

Recommandations pour un environnement intérieur de qualité dans les écoles



Une réalisation
du Service d'Analyse
des Milieux Intérieurs
de la Province de Luxembourg
dans le cadre de l'étude pilote
soutenue par la Wallonie



Les polluants intérieurs peuvent avoir des conséquences non négligeables sur la santé. Ils sont notamment régulièrement incriminés dans l'explosion des cas d'allergies ! D'ailleurs, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) classe la pollution de l'air à l'intérieur des habitations au huitième rang des facteurs de risque à l'origine de problèmes de santé.

Les écoles représentent un milieu intérieur particulier puisqu'elles sont fréquentées par un grand nombre de personnes, essentiellement des enfants. Or, les enfants sont plus vulnérables aux polluants que les adultes car, proportionnellement, ils respirent plus d'air et ingèrent plus d'aliments. En outre, leur organisme n'est pas encore entièrement développé et leurs mécanismes de détoxification ne fonctionnent pas encore parfaitement.

Indépendamment de l'effet sur la santé, la qualité de l'environnement scolaire influence également les performances des élèves : celles-ci, déclinées en termes de temps de réaction, de notes obtenues, d'absentéisme ou de performances mentales subjectives, semblent affectées par un taux de renouvellement d'air faible ou encore une concentration en dioxyde de carbone élevée.

Dans ce contexte, afin de cibler au mieux la problématique dans notre pays et envisager par la suite des actions de sensibilisation pertinentes à l'intention des publics scolaires, la Province de Luxembourg, en partenariat avec la Wallonie, a réalisé une étude sur la qualité de l'environnement intérieur dans les écoles fondamentales.

Suite à cette enquête, il paraissait utile d'émettre quelques recommandations afin d'améliorer l'environnement intérieur dans les écoles. Ces recommandations ainsi qu'une partie des résultats de l'étude vous sont présentés dans cette brochure.

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE PAGE 03

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES POUR PRÉSERVER UN ENVIRONNEMENT SAIN PAGE 04

- Renouveler régulièrement l'air intérieur
- Contrôler la température et l'humidité relative de l'air
- Entretien correctement l'école
- Éviter les allergènes
- Contrôler le taux de radon
- Bien choisir et utiliser le matériel scolaire

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES PAGE 10

- En cas d'humidité et de moisissures
- En présence d'amiante
- En présence de plomb

RECOMMANDATIONS SPÉCIFIQUES EN CAS DE CONSTRUCTION ET RÉNOVATION PAGE 13

- Choisir de bons matériaux
- Prévenir un risque dû au radon
- Prévenir un risque dû aux appareils de combustion



PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE

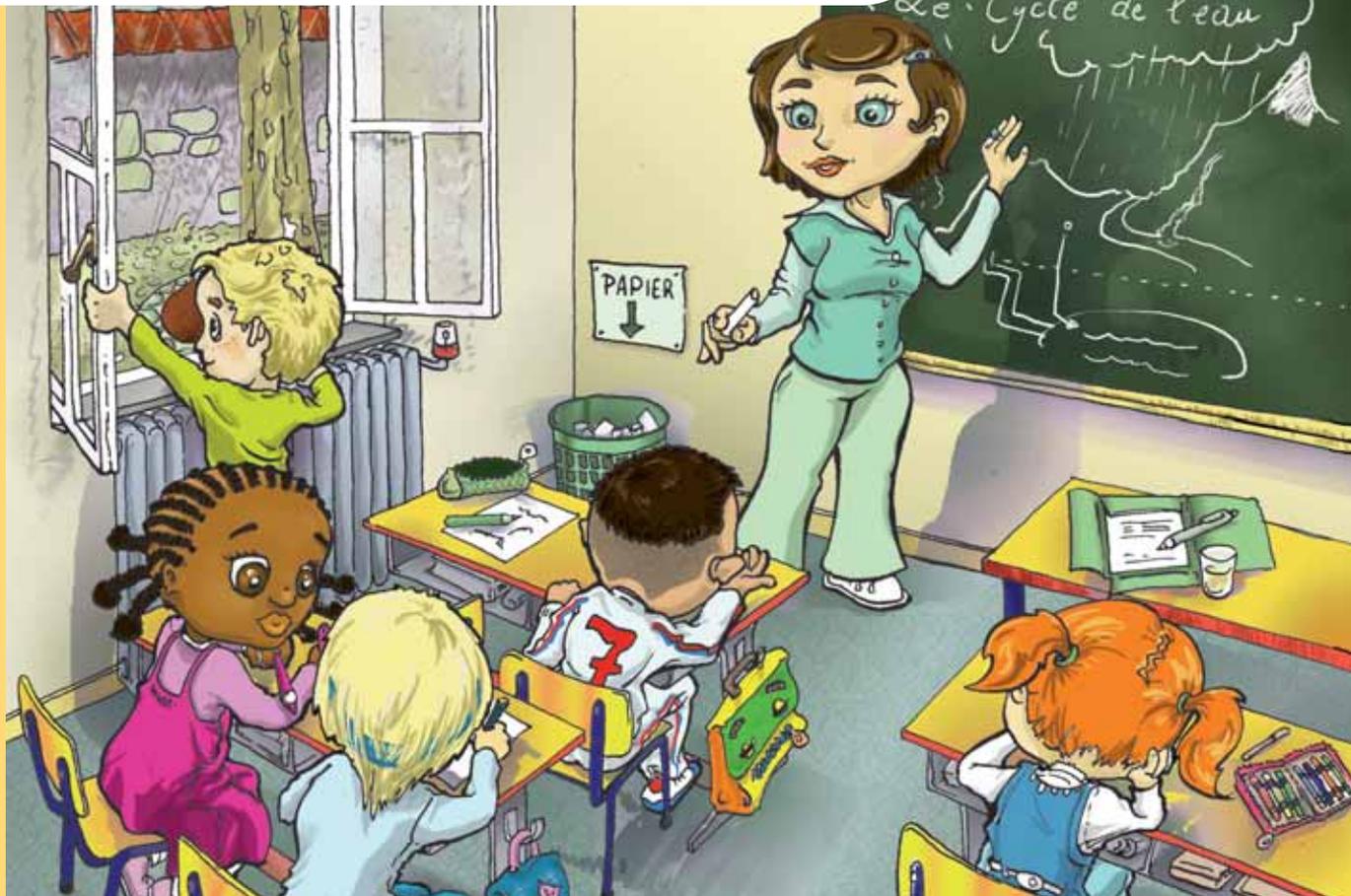
L'étude a été menée du 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2009 sur un échantillon de 20% des implantations scolaires (72/352), sélectionnées de façon aléatoire parmi les écoles fondamentales de la province de Luxembourg.

