

07 / 2013

*« Partager ce que l'on sait
et apprendre du savoir des autres »*



DOSSIER



Santé, qualité d'air intérieur et actualités réglementaires dans le bâtiment

Centre d'échanges et de ressources pour la qualité environnementale des bâtiments et des aménagements en Rhône-Alpes

Illustrations :

Page de garde (photo de gauche) et p.17 : pôle petite enfance Ferme Julien (Ville de Chambéry, Louis et Périno Architectes), page de garde (photo de droite) : atelier VAD, p.5 : groupe scolaire François Mitterrand (Montpellier, architecte à la Ville de Montpellier), p.6 : crèche (Divonne, Communauté de Communes de Pays de Gex, And Co Architectes), p.9 : crèche La Mascotte (Saint-Priest, Atelier de Ville en Ville), p.10 et 18 : crèches (Annecy), p. 13 : Atmo Rhône-Alpes, p.15 : Atmo Air Paca (photo de gauche) et internat d'excellence (Montpellier, Atelier Madec), p.16 : démonstration Allie'Air, p.17 : groupe scolaire Jules Ferry (Villeurbanne, Novae).

SOMMAIRE

1) INTRODUCTION	03
2) LA SANTÉ DANS LE BÂTIMENT	03
3) L'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS DE CONSTRUCTION ET DE FINITION	07
4) LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC	09
5) POUR ALLER PLUS LOIN	19

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement l'ensemble des personnes ayant contribué à la lecture et aux témoignages.

- Claire-Sophie Coeudevez - Médiéco Conseil et Formation
- Sandrine Droguet-Soutoul - Econ'eau-logis
- Maryse Bouvier - Ville d'Annecy
- Sophie Aulaz - Ville de Bourg en Bresse
- Membres du conseil d'administration de VAD.

Retrouvez à tout moment l'ensemble des informations du Programme d'action Santé, Bâtiment et Ville sur le portail de VAD.

Rubrique dédiée au «Programme Santé» : manifestations, productions, ressources bibliographiques, revue de presse, formation, innovation et expérimentation, etc.



Retrouver l'ensemble des dossiers réalisés par VAD sur notre site internet : www.ville-amenagement-durable.org et sur l'enviroBOITE : www.enviroboite.net

1) INTRODUCTION

Ce livret est produit dans le cadre du programme d'action Santé, Bâtiment et Ville mis en œuvre par Ville et Aménagement Durable avec le soutien de la Région Rhône-Alpes. Depuis 2012, les actions engagées ont pour objectif de répondre aux questions des professionnels sur les thèmes associés à la santé et au bien-être dans les bâtiments et les aménagements urbains : animation d'un réseau santé-bâtiment en Rhône-Alpes, organisation d'ateliers, journées techniques et visites, production de documents, mise à disposition de ressources, formation, etc.

Dans ce cadre, une série d'ateliers a été organisée en Rhône-Alpes sur deux obligations réglementaires liées à la qualité de l'air intérieur :

- L'étiquetage des émissions en polluants volatils des produits de construction et de finition et
- La surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements re-

cevant du public. Les thématiques ont été abordées en présence d'experts et illustrées de retours d'expériences.

La mixité enrichissante entre maîtres d'ouvrage et concepteurs présents aux ateliers, les échanges et le recueil de questionnaires d'enquêtes ont permis de mettre en évidence les besoins et attentes des participants sur les thématiques de santé et confort dans le bâtiment (analyse de site, choix des matériaux, des systèmes et équipements, traitement des environnements hygrothermique, lumineux, acoustique et électromagnétique, qualité d'usage, qualité de l'eau, etc.) aux différentes phases des projets, de la programmation à l'exploitation.

Certains maîtres d'ouvrage et concepteurs disposent de compétences et d'outils pour anticiper les obligations réglementaires liées à la qualité de l'air intérieur, mais la majorité d'entre eux expriment un besoin d'accompagne-

ment. Le programme Santé, Bâtiment et Ville est mis en œuvre dans ce sens.

Ce livret a un triple objectif :

- Sensibiliser les acteurs de la construction et de l'aménagement à la problématique transversale de la santé et du confort dans les bâtiments
- Transmettre les éléments fondamentaux à retenir sur les réglementations actuelles (synthèse des interventions de Médiéco Conseil & Formation) et
- Mettre à disposition des ressources pour approfondir ces sujets.



Consultez les comptes rendus des ateliers sur le portail VAD > Onglet «Programme santé».

2) LA SANTÉ DANS LE BÂTIMENT

2.1. Qu'est-ce que la santé ?

Au-delà de l'absence de maladie, la notion de santé est définie comme étant un « **état de complet bien-être physique, psychique et social** » (OMS, 1946). Notre état de santé dépend de facteurs biologiques et génétiques, de notre environnement (bâtiment, alimentation, éducation, environnement de travail, etc.), de notre système de santé, mais également de nos comportements individuels et de notre capacité à s'adapter aux sollicitations environnementales.

2.2. Pourquoi s'intéresser au bâtiment ?

La prise en compte de la santé des usagers des bâtiments est une préoccupation majeure des pouvoirs publics et une attente croissante de la société. Nous passons en effet 90% de notre temps dans des bâtiments clos

(bureaux, écoles, habitations, lieux publics, etc.), lesquels nous exposent à une grande diversité d'agents extérieurs, d'intensité ou à des concentrations souvent faibles mais pendant de longues périodes.

L'environnement bâti est porteur d'une valeur symbolique forte de protection et de refuge, il protège des agressions extérieures, assure notre sécurité, impacte notre santé et notre bien-être, et facilite notre intégration dans la société. Or, les bâtiments deviennent aujourd'hui des machines de plus en plus « techniques » et peuvent être à l'origine d'inconforts, d'intoxications, de troubles irritatifs respiratoires, oculaires ou cutanés, de maladies allergiques ou infectieuses, de troubles neurovégétatifs, psychologiques, neurologiques ou cardio-vasculaires, de perturbations endocriniennes, et même des cancers.

QUELQUES CHIFFRES

Le bâtiment à l'origine de :

- 9 à 20 % des cas annuels de grippe
- 8 à 25 % des symptômes allergiques
- 5 000 intoxications aiguës au monoxyde de carbone/an
- 5 000 cas de saturnisme infantile en France
- 1 540 cas déclarés de légionelloses en 2010
- 2 000 cancers du poumon liés au radon/an.

(Données recueillies par Médiéco Conseil et Formation)

2. LA SANTÉ DANS LE BÂTIMENT

2.3. Déterminants de santé dans le bâti

Les espaces bâtis et urbains sont avant tout conçus pour accueillir des personnes, plus ou moins vulnérables. **L'homme doit être placé au centre de la démarche** : il est incontournable de réaliser des bâtiments et aménagements à haute qualité de vie et d'usage respectant la santé et le bien-être des personnes tout en limitant les impacts environnementaux.

⚠ Ne pas confondre danger et risque !

On entend par **danger** la propriété intrinsèque d'une substance dangereuse ou d'une situation physique de pouvoir provoquer des dommages pour la santé humaine et/ou l'environnement. Néanmoins, la présence d'un danger n'implique pas nécessairement des conséquences sanitaires. Le **risque sanitaire** dépend du type du danger (polluant, etc.), mais aussi de l'exposition (concentration d'un polluant, voie et durée d'exposition, fréquence) et de la sensibilité individuelle. Selon les substances, leurs quantités, le type d'expositions, leur association, les **symptômes** précoces ou tardifs engendrés diffèrent.

