



**Comment améliorer  
la qualité de l'air  
dans les écoles  
et les crèches ?**

---



# INTRODUCTION

---

## La qualité de l'air, un défi majeur pour nos collectivités

Améliorer la qualité de l'air est un enjeu du quotidien, et les collectivités s'engagent pour répondre à ce défi de santé publique. L'exposition chronique à la pollution de l'air, même en dessous des seuils réglementaires, a des effets négatifs pour les habitant-e-s, en particulier pour les enfants.

Protéger la santé des habitants, proposer de nouveaux modes de déplacements au quotidien, redessiner l'espace public sont des enjeux fondamentaux de plus en plus questionnés par les citoyen-ne-s.

Depuis plusieurs mois suite à l'évolution du COVID-19, nous assistons à l'émergence du sujet de la qualité de l'air dans les écoles et les crèches. Des associations et parents d'élèves sollicitent de plus en plus régulièrement les municipalités à ce sujet, et ce quelle que soit la taille de la collectivité.

Nous avons souhaité, avec l'APPA nous réunir pour proposer une vision à 360° de la qualité de l'air intérieur autour de cas concrets mis en oeuvre par des collectivités.

Notre objectif : encourager les collectivités à multiplier les projets sur leurs territoires pour protéger la santé des enfants et garantir à chacun-e le droit à un air sain.



L'Alliance veut à la fois porter la voix des collectivités, échanger les expériences, partager les bonnes pratiques et confronter les difficultés.



### Rédaction

Alliance des collectivités pour la qualité de l'air,

### Design graphique

Alliance des collectivités pour la qualité de l'air

### Crédits images :

Unsplash et Adobe stock



# POURQUOI AGIR ?

## Les enfants : une population plus vulnérable à l'exposition aux polluants présents dans l'air

### Une combinaison de facteurs physiologiques, environnementaux et comportementaux

- les poumons, organes et cerveaux des enfants sont encore en pleine maturation et plus sensibles aux inflammations
- les enfants respirent plus vite que les adultes (fréquence respiratoire x2), inhalant plus d'air et plus de polluants
- les enfants passent du temps à l'extérieur, pour jouer et faire des activités physiques, dans un air potentiellement pollué
- les enfants en bas âge vivent plus près du sol, où certains polluants dans la poussière atteignent des concentrations élevées
- les enfants ne peuvent rien faire pour changer leur environnement : ils dépendent entièrement des adultes pour les protéger contre les dangers d'un air pollué



## L'exposition aux polluants de l'air peut provoquer des maladies respiratoires et ORL chez l'enfant

Une exposition précoce, même infime, peut affecter leur développement pulmonaire, réduire leur fonction pulmonaire et augmenter le risque de maladies pulmonaires chroniques dans leur vie adulte

Une exposition aux polluants de l'air augmente le risque d'infections aiguës des voies respiratoires inférieures chez les enfants (PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>)

Une exposition aux polluants de l'air augmente le risque d'asthme chez l'enfant et l'inhalation de polluants aggrave l'asthme pendant l'enfance

Des données claires et cohérentes montrent une corrélation entre exposition aux polluants de l'air et otite moyenne

## Liens clairs et significatifs entre une exposition aux polluants de l'air et d'autres effets sanitaires chez l'enfant

### Développement neurologique

- résultats plus faibles aux tests cognitifs
- troubles du comportement (troubles du spectre autistique, trouble hyperactif avec déficit de l'attention)

### Cancers des enfants

- accroissement du risque de leucémie chez l'enfant (liée à la circulation automobile)
- pollution intérieure : nombreuses substances classées cancérigènes

## Des chiffres clés de l'asthme

- Plus de **4 millions d'asthmatiques** en France (6,7 % de la population et 9 % des enfants)
- **1ère maladie chronique** de l'enfant
- **1 000 décès** par an chez les moins de 65 ans
- **600 000 journées** d'hospitalisation et 7 millions de journées d'arrêt de travail par an
- **95 % des enfants** asthmatiques ont une cause allergique (70 à 80 % des adultes asthmatiques)
- L'allergie : **4ème affection chronique mondiale**
- **1 français sur 3 est allergique**

