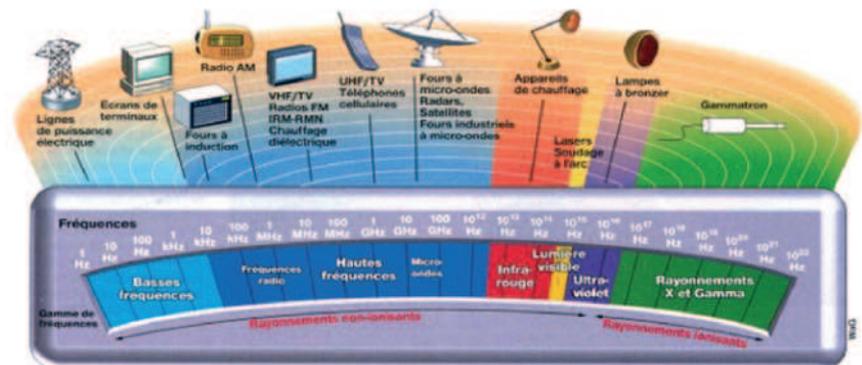
## Les Champs Électromagnétiques

Environnement extérieur / intérieur - AIR

### I - LES DANGERS LIÉS AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

Les champs électriques et magnétiques font partie du spectre électromagnétique, qui s'étend des champs électriques et magnétiques statiques aux rayons X, en passant par les radiofréquences et les rayonnements infrarouges.

Les champs électromagnétiques (CEM), quelle que soit leur fréquence, sont de plus en plus présents dans notre cadre de vie. Cette situation, qui semble nouvelle à une partie de la population, fait prendre conscience de l'existence d'un environnement électromagnétique dense et génère des inquiétudes quant à l'éventualité de risques pour la santé.



Source AFSSET

#### 1. Les champs d'extrêmement basse fréquence (EBF)

Les champs magnétiques et électriques d'extrêmement basse fréquence (EBF) sont créés par le passage de l'électricité dans les lignes de transport et de distribution d'énergie électrique ou dans les appareils électriques.

Les effets biologiques avérés des champs magnétiques et électriques surviennent lors d'expositions intenses, bien supérieures aux expositions engendrées par les lignes de transport et de distribution de l'électricité. Ainsi, les champs magnétiques peuvent provoquer l'apparition de courants électriques qui circulent dans le corps humain. **Cependant, il n'existe pas, à l'heure actuelle de preuves convaincantes de risque sanitaire pour des expositions de longue durée et à de faibles niveaux de champs.**

Après avoir examiné les différentes études relatives à la cancérogénicité des champs électriques et magnétiques EBF, le CIRC<sup>1</sup> a classé en catégorie 2B les champs magnétiques domestiques de très basse fréquence et en catégorie 3 les champs électriques. La catégorie 2B signifie que l'agent considéré est un "possible cancérogène pour l'homme"<sup>2</sup>. Pour classer les champs magnétiques dans cette catégorie, les experts du CIRC se sont notamment appuyés sur une analyse des différentes études épidémiologiques étudiant la possibilité d'un lien entre la leucémie de l'enfant et l'exposition à des champs magnétiques EBF. **Aucune explication scientifique n'a été établie pour expliquer l'association entre l'élévation du risque de leucémie chez l'enfant et l'exposition aux champs magnétiques d'extrêmement basse fréquence.**

suite page suivante...

1. Centre International de Recherche sur le Cancer

2. Selon la classification utilisée par le CIRC, cette catégorie est la plus basse utilisée pour le classement des agents cancérogènes (1 : cancérogène pour l'homme, 2A : cancérogène probable pour l'homme, 2B : cancérogène possible pour l'homme alors que la catégorie 3 signifie que les données sont insuffisantes pour conclure).

### 1. Les champs d'extrêmement basse fréquence (EBF)... suite

A ce stade, il convient d'insister sur le fait que la preuve épidémiologique ne suffit pas à établir un lien de causalité, c'est-à-dire un lien entre une cause (l'exposition à des champs magnétiques EBF) et un effet (la leucémie de l'enfant).

En effet l'existence d'autres facteurs de risques associés à la présence de lignes électriques (habitat insalubre, trafic automobile, niveau social défavorisé...) pourrait expliquer l'association statistique observée. A la demande du ministère chargé de la santé, un groupe d'experts rattaché au Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) a été saisi pour évaluer les conséquences qu'il convient de tirer en France de cette classification du CIRC en termes de santé publique. Le rapport et l'avis du CSHPF sont disponibles sur le site Internet du ministère chargé de la santé ([www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)).

Dans son avis, le CSHPF a estimé que cette situation devait s'inscrire dans un cadre de principe de précaution. S'agissant des limites d'exposition du public, le CSHPF recommande de se baser sur l'évaluation et les valeurs limites proposées par la Commission Internationale de Protection contre les Rayonnements Non Ionisants (ICNIRP), qui est la commission scientifique internationale compétente dans le domaine des rayonnements non-ionisants reconnue par l'Organisation Mondiale de la Santé.

### 2. Les champs de radiofréquences

Les effets aigus liés à l'exposition aux champs de radiofréquences de puissance élevée sont connus : il s'agit de l'effet thermique (échauffement des tissus exposés). C'est cette propriété qui est utilisée, à des niveaux beaucoup plus élevés, dans les fours à micro-ondes.

En revanche, en ce qui concerne des effets non thermiques, nous ne disposons pas actuellement d'arguments permettant de préciser la nature d'un risque éventuel.

Ainsi, dans ce domaine, il est indispensable de distinguer les antennes relais des téléphones mobiles, qui génèrent des conditions et des niveaux d'exposition très différents.

S'agissant des téléphones mobiles, l'hypothèse d'un risque pour la santé lié à leur utilisation ne peut être exclue. Les autorités sanitaires recommandent pour cette raison que la gestion de cette question s'inscrive dans un cadre de précaution.

Pour ce qui est des stations de base de la téléphonie mobile, l'expertise nationale et internationale est convergente et a conclu qu'en l'état actuel des connaissances scientifiques, et compte tenu des faibles niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques autour des stations relais, l'hypothèse d'un risque pour la santé des populations vivant à proximité de ces stations ne pouvait être retenue.

## II - EXPOSITION AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

### 1. Les champs d'extrêmement basse fréquence (EBF)

Considérant l'utilisation de l'électricité dans nos sociétés, les sources d'exposition aux champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence (50 Hz) sont nombreuses que ce soit à l'extérieur des locaux (lignes électriques, trains, métros, tramways, alimentation des immeubles collectifs, éclairage public...) à l'intérieur des lieux de vie (câblage et éclairage à l'intérieur des habitations, appareils électriques et électroménager...) ou encore en milieu professionnel (ordinateurs, photocopieuses...). Si les niveaux d'exposition peuvent être importants à proximité immédiate des sources de champs électromagnétiques, ces niveaux diminuent très rapidement avec la distance.

### 2. Les champs de radiofréquences

Avec le développement des techniques de communication sans fil, l'ensemble de la population est exposé à de faibles niveaux de champs provenant des différents émetteurs (stations de base de téléphonie mobile, tour de télé et radiodiffusion, borne Wi-fi...). Par contre, il est à noter que les utilisateurs de téléphone mobile sont exposés à des champs électromagnétiques de radiofréquences beaucoup plus importants car à proximité directe du corps.



### III - LES MOYENS DE PRÉVENTION

#### 1. Les champs de radiofréquences

En juillet 1999, le conseil des ministres de la santé de l'Union européenne a adopté une recommandation sur l'exposition du public aux CEM. La recommandation, qui couvre toute la gamme des rayonnements non ionisants (de 0 à 300 GHz) a pour objectif d'apporter aux populations "un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux CEM".

Les limites préconisées dans la recommandation ne sont valables qu'aux endroits où "la durée d'exposition est significative".

S'agissant des champs d'extrêmement basses fréquences, l'État a rendu obligatoire, pour tous les ouvrages nouveaux, le respect de la recommandation européenne du 12 juillet 1999 relative à l'exposition du public aux champs électromagnétiques par arrêté du 17 mai 2001.

Si le développement de ces technologies s'accompagne d'interrogations, de nombreuses dispositions ont été prises afin de faciliter l'information du public et la concertation dans ce domaine.

Des organismes accrédités peuvent effectuer des mesures de niveaux d'exposition selon un protocole précis afin de s'assurer du respect des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques établies par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002. Une cartographie permettant de connaître l'implantation des différentes stations de base de téléphonie mobile, ainsi que le résultat des mesures de champs effectuées, est consultable sur le site [www.carforadio.fr](http://www.carforadio.fr)

La circulaire du 16 octobre 2001 présente l'état des lieux des différentes dispositions réglementaires encadrant l'implantation des stations de base de téléphonie mobile. Cette circulaire fournit aux gestionnaires d'immeubles et aux opérateurs de téléphonie des règles simples pour l'implantation des stations de base de radiotéléphonie mobile qui permettent notamment de respecter les limites d'exposition du public fixées par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002.

Ce décret impose également aux opérateurs de téléphonie mobile de tout mettre en œuvre afin qu'au sein des établissements scolaires, crèches ou établissements de soins situés dans un rayon de cent mètres de l'équipement ou de l'installation, l'exposition du public au champ électromagnétique émis par l'équipement ou l'installation soit aussi faible que possible tout en préservant la qualité du service rendu. Ainsi, ces établissements ne doivent pas être atteints directement par le faisceau de l'antenne. Cette recommandation n'est pas incompatible avec l'installation d'une antenne de station de base sur le toit de tels bâtiments, car le faisceau incident n'affecte pas, ou de manière tout à fait marginale, les zones situées au-dessous.

Par ailleurs, la loi relative à la politique de santé publique promulguée le 9 août 2004, prévoit deux mesures permettant d'une part d'assurer le contrôle de l'exposition des populations aux champs électromagnétiques et d'autre part d'améliorer l'information de la population vis-à-vis de l'implantation des stations radioélectriques. Ainsi, l'arrêté du 4 août 2006 pris au titre de l'article L. 1333-21 du code de la santé publique donne la possibilité au préfet de réaliser des mesures de champs électromagnétiques afin de contrôler le respect des niveaux d'exposition de la population.

Enfin, l'arrêté du 4 août 2006 pris au titre de l'article L. 96-1 du code des postes et des communications électroniques permet au maire de connaître l'ensemble des installations radioélectriques exploitées sur le territoire de la commune. L'information des collectivités locales concernant la présence de stations relais de téléphonie mobile est ainsi renforcée.

#### 2. Limiter l'utilisation des téléphones portables

Devant la persistance d'un doute concernant l'utilisation des téléphones mobiles, les différents travaux d'expertise recommandent d'adopter une démarche de précaution, en diminuant son niveau d'exposition. Ainsi, il est conseillé aux enfants un usage modéré du téléphone mobile, de se limiter aux communications essentielles et d'utiliser son téléphone dans des conditions de transmission favorables. **L'utilisation des téléphones mobiles devrait par conséquent être évitée au sein des établissements scolaires** étant donné qu'un tel usage n'est pas nécessaire et peut par ailleurs induire certaines dérives (tricheries, violences filmées, etc...).

### POUR PLUS D'INFORMATIONS...

#### Sites Internet

Organisation mondiale de la santé,  
Genève, projet EMF :

[www.who.int/peh-emf/fr/index.html](http://www.who.int/peh-emf/fr/index.html)

ICNIRP : Commission Internationale  
de Protection contre les Rayonnements  
Non Ionisants :

[www.icnirp.org](http://www.icnirp.org)

#### Publications

IARC, 2001, Volume 80 of the IARC  
Monographs Series. Ministère de la Santé  
rapport et avis du CSHPF disponible à :

[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

Avis de l'AFSSET  
sur la téléphonie mobile :

[www.afsset.fr/index.php?pageid=712&parentid=424](http://www.afsset.fr/index.php?pageid=712&parentid=424)

### INTERLOCUTEURS

Ministère de la Santé et des Solidarités :  
[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

Agence française de la Sécurité Sanitaire  
de l'Environnement et du Travail (AFSSET):  
[www.afsset.fr](http://www.afsset.fr)

Agence National des Fréquences (ANFR):  
[www.anfr.fr](http://www.anfr.fr)



### Les champs d'extrêmement basses fréquences (EBF)

**Arrêté du 17 mai 2001** fixant les conditions techniques  
auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique

### Les champs de radiofréquences

**Décret n° 2002-775 du 3 mai 2002** pris en application de l'article  
L.32 du code des postes et télécommunications et relatif aux  
valeurs limites d'exposition du public aux champs  
électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les  
réseaux de télécommunication ou par les installations  
radioélectriques

**Arrêté du 4 août 2006** définissant le contenu et les modalités de  
transmission au maire, au titre de l'article L. 96-1 du code des  
postes et des communications électroniques, du dossier  
établissant l'état des lieux d'une ou plusieurs installations  
radioélectriques exploitées sur le territoire de la commune

**Arrêté du 4 août 2006** précisant les modalités de réalisation de  
mesures des champs électromagnétiques au titre de l'article  
L. 1333-21 du code de la santé publique

**Circulaire DGS/7D/UHC/QC/D4E - DIGITIP du 16 octobre 2001**  
relative à l'implantation des antennes relais de radiotéléphonie  
mobile





## Le Monoxyde de Carbone

Environnement intérieur - AIR

### I - LES DANGERS LIÉS AU MONOXYDE DE CARBONE

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore et inodore. Sa densité est voisine de celle de l'air. Sa présence résulte d'une combustion incomplète, et ce quel que soit le combustible utilisé : bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel, pétrole, propane. Il diffuse très vite dans l'environnement.

Il agit comme un gaz asphyxiant très toxique qui, absorbé en quelques minutes par l'organisme, se fixe sur l'hémoglobine :

- 0,1 % de CO dans l'air tue en une heure
- 1 % de CO dans l'air tue en 15 minutes
- 10 % de CO dans l'air tuent immédiatement.

Le monoxyde de carbone est inhalé dans l'air et absorbé par les poumons lors de la respiration. Ses propriétés toxiques sont le résultat de sa combinaison avec l'hémoglobine, protéine qui transporte habituellement l'oxygène dans le sang. Cette liaison aboutit à la formation d'un composé relativement stable, la carboxyhémoglobine (HbCO), qui empêche l'hémoglobine de jouer son rôle de transporteur de l'oxygène vers les tissus. En raison de l'affinité beaucoup plus grande de l'hémoglobine pour le CO que pour l'oxygène, lorsque l'on inspire de l'air contenant du CO, celui-ci se fixe préférentiellement sur l'hémoglobine, prenant ainsi la place de l'oxygène. Le CO peut également se combiner à d'autres protéines, telles la myoglobine du muscle et certains cytochromes.

La réaction de formation de la carboxyhémoglobine est réversible, ce qui permet l'élimination du CO par voie respiratoire soit en remplaçant le sujet dans une atmosphère saine, soit en lui faisant respirer de l'oxygène, éventuellement à forte pression (oxygénothérapie hyperbare).

Les enfants qui ont un besoin accru de ventilation, les femmes enceintes, les personnes effectuant un exercice physique intense présentent une plus grande sensibilité au monoxyde de carbone si le milieu est contaminé.



## II - EXPOSITION AU MONOXYDE DE CARBONE

Les principales sources de monoxyde de carbone dans les bâtiments accueillant des enfants sont les différents appareils à combustion (appareils de chauffage et de cuisson, de production d'eau chaude sanitaire...).

Dans une majorité des cas, les accidents résultent :

- de la mauvaise évacuation des produits de combustion (conduit de fumée obstrué ou mal dimensionné)
- de l'absence de ventilation dans la pièce où est installé l'appareil (pièces calfeutrées, sorties d'air bouchées)
- du défaut d'entretien des appareils de chauffage et de production d'eau chaude
- de la vétusté des appareils
- de la mauvaise utilisation de certains appareils (appareils de chauffage d'appoint utilisés en continu par exemple, groupes électrogènes...)
- de l'incompatibilité des différentes installations présentes dans le local (exemple : chaudière et hotte de cuisine).

## III - LES MOYENS DE PRÉVENTION

La prévention des intoxications au monoxyde de carbone passe par :

### 1. Une bonne installation

#### *Bâtiments neufs et existants*

Les appareils de chauffage, de cuisson et de production d'eau chaude doivent être installés par des professionnels et doivent être accessibles pour leur entretien.

