

*Santé environnement*

**Prise en charge pluridisciplinaire  
d'un syndrome collectif inexpliqué  
dans une école,  
Rennes (Ille-et-Vilaine)**

## Sommaire

Abréviations	2
<b>1. Introduction</b>	<b>3</b>
1.1 Alerte	3
1.2 L'école	3
1.3 Cellule de coordination	3
<b>2. Première phase : partage des connaissances</b>	<b>5</b>
2.1 Expertises préexistantes	5
2.2 Articles de presse	7
<b>3. Deuxième phase : investigations interdisciplinaires</b>	<b>8</b>
3.1 Visite de l'établissement	8
3.2 Investigations complémentaires : méthodes	9
<b>4. Résultats</b>	<b>12</b>
4.1 Investigation épidémiologique	12
4.2 Investigation clinique	13
4.3 Investigation psychosociale	14
4.4 Investigations environnementales	16
<b>5. Discussion</b>	<b>25</b>
5.1 Investigation épidémiologique et clinique	25
5.2 Investigation psychosociale	25
5.3 Investigation environnementale	26
5.4 Mise en commun des résultats	26
<b>6. Conclusion</b>	<b>28</b>
Références bibliographiques	29
Annexes	30

# Prise en charge pluridisciplinaire d'un syndrome collectif inexpliqué dans une école, Rennes (Ille-et-Vilaine)

## Rédaction

Maxime Esvan<sup>1,2</sup>, Rémi Demillac<sup>1</sup>, Florence Kermarec<sup>3</sup>, Dorothée Marchand<sup>4</sup>, Franck Chaventré<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Institut de veille sanitaire (InVS), Cire Ouest

<sup>2</sup> Programme de formation à l'épidémiologie de terrain (Profet), InVS, Saint-Maurice

<sup>3</sup> Institut de veille sanitaire (InVS), Département santé environnement (DSE)

<sup>4</sup> Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)

## Relecteurs

Emmanuel Briand (Direction générale de la santé, ministère chargé de la santé)

Delphine Lauzeille (Département santé travail, InVS)

## Ayant contribué à la réalisation de l'étude

Alain Briand (Cire Ouest, InVS), Frédéric Dor (DSE, InVS), Alain Jourden (Service santé environnement, ville de Rennes), Martine Ralaivao (Service santé environnement, ville de Rennes)

## Remerciements

Alain Baert (Centre antipoison et de toxicovigilance, Rennes), Fleur Chaumet (Laboratoire d'études et de recherche en environnement et santé, École des hautes études en santé publique – Leres, EHESP), Christian Verger (Centre de consultation des pathologies professionnelles Rennes)

# Abréviations

<b>Afsset</b>	Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
<b>Apel</b>	Association de parents d'élèves de l'enseignement libre
<b>ARS</b>	Agence régionale de santé
<b>AIMT</b>	Association interprofessionnelle de médecine du travail
<b>DDTE</b>	Direction départementale du travail et de l'emploi
<b>Carsat</b>	Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail
<b>CHSCT</b>	Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
<b>CO</b>	Monoxyde de carbone
<b>COV</b>	Composés organiques volatils
<b>CPG</b>	Chromatographie en phase gazeuse
<b>CSTB</b>	Centre scientifique et technique du bâtiment
<b>DAD</b>	Détecteur UV à barrette de diodes
<b>EHESP</b>	École des hautes études en santé publique
<b>HPLC</b>	High Performance Liquid Chromatography
<b>H<sub>2</sub>S</b>	Sulfure d'hydrogène
<b>InVS</b>	Institut de veille sanitaire
<b>Leres</b>	Laboratoire d'études et de recherche en environnement et santé
<b>O<sub>2</sub></b>	Dioxygène
<b>Ogec</b>	Organisme de gestion de l'enseignement catholique
<b>PM 2,5</b>	Particules en suspension dans l'air de diamètre inférieur à 2,5 micromètres
<b>PM 10</b>	Particules en suspension dans l'air de diamètre inférieur à 10 micromètres
<b>ppm</b>	Partie par million
<b>SCI</b>	Syndrome collectif inexplicé
<b>Sdis</b>	Service départemental d'incendie et de secours
<b>VMC</b>	Ventilation mécanique contrôlée

# 1. Introduction

## 1.1. *Alerte*

Le lundi 4 octobre 2010, le directeur de la santé publique de l'Agence régionale de santé (ARS) Bretagne transférait à la Cire Ouest une suite de messages électroniques concernant une « situation d'urgence » dans une école rennaise. Dans le message initial, le directeur diocésain de l'enseignement catholique sollicitait l'aide des services de l'État et de la ville de Rennes pour que soit apportée une réponse aux difficultés sanitaires que rencontrait cette école.

Cette école était confrontée depuis plusieurs mois à des symptômes chez le personnel enseignant tels que migraines, allergies, irritations oto-rhino-laryngologique, fatigues, aboutissant à plusieurs arrêts de travail. Quelques élèves auraient également été atteints des mêmes symptômes. Des analyses environnementales avaient été réalisées courant 2010 sans parvenir à fournir des éléments pouvant expliquer cette situation. Devant l'inquiétude des enseignants pour la santé des élèves et la leur, une évacuation totale des locaux avait été réalisée début octobre ; des solutions internes à l'établissement avaient été trouvées pour un hébergement provisoire des classes. Des articles décrivant la situation étaient parus dans la presse locale au moment de l'évacuation des locaux, le week-end précédant l'alerte.

## 1.2. *L'école*

L'école appartient à un important groupe scolaire privé du centre ville de Rennes allant de la maternelle aux classes préparatoires. L'école regroupe 18 classes de maternelle et de primaire sur quatre niveaux dans un bâtiment exposé sud-nord donnant sur une rue passante (annexe 1).

En 2007, le bâtiment, appartenant précédemment à une congrégation, subissait une lourde réhabilitation, intérieure et extérieure, en vue du transfert des écoles maternelle et primaire, situées sur un autre secteur, dans des locaux adaptés.

Trois incidents concernant le bâtiment ont eu lieu en 2009. En juin et septembre, des inondations ont touché le rez-de-jardin. Fin août, une fenêtre oscillo-battante a chuté dans une classe, ce qui a entraîné le dépôt d'un référé auprès du Tribunal de Rennes. Le référé a donné lieu à plusieurs expertises et a fixé certaines contraintes d'exploitation des locaux, dont la fermeture des ouvrants sur toute la façade sud.

## 1.3. *Cellule de coordination*

Afin de trouver une issue à cette crise, la Cire Ouest a proposé, dès le lundi 4 octobre, son expertise au service santé environnement de la ville de Rennes, chargé, par délégation de l'État, de la protection de la santé publique sur le territoire communal. En référence au guide « Diagnostic et prise en charge des syndromes collectifs inexplicables » [1], la Cire Ouest a conseillé la mise en place d'une cellule de coordination interdisciplinaire. Cette

cellule avait pour objectif de partager toutes les informations disponibles, de coordonner les investigations utiles et de proposer les mesures de gestion adaptées. Une première réunion de cette instance s'est tenue le 15 octobre 2010 ; sa composition est présentée en annexe 2.

## **2. Première phase : partage des connaissances**

La première phase de l'analyse de la situation a consisté à récupérer l'ensemble des documents déjà produits autour des événements qui se sont déroulés dans ou autour de l'école concernée, que ce soit des rapports scientifiques ou des coupures de presse, afin de pouvoir partager l'ensemble des informations recueillies à l'ensemble des parties prenantes. Cette première phase était indispensable, à la fois pour permettre aux investigateurs de s'approprier le contexte dans lequel ils intervenaient, mais également pour mettre au même niveau de connaissances les différents membres de la cellule. Suite à cette première phase de partage des connaissances, un premier retour d'information en direction du personnel de l'école a été fixé.

Une chronologie de l'ensemble des événements est présentée en annexe 3.

### **2.1. Expertises préexistantes**

#### **2.1.1. Rapport de l'expert judiciaire**

Sur demande de la directrice de l'école d'expertiser le bâtiment abritant l'école et plus particulièrement le 2<sup>e</sup> étage, un expert judiciaire s'était déplacé le 24 mars 2010. Après avoir entendu la chef d'établissement et le responsable entretien et sécurité, l'expert avait procédé à la visite du bâtiment.

Dans chaque salle de cours du 2<sup>e</sup> étage, il signalait ressentir une odeur indéfinissable, anormale et inhabituelle qui lui semblait avoir une origine chimique ; il était victime de légers malaises, assortis d'une sensation de vertige imminent et de maux de tête légers après 10 minutes dans ces salles. D'après l'expert judiciaire, les désordres rendaient les locaux qui en étaient affectés impropres et semblaient avoir comme origine une absence totale de ventilation des locaux.

#### **2.1.2. Rapport d'intervention du Sdis d'Ille et Vilaine**

Le 2 avril 2010, une dizaine d'élèves et un professeur avaient été incommodés par une odeur suspecte présente dans trois salles de cours situées au 2<sup>e</sup> étage. Les pompiers s'étaient déplacés à l'école et avaient, dans un premier temps, procédé à la recherche de plusieurs gaz (monoxyde de carbone (CO), dioxygène (O<sub>2</sub>) et sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S)) dans le milieu confiné, en présence des élèves et du professeur. Puis, ils avaient fait évacuer les classes et utilisé un détecteur multi gaz. Pour ces deux séries de mesures, aucun résultat anormal n'avait été retenu. Enfin, les pompiers avaient procédé à la ventilation des locaux.

#### **2.1.3. Rapport de la Carsat**

Le 15 avril 2010, deux contrôleurs de sécurité de la Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat) se rendaient dans les locaux de l'école. Ils avaient comme objectifs de réaliser une visite du site pour identifier les sources des nuisances et d'émettre des recommandations visant à améliorer la situation à l'école.

Aucun élément permettant de trouver la ou les sources des nuisances n'avait été identifié. Les caractéristiques techniques des produits utilisés lors de la réhabilitation du bâtiment et lors du nettoyage des salles de cours avaient été étudiées mais n'avaient pas été mises en cause. Par contre, il avait été constaté que les salles de classes ne disposaient pas d'un système de ventilation efficace ; cela était d'autant plus remarquable que les ouvrants ne pouvaient pas être utilisés. Dans ce cadre, il avait été conseillé d'améliorer l'aération des classes par une ventilation mécanique.

#### **2.1.4. Bureau d'étude**

En mai et juin 2010, un laboratoire d'analyses environnementales réalisait des mesures dans l'école dans le but d'identifier des éléments susceptibles d'être à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'air intérieur. Les paramètres suivants étaient mesurés : poussières PM 10 et PM 2,5, humidité, température, CO, CO<sub>2</sub>, aldéhydes, hydrocarbures (benzène, styrène, toluène), composés organiques volatils (COV) et micro-organismes. Les mesures avaient été réalisées dans deux salles de classes vides ou occupées, la salle de motricité et une cage d'escalier ; une salle de cours du collège, située dans un bâtiment voisin, servait de référence.

Les résultats principaux indiquaient:

- un empoussièrément important des différents points de mesure et une mise en suspension des poussières lors du passage du balai ;
- le respect de la zone de confort de température et d'humidité dans la salle de classe. La faible température de la salle de motricité ne semblait pas gênante du fait de l'usage de cette salle ;
- des concentrations de monoxyde de carbone toutes inférieures à la valeur guide de qualité de l'air intérieur de 9 ppm [2] ;
- en plusieurs endroits, une concentration moyenne de CO<sub>2</sub> sur la semaine supérieure à 1 300 ppm ; la concentration instantanée pouvait dépasser 5 000 ppm ;
- une concentration de formaldéhyde qui atteignait dans une salle de classe la valeur guide proposée par l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) pour une exposition supérieure à 1 an (10 µg/m<sup>3</sup>) [3] ;
- des concentrations des hydrocarbures toutes inférieures aux limites de quantification ;
- la présence de COV à chaque point de mesure. La salle de référence et l'une des salles de classe étaient les points où les variétés de COV étaient les plus nombreuses. Plusieurs constituants de produits de nettoyage utilisés à l'école avaient été retrouvés dans ces analyses ;
- une concentration moyenne importante en flore totale était observée dans l'une des salles de classe. Les mesures d'entérobactéries et de staphylocoques pathogènes conduisaient à des résultats inférieurs à la limite de quantification. Les mesures montraient cependant une corrélation entre le nombre d'individus occupant les salles et les concentrations de levures, moisissures et flore totale.

Malgré plusieurs points méthodologiques discutables (mesures différentes selon les points de prélèvements, effectifs variables selon les salles au moment des prélèvements), ces différents résultats respectaient toutefois suffisamment les bonnes pratiques pour être considérés comme valides par la Cire. Plusieurs de ces éléments étaient susceptibles d'expliquer une qualité de l'air intérieur globalement moyenne. Une amélioration de la ventilation des locaux et une modification des conditions de ménage dans les salles avaient alors été proposés par le bureau d'étude à la direction de l'école.

## 2.2. **Articles de presse**

Outre les deux articles de la presse régionale du 2 octobre 2010 à l'origine du signalement, la recherche d'articles antérieurs devait permettre de se faire une idée du contexte psychosocial préexistant et des acteurs impliqués. Cinq articles ont été trouvés, datés de mai à septembre 2010 (cf. annexe 4).

Les articles précisent que « *l'affaire ne date pas d'hier* » et que « *des expertises ont été sollicitées* » sans qu'elles ne révèlent d'anomalies, hormis un « *problème de ventilation* ». La fragilité des fenêtres est mise en avant : « *deux sont tombées* ». « *C'est un problème sérieux en cours d'identification qui doit être traité, mais des contraintes de droit ne nous permettent pas d'être aussi réactifs qu'on le souhaiterait* » justifie le directeur de la cité scolaire qui confie être « *devant une impasse* ».

Les enseignants et les parents sont inquiets et déplorent une situation qui s'éternise. « *Nous ne savons pas ce que nous respirons. Nous sommes très inquiets pour notre santé et celle des élèves* » indique une enseignante. Pour une parent d'élève, « *la chute de la fenêtre a été la cerise sur le gâteau* » ; elle se demande « *s'ils attendent qu'il y ait un blessé pour agir* ».

Le directeur de la cité scolaire tente d'apaiser la situation et rappelle que « *les enfants n'ont jamais été en danger* » et qu'une procédure « *très stricte est appliquée pour aérer la pièce. C'est lors de cette manipulation par le personnel d'entretien qu'une des fenêtres est tombée.* »

Des parents regrettent un manque de communication ; la vice-présidente de l'Association des parents d'élèves de l'enseignement libre (Apel) en charge de l'école veut « *savoir ce qui va être fait* ». Aussi, « *des parents impatients ont décidé d'organiser un sit-in dans la cour de l'école pour que la direction comprenne que les parents veulent de vraies réponses à de vraies questions* ».

### **3. Deuxième phase : investigations interdisciplinaires**

Afin de formuler des hypothèses sur l'origine du phénomène et de proposer des mesures de gestion, une deuxième phase d'évaluation interdisciplinaire de la situation a été mise en œuvre. Elle a eu lieu à l'issue de la première réunion de la cellule de coordination, en référence au schéma d'intervention pour l'évaluation et la gestion d'un syndrome collectif inexpliqué. Elle a été précédée d'une visite du site.

#### **3.1. Visite de l'établissement**

Le 22 octobre 2010, trois épidémiologistes de la Cire Ouest, accompagnés par le responsable entretien et sécurité de l'établissement, réalisaient une visite dans les locaux de l'école. À cette époque, l'école n'accueillait plus d'élèves ; la visite s'effectuait dans des locaux pratiquement vides de mobilier pour les trois premiers niveaux. L'ensemble des radiateurs étaient mis hors-gel.

Le rez-de-jardin comportait deux classes sur la façade sud, l'une carrelée, l'autre avec un revêtement de sol plastique, une petite salle de classe et une grande salle de motricité sur la partie nord en arrière du bâtiment. En entrant dans la salle équipée d'un sol plastique, une odeur assez intense et légèrement piquante était ressentie. De même, c'était une odeur de poussière qui était ressentie dans la salle de motricité.

Le niveau rez-de-cour comportait différentes salles de classe de différentes dimensions dont deux disposaient de grandes « réserves-ateliers » attenantes mais séparées de la classe par une cloison vitrée. Il n'a pas été constaté de gênes particulières à ce niveau.

Les niveaux 1<sup>er</sup> étage et 2<sup>e</sup> étage étaient disposés de la même manière ; ils comportaient chacun 7 classes (6 donnaient sur la façade sud, 1 sur la façade nord), chaque classe pouvait communiquer avec sa voisine par une porte située près de la façade sud. L'exposition Sud favorisait l'entrée d'un large soleil, la température ressentie est très nettement considérée comme « chaude » et « sèche » par l'ensemble des visiteurs. Dans une salle, une légère odeur était ressentie par l'un des visiteurs. Dans une autre, la température était ressentie comme supérieure aux autres classes. Dans une dernière, les placards contenaient différents produits, dont certains à base de solvant. D'une manière générale, la luminosité, les couleurs vives du revêtement plastifié du sol, les murs blancs et le confinement paraissaient susceptibles d'entraîner des désagréments et notamment au 2<sup>e</sup> étage.

