

Dossier qualité de l'air intérieur

1 PRÉAMBULE

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) estime que, mis à part quelques métiers très spécifiques, nous passons en moyenne au moins 80% de notre temps à l'intérieur de bâtiments construits de la main de l'homme. La qualité de l'air extérieur n'entre donc que partiellement en compte dans la qualité de l'air que nous respirons à l'intérieur de ces bâtiments.

S'il existe tout un dispositif législatif vis-à-vis de l'air extérieur (directives européennes, spécificités nationales, accords internationaux tel que le protocole de Kyoto), l'air intérieur est moins encadré et fait plus l'objet de recommandations que de normes et décrets. C'est donc à chacun de bien connaître les risques liés à une mauvaise qualité de l'air intérieur des bâtiments qu'il occupe et de faire les bons choix pour minimiser les polluants qui peuvent s'y trouver.

Le baromètre « santé environnement » réalisé en 2007 révèle que près de 20% de la population a déclaré avoir ressenti les effets néfastes de la pollution de l'air intérieur sur sa santé ou celle de personnes occupant les mêmes locaux.

2 LES POLLUANTS ET LEURS SOURCES

La qualité de l'air intérieur est tributaire d'un certain nombre de facteurs internes et externes aux bâtiments selon leur destination : habitations, bureaux, locaux industriels, établissements recevant des enfants, établissements de santé, lieux de loisirs fermés ...

Les polluants ont été classés en fonction de leur fréquence de présence dans les locaux, leur niveau de risque d'affection aiguë et leur niveau de risque d'affection chronique. Sur 1 026 substances ou associations de substances répertoriées, on trouve 15 substances « Hautement Prioritaires » et 34 substances « Très Prioritaires ». Voici ci-dessous un tableau des principaux polluants qu'on peut trouver dans l'air intérieur.

Polluants	Origine	Risques sanitaires
Bio-contaminants	Allergènes de chiens, chats, acariens,	Respiratoires (allergies, asthme)
COV (composés organiques volatils) dont la famille des aldéhydes	Air extérieur, panneaux de bois, tabac, solvants, produits de nettoyage à sec, peintures, vernis, moquettes, parfums, livres et journaux neufs	Respiratoires, neurologiques, immunologiques, cancers
Fibres minérales artificielles	Essentiellement la laine de verre dans les cloisons, sous les toits	Irritation des yeux et de la peau, potentiellement cancérigène
Fumée du tabac	Tabagisme passif, 3 000 substances dangereuses répertoriées	Irritation des yeux, du nez et de la gorge, risque de cancer du poumon à
Moisissures	Humidité, locaux insalubres, certaines plantes, poubelles	Allergies, irritation des muqueuses
Monoxyde de carbone (CO)	Appareils de chauffage et de combustion mal raccordés à un conduit d'évacuation extérieur, véhicules à moteur dans des locaux fermés	Maux de tête, vomissements, nausées, coma, mort (plusieurs centaines de décès par an en France)
Ozone	Polluant secondaire issu de la combinaison entre NO ₂ et COV sous l'effet des rayons du soleil	Irritations oculaires, encombrement bronchique, crises d'asthme
Oxydes d'Azote (NO, NO₂)	Sources extérieures (circulation routière) et intérieures (chauffage au gaz, poêles à pétrole)	Allergies respiratoires chez les sujets sensibles, asthmatiques en particulier
Particules fines	Sources extérieures (gaz d'échappement, poussières naturelles) et intérieures (chauffage au bois, cuisine, ménage)	Respiratoires et cardio-vasculaires

Nous n'avons pas indiqué dans ce tableau des polluants qui ne se trouvent que rarement dans les locaux urbains ou péri-urbains dans l'agglomération lyonnaise tels que :

- le radon (gaz provenant de la radioactivité naturelle, plutôt dans certains sols granitiques),
- les pesticides qui viennent majoritairement de l'activité agricole, mais qu'on trouve aussi dans les produits contre les insectes intérieurs,
- les polluants qui trouvent leur origine dans l'eau (légionnelles, plomb),
- l'amiante qui est maintenant interdite mais qui peut encore se trouver dans des constructions anciennes et être accidentellement libérée lors de travaux de démolition.