### 2. Une bonne aération

#### *Bâtiments neufs et existants*

Une bonne ventilation des zones à risques (cuisine, chaufferie, toute pièce pouvant contenir un appareil dégageant du CO, etc.) doit également être prévue (voir fiche pollution de l'air intérieur) et même en période de grand froid, les arrivées d'air froid ne doivent pas être obstruées.

### 3. Un bon entretien

#### *Bâtiments existants*

Les installations doivent être régulièrement vérifiées et entretenues par un professionnel, un contrat de maintenance doit être signé précisant la fréquence et la nature de l'entretien.

Les conduits d'évacuation des gaz de combustion doivent être en parfait état, sans obturation, sans défaut d'étanchéité et parfaitement isolés. Ils doivent être ramonés périodiquement au moins une fois par an.

**Art. 53** du Règlement sanitaire départemental type établi par la circulaire du 9 août 1978, Titre II

**Article L. 2212-2** du code général des collectivités territoriales

**Article L. 2212-4** du code général des collectivités territoriales (urgences)

**Arrêté du 25 juin 1980** modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

**Arrêté du 21 avril 1983** modifié portant approbation des dispositions complétant le règlement de sécurité contre les incendies et paniques dans les établissements recevant du public (établissements de culte, etc...)

**Arrêté du 22 juin 1990** modifié portant approbation des dispositifs complétant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

**Circulaire interministérielle DGS/SD7C/DDSC/SDGR/2005/552 du 14 décembre 2005** relative à la surveillance des intoxications au monoxyde de carbone et aux mesures à mettre en œuvre modifiant la circulaire DGS/7C/2004/540 du 16 novembre 2004

**Circulaire interministérielle DGS/SD7C/DDSC/SDGR/2005/512 du 15 novembre 2005** relative à la campagne 2005-2006 de prévention et d'information sur le risque d'intoxication au monoxyde de carbone

### POUR PLUS D'INFORMATIONS...

#### Sites Internet

Site du Ministère de la santé sur le monoxyde de carbone  
[www.sante.gouv.fr/html/dossier/intex\\_co/sommaire.htm](http://www.sante.gouv.fr/html/dossier/intex_co/sommaire.htm)

L'Institut de veille sanitaire (InVS) :  
[www.invs.sante.fr/surveillance/co/default.htm](http://www.invs.sante.fr/surveillance/co/default.htm)

L'Institut National de Prévention et d'Education pour la santé (INPES) :  
[www.inpes.sante.fr](http://www.inpes.sante.fr)

La Commission de la Sécurité des Consommateurs (CSC) :  
[www.securiteconso.org](http://www.securiteconso.org)

La Fédération Nationale des Sapeurs-Pompiers de France (FNSPF) :  
[www.pompiers.fr](http://www.pompiers.fr)

Le Laboratoire Central de la Préfecture de Police (LCPP) :  
[www.lcpp.fr](http://www.lcpp.fr)

L'Association Française du Gaz (AFG) :  
[www.afgaz.fr](http://www.afgaz.fr)

La Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (CAPEB) :  
[www.capeb.fr](http://www.capeb.fr)

## INTERLOCUTEURS

Ministère de la Santé et des Solidarités :  
[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

Le Ministère de l'Intérieur :  
[www.interieur.gouv.fr](http://www.interieur.gouv.fr)

Le Ministère du Logement :  
[www.logement.gouv.fr](http://www.logement.gouv.fr)

Centres Anti-poisons (CAP) :  
[www.centres-antipoison.net/index.html](http://www.centres-antipoison.net/index.html)







## La Pollution de l'Air Intérieur

Environnement intérieur - AIR

### I - LES DANGERS LIÉS À LA POLLUTION DE L'AIR INTÉRIEUR

Ces dix dernières années ont vu un accroissement des études sur la qualité de l'air intérieur dans les écoles. Comme dans la plupart des environnements intérieurs, les **concentrations de certains polluants** sont généralement plus importantes dans les classes qu'à l'extérieur. Les problèmes de qualité de l'air intérieur peuvent être liés à de multiples sources de contaminants comme les matériaux de construction, l'ameublement, les activités des occupants, l'utilisation d'agents nettoyants et de pesticides, les imprimantes et photocopieuses, les appareils de chauffage...

Des constructions plus étanches associées à un renouvellement d'air réduit peuvent aussi diminuer la qualité de l'air intérieur et avoir des conséquences sur la santé et le bien-être des occupants de l'école. En effet, les **relations entre ventilation et santé des occupants** commencent à être établies. Les principaux effets sur la santé observés sont les symptômes regroupés sous le terme "syndrome des bâtiments malsains"<sup>1</sup>, les manifestations allergiques et la possibilité de transmission accrue de maladies respiratoires. Les groupes de population considérés comme les plus susceptibles à une moindre qualité de l'air intérieur sont les personnes allergiques, asthmatiques, souffrant de maladies respiratoires ou de déficits immunitaires. Rappelons que les enfants sont plus sensibles à la qualité de l'air intérieur que les adultes ; la quantité d'air respirée ramenée au poids est plus importante chez un enfant que chez un adulte.

Outre ces questions de santé, des études tendent à montrer que la **performance des élèves** (temps de réaction, performances intellectuelles, notes obtenues, absentéisme, etc...) est affectée par un taux de renouvellement d'air faible ou encore une concentration en dioxyde de carbone (traduisant un confinement de la pièce) trop élevée.

### II - EXPOSITION À LA POLLUTION DE L'AIR INTÉRIEUR

L'exposition des enfants aux polluants de l'air intérieur a des **origines multiples** (manque d'aération, mobilier et / ou activités fortement émissives, transfert de polluants de l'air extérieur, etc.). Ces polluants sont très nombreux et peuvent notamment être de nature chimique et biologique. Ces derniers sont détaillés dans les fiches « le risque biologique » et « le risque chimique ».

Concernant les **exigences de renouvellement d'air** des locaux d'enseignement, la réglementation française impose soit une ventilation spécifique, mécanique ou naturelle par conduits, avec des exigences de débits entrants minimaux, soit une aération par ouvrants extérieurs (fenêtres, portes, etc.) et dans ce dernier cas, l'exigence est exprimée non pas en débits, mais en volume minimum de local par occupant et en surface minimum des ouvrants selon la surface du local.

De nombreuses études françaises, dont l'enquête pilote réalisée sur une dizaine d'écoles par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur, ont mis en évidence **un renouvellement d'air insuffisant** dans les écoles.

Des études complémentaires sont en cours afin de disposer de résultats à plus grande échelle et d'appréhender les causes de ces insuffisances et leurs liens éventuels avec le type d'aération des écoles, le volume des salles de classe et la stratégie d'ouverture des fenêtres adoptée.

On peut noter également une pollution spécifique aux locaux d'enseignement qui est celle liée à l'émission de  **fines particules et de poussières** dans l'air intérieur et qui peut être importante dans les salles de classe où l'on utilise de la craie, ou bien dans les gymnases, car ils sont souvent empoussiérés (certaines parties hautes étant peu accessibles et donc rarement entretenues).

1. On parle de "syndrome des bâtiments malsains" (SBM) lorsque les occupants d'un bâtiment éprouvent des effets indésirables sur leur santé qui sont apparemment liés au temps qu'ils passent dans le bâtiment, mais que l'on ne peut attribuer à aucune maladie ou cause particulière.

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Les équipements polluants comme les imprimantes laser, les télécopieurs et les photocopieurs doivent être installés dans des locaux bien ventilés car ils émettent de l'ozone qui peut être très nocif pour les muqueuses oculaires et respiratoires et augmente ainsi les problèmes liés à l'asthme. En outre, la réaction de l'ozone avec les composés organiques volatils présents dans l'air intérieur peut conduire à la formation de polluants secondaires pour certains potentiellement nocifs pour la santé humaine.

Les moyens de prévention décrits dans cette fiche concernent essentiellement les techniques qui permettent d'assurer un renouvellement d'air suffisant, les moyens de prévention liés aux autres risques et polluants étant décrits dans les fiches spécifiques (amiante, risque biologique et risque chimique).

On gardera à l'esprit que la ventilation est un bon moyen qui permet de limiter la pollution intérieure, mais elle ne saurait se substituer aux bonnes pratiques qui éliminent ou contrôlent les sources des polluants. Ce contrôle à la source est la méthode la plus efficace puisqu'il s'adresse aux causes fondamentales des problèmes de qualité de l'air intérieur : il vaut mieux éviter la pollution, plutôt que la "diluer" après coup.

## III - LES MOYENS DE PRÉVENTION

### 1. Conception des systèmes de ventilation, première étape décisive

#### Bâtiments neufs

Dans le cas d'installation d'un système de ventilation spécifique (mécanique ou naturelle par conduits), la conception des systèmes de ventilation se réfléchit au départ de la construction (plan des réseaux d'air, prise d'air neuf, etc.). Il faut également penser au fait que c'est l'air extérieur qui est introduit dans les locaux, il doit être par conséquent pris hors des sources de pollution (éviter la prise d'air près du sol, des voies de circulation, etc.).

Dans le cas d'aération par ouvrants extérieurs, il est vivement conseillé de prévoir des ouvrants compatibles avec les considérations de sécurité physique des élèves : il existe des fenêtres oscillo- battantes ou des produits du type vasistas (ouverture en partie haute, manoeuvrables manuellement) en complément d'une fenêtre classique, permettant d'aérer en présence des élèves sans danger, et favorables également pour l'aspect confort thermique d'été.

### 2. La réception du bâtiment, l'étape de contrôle

#### Bâtiments neufs

La réception du bâtiment par le maître d'ouvrage est une étape qui ne doit pas être négligée. C'est l'occasion de vérifier la conformité des installations de ventilation, dans le cas de systèmes spécifiques de ventilation (ventilation mécanique ou naturelle par conduits). Pour cela il faut faire appel à un professionnel de la ventilation (ou aéraulique) qui se chargera de vérifier les débits d'air, l'étanchéité des réseaux d'air, etc. Dans le cas d'aération par ouvrants extérieurs, les vérifications porteront sur le volume des locaux et la surface des ouvrants extérieurs.

De plus, le mobilier émet un taux de polluant plus important quand celui-ci est neuf, le bâtiment doit être bien ventilé voire même surventilé pendant plusieurs semaines avant d'accueillir du public.

#### INDICATEUR DE QUALITÉ : CONCENTRATION EN CO<sub>2</sub>

Le taux de CO<sub>2</sub>, traceur des bioeffluents humains, peut être considéré comme un bon indicateur de confinement de l'air intérieur des locaux. Des taux élevés de CO<sub>2</sub> (5000, 10000 ppm, ...) peuvent entraîner des migraines, des sensations d'étouffement, des nausées. Les conséquences sur la santé et le travail des élèves et professeurs ne sont pas négligeables.

Dans les conditions habituelles d'occupation, la teneur de l'atmosphère en dioxyde de carbone ne doit dépasser 1000 ppm avec tolérance de 1300 ppm dans les locaux où il est interdit de fumer (ce qui est le cas dans une salle de classe). **[Règlement Sanitaire Départemental, Titre III , Section II : "Ventilation des locaux", article 64]**

**EN FRANCE,** le Règlement Sanitaire Départemental Type impose un débit d'air neuf à introduire dans les salles de classe (maternelles et primaires, collèges) de 15 m<sup>3</sup>/h/occupant lorsque le bâtiment est équipé d'un système spécifique de ventilation (conduit à tirage naturel ou ventilation mécanique) **[Règlement Sanitaire Départemental, Titre III, article 64.1]**

#### 3. Aération régulière et journalière des locaux

##### *Bâtiments existants*

Une des bonnes pratiques est d'aérer les salles de classe pendant les récréations et les interours. Il est donc très important de sensibiliser les enseignants à cette pratique (ou de la leur rappeler), depuis longtemps mise en œuvre, mais aujourd'hui un peu oubliée. De même, il convient de penser à aérer la salle de classe ou d'activité de manière plus importante lors d'activités spécifiques (par exemple lors d'activités de collage en école maternelle, etc.).

Pour les locaux sportifs, attention également aux chauffages aérothermes (souvent présents dans les gymnases), car ce sont généralement de très bons "brasseurs de poussières".

#### 4. Vérification et maintenance des systèmes de ventilation

##### *Bâtiments existants*

Quand le bâtiment est équipé d'un système de ventilation spécifique, il est fortement recommandé de vérifier que les débits respectent bien la réglementation. Pour cela un diagnostic ventilation peut être réalisé par un professionnel ou un technicien de maintenance (voir rubrique "pour plus d'informations" : Guide CETIAT DIAGVENT).

De même, faire assurer l'entretien et la maintenance des systèmes de ventilation par une société spécialisée (nettoyage des gaines, changement des filtres, etc...) permet de limiter le transfert de micro-organismes et poussières à l'intérieur des locaux.

### RÈGLEMENTATION

#### Les locaux d'enseignement

##### **SYSTÈME D'AÉRATION UTILISÉ**

La ventilation des locaux peut être soit mécanique ou naturelle par conduits, soit naturelle pour les locaux donnant sur l'extérieur, par ouverture de portes, fenêtres ou autres ouvrants extérieurs.

**[Règlement Sanitaire Départemental, Titre III , Section II : "Ventilation des locaux", article 63]**

Dans tous les cas, la ventilation doit être assurée avec de l'air pris à l'extérieur hors des sources de pollution.

##### **DÉBITS MINIMAUX D'AIR NEUF**

**Attention :** Les débits et volumes indiqués ci-après s'appliquent exclusivement aux personnes qui n'exercent pas d'activité salariée dans les locaux. Pour les personnes exerçant une telle activité, il convient de se reporter au code du travail.

suite page suivante...

Local	Débit d'air neuf à introduire [RSDT, Titre III, article 64]
Salle de classe maternelle, primaire et collèges (sauf ateliers)	15 m <sup>3</sup> /h/personne
Salle de classe de lycée (sauf ateliers)	18 m <sup>3</sup> /h/personne
Bibliothèque, CDI	18 m <sup>3</sup> /h/personne
Bureaux	18 m <sup>3</sup> /h/personne
Salle de réunion, des professeurs	18 m <sup>3</sup> /h/personne
Infirmierie	18 m <sup>3</sup> /h/personne
Toilettes isolées	30 m <sup>3</sup> /h
Toilettes collectives	30 m <sup>3</sup> /h + 15 m <sup>3</sup> /h/toilette
Cuisine (moins de 150 repas)	25 m <sup>3</sup> /h /repas
Cuisine (entre 150 et 500 repas)	20 m <sup>3</sup> /h /repas
Cuisine (entre 501 et 1500 repas)	15 m <sup>3</sup> /h /repas
Cuisine (plus de 1500)	10 m <sup>3</sup> /h /repas

### VOLUME DES LOCAUX

Si le bâtiment n'est pas équipé d'un système de ventilation spécifique, l'aération se fait par les ouvrants et le texte de base est le Cahier des Recommandations Techniques (CRT) du Ministère de l'Education Nationale (juin 1987), non opposable aux tiers.

Compte tenu de l'utilisation des locaux et de l'âge des élèves, les volumes de ces locaux ne doivent pas être inférieurs par occupant à 6 m<sup>3</sup> dans tous les types d'établissement.

Pour que ce système fonctionne correctement, il est nécessaire de procéder à **des ouvertures d'au moins une fois par heure**.

### Les centres de vacances

Le texte de référence est le **décret n° 2002-883 du 3 mai 2002** relatif à la protection des mineurs à l'occasion des vacances scolaires, des congés professionnels et de loisirs<sup>2</sup>. L'article 5 de ce décret renvoie au Règlement Sanitaire Départemental pour les règles d'hygiène.

Le Règlement Sanitaire Départemental comporte deux exigences relatives à l'aération des chambres collectives (dortoirs) :

- une exigence sur le volume minimal de la pièce : 12 m<sup>3</sup> en volume et 5 m<sup>2</sup> de surface par personne [Règlement Sanitaire Départemental, Titre II, Chapitre IV : "logements garnis et hôtels. Locaux affectés à l'hébergement collectif", article 56]
- une exigence sur le débit d'air neuf : 18 m<sup>3</sup>/heure/occupant [Règlement Sanitaire Départemental, Titre III, section 2 : "Ventilation des locaux", article 64]

2. En application de la loi n° 2001-624 du 17 juillet 2001 portant diverses modifications d'ordre social, éducatif et culturel.

**Par ailleurs,**  
il est interdit depuis le 1<sup>er</sup> février 2007  
**(Décret du 15 novembre 2006)**  
de fumer dans les espaces non couverts  
(cours de récréations)  
des écoles, collèges et lycées publics et  
privés, ainsi que dans les établissements  
destinés à l'accueil,  
à la formation et à l'hébergement  
des mineurs.