Plusieurs thématiques doivent être traitées pour assurer la santé et le confort des usagers :

QUALITÉ DE L'AIR

L'exposition aux polluants chimiques et biologiques de l'air augmente la contagiosité des maladies infectieuses, aggrave les symptômes allergiques, altère les performances et peut entraîner des pathologies plus graves.

ENVIRONNEMENT ÉLECTROMAGNÉTIQUE

L'exposition aux basses fréquences 50 Hz, radio-fréquences et hyperfréquences est susceptible de perturber le bien-être et la santé.

ENVIRONNEMENT SONORE

Si les effets du bruit sur l'audition sont indiscutables, il a aussi des effets extra auditifs non négligeables : diminution de la vigilance et des performances, gêne, stress, fatigue, effets cardio-vasculaires et perturbation du sommeil.

CONFORT HYGROTHERMIQUE

Le confort d'été et le confort d'hiver influencent le bien-être des usagers.

LA SANTÉ DANS LE BÂTIMENT

QUALITÉ DE L'EAU

Les paramètres physiques et chimiques de l'eau sont à prendre en compte pour préserver la santé des usagers.

APPORT DE LUMIÈRE NATURELLE ET ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL

La lumière naturelle ne se résume pas au seul confort visuel, elle agit sur la régulation des rythmes biologiques, les réponses hormonales, la vigilance, les performances et le bien-être (relation avec l'environnement extérieur).

PARAMÈTRES DE «CONFORT»

La température, l'humidité relative et la pression atmosphérique impactent le confort des usagers. Ils influencent les concentrations de polluants dans l'air intérieur.

QUALITÉ D'USAGE ET QUALITÉ ARCHITECTURALE

La qualité de vie dans les bâtiments et aménagements passe également par la prise en compte de la qualité fonctionnelle et architecturale des espaces.



A RETENIR

- Avoir une démarche transversale des différents critères de santé et bien-être dans le bâtiment ! La santé dans le bâtiment ne concerne pas uniquement la qualité de l'air intérieur !
- Avoir une démarche de prévention des risques pour éviter d'agir dans l'urgence ! L'absence de certitude, compte-tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées.
- L'ensemble des acteurs doit se mobiliser aux différentes phases d'un projet : du maître d'ouvrage à l'utilisateur, chacun a un rôle à jouer pour disposer de bâtiments à haute qualité de vie.

La **réflexion transversale** santé-bâti doit prendre en compte :

- Les caractéristiques du site : localisation, contexte urbain et humain, risques de proximité, sol, environnements lumineux, sonore et électromagnétique, voirie, énergie, végétation, voisinage
- L'implantation et la conception du bâtiment : orientation, confort thermique, toiture, garage, zones nuit/jour, couleurs, éclairage, interface sol/bâtiment, hauteur des pièces, accessibilités, eau, électricité
- Les produits de construction et de décoration : ossature, isolations thermique et acoustique et revêtements de murs, sols et plafonds
- Les systèmes : ventilation, chauffage, aspiration des poussières, eau chaude sanitaire
- L'entretien et la maintenance : choix des produits ou des procédés, définition de protocoles de nettoyage
- Les conseils aux occupants et leur accompagnement : activités et comportements, aménagement intérieur, équipements utilisés.



2.4. Qualité de l'air intérieur et réglementation française

La qualité de l'air intérieur (QAI) est un enjeu majeur de santé publique.

Sources de pollution de la qualité de l'air intérieur

LE BÂTIMENT
SITE ET ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR
Qualité de l'air extérieur, végétation...
Sous-sol
CARACTÉRISTIQUES DE LA CONSTRUCTION
Aménagement des espaces
Système constructif
Produits de construction, d'isolation et de finition ou de décoration
SYSTÈMES
Chauffage / ventilation / climatisation
Aspiration des poussières

LES OCCUPANTS
ACTIVITÉS
Respiration / sudation
Fumée de tabac
Animaux domestiques
Sources de combustion / cuisson / séchage linge
EQUIPEMENTS
Electroménager / mobilier
Ordinateur / imprimante / photocopieur
ENTRETIEN
Nettoyage / produits d'entretien
Désodorisants / pesticides.

Les **polluants** émis par ces sources dans l'air intérieur sont multiples : gaz inorganiques (CO, NO_x, NH₃, O₃, etc.), gaz organiques (composés organiques volatils), gaz radioactif (radon), microorganismes (virus, bactéries, moisissures), fibres, particules, et autres polluants biologiques (allergènes, acariens, etc.). Ils peuvent présenter un risque pour la santé des personnes, en particulier les plus vulnérables comme les enfants. Les synergies de divers facteurs, les effets cumulatifs et les effets à long terme doivent être pris en compte.

Pour certains polluants, l'évaluation du risque est assez précise, pour d'autres, des estimations fiables du risque n'ont pas encore été effectuées.

LA QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR est liée :

- A l'importance des sources de polluants (type et nombre de sources)
- Au renouvellement d'air
- Aux conditions hygrothermiques.

2. LA SANTÉ DANS LE BÂTIMENT

Un produit à faible impact environnemental n'est pas forcément à faible impact sanitaire. Une évaluation sanitaire de tous les matériaux devrait être mise en place.

Les enfants plus vulnérables

« Les enfants inhalent deux fois plus de polluants que les adultes relativement à leur poids et leur métabolisme d'élimination des substances toxiques est plus faible. Plus les enfants sont jeunes, plus ils sont sensibles aux polluants de l'air car leur métabolisme est plus rapide. Des expositions répétées et prolongées à des concentrations élevées de polluants aériens sont lourdes de conséquences en particulier pour l'avenir respiratoire des enfants. La réduction de la croissance des alvéoles pulmonaires et l'inflammation des voies aériennes durant cette période affectent la fonction pulmonaire. La qualité de l'air respiré par ces jeunes poumons en plein développement est donc essentielle. L'asthme, maladie fréquente et potentiellement grave, concerne 10 % des enfants. Leur santé et leur devenir ont aussi un coût économique et humain qui ne doit pas être écarté du coût global du bâtiment. »

CLAIRE-SOPHIE CCEUDEVEZ – MEDIECO CONSEIL & FORMATION



→ La réglementation française

Trois engagements réglementaires forts ont été pris par le Grenelle 2 (loi du 12 juillet 2010) pour améliorer la qualité de l'air dans les bâtiments :

- La surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public
- La définition d'un cadre de certification et d'agrément des éco-matériaux
- La mise en place d'un étiquetage obligatoire des produits de construction.

Le **Plan National Santé Environnement 2** (PNSE 2, 2009-2013) décline les engagements du Grenelle de l'Environnement en matière de santé-environnement. Il vise à répondre aux interrogations de la population française sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de son environnement. A cette occasion, l'ensemble de l'expertise publique française dans ce champ a été réuni au sein d'une commission d'orientation pour bâtir un diagnostic de l'état des risques sanitaires liés à l'environnement dans notre pays. Ce plan est réalisé sous forme d'actions.



3) L'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS DE CONSTRUCTION ET DE FINITION

Pour évaluer l'impact sanitaire des produits de construction, différents paramètres sont à prendre en compte :

- Les émissions de composés organiques volatils (COV)
- Le comportement face à l'humidité pouvant provoquer une augmentation des émissions de COV
- La sensibilité du produit face aux micro-organismes notamment les moisissures
- L'émission de fibres et particules,
- La présence de substances allergisantes, dangereuses, cancérigènes (CMR 1, 2, et 3), toxiques
- Les émissions de radioéléments.

QUELS OUTILS POUR EVALUER L'IMPACT SANITAIRE DES PRODUITS ?

