



Observatoire de la qualité de  
l'air intérieur

**CSTB**  
le futur en construction

# Campagne nationale sur la qualité de l'air intérieur et le confort dans les écoles en France

Mickaël Derbez et Claire Dassonville

*Chefs de projet – Coordinateurs de la campagne*

**La santé dans le bâtiment de la crèche au lycée**

**ATTENTION AUX ENFANTS !**

22 mai 2014

Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris



# Contexte et objectifs

---

**Peu de données disponibles sur la qualité des ambiances des écoles françaises (QAI, confort) ; études le plus souvent limitées à quelques indicateurs de pollution (COV, aldéhydes, PM<sub>2,5</sub>) sans représentativité nationale**

- **Quelle est la **qualité de l'air** dans les écoles maternelles et élémentaires ?** Confinement et plusieurs indicateurs de QAI dont COSV (pesticides, phtalates, retardateurs de flamme bromés, muscs, etc.) peu documentés à ce jour
- **Quel est l'état des systèmes et des équipements (chauffage, aération, ventilation, éclairage) ?**
- **Quelles sont les conditions de confort thermique, acoustique, olfactif et visuel dans les salles de classe ?**



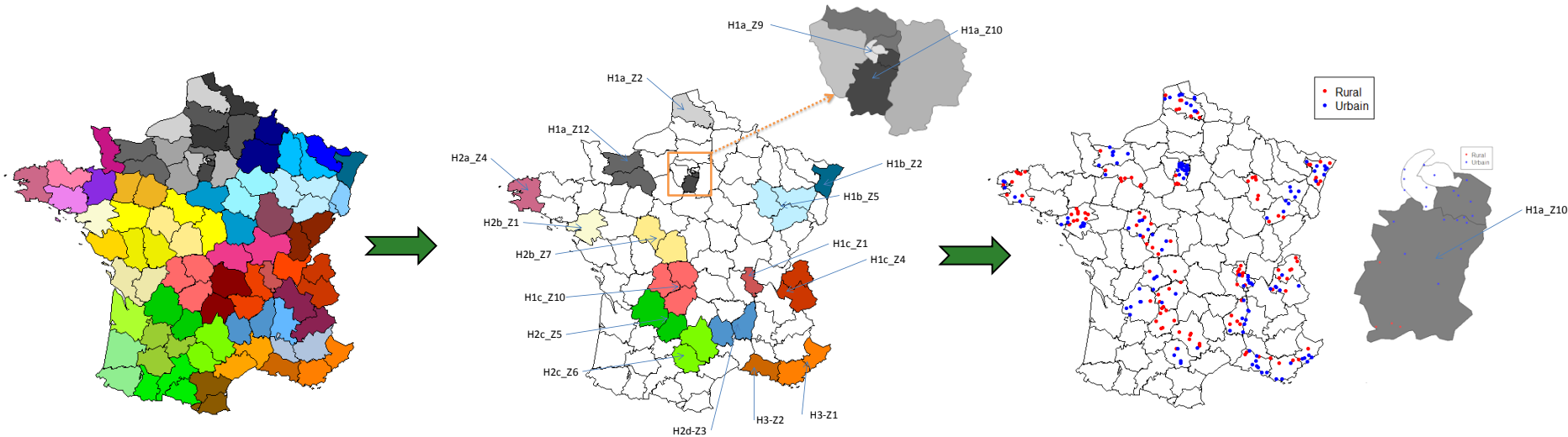
# Constitution d'un échantillon de bâtiments représentatif des écoles maternelles et élémentaires en France (hors DOM-TOM et Corse)

- **Calcul de la taille de l'échantillon** : à partir des concentrations dans l'air intérieur déjà mesurées dans des écoles françaises dans le cadre d'études locales/régionales  $\Rightarrow$  **600 salles de classe (300 écoles)**
- **Tirage au sort des 300 écoles**
  - **Base de sondage** : Fichier du Ministère de l'Education nationale recensant toutes les écoles françaises à la rentrée 2009 (type d'école (maternelle, élémentaire, primaire), statut privé/public, nombre de salles de classe, nombre d'élèves par niveau, etc.)
  - **Sondage stratifié sur différents facteurs pouvant influencer la pollution de l'air dans les écoles** : zone climatique, type d'école (maternelle/élémentaire) et type d'environnement (urbain/rural)



