



# Bilan et proposition d'actions pour le plan de prévention de la QAI

---

Thème : la surveillance de la qualité de l'air intérieur du groupe scolaire Jean Ferrat

**Marjolaine Ney**  
marjolaine.ney@atmonormandie.fr

Alizay - 19/12/2019

# Déroulement

- Bilan de la visite de sites et de l'évaluation des moyens d'aération
- Présentation des résultats des mesures de CO<sub>2</sub>
- Bilan du remplissage des grilles d'auto-évaluation
  
- Proposition d'une méthode pour élaborer un plan d'actions
- Les points de levier possibles pour améliorer la QAI
  
- Elaboration d'un plan de prévention - proposition d'actions à mettre en œuvre

# Contexte

**SCOLAIRE**  
Soutien aux collectivités pour l'Amélioration de l'Air Intérieur  
Respiré par les Enfants

- ✦ Décembre 2018 présentation du projet SCOLAIRE à Seine Eure Agglo
- ✦ Recherche un pilote qui bénéficiera de l'accompagnement
- ✦ Janvier 2019 présentation du projet à la Mairie d'Alizay
- ✦ Juin sensibilisation à la QAI et formation au remplissage des grilles
- ✦ Juin – septembre remplissage de l'évaluation des moyens d'aération et des grilles d'auto-diagnostic
- ✦ Juin prêt d'un appareil de mesures du CO2
- ✦ Visite du groupe scolaire
- ✦ Juillet extraction et traitement des données du capteur
- ✦ Septembre Récupération des grilles complétées, bilan du remplissage
- ✦ Décembre proposition d'actions et bilan de l'accompagnement



➤ Bilan de l'évaluation des  
moyens d'aération et  
résultats des mesures de CO<sub>2</sub>

# Evaluation des moyens d'aération

## Bilan remplissage, prêt capteur et visite



### ○ Bilan

- Services techniques ont complété le rapport d'évaluation
  - ★ Oubli d'investiguer les 2 dortoirs en maternelle
- Prêt du capteur
  - ★ Pas d'investigation des dortoirs
  - ★ Remplissage du planning d'occupation RAS

### ○ Ce qu'il reste à faire

- ★ Compléter le rapport d'évaluation avec les 2 dortoirs
- ★ Réaliser des mesures de CO<sub>2</sub> dans les dortoirs ?
- ★ Afficher les conclusions des rapports d'évaluation des moyens d'aération à l'entrée des établissements
- ★ D'autres bâtiments concernés par la réglementation et à réaliser ?



### ○ En cas de contrôle

l'établissement doit être en mesure de présenter l'évaluation des moyens d'aération, les grilles d'auto-diagnostic complétées et le plan d'actions mis en place

# Evaluation des moyens d'aération

## Bilan maternelle

- 1 bâtiment de 1988
- \* 5 pièces (3 classes, 2 dortoirs), 79 personnes
- \* 3 pièces investiguées : classe PS, classe GS, classe PS-MS
- \* Mode d'aération : ouverture des fenêtres, VMC SF dans pièces humides



- 100% des ouvrants en bon état de fonctionnement, facilement accessibles et manœuvrables
- Voir avec Dalkia pour la réparation de la VMC SF
- Dortoirs non investigués, fenêtres pas toutes accessibles



# Evaluation des moyens d'aération

## Bilan primaire

- 2 bâtiments : un d'avant les années 80, un de 2007
- \* 6 salles de classes, 136 personnes
- \* 6 classes investiguées : CP1, CP2, CE1, CE2, CM1, CM2
- \* Mode d'aération ouverture des fenêtres et système de ventilation mécanique double flux (CP1)

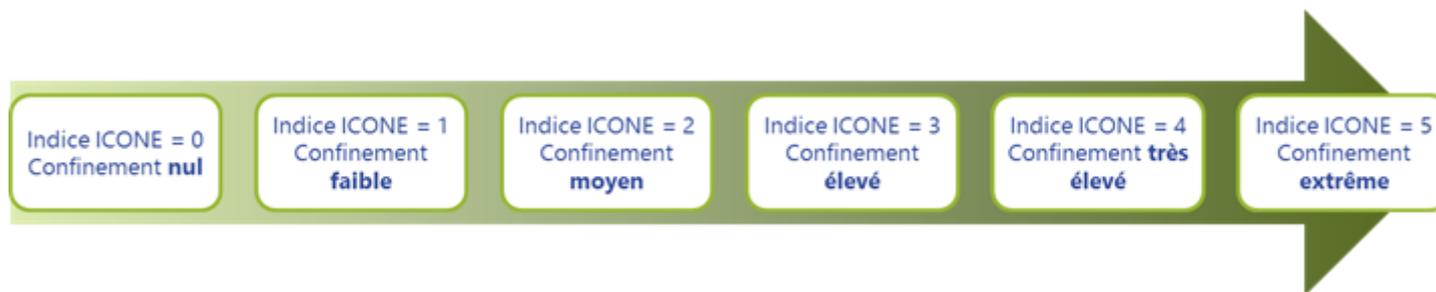


➔ 100 % des ouvrants en bon état de fonctionnement, facilement accessibles et manœuvrables

# Résultats des mesures de CO<sub>2</sub>

## Des valeurs pour vous situer

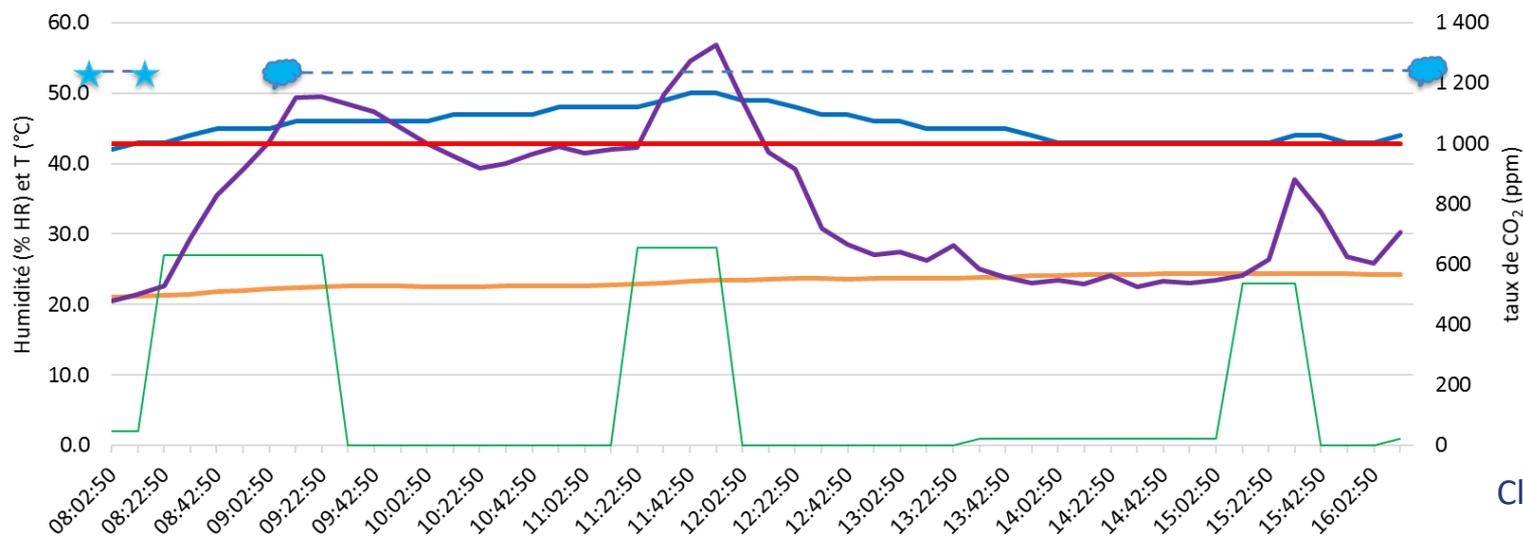
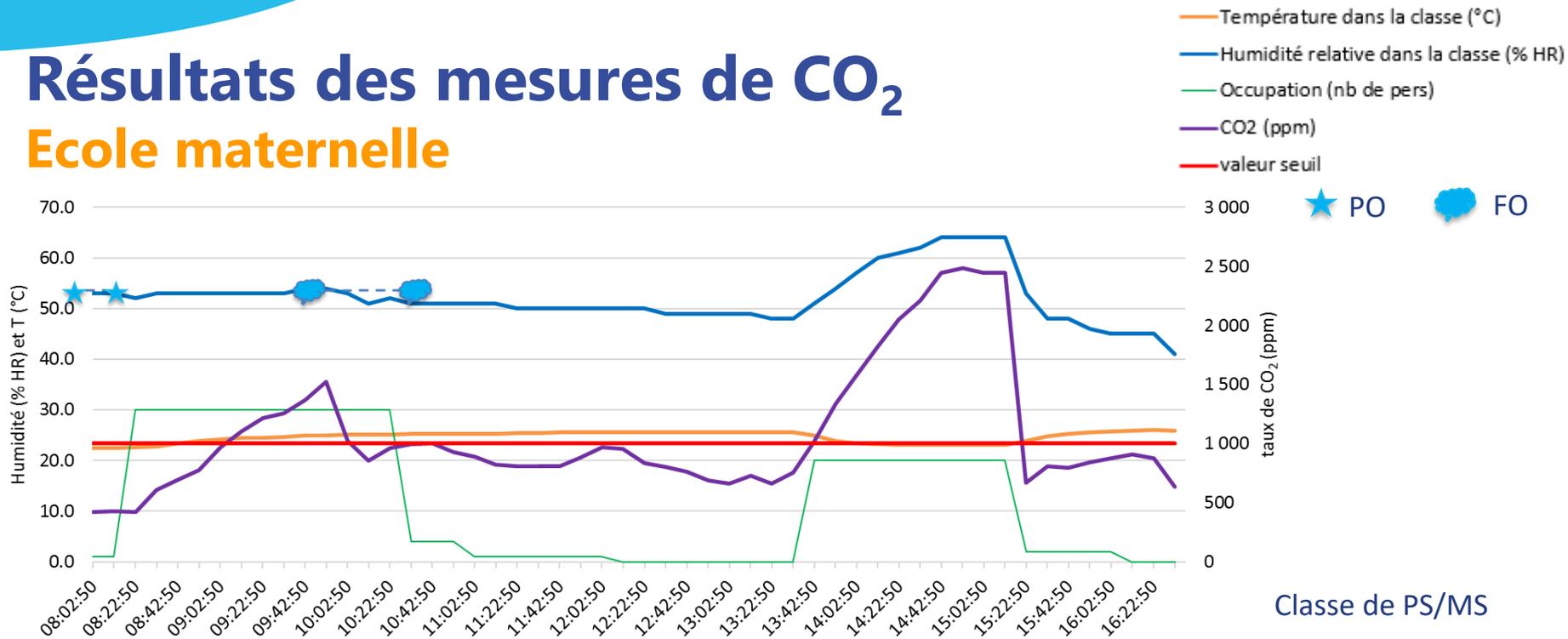
- \* Température valeur réglementaire de 19°C mais valeur ressentie est la plus importante
- \* Humidité entre 35 et 65%
- \* CO<sub>2</sub> valeur seuil repère de 1 000 ppm (en rouge sur les graphique) avec une tolérance jusqu'à 1 300 ppm
- \* Indice ICONÉ\*. Indice de confinement, se calcule sur la fréquence de dépassement de seuils en période d'occupation



\*se calcule normalement sur une période de 4.5 jours. Dans le cadre de l'accompagnement pour pouvoir investiguer plus de pièces et avoir de tendance, indice calculé sur 1 journée

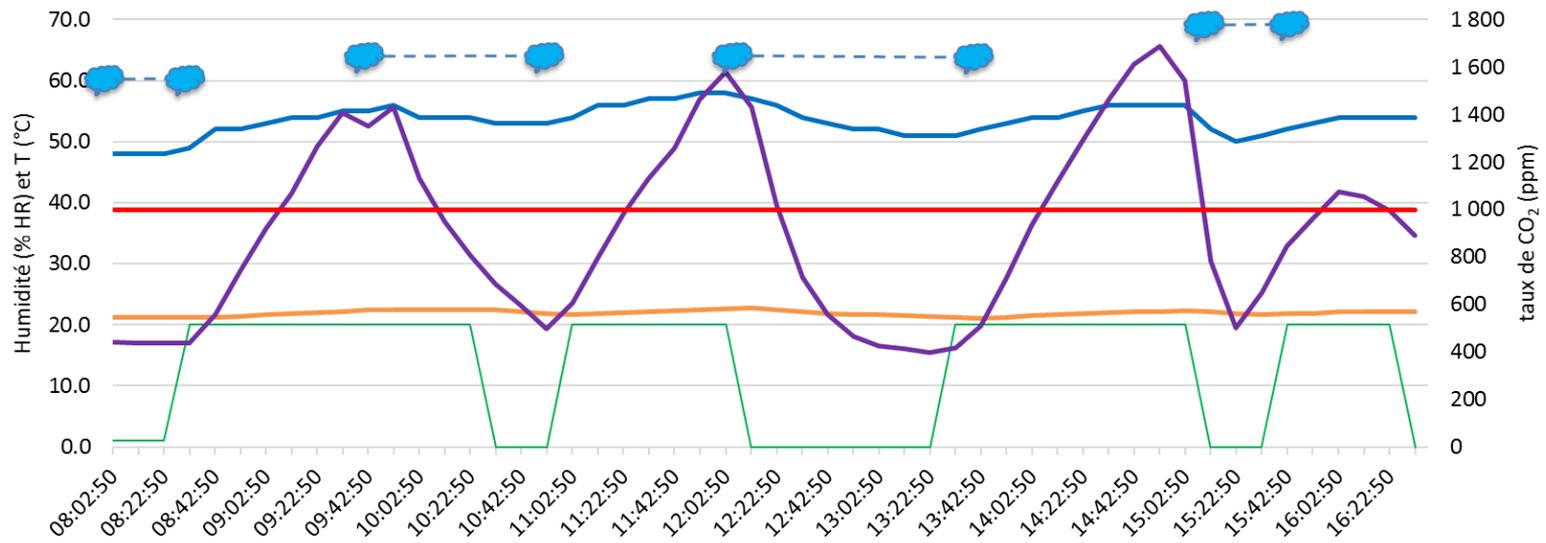
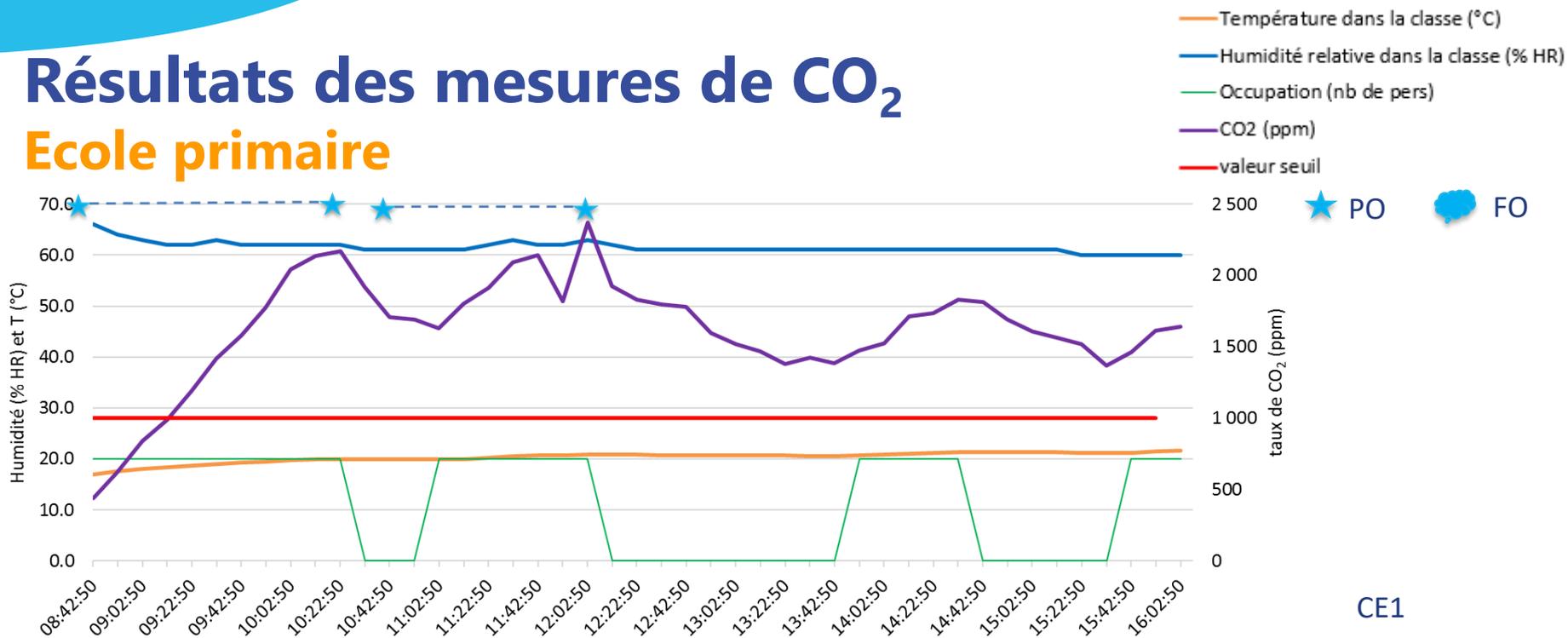
# Résultats des mesures de CO<sub>2</sub>

## Ecole maternelle



# Résultats des mesures de CO<sub>2</sub>

## Ecole primaire



# Résultats des mesures de CO<sub>2</sub>

## Bilan groupe scolaire

### ○ Ecole maternelle

- ★ Températures entre 23 et 24°C
- ★ Humidité acceptable entre 45 et 60% , variable d'une classe à l'autre
- ★ Moyenne CO<sub>2</sub> inférieures ou égales à 1 000 ppm, indices ICONE bons à moyen
- ★ Fréquence et technique d'aération différentes d'une classe à l'autre
- Reste les dortoirs à investiguer. Campagne cet hiver ?

classes maternelle investiguées	Date mesure	Plage horaire d'occupation	CO <sub>2</sub> (ppm)	Température (°C)	T°C ext à 9 mètres	Humidité (% HR)	indice ICONE
valeurs repères	-	-	1 000 - 1 300	19 - 21		35 - 65	-
PS/MS	20/06/2019	8h05 - 16h	1 086	24.6	16.5	53	2
PS	21/06/2019	8h - 16h15	804	23.3	16.6	45	1
GS	24/06/2019	8h - 15h30	596	24.5	19.8	60	0

### ○ Ecole primaire

- ★ Températures très variables entre 19 et 26°C, lié à l'orientation des salles ?
- ★ Humidité dans la fourchette haute entre 50 et 61%
- ★ 3 moyennes de CO<sub>2</sub> inférieures à 1 000 ppm, 3 moyennes au dessus de 1 300 ppm dont 1 très supérieure
- ★ Indices ICONE de bons à mauvais
- ★ Fréquence et technique d'aération différentes d'une classe à l'autre
- Nouvelle campagne suite à la mise en place d'une stratégie d'aération?

classe primaire investiguées	Date mesure	Plage horaire d'occupation	CO <sub>2</sub> (ppm)	Température (°C)	T°C ext à 9 mètres	Humidité (% HR)	indice ICONE
valeurs repères	-	-	1 000 - 1 300	19 - 21		35 - 65	-
CM2 - M. Girardet	06/06/2019	8h40 - 14h	715	21.3	14.5	50	2
CP1 - Mme Guéraud	07/06/2019	8h - 16h30	913	21.9	13.3	54	1
CE2 - Mme Lamarti	11/06/2019	8h15 - 16h	1 324	19.1	14.1	56	3
CE1 - Mme Pesqueux	13/06/2019	8h40 - 16h	1 621	20.3	14.2	61	4
CM1 - Mme Bloquel	14/06/2019	8h30 - 16h25	1 455	21.1	17.6	58	4
CP2	18/06/2019	8h40 - 16h	855	25.6	22.1	51	1

VMC DF

➤ Bilan du remplissage  
des grilles d'auto-  
diagnostic

# Remplissage des grilles d'auto-diagnostic

## Bilan du remplissage

### ○ Bilan RAS

- Services techniques, directeurs et enseignants ont complété les 4 questionnaires du guide pratique
- Services techniques ont retranscrit au propre les réponses
- Atmo : synthèse des réponses aux questionnaires, regroupement par thématiques et suggestions d'actions

	Catégories d'intervenants			
	Equipe de gestion	Services techniques	Personnel d'entretien	Responsable d'activités
Thématiques	Organisation du site	X	X	
	Équipements		X	X
	Matériaux (construction, revêtements, mobiliers)	X	X	
	Activités (pédagogiques, ménage, travaux,...)	X	X	X
	Aération/Ventilation	X	X	X
	Observations			X



### ○ Ce qu'il reste à faire

- ✦ Rédiger le plan d'actions
- ✦ Afficher le poster «ici on agit pour la QAI » à l'entrée des établissements
- ✦ D'autres bâtiments concernés par la réglementation et à réaliser ?

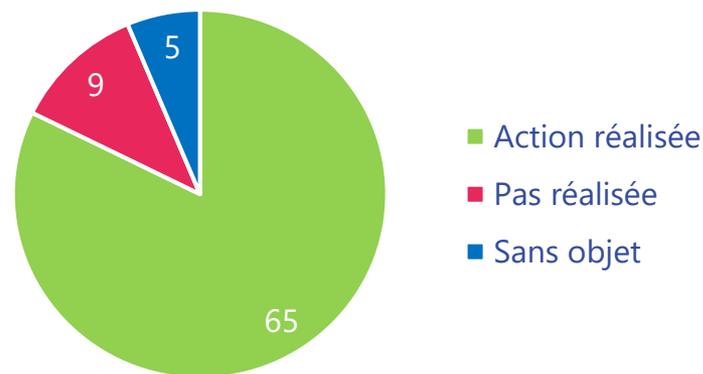
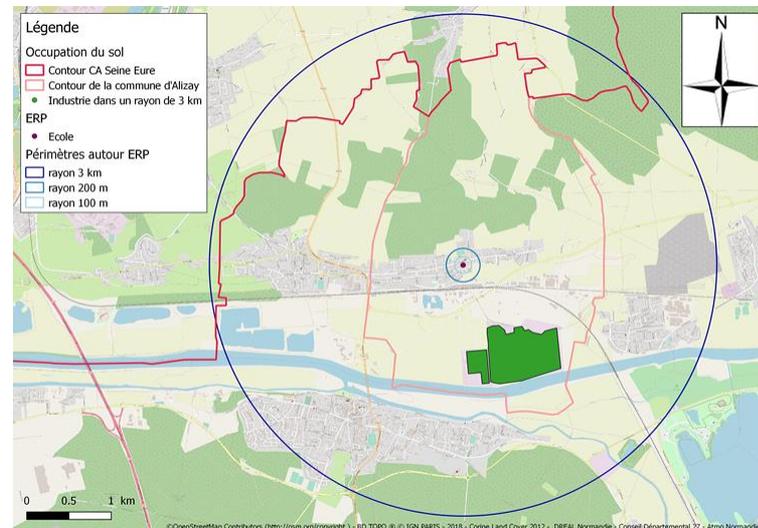
### ○ En cas de contrôle

l'établissement doit être en mesure de présenter l'évaluation des moyens d'aération, les grilles d'auto-diagnostic complétées et le plan d'actions mis en place

# Remplissage des grilles d'auto-diagnostic

## Ecole maternelle

- **Environnement extérieur**
  - ★ Cf carte
  
- **Organisation du site**
  - ★ Imprimante au sein d'une classe
  - ★ Stockage du matériel pédagogique dans un local spécifique, ventilé et non communiquant avec la pièce
  
- **Matériaux de construction, revêtements, mobiliers**
  - ★ Bilan du potentiel émissif des matériaux et revêtements dans pièces et identifier les prochains travaux
  
- **Matériel pédagogique, fournitures scolaires**
  - ★ Informer les parents du guide d'achat « le cartable sain »
  
- **Aération/ventilation**
  - ★ Mettre en place une stratégie d'aération pendant les heures de classe
  - ★ Aération respectée lors de travaux ou du ménage
  
- **Ménage et travaux**
  - ★ RAS



# Remplissage des grilles d'auto-diagnostic

## Ecole primaire

### ○ **Environnement extérieur**

- ★ Cf carte

### ○ **Organisation du site**

- ★ Photocopieur, imprimante au sein d'une classe
- ★ Stockage du matériel pédagogique dans un local spécifique, ventilé et non communiquant avec la pièce
- ★ Présence de moisissures dans quelques classes au fond des placards ou dans angles de bâtiments

### ○ **Matériaux de construction, revêtements, mobiliers**

- ★ Bilan du potentiel émissif des matériaux et revêtements dans pièces et identifier les prochains travaux

### ○ **Matériel pédagogique, fournitures scolaires**

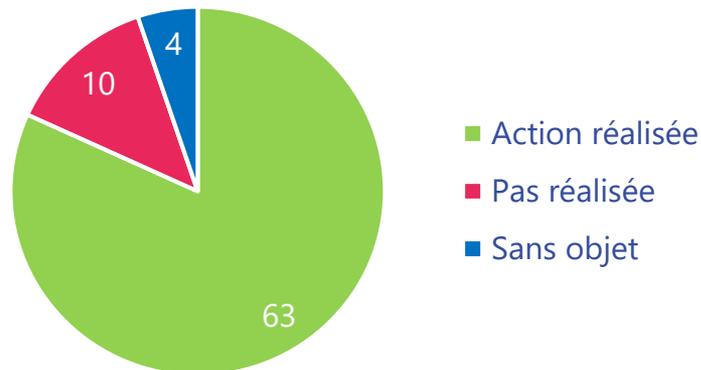
- ★ Informer les parents du guide d'achat « le cartable sain »

### ○ **Aération/ventilation - chauffage**

- ★ Utilisation de chauffages d'appoint

### ○ **Ménage et travaux**

- ★ RAS



➤ Elaboration d'un plan de  
prévention – proposition  
d'actions à mettre en  
œuvre



Identifier les sources puis agir



Aérer



Ventiler

# Aération, ventilation et chauffage

Directrice,  
enseignants, ATSEM,  
personnel d'entretien  
et services techniques

## ○ Mise en place d'une stratégie d'aération

- ★ Aérer quotidiennement le bâtiment, toute l'année, 10 minutes, dès que possible / nécessaire
- ★ Aérer la salle de motricité le matin avant l'arrivée des enfants, dans la journée dès que possible et en fin de journée une fois les enfants partis
- ★ Aérer le dortoir après la sieste, si possible avant
- ★ Aérer (idéalement) pendant et après une activité manuelle, de bricolage, d'entretien

## ○ Les bonnes pratiques

- ★ Privilégier l'aération transversale = portes et fenêtres ouvertes
- ★ Ne pas aérer s'il y a des travaux générant de la poussière à proximité
- ★ Même les jours de pollution il faut aérer
- ★ Aérer plus fréquemment après des travaux d'intérieurs (peinture, ponçage)

## ○ Bonnes pratiques supplémentaires pour aller plus loin

- ★ si la température des locaux est programmable, descendre la température le soir et les week-end

- Renouveler l'air intérieur
- Réduire la concentration des polluants dans la pièce

# Maintenance du bâtiment



Services technique

## Bonnes pratiques lors de travaux

- Pendant
  - ★ confiner la zone de travaux -> réduire l'impact sur les zones occupées
  - ★ si les travaux émettent de la poussière, couper la ventilation -> ne pas encrasser les filtres
  - ★ aérer pendant les travaux -> évacuer l'humidité, la poussière et les odeurs
  - ★ respecter les temps de séchage entre chaque étapes et le vérifier avant de continuer
  - ★ vérifier l'humidité et l'intégrité des matériaux avant la pose
  - ★ si possible prévoir un nettoyage humide régulier pendant les travaux -> limite propagation de la poussière
  
- Après
  - ★ vérifier s'il est nécessaire de nettoyer, changer les filtres de la ventilation
  - ★ nettoyer les grilles d'aération, bouches de ventilation
  - ★ faire un nettoyage humide en profondeur : murs, sols, mobiliers

## Bonnes pratiques supplémentaires pour aller plus loin

- ★ Réceptionner le mobilier neuf avant son utilisation, sa mise en place pour le déballer et l'aérer
- ★ A défaut, aérer plus fréquemment lorsque la salle est équipée à neuf
- ★ Après une période de travaux prévoir une période d'aération des locaux avant réutilisation

# Entretien de l'établissement

## Les bonnes pratiques

- ✦ Utiliser la moins grande diversité de produits : dégraissage, détachant, multi-usages
- ✦ Préférer les produits sans parfum
- ✦ Interdire l'utilisation de produits CMR (Ecolabel européen)
- ✦ Limiter l'utilisation de substances sensibilisantes par inhalation et par contact avec la peau (R42, R43) (Ecolabel européen)

- ✦ Eviter les produits contenant de l'EDTA ou des phosphates -> toxiques pour l'environnement
- ✦ Eviter les produits contenant des antibactériens -> favorise les bactéries résistantes
- ✦ Limiter les aérosols -> dans la formulation ajout de substances en plus de la substance active pour permettre sa vaporisation, sa conservation, ...crée des réactions entre les produits qui dégage des substances toxiques

Services techniques



**Toujours aérer**  
pendant et après  
les activités de nettoyage  
permet une circulation de l'air  
et une évacuation plus facile  
des éventuels polluants.



**Ne pas faire  
de mélange,**  
limiter le nombre de produits  
qui peuvent entraîner des réactions  
chimiques néfastes pour la santé.



**Faire le ménage après  
le départ des enfants**  
dans la mesure du possible  
ce qui permet une dispersion  
des polluants durant la nuit.



**Choisir un lieu de  
stockage ventilé**  
ou avec possibilité d'aération :  
les locaux doivent bénéficier  
d'un système de ventilation et/ou  
d'une aération naturelle.



**Ne pas utiliser  
d'eau de Javel**  
La Javel est un produit oxydant et  
très réactif dès qu'il est mélangé à des bases  
ammoniacales ou acides par exemple :  
il y a danger de formation de gaz toxiques.



**Éviter les  
surdosages,**  
respecter les dosages prescrits  
car un surdosage peut entraîner des  
risques pour la santé des utilisateurs  
et des occupants du bâtiment.

