



Qualité de l'Air Intérieur

École Paul Cézanne - Saint-Baudelle 53100

Propositions d'actions et première mise en place



Document rédigé en novembre 2018
avec les intervenants de l'école...



Avant-propos



La Qualité de l'Air Intérieur (QAI) dans les écoles et les crèches est une problématique spécifique à plusieurs titres :

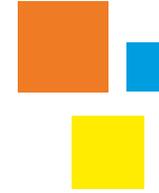
- La population accueillie dans les locaux est particulièrement sensible à la pollution de l'air intérieur (*prévalence de l'asthme, des allergies, etc.*) du fait de ses systèmes respiratoire et immunitaire en développement ;
- Ces locaux présentent une densité de population, à surface égale, environ quatre fois supérieure à celle des bureaux, d'où d'importantes variations quotidiennes de l'humidité relative (*favorisant le développement de micro-organismes et allergènes*) et de teneur en CO₂ ;
- L'air des écoles est chargé en composés organiques volatils, semi-volatils et particules (*densité du mobilier, revêtements, produits d'entretien, activités, etc.*) ;
- Dans la plupart des bâtiments, les dispositifs de ventilation sont inexistants, mal adaptés voire inopérants ;
- La gestion de la QAI peut être complexe dans une école car les responsabilités relatives à l'entretien des locaux appartiennent à la collectivité en charge de ces bâtiments et elle n'a pas toujours une visibilité claire de l'état des lieux des équipements et des produits à utiliser.

La qualité de l'air intérieur dans les écoles est donc un problème reconnu. Même si les solutions apportées aujourd'hui sont identifiées (limitation des sources de pollution, ventilation, etc.), elles ne sont pas toujours bien mises en œuvre et appliquées dans ces locaux.

Il convient donc de comprendre pourquoi ces solutions ne sont pas ou peu mises en place et d'accompagner l'ensemble des acteurs pouvant influencer sur la gestion de la QAI dans la mise en œuvre de solutions pratiques et appropriées permettant d'améliorer la qualité de l'air intérieur et, par la suite, de limiter les risques sanitaires dans ces établissements.



Sommaire



- **Rappel de l'action engagée**
- **Diagnostic école Paul Cézanne Saint-Baudelle** - Rappel
 - a) méthode
 - pose des capteurs
 - rencontre avec les techniciens
 - rencontre avec les usagers
 - b) résultats
- **Préconisations** - rappel
 - a) ventilation/équipements
 - b) ventilation/aération, usages
 - c) travaux, achats mobiliers, décoration
 - d) produits d'entretien/ménage
 - e) matériel pédagogique
- **Mise en place d'actions** (année scolaire 2018/2019)
 - Actions d'usage**
 - a) ventilation/aération, usages
 - b) produits d'entretien/ménage/ (utilisation et stockage)
 - Actions techniques**
 - a) premières démarches et petits travaux



Rappel de l'action engagée



Contexte de l'action

- Mauvaise qualité de l'air intérieur (QAI) = *troubles possibles de santé allant de troubles de l'attention à maladies plus graves*
- Réglementation sur la QAI (depuis Grenelle 2) : *surveillance ERPs, ceux accueillant les moins de 6 ans prioritaires*
- Nouveau Plan Régional Santé Environnement (**PRSE3**) débutant en 2016, porté par ARS (*Agence Régionale de Santé*) avec appels à projets annuels + Mayenne département pilote prêts capteurs CO2 DDT
- Un des axes prioritaires du PRSE3 : *Bâtiment/Habitat/Santé : informer et former les collectivités et particuliers pour une meilleur prise en charge de la QAI dans les bâtiments et habitations (sujet souvent méconnu, pouvant être anxiogène, difficile à appréhender mais gestes simples à appliquer*
- CPIE MBM/Synergies 53/IREPS PDL proposent un projet PRSE3 2016 et 2017 pour 3 projets pilotes sur des communes volontaires.

Objectifs de l'action

- Accompagner une collectivité en charge d'un établissement recevant du public sur la qualité de l'air intérieur, en priorité accueillant des enfants
- Tester des actions pilotes qui pourront être ensuite reconduites auprès d'autres ERPs
- Identifier les ressources et mettre en lien les compétences du territoire.