Les objectifs de l'étude étaient de :

- réaliser un état des lieux de la situation dans les écoles fondamentales de la province de Luxembourg, permettant l'identification des sources de nuisances et des polluants les plus fréquemment rencontrés dans les établissements scolaires ;
- élaborer des recommandations visant à améliorer la qualité de l'environnement et à prévenir d'éventuels problèmes.

Les visites des écoles comprenaient deux volets : l'inspection visuelle de l'ensemble de l'établissement et la réalisation d'analyses systématiques dans deux classes, la 1^{ère} maternelle et la 3^{ème} primaire.

Les paramètres et polluants de l'air intérieur les plus souvent cités dans la littérature et ayant une influence reconnue sur la santé ont été mesurés dans ces deux classes : la température, l'humidité relative, le dioxyde de carbone, les composés organiques volatils, le formaldéhyde, les moisissures, les acariens, le radon. Des analyses de fibres d'amiante dans les matériaux et du plomb dans les peintures écaillées ont été effectuées en présence de sources éventuelles de ces polluants dans le bâtiment. Une attention particulière a également été portée à l'entretien ainsi qu'à la présence d'animaux et de plantes.



RENOUVELER RÉGULIÈREMENT L'AIR INTÉRIEUR

Le constat principal de l'étude est un manque de ventilation, entraînant dans la majorité des classes des concentrations élevées de dioxyde de carbone (CO₂). Selon la période de la journée, le taux de CO₂ dépasse les recommandations dans 79 à 95% des classes analysées.

Un taux élevé de CO₂ influence négativement les performances et peut provoquer de la fatigue et des troubles de concentration chez les élèves.

Un renouvellement régulier de l'air intérieur permet de diminuer les concentrations en CO₂ et en polluants divers tels que les composés organiques volatils, le radon, les microorganismes.

L'aération des locaux doit se faire même en hiver et en cas de pluie car l'air extérieur contient généralement moins de polluants et moins de vapeur d'eau que l'air du bâtiment. Par ailleurs, plus la pièce est petite et plus elle est occupée, plus le taux de renouvellement de l'air doit être élevé. En fermant les radiateurs pendant l'aération, on évite une perte de chaleur excessive.

Quelques règles de base :

- *Aérer toutes les 30 à 45 minutes pendant 5 minutes au moins, les fenêtres grandes ouvertes, quelle que soit la saison.*
- *Si ce n'est pas possible, aérer au moins aux intercourts et durant les récréations.*
- *Ne pas obstruer les grilles d'aération.*

Astuce :

- Désigner un élève responsable de l'aération de la classe pendant une semaine.

CONTRÔLER LA TEMPÉRATURE ET L'HUMIDITÉ RELATIVE DE L'AIR

En période hivernale, au début de la journée, la température est trop faible dans plus de 67% des classes. Elle augmente pendant les cours, mais elle est toujours trop faible par rapport aux normes dans 21 à 39% des classes selon l'heure de la journée.

Un taux d'humidité relative trop élevé a été enregistré, en fonction de l'heure de la journée, dans 23 à 32% des écoles.

L'humidité relative, fortement dépendante de la température, agit sur l'organisme humain : une humidité relative trop basse provoque un dessèchement et une irritation de la peau et des muqueuses. Elle amplifie également l'électricité statique dans le bâtiment. Par contre, une humidité relative trop élevée favorise le développement de microorganismes tels que les moisissures et les acariens.