**L'asthme est la 1ère maladie chronique de l'enfant.**

source : Association Asthme & Allergies





# QUELLE RÉGLEMENTATION ?

## Surveiller la QAI dans les collectivités d'enfants : une nouvelle réglementation en 4 points

**1 Une évaluation annuelle** des moyens d'aération des bâtiments incluant notamment la mesure du CO<sub>2</sub> comme traceur du renouvellement de l'air intérieur

**2 Un autodiagnostic de la QAI**, réalisé au moins tous les quatre ans, qui porte notamment sur :

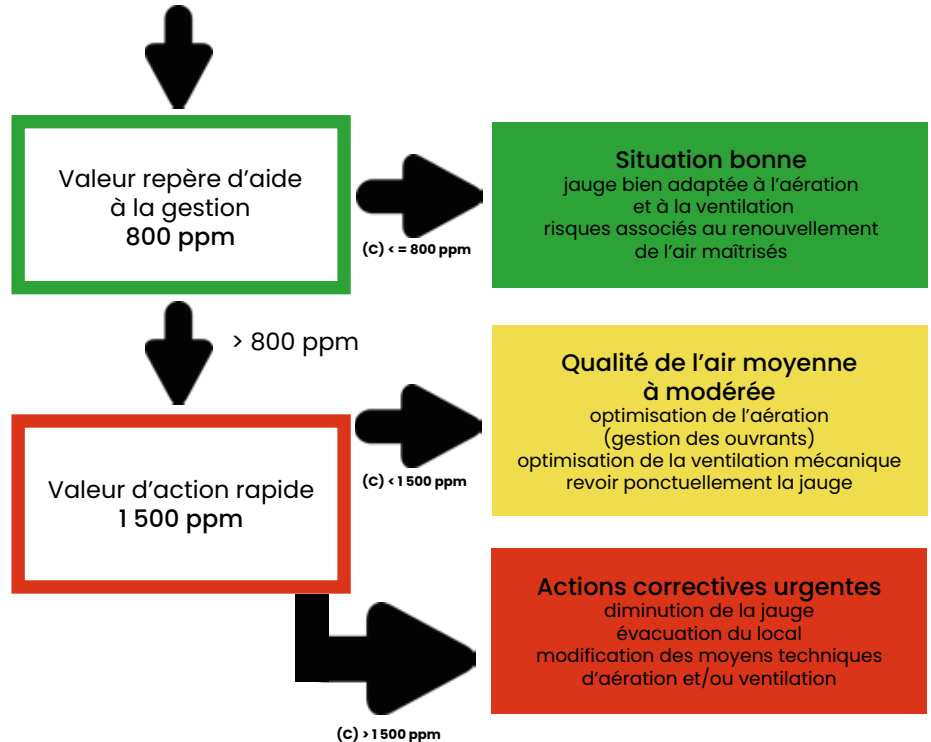
- l'identification et la réduction des sources d'émission de sources polluantes au regard notamment des matériaux et de l'équipement du site ainsi que des activités qui sont exercées dans les locaux
- l'entretien des systèmes de ventilation et des moyens d'aération de l'établissement
- la diminution de l'exposition des occupants aux polluants résultant en particulier des travaux et des activités de nettoyage

**3 Une campagne de mesures** des polluants réglementaires réalisée à chaque étape clé de la vie du bâtiment pouvant impacter la QAI

**4 Un plan d'actions**, prenant en compte l'évaluation annuelle des moyens d'aération, l'autodiagnostic et/ou la campagne de mesures. Ce plan d'actions vise à améliorer la QAI, il est régulièrement actualisé pour proposer des actions correctives à mettre en œuvre dans ce but.