Diagnostic

École Paul Cézanne à Saint-Baudelle



■ Méthode

Décembre 2017

● Pose de capteurs dans les différentes classes et salles

- Classe CM1/CM2 : CO2, humidité, température sur 7 jours
- Classe CP/CE2 : CO2, humidité, température sur 7 jours
- Classe CE2/CM1 : CO2, COV, Formaldéhyde, humidité, température sur 5 jours
- Salle de repos : CO2, COV, Formaldéhyde, humidité, température sur 7 jours
- Classe CP/GS : Radon et CO2, humidité, température sur 2 jours

● Rencontre avec le technicien de la commune et l' élu en charge, pour :

- Expliquer la fiche à renseigner concernant les dispositifs de ventilation et les commentaires
- Expliquer le pose et le suivi des capteurs
- Aide à l'identification des systèmes de ventilations

Février/Mars 2018

● Rencontre avec les usagers 1 enseignant (directeur de l'école), 1 personne responsable des achats des produits d'entretien (cantinière), les ATSEM et personnes en charge du ménage, le directrice de l'ALSH, les animatrices ALSH et 1 élu en charge du dossier avec les grilles d'évaluation pour :

- Discuter des résultats des capteurs en regard des pratiques (horaires de ménage, activités scolaires et derniers travaux),
- Regarder les produits utilisés (ménages et certains matériels pédagogiques).

Résultats

● **Modalités de ventilation mécanique existantes**

- Classe CM1/CM2 : 0 entrée d'air, 155m³, 22 élèves
- Classe CP/CE1 : 2 entrées d'air, 170 m³, 22 élèves
- Classe CE2/CM1 : 0 entrée d'air, 155m³, 22 élèves
- Salle de repos : 1 entrée d'air gros volume + 4 extractions, 200m³
- Classe CP/GS : 1 entrée d'air, 190m³, 22 élèves
- Extractions toilettes centrales : 450 m³ + toilettes secondaires ?

● **Résumé des données enregistrées par les capteurs**

Classe CM1/CM2 :

- CO2 supérieur à 1300 PPM dès 9h15
- Pic CO2 à 2800 PPM à 10h40 + 12h + 15h40
- Température entre 17°C et 25°C
- Humidité entre 50 et 60%

Classe CP/CE1 :

- CO2 supérieur à 1300 PPM dès 9h30 et 14h
- Pic CO2 à 2800 PPM à 10h35 + 12h + 15h30
- Température de 17°C à 24°C
- Humidité entre 40 et 50%

Classe CP/GS :

- CO2 supérieur à 1300 PPM dès 9h30 et 14h
- Pic CO2 à 3000 PPM à 10h30 + 12h + 15h30
- Température entre 20°C à 25°C
- Humidité entre 45 à 50%
- Radon = 30 Bc

Classe CE2/CM1 :

- CO2 supérieur à 1300 PPM dès 9h20
- Pic CO2 à 3100 PPM à 10h40 + 12h10 + 15h20
et 16h40
- Température de 20°C à 25°C
- Humidité entre 45 à 55%
- COV moyen 60 et Pic COV à 210

DORTOIR (12h30 - 15h40)

- CO2 supérieur à 1300 PPM dès 13h30
- Pic CO2 à 2300 PPM à 15h40
- Température de 20°C à 23°C
- Humidité entre 40 à 45%
- COV moyen 45
- Pic COV à 55

■ Résultats (suite)

● USAGES

Constats

- horaires de ménage après la classe, conforme aux recommandations
- Affichages nom, usage et dose des produits dans le local de rangement de l'école, emploi de chiffons micro-fibre : positif
- Produits sans écolabels, puissants pour professionnels
- Un produit faisant monter la mesure de COV pendant le ménage
- ATTENTION : Produits contenant des substances irritantes pour la peau, yeux : Ténor, Manulav 30, Renov Inox (produits vaisselles à utiliser avec des gants), aérosol désodorisant à ne pas diffuser dans des endroits confinés non aérés, deux produits avec allergène (Quattro, gel lavant main isabel) et des produits avec biocides (Major SC 100, Domestos, Quattro)
- Certains produits nocifs pour l'environnement
- Placard de rangement des produits ménagers sans aération/ventilation, avec une odeur très forte de produits, non conforme recommandation bonne QAI.