Le réseau RSEIN (Recherche Santé Environnement Intérieur), en partenariat avec l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur a organisé une journée scientifique sur le thème de la qualité de l'air intérieur dans les écoles. La manifestation s'est tenue le 4 juillet 2005 à Paris. Les actes de ce colloque sont disponibles sur Internet :

[www.rsein.ineris.fr](http://www.rsein.ineris.fr)

Le guide du CETIAT "Ventilation performante dans les écoles - guide de conception" (2001) est téléchargeable gratuitement sur le site :

[www.cetiat.fr/fr/publicationsveille/servezvous/guidesgratuits/index.cfm](http://www.cetiat.fr/fr/publicationsveille/servezvous/guidesgratuits/index.cfm)

Le guide du CETIAT "Diagnostic des installations de ventilation dans les bâtiments résidentiels et tertiaires – guide pratique DIAGVENT" (2005), est également téléchargeable gratuitement sur le site :

[www.cetiat.fr/fr/publicationsveille/servezvous/guidesgratuits/index.cfm](http://www.cetiat.fr/fr/publicationsveille/servezvous/guidesgratuits/index.cfm)

### INTERLOCUTEURS

Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) :

[www.air-interieur.org](http://www.air-interieur.org)

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) :

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

Services Communaux d'Hygiène et Sécurité (SCHS)

Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris (LHVP)







## La Pollution Atmosphérique

Environnement extérieur - AIR

### I - LES DANGERS LIÉS À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

La pollution de l'air est un mélange complexe de gaz nocifs et de particules. Elle est étudiée depuis de nombreuses années, notamment dans les grandes villes et dans les zones industrielles car les principales sources de pollution sont dues aux activités humaines (industrialisation, trafic routier, etc...).

Cette pollution peut affecter la santé de toute la population. Les effets sur la santé de la pollution atmosphérique urbaine ont été mis en évidence par des études épidémiologiques et toxicologiques et sont en général distingués de la façon suivante :

- effets immédiats, tels que ceux observés lors des accidents historiques (smog de Londres, 1952 ; Bhopal, 1984, etc...) : surmortalité.
- effets à brève échéance (dits effets aigus) : gênes respiratoires, toux, maux de gorge, maux de tête, irritations des yeux.
- effets à long terme, constatés après une exposition de plusieurs mois ou années (effets chroniques), à des concentrations qui peuvent être très faibles : apparition de maladies cardio-vasculaires (infarctus, angine de poitrine, trouble du rythme cardiaque), d'exacerbation de l'asthme, de symptômes respiratoires chroniques, de symptômes allergiques, une surmortalité et une réduction de l'espérance de vie.

Mais certains d'entre nous sont particulièrement sensibles : les personnes déjà fragilisées par une maladie, telles que les insuffisants cardiaques ou respiratoires, les asthmatiques ou encore les personnes atteintes de bronchites chroniques. Les enfants sont aussi une population sensible qu'il faut protéger surtout pendant des activités physiques en extérieur car la pollution de l'air peut diminuer leur capacité respiratoire.

### II - EXPOSITION À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

L'exposition aux polluants atmosphériques urbains concerne l'ensemble de la population française vivant en ville (plus de 80%). Cette pollution urbaine est complexe et difficilement mesurable dans sa totalité. Les polluants mesurés en France, considérés comme des indicateurs de qualité de l'air urbain sont le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>, les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>, les particules en suspension PM<sub>10</sub> et PM<sub>2.5</sub>, l'ozone O<sub>3</sub>, le monoxyde de carbone (CO), le plomb et les composés organiques volatils (COV) dont principalement le benzène. La mesure d'autres substances telles que les organochlorés (dioxines par exemple), les hydrocarbures aromatiques (polycycliques/monocycliques), les métaux lourds et les gaz à effets de serre s'est rajoutée progressivement dans un autre contexte (surveillance des émissions industrielles, conventions européennes et internationales, etc...).

Les sources émettrices de polluants dans l'atmosphère peuvent être d'origine anthropique (secteur résidentiel et tertiaire, industrie, agriculture, transports, etc.) ou naturelle (éruption volcanique, feux de forêts, etc.). Notons que le transport est actuellement le secteur le plus important d'émission de polluants pour les NO<sub>x</sub> et les COV qui, sous l'effet de l'ensoleillement, produisent une pollution dite photochimique (mesurée par l'ozone), source majeure de pollution en zone urbaine et périurbaine.

Le bilan 2006 de l'Institut français de l'environnement (IFEN) sur la qualité de l'air en ville entre 2000 et 2005 indique (numéro 112, juillet-août 2006):

- sur les cinq années, une baisse de 33% pour le SO<sub>2</sub>, 10% pour le dioxyde d'azote et de 7% pour les PM<sub>10</sub> (basée sur l'indice IFEN qui chiffre une évolution pour l'ensemble des agglomérations de plus de 100 000 habitants)
- une détérioration sensible de la qualité de l'air en 2003 (augmentation de 5% des concentrations de polluants) due entre autres à la canicule.
- pour l'ozone, les niveaux de concentration de 2005 retrouvent globalement leur niveau de 2000 après les niveaux très élevés atteints en 2003.
- pour le dioxyde de soufre : une situation plus préoccupante dans les agglomérations fortement industrialisées mais des dépassements des valeurs limites plus rares.

### III - LES MOYENS DE PRÉVENTION

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996 impose aux pouvoirs publics, en plus de l'information réalisée quotidiennement (indice ATMO), d'informer les citoyens dès que le niveau de concentration de l'un des trois polluants (ozone, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) mesuré dans l'air dépasse des seuils préjudiciables à la santé humaine.

Elle prévoit aussi la réalisation d'un Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) qui consiste à fixer les orientations à moyen et long terme permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de la qualité de l'air définis après une évaluation des effets de la pollution de l'air sur la santé.

Seuils fixés par les textes réglementaires (décret du 15/02/2002 et du 12/11/2003)

Niveau / Polluant	Ozone	Dioxyde d'azote	Dioxyde de soufre
Seuils d'information et de recommandation (valeur horaire)	180ug /m <sup>3</sup> /h	200ug /m <sup>3</sup> /h	300ug /m <sup>3</sup> /h
Seuils d'alerte (valeur horaire)	240ug /m <sup>3</sup> /3h	400ug /m <sup>3</sup> /3h	500ug /m <sup>3</sup> /3h

#### 1. Bien choisir son site de construction et élaborer les plans de l'établissement en conséquence

##### Bâtiments neufs

Il est important de bien repérer, lors du projet de construction, les voies de circulation existantes et futures pouvant engendrer une pollution extérieure aux abords de l'école et éviter quand cela est possible de construire dans des zones trop urbanisées ou à proximité d'installations industrielles. Bien se renseigner également sur l'intensité du trafic (les passages de poids lourds, les feux rouges, les embouteillages sont en effet des sources de pollution importantes). Il est utile, à ce stade de réflexion du projet, de réaliser une analyse des polluants de l'air à plusieurs heures de la journée pour identifier l'importance de la pollution et les mesures à prendre pour la suite (se renseigner auprès de la Fédération des associations agréées de la surveillance de la qualité de l'air).

Lors de l'élaboration des plans du bâtiment, éviter que les cours de récréation et zones d'activités sportives extérieures se trouvent à proximité de ces sources polluantes.

#### 2. En cas du dépassement du seuil d'information et de recommandation, éviter les activités sportives à l'extérieur

##### Bâtiments existants

Au vu de la sensibilité des enfants à la pollution atmosphérique, il est impératif que ces derniers évitent les efforts physiques en extérieur dès le franchissement des seuils de recommandation. Il est conseillé alors de privilégier les activités sportives à l'intérieur des gymnases. En cas de dépassement du seuil d'alerte, éviter aux jeunes enfants (moins de 6 ans) de s'aérer dans les cours de récréation, et privilégier un temps calme à l'intérieur du bâtiment si possible.

## RÉGLEMENTATION

**Loi n°96-1236** sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

**Décret n°2003-1085** relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement

**Décret n°2001-449** relatif aux plans de protection de l'atmosphère et pour réduire les émissions de sources de pollution atmosphérique

Directives européennes sur la qualité de l'air :

<http://europa.eu.int/comm/environment/air>

## POUR PLUS D'INFORMATIONS...

### Sites Internet

Bulletin de l'air présentant chaque jour à 17h l'état de la qualité de l'air dans les principales agglomérations françaises :

[www.bulldair.org](http://www.bulldair.org)

Publications Etudes de l'Institut de Veille sanitaire (InVS) réalisées dans le cadre du programme de surveillance des effets sur la santé de la pollution de l'air accessibles sur le site internet, dossier thématique : pollution atmosphérique

[www.invs.sante.fr/surveillance/psas9/default.htm](http://www.invs.sante.fr/surveillance/psas9/default.htm)

Publication InVS, périodique EXTRAPOL (Épidémiologie et pollution atmosphérique, analyse critique des publications internationales) accessible sur le site de l'InVS, rubrique EXTRAPOL :

[www.invs.sante.fr/publications/default.htm](http://www.invs.sante.fr/publications/default.htm)

Etudes AFSSET<sup>1</sup> sur la pollution atmosphérique urbaine téléchargeable sur le site de l'agence :

[www.afsse.fr](http://www.afsse.fr)

(rubrique L'information des publics/les publications/les études)

Registre français des émissions polluantes :

[www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php](http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php)

1. Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

## INTERLOCUTEURS

Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Energie (ADEME) :

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

Association pour la prévention de la pollution atmosphérique :

[www.appa.asso.fr](http://www.appa.asso.fr)

Fédération des associations agréées de la surveillance de la qualité de l'air :

[www.atmo-france.org/membres\\_carte.php](http://www.atmo-france.org/membres_carte.php)

Institut de Veille Sanitaire (InVS) :

[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)







## Le Risque Chimique

Environnement intérieur - AIR

### I - LES DANGERS LIÉS AUX SUBSTANCES CHIMIQUES

Les sources d'émissions de composés chimiques dans les environnements intérieurs sont très nombreuses. Certains matériaux de construction, d'isolation, meubles, articles de décoration et produits d'entretien, de bricolage ou de nettoyage peuvent contenir des substances chimiques ayant, dans certaines conditions, la propriété de se volatiliser dans l'air ambiant et ainsi, porter atteinte à la santé des enfants et des adultes.

A titre d'exemple, les composés organiques volatiles englobent des familles très variées et présentent ainsi des effets divers sur la santé comme des irritations de la peau, des muqueuses et du système pulmonaire, des nausées, maux de tête et vomissements. Des composés, comme le benzène ou l'amiante sont associés à des leucémies ou à des cancers (dans le cas d'exposition professionnelle), d'autres sont suspectés d'atteintes de la reproduction. Le formaldéhyde est un irritant des voies respiratoires supérieures et il est classé cancérigène certain chez l'homme par le CIRC<sup>1</sup> depuis juin 2004.

Certaines sources, moins évidentes, peuvent être également à l'origine de pollutions intérieures c'est le cas notamment des imprimantes laser, les télécopieurs et les photocopieurs qui émettent de l'ozone qui peut être très nocif pour les muqueuses oculaires et respiratoires et augmente ainsi les problèmes liés à l'asthme

Toutes ces substances chimiques peuvent avoir un réel impact sur la santé et le développement des enfants, il convient donc de porter une attention toute particulière à l'utilisation de produits pouvant induire une pollution chimique.

1. Centre International de Recherche sur le Cancer

### II - EXPOSITION AUX SUBSTANCES CHIMIQUES

L'exposition aux polluants chimiques a des sources multiples : pour donner un ordre d'idée, en Europe près de 100 000 substances différentes sont enregistrées sur le marché et 20 000 substances en quantité comprise entre 1 et 10 tonnes<sup>2</sup>.

Parmi ces substances, les composés organiques volatiles sont largement utilisés dans la fabrication de nombreux produits et matériaux (peinture, vernis, colles, moquette, carrelage, nettoyeurs, tissus neufs, etc...). On les retrouve également dans le petit matériel scolaire : feutres, colles, peintures etc.

Le formaldéhyde, lui est présent dans de très nombreux produits d'usage courant : mousses isolantes, laques, colles, vernis, encres, résines, papier, produits ménagers, pesticides, etc... La plupart des bois agglomérés et contreplaqués (meublier, matériaux de construction, colles) en contiennent. Il est également utilisé dans certains médicaments, cosmétiques et textiles.

Mais les COV et les aldéhydes ne sont pas les seules substances responsables de la pollution chimique intérieure : les particules (provenant le plus souvent de l'extérieur quand l'école se situe près d'une voie de circulation), l'ozone (imprimantes, photocopieurs), les pesticides y contribuent également. De plus, on peut noter que l'exposition aux substances chimiques est également liée aux substances utilisées dans les enseignements spécialisés comme la chimie, la biologie, l'électronique dans les lycées généraux et professionnels.

Ces substances sont souvent plus nombreuses et plus concentrées à l'intérieur qu'à l'extérieur compte tenu de la multiplicité des sources intérieures.

Certaines substances chimiques présentes à l'extérieur peuvent également se retrouver à l'intérieur des locaux : c'est le cas des pesticides par exemple, qui sont généralement utilisés pour l'entretien des espaces verts, et peuvent persister de très nombreuses années dans les sols.

En outre, la réaction de l'ozone avec les composés organiques volatils présents dans l'air intérieur peut conduire à la formation de polluants secondaires pour certains potentiellement nocifs pour la santé humaine.

Peu d'études existent sur les effets de l'exposition aux substances chimiques dans les bâtiments (faibles doses, populations hétérogènes) et leurs données sont loin d'être exhaustives et représentatives.

La prévention de la pollution chimique s'articule autour de deux actions qui doivent être conduites en même temps si on veut qu'elle soit efficace : la maîtrise des émissions et la dilution des polluants.

#### 1. Limiter l'utilisation de certains produits

##### *Bâtiments neufs et existants*

La première action à mettre en œuvre est de limiter au maximum l'utilisation de produits pouvant émettre des substances nocives : ainsi il faut penser à respecter les doses prescrites par les fabricants, bien aérer la pièce après utilisation surtout quand ces produits sont neufs et éviter la présence des enfants pendant et après l'utilisation de ces produits.

Souvent, il faut simplement faire appel au bon sens et ne pas utiliser certains produits comme les parfums intérieurs, les sprays désodorisants, les désinfectants, les appareils "d'assainissement" de l'air, etc.

De toutes les manières, il est nécessaire de lire les étiquettes avant emploi de tout produit dangereux et de prendre en compte les conseils qui y figurent.

Ces recommandations concernent tous les produits d'entretiens, de nettoyage (qui sont souvent des produits assez puissants pour nettoyer les sanitaires par exemple) de bricolage (solvants, peintures, vernis, colles, produits décapants, etc...)

#### 2. Diluer les polluants par renouvellement de l'air

##### *Bâtiments neufs et existants*

Une mauvaise aération des locaux conduit à l'augmentation des taux de polluants, qui peuvent atteindre des concentrations très élevées dans les salles de classe. Le renouvellement de l'air permet de diminuer ces concentrations par un phénomène de dilution. Il est donc très important de veiller à ce que ce renouvellement d'air soit suffisant, il peut s'effectuer par les systèmes de ventilation (qui doivent être entretenus et vérifiés régulièrement) et l'ouverture des fenêtres (à chaque intercoups si possible). Voir fiche pollution de l'air intérieur.

Les équipements polluants comme les imprimantes laser, les télécopieurs et les photocopieurs doivent être installés dans des locaux très bien ventilés car ils émettent de l'ozone.

#### 3. Attention aux enseignements spécialisés comme la chimie, et pratiques de laboratoire

##### *Bâtiments existants*

Certaines matières et enseignements spécialisés (dans les lycées professionnels par exemple) demandent l'utilisation de quelques produits chimiques dangereux. Cette pratique est bien réglementée, par le Code du Travail notamment.

Les recommandations sur la gestion du risque chimique dans ces établissements sont celles-ci :

- remplacer ce qui est dangereux par ce qui l'est moins
- prendre des mesures de prévention collective en priorité sur des mesures de protection individuelle
- donner des instructions appropriées

#### **LE SAVIEZ-VOUS ? Les risques chroniques liés aux piscines fermées**

Le caractère irritant de l'air des piscines est attribué aux chloramines formées par réaction entre les produits de chloration de l'eau et les composés ammoniacés liés à la présence des nageurs (sueur, urine). Les effets sur la santé des chloramines se manifestent par des irritations cutanées, des yeux ou des voies respiratoires. De plus, la fréquentation cumulée des enfants (dans le cadre scolaire) serait directement corrélée avec la prévalence de l'asthme, notamment chez les enfants les plus jeunes.

Le fonctionnement d'une ventilation adaptée, le contrôle de la chloration de l'eau et de la température, ainsi qu'une bonne hygiène des baigneurs doivent permettre de réduire l'exposition aux composés irritants de l'air et de l'eau des piscines couvertes.

### POUR PLUS D'INFORMATIONS...

#### **Sites Internet**

Site de l'Académie d'Orléans Tours  
Notes d'informations sur le risque chimique  
(étiquetage, toxicité, fiche FDS) :  
[www.ac-orleans-tours.fr/rectorat/hygiene/](http://www.ac-orleans-tours.fr/rectorat/hygiene/)

#### **Publications**

Observatoire national de la sécurité des  
établissements scolaires et  
d'enseignement supérieur,  
"Prévention du risque chimique dans les  
établissements scolaires"

[http://ons.education.gouv.fr/  
publica.htm](http://ons.education.gouv.fr/publica.htm)

INRS

Laboratoires d'enseignement en chimie  
Enseigner la prévention des risques  
(septembre 2003) bon de commande  
gratuit au :

[www.educnet.education.fr/  
rnchimie/secur/doc/document\\_INRS.pdf](http://www.educnet.education.fr/rnchimie/secur/doc/document_INRS.pdf)

The INDEX Project, Critical Appraisal of the  
Setting and Implementation of Indoor  
Exposure Limits in the EU, Kotzias D et al.,  
Final Report, Joint Research Centre,  
Institute for Health  
& Consumer Protection, Physical  
& Chemical Exposure Limit, European  
Commission ; 2005 – 338 pages,  
[www.jrc.cec.eu.int/pce/](http://www.jrc.cec.eu.int/pce/)

**Décret n°2004-725 du 22 juillet 2004** - Prévention du risque chimique : Classement des substances et des préparations dangereuses (modification de dispositions du code du travail et du code de la santé publique).

Les valeurs limites d'exposition établies par la réglementation du travail (fortes doses) sont peu nombreuses. Et les valeurs guides de niveaux de qualité d'air pour les locaux non industriels établies par un groupe de travail européen sous l'égide de la DG-SANCO ne concernent que douze composés. En France, un groupe réuni au sein de l'AFSSET<sup>3</sup> travaille à l'élaboration de valeurs guides de qualité d'air intérieur. Les premières valeurs devraient paraître en 2007.

**Le règlement REACH** présenté en octobre 2003 par la commission européenne, a été adopté par le Parlement Européen et le Conseil le 18 décembre 2006 (règlement n°1907/2006/CE). Il a pour objectifs de renforcer les connaissances sur les effets éventuels des substances chimiques sur la santé et l'environnement, ainsi que de permettre une meilleure gestion des risques liés à leur production et leur utilisation.

## INTERLOCUTEURS

Ministère de la Santé et des Solidarités :

[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur (OQAI) :

[www.air-interieur.org](http://www.air-interieur.org)

Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) :

[www.afsse.fr](http://www.afsse.fr)

Observatoire National de la Sécurité des Etablissements Scolaires et d'Enseignement Supérieur

<http://ons.education.gouv.fr>

Centres Anti-poisons (CAP) :

<http://www.centres-antipoison.net/index.html>

Base nationale Produits et Consommations (BNPC) : Fiches de Données de Sécurité :

[bnpc@chu-nancy.fr](mailto:bnpc@chu-nancy.fr)

3. Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail







## Le Risque Biologique

Environnement extérieur / intérieur - AIR - EAU

### I - LES DANGERS LIÉS AU RISQUE BIOLOGIQUE

Moisissures, bactéries, virus, pollens : les agents biologiques sont présents à l'extérieur comme à l'intérieur des bâtiments. Ils se développent dans les moquettes, les revêtements muraux, les matériaux d'isolation, les installations sanitaires, les circuits de distribution d'eau, les systèmes de climatisation, etc.

Les effets liés aux agents biologiques peuvent être de plusieurs natures : infectieux, toxico-infectieux, toxiques ou allergiques. Les agents biologiques potentiellement dangereux pour la santé humaine sont présentés par grandes catégories : champignons et levures, algues, helminthes, protozoaires, bactéries, virus, acariens, fragments de matériel animal et végétal.

Il existe un lien probable entre la biocontamination de l'air et des manifestations pathologiques mais il est souvent difficile à établir. L'inhalation de biocontaminants aéroportés peut entraîner, selon l'état de santé des occupants et le type d'agents biologiques, des rhinites et des allergies et, dans les cas extrêmes, des infections respiratoires et pulmonaires (asthme, légionellose, etc...).

L'inhalation de ces particules en suspension dans l'air (comme les pollens par exemple) peut poser des problèmes de santé pour les personnes fragiles, notamment des enfants, les personnes asthmatiques et les personnes âgées.

Il faut savoir que la prévalence des pathologies allergiques respiratoires comme l'asthme et les rhinites saisonnières ont pratiquement doublé ces 20 dernières années, les enfants étant des cibles privilégiées. De plus, l'apparition de manifestations allergiques par exemple, a des conséquences sur la qualité de vie des individus concernés et se traduit pour les enfants par une dégradation de la qualité du sommeil, une baisse des performances scolaires, de l'absentéisme.

### II - EXPOSITION AUX BIOCONTAMINANTS

La chaleur, l'humidité, l'insuffisance d'entretien des locaux, la mauvaise maintenance des installations d'eau chaude et de ventilation favorisent la prolifération de nombreux agents biologiques, augmentant les risques de leur diffusion dans l'air intérieur et l'eau. De plus, la vie en collectivité (contacts physiques et promiscuité des enfants) du fait d'être souvent dans un air confiné, favorise la dissémination des maladies infectieuses.

La mesure de l'exposition aux biocontaminants dans l'air intérieur se heurte à des difficultés méthodologiques et métrologiques. Des actions sont en cours pour mettre au point des procédures d'échantillonnage, et des normes relatives aux valeurs limites d'exposition. La plupart des techniques de prélèvement et de dénombrement des aérobiocontaminants repose essentiellement sur l'aptitude des microorganismes à se développer sur des milieux de culture spécifiques, qui permettent de révéler différentes espèces bactériennes et fongiques.

Concernant les pollens, le Réseau National de Surveillance Aérobiologique RNSA, organisé sous forme d'association depuis 1996, effectue des mesures nationales à l'aide de capteurs de pollens et transmet l'information aux pouvoirs publics, aux professionnels de santé et au public. Aujourd'hui, plus d'une soixantaine de capteurs sont répartis sur le territoire national. Le site Internet du RNSA <http://www.pollens.fr>, en libre accès, fournit une information générale et une information plus complète sur le risque allergique (bulletin allergopollinique hebdomadaire) pour le public et les médecins pendant les périodes de floraison des différents pollens.

#### 1. Favoriser les plantations peu ou non allergisantes dans les espaces verts des bâtiments recevant des enfants

##### *Bâtiments neufs et existants*

Lors de nouvelle construction, il est important de bien choisir les arbres, arbustes ou plantes qui vont être implantés sur le site d'un établissement recevant des enfants afin de limiter les émissions de pollens allergisants. Pour cela, différents documents ont été élaborés par le RNSA en collaboration avec ses partenaires, la DGS et l'ADEME (voir « pour plus d'informations »).

Lorsque des symptômes respiratoires saisonniers sont constatés dans un établissement, il est important de prendre en compte les espèces présentes dans les espaces verts de cet établissement ou à proximité (par exemple, bordure de voie publique) et d'envisager des mesures de gestion si nécessaire. Le remplacement d'espèces allergisantes identifiées par d'autres peu allergisantes peut être une solution.

#### 2. Sensibiliser les enfants aux règles d'hygiène élémentaires

##### *Bâtiments existants*

La promiscuité importante des enfants, l'air confiné des locaux qui les accueillent favorisent une dissémination de nombreuses variétés d'agents biologiques. La première action à réaliser est sans doute de sensibiliser les enfants aux règles élémentaires d'hygiène (par exemple, se laver les mains) dans le but de limiter au maximum la transmission des microorganismes. Cette sensibilisation peut être réalisée par le personnel enseignant, encadrant ou les infirmiers ou médecins scolaires qui peuvent faire éventuellement une intervention dans les classes. L'INPES a mis en place, avec les ministères de la Santé et de l'Education Nationale, un dispositif d'information dans les établissements scolaires et universitaires, lors de la rentrée scolaire de septembre 2006. Cette campagne vise à promouvoir des gestes simples de prévention et faciliter leur appropriation par les élèves, des plus jeunes aux plus âgés (voir « pour plus d'informations »).

#### 3. Entretien régulièrement les locaux et aérer quotidiennement

##### *Bâtiments existants*

L'entretien régulier des locaux fait également partie des mesures de prévention pour limiter au maximum le développement des micro-organismes (éviter les amas de poussières, désinfecter les poignées de porte, robinets, surfaces de travail et de jeux). Attention cependant à respecter les doses des produits désinfectants utilisés (risque de pollution chimique). Il faut également savoir que la présence d'animaux dans les classes est source de nombreux allergènes provoquant des allergies chez les enfants les plus sensibles.

De même, il est important de disposer de toilettes accessibles et parfaitement propres dans les écoles et crèches. Des urologues hospitaliers ont en effet fait part de l'importance pour les petites filles de pouvoir s'y rendre sans retenue, car des problèmes d'infection urinaires ont été mis en évidence quand les toilettes sont sales ou mal adaptées.

Enfin, l'aération des locaux doit être régulière et journalière de manière à limiter l'humidité et les condensations qui peuvent engendrer des moisissures et bactéries. L'ouverture des fenêtres pendant les interours devrait être ainsi systématique.

### RÉGLEMENTATION

Les plans régionaux pour la qualité de l'air (PRQA) prévus par l'article 5 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie sont élaborés au niveau régional pour atteindre les objectifs de qualité de l'air.

#### LE SAVIEZ-VOUS ?

Pour la fréquentation scolaire, les vaccinations contre les maladies suivantes sont obligatoires (de la maternelle au lycée) :

- Diphtérie, tétanos, poliomyélite (souvent associés à la coqueluche)
- Tuberculose (B.C.G.)

D'autres sont vivement recommandées :

- Rougeole, oreillons, rubéole (R.O.R.) et la vaccination contre l'hépatite B pour les adolescents.

#### Sites Internet

INPES : Campagne de sensibilisation au lavage des mains  
[www.inpes.sante.fr/index.asp?page=70000/cp/06/cp060901.htm](http://www.inpes.sante.fr/index.asp?page=70000/cp/06/cp060901.htm)

INPES "Contre les gripes, les rhumes et les bronchites, il y a des gestes simples pour limiter l'infection"  
[www.inpes.sante.fr/70000/dp/06/dp061120.pdf](http://www.inpes.sante.fr/70000/dp/06/dp061120.pdf)

Outils de recherche et les principaux points d'entrée dans le site Web du Réseau canadien de la santé :

[www.canadian-health-network.ca](http://www.canadian-health-network.ca)

#### Publications

ADEME – Ministère de la Santé,  
RNSA Poster "Arbres, pollens et allergies" 2006

RNSA liste des arbres d'ornementation à caractère peu allergisant élaborée en 2003

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement  
"Le risque biologique et la méthode d'évaluation du risque" - INERIS - 15 novembre 2001  
[www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/etudimpact/risqbioei72.pdf](http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/etudimpact/risqbioei72.pdf)

Institut National de Santé Publique du Québec – INSPQ  
"Les risques à la santé associés à la présence de moisissures en milieu intérieur"  
Novembre 2002 – Téléchargeable sous  
<http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/126RisquesMoisissuresMilieuInterieur.pdf>

### INTERLOCUTEURS

Ministère de la Santé et des Solidarités : [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

Services régionaux DRASS, rubrique santé environnement /environnement ou air extérieur :  
[www.sante.gouv.fr/](http://www.sante.gouv.fr/)

Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) :  
[www.pollens.fr](http://www.pollens.fr)

Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES) :  
[www.inpes.sante.fr](http://www.inpes.sante.fr)







## Les Légionelles

Environnement intérieur - EAU

### I - LES DANGERS LIÉS AUX LÉGIONELLES

La "légionelle" (nom scientifique *Legionella*) est une bactérie qui se développe dans l'eau et les milieux humides (réseau d'eau chaude, certains systèmes de climatisation, humidificateurs, etc.), et qui peut se transmettre à l'homme sous certaines conditions. Cette contamination peut engendrer des infections respiratoires, appelée la maladie du légionnaire ou légionellose.

La légionellose est une pneumopathie (infection pulmonaire), connue depuis 1976, et qui peut entraîner des séquelles chez les personnes atteintes et peut conduire au décès chez certaines personnes, notamment les plus fragiles. Bien que des traitements antibiotiques soient disponibles, le taux de mortalité, compris entre 5 et 20%, reste élevé. Le traitement doit être instauré rapidement pour une plus grande efficacité.

La prévention des légionelloses constitue une des priorités d'action du ministère de la santé et des solidarités dans le domaine de la santé environnementale. Un plan d'actions de prévention des légionelloses a été adopté en juin 2004 en Conseil des Ministres, avec pour objectif de réduire de 50% l'incidence des cas de légionellose d'ici à 2008.

#### LE SAVIEZ-VOUS ?

La légionellose est une **maladie à déclaration obligatoire**, c'est-à-dire qu'elle doit être signalée à la DDASS par tout médecin ayant eu connaissance d'un cas (attesté par analyse en laboratoire médical). L'Institut de Veille Sanitaire (InVS) centralise ces données et publie annuellement les résultats de cette surveillance. On observe une forte croissance du nombre annuel de cas déclarés, essentiellement liée à l'amélioration de l'efficacité du système de surveillance. Ainsi, depuis 1997, le nombre de cas déclarés augmente régulièrement d'environ 30% par an pour atteindre 1527 cas en 2005.

### II - L'EXPOSITION AUX LÉGIONELLES

Les légionelles sont des bactéries qui colonisent des sites hydriques naturels et artificiels lorsque les conditions de son développement sont réunies. Néanmoins, la présence de légionelles dans l'eau n'est pas une condition suffisante pour provoquer la maladie.

Trois facteurs au moins doivent être réunis pour provoquer une légionellose :

- Présence d'eau contaminée par les légionelles ;
- Production et dispersion de micro gouttelettes d'eau de diamètre inférieur à 5 micromètres (particules respirables) ;
- Inhalation de l'aérosol.

Aucun cas de légionellose n'a été diagnostiqué à la suite de l'ingestion d'eau contaminée.

Il faut savoir que les légionelles se développent et prolifèrent :

- dans l'eau stagnante ;
- lorsque la température de l'eau est comprise entre 25°C et 45°C ;
- en présence de tartre, de résidus métalliques comme le fer ou le zinc, des microorganismes qui constituent le biofilm ;
- aux contacts de certains matériaux comme le caoutchouc, par exemple.

Les sources de contaminations incriminées sont les installations qui favorisent la multiplication des légionelles dans l'eau et les dispersent sous forme d'aérosols :

- les tours aéro-réfrigérantes à voie humide ;
- les réseaux d'eau chaude sanitaire alimentant les douches et les douchettes ;
- les bains à remous ou à jets ;
- les fontaines décoratives, etc...

suite page suivante...

suite de la page précédente...

**Ces installations à risque intérieures et extérieures concernent donc les structures pouvant accueillir du public possédant des douches (internats, locaux sportifs par exemple) et/ou des systèmes de climatisation de type « tours aéroréfrigérantes », ou encore des bâtiments se trouvant à proximité de ces installations de climatisation.**

Les risques surviennent lors d'une mauvaise conception et d'un mauvais entretien de ces réseaux d'eau et systèmes de climatisation. De plus, dans le cas où les réseaux d'eau ne sont pas bouclés, les structures pouvant accueillir du public présentent la caractéristique d'une utilisation intermittente de leurs installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire. Ceci accroît la probabilité de stagnation de l'eau dans les installations, phénomène susceptible de favoriser la prolifération microbienne (donc les légionelles) et de générer, lors de la remise en fonctionnement des installations, une contamination de l'eau aux points d'usage.