Quelques règles de base :

- Afin d'assurer un confort thermique et une bonne qualité de l'air intérieur, il est conseillé de maintenir une température entre 20 et 24°C et une humidité relative entre 30 et 55%.
- Pour réguler l'humidité relative, aérer davantage les locaux, quelle que soit la saison.
- Pour réguler la température, des vannes thermostatiques aux radiateurs restent le choix préférentiel. Sinon, une adaptation doit être appliquée au niveau de la chaudière de l'école.

Astuces :

- La température et l'humidité relative de l'air peuvent être facilement vérifiées au moyen d'un thermomètre et d'un hygromètre, appareils peu coûteux et assez précis.
- Un ou deux exemplaires de chaque appareil suffiront pour tout l'établissement car ils peuvent circuler d'une classe à l'autre.





ENTREtenir CORRECTEMENT L'ÉCOLE

Un entretien insuffisant est observé dans 50% des écoles visitées. Ce défaut concerne essentiellement les sanitaires, mais entraîne également l'accumulation de poussières dans les classes. Les poussières constituent des réservoirs de polluants divers tels que les composés chimiques, les allergènes et les microorganismes.

L'entretien est une des meilleures méthodes pour réduire l'exposition aux allergènes et agents infectieux.

Astuces :

- Un nettoyant tout usage est suffisant pour l'entretien correct de toute l'école.
- L'emploi de tissus en microfibres, grâce à leur haut pouvoir nettoyant, permet de réduire les quantités de détergent et même de s'en passer.
- L'utilisation d'un aspirateur est préférable au balayage qui remet en suspension dans l'air une grande partie des particules et poussières. L'idéal est d'utiliser un aspirateur équipé d'un filtre HEPA (Haute Efficacité pour les Particules Aériennes) car il a la capacité de retenir les fines particules.

Quelques règles de base :

- Nettoyer les sanitaires tous les jours.
- Nettoyer les sols à sec tous les jours et les laver à l'eau au moins une fois par semaine.
- Enlever les poussières des étagères avec un tissu humide au moins une fois par mois.
- Ne pas utiliser de désinfectants pour un nettoyage quotidien. Leur usage est par contre indiqué en cas de certaines maladies infectieuses pour en limiter la propagation.
- Utiliser des quantités modérées de produits de nettoyage.
- Éviter les blocs pour WC, les désodorisants et les parfums d'ambiance.
- Bien aérer les locaux après le nettoyage.

EVITER LES ALLERGÈNES

La présence d'allergènes d'acariens a été détectée dans 54% des classes maternelles, principalement dans les coussins, les tapis, les fauteuils, les matelas et les couvertures. Les animaux et les plantes sont également des sources d'allergènes. Ils sont présents dans respectivement 21% et 14% des écoles visitées.

Si les allergènes sont peu dérangeants pour certains, ils peuvent néanmoins entraîner des réactions allergiques chez les personnes sensibilisées.

Les allergènes peuvent être responsables de rhinite, conjonctivite, dermatite, eczéma atopique, asthme.

Par principe de précaution, il est conseillé de prendre certaines mesures préventives contre l'exposition aux allergènes.



Quelques règles de base :

- Eviter les tapis, moquettes, tissus muraux.
- Pour occulter les fenêtres, préférer des stores faciles à nettoyer à l'éponge.
- Recouvrir les éléments amovibles des fauteuils en tissu et en mousse par une housse lavable.
- Les matelas doivent être entièrement plastifiés ou entourés d'une housse anti-acariens.
- Laver à 60° C les draps, coussins et couvertures (les acariens ne résistent pas au-delà de 60° C) tous les deux à trois mois.
- Préférer des armoires fermées aux étagères.
- Eviter de garder des animaux dans l'école.
- Eviter les plantes allergisantes et toxiques, telles que : ficus, dieffenbachia, philodendron, poinsettia.
- En période de pollinisation, limiter les activités extérieures pour les enfants allergiques aux pollens.

Astuces :

- Un panneau en liège dans le coin lecture est aussi agréable qu'une moquette et il est facile à nettoyer.
- Les couchettes empilables constituent une bonne alternative aux matelas.
- Les objets non lavables peuvent être emballés dans un sac en plastique, placés dans un congélateur pendant 24 heures (le gel tue les acariens) et ensuite aspirés.

CONTRÔLER LE TAUX DE RADON

En province de Luxembourg, les arrondissements de Bastogne et de Neufchâteau sont les plus concernés par le radon en raison des caractéristiques du sous-sol. Selon les résultats de l'étude, 24% des écoles visitées présentent un taux de radon supérieur aux recommandations européennes.

Le taux de radon varie fortement d'un bâtiment à l'autre, en fonction notamment du type de sous-sol, des caractéristiques de la construction, des conditions météorologiques et du mode d'occupation du bâtiment (ventilation,...). Le seul moyen de connaître le taux de radon est donc de le mesurer.

Une exposition de longue durée à des concentrations élevées de radon augmente le risque de développer un cancer du poumon.

Afin de réduire le risque lié à l'exposition au radon, il est conseillé de maintenir son taux à un niveau le plus bas possible.