- Fiches de Données de Sécurité (FDS), relatives aux substances et aux préparations
- Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES)
- Protocole Afsset 2009
- Etiquetage obligatoire des produits de construction et de finition
- Labels (natureplus, Ecolabel européen, etc.)
- Avis techniques (composition des produits)
- Rapports d'essai sur les émissions de COV des produits auprès des industriels.

Un outil d'évaluation portant sur les émissions de composés organiques volatils des produits : l'étiquetage réglementaire

Dans le cadre du PNSE 1 (2004-2008), l'action 15 « promouvoir les produits de construction à faibles émissions chimiques et à faible aptitude à la croissance de micro-organismes » a évoqué pour la première fois un étiquetage volontaire des produits de construction. Dans le cadre du PNSE 2 (2009-2013) et de l'action 8 « construire sainement par la limitation des sources dans le bâti et la maîtrise des installations d'aération, de ventilation et de climatisation », cet étiquetage est devenu obligatoire. En parallèle, des actions et recommandations ont été promul-

guées en deux lois : Grenelle 1 et 2. Suite à la loi Grenelle 2, un décret publié le 23 mars 2011 puis un arrêté le 19 avril 2011 ont établi que tous les produits de construction et de finition devaient avoir une étiquette décrivant les émissions de substances polluantes émises par ces produits. Cet étiquetage permet d'informer les consommateurs et d'orienter leurs choix vers des produits faiblement émissifs, et d'inciter les industriels à faire évoluer leur offre afin de prendre en compte l'impact sur la qualité de l'air intérieur.



« Cet étiquetage fait certainement de la France le pays le plus exigeant en la matière au niveau européen. En revanche, la seule obligation de l'industriel est d'apposer l'étiquette sur le produit. L'étiquetage n'interdit pas la mise sur le marché des produits dont l'émission de polluants est élevée (classe C). De plus, il s'agit d'une auto-déclaration (pas d'obligation formelle d'essais en laboratoire) et l'évaluation des COV n'est pas exhaustive. Pour des prescriptions, il est important de demander aux fabricants les rapports d'essais des tests effectués en laboratoire selon la série de normes ISO 16000 ou au moins d'obtenir une attestation de conformité du produit à la classe A+ de l'étiquetage délivrée par le laboratoire. A la différence de la réglementation allemande (protocole AgBB), il n'y a pas d'audits des sites de production et pas de test de rappel tous les ans. »

Textes de référence

- Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.
- Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.
- Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.
- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Liste de tous les produits concernés par l'étiquetage sur le site internet du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie : www.developpement-durable.gouv.fr.

CLAIRE-SOPHIE CCEUDEVEZ - MEDIECO
CONSEIL & FORMATION

3. ÉTIQUETAGE DES PRODUITS DE CONSTRUCTIN ET DE FINITION

3.1. Quels produits et quelles échéances ?

Cet étiquetage est obligatoire pour les produits destinés, exclusivement ou non, à un **usage intérieur** :

- Produits de construction ou de revêtements de murs, sols ou plafonds (parquets, moquettes, papiers peints, peintures, etc.), cloisons et faux-plafonds, produits d'isolation, portes et fenêtres
- Produits destinés à la pose ou à la préparation des produits (isolants sous-couches, vernis, colles, adhésifs, etc.).

Le calendrier d'**entrée en vigueur** du décret est le suivant :

- 1^{er} janvier 2012 pour les produits nouveaux c'est-à-dire mis à disposition sur le marché à partir du 1^{er} janvier 201
- 1^{er} septembre 2013 pour les produits déjà présents sur le marché, c'est-à-dire mis à disposition sur le marché avant le 1^{er} janvier 2012. A terme, tous les produits vendus en France devront posséder une étiquette d'ici septembre 2013.

3.2. Composition de l'étiquette

L'étiquette indique, de manière simple et lisible, le niveau d'émission (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation. Le niveau d'émission du produit est indiqué par une classe, de A+, pour de très faibles émissions, à C pour de très fortes émissions.

La liste des 10 substances visées est basée sur les campagnes logements réalisées par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur. Ce sont les polluants les plus fréquemment rencontrés dans les logements : le formaldéhyde, l'acétaldéhyde, le toluène, le tétrachloroéthylène, le xylène, le triméthylbenzène, le dichlorobenzène, l'éthylbenzène, le butoxyéthanol, le styrène, et les composés organiques volatils totaux.

Un produit doit être conforme à chacun des 11 seuils pour être A+. Un seul seuil dépassé contraint à déclasser le produit. La classe A+ est conforme au protocole AFSSET 2009. Ainsi, un produit conforme au protocole AFSSET 2009 est forcément dans la classe A+.

3.3. Mesure des émissions

Elle est réalisée en trois temps :

- Installation du produit dans la chambre d'essai dont la température et l'humidité relative sont contrôlées
- Prélèvement de l'échantillon d'air au bout de 28 jours
- Analyse de l'échantillon.

Les mesures sont réalisées en chambres d'émissions suivant la norme ISO 16 000 (différents volumes disponibles), dans laquelle le volume étanche est ventilé par un air propre et les paramètres sont maîtrisés :

- Température ($23 \pm 2^\circ\text{C}$),
- Humidité relative ($50 \pm 5\%$),
- Taux de renouvellement d'air (0,5 vol/h).

Cette mesure peut concerner un produit ou un complexe spécifique.

Bien se renseigner sur la norme suivant laquelle l'essai est réalisé, celle-ci ayant un impact sur les résultats !

« Certaines substances ne sont pas prises en compte dans cet étiquetage, par exemple les terpènes émis par le bois. Un nombre plus élevé de substances est évalué dans le cadre du protocole AFSSET 2009 que l'on peut demander aux industriels. »

CLAIRE-SOPHIE CCEUVEZ - MEDIECO
CONSEIL & FORMATION

L'étiquette indique, de manière simple et lisible, le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur.

Pour information, l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET) a fusionné avec une autre agence, et forme maintenant l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).

EMISSIONS (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CLASSES ET NIVEAUX D'ÉMISSION (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) POUR L'ÉTIQUETAGE DES PRODUITS DE CONSTRUCTION ET DE DÉCORATION			
	CLASSE C	CLASSE B	CLASSE A	CLASSE A+
Formaldéhyde	> 120	< 120	< 60	< 10
Acétaldéhyde	> 400	< 400	< 300	< 200
Toluène	> 600	< 600	< 450	< 300
Tétrachloroéthylène	> 500	< 500	< 350	< 250
Xylène	> 400	< 400	< 300	< 200
Triméthylbenzène	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
1,4-Dichlorobenzène	> 120	< 120	< 90	< 60
Ethylbenzène	> 1500	< 1500	< 1000	< 750
2-Butoxyéthanol	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000
Styrène	> 500	< 500	< 350	< 250
Composés Organiques Volatils Totaux (COVT)	> 2000	< 2000	< 1500	< 1000

Conformité au Protocole AFSSET 2009

4) LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Les propriétaires ou exploitants d'établissements recevant du public (ERP) accueillant des populations sensibles ou sur de longues périodes ont l'obligation réglementaire de surveiller la qualité de l'air intérieur.