### Logigramme proposé par le HCSP pour l'aide à la gestion

Concentration en CO<sub>2</sub> (c)



**Une exposition à la pollution atmosphérique peut impacter le parcours d'un enfant tout au long de sa vie, en le jonchant de souffrances, de maladies et d'autres problèmes.**

**Cela peut néanmoins être évité.**

source : OMS 2018







# QUELLES RECOMMANDATIONS ?

## Observatoire de la qualité de l'air intérieur

### Renouvellement air / ventilation

- Mise en avant : importance du renouvellement d'air par aération et/ou ventilation
- Lier stratégie énergétique et renouvellement d'air
- Importance du comportement

## Haut Conseil de la Santé Publique

### Recommandations mai 2021

- stratégie de maîtrise de la qualité de l'air par l'aération/ventilation
- Si ventilation fonctionnelle et suffisante et aération possible, utilisation non nécessaire de purificateurs d'air
- Si ventilation insuffisante ou aération impossible: revoir l'organisation

### En cas d'utilisation d'unités mobiles :

- Continuer de mesurer le taux de CO<sub>2</sub>
- Assurer une maintenance régulière des filtres
- Ne pas avoir recours à des appareils utilisant des traitements physico chimiques de l'air (formation de sous-produits selon la QAI du local)

## Conseil National de l'Air

- Etat des lieux du contrôle de la QAI effectué dans les ERP dont on dispose déjà
- Pertinence de l'installation de capteurs, de purificateurs, de certaines installations de renouvellement d'air
- Comment accompagner les collectivités pour mettre en place le contrôle



---



# QUELS LEVIERS ?

---



## AMÉNAGEMENT & CONSTRUCTION DE L'ÉCOLE

Contactez le comité de la Ligue de votre département afin qu'ils puissent éventuellement vous accompagner dans la mise en place de rues scolaires : informations, sensibilisation des élu.e.s, argumentaires, labels, animations, diagnostic des besoins, évaluation, etc.



## MESURES & DIAGNOSTIC

Dépliants sur les rues scolaires à destination des élu.e.s, enseignants et parents d'élèves

Vidéo pédagogique sur les rues scolaires : <https://www.youtube.com/watch?v=1a1Z-JFuuNji>



## COMMANDE PUBLIQUE

Création d'un compte gratuitement pour avoir accès aux dossiers sur les enjeux de la qualité de l'air et les rues scolaires à destination des enfants de 3 à 10 ans.

Lien : <https://lig-up.net/communaute-educative>



## FORMATION & SENSIBILISATION

Avec BVA, la Ligue a réalisé une enquête en 2021 auprès de parents d'enfants de 3 à 10 ans sur les enjeux de qualité de l'air et les rues scolaires. Les résultats montrent que :

84% sont en faveur de la mise en place de rues scolaires  
79% des parents qui amènent leur enfant en voiture à l'école se déclarent favorables à garer leur voiture plus loin et marcher davantage pour accompagner leur enfant.  
72% sont favorables à une loi qui imposerait la mise en place de rues scolaires

Pour en savoir plus : [https://www.ligue-cancer.net/sites/default/files/docs/sondage\\_qualite\\_de\\_lair\\_et\\_rues\\_scolaires\\_internet.pdf](https://www.ligue-cancer.net/sites/default/files/docs/sondage_qualite_de_lair_et_rues_scolaires_internet.pdf)





# PROJET #1 - VILLE DE ROUBAIX

## UTILISATION DE PRODUITS MÉNAGERS NATURELS



### Contexte

#### La Ville de Roubaix

- Population : 99 000 habitants
- 6 crèches municipales concernées par l'action soit 312 places et 15 autres structures EAJE partenaires de la Ville de Roubaix
- Pilotage : Direction Petite Enfance
- Un projet réalisé en 2017

#### Objectifs du projet

- Réduire l'exposition des tout-petits et des salariés aux polluants de l'air intérieur
- Réduire la production de déchets toxiques
- Réduire les risques dans la manipulation des produits

#### Partenaires & financement de l'action

APPA & Ville de Lille

Pas de financement mais un gain financier

### En chiffres



**20** crèches



**200** agents sensibilisés



**4** agents ayant moins de problèmes de peau et/ou d'asthme



**-50%** dans le budget entretien

### Moyens mis en oeuvre

#### Etapes clés de la réalisation

1. **Organisation d'un échange** préalable avec les médecins de PMI
2. **Retrait de la question** des HE
3. **Réalisation de tests bactériologiques** dans 1 des structures sur une semaine avant le changement de protocole et après
4. **Implication des agents** dans la démarche et la déprogrammation vis-à-vis du marketing (odeurs de propre)
5. **Recherche d'un fournisseur** pour l'achat en gros volume : 20 litres vinaigre et savon noir, bicarbonate de soude
6. **Préparation de recettes**