Quelques règles de base :

- *Procéder à une mesure du taux de radon dans l'école, surtout si elle est localisée dans une région à risque.*
- *Opter pour une mesure à long terme à l'aide d'un détecteur passif. Ce détecteur est peu coûteux, facile d'emploi et fournit des résultats précis et fiables.*
- *En cas de taux en-dessous de 400 Bq/m³, aérer régulièrement l'établissement.*
- *En cas de taux entre 400 et 800 Bq/m³, des mesures simples et peu coûteuses devraient suffire, par exemple : augmenter le renouvellement de l'air intérieur, colmater les fissures dans les caves, et les ouvertures entre la cave et le rez-de-chaussée.*
- *En cas de taux supérieur à 800 Bq/m³, des travaux plus importants s'imposent, par exemple : extraire le radon sous la dalle, installer une ventilation mécanique contrôlée.*

Astuce :

- L'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire ou les Services provinciaux d'Analyse des Milieux Intérieurs (coordonnées en dernière page) peuvent vous fournir un détecteur de radon et vous donner des conseils en cas de concentrations trop élevées.



BIEN CHOISIR ET UTILISER LE MATÉRIEL SCOLAIRE

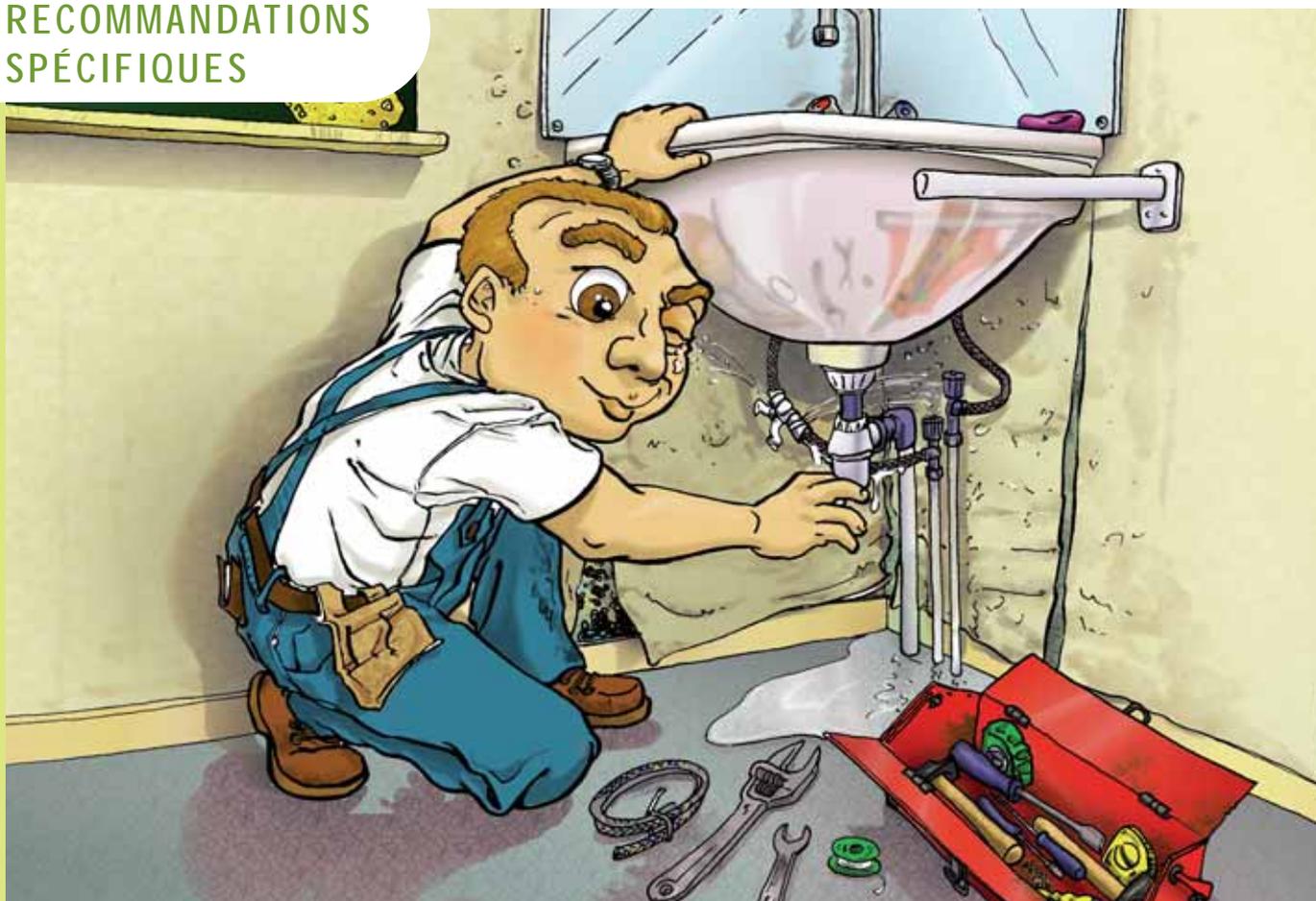
Le taux de benzène dépasse la norme européenne dans 7% des classes analysées. Des concentrations de toluène supérieures à la valeur seuil ont été détectées dans 3% des classes. De nombreux articles scolaires contiennent des solvants (benzène, toluène, xylènes, etc.), des conservateurs ou des métaux lourds. L'exposition prolongée à des concentrations élevées de ces substances peut influencer les systèmes respiratoire et nerveux, le foie et augmenter le risque de développer un cancer.