# Constitution d'un échantillon de bâtiments représentatif des écoles maternelles et élémentaires en France (hors DOM-TOM et Corse)

- **Création de zones d'enquêtes (ZE) à partir des 8 zones climatiques RT2005** : regroupement de 1 à 3 départements contigus pour des raisons logistiques et d'équilibrage du nombre d'écoles par zone



Création de 56 ZE à partir des 8 zones climatiques

Tirage au sort de 17 ZE sur les 56 créées

Tirage au sort 300 écoles dans les 17 ZE selon le type d'école et le type d'environnement

# Quels sont les paramètres mesurés ? (1/2)

Mesure en continu  
niveau sonore

Mesure en continu du  
niveau de  $\text{CO}_2$ , du  
nombre de particules,  
de la  $T^\circ$  et de l'HR

Prélèvement passif du  
 $\text{NO}_2$  (LHVP),  
de 13 COV (EUROFINS)  
et 3 aldéhydes (CSTB)



Portoir extérieur



Mesure ponctuelle niveau  
d'éclairage

Mesure ponctuelle plomb  
dans les peintures

Mesure des champs  
électromagnétiques (ANFr)

Prélèvement actif pour  
l'analyse de 46 COsV (EHESP)

Prélèvement actif pour la  
mesure de la concentration  
massique  $\text{PM}_{2,5}$  (LCPP)

Portoir intérieur par salle de classe  
(sécurisé, insonorisé, peu encombrant)

LES  
EFIS  
MENT  
SANTÉ

20 14

La santé dans le bâtiment de la crèche au lycée

22 mai 2014

ATTENTION AUX ENFANTS !

Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

## Quels sont les paramètres mesurés ? (2/2)

- **Prélèvements de poussières déposées au sol par :**
  - **aspiration** pour le dosage de 46 COsV (EHESP) et 6 métaux (EHESP)
  - **lingette** pour le dosage du **plomb** (EHESP)
- **Prélèvements de poussières déposées à la surface des matelas des dortoirs par aspiration** pour le dosage des **allergènes de chien, de chat et d'acariens** (EHESP)



En complément des mesures, renseignements collectés par questionnaire : **caractéristiques du bâtiment, des équipements, des activités, des usages (emploi du temps, aération, nettoyage) et perception du confort par les occupants, etc.**