3 LA LÉGISLATION

Alors que la qualité de l'air extérieur fait l'objet d'une réglementation abondante depuis la **loi LAURE en 1995**, avec une forte pression de l'Union Européenne par sa **directive 2008/50/CE** qui a fixé des valeurs limites que nous dépassons encore trop souvent, la qualité de l'air intérieur est beaucoup moins encadrée, avec des recommandations de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et des valeurs-guides recommandées que proposent l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail). **L'obligation de mesure** de la qualité de l'air dans certains établissements publics, instaurée par la **loi Grenelle 2**, est applicable aux crèches et aux écoles depuis le 1er janvier 2018. Le décret n° 2015-1000 du 17 août 2015 a en effet reporté de 3 ans l'échéance initiale du 1er janvier 2015 pour les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans et les écoles maternelles.

L'application de la loi a connu quelques péripéties dans sa mise en œuvre, l'entrée en vigueur du nouveau dispositif (arrêté du 1^{er} juin 2016) est progressive et la surveillance devra être achevée avant le :

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

La première opération est à réaliser d'ici à la date d'application de la loi selon le type d'établissement. Ensuite, la surveillance devra être effectuée tous les 7 ans. Les mesures se dérouleront sur deux semaines non consécutives de présence des enfants en perturbant le moins possible les cours. Le benzène et le formaldéhyde pouvant présenter une concentration très variable suivant les saisons, deux mesures seront effectuées, en période froide (de novembre à février) et en période chaude (septembre-octobre ou avril-mai).

4 LES PLANS D' ACTIONS ET LES CONTROLES

Des opérations pilotes d'examen de la surveillance de la qualité de l'air dans les crèches et les écoles ont été menées dans 300 établissements du territoire entre 2009 et 2011. Le LCSQA (Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air) qui était déjà compétent sur l'air extérieur a apporté son concours technique et méthodologique dans cette opération, permettant ainsi de couvrir l'ensemble des aspects de la qualité de l'air où que l'on se trouve.

Le principal plan qui prend en compte la qualité de l'air intérieur de manière significative est celui des Agences Régionales de Santé qui proposent une panoplie assez complète d'actions sur la problématique Santé Environnement déclinées dans le Plan National Santé-Environnement (PNSE3) avec les actions 5,6 et 49 et les Plans de chaque région (PRSE3). Le PRSE d'Auvergne Rhône-Alpes dans sa version 2 comportait déjà une liste actions principales détaillées en 11 mesures visant à :

- **développer la fonction de conseiller médical en environnement intérieur (CMEI),**
- **améliorer la qualité de l'air intérieur du bâti,**
- **informer la population et les professionnels de santé** sur la qualité de l'air intérieur et ses liens avec la santé.

Dans sa version 3 publiée en 2018, ce même plan propose une démarche transversale qui consiste à accompagner les habitants vers une meilleure gestion de l'air intérieur (action 14). Il existe aussi une action n°11 pour l'air extérieur et une action n°12 pour limiter l'exposition de la population aux pollens allergisants. Tous les documents du PRSE3 (attention c'est copieux) sont consultables ici : <http://www.auvergne-rhone-alpes.prse.fr/le-plan-regional-sante-environnement-r2.html>

En 2010, le Ministère de la Santé a publié un guide qui comporte un certain nombre d'outils qui devraient aider à formaliser et uniformiser les actions de contrôle. Des analyses et des diagnostics sont aujourd'hui proposés par des sociétés privées souvent associées aux organismes de certification du bâtiment mais le cadre normatif reste encore insuffisamment précis, il convient donc de prendre cet aspect en compte lorsqu'on s'adresse à ces officines. Avec la mise en application de la loi Grenelle 2, des accréditations officielles peuvent maintenant être accordées par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) ou l'un de ses homologues reconnus par l'Union Européenne.