Quelques règles de base :

- *Utiliser des crayons en bois naturel non teintés et non vernis, des portemines rechargeables et solides.*
- *Choisir des feutres à base d'eau ou d'alcool et de colorants alimentaires.*
- *Opter pour des correcteurs liquides à base d'eau ou d'alcool ou à rubans rechargeables.*
- *Préférer des peintures écologiques et colles à base d'eau.*
- *Utiliser des craies sans poussière.*

Astuces :

- Privilégier le nettoyage du tableau à l'eau. Si ce n'est pas possible, éviter de secouer le frotteur du tableau à l'intérieur des classes pour limiter la dispersion des poussières dans l'air. Le nettoyer régulièrement à l'extérieur et le changer au besoin.
- Refermer les feutres, les pots de colle et les peintures toute de suite après l'usage permet de réduire les émanations des composés chimiques.
- Aérer lors des longues séances de bricolage et lors du séchage des créations.



EN CAS D'HUMIDITÉ ET DE MOISSISSURES

Des signes d'humidité ou de moisissures ont été observés dans environ 15% des classes analysées.

Les moisissures peuvent provoquer divers problèmes de santé, notamment des allergies et des irritations des voies respiratoires. En outre, la plupart des toxines qu'elles produisent sont immunodépressives, ce qui implique que les personnes exposées, en particulier les enfants, peuvent présenter un risque accru de développer des infections diverses.

Astuces :

- Les peintures et les enduits à la chaux ont la propriété de réguler certains problèmes d'humidité.
- Une distance d'au moins 5 cm entre les meubles et les murs humides assure une aération de cet espace et diminue le risque de développement de moisissures.

Quelques règles de base :

- Assécher le plus rapidement possible tout dégât des eaux et remplacer si nécessaire les matériaux endommagés.
- En cas de développement de moisissures, nettoyer les endroits contaminés avec un détergent habituel ou à l'eau de Javel (4/5 eau, 1/5 eau de Javel). Ensuite, bien laisser sécher les murs avant de les recouvrir à nouveau. Par ailleurs, il est nécessaire d'éliminer la source d'humidité car tant qu'elle sera présente, les moisissures auront tendance à revenir.
- La cellulose composant le papier peint est un excellent substrat pour les moisissures, il est donc préférable de ne pas tapisser les murs humides mais de les peindre avec de la peinture sans solvants.
- Veiller à maintenir une bonne ventilation des locaux humides.
- Éviter de stocker des éléments biodégradables (objets en carton, papiers, bois, etc.) dans des pièces humides afin de limiter l'apparition de moisissures.

EN PRÉSENCE D'AMIANTE

Seules 15% des écoles visitées disposent d'un inventaire d'amiante (toutes les écoles de la Communauté française et uniquement 3% des écoles libres et communales).

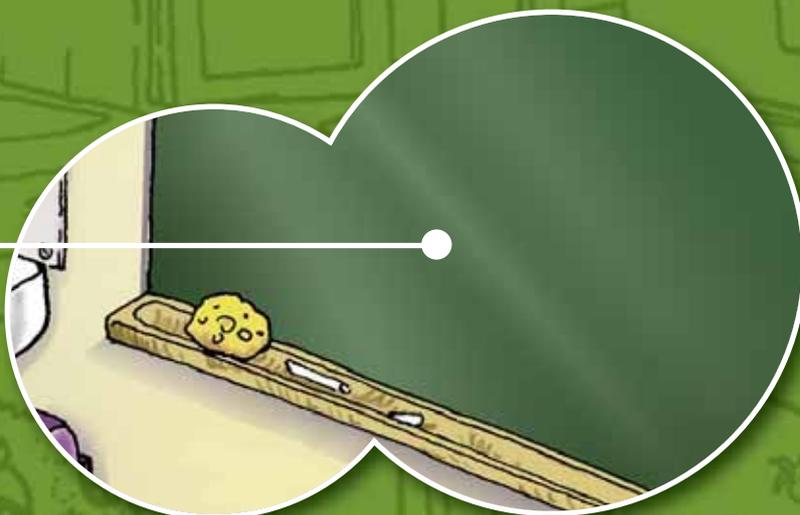
Pourtant, depuis le 1^{er} janvier 1995, chaque employeur (l'école est aussi un lieu de travail) est tenu de disposer d'un inventaire de tous les matériaux contenant de l'amiante dans l'entreprise.

L'exposition aux fibres d'amiante peut provoquer diverses maladies dont le cancer de la plèvre (mésothéliome) et du poumon.

L'amiante ne constitue un risque pour la santé que lorsque les fibres se retrouvent dans l'air et sont inhalées.

Les matériaux compacts et intacts ne constituent pas de danger pour la santé.

Amiante ?



Quelques règles de base :

- L'école devrait posséder un inventaire d'amiante qui permet de prévenir l'exposition aux fibres d'amiante en cas de travaux concernant ces matériaux.
- Les matériaux abîmés doivent être éliminés ou confinés. Les travaux concernant ces matériaux doivent être réalisés par un professionnel selon les procédures légales.