4.1. Quels établissements, quelles échéances, quelle périodicité ? (décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011)

Avant le 1^{er} janvier 2015 :

- Etablissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (crèches, haltes garderies, jardins d'enfants, etc.)
- Ecoles maternelles

Avant le 1^{er} janvier 2018 :

- Ecoles élémentaires

Avant le 1^{er} janvier 2020 :

- Etablissements d'enseignement ou de formation professionnelle du second degré (collèges, lycées, lycées professionnels, lycées agricoles, établissements régionaux d'enseignement adapté, etc.)
- Accueils de loisirs

Avant le 1^{er} janvier 2023 :

- Structures de soins de longue durée des établissements de santé
- Etablissements sanitaires et sociaux avec hébergement
- Etablissements d'activités physiques et sportives couverts (avec activités aquatiques, de baignade ou de natation)
- Etablissements pénitentiaires pour

mineurs, quartiers des mineurs des maisons d'arrêt ou des établissements pour peines.

La surveillance de la qualité de l'air intérieur sera réalisée tous les 7 ans (durée moyenne des travaux de rénovation) par un organisme accrédité. En cas de dépassement des valeurs limites, les mesures sont à renouveler dans les 2 ans. Les frais sont à la charge du propriétaire ou, si une convention le prévoit, l'exploitant.

4.2. Quels polluants à surveiller, valeurs-guides, valeurs limites ? (décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011)

Les substances à mesurer dans les établissements sont :

- Le **formaldéhyde** : substance irritante pour le nez et les voies respiratoires, principalement émise par la fumée de tabac, les produits dérivés du bois, certaines colles, le mobilier et les produits d'entretien. Par exemple, les plafonds acoustiques en panneaux dérivés du bois ont une grande surface en contact avec l'air intérieur et peuvent émettre une quantité importante de formaldéhyde.
- Le **benzène** : issu de toute source de combustion notamment la fumée de tabac et le trafic routier.
- Le **dioxyde de carbone** : indicateur du confinement, témoin de la présence humaine uniquement : permet d'évaluer l'efficacité du renouvellement d'air.



! *Le formaldéhyde et le benzène sont deux substances classées cancérigènes du groupe 1 par le Centre International de Recherche sur le Cancer. Elles ont été classées substances prioritaires par l'AFSSET et mises en évidence lors de la Campagne logements de l'OQAI.*

Textes de référence

- Décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène.
- Décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains ERP.
- Décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectués au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public.
- Arrêté du 24 février 2012 relatif aux conditions d'accréditation des organismes procédant aux mesures de la qualité de l'air intérieur et à l'évaluation des moyens d'aération du bâtiment mentionnés à l'article R.221-31 du code de l'environnement.
- Loi n° 2009-967 du 03/08/09 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement
- Loi n° 2010-788 du 12/07/10 portant engagement national pour l'environnement.
- Norme NF EN ISO/CEI 17025 « Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais ».
- Norme NF ISO 16000-4 (avril 2006) « Air intérieur : Dosage du formaldéhyde – Méthode par échantillonnage diffusif ».
- Norme NF EN ISO 16017-2 (octobre 2003) « Air intérieur, air ambiant et air des lieux de travail : Échantillonnage et analyse des composés organiques volatils par tube à adsorption/désorption thermique/chromatographie en phase gazeuse sur capillaire - échantillonnage par diffusion ».

4 LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ERP

Valeurs-guides et valeurs limites (valeurs d'investigations complémentaires)

SUBSTANCES	CAS (CHEMICAL ABSTRACT SERVICE)	VALEURS-GUIDES				VALEURS LIMITES
		2013	2015	2016	2023	
Formaldéhyde	50-00-0		30 µg/m ³		10 µg/m ³	> 100 µg/m ³
Benzène	71-43-2	5 µg/m ³		2 µg/m ³		> 10 µg/m ³
Dioxyde de carbone	124-8-9					Indice de confinement = 5

Les concentrations annuelles en formaldéhyde et benzène de chaque local instrumenté (valeur moyenne des deux campagnes) doivent être inférieures aux **valeurs-guides** fixées par le décret (niveaux de concentration de polluants de l'air intérieur, déterminés pour un espace clos donné, à atteindre à long terme pour protéger la santé des personnes).

Les concentrations mesurées lors de chaque campagne dans les différents locaux doivent être inférieures à la **valeur d'investigation complémentaire (ou valeur limite)** de la substance considérée. En cas de dépassement des valeurs limites, même pour un seul point de mesure dans une seule classe et quel que soit la période de mesure (période de chauffe ou non), le propriétaire ou l'exploitant a plusieurs obligations :

- Réaliser une expertise pour résoudre la situation et des investigations complémentaires
- Informer le préfet de département du lieu d'implantation de l'établissement dans les 15 jours après connaissance des résultats
- Refaire les mesures de l'ensemble de l'établissement dans les 2 ans.

En cas de mesures dépassant les valeurs guides mais restant inférieures aux valeurs limites, le propriétaire ou l'exploitant peut engager des actions correctives.

Attention !

Les mesures réglementaires doivent être effectuées par des organismes accrédités au moment de la mesure.

Dans le cas contraire, les mesures ne seront juridiquement pas recevables (même si le laboratoire utilisé est en cours d'accréditation et/ou sera accrédité après les mesures).

Néanmoins, des mesures préalables peuvent servir d'état des lieux. Si ces valeurs dépassent les seuils, ces va-

leurs ne seront pas communiquées et des améliorations pourront être apportées au bâtiment afin de respecter les valeurs-guides lors des mesures réglementaires ultérieures.

Les mesures doivent être effectuées par un laboratoire accrédité au moment de la mesure.

Un suivi continu de la qualité de l'air intérieur peut être envisagé (en plus des mesures réglementaires).



Tube à échantillonnage sur site ©Ville d'Annecy

Quels organismes accrédités ?

L'accréditation est délivrée par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) ou par un autre organisme membre de la Coopération européenne pour l'accréditation et ayant signé les accords de reconnaissance mutuelle multilatéraux. Elle peut porter sur une ou plusieurs des prestations suivantes :

- Evaluation des moyens d'aération
- Prélèvement des échantillons
- Analyse des échantillons.

Liste des organismes accrédités disponible sur : www.cofrac.fr.

Quelle est la situation actuelle des crèches et des écoles en France ?

D'après la première campagne pilote conduite au niveau national entre 2009 et 2011 dans 316 crèches et écoles concernées :

- 80,7 % des établissements ont une concentration moyenne en formaldéhyde $< 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 31,7 % ont une concentration moyenne en benzène $< 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 77 % ont un indice de confinement < 3
- 31% des établissements satisfont l'ensemble des paramètres (indice de confinement inférieur à 3, concentration inférieure à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en formaldéhyde et à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en benzène).

(Source : Ministère)

Une deuxième campagne pilote est lancée entre 2012 et 2014. On estime que 96 % des crèches et écoles maternelles sont en dessous de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de formaldéhyde et 13 % en dessous de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fixés pour 2023.

(Source : OQAI).

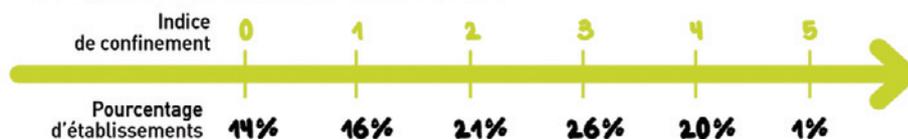
Zoom sur

Les résultats de la campagne pilote nationale (2009-2011)

Répartition des MAXIMA annuels		Répartition des MAXIMA annuels	
Formaldéhyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	à l'échelle de l'établissement	Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	à l'échelle de l'établissement
0 à < 10	13,6%	0 à < 2	31,7%
10 à < 30	67,1%	2 à < 5	65,2%
30 à < 50	15,8%	5 à < 10	2,5%
50 à < 100	3,5%	> 10	0,6%
> 100	0,0%		

Données issues de la campagne pilote nationale de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les écoles et crèches pour le formaldéhyde et le benzène.