5 LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR DANS DES LIEUX RECEVANT DES ENFANTS

5.1 La problématique

Les enfants en bas âge sont des personnes vulnérables, on considère qu'ils sont beaucoup plus exposés à la pollution que les adultes car moins immunisés et leurs mécanismes d'élimination des polluants sont plus lents et quelquefois incomplets. Les établissements recevant des enfants sont soumis à la même pollution de l'air intérieur que les autres locaux mais ils sont souvent plus confinés, en particulier les crèches, ce qui favorise la prolifération des bio-contaminants. Les chiens et chats y sont interdits mais on peut trouver des acariens et il est difficile d'éviter la pollution microbienne en cas d'épidémie de maladie infantile.

La mise en œuvre de la nouvelle législation concernant la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant des enfants a amené le Ministère de l'Ecologie et le Ministère de la Santé à publier des guides expliquant ce qu'il fallait surveiller, comment le faire et comment le contrôler. La surveillance est à la charge du propriétaire de l'établissement (collectivité locale ou gestionnaire d'établissement privé).

5.2 Ce qu'il faut mesurer, surveiller, contrôler

La communauté scientifique a jugé que, parmi les substances à mesurer, trois étaient absolument prioritaires et des **seuils réglementaires** ont été établis pour le formaldéhyde, le benzène et le dioxyde de carbone (gaz carbonique CO₂).

Substances	Valeur-guide pour l'air intérieur		Valeur-limite
Formaldéhyde	30 µg/m³ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2015	10 µg/m³ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2023	100 µg/m ³
Benzène	5 µg/m³ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2013	2 µg/m³ pour une exposition de longue durée à compter du 1 ^{er} janvier 2016	10 µg/m ³
Dioxyde de carbone			Indice de confinement de niveau 5*

* l'indice de niveau 5 correspond à une valeur de 4 000 ppm en pointe (0,4%) ou à une valeur moyenne supérieure à 2 000 ppm (0,2%) pendant l'occupation des locaux. Ce niveau peut être quelquefois observé lors de mesures spécifiques dans des écoles ou des crèches et, dans ce cas, la préfecture peut prendre un arrêté de fermeture temporaire des locaux concernés jusqu'à ce que la situation revienne à la normale. Le cas a été détecté à Lyon dans une salle de l'école maternelle des Entrepôts en juin 2015. Les travaux de ventilation ont été effectués pendant l'été pour permettre la réouverture de la salle en septembre.

Les systèmes de ventilation et d'aération doivent être contrôlés :

- les fenêtres ouvrant vers l'extérieur,
- les bouches ou grilles d'aération permettant de faire entrer l'air extérieur,
- l'entretien du système de VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée).

Des seuils ou niveaux de référence ont été proposés pour la plupart des douze produits retenus (formaldéhyde, benzène, monoxyde de carbone, particules fines, naphthalène, phtalate de bis(2-éthylhexyle) (DOP), dioxyde d'azote, acétaldéhyde, trichloréthylène, perchloroéthylène, ammoniac et radon) mais les valeurs limites n'ont pas toutes été gravées dans le marbre de la loi. En 2018, l'ANSES a publié un tableau des substances faisant l'objet d'une VGAI (Valeur Guide de qualité de l'Air Intérieur). Il s'agit de recommandations dont on trouvera le détail ici : https://www.anses.fr/fr/system/files/Tableau_VGAI_Juillet%202018.pdf

5.3 Quand et par qui effectuer la surveillance ?

Le décret d'août 2015 a simplifié les textes publiés fin 2011 et début 2012, très décriés par les professionnels comme par élus locaux. Il n'est plus obligatoire de faire réaliser des mesures systématiques de qualité de l'air pour les établissements et collectivités qui auront mis en place un plan d'actions en matière de qualité de l'air intérieur. De plus, l'obligation d'accréditation pour les organismes chargés d'évaluer les systèmes d'aération a été supprimée. Un deuxième **décret du 30 décembre 2015** (n° 2015-1926) annonce que cette évaluation pourra être effectuée par les services techniques de la collectivité, l'exploitant du bâtiment, un contrôleur technique, un bureau d'études...