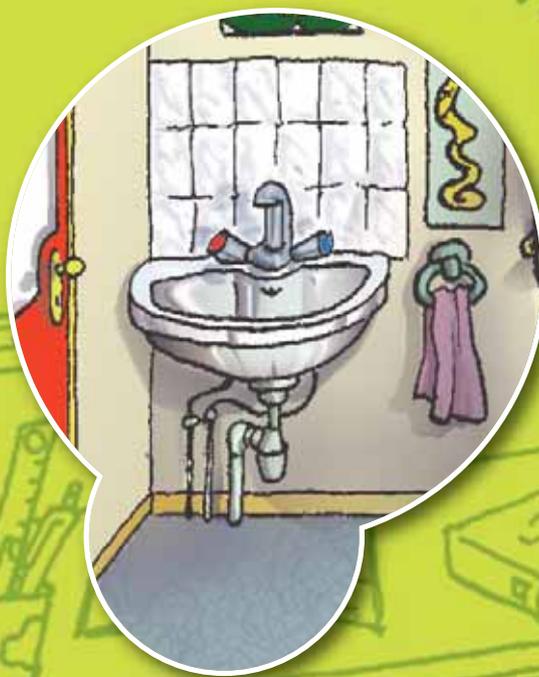
Astuce :

- Les bords des panneaux abîmés peuvent être stabilisés à l'aide d'une peinture ou d'un vernis.

EN PRÉSENCE DE PLOMB

Les canalisations en plomb et les vieilles peintures sont les sources les plus fréquentes d'exposition au plomb dans les écoles.

Le plomb est très dangereux pour les jeunes enfants ; même une exposition à de faibles doses de plomb peut nuire au développement intellectuel, à la croissance et au comportement de l'enfant.

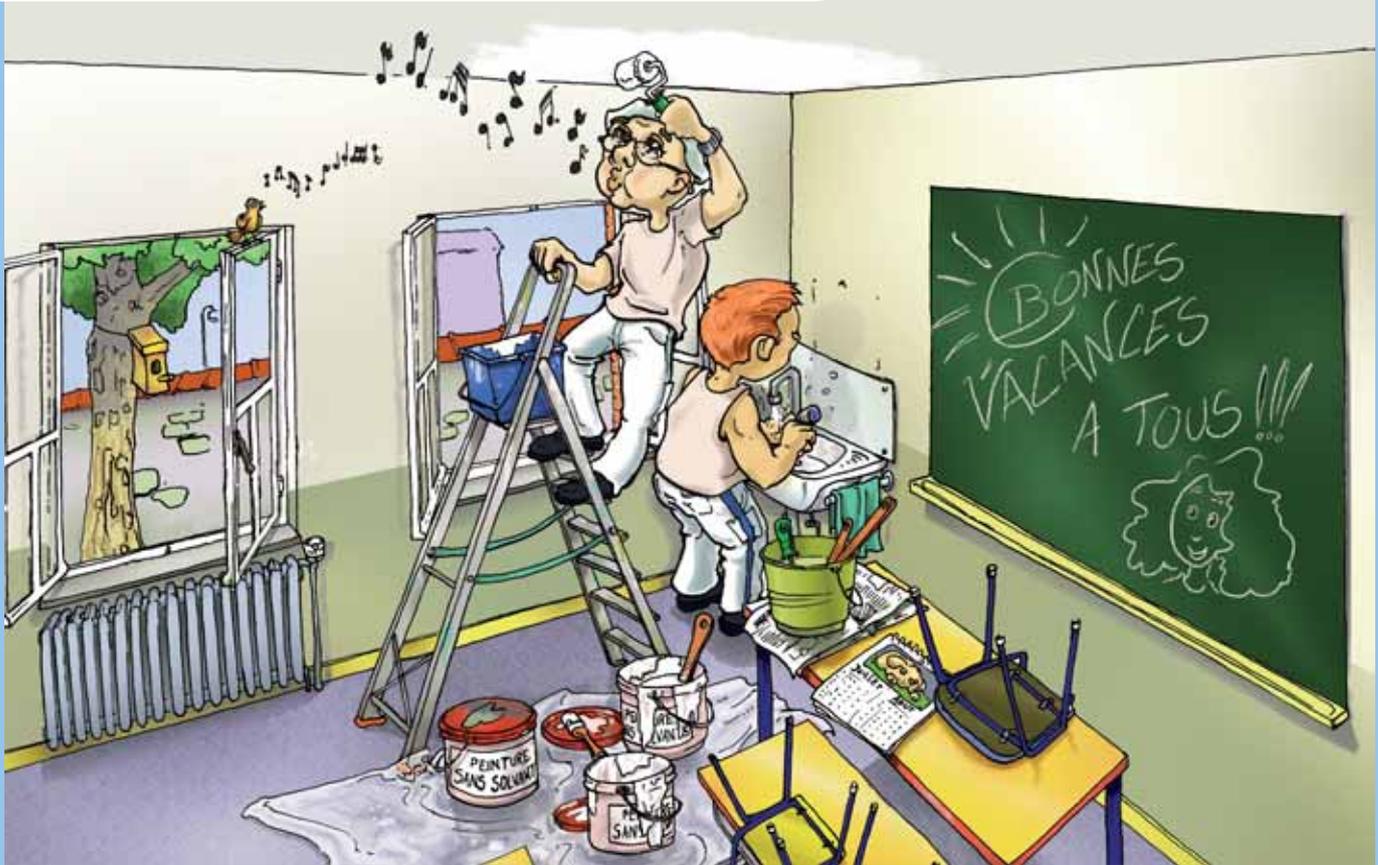


Quelques règles de base :