#### Communication réalisée

- Réunion avec l'ensemble du personnel d'entretien des structures pour leur expliquer la démarche, puis en réunion de suivi et ajustements
- Diffusion des pratiques auprès des partenaires du territoire roubaisien
- Distribution d'une plaquette avec les recettes aux parents et installation d'une affiche dans les structures

### Résultats

#### Forces du projet :

- Meilleure implication des agents
  - Tout le monde est gagnant : santé et finance
  - Levier sanitaire extrêmement efficace lorsque le levier environnemental n'est pas bien accueilli
- Prélèvements indispensables pour convaincre + implication des équipes dans le projet

#### Axes d'améliorations :

- Trouver un virucide naturel
- Trouver une recette de nettoyage pour les WC plus efficace



#### INTERVENTION #1

**Vanessa Mignien-Sobry**  
Chargée de projet petite enfance à la Ville de Roubaix



# PROJET #2 - VILLE DE GRENOBLE

## COMMANDE DE FOURNITURES SCOLAIRES PLUS RESPECTUEUSES DE L'AIR



### Contexte

#### Fournitures scolaires

- Sources de pollution peu analysées
- Aucune réglementation spécifique (ni directive européenne, ni texte national)

#### Le besoin

- Proposer aux enfants et aux enseignants de ses écoles des fournitures scolaires respectueuses de leur santé
- Impulser la prise en compte de la qualité de l'air auprès des acteurs économiques

#### Les objectifs

- Aider au choix des fournitures scolaires pour une meilleure QAI
- Mettre en place des critères d'éco-conditionnalité interdisant les composés organiques volatils dans les contrats et achats publics
  - Favoriser l'information des équipes éducatives, et indirectement des familles

#### Les acteurs

- Ville de Grenoble
- Mediéco
- CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment)

#### Le soutien de l'ADEME

- Un projet réalisé avec le soutien de l'ADEME : appel à projets AACT-AIR 2017

### Moyens mis en oeuvre

#### 1ère étape – travaux préliminaires

1. **Analyse bibliographique** de la littérature scientifique nationale et internationale relative à la composition et aux émissions des fournitures scolaires.
2. **Sélection et choix des références à analyser** dans le catalogue des produits du fournisseur
3. **Analyse Qualité Santé®** de 115 fournitures scolaires : classification du niveau de risque selon le potentiel d'émission, fréquence d'utilisation, possibilité de mise en bouche

#### 2ème étape – TROUSS'AIR, une aide à une commande publique biocompatible

1. **Analyse complémentaire** de 50 fournitures disponibles dans les grandes surfaces, dont les marques des distributeurs.
2. **Interview d'experts et d'enseignants**
3. **Caractérisation des émissions de polluants volatils de 34 fournitures scolaires** en chambre d'essai par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
4. **Analyse comparative du coût** de produits de même famille, mais de potentiel émissif différent
5. **Intégration de clauses sanitaires** dans la commande publique de la Ville de Grenoble
6. **Rédaction du guide d'aide** au choix des fournitures scolaires
7. **Réunions** avec la Direction Education Jeunesse, les directeurs et directrices d'école, la Direction de la Communication
8. **Sensibilisation des enseignants et des parents** (2 ateliers)

### Résultats

#### La qualité sanitaire n'est pas plus chère !

Les produits faiblement émissifs sont moins coûteux

Fournitures avec faibles émissions de polluants volatils	Coût moins élevé
Bâton de colle	3 à 4 fois
Colle	10 fois
Stylo à bille	2,5 fois
Feutre	Légèrement moins qu'avec encre cétone
Stylo correcteur	2 à 4 fois