Autodiagnostic ou campagne de mesures par un organisme accrédité

Un **arrêté du 1er juin 2016** publié au Journal Officiel du 5 juin précise les nouvelles modalités de surveillance de la qualité de l'air intérieur des établissements publics concernés. Il décrit comment élaborer un plan d'actions reposant sur des grilles d'autodiagnostic figurant dans le « Guide pratique pour une meilleure qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants » publié sur le site Internet du ministère de l'Environnement. Ce même arrêté présente les conditions d'accréditation par le COFRAC des organismes chargés de réaliser la campagne de mesure des polluants, en l'absence de plan d'actions. Ces organismes seront accrédités pour les prélèvements et/ou pour l'analyse des polluants. Enfin, le texte précise les moyens d'information des chefs d'établissement et d'affichage des résultats des mesures dans les locaux concernés.

Évaluation des moyens d'aération

L'arrêté du 1er juin 2016 présente un modèle de rapport d'évaluation des moyens d'aération des bâtiments, également disponible sur le site Internet du ministère de l'Environnement.

Dispositions pratiques

La première opération est à réaliser d'ici à la date d'application de la loi, selon le type d'établissement. Ensuite, la surveillance devra être effectuée tous les 7 ans. Les mesures se dérouleront sur deux semaines non consécutives de présence des enfants en perturbant le moins possible les cours. Le benzène et le formaldéhyde pouvant présenter une concentration très variable suivant les saisons, deux mesures seront effectuées, en période froide (de novembre à février) et en période chaude (septembre-octobre ou avril-mai). Les personnes fréquentant l'établissement seront informées du rapport dans un délai de 30 jours après sa réception par l'établissement.

5.4 Que faire en cas de dépassement ?

La loi précise que, si une surveillance révèle des valeurs anormales, une nouvelle opération sera à réaliser dans les deux ans. L'établissement devra d'abord faire réaliser une expertise pour déterminer la cause des anomalies constatées. Des organismes publics peuvent apporter leur concours : les ASSQA (Atmo Auvergne Rhône-Alpes pour notre région), l'ARS (agence Régionale de Santé), la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

5.5 Qu'en est-il à Lyon ?

La Direction de l'Écologie Urbaine nous a fourni les indications suivantes : **La Ville de Lyon est à jour de ses obligations** en matière de qualité de l'air intérieur puisque l'ensemble des crèches municipales et des écoles ont bénéficié d'un diagnostic de la

qualité de l'air intérieur par un laboratoire indépendant COFRAC. Les résultats sont adressés aux directrices et directeurs à charge pour eux d'informer le conseil d'école. Les résultats sont affichés sous forme synthétique dans les emplacements prévus au sein des groupes scolaires.

La Direction de l'Écologie Urbaine peut se déplacer pour commenter les résultats et accompagner les changements de pratique. Nous disposons de class'air afin de sensibiliser les enseignants sur la question du confinement.

6 LES BONNES PRATIQUES POUR LA QUALITÉ DE L'AIR CHEZ SOI

Actions	Conseils
Aérer	<ul style="list-style-type: none"> • Aérer au moins 10 minutes par jour permet de renouveler l'air très rapidement. • Aérer après travaux et installation de nouveaux meubles pour disperser les polluants volatils.
Ventiler	<ul style="list-style-type: none"> • Que vous ayez une ventilation naturelle (immeubles anciens, habitations individuelles) ou une VMC (ventilation mécanique contrôlée, dans les constructions plus récentes), ne jamais obstruer les grilles d'aération situées en façade. • Faire nettoyer tous les ans les conduits de VMC et faire vérifier le fonctionnement global tous les 5 ans par un professionnel qualifié. • Si vous avez une ventilation spécifique dans votre équipement intérieur (hotte aspirante, ventilation associée au système de chauffage), veillez à changer régulièrement les filtres et à en faire contrôler le bon fonctionnement.
Choisir ses matériaux, ses équipements et ses produits	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier les composants du mobilier (bois agglomérés ou collés), peintures, moquettes. • Privilégier les produits estampillés ecolabel. • Attention au chauffage au bois, il est extrêmement générateur de particules fines, CO et COV, choisir des appareils à foyer fermé estampillés Flamme Verte et utiliser du bois sec (moins de 20% d'humidité) ou des dérivés du bois adaptés.
Adapter la température et l'hygrométrie	<ul style="list-style-type: none"> • Les bonnes valeurs, ce sont de 50 à 60% d'hygrométrie et une température intérieure entre 16 et 21 degrés. • L'idée comme quoi l'air est plus sain si on chauffe plus est une idée reçue. Une température dépassant 21 degrés facilite le développement des moisissures et des acariens.
Surveiller sa santé	<ul style="list-style-type: none"> • Bannir l'usage du tabac, en particulier dans les pièces fermées. • Consulter son médecin en cas d'irritation des yeux, de la gorge, de l'appareil pulmonaire, une allergie peut provenir d'un polluant intérieur. • Consulter des conseillers médicaux en environnement intérieur en cas de doute avant d'effectuer des travaux ou d'acquérir de nouveaux équipements.