- *Remplacer les tuyauteries en plomb.*
- *Proscrire les adoucisseurs. L'eau adoucie est corrosive, tandis que le dépôt de calcaire protège les tuyaux et limite ainsi la diffusion du plomb dans l'eau.*
- *Enlever ou recouvrir une peinture qui s'écaille.*
- *Tenir les enfants hors de portée de peinture s'écaille et susceptible de contenir du plomb.*
- *Lors de l'enlèvement de peintures au plomb, confiner les locaux en travaux et utiliser des techniques d'enlèvement qui évitent de produire des poussières. Après les travaux, nettoyer les surfaces avec un linge humide.*

Astuce :

- *En attendant le remplacement des tuyauteries en plomb, éviter de consommer l'eau qui y a stagné : laisser couler environ 10 litres d'eau avant de la boire.*



CHOISIR DE BONS MATÉRIAUX

En fonction de la norme, entre 37 et 54% des classes dépassent les valeurs seuils recommandées pour les composés organiques volatils, et entre 3 et 36% des classes dépassent les valeurs seuils établies pour le formaldéhyde.

Le choix des matériaux de construction et de finition est essentiel pour éviter ou réduire les sources de polluants chimiques de l'air intérieur.

Le plus souvent, ces polluants provoquent des irritations des muqueuses des voies respiratoires et des yeux, ainsi que des maux de tête, de la fatigue, des troubles du sommeil et de la mémoire.

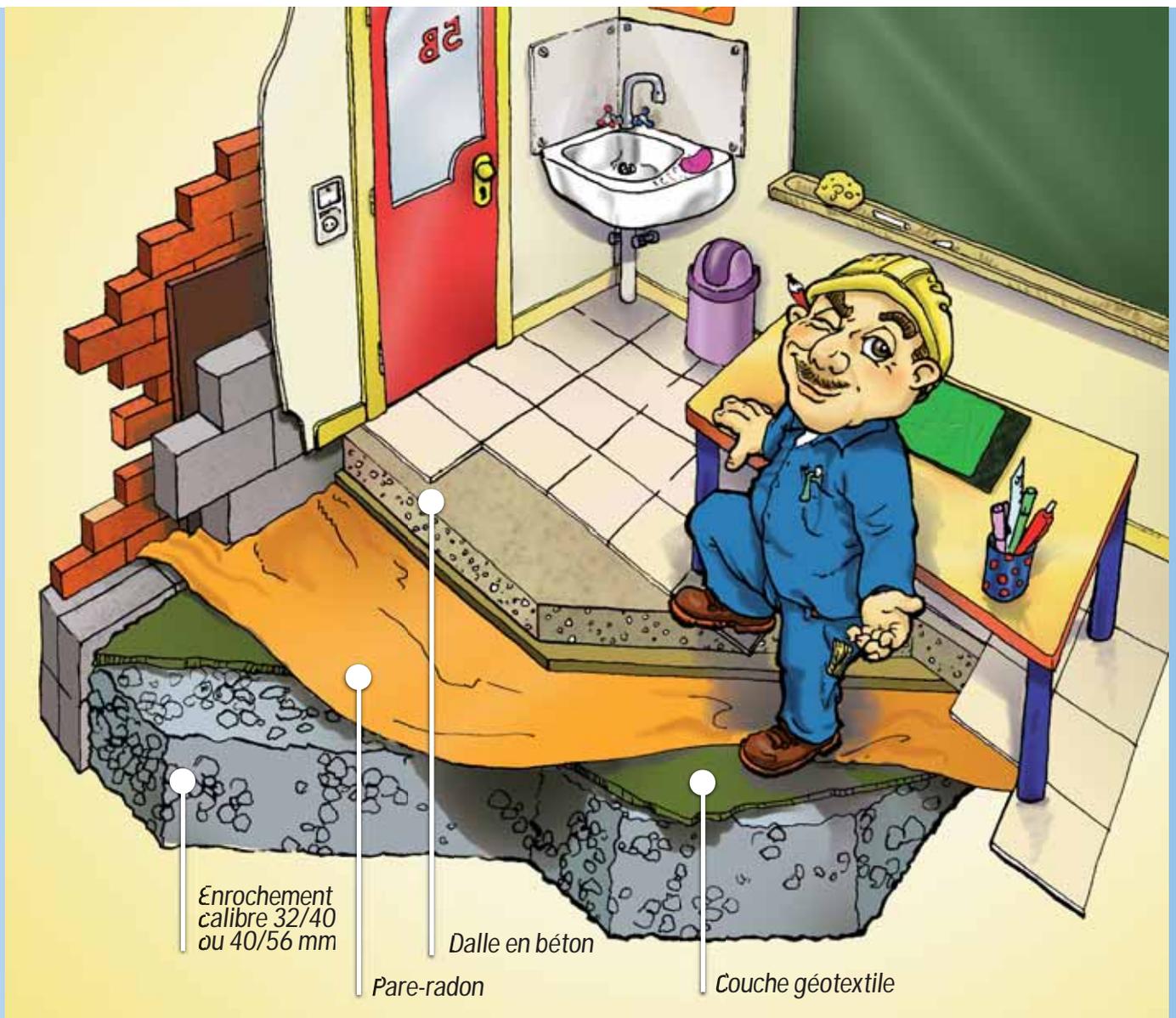
Astuce :