Le dernier niveau, sous comble, comportait deux espaces, l'un dédié aux arts musicaux, l'autre aux arts plastiques. La température ressentie était beaucoup plus satisfaisante, l'éclairage au sud n'étant effectué que par des fenêtres de toit. Aucune odeur particulière n'était détectée par les visiteurs à cet étage.

## **3.2. Investigations complémentaires : méthodes**

L'évaluation interdisciplinaire de la situation a consisté en la réalisation d'investigations épidémiologique, clinique, psychosociale, et environnementales<sup>1</sup>. Les objectifs de l'enquête épidémiologique étaient de décrire l'épisode sanitaire et d'en mesurer l'importance. Le suivi clinique avait pour objectif la prise en charge médicale des cas et d'apporter des éléments sur l'étiologie des symptômes. L'investigation psychosociale avait comme objectifs de réaliser une chronologie des événements, de recueillir le ressenti des personnes concernées, de caractériser les facteurs psycho-sociaux susceptibles d'avoir concouru à l'évolution des phénomènes et de travailler sur d'éventuels non-dits, angoisses individuelles et collectives, et sur les croyances éventuellement en jeu. Enfin, le volet environnemental avait pour objectif de rechercher une cause physique, chimique ou biologique pouvant expliquer les désagréments ressentis. Ces différents volets d'investigation ont été menés de front, avec des phases régulières de partage des résultats, notamment lors des réunions de la cellule de coordination. Les résultats des premières investigations ont pu apporter des modifications sur les protocoles des suivantes.

### **3.2.1. Investigation épidémiologique**

Une enquête transversale été réalisée par la Cire Ouest en novembre et décembre 2010 sur l'ensemble du personnel des écoles maternelle et primaire.

Un questionnaire standardisé et anonyme a permis de recueillir auprès du personnel de l'école des informations sur la situation de travail dans l'établissement (date d'arrivée et lieu de travail dans l'établissement), les antécédents médicaux, les habitudes de vie, les symptômes (par années, lieu d'apparition, circonstances de disparition) et les gênes ressenties susceptibles d'être liées à l'environnement (odeur, air, bruit, poussière) (annexe 5).

Les questionnaires ont été distribués par la psychologue de la cellule de coordination, également responsable de l'investigation psychosociale. Un membre de l'équipe enseignante s'est chargé de centraliser les questionnaires remplis et de les renvoyer par courrier à la Cire Ouest.

Un cas a été défini comme toute personne travaillant à l'école primaire ou maternelle depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2008, encore en poste lors de la rentrée 2010-2011 et présentant l'un des symptômes suivant : fatigue, maux de tête, rhinite, sinusite, toux ou douleurs oculaires.

Les élèves ont été exclus de la définition de cas car les plaintes sanitaires étaient essentiellement exprimées par les adultes.

Les répondants ont été décrits selon leur ancienneté dans l'école et leurs antécédents médicaux. La proportion de cas est décrite par année scolaire et selon l'étage ; la notion de rechute a été évaluée. La fréquence de cas ayant eu des symptômes a été calculée tout comme les circonstances d'apparition et de disparition de ces symptômes. Les gênes ressenties liées à un facteur environnemental ont été décrites.

---

<sup>1</sup> En référence à l'autorisation CNIL n°341 194 v 42 délivré à l'InVS pour les enquêtes qui doivent être menées sans délai.

### **3.2.2. Suivi clinique**

En parallèle de l'investigation épidémiologique, un suivi médical a été mis en place. Une visite au centre de consultation de pathologie professionnelle de Rennes a été proposée au personnel de l'école. Un médecin du centre spécifiquement identifié a rencontré les personnels volontaires entre novembre 2010 et février 2011.

Les enseignants et quelques parents avaient signalé certains signes cliniques chez les enfants (irritation des voies aériennes supérieures, sensation de soif) mais la mise en place d'un dispositif spécifique de suivi clinique des enfants n'a pas été jugé nécessaire, une infirmerie étant à leur disposition au sein de l'école et les locaux incriminés ayant été évacués.