Si vous voulez évaluer votre habitation, prenez le temps de répondre au quizz proposé ici :

www.mescoursespourlaplanete.com/mon-air-interieur

Si vous voulez effectuer vous-même un diagnostic plus détaillé, des offres sont maintenant proposées sur internet, certaines sont sérieuses, d'autres plus ou moins fiables. Vérifiez les retours d'expérience avant de vous déterminer.

On pourra également trouver des bonnes pratiques dans différents guides : APPA Ile-de-France, Livret Air et Santé du Grand Lyon, guide des bonnes pratiques dans les crèches publié par l'Agence Européenne pour la Sécurité et la Santé au travail.

Il existe maintenant des détecteurs de CO2 qui déclenchent une alarme visuelle quand la valeur mesurée dépasse 1 000 ppm. Ce dispositif permet au personnel de savoir quand il est nécessaire d'aérer la pièce. Mais il est également important de choisir avec soin les produits d'entretien, le mobilier et les matériaux de construction.

Depuis l'arrêté du 13 mai 2011, les industriels doivent apposer une étiquette sur leurs produits, indiquant le niveau d'émission dans l'air intérieur, avec une notation de A+ à C, A+ étant la meilleure note. Pour les meubles il existe une norme AFNOR « NF Mobilier Crèche » qui garantit un taux bien en dessous des valeurs réglementaires pour les métaux lourds et le formaldéhyde. D'autres labels tels qu'Ange Bleu (Allemagne), Nordic Swan (pays nordiques), Label Ecologique Européen, NF Environnement s'appliquent aux produits de nettoyage (détergents, antiseptiques, désinfectants).

Dans les crèches, on veillera aux matériaux composant les jouets (pas encore de label agréé en France mais il y en a dans d'autres pays européens) et une réglementation existe depuis le 23 juin 2010 concernant les biberons pour lesquels le bisphénol A est interdit. Cependant, la loi n'est pas encore assez précise au sujet des autres interdictions.

Pour terminer sur les bons choix et les bonnes pratiques, la démarche HQE (Haute Qualité Environnementale) s'applique également aux crèches avec un processus qui couvre tout le cycle de vie : conception > construction > fonctionnement > démolition.

7 QUELQUES SITES ET DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR

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

Voir le site : <http://www.oqai.fr>

C'est sans doute le plus complet : les sources, les polluants, les normes et valeurs guides (VGA), les bons gestes dans les principaux domaines de la vie courante. Le site renvoie sur des documents spécifiques et des textes réglementaires.

Il y a également un programme par lieu de vie, le document sur la précarité énergétique est assez instructif, beaucoup de choses sur les crèches et les établissements scolaires. L'OQAI s'est appuyé sur les expertises de l'Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).

L'air et moi

Site créé par Air PACA (maintenant Atmo Sud) à l'initiative de Victor Hugo Espinosa qui propose des modules pédagogiques consultables et téléchargeables ici : <http://www.lairetmoi.org/pollution-air-sensibilisation-pedagogique.html>

Le module qui concerne l'air intérieur est ici : <http://www.lairetmoi.org/module-6-la-pollution-de-lair-interieur.html>

Santé Environnement Rhône-Alpes (SERA)

Cette association partenaire (2 000 adhérents sur la région) publie régulièrement des documents et organise des conférences sur le thème de l'air intérieur. Voir ces dossiers et ces événements sur son site :

https://www.sera.asso.fr/index.php/dossier/air/air_int/

=====