● Récapitulatif des résultats sur le confinement



(Source : La surveillance de la qualité de l'air dans les lieux accueillant des enfants, 2012, Ministère)



4.3. Modalités de surveillance (décret n° 2012-14 du 5 janvier 2012)

Les propriétaires et exploitants d'ERP accueillant des populations sensibles ou sur de longues périodes ont deux obligations : évaluer les moyens d'aération et réaliser des mesures de qualité d'air intérieur, par des organismes accrédités.

ÉVALUATION DES MOYENS D'AÉRATION	MESURES DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR
Constat de la présence ou non d'ouvrants donnant sur l'extérieur	Établissement de la stratégie d'échantillonnage
Vérification de la facilité d'accès aux ouvrants donnant sur l'extérieur et à leur manœuvrabilité	Réalisation des prélèvements
Examen visuel des bouches ou grilles d'aération existantes.	Analyse des prélèvements

4 LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ERP

>> Nombre de pièces investiguées et stratégie d'échantillonnage

La stratégie d'échantillonnage pour la mesure des polluants est assez complexe. Les principes généraux sont les suivants :

- Entre 1 et 8 pièces doivent être instrumentées par établissement
- La détermination du nombre de pièces instrumentées va dépendre notamment : du nombre d'étages (au moins une pièce instrumentée par étage), de l'homogénéité ou non du système de ventilation, de l'homogénéité ou non de la typologie constructive, de la réalisation ou non de rénovation(s) énergétique(s) depuis la construction, etc.

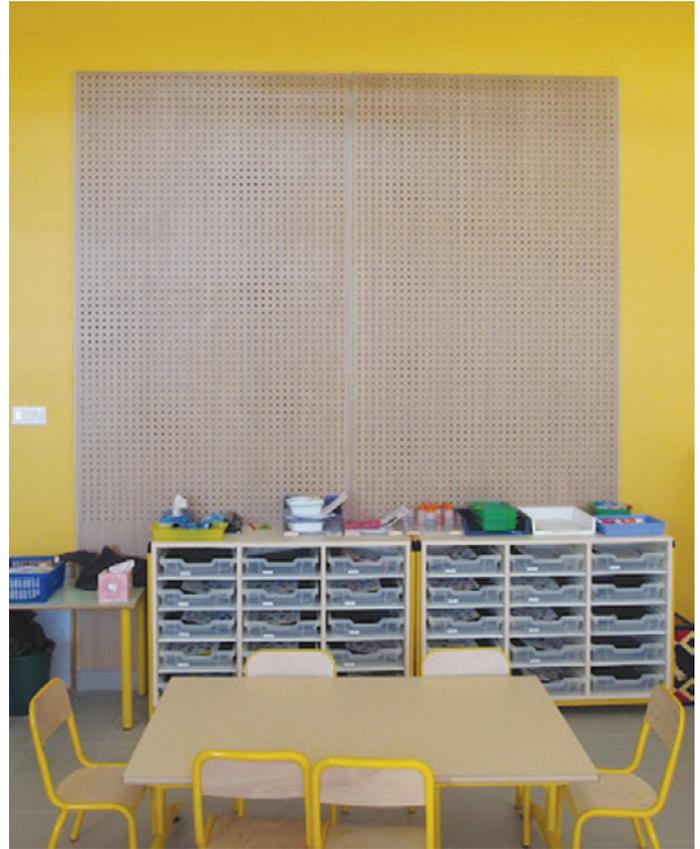
La stratégie d'échantillonnage (choix des pièces à instrumenter) est mise en place par l'organisme chargé du prélèvement (et non l'exploitant).

Les pièces instrumentées sont les mêmes pour les deux séries de mesures (en période de chauffe et hors période de chauffe) constituant une même campagne.

Stratégie décrite dans le guide du LCSQA référencé en fin de dossier.

Les pièces exclues du décret sont :

- Les pièces dédiées aux activités de sciences chimiques et biologiques dans les collèges ou lycées, les locaux techniques, les bureaux et les logements de fonction
- Les salles dédiées exclusivement à la pratique d'activités sportives, et celles dédiées exclusivement à la restauration.



ETABLISSEMENT	ÉVALUATION DES MOYENS D'AÉRATION	RÉALISATION DES CAMPAGNES DE MESURES
Nombre maximum de pièces investiguées	20	8
Bâtiment de moins de 10 pièces	Ensemble des pièces de l'établissement	
Bâtiment de plus de 10 pièces	50% de pièces de l'établissement (réparties dans les différents bâtiments et étages)	

↘ Quel coût ?

A titre indicatif, les coûts des campagnes pilotes menées par le Ministère étaient de l'ordre de 3 500 € par établissement (en moyenne 2.7 salles de classe investiguées par établissement, selon les mêmes protocoles de mesure que ceux figurant dans la réglementation (blancs de lot, de terrain et point extérieur)).

Selon l'étude d'impact réalisée par le Ministère, les coûts liés à la surveillance sont estimés à 2 600 € en moyenne par établissement.

Attention ! Le non-respect des modalités de mise en œuvre de cette obligation pourra être sanctionné d'une amende de 1 500 €, somme modeste comparée au prix des campagnes de mesures, etc. Cependant, **les personnes fréquentant les établissements concernés** (parents d'élèves, etc.) **doivent être informées des résultats** dans un délai de 30 jours après la réception du dernier rapport ! Une bonne communication des résultats et de leur interprétation est essentielle.

4. LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ERP

>> Prélèvements

Les modalités de mesures sont fixées par le décret n°2012-14 du 5 janvier 2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectués au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public. Dans chaque pièce, les polluants sont mesurés en un seul point représentatif de l'exposition moyenne (conditions normales de fréquentation).

La méthodologie impose également :

- **1 point extérieur** pour le benzène à proximité de chaque établissement pendant les mêmes périodes de mesure
- Au moins **1 répliquat** (c'est à dire deux tubes passifs sur un même point de mesure par agent chimique) pour chaque campagne de prélèvement permettant de valider la qualité des prélèvements
- **1 blanc**.



Tube à échantillonnage passif Radiello® ©Air Rhône-Alpes

	FORMALDÉHYDE ET BENZÈNE	DIOXYDE DE CARBONE
Type de mesures	Prélèvements passifs + analyses en laboratoire	1 mesure en continu : calcul de l'indice de confinement
Nombre de prélèvements	2 séries de prélèvements espacées de 5 à 7 mois dont l'une pendant la période de chauffage	1 série de prélèvements pendant la période de chauffage
Durée de prélèvement	4,5 jours (du lundi matin au vendredi après midi)	
Période de prélèvement	<ul style="list-style-type: none"> • Pendant la période d'ouverture de l'établissement • En condition normale d'occupation. 	



Tube à échantillonnage sur site ©Air Rhône-Alpes



Capteur CO₂ ©Kimo

! Les **paramètres dits de confort** (humidité relative, température, pression atmosphérique) influencent les concentrations de polluants dans l'air intérieur. Plus la température et l'humidité relative augmentent, plus les émissions en formaldéhyde ont tendance à augmenter. Le décret ne demande pas de mesures de température et d'humidité mais il est indispensable de les mesurer pendant toute la durée du prélèvement.

4. LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ERP

« Afin de mieux connaître les déterminants de la qualité de l'air intérieur, une étude avait été initiée par la DRASS en 2006, sur 8 agglomérations de la région Rhône-Alpes. Elle consistait à réaliser un état des lieux des concentrations en aldéhydes (surtout le formaldéhyde) dans l'air intérieur des bâtiments accueillant de jeunes enfants (écoles maternelles et crèches) afin d'évaluer les risques sanitaires liés à leur exposition en environnement intérieur. Une école maternelle et une crèche de la ville d'ANNECY ont ainsi fait l'objet de 4 campagnes de mesures par le réseau de surveillance l'« Air de l'Ain et des Pays de Savoie ». Les résultats ont révélé des concentrations en formaldéhyde significatives et supérieures aux valeurs guides, comme l'ensemble des autres établissements de la région Rhône-Alpes.

Début 2008, la municipalité a pris la décision d'avoir une connaissance complète de la situation annécienne et d'étendre l'étude à toutes les crèches et écoles maternelles publiques afin de définir, le cas échéant, les actions à engager. Cette mission a été confiée à un bureau d'études. Les mesures ont été réalisées en juin 2008 afin de se situer dans les conditions les plus favorables à l'émission de formaldéhyde, puisque l'étude Rhône-Alpes avait mis en évidence un pic de concentrations en période estivale. Les mesures ont été faites durant 4,5 jours dans 12 crèches et 10 groupes scolaires, à raison de 2 salles environ dans les crèches et 5 à 6 salles dans les écoles, soit au total 79 salles (26 en crèches et 53 en maternelles).

L'analyse des résultats a révélé des valeurs plus faibles dans les crèches que dans les écoles et des concentrations non homogènes à l'intérieur d'un même établissement, avec des amplitudes pouvant être importantes, sans qu'une explication satisfaisante ait été trouvée (températures homogènes, revêtements assez similaires, etc.). Certaines corrélations ont pu cependant être trouvées entre des valeurs relativement élevées et un manque, voire une absence d'aération des locaux ou une VMC inefficace ; la présence de bois également, soit sous forme de lambris au mur, soit sous forme de mobilier.

Des pistes d'actions ont pu être dégagées : améliorer la ventilation des locaux, prévoir des travaux de réfection des murs et/ou sols s'ils peuvent être mis en cause, revoir le fonctionnement de certaines salles peu ou moins fréquentées, soit pour définir des travaux, soit pour établir des consignes de ventilation. En ce qui concerne les achats de produits d'entretien des locaux, de désinfectants et de nettoyants corporels pour les bébés et de jouets, il a été vérifié qu'ils ne contiennent pas de formaldéhyde. De même lors des nouvelles acquisitions de mobiliers et équipements pour les écoles, ils sont dorénavant choisis sans ou avec le moins possible de formaldéhyde (clause précisée lors des appels d'offres et fiches produits exigées). Un rappel a été fait aux enseignants et aux personnels de la nécessité de bien aérer les locaux plusieurs fois par jour. Deux

séances d'information et de sensibilisation de 2 heures ont été proposées, avec la participation d'une intervenante extérieure, à l'intention des agents des crèches et des écoles. 57 personnes en ont bénéficié et sont reparties avec une fiche de conseils pratiques. En 2009, une réunion d'information a également été organisée afin de présenter les résultats à la presse et aux parents, par l'intermédiaire des conseils d'écoles.

Enfin, dans le cadre de la campagne nationale écoles (2012-2016), de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur, 2 écoles d'ANNECY, parmi les 300 établissements sélectionnées, ont été tirées au sort pour être enquêtées durant l'année 2013.

MARYSE BOUVIER - DIRECTION TRANQUILLITÉ, CADRE DE VIE - VILLE D'ANNECY

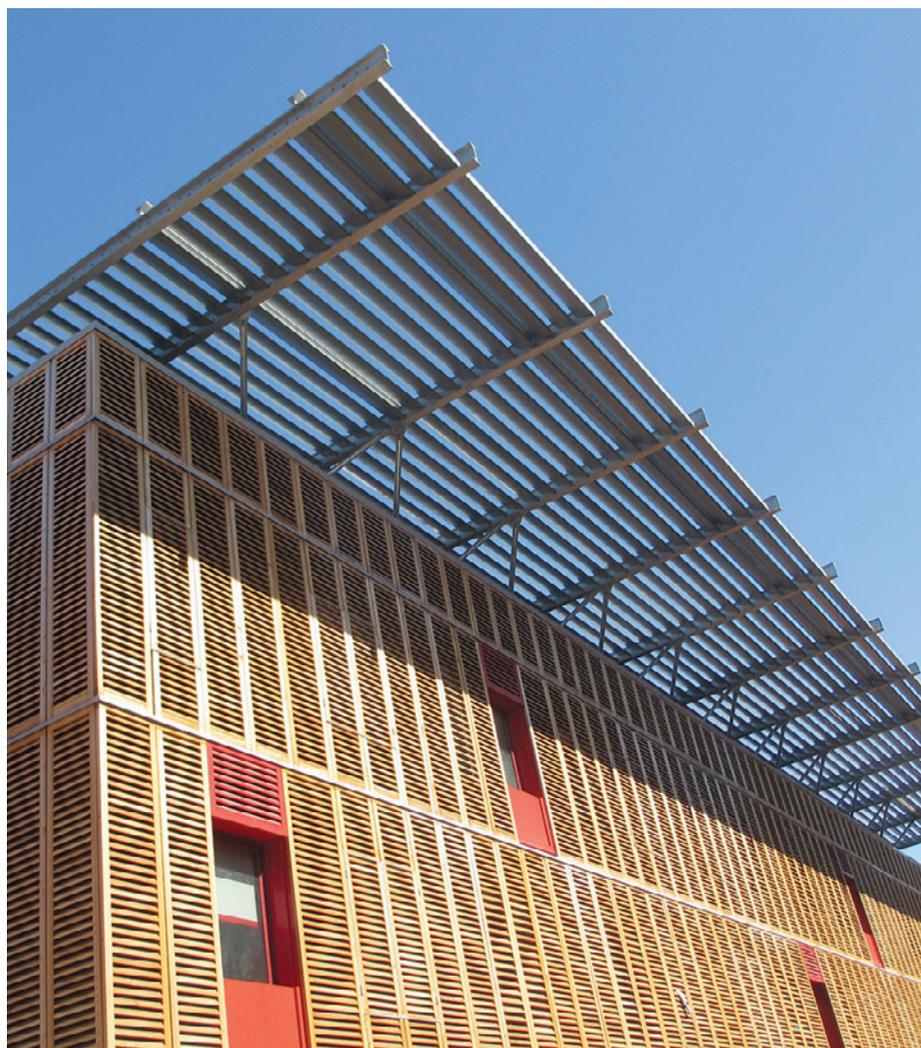
Certaines corrélations ont pu cependant être trouvées entre des valeurs relativement élevées et un manque, voire une absence d'aération des locaux ou une VMC inefficace (...).



>> Analyses



Tubes à échantillonnage sur site ©Air Paca

**Mesures de formaldéhyde :**

L'analyse des prélèvements de formaldéhyde est réalisée selon la norme NF ISO 16000-4 : par désorption chimique, suivie d'une analyse par chromatographie liquide haute performance couplée à un détecteur ultra-violet. La méthode d'analyse doit avoir une limite de quantification inférieure à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une durée de prélèvement de 4,5 jours.