● ACTIVITÉS

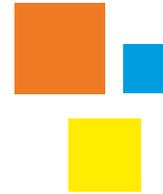
Dans les salles de classes et les salles d'animation

- Des ateliers arts plastiques et matériels pédagogiques utilisés sans écolabels
- Stockage du matériel pédagogique dans les salles de classes difficiles à aérer et non ventilées
- Peu ou pas d'ouverture de fenêtres en présence des enfants et récréations, avec confinement
- Conception du bâtiment ne favorisant pas l'aération naturelle (*dispositif d'ouvertures de fenêtre de l'école ne permettant pas de les ouvrir en grand, voir de les ouvrir comme l'espace repos - Conflit température intérieure/aération avec obstruction des grilles d'entrées d'air dans les salles - Portes des salles de classes et espace repos donnant sur l'espace public ne pouvant être ouvertes pour des questions de sécurité*)



Préconisations

Rappel



■ Préconisations ventilation, équipements

- Installer et /ou réouvrir des entrées d'air sur les menuiseries
Grille 400 mm débit 30 ou 45 m³/h X le nombre nécessaire d'occupants
- Besoin par classes : 25 X 15 = 375 m³/h
Avoir des blocs de ventilation à déclenchement par détecteur de présence
- Vérifier le fonctionnement et les débits du bloc de la salle de repos
- Nettoyage régulier (2 fois par an minimum) des grilles d'entrée et d'extraction

Décret de 82 niveau de renouvellement d'air mini = 15 m³/h par occupant

Le plus éco NRJ : remplacement des néons par des dalles à leds

■ Préconisations ventilation/aération, usages

- A chaque récréation : création d'un courant d'air (1 fenêtre + porte)
- Après chaque atelier utilisant des produits : création nd'un courant d'air
(Inutile de le faire à l'arrivée et au départ des élèves)
- Utiliser les thermostats des radiateurs afin de réguler et économiser l'NRJ
- Ranger les produits dédiés aux arts plastiques dans des placards ventilés et/ou ne donnant pas sur les salles de classes

■ Préconisations travaux, achats mobiliers, décorations

En cas de travaux (décoration, peinture, revêtement de sol...)

- Privilégier les produits et matériaux peu émissifs (*A+*, *écolabels*)
- A réception de mobiliers, matériels de motricité neufs, les stocker dans 1 pièce ventilée au moins 4 semaines avant usage
- Faire les travaux en début de vacances scolaires (*si possible grandes vacances*)

■ Préconisations produits d'entretien / Ménage

- Privilégier des produits avec écolabels, ou des techniques de ménages supprimant les produits (chiffons microfibrés, laveuses...), en évitant ceux avec pictogramme de danger
- Maîtriser les dosages
- Faire des tests efficacité, confort d'usage avec des produits plus écologiques type vinaigre blanc, Bicarbonate de soude... (exemple Floirac et autres) avec le personnel en charge du ménage
- Maintenir les horaires de ménage le soir après la classe et aérer au maximum

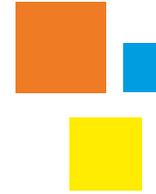
■ Préconisations matériel pédagogique

- Privilégier des produits peu émissifs
- Aérer après les cours

Rappel



Mise en place d'actions année scolaire 2018/2019



■ Objectifs en usage et référence

			
CO²	< 1 300 PPM	1 500 à 2 000 PPM	> 2 000 PPM
COV			> 240
Formaldéhyde	< 30	> 50	> 100
Humidité	entre 40 et 60%	< 40% ou > 60%	< 30% ou > 70%

CO₂ en PPM : Particules par millions = 400 à 500 en extérieur, 1 200 à 1 500 en intérieur maxi, 2 000 => 50% de perte d'attention/ de concentration

Formaldéhyde en µg/M³ : micro gramme par mètre cube d'air = valeur de pic 100, réglementation française inférieure à 30 jusqu'en 2023, après 2023 l'objectif est fixé à maximum de 10

COV en PPB : partie par milliard = valeur critique au dessus de 240

Humidité en % : pourcentage = entre 40% à 60%, en dessous 40% risque d'assèchement des zones respiratoires, au dessus de 60% développement de moisissures particulièrement allergènes.

Actions d'usage

a) ventilation/aération, usages

- - Créer un courant d'air pendant quelques minutes (récréation, pause midi, aussitôt que possible)
- - Ouvrir (ou réouvrir) des entrées d'air sur les menuiseries
- - Mettre en place un renouvellement d'air suffisant par personne
- - Étalonnage des portes internes (1,5cm de jour en partie basse)
- - Revoir la ventilation dans son ensemble
- - Revoir la ventilation dans la salle de sieste (bouche avec entrée d'air ?)

b) produits d'entretien/ménage/ (utilisation et stockage)

- - Faire le ménage après les cours (*pas de ménage pendant les cours*)
- - Limiter/supprimer le nettoyage pendant l'usage des locaux
- - Nettoyer 2 fois par an (ou plus) les entrées et les sorties d'air de la ventilation
- - Prévoir un rangement des produits de nettoyage dans un placard ventilé

Actions techniques

a) Petits travaux/Premières démarches

- - Utiliser des produits d'entretien à faible émission
- - Avoir une zone de stockage des consommables ventilée
- - Mettre en place un renouvellement de l'air suffisant par personne présente dans les pièces
- - Étalonnage des portes et optimiser l'étanchéité à l'air

Produits d'entretien à faible émission - Recettes « maison »

VAPO Salle de bain

L'efficacité du vinaigre blanc alliée à la puissance dégraissante du liquide vaisselle fournit un excellent produit nettoyant.