## III - LES MOYENS DE PRÉVENTION

### LES RÉSEAUX D'EAU CHAUDE SANITAIRE

D'une manière générale, pour limiter le développement des légionelles, il est nécessaire d'agir à trois niveaux :

- éviter la stagnation et s'assurer de la bonne circulation de l'eau;
- lutter contre l'entartrage et la corrosion par une conception et un entretien adaptés à la qualité de l'eau et aux caractéristiques de l'installation ;
- maîtriser la température de l'eau dans les installations, depuis la production et tout au long des circuits de distribution.

### 1. Bien concevoir les réseaux d'eau

#### *Bâtiments neufs*

Bien concevoir les réseaux d'eau dès la construction du bâtiment permet d'éviter des problèmes de contamination par des légionelles et de faciliter l'entretien du réseau.

La température de l'eau est un facteur important, conditionnant la survie et la prolifération des *Legionella* dans les réseaux d'eau. Si ces germes sont capables de survivre plusieurs mois à des températures basses (moins de 25°C), leur viabilité est réduite à partir de 50°C. Il convient donc de s'assurer que le système de production est conforme aux prescriptions de l'arrêté du 30 novembre 2005 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou locaux recevant du public.

Pour les réseaux bouclés, cela signifie qu'il faut exiger de la part du concepteur la preuve que les débits minimums hors puisage sont assurés dans toutes les boucles et que les paramètres d'équilibre ont été calculés.

### 2. Identifier les installations à risque de l'établissement

#### *Bâtiments neufs et existants*

Il est indispensable d'avoir une bonne connaissance des températures de l'eau, des stagnations, des faibles circulations, des bras morts<sup>1</sup>. Ces vérifications doivent être réalisées par le responsable de l'établissement directement ou par délégation à un prestataire qualifié. Dans certains cas, des travaux modificatifs de conception seront nécessaires.

1. Bras mort : canalisation dans laquelle l'eau ne circule pas

#### **NOTE 1 :** **Les expertises hydrauliques d'équilibrage**

Dans un réseau d'eau chaude sanitaire bouclé, la circulation doit être assurée dans chaque boucle : il s'agit de l'équilibrage hydraulique. Celui-ci vise à assurer une circulation initialement calculée et adaptée de l'eau (vitesses et débits) ; cet équilibre permet d'éviter la stagnation d'eau et par conséquent, d'assurer le maintien d'une température d'eau suffisante pour limiter la prolifération des légionelles. Cette expertise hydraulique permet d'évaluer les défauts et les désordres des circulations d'eau dans les boucles

#### **NOTE 2 :** **Suivi des traitements de l'eau, le cas échéant**

Si les installations sont dotées de traitement d'eau tels qu'adoucissement, traitement anti-corrosion, désinfection continue, il est indispensable de vérifier l'agrément des traitements, procédés et produits, puis d'entretenir régulièrement ces traitements (comptage de l'eau, températures, dosages, réglages des pompes, paramètres de corrosion...).

### 3. Les diagnostics techniques sanitaires

#### *Bâtiments existants*

Ces diagnostics permettent d'obtenir :

- Un plan et un descriptif des réseaux à jour (tracé, système de production d'eau chaude, structure du réseau de distribution, état des canalisations, matériaux constitutifs, mode de circulation de l'eau, appareils de traitements de l'eau, températures de l'eau en différents points, vannes, etc.) ;
- Un recensement des points critiques des installations de distribution de l'eau, c'est-à-dire les points susceptibles d'engendrer une prolifération des légionelles, à savoir :
  - ❑ Les zones où l'eau stagne ou circule mal (ballons, réservoirs, bras morts, points d'usage non utilisés, etc.)
  - ❑ Les zones où la température de l'eau chaude sanitaire est susceptible de descendre en dessous de 50°C (absence d'éléments de disconnexion adaptés, retour d'eau froide dans le réseau d'eau chaude, cordons chauffants défectueux, etc.)
  - ❑ Les zones susceptibles d'être pour d'autres raisons que celles énoncées précédemment particulièrement contaminées (vétusté des installations, corrosion, etc.)
- Une évaluation de l'état de contamination des installations de distribution de l'eau.

### 4. Exploitation, maintenance et surveillance des réseaux

#### *Bâtiments existants*

Si la conception des réseaux est importante, la maintenance des réseaux d'eau chaude sanitaire est vitale pour limiter au maximum les risques de prolifération.

**Un carnet sanitaire** doit être constitué par toute personne publique ou privée responsable de la distribution d'eau (article R. 1321-23 du Code de la Santé Publique). Il permet d'assurer une traçabilité de l'exploitation des installations et mettre en évidence, au travers d'un diagnostic technique, d'éventuels points de dysfonctionnement et d'y remédier rapidement, limitant ainsi le risque lié aux légionelles. Le diagnostic technique et l'entretien régulier des réseaux d'eau doivent être réalisés par un technicien qualifié (compétence interne à la collectivité ou prestataire extérieur).

suite page suivante...

Pour les distributions d'eau chaude sanitaire, les concentrations maximales admissibles en bactéries Legionella Pneumophila recommandées sont les suivantes :

Niveau d'intervention	Concentration en Légionella pneumophila en UFC/L	Actions à mettre en œuvre
Niveau cible à respecter	< 1 000 UFC/L	Suivi courant des installations
Si niveau d'alerte atteint	1 000 UFC/L	Renforcement des mesures d'entretien et de contrôle
Si niveau d'action atteint	10 000 UFC/L	Suppression de l'exposition des usages Arrêt des installations - Actions curatives

UFC/L : Unités formant colonie par litre

Lorsque les seuils d'alerte ou d'action sont dépassés, les actions préconisées doivent être maintenues jusqu'à l'obtention de résultats d'analyses de légionelles satisfaisants, c'est-à-dire conforme au niveau cible.

Les décisions de gestion ne doivent pas reposer uniquement sur la recherche des Legionella, le suivi de la température permet d'évaluer le fonctionnement des installations de production et de distribution d'eau et constitue un indicateur de contamination en sus des analyses.

Ainsi, en plus de l'entretien régulier des réseaux d'eau, des vérifications de température doivent être réalisées en différents points sensibles du réseau au moins une fois par mois ou en continu en sortie de ballon, aux robinets avant mitigeage, au retour de boucle de distributeur d'eau chaude en cas de réseau bouclé, etc. Procéder de même sur les réseaux d'eau froide afin de vérifier qu'il n'y a pas eu échauffement de l'eau.

Les recherches de Legionella sont des indicateurs de l'efficacité des actions de prévention engagées. Il s'agit d'un contrôle a posteriori. Dans les établissements recevant du public, une mesure annuelle est conseillée. Dans le cadre de la surveillance de l'efficacité des actions de prévention, des recherches de légionelles sont à mener selon la norme NF T90-431 (s'assurer que les laboratoires en charge de l'analyse des échantillons utilisent bien cette norme).

## LES TOURS AÉRORÉFRIGÉRANTES

### *Bâtiments neufs et existants*

Même si très peu de bâtiments accueillant des enfants sont équipés de tours aéroréfrigérantes (système de climatisation prévue pour de gros volumes et donc des bâtiments importants en taille), ces derniers peuvent être confrontés à ce type de risque en se situant à proximité de ces tours qui peuvent libérer des aérosols contaminés et exposer les enfants aux bactéries Legionella lorsqu'ils les respirent. Il est important de repérer ces tours et de s'assurer qu'elles sont bien entretenues (au besoin inciter les propriétaires à faire un diagnostic), afin de prévenir tous risques de contamination.

### POUR PLUS D'INFORMATIONS...

#### Le guide technique édité par les DRASS

"comment gérer le risque  
lié aux légionelles ?",  
téléchargeable sur le site :

[http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr/  
envir/sele\\_fichiers/guide\\_pl2005.pdf](http://pays-de-la-loire.sante.gouv.fr/envir/sele_fichiers/guide_pl2005.pdf)

#### Le guide technique du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

"Gestion du risque lié aux légionelles dans les  
établissements recevant du public" (édition  
2002) fournit les bonnes pratiques pour la  
maîtrise du risque lié aux légionelles dans les  
installations à risque.

Téléchargeable sur le site

[http://www.sante.gouv.fr/hfm/pointsur/  
legionellose/6legcshpf.pdf](http://www.sante.gouv.fr/hfm/pointsur/legionellose/6legcshpf.pdf)

#### Le guide technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

"réseaux d'eau destinée à la consommation  
humaine à l'intérieur des bâtiments" aborde  
les aspects techniques de la conception  
des réseaux d'eau intérieurs  
(partie I – édition 2003) et de leur  
exploitation (partie II - édition 2005)

[www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

#### Norme AFNOR NF T90-431/A1 avril 2006

"Recherche et dénombrement  
de Legionella spp et de  
Legionella pneumophila"

Les publications liées aux tours  
aéroréfrigérantes sont visibles sur le site de  
l'écologie et du développement durable :

[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)

#### Code de la Santé Publique

La responsabilité du propriétaire de réseau intérieur est  
explicitement citée dans le Code de la santé publique, ce qui  
implique des obligations relatives notamment à :

- la surveillance des installations et de la qualité de l'eau ;
- le contrôle par les autorités sanitaires ;
- l'information des consommateurs ;
- l'utilisation de produits et procédés de traitement  
conformes à la réglementation ;
- la tenue d'un fichier sanitaire d'installation.

**Arrêté du 30 novembre 2005** modifiant l'arrêté du 23 juin 1978  
relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à  
l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments  
d'habitation, de bureaux ou locaux recevant du public

#### Circulaire DGS/SD5C/SD7A/DEUS/2005/323 du 11 juillet 2005

relative à la diffusion du guide d'investigation et d'aide à la  
gestion d'un ou plusieurs cas de légionellose

**Circulaire DGS n° 2002/273 du 2 mai 2002** relative à la diffusion  
du rapport du Conseil supérieur d'hygiène publique de France  
relatif à la gestion du risque lié aux légionelles

#### Circulaire DGS/SD7A/SD5C-DHOS/E4 n° 2002/243

**du 22 avril 2002** relative à la prévention du risque lié aux  
légionelles dans les établissements de santé

#### Circulaire DGS n° 98/771 du 31 décembre 1998

relative à la mise  
en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau  
dans les établissements de santé et aux moyens de prévention  
du risque lié aux légionelles dans les établissements à risque et  
dans les bâtiments recevant du public

#### Note d'information DGS/SD7A n° 2005/315 du 3 mars 2005

relative aux évolutions en matière de méthodes d'analyse  
de légionelles dans les échantillons d'eau et à l'interprétation  
de leurs résultats

La réglementation est régulièrement mise à jour sur le site  
Internet du Ministère de la Santé ([www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)), rubrique  
"Thèmes / Accès à tous les dossiers / E / Eau / L'eau et les  
légionelles / 4. Textes réglementaires"

Pour la réglementation liée aux tours aéro-réfrigérantes :  
s'adresser directement aux DRIRE

## INTERLOCUTEURS

Ministère de la Santé et des Solidarités :  
[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr) et les DDASS et DRASS

Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de  
l'Environnement (DRIRE) : [www.drire.gouv.fr](http://www.drire.gouv.fr)

Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD) :  
[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)







# Le Plomb

Environnement intérieur - EAU - MATÉRIAUX

## I - LES DANGERS LIÉS AUX PLOMB

### 1. TOXICITÉ DU PLOMB

Les jeunes enfants sont particulièrement exposés aux dérivés du plomb présents dans l'environnement et particulièrement sensibles à leur toxicité.

En effet, ils explorent l'environnement avec les mains et la bouche, ce qui peut les conduire à ingérer des poussières et des écailles de peintures contaminées par le plomb.

En outre, le plomb est davantage absorbé par leur organisme que par celui des adultes (la proportion de plomb ingéré passant dans le sang est de près de 50 % chez les enfants contre 10 % chez les adultes).

Le plomb peut avoir divers effets toxiques aigus et chroniques, mais il se caractérise principalement par une neurotoxicité chronique.

**Les effets sont particulièrement graves au cours des premières années de la vie de l'enfant.**

Ceci entraîne des troubles à l'acquisition de certaines fonctions cérébrales supérieures et est cause de retards intellectuels, de difficultés d'apprentissage, de troubles psychomoteurs, de troubles de l'attention, d'irritabilités, de troubles du sommeil et même d'un ralentissement de la croissance.

**En France, le seuil de plombémie retenu pour définir un cas de saturnisme infantile est de 100 µg/L (maladie à déclaration obligatoire).**

Ce seuil correspond au niveau de plombémie qui doit motiver une prise en charge médicale et environnementale de l'enfant.

Par contre, il ne correspond pas à un seuil toxicologique en dessous duquel aucun effet sur la santé de l'enfant ne serait observé. En effet, plusieurs études épidémiologiques récentes ont observé un effet sur le développement cognitif de l'enfant à des niveaux de plombémie inférieurs à 100 µg/L.

Les composés inorganiques du plomb, classés depuis 1987 par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) dans le groupe 2B (potentiellement cancérigènes chez l'homme) ont récemment été reclassés dans le groupe 2A (probablement cancérigènes pour l'Homme) (monographie du CIRC, volume 87, 2006).

### 2. DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES CONCERNANT LE PLOMB

L'intoxication par le plomb est redevenue d'une grande actualité sur le plan sanitaire dans les années 80 (plusieurs cas graves d'intoxication chez un enfant diagnostiqué en 1985 à Paris et mettant en cause l'habitat ancien) et le reste aujourd'hui.

Les résultats de la nouvelle enquête de prévalence nationale du saturnisme ne seront disponibles qu'en 2008, mais il semble que le nombre d'enfants ayant une plombémie supérieure à 100 µg/L ait sensiblement diminué depuis quelques années.

Cette diminution peut être mise en lien avec les évolutions réglementaires intervenues depuis une dizaine d'années. Toutefois, le nombre de nouveaux cas identifiés de saturnisme infantile en France reste chaque année de l'ordre de 500, la plupart des experts s'accordant sur une sous-estimation du nombre de cas réels par la déclaration.

## II - L'EXPOSITION AUX PLOMB

Les enfants peuvent être exposés au plomb par différentes sources environnementales : anciennes peintures dans les bâtiments, eau d'alimentation contaminée par des canalisations, émissions industrielles atmosphériques, sols pollués, aliments contaminés (notamment par des récipients en céramique émaillés de mauvaise qualité), cosmétiques et remèdes traditionnels, activités professionnelles ou de loisirs des parents, objets divers

### 1. Peintures contenant du plomb

Le plomb contenu dans certaines peintures anciennes est rendu accessible par la dégradation (génération d'écailles) ou la rénovation mal conduite de ces dernières (dissémination de poussières). Sel de plomb le plus assimilable par l'organisme, très largement utilisé dans les peintures de l'habitat jusqu'à la moitié du XXème siècle, **la céruse reste la principale origine des intoxications par le plomb chez les enfants en France.**

Il subsiste aujourd'hui des peintures à la céruse principalement dans les bâtiments construits avant 1949, et plus particulièrement avant 1915, généralement recouvertes par d'autres revêtements apparents.

Des peintures contenant d'autres sels de plomb peuvent être retrouvées sur des bâtiments plus récents : il s'agit soit de peintures à faible concentration en plomb, soit de peintures au "minium". Ces dernières sont apposées sur les ferronneries intérieures (rampes, radiateurs, etc.) ou extérieures (rembarde, grilles, volets, barrières, etc.) ; elles sont parfois écaillées du fait d'un entretien insuffisant ou de leur exposition aux intempéries. Certains modes d'usage des espaces entraînent une exposition possible des enfants au plomb (grille d'une aire de jeu en terrasse, utilisée par des enfants qui s'agrippent et/ou lèchent la grille, par exemple).