Mesures du benzène :

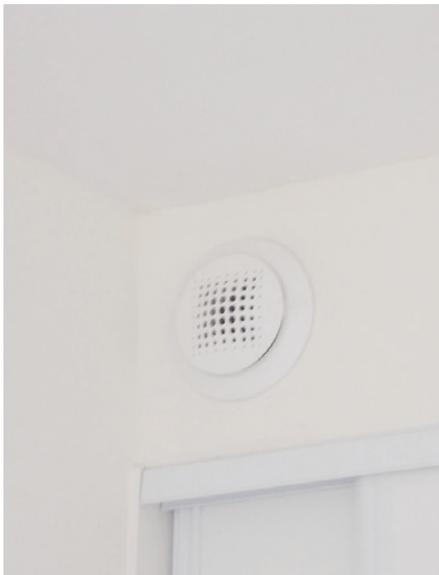
L'analyse des prélèvements de benzène sont réalisées selon la norme NF ISO 16017-2 : par désorption thermique, suivie d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse couplée à une détection par ionisation de flamme ou spectrométrie de masse. La méthode d'analyse doit avoir une limite de quantification inférieure à $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour une durée de prélèvement de 4,5 jours.

Calcul de l'indice de confinement :

Les résultats de mesure du dioxyde de carbone sont exploités pour calculer un indice de confinement. L'indice de confinement est calculé à partir d'une mesure en continu de la concentration de dioxyde de carbone dans l'air exprimée en parties par million (ppm). L'indice de confinement est calculé pour chaque pièce investiguée.

4. LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ERP

>> Autres méthodes de mesures de la qualité de l'air intérieur (méthodes non réglementaires)

**- Avant la mesure**

Le **pré-diagnostic** permet aux maîtres d'ouvrage de faire un premier état des lieux et d'identifier des problèmes éventuels : enquête préalable sur l'environnement extérieur, les caractéristiques du bâtiment et les modalités d'exploitation. Une visite in-situ est indispensable pour interpréter les résultats.

(Exemple de grille de questionnaire dans le Guide du LCSQA référencé en fin de guide).

Vérifier le **bon fonctionnement des installations**, en particulier le système de ventilation (mesure des débits d'air, vérification de l'équilibrage des réseaux, étanchéité à l'air de l'ensemble du système de ventilation).

(Guide de diagnostic simplifié des installations de ventilation dans les écoles dans la mallette Ecol'Air référencée en fin de document).

Pour aller plus loin... Faire une **inspection visuelle** de la présence de moisissures. Et si cela est nécessaire, effectuer un prélèvement de surface ou un prélèvement d'air pour l'identification des espèces.

- Mesure des composés organiques volatils

Mesure directe (lecture instantanée) :

- Balise Fireflies QEI® (Azimut Monitoring) : Mesure en temps réel la température, l'humidité relative, le bruit, les composés organiques volatils légers en équivalent formaldéhyde et les COV totaux en équivalent toluène, le dioxyde de carbone

- Kit Ethera Profil'air : Mesure directe du formaldéhyde (test colorimétrique avec lecteur optique).

Mesure indirecte (prélèvement passif ou actif, analyse en laboratoire puis résultats) :

- Prélèvement passif sur adsorbants (réactif adapté aux composés à mesurer), par exemple le badge type tube Radiello®.

- Prélèvement passif sur adsorbants (charbon actif), par exemple le badge type disque Gabie®

- Kit de badges passifs Quick Trap Excell : 37 substances analysées mais pas le formaldéhyde

- Kit de badges passifs, par exemple le kit Duo Kudzu Science : 13 COV + 3 aldéhydes

analysés. Kit vendu par point de mesure.

(Liste de matériel suggérée et non exhaustive)

« Si une démarche amont est envisagée, il est important pour un service technique, une collectivité, de définir quel est son besoin par rapport à ce nouveau schéma réglementaire. Il y a deux grands types de demandes sensiblement différentes.

- Est-ce qu'il/elle a besoin d'un état des lieux assez complet de la qualité de l'air intérieur (suite à une alerte ou afin d'élaborer une politique au sein de laquelle le dispositif réglementaire s'inscrirait) ?
- Ou est-ce qu'il/elle a besoin d'un pré-diagnostic afin de se situer par rapport aux exigences réglementaires et se préparer, à moindre coût, à ce nouveau dispositif réglementaire ?

Après, ce qui va être essentiel, c'est l'exploitation des résultats et la stratégie mise en place. Pour que cette exploitation soit optimale il est nécessaire d'avoir bien défini son besoin.

SANDRINE DROGUET-SOUTOUL - ECON'EAULOGIS,

4.4. Interprétation des résultats

Quels sont les effets à court terme et à long terme ? Les résultats peuvent être comparés aux valeurs guides de l'air intérieur de l'AFSSET, aux valeurs guides de l'OMS, aux valeurs repères (VR), aux valeurs d'information et de recommandation (VIR), aux valeurs d'action immédiate (VAI), aux valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP), aux valeurs moyennes d'exposition (VME), aux valeurs toxicologiques de référence (VTR), etc.

Si les résultats nécessitent une action, il faut d'abord rechercher les causes et les sources (avec une chambre pour mesure d'émission ou une micro-chambre de dégazage par exemple).

Puis définir et mettre en œuvre de mesures correctives.

1) En amont, **réduction de la pollution à la source** en choisissant des produits de construction et systèmes faiblement émissifs. Choisir autant que possible des produits conformes à la classe A+ de l'étiquetage. Demander le rapport d'essais aux fabricants. Les labels peuvent également être de bons compléments. Penser à diversifier les matériaux employés.

2) **Renouvellement performant de l'air.** Bien concevoir et entretenir le système de ventilation. Des filtres moléculaires peuvent être utilisés lorsque l'air extérieur contient des concentrations importantes en polluants chimiques tel que le benzène.



« Attention aux différents systèmes proposés sur le marché pour mesurer le formaldéhyde et le benzène. Tous n'ont pas le même intérêt. Il y a des systèmes qui seront très intéressants pour détecter des pics de pollution et trouver leurs sources. Par contre leur quantification n'est souvent pas aussi fiable, en particulier à des taux aussi bas que ceux demandés par la réglementation. Avec les teneurs en formaldéhyde et en benzène exigées par la réglementation, il est recommandé d'utiliser les méthodes analytiques prévues par la réglementation même hors cadre réglementaire, si on veut avoir des valeurs précises. Les autres systèmes sont généralement moins performants à ces teneurs là et leurs résultats quantitatifs peuvent induire en erreur. »

SANDRINE DROGUET-SOUTOUL – ECON'EAULOGIS, ADHÉRENT VAD



Il faut d'abord rechercher les causes et les sources, puis définir et mettre en œuvre de mesures correctives.

4. LA SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LES ERP

« A Bourg-en-Bresse, lors de la campagne 2007 de mesure de formaldéhyde menée en Rhône Alpes, 4 établissements ont été échantillonnés. Les résultats ont été hétérogènes, 1 école étant pointée avec des concentrations élevées en formaldéhyde. Cela a permis une prise de conscience, pour les décideurs et les gestionnaires des locaux, de l'exposition des enfants à un risque sanitaire. Les consignes générales d'aération ont été rappelées immédiatement, pour apporter une réponse rapide avec les moyens existants. Mais une prise en compte globale de la qualité de l'air était nécessaire. L'équipe municipale s'est saisie de cette problématique, sous la conduite des adjointes déléguées au développement durable (Mme Duthu) et à la santé (Mme Constans). Ainsi, la réduction des sources de polluants a été amorcée dès 2009 dans le cadre de l'agenda 21, en ce qui concerne les produits d'entretien et les mobiliers, en intégrant aux marchés d'acquisition des exigences de qualité sanitaire. Du côté des matériaux de construction et de décoration, les agents en charge des marchés et du suivi des travaux ont été vigilants. L'étiquetage des matériaux est, depuis 2012, une aide précieuse lors des commandes et des suivis de chantiers.