### **3.2.3. Investigation psychosociale**

Des entretiens individuels et de groupe ont été réalisés en novembre 2010 par une psychosociologue membre de la cellule de coordination. Ils ont eu lieu avec les enseignants et les personnels de l'Organisme de gestion de l'enseignement catholique (Ogec) de l'établissement scolaire travaillant dans l'école maternelle et primaire, qu'ils soient ou non considérés comme cas. Les représentants du personnel présents lors des réunions de la cellule de coordination ont servi de relais entre la psychosociologue et le personnel de l'école afin d'organiser les entretiens. Tous les personnels volontaires pour participer aux entretiens ont été reçus par la psychosociologue. Personne n'a refusé.

#### **Entretiens individuels**

Les entretiens individuels ont été réalisés sur trois jours, début novembre 2010. Ils ont eu lieu dans un bureau vacant de la direction de l'école, sur le temps scolaire, à la demande des enseignants.

Les questions de la grille d'entretien ont été construites à partir de la collecte de documents (articles de presse, documents officiels), des hypothèses de travail proposées dans le guide technique sur les syndromes collectifs inexplicables [4] ainsi que des éléments qui sont ressortis de la réunion qui a précédé l'enquête (annexe 6).

#### **Entretien de groupe**

Au terme des entretiens individuels, une synthèse sur le contenu des entretiens individuels a été réalisée au cours d'un entretien de groupe (focus groupe). L'objectif de cette synthèse était de traduire un discours collectif auprès de la cellule de coordination de l'école, traduisant au mieux le vécu de la situation tout en effaçant les particularités individuelles susceptibles d'exposer les personnes, notamment les enseignants. La restitution collective a été organisée après le temps scolaire, sur le temps personnel des salariés.

L'entretien de groupe a permis de travailler sur les représentations individuelles et la représentation collective saisie de façon dynamique. Il a consisté en une discussion collective : à partir des premiers éléments d'une synthèse qui ont été fournis un débat autour d'hypothèses susceptibles d'expliquer les événements sanitaires dans l'établissement a été mené.

### **3.2.4. Investigation environnementale**

La réalisation des entretiens individuels a permis de porter à la connaissance de la cellule de coordination que les résultats des études préexistantes avant la saisine du 4 octobre 2010

avaient été remis en cause par le personnel de l'école. De plus, certains résultats produits présentaient des imperfections. La cellule de coordination a donc décidé la réalisation d'une nouvelle campagne de prélèvements. Deux objectifs lui étaient assignés, d'une part quantifier, en période hivernale et en l'absence d'occupation, la présence d'éventuels composés toxiques en concentration significative, d'autre part de disposer d'un point initial de référence avant réalisation de travaux de ventilation. Les prélèvements et analyses ont été réalisés le lundi 22 novembre 2010 par le Laboratoire d'études et de recherche en environnement et santé (Leres) de l'École des hautes études en santé publique (EHESP). Ils concernaient deux salles de classe du 2<sup>e</sup> étage, l'une avec exposition Nord-Sud, l'autre avec exposition Sud seulement. Ils ont été réalisés au moyen de pompes actives sur une durée de huit heures et trente minutes (de 9h30 à 18h). Les locaux avaient été chauffés le week-end précédent et pendant la durée du prélèvement (hormis un problème de radiateur dans une classe en début de matinée).

Les paramètres recherchés correspondaient aux substances cancérigènes ou irritantes traditionnellement recherchées en qualité de l'air intérieur : formaldéhyde, benzène, toluène, xylènes et autres composés organiques volatils (dont trihalométhanes et tétrachloroéthylène) ainsi que les paramètres d'ambiance, hygrométrie, température, dioxyde de carbone.

Conformément aux recommandations présentées le 2 décembre 2010 aux représentants de l'établissement devant l'ensemble du personnel de l'école, une ventilation mécanique contrôlée (VMC) a été installée fin décembre 2010, avant la réintégration programmée des enseignants et élèves dans les locaux pour la rentrée de janvier 2011. Suite à cette installation, une deuxième campagne de mesures a été réalisée avec pour objectif de valider l'efficacité de la mise en œuvre de la ventilation au regard des paramètres de confinement : hygrométrie relative, température, dioxyde de carbone. Les prélèvements et analyses ont été réalisés du 31 janvier au 4 février 2011 par le Leres. Ils concernaient deux salles de classe du 2<sup>e</sup> étage, l'une avec exposition Nord Sud ne disposant pas de la nouvelle VMC, l'autre avec exposition Sud équipée de la nouvelle VMC.

Un diagnostic complet du bâtiment a été réalisé le 13 décembre 2010, à la demande de la cellule de coordination, par les ingénieurs du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) avec prise d'échantillons de sols plastique installés dans les classes du deuxième étage pour analyse de COV. L'objectif était de décrire l'impact de la conception du bâtiment sur la qualité de l'air intérieur et de rechercher d'éventuelles sources de pollution. La visite s'est déroulée dans un bâtiment non occupé, non chauffé pendant les travaux d'installation de VMC sur les différents niveaux de l'école.

Enfin, les résultats de la campagne de février ayant montré une sécheresse relative importante, une troisième campagne de mesures a été réalisée, à la demande des enseignants, durant la semaine du 28 mars au 1<sup>er</sup> avril 2011 dans trois classes du deuxième étage portant sur les trois paramètres : CO<sub>2</sub>, température, humidité relative. Elle avait pour objectif principal d'évaluer l'efficacité de la mesure de mise en place d'humidificateurs dans les classes.

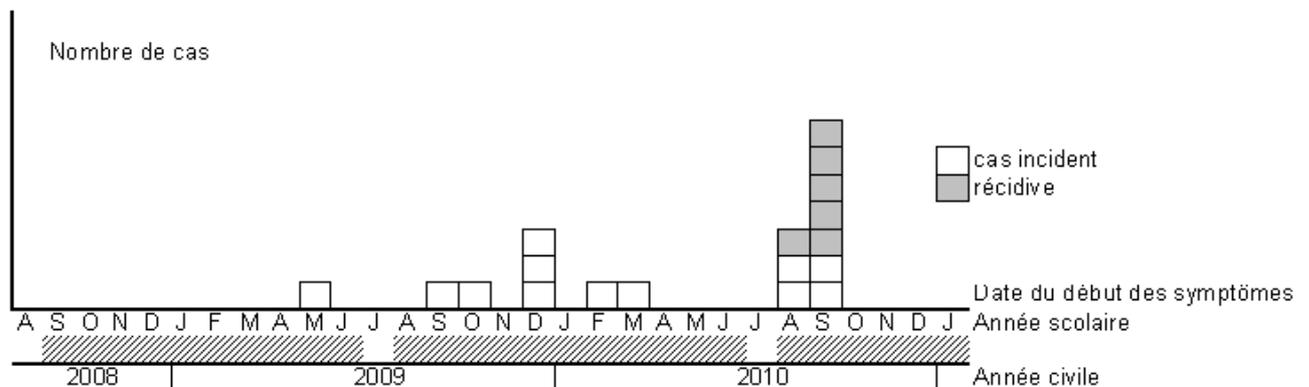
## 4. Résultats

### 4.1. Investigation épidémiologique

Fin novembre, 16 enseignants ou personnels d'entretien avaient rempli le questionnaire épidémiologique. La personne ayant le plus d'ancienneté a commencé à travailler dans l'établissement en janvier 1982 ; neuf personnes avaient rejoint l'établissement pour la rentrée 2008 ou après. Cinq personnes travaillaient principalement au 2<sup>e</sup> étage, 4 au 1<sup>er</sup> étage, 4 au rez-de-chaussée, 2 au rez-de-jardin. Concernant les antécédents médicaux des répondants, 7 personnes déclaraient souffrir d'allergies, deux d'asthme et une personne signalait une maladie thyroïdienne. Plus d'un tiers (n=6) déclarait fumer ; leur consommation variait de 2 à 20 cigarettes par jour.

Douze personnels correspondant à la définition de cas ont été recensés. Parmi le personnel présent pendant l'année scolaire 2009-2010, le taux d'attaque était de 50 % contre 75 % chez ceux présents à la rentrée 2010-2011. Tous les cas de 2009 ont rechuté pendant la rentrée 2010-2011. La répartition des premiers signes et les récives chez les cas sont présentées figure 2. L'ensemble des cas travaillait habituellement aux rez-de-jardin, 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> étage ; aucun cas ne travaillait au rez-de-chaussée.