# Politique d'achats

## Mobilier, produits de construction, décoration

Services techniques

### Les bonnes pratiques

- Privilégier des meubles, étagères, placards peu émissifs (A ou A+)
- ★ Dégagement limité en formaldéhyde pour les écoles classe E1  $\leq 0.124$  mg/m<sup>3</sup> d'air (NF Mobilier Education)
- Matériaux de construction et de mise en œuvre limités en substances toxiques
- En fonction de l'utilisation souhaitée, privilégier les peintures à l'eau
- Privilégier les produits dont la pose n'exige ni colles, ni primaires
- Si pose nécessite colle, choisir émissivité A ou A+ (Label Emicode EC1 Plus), colle sans solvant
- Demander des échantillons pour tester le produit
- Exprimer son besoin : fonction et efficacité du produit



Prendre en considération la qualité du matériau, la facilité de travail, le coût (comparer sur la base d'un prix d'utilisation)

# Politique d'achats

## Choix des fournitures, petit matériel de bureau

Equipe pédagogique,  
Parents d'élèves

- Privilégier les produits
- \* sans solvants (colles, scotch, feutres, peintures)
- \* à base d'eau (colles, scotch, feutres, correcteurs, peintures), à base végétale (colle)
- \* en bois sans vernis (crayons)
- \* sans odeur et sans parfum (feutres, gommes)
- \* en caoutchouc naturel ou synthétique sans PVC (gommes)



# Politique d'achats – infos utiles

## Produits de construction, décoration



- L'émissivité des produits de construction et de décoration
- ★ Site Inies, bilan du potentiel émissif des matériaux et revêtements présents dans les pièces occupées
- L'étiquetage des produits de construction et de décoration
- ★ Étiquetage déclaratif. Dans le cadre d'un marché, possible d'exiger les résultats des mesures d'émission
- ★ Emissivité à 28 jours -> courbe d'émissivité d'un matériau ou produit
- Les logos et les labels
- ★ Peut viser des critères d'émissivité, de dangerosité, caractéristiques techniques, substances interdites, techniques de fabrication, ...
- Les FDS : substances dangereuses, risques pour la santé et l'environnement, moyens de protection, mesures en cas d'urgence
- Les FDES : impact environnemental pendant le cycle de vie, impacts sanitaires et de confort
- Le code des marchés publics
- ★ possibilité de demander que le produit réponde aux exigences du cahier des charges d'un label sans forcément que le produit soit labélisé -> demander rapport de test ou tout autre document probant
- ★ depuis 2006, plus obligé de se référer à une norme, possible de demander des performances ou des exigences fonctionnelles (combinaison de critères environnementaux et sanitaires)



**Décret du 23 mars 2011** relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils (COV, aldéhydes)

# Politique d'achats – infos utiles

## Les produits d'entretien : perf' / environnement / santé

- Vérifier la qualité écologique, nocivité\* : étiquetage, FDS, labellisation
- ★ **Etiquetage** fournit danger, préparation, précautions d'utilisation
- ★ Obtenir une **fiche de données de sécurité** (FDS) **datée de moins de 2 ans** : pictogrammes de danger, mention de danger pour la santé et l'environnement, conseils de prudence, protection et mesures à prendre en cas d'urgence
- ★ Obtenir les **données sur le produit concentré et le produit dilué** dans les conditions d'utilisation auprès du fabricant ou du fournisseur : teneur en COV, en formaldéhyde et en terpènes
- Les **catégories de produits que couvrent les labels** : nettoyeurs universels et sanitaires, lessive, détergents pour lave-vaisselle et vaisselle à la main



- **Compatibilité des produits avec les matériaux à nettoyer**

Exp : substances acides ou alcalines peuvent dégrader certaines surfaces et engendrer des émissions de COV

\* Guide de l'achat public durable des achats de produits, matériels, prestations de nettoyage, du Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi, juillet 2009

\*\*étude CLCV et ADEME de 2013

# Pistes pour vous aider

## ○ **Idées de supports et de format**

Eviter le format papier : difficile lorsque l'on travaille à plusieurs pour suivre les modifications

- ★ Un tableau (word ou excel)
- ★ Une liste
- ★ Des fiches

## ○ **Les d'éléments à mettre OBLIGATOIREMENT dans le plan d'actions**

- ★ Nom de l'action
- ★ Description de l'action
- ★ Attribuer l'action à un pilote
- ★ Échéance pour la réalisation

## ○ **Suggestions d'éléments à mettre dans le plan d'actions**

- ★ Date réelle de mise en application
- ★ Ordre de priorité pour la mise en œuvre : faible, élevé, moyen
- ★ Difficulté de mise œuvre : faible, élevé, moyen
- ★ Coût de mise en œuvre
- ★ Impact sur la QAI : élevé, faible, moyen, chiffre (?)
- ★ Élément(s) d'évaluation de l'action

➤ Bilan de  
L'accompagnement

# Bilan de l'accompagnement

- Point de vue sur l'accompagnement ?
- Difficultés rencontrées lors du remplissage des questionnaires ?
- Difficultés envisagées pour la mise en place du plan d'actions ?
- La suite ?



*Merci à tou(te)s*

---