### 2. Eau et tuyaux en plomb

La présence de plomb est très faible voire indécélable à la sortie des installations de production d'eau potable. La présence éventuelle dans l'eau du robinet est principalement due aux canalisations en plomb (tuyaux dans les bâtiments et éventuellement branchements publics). Le plomb a cessé d'être employé dans les années 1950 dans les canalisations des réseaux intérieurs de bâtiments. Il a été utilisé pour les branchements publics jusque dans les années 1960 et de manière marginale, jusque dans les années 1990. **Il est estimé que 16% des branchements publics sont en plomb et qu'un tiers des logements est desservi par des tuyaux en plomb.**

## III - LES MOYENS DE PRÉVENTION

**Bien que les cas repérés d'intoxication liée aux peintures ou à l'eau du robinet en milieu scolaire ou de garde soient excessivement rares, il convient de veiller à ce qu'aucun lieu d'accueil d'enfants (écoles, crèches, haltes-garderies, aires de jeux, centres de vacances ou centres hospitaliers, etc...) ne présente de risque d'exposition au plomb, en particulier ceux accueillant de jeunes enfants, et d'adopter des mesures préventives.**

### CE QUE DISENT LES TEXTES POUR LES LOGEMENTS...

*Le Constat de Risque d'Exposition au Plomb CREP, spécifique aux logements, peut être réalisé, en dehors du cadre réglementaire, dans les autres types d'immeubles accueillant des enfants, afin de savoir si un risque d'exposition au plomb existe.*

*Dans le cadre d'une enquête environnementale réalisée à la suite de la déclaration d'un cas de saturnisme chez un enfant mineur, le préfet peut prescrire la réalisation d'un diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures dans les bâtiments fréquentés par l'enfant.*

*En outre, le préfet peut également faire réaliser ce diagnostic des peintures si un risque d'exposition au plomb dans un bâtiment fréquenté par des enfants est porté à sa connaissance.*

Les gestionnaires d'établissements accueillant la petite enfance et comportant des bâtiments anciens doivent procéder au repérage des peintures contenant du plomb et aux travaux nécessaires, le cas échéant.

## 1. Peintures contenant du plomb

### *Bâtiments existants*

Le risque d'intoxication est lié non seulement à une exposition au plomb par des revêtements intérieurs anciens ou par du matériel extérieur ou intérieur (mobilier, jeux, ferronneries ...), mais aussi à la qualité du nettoyage quotidien (évacuation des poussières), à la vérification du comportement des enfants, etc.

## 2. L'entretien des locaux

### *IDENTIFICATION DE LA PRÉSENCE DE PLOMB DANS LES REVÊTEMENTS*

Afin de prévenir les risques d'intoxication par le plomb, il faut effectuer un repérage des revêtements contenant du plomb dans les bâtiments anciens et de leur état de conservation. Le plomb dans les peintures étant indécélable par simple observation, il est nécessaire de procéder à des mesures pour le localiser et déterminer sa concentration. Ces mesures sur site sont réalisées par un opérateur spécialisé au moyen d'un appareil portable à fluorescence X et/ou, éventuellement, d'analyses chimiques effectuées en laboratoire à partir de prélèvements de peinture. Ces analyses chimiques permettent de connaître la fraction acido-soluble du plomb, c'est-à-dire celle assimilable par l'organisme.

Si ce repérage révèle la présence de revêtements dégradés contenant du plomb<sup>1</sup>, un programme de traitement des peintures doit être entrepris le plus rapidement possible par le gestionnaire d'établissement, de manière à intégrer au mieux la résorption de ces peintures dans son plan pluriannuel d'entretien général du patrimoine.

Lorsque des travaux sont prévus à moyen terme dans le cadre d'une programmation, et dans l'attente de ces travaux, il est conseillé, dans les locaux non traités immédiatement et recevant des enfants, de renforcer le nettoyage humide et de surveiller régulièrement la teneur en plomb des poussières au sol.

En cas de dégradations sur les peintures recouvrant les ferronneries, il est également nécessaire de contrôler si du plomb est présent sous forme acidosoluble. En cas d'acidosolubilité du plomb, il importe de prendre des mesures de précaution efficaces (isolement, remplacement, recouvrement, etc...) si l'usage des espaces concernés rendent les peintures accessibles aux enfants.

### *UNE VIGILANCE ACCRUE DURANT LES TRAVAUX*

Tous les travaux dans des bâtiments anciens susceptibles d'atteindre ou d'endommager les couches profondes de peinture, ou qui visent à les supprimer, présentent un risque d'exposition au plomb : préparation des fonds, ouverture de fissures, grattage, ponçage, a fortiori décapage, percements importants, démolition de cloison, etc...

Ce risque concerne aussi, naturellement, les travaux mis en oeuvre suite au repérage de peintures au plomb.

suite page suivante...

1. Un CREP permet de déterminer s'il y a présence de plomb dans les revêtements, ainsi que leur concentration et leur état de conservation le cas échéant.

suite page précédente...

Ces travaux doivent minimiser la dissémination de poussières sur le chantier, ce qui est impératif pour la sécurité des travailleurs et des occupants. Il est absolument nécessaire de prendre des mesures de protection rigoureuses lorsqu'on intervient dans les bâtiments anciens, même pour des travaux de faible importance. Il convient d'appliquer strictement des règles d'hygiène et de sécurité avant les travaux (isoler, bâcher, prévoir le matériel, etc...), pendant (port de vêtements, d'équipements de protection, notamment) et après les travaux (veiller au nettoyage et à la gestion des déchets, en particulier). Il est ainsi rappelé l'obligation générale qui incombe à l'employeur d'assurer la sécurité de ses salariés (code du travail : article L. 230-2).

Une bonne pratique consiste à étendre le principe de vérification de la teneur de plomb en poussières après travaux à l'ensemble des bâtiments accueillant des enfants, dès lors que les surfaces concernées étaient porteuses de plomb. Un opérateur spécialisé peut procéder à ce type de contrôle qui consiste notamment à procéder à une analyse des poussières, afin de s'assurer de l'absence de contamination des locaux.

En aucun cas, les enfants ne doivent être présents pendant la réalisation de travaux.

Les interventions même minimales sur des surfaces plombées entraînent une fermeture des locaux (elles peuvent, par exemple, être programmées lors des vacances scolaires).

#### *SENSIBILISATION DES ENSEIGNANTS ET DU PERSONNEL ENCADRANT*

Une vigilance particulière est nécessaire vis-à-vis des enfants, afin de les empêcher de gratter les écailles de peinture et d'en ingérer. Il est donc nécessaire de sensibiliser les enseignants et le personnel encadrant sur ce type de comportement, en particulier, quand il s'agit de bâtiments anciens (construits avant 1949). Il convient de s'assurer également du nettoyage régulier des locaux présentant des revêtements dégradés pour éviter la dissémination des poussières (serpillières humides) et de veiller à l'entretien des revêtements non dégradés.

### 3. Le mobilier et les équipements d'aires de jeux

Bien que les cas d'intoxication au plomb par le mobilier et les équipements soient très rares, il est recommandé de s'assurer que les mobiliers et équipements d'aires de jeux, mis à la disposition de jeunes enfants dans les établissements, ne les exposent pas au plomb du fait de certains modes d'usage prévisibles (si les enfants grattent et/ou lèchent la peinture, par exemple). Dans les cahiers des charges des marchés publics, le respect de l'obligation générale de sécurité peut ainsi être apprécié en référence aux essais de biodisponibilité du plomb prévus par la norme NF EN 71-3 relative à la sécurité des jouets (ou toute norme équivalente).

#### 4. Eau et tuyaux en plomb

##### *Bâtiments existants*

L'ingestion de plomb via l'eau du robinet conduit aujourd'hui rarement directement à des cas de saturnisme mais contribue en revanche à l'imprégnation de l'organisme.

Le code de la santé publique fixe une limite de qualité du plomb dans l'eau à 25 µg/L depuis décembre 2003. Cette limite de qualité sera abaissée à 10 µg/L, comme le recommande l'organisation mondiale de la santé, à partir de décembre 2013.

Un responsable d'établissement recevant du public, a fortiori des enfants, a une obligation de fourniture d'eau potable (article L. 1321-1 du code de la santé publique). A ce titre, il doit s'assurer que le réseau intérieur de l'établissement ne dégrade pas l'eau du réseau public (articles R. 1321-44 à R. 1321-46).

Seul le remplacement de l'ensemble des tuyaux et branchements publics en plomb permettra de respecter en permanence la limite de qualité de 10 µg/L de plomb dans l'eau au robinet. C'est pourquoi de nombreuses collectivités ont déjà mis en œuvre des programmes de remplacement des branchements publics en plomb.

Dans l'attente de la mise en œuvre de travaux de réhabilitation des canalisations en plomb, il convient de suivre les recommandations d'usage suivantes afin de diminuer la teneur en plomb dans l'eau :

- lorsque l'eau a stagné dans les canalisations (par exemple, le matin ou de retour du week-end), il est conseillé d'utiliser l'eau froide du robinet pour la boisson qu'après un écoulement prolongé correspondant à la contenance des tuyaux intérieurs du bâtiment (période recommandée : 1 à 2 minutes);
- de même, les cantines ne doivent utiliser l'eau du réseau public pour la fabrication des denrées alimentaires qu'après un écoulement prolongé correspondant à la contenance des tuyaux en plomb du réseau intérieur du bâtiment (période recommandée : 1 à 2 minutes);
- il est déconseillé d'utiliser l'eau chaude du robinet pour la préparation des denrées alimentaires (café, thé, cuisson des légumes et des pâtes...) dans la mesure où une température élevée favorise la migration du plomb dans l'eau.



## RÈGLEMENTATION

### PLOMB DANS LES PEINTURES ANCIENNES

**Code de la santé publique :**

articles L. 1334-1 à L. 1334-12  
et articles R. 1334-1 à R. 1334-13  
(lutte contre la présence de plomb)

**Arrêté du 25 avril 2006** relatif au diagnostic du risque d'intoxication par le plomb des peintures (JO du 26 avril 2006)

**Arrêté du 25 avril 2006** relatif au contrôle des travaux en présence de plomb, réalisés en application du L.1334-2 du code de la santé publique (JO du 26 avril 2006)

**Arrêté du 25 avril 2006** relatif au constat de risque d'exposition au plomb (JO du 26 avril 2006)

### PLOMB DANS L'EAU D'ALIMENTATION

**Code de la santé publique :**

articles R. 1321-1 à R. 1321-61

**Arrêté du 11 janvier 2007** relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

**Arrêté du 11 janvier 2007** relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, pris en application des articles R. 1321-10, R. 1321-15 et R. 1321-16 du code de la santé publique

**Circulaire DGS/SD7A n° 45 du 5 février 2004** relative au contrôle des paramètres plomb, cuivre et nickel dans les eaux destinées à la consommation humaine

**Norme NF P41-021.** Repérage du plomb dans les réseaux intérieurs de distribution d'eau potable. Janvier 2004

### Sites Internet

Vous pouvez retrouver toutes ces informations et plus de renseignements sur le site Internet du **ministère chargé de la santé** aux adresses suivantes :

[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

(dossiers thématiques "Plomb" ou "Saturnisme") et

[www.sante.gouv.fr/eau-plomb](http://www.sante.gouv.fr/eau-plomb)

### Institut de veille sanitaire (InVS)

[www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/](http://www.invs.sante.fr/surveillance/saturnisme/)

Système de surveillance des plombémies de l'enfant, données épidémiologiques, etc.

### Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat (ANAH)

[www.anah.fr/](http://www.anah.fr/)

Fiches Peintures au plomb et Plomb dans l'eau disponibles sur le site Internet :

[www.anah.fr/fiches/fiche\\_peint\\_plomb.pdf](http://www.anah.fr/fiches/fiche_peint_plomb.pdf)

[www.anah.fr/fiches/Fiches-specifiques/plomb.pdf](http://www.anah.fr/fiches/Fiches-specifiques/plomb.pdf)

### Publications

#### Institut national de la santé

#### et de la recherche médicale (INSERM).

"Expertise collective. Plomb dans l'environnement. Quels risques pour la santé ?" Paris, 1999

#### Société Française de Santé Publique (SFSP).

«Intoxication par le plomb de l'enfant et la femme enceinte : prévention et prise en charge médico-sociale». Actes de la conférence de consensus.

Lille, 5 & 6 novembre 2003.

Santé publique, octobre 2004, n° spécial, (16) : 252 p.

#### Institut de veille sanitaire (InVS).

Guide d'investigation environnementale des cas de saturnisme de l'enfant, décembre 2005.

Décembre 2005

Téléchargeable sur le site Internet :

[www.invs.sante.fr/publications/2006/guide-](http://www.invs.sante.fr/publications/2006/guide-saturnisme_enfant/guide_investigation_saturnisme.pdf)

[saturnisme\\_enfant/guide\\_investigation\\_saturnisme.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/2006/guide-saturnisme_enfant/guide_investigation_saturnisme.pdf)

## INTERLOCUTEURS

Le **ministère de la santé et des solidarités**, les directions régionales et départementales des affaires sanitaires et sociales.





## La Pollution des Sols

Environnement extérieur - SOL

### I - LES DANGERS LIÉS À LA POLLUTION DES SOLS

Les questions de pollution des sols par les activités industrielles ne font l'objet d'une prise de conscience que depuis peu de temps, une vingtaine d'années tout au plus, au regard de plus de deux siècles d'activité industrielle. Dans le cadre de la législation relative aux installations classées, une politique s'est développée en France depuis plus de dix ans. Cette politique est bâtie autour de deux concepts principaux :

- l'examen et la gestion du risque plus que l'attachement au niveau de pollution intrinsèque (c'est la disponibilité de ces polluants et leur mise en contact avec les populations qui génère le risque, non le potentiel de danger seul),
- la gestion en fonction de l'usage des sites.

En effet, le retour d'expérience, tant en France qu'à l'étranger, permet de constater que ce n'est pas tant la présence de polluants dans les sols qui est problématique en termes de risque, mais le fait que cette pollution soit mobilisable naturellement (diffusée par les eaux souterraines par exemple) ou par de nouvelles activités humaines et donc susceptible d'affecter l'environnement ou une population exposée.

Prochainement, une circulaire des ministères en charge de la santé, de l'environnement et de l'équipement devrait paraître et donner des recommandations afin de limiter ou, le cas échéant, de gérer l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles.

### II - EXPOSITION À LA POLLUTION DES SOLS

Un site ou un milieu pollué ne présentera un risque que si les trois éléments suivants sont présents :

- une source de polluants mobilisables,
- des voies de transfert : il s'agit des différents milieux (sols, eaux superficielles et souterraines, cultures destinées à la consommation humaine ou animale) qui, au contact de la source de pollution, sont devenus à leur tour des éléments pollués et donc des sources de contamination. Notons que dans certains cas, ces milieux ont pu propager la pollution sans pour autant rester pollués,
- la présence de populations, de ressources et/ou d'espaces naturels à protéger, susceptibles d'être atteints par les pollutions.

Si cette combinaison (concomitance des trois éléments : source de pollution – voies de transfert – populations susceptibles d'être atteintes et/ou ressources et espaces naturels à protéger) est réalisée, il convient alors, pour apprécier les risques, d'examiner les modes de contamination possibles et la durée de mise en contact.

S'il est établi qu'il n'y a pas possibilité de mise en contact entre la source et les populations (pas de voies de transfert conduisant à un impact sur l'environnement, ou pas de population ou de ressource naturelle à protéger), alors la pollution ne présente pas de risques.

Ainsi, des mesures de gestion de bon sens (construction sur vide sanitaire, recouvrement ou excavation de terres polluées, associé si nécessaire à la mise en place des servitudes adéquates...) permettant de confiner les polluants et de supprimer ainsi toute possibilité de dissémination peuvent-elles s'avérer suffisantes sans qu'il soit nécessaire de recourir à des évaluations approfondies.

#### 1. Bien choisir son site de construction

##### *Bâtiments neufs*

Une fois encore, il est primordial de bien choisir son site de construction. Pour cela, il est important de se renseigner sur les activités voisines ou anciennes pouvant engendrer une pollution des sols. Des bases de données (BASIAS et BASOL) ont été élaborées pour répondre à ces préoccupations : ce sont des inventaires de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante (voir « pour plus d'informations » / sites Internet).

Trop souvent, des établissements sensibles sont construits sur d'anciens sites industriels, potentiellement pollués, pendant que des installations industrielles se créent sur des terrains sains.

Lorsque des projets urbanistiques sont réalisés sur des sols pollués, quelques mesures de bon sens doivent être mises en œuvre, même si une dépollution du site est prévue. Il convient en effet :

- de réserver d'emblée les lieux susceptibles d'émettre des vapeurs toxiques provenant des sols ou des eaux souterraines à des usages non sensibles (espace à l'air libre, parking, caves ventilées, etc.),
- ou de prévoir d'emblée des vides sanitaires ventilés naturellement ou mécaniquement pour les bâtiments de plain-pied.

Ces mesures ne s'opposent bien sûr pas à une dépollution des sols tenant d'abord compte des performances permises par les techniques de dépollution et des coûts associés, puis de la démonstration de l'acceptabilité des risques sanitaires par des calculs menés suivant les règles de l'art.

#### 2. Connaître l'état du site

##### *Bâtiments neufs et existants*

La connaissance de l'état des milieux nécessite l'acquisition, l'organisation et l'interprétation d'informations de terrain spécifiques au site et représentatives du contexte local. Elle doit reposer sur des campagnes de mesures qui n'ont pas vocation à être exhaustives mais qui doivent être menées de manière réfléchie pour être représentatives de la situation examinée. Les moyens doivent donc être proportionnés et adaptés aux situations sanitaires et environnementales rencontrées.

Dépendant dans certains cas des conditions climatiques, cette première étape de diagnostic peut nécessiter plusieurs mois, voire quelques années, pour appréhender de manière correcte les différents paramètres qui concourent à la réalisation de diagnostics exploitables.

suite page suivante...

suite de la page précédente...

Le temps consacré à cette étape ne doit cependant pas être considéré comme une période d'inaction mais, au contraire, comme une étape à part entière et essentielle du processus de gestion.

Une telle démarche peut permettre d'identifier les milieux et les voies d'exposition qui contribuent de manière prépondérante au niveau global d'exposition et qui nécessitent des actions de gestion appropriées ne relevant pas, dans certains cas, de la seule responsabilité des exploitants ou gestionnaires du projet en question. Elle permet ainsi de connaître les scénarios d'usages réalistes et représentatifs des usages des milieux.

La définition des mesures appropriées de gestion et d'aménagement des sites (y compris les études complémentaires de toute nature) intervient dans un second temps. En effet, elle repose aussi bien sur les résultats des diagnostics de terrain que sur la connaissance des modes de contamination plausibles. En revanche, lorsqu'elles s'avèrent nécessaires et particulièrement urgentes, des premières mesures de maîtrise des pollutions et de protection des personnes peuvent être mises en place sans attendre l'aboutissement de la caractérisation de l'état des milieux.

## INTERLOCUTEURS

Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) :  
[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)

Ministère de la santé et des solidarités :  
[www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr)

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) :  
[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)

Bureau des Recherches Géologiques et Minières (BRGM) : [www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS) :  
[www.ineris.fr](http://www.ineris.fr)

## POUR PLUS D'INFORMATIONS...

### Sites Internet

Portail sites et sols (potentiellement) pollués ou radio-contaminés (MEDD) :  
[www.sites-pollues.ecologie.gouv.fr/](http://www.sites-pollues.ecologie.gouv.fr/)

Base de données des anciens sites industriels et activités de services, développée pour le MEDD :  
<http://basias.brgm.fr> et  
<http://basol.environnement.gouv.fr>

## RÉGLEMENTATION

**Code de l'Environnement**, Livre V, article L. 512-17

**Décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977** pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, articles 34-1 et suivants

**Circulaire du 8 février 2007** relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles

**Note aux préfets du 8 février 2007** relative aux sites et sols pollués Modalité de gestion et de réaménagement des sites pollués







## Le Radon

Environnement extérieur / intérieur - SOL

### I - LES DANGERS LIÉS AU RADON

Le radon est un gaz radioactif qui provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents naturellement dans la croûte terrestre. A partir du sol et de l'eau, le radon diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. Les particules du radon sont alors inhalées avec l'air respiré et se déposent dans le poumon.

Les risques pour la santé liés à l'exposition au radon ont été établis à partir de nombreuses études menées chez l'homme et chez l'animal, faisant apparaître un lien avec le cancer du poumon. Depuis 1987, le Centre de Recherche sur le Cancer (CIRC), a reconnu le radon comme cancérigène pulmonaire humain.

Le radon représente en France le tiers de l'exposition moyenne de la population aux rayonnements ionisants. C'est la source principale d'exposition de l'homme aux rayonnements ionisants d'origine naturelle (rapport UNSCEAR, 2000). Ce risque augmente avec la concentration et la durée de présence dans les locaux.

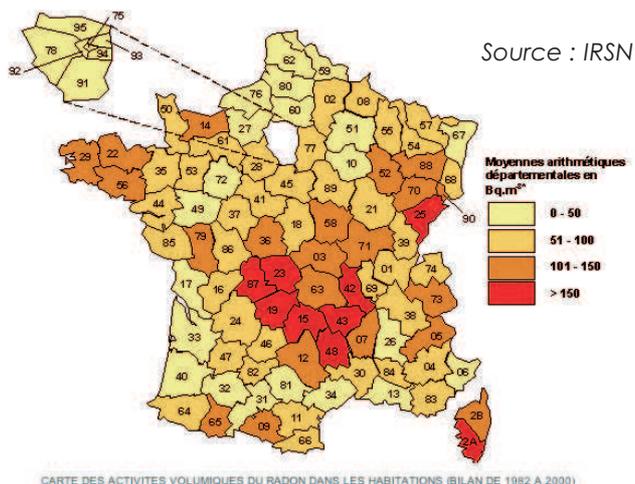
### II - EXPOSITION AU RADON

L'entrée du radon dans les bâtiments résulte de nombreux paramètres (concentration dans le sol, perméabilité et humidité du sol, présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente) et notamment des caractéristiques propres au bâtiment (procédé de construction, fissuration de la surface en contact avec le sol, système de ventilation, etc.).

Dans une moindre mesure, la présence de radon dans les locaux habités peut cependant avoir d'autres origines : l'air extérieur, les matériaux de construction, l'eau à usage domestique.

La prise de conscience du problème en France est relativement récente et un cadre réglementaire, dans lequel sont déjà déterminés 31 départements dits à risque, est en cours de construction.

La mesure du radon dans les bâtiments s'effectue dans un premier temps à l'aide de dosimètres passifs permettant de réaliser un dépistage dans le bâtiment. Dans les 31 départements prioritaires (arrêté du 22 juillet 2004), **le décret 2002-460 oblige les propriétaires de lieux ouverts au public (notamment les établissements d'enseignement, y compris les bâtiments d'internat) à réaliser des dépistages du radon** et, le cas échéant, à mettre en œuvre sous deux ans les actions correctrices nécessaires. La norme NF M 60-771 fixe, quant à elle, les protocoles de dépistage.



CARTE DES ACTIVITÉS VOLUMIQUES DU RADON DANS LES HABITATIONS (BILAN DE 1982 À 2000)

## III - LES MOYENS DE PRÉVENTION

### 1. Mesurer le radon et agir

#### *Bâtiments existants*

La mesure de radon se fait à l'aide d'un dosimètre. Cette mesure se fait généralement pendant la période hivernale, durant laquelle le bâtiment est moins bien ventilé. Dans les locaux ouverts au public, faire appel à un organisme agréé est obligatoire pour effectuer cette mesure, en application de l'arrêté ministériel du 22 juillet 2004.

Il existe 3 niveaux d'action en fonction de la concentration intérieure de radon :

- en dessous de  $400 \text{ Bq/m}^3$  : la concentration ne justifie pas de mesures correctrices particulières, il est nécessaire cependant de bien aérer et ventiler les locaux de manière à diminuer les concentrations de radon (phénomène de dilution) ;
- entre  $400$  et  $1000 \text{ Bq/m}^3$  : des actions correctrices doivent être engagées pour réduire le niveau de radon aussi bas que possible. Si après contrôle, des actions simples (vérification par mesure identique au dépistage) ne suffisent pas, un diagnostic du bâtiment doit être effectué et des travaux plus importants doivent être engagés (voir "évacuer le radon présent") ;
- supérieure à  $1000 \text{ Bq/m}^3$  : le propriétaire effectue sans délai des actions simples sur le bâtiment. Elles sont suivies immédiatement d'un diagnostic du bâtiment, accompagné si nécessaire de mesures correctrices supplémentaires. Des mesures de contrôle sont réalisées après travaux.

Ces mesures de correction sont réalisées par des professionnels du bâtiment, il faut savoir que plusieurs techniques existent et s'appuient sur deux axes : empêcher le radon de rentrer à l'intérieur du bâtiment et évacuer le radon présent.

### 2. Empêcher le radon d'entrer dans le bâtiment

#### *Bâtiments existants*

Puisque la contamination du bâtiment par le radon provient essentiellement du sol, il est primordial de s'assurer de l'étanchéité du bâtiment à l'air mais également à l'eau... Cette imperméabilité concerne principalement les joints entre le sol et les murs, mais il faut également veiller à obturer les passages autour des gaines, des fissures du plancher et du mur.

### 3. Evacuer le radon présent

#### *Bâtiments existants*

Une bonne ventilation du bâtiment peut permettre d'évacuer le radon, il convient donc de s'assurer que l'établissement possède un système de ventilation qui fonctionne et assure un renouvellement d'air suffisant (faire si besoin un diagnostic ventilation – voir partie II, "mesures pour l'entretien et la réhabilitation du bâtiment"). De toutes les manières, il faut s'assurer de bien aérer les salles de classe, de créer des courants d'air, etc.

Il est important également de traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre plein), en le ventilant (soit mécaniquement, soit naturellement) soit en le mettant en légère dépression par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible.

suite page suivante...

#### POUR PLUS D'INFORMATIONS...

##### Sites Internet

Autorité de sûreté nucléaire :  
[www.asn.fr/](http://www.asn.fr/)

Un portail internet informatif, destiné à un grand public et aux professionnels, concernant la problématique radon :  
[www.radon-france.com/](http://www.radon-france.com/)

Le site du CSTB : <http://ddd.cstb.fr/radon>

##### Publications

Réduire la concentration en radon dans les bâtiments neufs :  
Guide de proposition de solutions techniques, Cahiers du CSTB, Livraison 401, juillet-août 1999, COLLIGNAN B., MILLET J.R., Cahier 3144.  
<http://kheops.champs.cstb.fr/Radon/>

Réduire la concentration en radon dans les bâtiments existants :  
Guide de proposition de solutions techniques, Cahiers du CSTB, Livraison 401, juillet-août 1999, COLLIGNAN B., MILLET J.R., Cahier 3143

Brochure multiservices, le radon dans les bâtiments (édition 2002).  
<http://kheops.champs.cstb.fr/Radon/>

UNSCEAR, Sources and effects of ionizing radiation, vol. 1 : Sources, 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes (New York : United Nations Publication), 2000 ;

Direction générale de la santé, direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction, "Le Radon", plaquette d'information.



suite de la page précédente...

Le principe de réduction de l'entrée du radon dans les bâtiments le plus efficace repose sur le Système de mise en Dépression du Sol (SDS). L'objectif de cette technique consiste à générer un champ de pression dans le soubassement inférieur à celui régnant au niveau du sol du bâtiment et avec un débit d'air extrait le plus faible possible. Pour cela, l'air du soubassement est extrait mécaniquement vers l'environnement extérieur, où le radon se dilue rapidement. On empêche ainsi les mouvements convectifs de l'air chargé en radon contenu dans la porosité du sol vers le bâtiment.

Quand elle peut être mise en oeuvre, cette famille de techniques est reconnue pour être parmi les plus efficaces.

#### RÉGLEMENTATION

Articles L. 1333-10 et L. 1336-6 du code de la santé publique

Décret n° 2002-240 du 4 avril 2002, articles R. 1333-15 et R. 1333-16 du code de la santé publique

Arrêté du 14 avril 2006 relatif aux conditions d'agrément d'organismes habilités à procéder aux mesures d'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public (publication au Journal officiel du 23 avril 2006)

Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion des risques liés au radon dans les lieux recevant du public (publication au Journal officiel du 11 août 2004)

Avis pris en application de l'article 6 de l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public (liste des normes AFNOR, publication au Journal officiel du 12 août 2004)

Arrêté du 25 juillet 2006 portant agrément d'organismes habilités à procéder aux mesures d'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public (publication au Journal officiel du 10 août 2006)

#### INTERLOCUTEURS

Services Santé-Environnement des DDASS

Direction départementale de l'équipement (DDE)

Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction (DGHUC)  
[www2.logement.gouv.fr/dguhc/default.htm](http://www2.logement.gouv.fr/dguhc/default.htm)

Autorité de sûreté nucléaire : [www.asn.fr](http://www.asn.fr)

Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)  
[www.irsn.org](http://www.irsn.org)



# 4 ANNEXES

## SPÉCIFICITÉS DES BÂTIMENTS ACCUEILLANT DES ENFANTS

### *Des règles communes à tous les locaux accueillant des enfants*

Les locaux accueillant des enfants sont des Etablissements Recevant du Public (ERP) généralement de type R, c'est le cas des établissements d'éveil, d'enseignement, de formation, des bâtiments utilisés pour les accueils de loisirs et centres de vacances. Ces ERP de type R sont soumis à une réglementation précise en termes d'hygiène et de sécurité et, en particulier, en matière de sécurité incendie.

#### Références réglementaires :

- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions applicables à tous les établissements recevant du public, articles GN1 à GN14 (ce texte définit les différents types d'ERP).
- Décret n°82-453 du 28 mai 1982 relatif à l'hygiène et à la sécurité du travail ainsi qu'à la prévention médicale dans la fonction publique (bâtiments recevant du public).

A cette réglementation peuvent s'ajouter d'autres cadres réglementaires :

- le Code du travail,
- le Règlement Sanitaire Départemental,
- le Code de la construction et de l'habitation (risque incendie).

Des réglementations plus spécifiques à chaque type de locaux sont détaillées dans le paragraphe suivant « particularités des différentes catégories de locaux accueillant des enfants ».

### *Rôles respectifs de l'Etat et des collectivités territoriales*

Dans le cadre de l'Education Nationale, l'État détermine les orientations pédagogiques, les programmes d'enseignement, les voies de formation et la délivrance des diplômes. Il assure le recrutement, la formation et la gestion des personnels enseignants fixe le statut et les règles de fonctionnement des établissements, leur attribue les postes nécessaires en personnel enseignant, d'éducation et administratif.

La loi de décentralisation de 2004 a prévu le transfert aux collectivités territoriales des missions d'accueil, de restauration, d'hébergement ainsi que l'entretien général et technique des EPLE (Etablissements Publics Locaux d'Enseignement). La gestion du personnel technique, ouvrier et de service relève de la responsabilité des collectivités territoriales.

Les collectivités territoriales ont également la responsabilité de l'ensemble des bâtiments et des équipements scolaires:

- les écoles relèvent des communes,
- les collèges, des conseils généraux,
- les lycées, du conseil régional.

Référence : Loi n°2004-809 du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales.





## Particularités des différentes catégories de locaux accueillant des enfants

### 1 ) Les structures d'accueil de la petite enfance

Il existe plusieurs types de structures d'accueil de la petite enfance :

- les crèches collectives : crèche traditionnelle, crèche parentale, multi-accueil,
- les crèches familiales,
- les haltes-garderies,
- les jardins d'enfants.

#### 1.1 Spécificités

Cette catégorie de bâtiments accueille de très jeunes enfants (entre 3 mois et 3 ans). La vulnérabilité de ces enfants aux diverses sources de pollutions et nuisances est d'autant plus grande : on sait, par exemple que le système neurologique se développe dans les 3 premières années de la vie. Certains polluants comme le plomb peuvent altérer ce développement et peuvent donc avoir un impact irréversible.

De plus, le comportement de ces jeunes enfants peut aussi accroître le degré d'exposition, car ils ont tendance à porter à la bouche tout type d'objet. L'exposition par ingestion à certains polluants peut donc être observée pour cette tranche d'âge. De même, l'air qu'ils respirent est plus près du sol, où les concentrations en particules et en produits chimiques peuvent être plus élevées.

Une attention particulière doit être donc portée aux produits d'entretien, aux jouets et au petit matériel pour qu'ils ne présentent aucun risque de toxicité et/ou d'ingestion.

C'est pourquoi le fonctionnement de ces établissements est réglementé et les petits équipements (mobilier, jouets, matériels d'activités) sont référencés et sécurisés (voir réglementation).

#### 1.2 Réglementation

Il existe une réglementation spécifique aux crèches.

**Décret n°2000-762 du 01/08/00** relatif aux établissements et services d'accueil des enfants de moins de 6 ans et modifiant le code de la santé publique.

**Normes NF EN 71-1 et 71-2 relatives à la sécurité des jouets** : Propriétés mécanique et physique, inflammabilité. Ces normes fixent des exigences en termes de sécurité pour l'enfant afin de prévenir d'éventuels risques d'accident lors de l'utilisation du jouet. **La norme NF EN 71-3** spécifie les exigences pour la migration de certains éléments toxiques comme l'antimoine, l'arsenic, le baryum, le cadmium, le chrome, le plomb, le mercure et le sélénium, contenus dans les matériaux des jouets et les peintures couvrant certains jouets.