- Réaliser tous les travaux de rénovation, en particulier ceux employant des produits chimiques, pendant les vacances scolaires, et bien aérer les locaux.

celui en bois naturel non traité (de préférence certifié FSC) ou en métal. Le mobilier en bois aggloméré ou contreplaqué dégage du formaldéhyde. Selon la norme EN 120, il existe trois classes de panneaux en bois aggloméré : E1, E2, E3. Les panneaux de classe E1 ont la teneur la plus faible en formaldéhyde (moins de 8 mg/100 g de panneau sec).

Quelques règles de base :

- Éviter l'utilisation de produits contenant des solvants (exemple : les vernis).
- Utiliser des clous et des vis au lieu de colle. Si elle est nécessaire, choisir une colle sans formaldéhyde ni d'autres solvants et employer les plus petites quantités possibles.
- Pour le revêtement des murs, choisir des peintures naturelles ou des peintures à l'eau contenant peu de solvants.
- Choisir un revêtement de sol lisse facile à entretenir : carrelage, béton poli, linoléum naturel.
- Lors de l'achat de mobilier, privilégier



PRÉVENIR UN RISQUE DÛ AU RADON

Lors de la construction ou de l'extension d'une école, certaines mesures préventives peuvent éviter la pénétration du radon dans le bâtiment. Ces mesures sont plus faciles à appliquer et moins coûteuses pendant la construction qu'une fois celle-ci terminée.

Quelques règles de base :

- Placer une membrane plastique pare-radon en-dessous de la dalle en béton.
- Dans les régions à risque, poser également un réseau de tuyaux perforés dans l'enrochement. Ce réseau permettra d'extraire le radon en cas de besoin.

Astuce :

- Un géotextile placé sur l'enrochement protégera la membrane pare-radon contre les perforations.
- L'Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire, le Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC) ou les Services provinciaux d'Analyse des Milieux Intérieurs peuvent vous donner des conseils utiles.

PRÉVENIR UN RISQUE DÛ AUX APPAREILS DE COMBUSTION

Le chauffage central est installé dans 96% des écoles, des convecteurs dans 3% des écoles et le système à air pulsé dans 1% des établissements. Des poêles à mazout sont présents dans certaines pièces utilisées par les enfants. Les appareils de combustion constituent une source potentielle importante de composés chimiques et de monoxyde de carbone (CO).

Ces substances peuvent être responsables de maux de tête, d'irritations des muqueuses ainsi que d'une intoxication au CO. Présents dans les locaux accessibles aux enfants, les appareils de combustion comportent également un risque de brûlure.

Quelques règles de base :

- *Eviter d'utiliser des appareils à combustion dans les locaux accessibles aux enfants.*
- *Veiller à la bonne aération de la chaufferie et du local contenant la cuve à mazout.*
- *Colmater les fissures et ouvertures et étanchéifier la porte entre la chaufferie et les pièces occupées par les enfants afin de limiter la pénétration des gaz de combustion émis par la chaudière.*

Astuce :

- Le placement d'un extracteur avec une minuterie assurera une aération adéquate de la chaufferie sans perte d'énergie.

*Un environnement intérieur sain est primordial pour la santé,
le développement et le bien-être des élèves.
Améliorons-le en suivant ces quelques recommandations.*

Contacts utiles :

Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire (AFCN / FANC)

Rue Ravenstein 36
1000 BRUXELLES

Tél. : 02/289 21 36

Fax : 02/289 21 12

E-mail : info@fanc.fgov.be

Centre Scientifique et Technique de la Construction (CSTC / WTCB)

Avis Techniques
Lozenberg I, nr. 7
1932 SINT-STEVENSWOLUWE

Tél. : 02/716 42 11

Fax : 02/725 32 12

Autres Services d'Analyse des Milieux Intérieurs

Province du Hainaut :

LPI - 065/40 36 52

Province de Liège

SAMI-Liège - 04/349 51 10

Province de Namur

SAMI-Namur - 081/77 67 14

Province du Brabant Wallon

SAMI-BW - 02/652 26 46

Bruxelles-Capitale

CRIPI - 02/775 77 69

Service Prévention-Santé
de la Province de Luxembourg
SAMI-Lux
Rue de la Station, 49 - 6900 Marloie

Plus d'infos ?

contacter le SAMI-Lux par téléphone au

084/31 05 03

ou via l'adresse mail

samilux@province.luxembourg.be



www.province.luxembourg.be



Une réalisation
du Service d'Analyse
des Milieux Intérieurs
de la Province de Luxembourg
dans le cadre de l'étude pilote
soutenue par la Wallonie