# Répartition des enquêtes sur 4 ans : phasage par année scolaire

## Juin 2013 – Juin 2014 (110 écoles)

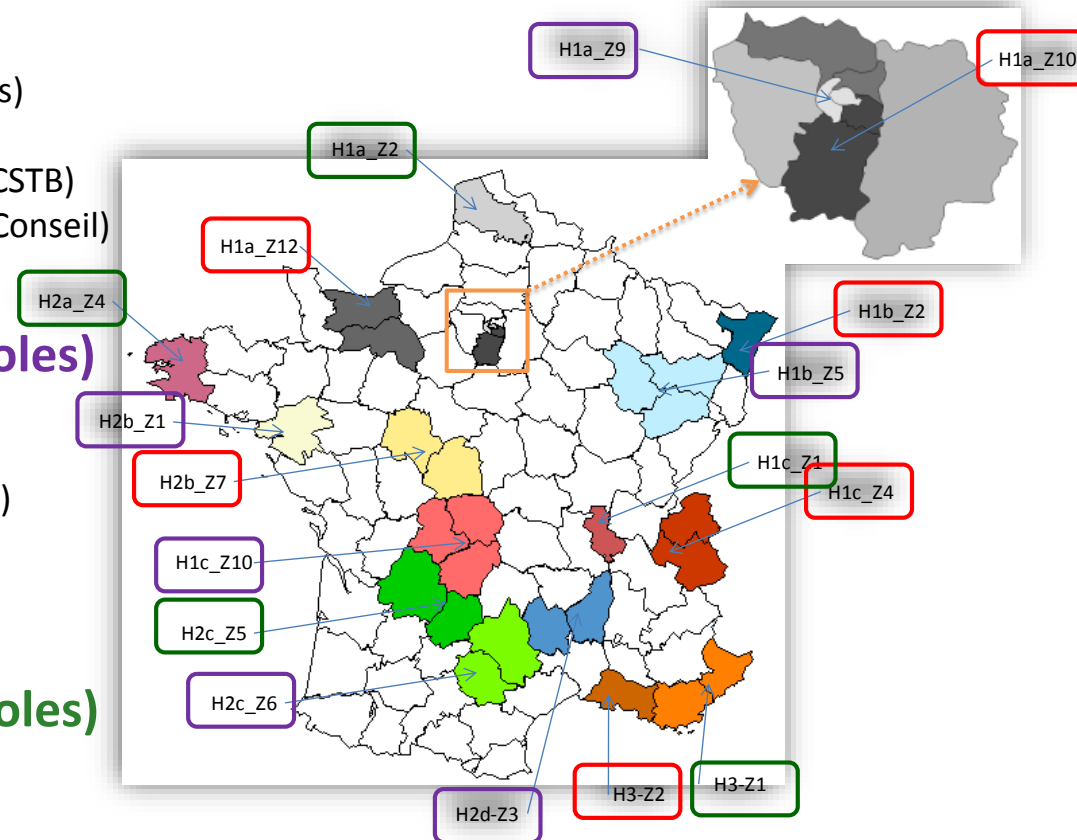
- 1- Bas-Rhin (20 écoles) (ASPA)
- 2- Savoie et Haute-Savoie (19 écoles) (Econeau'logis)
- 3- Bouches du Rhône (17 écoles) (CHS – AirPaca)
- 4- Val de Marne et Essonne (17 écoles) (Burgeap - CSTB)
- 5- Calvados et Orne (19 écoles) (Franck Chaventré Conseil)
- 6- Indre et Indre et Loire (18 écoles) (M3E)

## Septembre 2014 – Juin 2015 (91 écoles)

- 1- Paris et Hauts de Seine (6 écoles)
- 2- Loire Atlantique (19 écoles)
- 3- Haute-Marne, Haute Saône et Vosges (18 écoles)
- 4- Corrèze, Creuse et Haute Vienne (19 écoles)
- 5- Aveyron et Tarn (16 écoles)
- 6- Lozère et Ardèche (13 écoles)

## Septembre 2015 – Juin 2017 (99 écoles)

- 1- Pas de Calais (19 écoles)
- 2- Rhône (18 écoles)
- 3- Finistère (19 écoles)
- 4- Var et Alpes Maritimes (16 écoles)
- 5- Dordogne et Lot (15 écoles)
- 6- Paris et Hauts de Seine (12 écoles)



**Choix des zones d'enquêtes  
en fonction des zones climatiques**



**La santé dans le bâtiment de la crèche au lycée**

22 mai 2014

**ATTENTION AUX ENFANTS !**

Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris

# Résultats attendus

---

## Données sur les ambiances intérieures dans les écoles maternelles et élémentaires françaises

Description du parc d'établissements scolaires (typologie de bâtiment, systèmes et équipements) et des usages

Etat de la pollution à l'intérieur des salles de classe

Conditions de confort et perception des occupants

Mise à disposition des données aux agences chargées de l'évaluation des risques sanitaires

Proposition de recommandations

Mise en place de mesures de gestion



# Remerciements

---

- **Ministères en charge de l'Écologie, du Logement et de la Santé**
- **Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)**
- **Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)**
- **Programme de recherche du CSTB**
  
- **Maires et personnels des mairies**
- **Directions et équipes enseignantes des écoles**
- **Partenaires de l'OQAI (Sépia Santé, opérateurs de terrain et laboratoires d'analyse)**



***Merci de votre attention***



Observatoire de la qualité de  
l'air intérieur



**La santé dans le bâtiment de la crèche au lycée**

22 mai 2014

**ATTENTION AUX ENFANTS !**

Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris