

COLLOQUE

AGIR SUR MON TERRITOIRE POUR AMÉLIORER
LA QUALITÉ DE L'AIR DANS ET AUTOUR DES ÉCOLES

SYNTHÈSE ET RESSOURCES



Un événement soutenu par :



Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

SOMMAIRE

03. Édito

04. Quelques chiffres clés

06. Les sources de pollution à l'école

07. Les bonnes pratiques à l'école

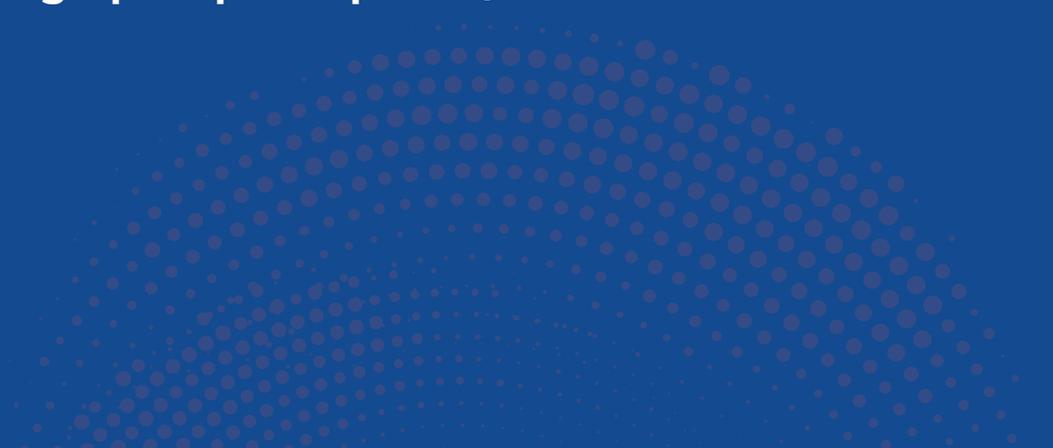
08. La réglementation de surveillance de la QAI dans les ERP révisée

09. Les 7 fiches « retours d'expérience »

24. La liste des ressources utiles

28. La FAQ

34. Infographie participation/satisfaction





Denis Charpin
Président national

Qualité de l'air dans les écoles : un bref aperçu historique

Jusqu'aux années soixante, la question de la qualité de l'air dans les écoles est envisagée sous le prisme de la possible transmission aérienne des maladies infectieuses. L'intérêt pour les maladies respiratoires chroniques, tout particulièrement l'asthme, se manifeste à la fin des années soixante, en même temps que la prévalence de cette maladie commence à progresser. L'attraction pour ces études tient aussi dans le fait que les écoliers sont, depuis la disparition du Service militaire obligatoire, la seule source, pour les épidémiologistes, d'accès à la population générale. Dans les années soixante-dix, du fait de la maîtrise partielle des émissions industrielles faisant suite aux dispositions législatives prises aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne, la pollution atmosphérique chronique n'est plus à l'agenda des décideurs. Par la suite, ce sont les maladies allergiques respiratoires qui vont tenir le haut du pavé dans les années quatre-vingt et quatre-vingt-dix du fait de la conjonction de deux découvertes majeures : les acariens de la poussière de maison en 1967 et celle des immunoglobulines E (IgE) en 1968. Dès lors, une floraison d'études expérimentales, cliniques et épidémiologiques va apparaître. C'est bien l'âge d'or des acariens ! Mais l'air intérieur des écoles n'est pas propice au développement des acariens. Au contraire, les locaux scolaires seront le terrain privilégié d'études de la répartition et de l'effet sanitaire chez les écoliers des allergènes des animaux, notamment du chat.

Avec le recul du temps, on réalise qu'une partie des effets sanitaires attribués aux acariens sont très probablement à mettre sur le compte des moisissures domestiques découvertes dans les années 2000, d'autant qu'il existe, dans le logement, une symbiose en acariens et moisissures. Les écoles ont fourni de nombreuses données épidémiologiques car les locaux scolaires sont aussi souvent concernés par la prolifération des moisissures que les logements.

Entre temps étaient apparues les premières publications faisant état du rôle délétère de certains produits chimiques provenant des matériaux de construction, de décoration ou d'entretien des logements mais aussi des écoles. Ce sont les substances mutagènes, reprotoxiques et cancérogènes qui vont faire aussi l'histoire de demain....

QUELQUES CHIFFRES CLÉS

2 JOURS

Présentiel et distanciel

6 experts scientifiques bénévoles à l'APPA ont animé et partagé leur expertise lors des tables rondes et ateliers

Les intervenants :

- Denis Charpin, médecin pneumologue et Président de l'APPA ;
- Damien Cuny, écotoxicologue et Professeur à la Faculté de Pharmacie de l'Université de Lille, membre de l'APPA ;
- Agnès Lefranc, chef du service de santé environnementale à la ville de Paris et membre de l'APPA ;
- Florent Occelli, enseignant-chercheur en santé-environnement à la Faculté ILIS de l'Université de Lille, membre de l'APPA ;
- Isabelle Roussel, Professeur émérite à l'Université de Lille et présidente d'honneur de l'APPA ;
- Fabien Squinazi, médecin biologiste, Président de la Commission spécialisée risques liés à l'environnement du Haut Conseil de la Santé Public, membre de l'APPA.



4 CONFÉRENCES

6 experts institutionnels ont présenté les impacts sanitaires de la pollution de l'air, les sources de pollution, les résultats d'études de mesures, la réglementation pour la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les écoles.

Les intervenants :

- Christine Bugajny, responsable de groupe Air Bruit-Vibrations au Cerema ;
- Cécile Caudron, cheffe de projets au Cerema ;
- Muriel Cohen, adjointe au chef de bureau de l'environnement intérieur, des milieux de travail et des accidents de la vie courante (EA2), Direction Générale de la Santé au Ministère de la Santé et de la Prévention ;
- Pierre Conseil, ingénieur du génie sanitaire à l'Agence Régionale de Santé Hauts-de-France ;
- Marion Hulin, chargée de projets et d'expertises scientifiques à Santé Publique France ;
- Anne Stervinou, chargée de mission qualité de l'air intérieur, bureau SRSEDPD/SDSEPCA/BSE, Direction Générale de la Prévention des Risques au Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.



4 TABLES RONDES

« Aération/ventilation et capteur CO2 » ; « Mobilité / aménagement / végétalisation et qualité de l'air » ; « Réduction des émissions : stratégie d'achat (fournitures | construction | produits ménagers) » ; « Attentes des parties prenantes, modalités de dialogue entre elles et actions de sensibilisation en milieu scolaire ».

7 témoignages de collectivités sur la mise en place d'actions pour réduire les émissions et l'exposition des enfants aux polluants.

6 acteurs de la qualité de l'air ont présenté des outils et des actions d'accompagnement des collectivités.

Les intervenants :

- Pierre Deysson, proviseur de la Cité scolaire Charles Baudelaire à Roubaix ;
- Gilles Ferrier, responsable du programme santé sécurité hygiène au Ministère Éducation Jeunesse Sports Enseignement Supérieur Recherche
- Clémentine Flocon, chargée d'études environnementales Qualité de l'air à l'Eurométropole de Strasbourg ;
- Lilas Garros, chargée de projets Développement Durable chez Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Pays d'Aix ;
- Séverine Husson, responsable de mission Transition Écologique à la ville de Nancy ;
- Guillaume Lecarpentier, responsable d'AIREKA, Lab d'innovations pour la qualité de l'air à Atmo Hauts-de-France ;
- Gaëlle Lefevre, élue en charge de l'éducation à la ville de Bailleul ;
- Soline Martin, responsable de projet à Medieco Conseil et Formation ;
- Laurent Mazouni, adjoint au maire en charge de la transition écologique et de la résilience urbaine à la ville de Dunkerque ;
- Anne-Sophie Moussa, co-fondatrice agence SAFE-LI ;
- Judicaël Potonnet, coordonnateur à l'Association Droit au Vélo ;
- Guillaume Rey, technicien risques majeurs et environnementaux à la ville d'Aix-les-Bains ;
- Olivier Savy, chargé de mission santé environnementale à la ville de Lille ;
- Elise Trivelly, chargée de mission développement durable à la Mairie d'Aix-en-Provence.

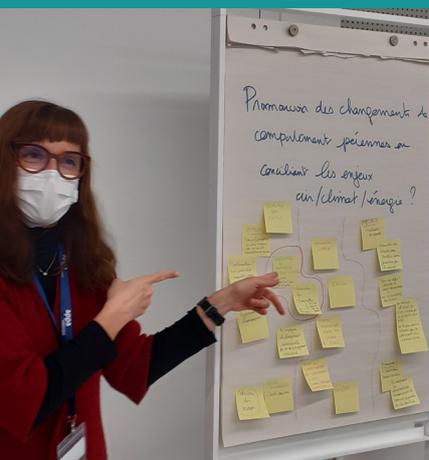
1 DÉMONSTRATION

L'Université de Lille, le Lexim et l'APPA ont présenté leur nouvel outil en réalité virtuelle de sensibilisation du grand public à la qualité de l'air intérieur.



ATELIERS PARTICIPATIFS

3 ateliers participatifs ont été proposés aux participants. Animés par les bénévoles, ces ateliers ont eu pour but d'apprendre ensemble des expériences de chacun autour d'une problématique.



LES SOURCES DE POLLUTION À L'ÉCOLE



Les sources de pollution de l'air à l'école sont nombreuses. Les polluants peuvent être d'origine chimique, biologique ou physique.

Retrouvez-les et visualisez-les facilement grâce à cette illustration. Découvrez plus d'information avec la version interactive.

Scanner le QR code pour la découvrir !



LA RÉGLEMENTATION DE SURVEILLANCE DE LA QAI DANS LES ERP RÉVISÉE



NOUVELLE RÉGLEMENTATION SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR DANS LES ERP

Quels sont les ERP prioritairement concernés ?

- Écoles
- Lycées
- Crèches / Haltes garderies
- Collèges
- Accueils de loisirs



Les piscines ne sont pas concernées et dépendent de la réglementation du code du travail

À partir de quand ?

1^{er} janvier 2023

Écoles, crèche/haltes garderies, collèges, lycées, accueils de loisirs...

Au plus tard au **31 décembre 2026**

1^{er} autodiagnostic
1^{er} plan d'actions

Au plus tard au **31 décembre 2024**

1^{ère} évaluation annuelle des moyens d'aération

1^{er} janvier 2025

Structures sociales et médico-sociales, structures de soins longue durée rattachées aux établissements de santé/ Etablissements pénitentiaires recevant des mineurs

ÉTAPE 1 : Évaluation des moyens d'aération



À faire chaque année

- ✓ Vérification de l'accessibilité aux ouvrants et de leur manœuvrabilité
- ✓ Examen visuel du fonctionnement des dispositifs de ventilation
- ✓ Mesure à lecture directe du CO₂

ÉTAPE 2 : Autodiagnostic



Tous les 4 ans



Exploitant ou occupant

- ✓ Identification des sources d'émissions de polluants
- ✓ Entretien des systèmes de ventilation et des moyens d'aération
- ✓ Diminution de l'exposition des occupants

ÉTAPE 3 : Campagnes de mesures



Aux étapes clés impactant la qualité de l'air intérieur



Polluants mesurés : formaldéhyde, benzène et CO₂



Prélèvements, mesures et analyses par des **organismes accrédités**

ÉTAPE 4 : Réalisation d'un plan d'actions



Porté par la collectivité, le gestionnaire ou le directeur d'établissement



Actions correctives par la collectivité et au niveau de l'établissement

Retrouvez toutes les ressources sur la qualité de l'air : www.qgirpouirlair.fr



Le dispositif de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les ERP a évolué en janvier 2023. Grâce à cette infographie découvrez le contenu de cette nouvelle réglementation.

Téléchargez là sur le site de l'APPA <https://www.appa.asso.fr/la-documenttheque/>

LES RETOURS D'EXPÉRIENCE

7 **collectivités** ont partagé leur expérience lors des tables rondes organisées pour le colloque. Découvrez les étapes clés, les résultats, les moyens financiers... de chaque action dans une fiche pratique.

- 1.** Planning préétabli d'ouverture des fenêtres ou détecteur pédagogique de CO₂ : quelle meilleure stratégie pour l'aération de salles de classe ?
- 2.** Impact de la qualité de l'air extérieur sur la qualité de l'air intérieur dans les établissements scolaires de la petite enfance de la ville de Nancy.
- 3.** Qualité de l'air aux abords des écoles : des liens progressivement renforcés entre qualité de l'air et urbanisme.
- 4.** Création d'un référentiel technique et environnemental pour construire des bâtiments confortables, sains et économes en énergie.
- 5.** Expérimentation d'une rue scolaire à Bailleul.
- 6.** Aménagement d'une cour d'école résiliente et inclusive par la ville de Dunkerque.
- 7.** L'importance d'une mobilisation partenariale dans l'expérimentation d'une rue scolaire à Aix-en-Provence.

1.



RETOUR D'EXPÉRIENCE

PLANNING PRÉÉTABLI D'OUVERTURE DES FENÊTRES OU DÉTECTEUR PÉDAGOGIQUE DE CO₂ : QUELLE MEILLEURE STRATÉGIE POUR L'AÉRATION DE SALLES DE CLASSE ?



Description de la structure

Nom de la structure : Ville d'Aix-les-Bains

Nombre d'habitants : 31 100

Description de l'action

Objectifs :

- Evaluer l'efficacité de différentes stratégies d'aération par ouverture des fenêtres dans des salles de classe non ventilées mécaniquement ;
- Documenter l'acceptation des stratégies mises en place par le personnel des écoles.

Démarche dans laquelle s'inscrit l'action : Plan d'action « Qualité de l'air intérieur » de la ville.

Années de réalisation : 2017 à 2018

Étapes clés

Trois stratégies d'aération ont été testées dans des écoles non équipées de systèmes mécaniques de ventilation :

1. Utilisation d'un détecteur pédagogique de CO₂ (3 diodes : verte, orange et rouge) ;
2. Utilisation d'un planning d'ouverture des fenêtres. Deux plannings différents ont été testés :
 - A. Planning ① : 15 minutes : avant la classe, à chaque pause et après la classe
 - B. Planning ② = Idem ① + 5 minutes pendant chaque période de classe

Les mesures ont été réalisées dans 75 salles de classe des 9 écoles de la ville d'Aix-les-Bains équipées.

Une semaine de mesures de référence a été réalisée, sans la mise en place d'une stratégie, puis deux semaines de mesure avec diffusion d'une consigne d'aération (capteur ou planning).

Les paramètres de confort tels que la température, l'humidité et le CO₂ ont été mesurés en continu.

Les polluants tels que le formaldéhyde et le radon ont été mesurés dans quelques classes.



Résultats

Quelle que soit la stratégie mise en œuvre, une diminution significative du confinement (évalué par l'indice ICONNE) a été observée.

Les consignes d'aération ont été plus ou moins respectées systématiquement par les trois quarts des enseignants pendant les tests.

Plus de la moitié des enseignants ont respecté les consignes d'aération et les ont maintenues un mois après la fin des tests.

Les principaux motifs de non-respect des consignes sont l'oubli, le manque de temps et l'inconfort thermique.

Partenaire de l'opération

Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

Moyens financiers

Montant de l'étude : 30 000 euros.

Etude financée à 70% dans le cadre de l'appel à projet Aact'air de l'ADEME.

Forces du projet

Sensibilisation des enseignants et des ATSEM à l'aération des salles de classes.

Etat des lieux du confinement des salles classes.

Point d'amélioration

Sensibilisation des enseignants et des ATSEM à la qualité de l'air intérieur.



Document ressource :

Rapport de l'étude AER'AIX

Découvrez plus de ressources sur la qualité de l'air sur www.agirpouloir.fr

Contact :

Guillaume Rey
Chef du service sécurité et salubrité publique
Ville d'Aix-les-Bains
g.rey@aixlesbains.fr

Financé par :



Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

2.



RETOUR D'EXPÉRIENCE

IMPACT DE LA QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR SUR LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR DANS LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES DE LA PETITE ENFANCE DE LA VILLE DE NANCY



ville de
Nancy

Description de la structure

Nom de la structure : Ville de Nancy

Nombre d'habitants : 104 403

Description de l'action

Objectifs :

- Améliorer la santé des enfants en réduisant la pollution de l'air dans les écoles et les crèches ;
- Améliorer la qualité de l'air intérieur ;
- Questionner les pratiques d'aération ;
- Mieux connaître les facteurs influant sur la qualité de l'air ;
- Sensibiliser pour amplifier le passage à l'action.

Démarche dans laquelle s'inscrit l'action : Politique éducative

Années de réalisation : 2020 à 2022

Étapes clés

Les mesures ont été réalisées dans trois établissements : une crèche et deux écoles.

Les polluants recherchés étaient le **benzène**, les **particules fines** et le **dioxyde d'azote**.

Les paramètres de confort ont également été mesurés tels que la **température**, l'**humidité** et le confinement avec le **dioxyde de carbone**.

Deux campagnes de mesures ont été réalisées, une en été et une en hiver.

Tout au long de la démarche, des réunions ont été organisées avec les différentes parties prenantes afin de présenter le projet, de partager le diagnostic, d'élaborer le plan d'action et enfin de restituer les mesures.

Des fiches réflexes ont été créées pour faciliter l'utilisation des capteurs de **CO₂**. Le conseil d'école a également été informé tout au long du projet. Enfin, une vidéo de présentation du projet a été diffusée aux équipes enseignantes et auprès du grand public via les sites internet de la ville de Nancy et d'Atmo Grand Est.



Résultats

Les mesures ont révélé la présence de pollution issues du trafic routier dans les salles de classe.

Les protocoles d'aération ont été adaptés pour le renouvellement de l'air et les horaires d'aération. Par exemple, il a été préconisé d'ouvrir les fenêtres côté cour et de faire un courant d'air avec la porte de la salle de classe.

Des changements ont également été faits pour remplacer certaines fournitures scolaires et supprimer les produits d'entretien les plus nocifs.



Partenaire de l'opération

Atmo Grand Est

Moyens financiers

Montant de l'étude : 39 388 euros

Etude financée à 70% dans le cadre de l'appel à projet Aact'air de l'ADEME.

Forces du projet

- Mobilisation des acteurs sur le long terme ;
- Montée en connaissance des acteurs du projet sur les déterminants de la qualité de l'air intérieur ;
- L'apport d'éléments de mesures chiffrées permet d'aider à la responsabilisation des équipes.

Points d'amélioration

- Les consignes d'aération doivent être adaptées aux temps pédagogiques des enseignants ;
- Le discours sur l'aération ne doit pas entrer en contradiction avec les enjeux de sobriété énergétique.

Document ressource :



La vidéo de présentation du projet <https://www.youtube.com/watch?v=216ZAlms6ps>

Découvrez plus de ressources sur la qualité de l'air sur www.agirpoulair.fr

Contact :

Séverine Husson
Responsable de mission Transition Ecologique
Ville de Nancy
Severine.husson@mairie-nancy.fr

Financé par :



Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

3.



RETOUR D'EXPÉRIENCE

QUALITÉ DE L'AIR AUX ABORDS DES ÉCOLES : DES LIENS PROGRESSIVEMENT RENFORCÉS ENTRE QUALITÉ DE L'AIR ET URBANISME



Description de la structure

Nom de la structure : Eurométropole de Strasbourg

Nombre d'habitants : 505 916

Nombre de communes adhérentes : 33

Description de l'action

Objectifs :

- Réduire l'exposition des populations vulnérables à la pollution de l'air ;
- Intégrer la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme.

Démarche dans laquelle s'inscrit l'action : PLU, PCAET, projets "Eurostr'air" et "Strasbourg, ville et métropole respirables"

Années de réalisation : 2014 à 2021

Étapes clés

2012 : Modélisation de plusieurs scénarios architecturaux pour la future école du Danube dans le but de minimiser l'exposition aux PM_{10} et $PM_{2,5}$. Définition de mesures constructives et prévision d'implantation d'une station de mesure pérenne d'ATMO dans la cour de l'école.

2014 : Intégration du concept de zone de vigilance dans le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

2016 : Intégration du zonage correspondant au plan de vigilance dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de l'Eurométropole de Strasbourg.

2016/2017 : Généralisation de la démarche de modélisation avec trois nouvelles modélisations dans le cadre du projet Eurostr'air (dont une école et un terrain de sport).

2017 : Première version de la carte stratégique air.

2018/2019 : Cycle de conférences et forum air/santé/urbanisme à destination des habitants.

2019 : Création d'une plaquette « air et urbanisme : les clés pour agir ».

Communication mise en place auprès des usagers pour promouvoir l'action

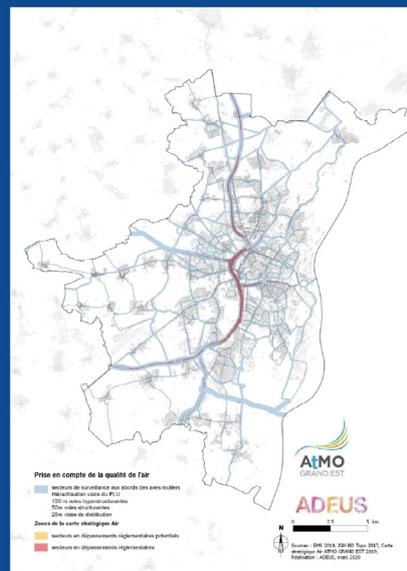
- Information sur les projets menés et mesures à venir dans le cadre d'un cycle de conférences sur la thématique air/urbanisme/santé en 2018-2019 à destination des habitants.
- Relais auprès des acteurs de l'urbanisme dans le cadre de l'animation du "PACTE urbanisme en transition" qui rassemble des architectes, des aménageurs, des opérateurs, des bureaux d'étude, des bailleurs sociaux, etc.
- Conférences de presse annuelles sur la qualité de l'air.
- Règlement écrit et graphique du PLU.

Résultats

En 2021, deux niveaux de protection ont été inscrits dans le règlement du PLU pour les établissements accueillant des populations sensibles et les aires de jeux, de sports et loisirs :

- Une zone de dépassements réglementaires (basée sur la carte stratégique air) pour laquelle il est interdit de réaliser de nouvelles constructions et d'effectuer des changements de destination pour l'implantation de ces structures.
- Une zone tampon, également exposée au trafic routier pour laquelle les nouvelles constructions et les changements de destination pour l'implantation de ces structures sont conditionnées.

Le PLU prévoit, afin de limiter l'exposition directe de la population à la pollution dans ces zones, d'interdire les espaces extérieurs en façade donnant sur l'axe routier et d'imposer un système de ventilation pouvant filtrer à minima les particules fines (PM_{2,5}).



Partenaires de l'opération

Ministère de la Transition Ecologique et de la cohésion des territoires, Atmo Grand Est, ADEUS (Agence d'urbanisme de Strasbourg Rhin supérieur).

Moyens financiers

Réalisation de mesures et de modélisations dans le cadre du projet Eurostr'air. Soutien global de l'ADEME à hauteur de 67k€ dans le cadre de l'appel à projets Aact'air.

Dans le cadre du projet "Strasbourg, Ville et métropole respirables" :

- élaboration des premières versions des cartes stratégiques air (sans subvention dédiée) ;
- engagement des réflexions sur l'intégration de critères « qualité de l'air » dans les documents d'urbanisme (soutien de l'Etat à hauteur de 25k€).

Force du projet

Poids lié à la transcription des exigences relatives à la qualité de l'air dans le PLU de l'Eurométropole.

Point d'amélioration

Vérification de la bonne prise en compte des préconisations constructives par les aménageurs.



Document ressource :

Programme innovant d'orientations territoriales pour l'air de l'Eurométropole de Strasbourg

Découvrez plus de ressources sur la qualité de l'air sur www.agirpoulair.fr

Contact :

Lucile Cellie et Lucas Mertz

Chargées d'études environnementales et Qualité de l'air
Eurométropole de Strasbourg

Lucas.MERTZ@strasbourg.eu et Lucile.CELLIE@strasbourg.eu

Financé par :



Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

4.



RETOUR D'EXPÉRIENCE

CRÉATION D'UN RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTAL POUR CONSTRUIRE DES BÂTIMENTS CONFORTABLES, SAINS ET ÉCONOMES EN ÉNERGIE



Description de la structure

Nom de la structure : Ville de Lille

Nombre d'habitants : 232 741

Description de l'action

Objectifs :

- Construire des bâtiments confortables, sains et économes en énergie ;
- Améliorer la santé des enfants et des occupants des bâtiments ;
- Disposer d'un référentiel technique et environnemental à destination principale de la maîtrise d'œuvre détaillant l'ensemble des objectifs à atteindre pour les bâtiments scolaires selon sept thématiques dont le bien-être (confort visuel, acoustique et la qualité de l'air intérieur).

Démarche dans laquelle s'inscrit l'action : Projet Scolaire et Pacte Lille bas carbone

Année de réalisation : depuis 2017

Étapes clés

L'élaboration d'un référentiel environnemental était initialement prévue pour les thématiques de la qualité air/bruit/énergie dans le cadre de la construction d'une crèche à haute qualité environnementale située dans le quartier Concorde de la ville de Lille. Ce quartier situé en entrée de ville à proximité d'axes routiers majeurs s'inscrit dans une démarche globale de « quartier à santé positive » développé par la ville de Lille et l'ANRU.

Dans un second temps, le référentiel a été élargi à l'ensemble des thématiques du pacte Lille Bas Carbone (énergie, eau, mobilité, bien-être...).

Des documents sont exigés à chaque étape clef du projet depuis l'esquisse du projet architectural jusqu'à la livraison du bâtiment et son exploitation. L'objectif est d'avoir une vigilance à chaque étape afin de s'assurer que le projet final livré corresponde bien aux exigences initiales.

Résultats

Les éléments à prendre en compte pour une bonne qualité de l'air par les concepteurs et inscrits dans le référentiel sont les suivants :

- Prise en compte de la pollution atmosphérique locale pour la localisation de l'emplacement du bâtiment et son orientation (usage de la carte stratégique de la qualité de l'air produite par Atmo Hauts-de-France et/ou des autres cartographies) ;
- Gestion d'une éventuelle pollution des sols ;
- Installation d'un système de VMC double-flux avec des débits supérieurs à la réglementation (30m³/ personne/ heure) ;
- Filtration de l'air entrant (ISO ePM1 70%) ;
- Permettre une ventilation naturelle (traversante, par fenêtre oscillo-battante) ;
- Choix des matériaux A+ avec label pour certains matériaux de construction et produits (Ange Bleu, NaturPlus, GUT...) ;
- Niveau de polluants à respecter (COVtotaux, benzène, formaldéhyde, indice ICONE) ;
- Contrôle à réception (étanchéité, débit, niveau de polluants) après une étape de sur-ventilation (Remarque : l'évolution de la réglementation relative à la QAI dans les ERP fait rentrer dans le régime de droit commun certaines de ces dispositions).

Le référentiel a été utilisé lors de la construction d'une crèche sur le quartier concorde de Lille et sur un équipement mutualisé (écoles maternelles et élémentaires, bibliothèques et locaux associatifs).

Il est actuellement utilisé pour la réalisation d'une crèche et la conception d'équipements mutualisés.

Partenaire de l'opération

L'ANRU a été un partenaire financier pour la réalisation d'un projet d'équipement mutualisé (sur la base d'un programme environnemental adapté au référentiel Education et aux prescriptions de la ZAC).

Force du projet

Travail partenarial inter-services faisant appel à une expertise pluridisciplinaire

Points d'amélioration

- Adapter le référentiel aux projets de rénovation plus contraignants.
- Adapter le référentiel aux évolutions réglementaires ou techniques.



Document ressource :

Le référentiel technique et environnemental

Découvrez plus de ressources sur la qualité de l'air sur www.agirpoulair.fr

Contact :

Olivier Savy

Chargé de mission santé environnementale

Ville de Lille

osavy@mairie-lille.fr

Financé par :



Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

5.



RETOUR D'EXPÉRIENCE

EXPÉRIMENTATION D'UNE RUE SCOLAIRE À BAILLEUL



Description de la structure

Nom de la structure : Ville de Bailleul

Nombre d'habitants : 15 000

Description de l'action

Objectifs :

- Prendre en compte l'intérêt de l'enfant ;
- Réduire l'exposition des enfants à la pollution de l'air et du bruit ;
- Développer les mobilités douces ;
- Développer les échanges entre les parents, les enfants et le corps enseignant autour de l'école et créer du lien.

L'action s'inscrit dans différents projets politiques :

- Démarche « ville amie des enfants » qui consiste à prendre en compte l'intérêt de l'enfant dans chacune des décisions, orientations et aménagements des espaces publics ;
- Développer des zones de rencontre et favoriser les échanges dans des espaces apaisés ;
- Améliorer la qualité de l'air ;
- Développer des mobilités douces et sécurisées ;
- Répondre aux sollicitations des parents lors des conseils d'école sur la dangerosité de l'effet "drive" et les stationnements intempestifs sur les trottoirs.

Année de réalisation : 2021

Étapes clés

- Réunion transversale entre élus (éducation/ travaux/ sécurité/ mobilité) pour fixer les objectifs et déterminer les phases de déploiement et de rétroplanning ;
- Echanges avec les professeurs, les directeurs d'école et les parents d'élèves pour valider les échéances et les horaires de fermeture de la rue ;
- Diffusion d'une information auprès des parents, enfants et riverains sur la mise en place de l'expérimentation pour deux mois (mai-juin) grâce à une campagne d'affichage et des publications sur les réseaux sociaux ;
- Démarche auprès des riverains pour l'obtention des laissez-passer et la réalisation des barrières (en interne par les services techniques) ;
- Lancement de l'expérimentation et accompagnement de nos référents barrières (animateurs) par la police municipale pour les premières semaines ;
- Partenariat avec l'ADAV (Association Droit au Vélo) pour la réalisation d'un sondage sur l'expérimentation auprès des parents et des riverains.

Communication mise en place auprès des usagers pour promouvoir l'action

- Création et diffusion d'un flyer explicatif de la rue scolaire destiné aux enfants (qui en sont les meilleurs ambassadeurs !)
- Création d'une affiche pour une communication globale ;
- Création de visuels pour les réseaux sociaux ;
- Création et installation de visuels sur les barrières installées, visibles de loin ;
- Communication par voie de presse.

Résultats

- 90% des parents ont été satisfaits de l'expérimentation après enquête. Le corps enseignant est également satisfait.
- Augmentation du nombre d'enfants venant en trottinette, ou à pied (seuls ou en groupe). Cette expérimentation a favorisé l'autonomie des enfants des cycles 2 et 3.



Partenaires de l'opération

ADAV (Association Droit au Vélo) / Ecole / Parents d'élèves / Agents de la ville.

Moyens financiers

L'enquête a été réalisée dans le cadre de notre convention de partenariat avec l'ADAV.

Forces du projet

- Enquêter avant et après la mise en place de la rue scolaire auprès des parents et enfants pour identifier les habitudes de déplacements, les points noirs et obstacles à la mobilité douce et identifier des souhaits de pédibus/vélobus ;
- Prévenir les riverains en amont ;
- Choisir une personne connue des parents pour ouvrir et fermer les barrières ;
- Choisir une rue à faible transit ;
- Débuter à la belle saison.

Point d'amélioration

- Améliorer l'aspect technique de la solution (barrières automatiques ou poteaux amovibles) ;
- Toujours prévoir un personnel à l'entrée ;
- La rue scolaire n'est qu'une action parmi d'autres, penser et agir globalement via un Plan de Mobilité Scolaire (aussi appelé PDES).

Document ressource :

[Le Centre Ressources en écomobilité \(CREM\)](#)

Découvrez plus de ressources sur la qualité de l'air sur www.agirpouclair.fr

Contact :

Gaëlle Lefevre

Elue en charge de l'éducation à la ville de Bailleul

glefevre@ville-bailleul.fr

Judicaël Potonnec

Coordinateur du Centre ressource régional en écomobilité (CREM)

judicael.potonnec@ecomobilite.org

Financé par :



Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

6.



RETOUR D'EXPÉRIENCE

AMÉNAGEMENT D'UNE COUR D'ÉCOLE RÉSILIENTE ET INCLUSIVE PAR LA VILLE DE DUNKERQUE



Description de la structure

Nom de la structure : Ville de Dunkerque

Nombre d'habitants : 86 545

Description de l'action

Objectifs :

- Offrir aux enfants et enseignants une cour inclusive, modulable, culturelle et démonstratrice du développement durable ;
- Végétaliser et désimperméabiliser les surfaces pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales et offrir un espace de fraîcheur l'été ;
- Récupérer les eaux pluviales pour arroser les espaces végétalisés ;
- Aménager les abords de l'école pour un accès à pied et plus apaisé
- Intégrer l'école dans la vie du quartier en proposant des expositions culturelles...;
- Aménager des zones d'activités non genrées dans la cour de l'école pour l'enfant qui choisira d'être actif ou calme.

Année de réalisation : De 2020 à 2021

Étapes clés

- Les enseignants, les parents d'élèves, les délégués de classes et le Conseil Municipal des Enfants concernés par l'aménagement de la cour d'école ont été interrogés sur leurs envies.
- Un recueil d'images de référence a été réalisé afin de définir les orientations de la future cour avec les parties prenantes.

Communication mise en place auprès des usagers pour promouvoir l'action

Un carnet de concertation a été réalisé ainsi qu'une vidéo témoignage des enseignants et des enfants sur leur vécu au sein de cette nouvelle cour d'école. Un dossier a été réalisé dans le magazine municipal « Dunkerque et vous ».



Résultats

Les retours des familles et des équipes enseignantes sur les espaces créés ainsi que sur l'appropriation des lieux par les enfants et les enseignants ont été très positifs. Ce projet sera une vitrine servant d'exemples et de retours d'expériences pour d'autres territoires. Un programme de cour résiliente a été défini sur le mandat avec deux nouveaux projets de cour résiliente à mener.

Partenaires de l'opération

Cerema, Agence d'Urbanisme Flandre-Dunkerque (AGUR), Communauté Urbaine de Dunkerque

Moyens financiers

Le projet global a coûté 480 000 euros.

Une subvention de 108 250 euros a été obtenue auprès de l'Agence de l'eau.

Forces du projet

- Un espace de travail permettant le décloisonnement entre les cours d'école petits/grands ;
- Une cour d'école à proximité d'espaces végétalisés rendant complètement intégrer la cour résiliente ;
- Une démarche de co-construction des espaces pour favoriser l'adhésion et garantir les usages des futurs aménagements ;
- Des existants à renforcer (petite forêt, potager ...).



Point d'amélioration

- Coordination des différents acteurs au regard des travaux à mener (bâtiments, préaux, cour d'école, abords de l'école) ;
- Appropriation du temps de repos et développement de la végétalisation par rapport à des travaux estivaux et l'objectif d'une ouverture à la rentrée de septembre ;
- Appropriation par les parents d'élèves et l'équipe enseignante des équipements de protection des végétaux

Documents ressources :

[Le carnet de concertation](#)

[La vidéo de présentation de la cour d'école de la Porte d'eau](#)

[Le site internet de France Ville Durable](#)

Découvrez plus de ressources sur la qualité de l'air sur www.agirpouleur.fr

Contact :

Laurent Mazouni

Adjoint au Maire en charge de la transition écologique et de la résilience urbaine

lmazouni@ville-dunkerque.fr

Financé par :



Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

7.



RETOUR D'EXPÉRIENCE

L'IMPORTANCE D'UNE MOBILISATION PARTENARIALE DANS L'EXPÉRIMENTATION D'UNE RUE SCOLAIRE À AIX-EN-PROVENCE



Description de la structure

Nom de la structure : Ville d'Aix-en-Provence

Nombre d'habitants : 147 122



Description de l'action

Objectifs :

- Améliorer la sécurité aux abords de l'école ;
- Réduire l'exposition des enfants à la pollution de l'air et du bruit ;
- Développer les mobilités douces et l'activité physique ;
- Développer les échanges entre les parents, les enfants et le corps enseignant autour de l'école et créer du lien.

Démarche dans laquelle s'inscrit l'action :

Proposition de rue scolaire issue de la concertation conduite dans le cadre du PDES (Plan de Déplacement établissement scolaire).

Année de réalisation : 2022

Étapes clés

Plusieurs étapes d'accompagnement ont été mises en place au préalable de l'expérimentation. Des travaux préparatoires ont été menés en termes d'aménagement (garage à vélo/trottinette) ainsi que sur l'accompagnement des parents pour la mise en place d'un pédibus.

Des améliorations ont été apportées aux cheminements avec le rafraîchissement de la signalisation horizontale ainsi qu'un nouveau réglage des feux piétons.



Un programme d'animations et de maniabilité vélo a été proposé par l'association ADAVA.

Des mesures du trafic routier ont été réalisées ainsi que de la qualité de l'air avec la pose de capteurs fixes et micro-capteurs citoyens. La qualité de l'air a été mesurée avant, pendant et après l'expérimentation.



Résultats

Suite à l'expérimentation, une évaluation de l'évolution des modes de déplacements vers l'école a été réalisée par questionnaire.

Pendant l'expérimentation, 62,7% des parents se rendent à l'école à pied contre 58,9% auparavant. Une augmentation de l'utilisation du vélo a également été constatée avec 13,1% contre 9,3% avant la rue scolaire. Au total, la ville d'Aix-en-Provence a constaté une baisse de 8,5 points de la part modale de la voiture.

La rue scolaire a favorisé l'utilisation des modes actifs tout en diminuant la part d'automobilistes. Les enfants emmenés en voiture sont, pour la majorité, inscrits en école élémentaire (CP au CM2).

Les avis et ressentis des parents/enseignants ont été très positifs. La majorité a apprécié le calme et a ressenti une diminution des nuisances sonores et de la pollution de l'air (Odeurs liées aux gaz d'échappement). La majorité a souligné que la rue scolaire apportait plus de sécurité.

La pérennisation de la rue scolaire testée a été approuvée.



Partenaires de l'opération

Métropole Aix-Marseille-Provence, DIAMS, ADAVA, CPIE Pays d'Aix

Forces du projet

- Effet « cercle vertueux » de l'expérimentation et des mesures objectives de ses effets ;
- Une dynamique partenariale avec un fort effet d'entraînement ;
- L'allègement du dispositif PDES pour plus de réactivité.

Contact :

Elise Trivelly

Chargée de mission développement durable
Ville d'Aix-en-Provence

trivellye@mairie-aixenprovence.fr

Financé par :



LES RESSOURCES



Guide d'accompagnement à la mise en œuvre de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.

Ce guide s'adresse à tous les intervenants qui portent les enjeux de la qualité de l'air intérieur (QAI) dans les établissements recevant du public (ERP) concernés dès le 1er janvier 2023 par cette surveillance réglementaire révisée (articles R. 221-30 à R. 221-37 du code de l'environnement). Ce guide est composé de sept tomes qui ont vocation à accompagner les services techniques des collectivités territoriales et des ERP à la bonne mise en œuvre de cette surveillance réglementaire.

https://www.cerema.fr/system/files/documents/2023/03/guide_qai.pdf

Dispositif révisé de surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public.

Cette plaquette d'information et d'accompagnement à destination des élus présente de manière synthétique le contenu de la nouvelle réglementation relative à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les établissements concernés à partir de janvier 2023.

https://www.cerema.fr/system/files/documents/2023/03/plaquette_qai.pdf



Guide d'application pour la surveillance du confinement de l'air.

Ce guide d'application pour la surveillance du confinement de l'air détaille la gestion de la mesure du dioxyde de carbone (CO_2) dans un espace clos occupé, au travers de la lecture directe de la concentration en CO_2 , d'une part, et du calcul de l'indice de confinement de l'air, après enregistrement des concentrations en CO_2 , d'autre part. Il s'adresse aux collectivités ainsi qu'aux propriétaires et exploitants des établissements recevant du public (ERP) publics ou privés, responsables de la mise en œuvre de la surveillance réglementaire de la qualité de l'air intérieur (QAI).

https://www.agirpourelair.fr/_docs/publications/Fichier-259-085059.pdf





Protocole de mesure en continu du dioxyde de carbone dans l'air (Indice de confinement ICONE) dans les établissements d'enseignement, d'accueil de la petite enfance et d'accueil de loisirs.

Ce document est destiné aux organismes accrédités (LAB REF 30) effectuant les mesures in situ de substances polluantes de l'air intérieur de certains établissements recevant du public, en application de l'article R. 221-31 du code de l'environnement.

Ce document définit le protocole de mesure en continu du dioxyde de carbone dans l'air intérieur.

https://www.agirpourelair.fr/_docs/publications/Fichier-247-160018.pdf

Site ressource « Bâti scolaire ».

Ce site a pour objectif de proposer une banque de ressources partagées et de valoriser les projets répondant à ces enjeux. Les espaces scolaires y sont principalement visités sous l'angle des usages.

Vous pouvez notamment y retrouver 5 guides par niveau scolaire. Ils s'adressent notamment aux personnels de l'Éducation nationale, en particulier au réseau national des référents Bâti scolaire, qui sont les interlocuteurs privilégiés dans les académies et déclinent les orientations nationales en fonction des politiques conduites par les élus locaux. Ces guides peuvent également être utiles aux collectivités territoriales qui souhaitent s'en inspirer.



GUIDE RECOCRÈCHES 3 Entretien et hygiène des établissements accueillant de jeunes enfants.



Ce guide apporte des recommandations pour le choix des produits et des méthodes d'entretien et d'hygiène au quotidien et en période épidémique. Cette boîte comprend 108 outils : 5 fiches métiers, 16 fiches techniques en 74 questions/réponses, 4 fiches exercices et 9 fiches mémo.

<https://www.recocreches.fr/bo%C3%A0ete-%C3%A0-outils>



Choisir des fournitures scolaires sans risque pour la santé.

Cette brochure de l'ADEME fournit des conseils pour bien choisir les fournitures scolaires des enfants en limitant les risques pour leur santé. Le lecteur y trouvera entre autres des recommandations concernant les fournitures susceptibles de relâcher des polluants dans l'air intérieur, comme les colles ou les feutres.

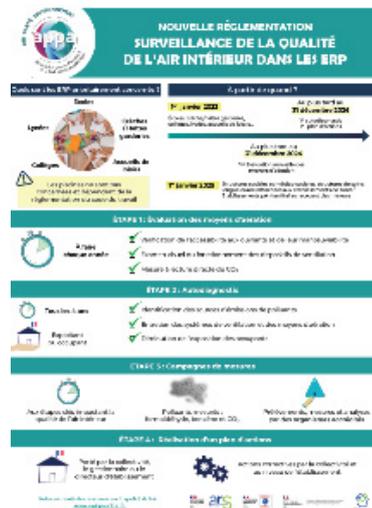
<https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/845-choisir-des-fournitures-scolaires-sans-risque-pour-la-sante-9791029713385.html>

LES RESSOURCES APPA

Surveillance de la qualité de l'air dans les ERP.

Cette infographie résume le dispositif de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les ERP révisé au 1er janvier 2023.

<https://www.agirpourelair.fr/docs/publications/Fichier-246-104057.pdf>



Les 10 commandements de la qualité de l'air intérieur dans les crèches.

Grâce à cette fiche réalisée par l'APPA, retrouvez les 10 commandements de la qualité de l'air intérieur dans les crèches.

<https://www.appa.asso.fr/wp-content/uploads/2022/07/10-commandements-qualite-de-lair-interieur-dans-les-crèches.pdf>



Les sources de pollution de l'air à l'école.

Les sources de pollution de l'air intérieur à l'école sont nombreuses. Retrouvez-les et visualisez-les facilement grâce à cette illustration interactive.

<https://view.genial.ly/646dcd1ad5c732001148084a/interactive-image-sources-pollu-1-vf>

Comment limiter l'exposition aux polluants de l'air à l'école ?

De nombreuses solutions et bonnes pratiques existent pour limiter l'exposition des enfants aux polluants. Retrouvez-les et visualisez-les facilement grâce à cette illustration interactive.

<https://view.genial.ly/6492b2ddd1a9e30013a7fefaf/interactive-image-sources-pollu-2>



Conférences :

- « **Qualité de l'air et santé respiratoire de l'enfant : un aperçu historique** »
- « **Les enjeux sanitaires de l'exposition aux polluants de l'air chez les enfants** »

- **Denis Charpin**, médecin pneumologue et Président de l'APPA
- **Marion Hulin**, chargée de projets et d'expertises scientifiques à Santé Publique France
Marion.HULIN@santepubliquefrance.fr

82 crises d'asthme évitées sur combien ? (Chiffre en pourcentage ?)

Cette information n'est pas précisée dans l'étude¹ dont ce chiffre est issu. Les auteurs ont uniquement évalué le nombre d'exacerbations évitées (82 par an IC95% [30-141]) afin d'évaluer le gain économique à une réduction de la concentration en NO₂ dans les salles de classe Londonienne (diminution de 31.2 à 14.9 µg/m³).

Néanmoins, une étude² conduite dans 10 villes européennes et publiée en 2012 avait estimé, sur la base d'une approche similaire, que le fait d'habiter à proximité du trafic routier serait responsable d'environ 15% des cas d'asthme chez l'enfant.

Quelles sont les recommandations à formuler sur les actions à mettre en œuvre concernant la présence moisissures (diagnostic à faire ? par qui ?)

En ce qui concerne la question du diagnostic, la difficulté dans la prise en charge des problématiques liées à la présence de moisissures dans le bâti est qu'il n'existe actuellement pas de réglementation spécifique. Le mieux est de se rapprocher des services des ARS ou du SCHS de la commune pour signaler le problème afin qu'ils évaluent la situation.

Néanmoins, l'Anses dans son rapport relatif aux moisissures dans le bâti publié en 2016 précise les modalités suivantes pour l'interprétation des résultats et les mesures de gestion associées compte tenu de l'impossibilité de définir un seuil sanitaire. « Sur la base de l'observation de l'étendue des surfaces moisies cumulées au niveau des pièces à vivre :

- < 0,2 m² (3 feuilles A4) : niveau faible de contamination - nettoyage par le particulier (étude de cohorte mettant en évidence une augmentation du risque d'asthme pour ce 3ème niveau de classification) ;
- 0,2 – 3 m² : niveau moyen de contamination – pour lequel une intervention est nécessaire. En l'absence de données actuelles sur les risques encourus, il semble possible d'autoriser une intervention par le particulier, mais des mesures de précautions doivent être respectées ;
- > 3 m² – critères d'insalubrité : niveau élevé de contamination - pour lequel une intervention est nécessaire par un professionnel labélisé pour la remédiation. »

Il convient de noter par ailleurs que les enfants, dès leur naissance, sont considérés comme population à risques selon ce même rapport.

¹ Guerriero, C., Chatzidiakou, L., Cairns, J., and Mumovic, D.: The economic benefits of reducing the levels of nitrogen dioxide (NO₂) near primary schools: The case of London, *J. Environ. Manag.*, 181, 615–622

² Perez, L., Declercq, C., Iñiguez, C., Aguilera, I., Badaloni, C., Ballester, F., et al. (2013) Chronic Burden of Near-Roadway Traffic Pollution in 10 European Cities (APHEKOM Network). *European Respiratory Journal*, 42, 594-605

Conférence :

Focus sur le radon, le temps de l'action !

- **Pierre CONSEIL**, ingénieur du génie sanitaire à l'Agence Régionale de Santé Hauts-de-France
Pierre.CONSEIL@ars.sante.fr

Les maisons de retraite, EHPAD, sont-elles concernées par la réglementation ERP ?

OUI. Obligations de mesurage du radon pour ces ERP si situés en zone 3 (16 communes dans les Hauts-de-France). Cf. Code de la santé publique - articles D1333-32 à R1333-36 - Gestion du radon dans les établissements recevant du public

Les nouvelles mesures de vérification suite à une mesure > 300Bq, peuvent-elles être faites en interne ou obligatoirement par un organisme agréé ?

La réglementation impose le recours à un organisme agréé, y compris pour les mesures de vérification des mesures engagées pour réduire les concentrations en radon dans l'air intérieur (Cf. Arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de

gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements + article R. 1333-33 à 36 du code de la santé publique).

Y-a-t-il des directives spécifiques de l'éducation nationale dans les régions uranifères (Bretagne, Massif Central, Corse...) ?

Pas à ma connaissance. Se renseigner auprès d'eux dans les zones concernées.

Le projet quantiradon s'adresse-t-il uniquement aux habitations ? ou également aux ERP ?

Quantiradon est financé par l'ARS et déployé par Atmo Hauts-de-France uniquement à destination des habitations (surveillance volontaire). Les ERP soumis aux obligations de surveillance du radon doivent réglementairement faire appel à un organisme agréé dont l'intervention est à la charge financière du propriétaire ou de l'exploitant.

Y a-t-il une priorisation de mesures dans les zones sous PPA ?

La priorisation de mesurage du radon dans les zones soumises à un PPA n'est pas pertinente, ce gaz et donc ce risque n'étant pas pris en compte dans les critères de mise en place d'un PPA. Les mesurages sont priorisés dans les territoires dont les sous-sols sont potentiellement émissifs de radon.

Conférence :

Point sur l'évolution du dispositif réglementaire de surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les ERP

- **Anne Stervinou**, chargée de mission qualité de l'air intérieur, bureau SRSEDPD/ SDSEPCA/ BSE, Direction Générale de la Prévention des Risques au Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires
- **Muriel Cohen**, adjointe au chef de bureau de l'environnement intérieur, des milieux de travail et des accidents de la vie courante (EA2), Direction général de la santé au Ministère de la Santé et de la Prévention
- **Cécile Caudron**, cheffe de projets au Cerema
cecile.caudron@cerema.fr

Est-ce que la nouvelle réglementation prévoit une lecture directe de la concentration de CO₂ dans toutes les classes d'une école ou la lecture sur une borne unique par bâtiment peut suffire ?

Cette mesure sera à réaliser par échantillonnage (la méthodologie est précisée dans le guide du CSTB dédié).

Quel est l'intérêt d'une mesure directe du CO₂ sans les conditions d'occupation ? N'est-ce pas contre-productif ?

Cette mesure doit être réalisée dans les conditions usuelles d'occupation et de pratiques de renouvellement de l'air (cf article 3 de l'arrêté *ad hoc*).

Quelle est la surface seuil pour le déclenchement des mesures ?

Ces surfaces sont précisées dans le tableau des étapes clés (cf annexe du décret simple).

Quels sont les conditions de réalisations de la mesure directe du CO₂ ? Est-ce qu'il y a des contraintes précisées ? Exemple après 1h d'occupation du lieu ? fenêtres fermées ? ou autre ?

Tous ces éléments sont encadrés par l'arrêté *ad hoc* et seront techniquement précisés par le guide en cours de rédaction par le CSTB et dédié à la mesure du CO₂.

Préventions des risques : les allergies respiratoires sont-elles considérées comme un risque pour les enfants ?

Oui, c'est un impact sur la santé.

Pouvez-vous donner un peu plus de détails sur les nouvelles conditions d'accréditation des organismes chargés de réaliser les campagnes de mesures de polluants ? Les collectivités seront elles autorisées à réaliser elles-mêmes ces mesures ?

Les conditions d'accréditation (Cofrac) du laboratoire réalisant le prélèvement et/ou l'analyse lors d'une campagne de mesure restent les mêmes. Une collectivité ne pourra donc pas réaliser elle-même ces mesures, sauf à avoir un laboratoire en interne accrédité Cofrac sur ces mesures.

Quelle est la durée des mesures de CO₂ à lecture directe ? Dans la mesure où les niveaux évoluent au cours du temps ?

Tous ces éléments sont encadrés par l'arrêté ad hoc et seront techniquement précisés par le guide en cours de rédaction par le CSTB et dédié à la mesure du CO₂.

Qui doit réaliser les mesures de CO₂ ? Quelle analyse (Icône ? sur 1 semaine) ? Dans toutes les classes ou échantillonnage ? Quelles vérifications des capteurs doivent-êtré faites dans le temps ?

Tous ces éléments sont encadrés par l'arrêté *ad hoc* et seront techniquement précisés par le guide en cours de rédaction par le CSTB et dédié à la mesure du CO₂.

Qu'en est-il du type de prélèvement pour le benzène et le formaldéhyde ? Il était évoqué dans le projet de texte des prélèvements actifs au lieu des tubes passifs en vigueur actuellement, mais qui semblent beaucoup plus compliqués à mettre en œuvre et entraînent une mise à jour pour les labos accrédités COFRAC qui devront de nouveau repasser par l'accréditation.

Les conditions de prélèvements et de mesures sur ces 2 polluants restent les mêmes (prélèvements passifs).

Savez-vous quand le COFRAC se mettra à jour de ces changements réglementaires ?

Le référentiel a déjà été mis à jour (version 5) et il est disponible ici : <https://tools.cofrac.fr/documentation/LAB-REF-30>

Les établissements n'ayant pas encore effectué de mesures, mais qui ne sont pas nécessairement concernés par une étape clé devront-ils mener une campagne de mesures « initiale » ?

Non.

Des recommandations seront-elles formulées dans le guide pour intégrer dans les plans d'action la prévention du rayonnement lié aux ondes WIFI générées par le mesurage permanent des capteurs ? même question sur la prévention des risques de chute ou de fugue d'enfant lors des actions d'aération ?

Non, ces éléments-là n'ont pas été intégrés.

La méthode de mesures par tube passif pour les polluants chimiques sera-t-elle toujours la même ?

Oui.

Qu'en est-il de la valeur en formaldéhyde qui devait passer à 10µg/m³ ?

Cette valeur a été revue suite à la mise à jour de la VGAI par l'ANSES en 2018. Ces éléments sont précisés dans le décret simple, tableau de l'article 11 (2 valeurs).

Doit-on effectuer une mesure du CO₂ en continue ou bien ponctuelle à un instant T lors de la réalisation de l'évaluation des moyens d'aération ?

Cela est encadré par l'arrêté *ad hoc* et sera techniquement précisé par le guide en cours de rédaction par le CSTB et dédié à la mesure du CO₂.

Table ronde :

Table ronde aération / ventilation et capteur CO₂

- **Fabien Squinazi**, médecin biologiste, Président de la Commission spécialisée risques liés à l'environnement du Haut Conseil de la Santé Publique, membre de l'APPA.
- **Guillaume Rey**, technicien risques majeurs et environnementaux à la ville d'Aix-les-Bains
g.rey@aixlesbains.fr
- **Séverine Husson**, responsable de mission Transition Écologique à la ville de Nancy
Severine.Husson@nancy.fr
- **Guillaume Lecarpentier**, responsable d'AIREKA, Lab d'innovations pour la qualité de l'air à Atmo Hauts-de-France
g.lecarpentier@atmo-hdf.fr

Avez-vous corrélé les protocoles d'aération et le confort thermique dans les salles de classe ?

Non, par contre, le pas de temps des capteurs est de 2 minutes et cela permet d'aérer au plus court et ainsi, en période hivernale, les murs ne se refroidissent pas et lors de la fermeture des fenêtres, la température de la classe remonte assez vite.

Quel est l'effet du brouillard sur l'aération ?

Le brouillard est constitué d'un amas de fines gouttelettes ou de fins cristaux de glace, accompagné de fines particules hygroscopiques saturées d'eau, souvent de taille microscopique. Lorsque le vent apporte un air assez humide, l'air se refroidit ce qui peut provoquer une saturation

en vapeur d'eau et ainsi la création de brouillard. Les fines gouttelettes d'eau du brouillard fixent les particules inertes ou biologiques en suspension dans l'air qui vont sédimenter plus rapidement sur les surfaces.

Comment connaître les outils de mesures de la pollution liée au trafic routier les plus fiables ?

Il existe plusieurs indicateurs de la pollution due au trafic routier mesurés par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) : les particules PM2,5 et PM10, les oxydes d'azote et les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes), les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) etc. <https://www.airparif.asso.fr/surveiller-la-pollution/les-polluants-surveilles>

Pourquoi continuer à préconiser 10 ou 15 minutes minimum d'aération en période hivernale, provoquant une forte chute des températures, alors que les campagnes de mesures montrent qu'avec deux bons ouvrants en traversant, 5 minutes suffisent à un bon renouvellement de l'air ?

L'aération des locaux est une pratique subjective, plus souvent liée au confort thermique des occupants. Elle est plus facile en période hors chauffe et difficile en période de chauffe pour ne pas refroidir les locaux. Les pratiques d'aération doivent être répétées systématiquement au cours de l'occupation d'une pièce, mais aussi avant et après l'occupation. Elles sont également nécessaires lors d'une activité polluante (cuisson des aliments, nettoyage des locaux, utilisation

de désodorisants,...). L'utilisation d'un détecteur de CO₂ à lecture directe favorise les pratiques d'aération en définissant la fréquence et la durée d'ouverture des ouvrants avec un objectif de qualité de renouvellement d'air de 800 ppm. Lorsque toutes les fenêtres et portes d'une pièce sont ouvertes en même temps, on génère un courant d'air (aération dite transversale) qui permet un renouvellement d'air complet en 2 à 4 minutes seulement. L'ouverture d'une

seule fenêtre en grand (aération dite en grand) permet de renouveler l'air de la pièce en 4 à 10 minutes. L'aération par entrebâillement ne permet qu'un échange d'air limité et conduit à un refroidissement de l'encadrement de la fenêtre. La notion d'une aération de 10 à 15 minutes matin

et soir est définie pour un domicile inoccupé durant la journée, afin de renouveler l'air avant de quitter le domicile et en rentrant au domicile. Elle correspond aux plus faibles niveaux de pollens et de polluants atmosphériques liés au trafic automobile.

En moyenne, quelle est la durée d'aération transversale nécessaire ?

L'aération transversale permet un renouvellement d'air complet de la pièce en 2 à 4 minutes. Il est possible d'utiliser un détecteur de CO₂ qui pourra définir la fréquence et la durée de l'ouverture des ouvrants avec un objectif de qualité du renouvellement de l'air de 800 ppm.

Le CO₂ en tant que tel, est-il facteur de maladies respiratoires ou cardiovasculaires ?

Le CO₂, un gaz émis par la respiration humaine (et animale) est un indicateur du renouvellement de l'air d'un local occupé. L'air du local est confiné lorsque les niveaux, de CO₂ persistent à un niveau élevé, au-delà de 1500 ppm (HCSP, 2022). Un renouvellement de l'air intérieur insuffisant, marqué par des niveaux élevés persistants de CO₂, conduit à une diminution des performances cognitives et psychomotrices, un endormissement, une accumulation des polluants intérieurs, un excès d'humidité et un

apport d'oxygène insuffisant pour les processus de combustion. A des niveaux élevés, au-delà de 10 000 ppm, tout à fait exceptionnels (lieu avec un apport d'air extérieur très insuffisant), on observe une acidose respiratoire aiguë pour une exposition de 30 minutes. A 5000 ppm, on observe chez les personnes exposées une respiration difficile, des maux de tête, une sensation de vertige, une augmentation de la pression artérielle et de la fréquence cardiaque pour une exposition d'une heure. (Anses, 2013).

Les seuils des anciens détecteurs de CO₂ vont-ils être revus pour que les couleurs soient adaptées aux nouvelles valeurs émises par le haut conseil de santé publique ?

Les deux valeurs repères du Haut Conseil de la santé publique, ≤ 800 ppm, objectif de qualité d'un renouvellement d'air suffisant et > 1500 ppm, valeur d'action rapide qui justifie des actions correctives immédiates, ont été reprises dans la réglementation sur la surveillance obligatoire de la qualité de l'air intérieur dans les établissements

recevant du public, en particulier sur la mesure à lecture directe du CO₂ associée à l'évaluation des moyens d'aération. Les niveaux sonores ou colorés devraient être en cohérence avec ces nouveaux seuils. Un guide est en préparation par le Centre Scientifique et technique du bâtiment.

Quelle est la prise en compte de la problématique du rayonnement lié aux ondes WIFI générées par les capteurs dans les écoles et crèches ?

Je n'ai pas la compétence pour répondre à cette question, mais il me semble que les travaux de l'Anses vont dans le sens d'un impact sanitaire négligeable. Il faut rappeler toutefois que l'exposition des enfants aux ondes WIFI n'est pas seulement associée à la présence dans les écoles ou les crèches.

Comment prendre en compte la prévention des risques de chute ou de fugue d'enfant lors des actions d'aération ?

Un plan d'aération associé à des périodes d'inoccupation des salles facilite l'absence d'ouverture des fenêtres en présence des enfants. Dans ce cas, lorsque l'ouverture des fenêtres est nécessaire lors de l'occupation des salles, elle sera d'autant plus courte pour faire chuter les niveaux de CO₂. Il est possible aussi de trouver d'autres moyens techniques pour prévenir ces risques (ouverture en hauteur, protections, etc.).

INFOGRAPHIE PARTICIPATION/SATISFACTION



Retour sur le colloque

Agir sur mon territoire pour améliorer la qualité de l'air dans et autour des écoles

PARTICIPATION

Répartition régionale des participants



291 inscrits
188 participants

Profession des participants

Profession	Participants
Agent de collectivité	68
Agent d'institution publique (ARS, Ministères, Régio, Rectorat, Ademe...)	48
Acteur du secteur associatif	29
Acteur du secteur privé	20
Acteur de la recherche	11
Professionnel de santé	8
Elu	3
Enseignant, parents d'élève	1

SATISFACTION



Nombre de répondants au questionnaire = 50

PAROLES DE PARTICIPANTS

Merci pour ces deux jours riches d'enseignement !

Très intéressant. Cela m'a permis de me mettre à niveau sur ce sujet. Merci pour la qualité des interventions.

Colloque très enrichissant, ordre du jour très riche et pertinent. Merci l'APPA pour cet événement.

Merci pour l'organisation de ce colloque qui a permis d'échanger sur le sujet de la qualité de l'air dans et autour des ERP avec différents acteurs.



**Ne perdons
pas contact !**

Infos générales APPA

secretariat@appa.asso.fr

www.appa.asso.fr

03.20.31.71.57



Adresse siège

Maison de la
Pneumologie
68 Boulevard St Michel
75 006 Paris

Adresse siège administratif

235 avenue de la Recherche
59120 Loos

Contact :

Camille Lavigne
Chargée de projets qualité de l'air
camille.lavigne@appa.asso.fr