#### INTERVENTION #2

**Xavier Morelli**  
Ingénieur sanitaire  
à la Ville de Grenoble





# PROJET #3 - VILLE DE STRASBOURG

## OPTIMISATION DE L'ARCHITECTURE D'UNE ÉCOLE MATERNELLE : ÉCOLE SOLANGE FERNEX À STRASBOURG



### Contexte

#### Projet éco quartier

- Nouveau quartier urbain
- Proximité avec l'avenue du Rhin: 45 000 véhicules/jours
- Ancienne friche industrielle vers le Rhin et Allemagne
- Projet comprenant : tertiaire, logements
- (700 nouveaux logements), ...
- 1 projet d'école
- Enjeu : permettre la création d'une école protégée de la pollution urbaine



### INTERVENTION #3

**Lucile Cellié**  
Cheffe de projet qualité de l'air à la Ville et Eurométropole de Strasbourg

### Moyens mis en oeuvre

#### Modélisation de la future école en 2012 : un projet précurseur

1. **Données :**
  - Émissions en NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et benzène
  - Données météorologiques
  - Plan 3D du futur quartier
2. **Calage du modèle (MISKAM)** grâce aux résultats d'une campagne de mesure
3. **Modélisation de la qualité de l'air** au droit du futur quartier à une résolution élevée / Analyse
4. **Adaptation du projet d'architecture** de l'école et nouvelle modélisation
5. **Comparaison et choix** de la morphologie finale

#### Résultats des modélisations de l'éco quartier

- **Ilot redessiné** : positionnement d'un bâtiment de 4 étages entre l'avenue et l'école de manière à faire écran
- **Diminution des concentrations en PM<sub>10</sub> et de NO<sub>2</sub>** de respectivement de 3 et 15 µg/m<sup>3</sup> au niveau de la cour d'école.
- **Passage sous la valeur limite** en NO<sub>2</sub> au niveau de la cour d'école
- En revanche, la façade de l'école côté avenue du Rhin est toujours exposée à de fortes concentrations dépassant les normes de qualité de l'air
- Rapport final (décembre 2012)

### Résultats

#### Ouverture de l'école en septembre 2019

- Intégration d'une ventilation VMC double flux avec prises d'air orientées côté cour permettant un renouvellement d'air vers l'intérieur de l'îlot avec des filtres sur l'entrée d'air neuf (débit d'air 2 à 3 fois supérieur à la réglementation départementale)
- Absence d'ouvrant coté avenue
- Station pérenne (AGE) de mesure de la qualité de l'air dans la cour de l'école opérationnelle fin 2019
- Bilan année 2020 pour le NO<sub>2</sub> : entre fond et trafic avec 22 µg/m<sup>3</sup> ; pas de dépassement des valeurs réglementaires
- Suite au projet : renforcement du lien entre urbanisme et qualité de l'air dans les prises de décisions et la planification avec une modification du PLU en 2021

*Exemples de modifications dans le règlement écrit : Dans les secteurs en dépassements réglementaires : interdiction de nouveaux bâtiments / aménagements accueillant des populations sensibles (aires de jeu / écoles, ...)*

---

# PROJET #4 - VILLE DE LILLE

---

## AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR DES ÉCOLES DE LA VILLE POUR PRÉSERVER LA SANTÉ DES ENFANTS



### Contexte

#### Projet lancé en 2014

- Nouvelle priorité » – Grenelle de l'environnement
- Préparation en amont la mise en œuvre de la réglementation

#### Objectif principal

- Améliorer la Qualité de l'air des écoles de la Ville pour préserver la santé des enfants

#### Objectifs intermédiaires

- Produire un état des lieux de la qualité de l'air intérieur dans les écoles, pour adapter les recommandations de bonnes pratiques
- Former les acteurs du secteur scolaire pour pérenniser des actions favorables à une bonne qualité d'air

#### Partenaires

ARS Haut-de-France financement plan Régional Santé Environnement ; APPA ; Cerema ; Atmo Haut-de-France ; Ginger Burgeap ; CEAI ; Verdi ; QCS services

### INTERVENTION #4

**Olivier Savy**  
Chargé de mission santé  
environnementale  
à la Ville de Lille

### Moyens mis en oeuvre

#### Les diagnostics et mesures

- **Diagnostic des moyens d'aération et campagnes de mesures** chimiques par des prestataires
- **Mesures du confinement ; mesure des paramètres d'ambiance** (température/humidité) et **mesure du formaldéhyde** en régie
- **Diagnostic des moyens d'aération** : diagnostic sur toutes les classes / dortoirs + évaluation du nombre d'ouvrants + constat visuel d'autres désordres (humidité, animal, stockage produits...)
- **Campagnes de mesures chimiques**