**Marque NF 315 Petite Enfance sur les jouets, mobiliers et autres matériels spécifiques.** Depuis janvier 2001, cette marque remplace et englobe les marques précédentes NF 100 Puériculture et NF 155 Jouets.

**Normes relatives au nettoyage et à la désinfection :**

- normes relatives à la destruction et/ou l'inhibition des bactéries (NFT 72-150, 72-151, 72-170, 72-170, 72-171, 72-190),
- normes relatives à la destruction et/ou l'inhibition des micro-organismes (NFT 72-180, 72-181, 72-200, 72-201, 72-230, 72-231).

Aujourd'hui, aucune norme – par exemple sur les jouets et les produits d'entretien – ne limite les émissions de COV.

Concernant les phtalates, une communication de la Commission au Parlement européen en date du 12 avril 2005 interdit la présence de DEHP, de DBP et de BBP dans les jouets et articles de puériculture pour les enfants de moins de 3 ans.

#### 1.3 Responsabilités des différents acteurs

Les établissements d'accueil de la petite enfance peuvent être gérés par la commune, le département, la caisse d'allocations familiales, une association, un comité d'entreprise. Les structures qui nous intéressent dans le cadre de ce guide sont celles qui sont gérées par les collectivités territoriales qui endossent, dans ce domaine, une responsabilité sociale et financière majeure.



Les collectivités territoriales ont la responsabilité de la gestion des bâtiments, de l'entretien et de la maintenance des équipements (chauffage, systèmes de ventilation, etc.).

Dans chaque établissement, le directeur d'établissement gère un budget pour les dépenses afférant aux mobiliers, linge, produits et accessoires de toilette, jouets, accessoires de travail (peintures, papier, crayons...), produits d'entretien, collation, etc.

## 2 ) Les écoles maternelles et élémentaires

### 2.1 Spécificités

Les écoles maternelles et élémentaires accueillent des enfants entre 3 et 11 ans. Les bâtiments doivent être adaptés à la vulnérabilité particulière des enfants aux agressions extérieures et assurer leur sécurité physique et morale. Ces bâtiments regroupent généralement plusieurs locaux à usages différents : salles de classe, dortoirs, cantine, locaux sportifs, etc.

Les communes sont propriétaires des bâtiments des écoles publiques, bâtiments qu'elles mettent à disposition des directeurs d'écoles, enseignants et élèves.

### 2.2 Réglementation

Elle est commune à tous les ERP type R (voir paragraphe précédent « des règles communes pour tous les locaux accueillant des enfants »).

### 2.3 Responsabilités des différents acteurs

Les communes et leurs services techniques ont en charge l'entretien et la maintenance du bâtiment et de ses équipements (chauffage, ventilation, etc.), ainsi que le matériel et mobiliers scolaires mis à disposition des enseignants et des élèves (photocopieuses, mobiliers, fournitures scolaires, etc.). Le directeur d'école a la responsabilité de la bonne mise en œuvre des dispositions réglementaires concernant, notamment, la sécurité incendie. Il en réfère au Maire pour les dysfonctionnements concernant l'entretien et la maintenance des locaux.

#### Responsabilités et missions du directeur d'école

**Décret n°89-122 du 24 février 1989 - art. 2 :** le directeur d'école veille au bon fonctionnement de l'école et au respect de la réglementation qui lui est applicable. Il gère le personnel et représente l'institution auprès de la commune et des autres collectivités territoriales.

**Arrêté du 19 juin 1990 - art. 6 :** maintenance des installations et équipements en conformité avec les dispositions réglementaires (sécurité incendie).

**Circulaire n°91-124 du 06 juin 1991 modifiée par les circulaires n°92-216 du 20 juillet 1992 - art. 4-1 :** « l'ensemble des locaux scolaires est confié au directeur, responsable de la sécurité des personnes et des biens ».

## 3 ) Les collèges et lycées publics (EPL)

### 3.1 Spécificités

Les collèges et lycées publics sont des Etablissements Publics Locaux d'Enseignement (EPL). Les collèges accueillent des préadolescents et adolescents. Les lycées accueillent eux des adolescents et jeunes adultes. L'adolescence reste une période de sensibilité importante aux facteurs de risque environnementaux (bouleversements hormonaux, croissance rapide, métabolisme cellulaire et physiologique intense).

Les bâtiments abritent des activités scolaires et sportives de plus en plus diversifiées : salles de travaux pratiques, locaux sportifs qui peuvent exposer les élèves à des risques sanitaires supplémentaires. Certains lycées agricoles, technologiques et professionnels présentent, pour leur part, des risques spécifiques que nous aborderons plus rapidement.

### 3.2 Réglementation

Les ERP dont ceux de type R (établissements d'enseignement, colonies de vacances) sont soumis aux réglementations liées au risque incendie et à l'accessibilité (voir paragraphe précédent « des règles communes pour tous les locaux accueillant des enfants »).





### 3.3 Responsabilités des différents acteurs

#### Responsabilités du Conseil Général / Conseil Régional

Le Conseil Général a en charge la gestion des collèges, alors que c'est le Conseil Régional qui en charge la gestion des lycées. Cependant leurs rôles respectifs restent identiques.

Les compétences du département et de la région comprennent notamment la construction, la reconstruction, l'extension, les grosses réparations, l'équipement et le fonctionnement des collèges et lycées. Les départements et régions sont respectivement propriétaires des collèges et lycées. Enfin, le département et la région deviennent, avec la loi du 13 août 2004, responsables du recrutement et de la gestion, du personnel non enseignant des collèges et des lycées (personnel Techniciens, Ouvriers et de Service, dits TOS).

#### Responsabilités du chef d'établissement – décret n° 85-925 du 30 août 1985 (art. 7-8 – collèges et lycées)

Les collèges et les lycées sont dirigés par un chef d'établissement nommé par le ministre de l'Éducation Nationale.

Le chef d'établissement, secondé par son adjoint, dirige l'établissement, impulse et conduit une politique pédagogique et éducative au service de la réussite de tous les élèves.

À ce titre, il est garant de l'efficacité de l'organisation pédagogique et pilote le projet d'établissement en y associant tous les acteurs de la communauté éducative.

Il anime, gère et développe les ressources humaines de l'établissement. Il administre l'établissement, conduit l'élaboration du budget, assure l'application du règlement intérieur, prend les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et des biens, l'hygiène et la salubrité de l'établissement.

En tant que représentant de l'Etat, il préside les différentes instances de l'établissement : le conseil d'administration, la commission permanente, la commission hygiène et sécurité, les conseils de classe, les conseils de discipline et le comité d'éducation à la santé et la citoyenneté. Il est chargé également d'assurer les liens de l'établissement avec l'environnement économique, social et culturel.

#### Responsabilités et missions du gestionnaire

**Décret 85-924 30 août 1985 (modifié par le décret n°2005-1145 du 9 septembre 2005) - art. 5 :** le gestionnaire est chargé, sous l'autorité du chef d'établissement, des relations avec les collectivités territoriales pour des questions techniques et il organise le travail des personnels techniciens, ouvriers et de service.

**Circulaire n° 97-035 du 6 février 1997 relative à l'entretien, à la maintenance et à la sécurité des locaux.**

**Décret n°91-1194 du 27 novembre 1991, circulaire n°93-306 du 26 octobre 1993 :** le gestionnaire fait partie de la commission d'hygiène et sécurité, représentant de l'administration et ayant un droit de vote.

#### LA COMMISSION HYGIÈNE ET SÉCURITÉ DES LYCÉES TECHNIQUES ET PROFESSIONNELS

**Loi n° 91-1 du 03 janvier 1991 (code du travail - article L. 231-2-2) :** « les commissions d'hygiène et de sécurité composées des représentants des personnels de l'établissement, des élèves, des parents d'élèves, de l'équipe de direction et d'un représentant de la collectivité de rattachement, présidées par le chef d'établissement, sont instituées dans chaque lycée technique ou professionnel.

Elles sont chargées de faire toutes propositions utiles au conseil d'administration en vue de promouvoir la formation à la sécurité et de contribuer à l'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité dans l'établissement et notamment dans les ateliers.

Un décret d'application fixe les conditions de mise en œuvre de ces dispositions, notamment en ce qui concerne la compo-



## 4) Les accueils collectifs de mineurs à l'occasion des vacances et des loisirs

### 4.1 Spécificités

Les accueils collectifs de mineurs sont ouverts aux enfants dès leur inscription dans un établissement scolaire (article L. 227-4 du CASF).

On y distingue les accueils avec hébergement comprenant notamment les séjours de vacances et les accueils sans hébergement comprenant entre autres les accueils de loisirs. Le public fréquentant ces accueils est le même que celui qui fréquente les établissements scolaires, leurs caractéristiques sont donc communes.

### 4.2 Réglementation

Lorsque ces accueils sont organisés dans des bâtiments, ceux-ci doivent satisfaire aux conditions techniques d'hygiène et de sécurité requises notamment par les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public correspondant à celle des ERP de type R et aux règles générales de construction et par le Règlement Sanitaire Départemental en vigueur (article R. 227-5 du CASF).

Les accueils avec hébergement doivent être organisés de façon à permettre aux filles et aux garçons âgés de plus de six ans de dormir dans des lieux séparés. Chaque mineur hébergé doit disposer d'un moyen de couchage individuel.

**Référence :** Le code de l'action sociale et des familles (CASF) articles L. 227-4 à L. 227-12 et articles R. 227-1 à R. 227-30 parties législative et réglementaire relatives à la protection des mineurs à l'occasion des vacances scolaires, des congés professionnels et des loisirs.

### 4.3 Responsabilités des différents acteurs

Les accueils de vacances ou de loisirs sont organisés majoritairement par des associations, mais aussi par des collectivités territoriales, des comités d'entreprises, des sociétés ou plus rarement par des personnes physiques.

Il convient de distinguer la responsabilité du propriétaire de celle de l'exploitant des locaux.

Ainsi, le propriétaire ou l'association exploitante est tenu de mettre à disposition des locaux conformes aux normes de la construction et de l'habitation. L'entretien et la maintenance du bâtiment lui incombent.

Les personnes exploitant les locaux où des mineurs sont hébergés doivent en faire la déclaration auprès de l'autorité administrative (direction départementale de la jeunesse et des sports). Les personnes exploitant les locaux où des mineurs sont accueillis sont tenues de souscrire un contrat d'assurance garantissant les conséquences pécuniaires de leur responsabilité civile, ainsi que de celle de leurs préposés et des participants aux activités qu'elles proposent. Les assurés sont tiers entre eux (article L. 227-5 du CASF).

Le directeur de l'accueil collectif de mineurs est chargé par l'organisateur de la gestion administrative, pédagogique et financière de l'accueil.

A ce titre, il veille, entre autres, au respect des conditions d'hygiène, de santé et de sécurité dans lesquelles les mineurs sont accueillis.





## 5 ) Les locaux sportifs

### 5.1 Spécificités

Les locaux sportifs sont parfois intégrés dans l'enceinte des bâtiments scolaires, mais sont plus généralement des structures indépendantes qui appartiennent aussi à la commune ou au département (piscine ou gymnase communal ou départemental). Les problématiques d'ordre sanitaire restent les mêmes car les enfants accueillis dans ces locaux sont les mêmes que ceux qui fréquentent les bâtiments scolaires.

Des risques sanitaires supplémentaires peuvent cependant apparaître :

- risques chroniques : exposition au chlore, aux sous-produits de la désinfection (chloramine) pour les piscines et produits désinfectants en général (risque chimique).
- risques accidentels : le risque de blessure lié aux équipements des locaux peut être plus important dans le cadre d'activités sportives : par exemple si le revêtement du sol n'est pas adapté à la pratique sportive, il peut poser de véritables problèmes en cas de chute ou d'accident.

**Pour plus d'informations :** *Fiche Pollution de l'air intérieur, notamment l'encadré sur les risques chroniques liés aux piscines fermées.*

### 5.2 Réglementation

La réglementation en termes d'hygiène et de sécurité correspond généralement à celle des ERP de type X (locaux sportifs fermés).

### 5.3 Responsabilités des différents acteurs

Comme pour les autres bâtiments, les **collectivités territoriales** sont responsables des bâtiments, au niveau de l'entretien et de la maintenance, qu'elles mettent à la disposition des associations et établissements utilisant ces équipements sportifs.

Le **directeur d'équipement** sportif a en charge la gestion du personnel des communes dédié au sport et des équipements sportifs. A lui de s'assurer que les conditions réglementaires d'utilisation des équipements soient respectées. Il contrôle l'entretien et la maintenance et étudie éventuellement des projets de rénovation. Il gère également le budget de fonctionnement et les recettes des établissements sportifs.

Il assure la promotion des installations, veille au bon accueil des utilisateurs de ces installations, encadre le personnel, optimise l'utilisation des équipements. Il est donc à la fois gestionnaire, administrateur et animateur.



# RÉFÉRENCES

Dans l'ordre d'apparition dans le guide.

- 1 **ALPHEEIS**, société d'études spécialisée dans l'Energie et l'Environnement : [www.alpheeis.com](http://www.alpheeis.com)
- 2 **AFSSET**, Rapport final de la Commission d'orientation du PNSE, février 2004
- 3 **Chambre de Commerce et d'Industrie de Rouen**, Guide de bonnes pratiques « Sécurité au travail – Retours d'expériences des entreprises de Haute Normandie », octobre 2003
- 4 **OMS BUREAU EUROPE**, Document d'information, Des nuisances environnementales déclenchent des troubles allergiques chez les enfants, 2003
- 5 **STELIAROVA-FOUCHER E. , STILLER C., KAATSCH P., BERRINO P., COEBERGH JW., LACOUR B., PARKIN M.** (2004), Geographical patterns and time trends of cancer incidence and survival among children and adolescents in Europe since 1970s (The ACCIS Project) : an epidemiological study, *Lancet* 2004, 364, 2097-2105
- 6 **INSERM**, H. LERIDON, Santé Environnement des enfants : enjeux pluridisciplinaires
- 7 **SÉCURITÉ SOLAIRE**, Collection Passerelle, Éd. Hatier, Un guide pour l'enseignant « vivre avec le soleil » disponible gratuitement sur le site <http://www.vivreavecsoleil.info/>
- 8 **ADEME**, Manuel à l'usage de la maîtrise d'ouvrage et des acteurs du bâtiment « Qualité environnementale des bâtiments », avril 2002
- 9 **ACADÉMIE D'ORLEANS-TOURS**, Hygiène et Sécurité, Note d'information N°26 « ergonomie du poste informatique »
- 10 **MINISTÈRE DE L'EMPLOI DE LA COHÉSION SOCIALE ET DU LOGEMENT**, Recommandations aux maîtres d'ouvrage « Prise en compte de l'environnement et de sa réglementation dans les chantiers des bâtiments », Novembre 2006
- 11 **ADEME, ARENE IDF**, Notice d'informations et de conseils destinée aux collectivités locales pour participer à la semaine internationale « marchons vers l'école » <http://www.arenidf.org/transport/pdf/pdfreseau-2006/NoticeCollectivitelocales.pdf>
- 12 **ADEME**, Méthode en 100 fiches pour une Approche Environnementale de l'Urbanisme (AEU) « Réussir un projet d'urbanisme durable », mai 2006
- 13 **MEDD**, Guide « Cadrage préalable de l'étude d'impact sur l'environnement », 2004
- 14 **MEDD**, Les écolabels – données générales et économiques, [http://www.ecologie.gouv.fr/ecolabels/rubrique.php3?id\\_rubrique=8](http://www.ecologie.gouv.fr/ecolabels/rubrique.php3?id_rubrique=8)
- 15 **EUROPEAN COMISSION**, Harmonisation of indoor material emissions labelling systems in EU – Inventory of existing schemes, 2005
- 16 **CETIAT**, « Guide de conception – Ventilation performante dans les écoles », 2001
- 17 **SHENDELL ET AL**, Association between classroom CO<sub>2</sub> concentrations and student attendance. *Indoor Air*, oct 2004, vol 14, n°5, pp.333-341
- 18 **DRASS**, Guide technique « Comment gérer le risque lié aux légionelles ? », 2005
- 19 **CETIAT**, « Diagnostic des installations de ventilation dans les bâtiments résidentiels et tertiaires – Guide pratique Diagvent », 2005
- 20 **CSTB**, Guide technique « réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments »: Conception et mise en œuvre (partie I – édition 2003) et Guide de maintenance (partie II - édition 2005)