La campagne nationale suivante, menée en 2011, a concerné une école burgienne. Les résultats ont montré une amélioration sur le plan de la présence de COV, ce qui a permis de valider la démarche entreprise et de la poursuivre.

Mais certaines classes ont obtenu de mauvais résultats en terme de confinement. L'effort a donc été concentré sur le renouvellement de l'air avec les objectifs suivants :

- améliorer les dispositifs de ventilation permanente, lors des travaux de rénovation, notamment thermique. (et éviter ainsi une dégradation de la situation lors des travaux d'étanchéité à l'air).
- améliorer les pratiques d'aération par les occupants (la majorité des bâtiments ne dispose pas de dispositifs de ventilation permanente efficaces). Pour cela, après une phase de réflexion interne avec les acteurs concernés (services municipaux, éducation nationale), une stratégie d'action a été élaborée.

Une sensibilisation collective des enseignants et ATSEM a été réalisée en 2012 pour engager le projet.

Puis un audit des locaux des 15 écoles maternelles a été effectué par les 3 services concernés : action éducative, hygiène et santé publique, et bâtiments (entretien des locaux et énergie), avec pour objectifs de repérer les dispositifs de ventilation et les moyens d'aé-

ration et d'évaluer leur fonctionnement.

L'entretien des VMC par le prestataire a été ainsi réexaminé, et des pistes sont recherchées en interne pour le nettoyage des dispositifs non couverts par ce contrat (orifices de ventilation).

Les petits travaux nécessaires sur certains ouvrants pour faciliter leur utilisation ont été engagés dans la foulée.

Des obstacles à l'ouverture des fenêtres, liés à l'usage, ont également été notés (utilisation des appuis de fenêtres comme étagères, des vitres comme panneaux d'affichage), et permettent d'alimenter la réflexion avec les occupants.

Un travail sur les pratiques d'aération a été mené sur site pour pouvoir tenir compte des spécificités de chaque établissement: 4 écoles

maternelles ont été équipées de boîtiers de sensibilisation de type LUFTAMPEL (mesure du confinement).

Cette démarche a soulevé de l'intérêt auprès des équipes éducatives, satisfaites de pouvoir visualiser la nécessité de renouveler l'air dans leur classe, et de rechercher elles-mêmes une stratégie d'aération adaptée à leur mode de fonctionnement et aux locaux. La perception

par les occupants des efforts de la collectivité pour mener une démarche globale, adapter au mieux les locaux et réduire les sources de polluants a été un élément facilitateur.

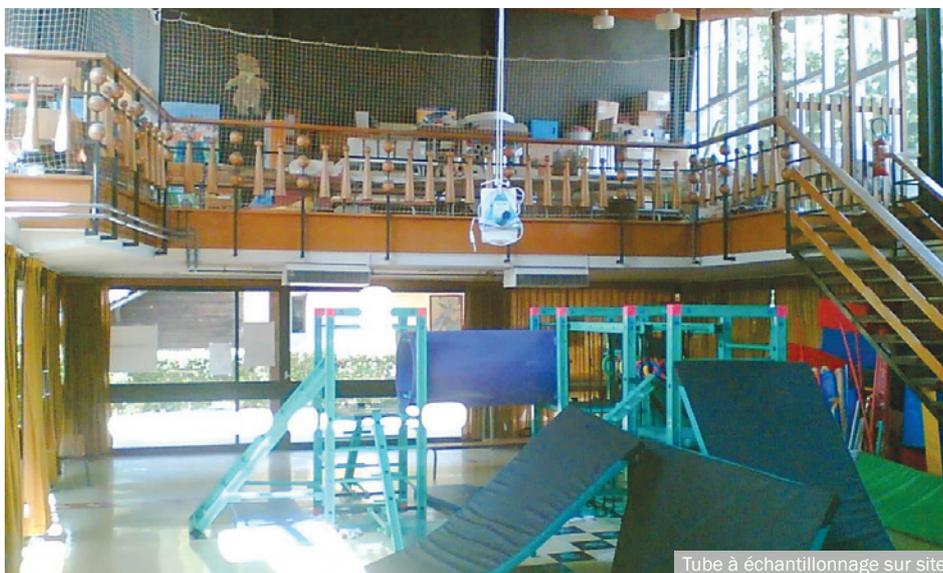
Cette action sera ainsi étendue à l'ensemble des écoles et aux crèches municipales.

L'étape suivante sera la mise en place de la surveillance réglementaire (en 2014/2015), qui permettra d'évaluer l'efficacité de ces mesures et de pointer ce qu'il reste à accomplir, dans un souci d'amélioration permanente.

Enfin, la pérennisation de ce travail est évoquée, compte tenu du turn-over important des équipes dans les établissements concernés. »

SOPHIE AULAZ

- SERVICE HYGIÈNE ET SANTÉ PUBLIQUE - VILLE DE BOURG EN BRESSE



Tube à échantillonnage sur site

POUR ALLER PLUS LOIN...



MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SPORTS
Gestion de la qualité de l'air intérieur. 2010.
<http://www.sante.gouv.fr>

VILLE ET AMÉNAGEMENT DURABLE

Diaporamas et comptes rendus des ateliers sur l'étiquetage des produits de construction et sur la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les ERP, avec la contribution de Médiéco Conseil et Formation.

<http://www.ville-amenagement-durable.org>



ADEME
et Fédération Atmo France, Atmo PACA, Air Normand et les bureaux d'étude PBC et Alphééis

Mallette Ecol'air, Outils pour une bonne gestion de la qualité de l'air dans les écoles. 2011.

Parmi les outils, le *Cahier de recommandations pour la prise en compte de la qualité de l'air intérieur dans les opérations de construction/réhabilitation des écoles.*

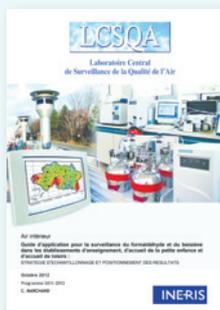
<http://www2.ademe.fr>



MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES ET DE LA SANTÉ ET MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

La surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les lieux accueillant des enfants. 2012.

<http://www.developpement-durable.gouv.fr>



LABORATOIRE CENTRAL DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR (LCSQA)

Guide d'application pour la surveillance du formaldéhyde et du benzène dans les établissements d'enseignement, d'accueil de la petite enfance et d'accueil de loisirs : Stratégie d'échantillonnage et positionnement des résultats. 2012.

<http://www.lcsqa.org>



CSTB

Guide d'application pour la surveillance du confinement de l'air dans les établissements d'enseignement, d'accueil de la petite enfance et d'accueil de loisirs. 2012.

<http://www.developpement-durable.gouv.fr>



CAF DE LA DRÔME

Guide de préconisations pour les bâtiments et les aménagements intérieurs et Guide d'information et de bonnes pratiques. 2012.

<http://www.caf.fr>



AIR PACA

Air intérieur, Réglementation Etablissements recevant du public. 2013.

<http://www.atmopaca.org>



*« Partager ce que l'on sait
et apprendre du savoir des autres »*

VILLE ET AMÉNAGEMENT DURABLE

19 rue Victorien Sardou – 69007 Lyon

Tel : 04 72 70 85 59

associationvad@orange.fr

www.ville-amenagement-durable.org

Centre d'échanges et de ressources pour la qualité environnementale des bâtiments et des aménagements en Rhône-Alpes

Avec le partenaire de notre programme d'actions Santé, Bâtiment et Ville

Rhône-Alpes^{Région}