Il vous faut :

- 15 cl de vinaigre blanc
- 15 cl de liquide vaisselle
- 10 gouttes d'huile essentielle de tea tree
- 1 vaporisateur de 1 l
- 1 entonnoir
- 1 verre gradué

GEL WC désinfectant

Hyper efficace et pourtant sans danger pour l'environnement et la planète, c'est une recette futée pour préparer un super gel WC .

Il vous faut :

- 3 cuillères à soupe de cristaux de soude (à dissoudre dans 10 cl d'eau chaude)
- 30 cl de vinaigre blanc
- 3 cuillère à soupe de tapioca
- 20 gouttes d'huile essentielle de pin sylvestre
- 1 flacon de récup de 1 litre

LESSIVE au savon de Marseille

Pour entretenir son linge à la perfection , cette recette toute simple, fleur bon le savon de Marseille.

Il vous faut :

- 50 grammes de savon de Marseille (à faire dissoudre dans 1 litre)
- 20 gouttes d'huile essentielle de lavande vraie ou de lavande fine
- 1 bidon de récupération
- 1 entonnoir

PSCHIT pour les vitres

Nettoyer les carreaux ce n'est pas facile et c'est fastidieux. Mieux vaut utiliser un bon produit. Voilà une recette ultrasimple et... efficace.

Il vous faut :

- 25 cl d'eau déminéralisée
- 15 cl de vinaigre blanc
- 5 gouttes essentielles de citronnelle
- 1 vaporisateur de 50 cl
- 1 entonnoir
- 1 verre gradué

Impeccable, il ne laisse aucune trace sur les vitres.

Et la citronnelle, est censée éloigner mouches et moustiques. Ne pas utiliser sur le stratifié.

Désinfectant Multi-usage

Quand le jus de citron rencontre le savon de marseille, ça donne une formule magique pour tout faire briller dans la maison .

Il vous faut :

- 1 bloc de savon de Marseille
- 2 cuillères à soupe de jus de citron
- 2 gouttes d'huile essentielle de citron
- 1 vaporisateur de 50 cl
- 1 entonnoir

Un produit efficace pour ôter le calcaire autour des robinets et dans les baignoire et lavabo, mais aussi contre les salissures sur certaine plaque de cuisson.

De plus, l'odeur du savon de Marseille est très agréable.

Liquide vaisselle au savon noir

Faites vous-même votre liquide vaisselle. Bon pour l'environnement, il est sans danger pour la santé.

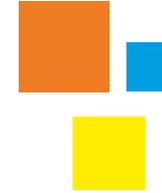
Il vous faut :

- 1 cuillère à soupe de vinaigre blanc
- 10 cuillères à soupe de savon noir
- 20 gouttes d'huile essentielle d'orange douce
- 1 cuillère à soupe de bicarbonate de soude
- 1 flacon de 50 cl et 1 entonnoir

Attention, si ce produit dégraisse bien la vaisselle, il laisse malheureusement les mains légèrement grasses.



Conclusion



La Qualité de l'Air Intérieur (QAI) dans les écoles et les crèches demande une attention particulière, un investissement de tous les acteurs éducatifs (*ATSEM, enseignants, service bouche, agents communaux, animatrices, intervenants, élus...*), mais aussi, elle doit permettre la mise en place d'actions qui doivent améliorer les conditions d'accueil de notre jeune public.

Ces actions de sensibilisation sur l'air doivent être en direction des enfants.

Même si ce n'est pas parfait dans un premier temps, même si cette action en générale demande des efforts humains et financiers, on doit tous ensemble réfléchir sur les modalités de mises en œuvre du programme d'action.

Des projets pédagogiques ou des animations pour faire découvrir " la qualité de l'AIR et l'AIR en générale " aux enfants, peuvent être menés par les enseignants, par les animatrices ALSH ou par des volontaires ou intervenants.