#### Projet pédagogique

- Mise à disposition de **malles pédagogiques** composées de divers outils : livres, DVD, Jeux, quizz + achat de 2 mallettes « Justin Peu d'Air »
- Intégration de **modules sur la qualité de l'air** au sein des activités périscolaires
- **Prise en compte de la QAI** dans le développement des écoles vertes
- **Défi Ecole** en 2022

#### Formation et sensibilisation des acteurs

- Travail avec le **Conseil Municipal des Enfants**
- **Formation des agents** de la Ville

#### Communication

- **Communication dans les écoles** au moyen d'un kit : affiches, stickers à coller sur les fenêtres, guide à l'attention des enseignants
- **Réunions d'information** des directeurs d'école et de la direction Education
- Publication dans les supports de la ville

#### Déploiement de capteurs

- Achat de 160 capteurs pédagogiques Class'Air<sup>2</sup>
- 1 capteur fixe par restaurant scolaire
- 1 capteur mobile par école

### Résultats

#### Diagnostiques et mesures

- Une qualité chimique rassurante
- Indices de confinement plus élevés dans des dortoirs ou des salles de classe
- Amélioration du confinement suite à la mise en oeuvre de travaux par les services techniques (installation de VMC, travail sur les ouvrants ...) + sensibilisation des usagers des écoles

#### Utilisation de produits d'entretien « maison »

- Crème à récurer ; produit multi-usage ; nettoyant/désinfectant WC

#### Projet Scol'Air<sup>2</sup> mené avec le Cerema

#### Intégration de clauses QAI dans la construction d'établissements

---



# RESSOURCES

---

Pour en savoir plus sur les moyens et leviers pour améliorer la qualité de l'air intérieur :

- [CCTP Grenoble](https://www.cctp.fr/)
- <https://www.appa.asso.fr/quelle-place-donner-aux-dispositifs-mobiles-depuration-de-lair-interieur-dans-le-cadre-de-la-lutte-contre-la-propagation-du-virus-sars-cov-2-dans-les-espaces-clos/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=84Fs1bbJKco>
- <https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/845-choisir-des-fournitures-scolaires-sans-risque-pour-la-sante-9791029713385.html>
- <https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/4179-que-les-fournitures-scolaires-pour-une-meilleure-qualite-de-l-air-interieur-.html>
- <https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/4985-huiles-essentielles-et-qualite-de-l-air-interieur.html>
- <https://www.atmosud.org/moduleair>
- <https://qai.atmo-aura.fr/>
- <https://alliancequaliteair.fr/livret-urbanisme-construction-disponible/>
- <https://www.eventbrite.com/e/billets-assises-de-la-qualite-de-lair-290276473747>



## CONTACT

Vous avez une question ?  
Nous pouvons vous répondre !  
[contact@alliancequaliteair.fr](mailto:contact@alliancequaliteair.fr)



Télécharger le guide de l'ADEME "Choisir des fournitures scolaires sans risque pour la santé"  
<https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/845-choisir-des-fournitures-scolaires-sans-risque-pour-la-sante-9791029713385.html>



Télécharger l'infographie "Fournitures scolaires : comment équiper ses enfants sans risque ?"  
<https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/844-fournitures-scolaires-comment-equiper-ses-enfants-sans-risque-.html>



Télécharger le livret « urbanisme et qualité de l'air » sur le site de l'Alliance des collectivités pour la qualité de l'air.  
<https://alliancequaliteair.fr/wp-content/uploads/2021/11/LIVRET-URBANISME-WEB.pdf>



Télécharger l'infographie de l'APPA sur les 10 commandements de la qualité de l'air intérieur dans les crèches  
<https://www.appa.asso.fr/wp-content/>





Ce guide a été réalisé en partenariat avec



ALLIANCE  
DES COLLECTIVITÉS  
POUR LA QUALITÉ  
DE L'AIR



**appa**

Association pour la Prévention  
de la Pollution Atmosphérique