Figure 2 : Répartition des cas selon la date des premiers signes, école primaire et maternelle, Rennes, 2010



Les symptômes décrits par les cas sont présentés tableau 1. Plus de la moitié (n=7) indiquaient l'apparition systématique des symptômes dès l'entrée en classe. Une personne avait à son domicile des symptômes similaires à ceux ressentis à l'école, aucun pendant ses congés. Les symptômes disparaissaient généralement spontanément (n=10). Une personne déclarait que ses symptômes ne disparaissaient pas et une autre indiquait prendre un antalgique pour se soulager.

I Tableau 1 : Fréquence des symptômes chez les cas (n=12), école primaire et maternelle, Rennes, 2010 I

Symptôme	Effectif
Grosse fatigue	8
Migraine	7
Irritation de la gorge	7
Irritation oculaire	6
Irritation nasale	5
Sensation de chape de plomb	4
Problèmes respiratoires	3
Dépression	1

Tous les répondants ont indiqué avoir été gênés par un ou plusieurs facteurs environnementaux, principalement par la qualité de l'air intérieur et la température élevée (tableau 2).

I Tableau 2 : Répartition des plaintes environnementales régulières ou occasionnelles chez le personnel, école primaire et maternelle, Rennes, 2010 I

Facteurs environnementaux	Cas		Ensemble du personnel	
	Répondants	Fréquence (%)	Répondants	Fréquence (%)
Air sec	11	91	15	73
Température élevée	10	80	14	71
Manque d'air	11	91	15	67
Présence de bruit	9	55	13	61
Poussières	8	50	12	58
Odeurs désagréables	8	63	12	58
Courant d'air	10	30	14	36
Variation de température	10	30	14	29
Température trop basse	11	18	15	20
Eclairage	9	11	13	8

## 4.2. Investigation clinique

Suite à la proposition de la Cire, sept personnes se sont déplacées au centre de consultation des pathologies professionnelles et environnementales. Le médecin les ayant reçus signalait une personne avec pathologie respiratoire préexistante aux problèmes rencontrés et une autre avec des problèmes psychiatriques. Du fait qu'au moment de la consultation,

le personnel ne travaillait plus dans les locaux incriminés, aucun autre problème sanitaire n'a été alors observé.

### **4.3. Investigation psychosociale**

Vingt-et-une personnes ont participé à ces entretiens ; dix-huit étaient des enseignants et trois des personnels de l'Ogec.

#### **4.3.1. Reconstitution de la chronologie des évènements par les personnels de l'école**

La chronologie ci-dessous a été construite à partir des entretiens avec le personnel, réalisés en novembre 2010. Cette reconstitution permet de revisiter les faits marquants et de décrire les perceptions et les croyances au fur et à mesure de l'évolution des évènements.

Le bâtiment a été réhabilité en 2007 et est alors devenu l'école maternelle et élémentaire. En 2009, le rez-de-jardin était inondé à deux reprises, au printemps et en été.

Le 27 août 2009, une fenêtre est tombée à l'intérieur d'une classe. Suite à cet incident, un référé a été déposé au tribunal de Rennes contre l'entreprise ayant posé les fenêtres. Les fenêtres de la façade sud, changées suite à la réhabilitation, ont été condamnées à partir du 1<sup>er</sup> septembre.

En novembre 2009 et après en avoir discuté entre eux, les enseignants ont fait part à la direction de l'établissement de plusieurs symptômes que certains ressentaient à l'école. Après avoir disparu pendant les vacances de fin d'année, ces symptômes réapparaissaient à la rentrée de janvier ; le personnel demandait alors des analyses de la qualité de l'air, qui n'ont pas été réalisées. De retour des vacances de printemps, les symptômes sont de nouveaux revenus après avoir disparu pendant les congés. Le personnel a renouvelé la demande d'analyse de l'air qui leur a été de nouveau refusée pour des raisons financières. Le lendemain, les enseignants exerçaient un droit de retrait pour que soit prise en compte leur revendication relative à une investigation environnementale de leur lieu de travail. Les classes étaient réparties dans d'autres bâtiments de l'établissement ; les symptômes des enseignants disparaissaient.

Mi-mai, des analyses ont été réalisées mais les protocoles expérimentaux étaient contestés. La direction de l'établissement a refusé de diffuser les résultats, arguant que les enseignants ne sauraient pas les interpréter et ne seraient pas en état psychologique de les entendre.

Fin juin 2010, l'ancienne directrice de l'école a été mutée ; elle a été regrettée des enseignants qui pensaient qu'elle avait pu précipiter son départ, lasse de son impuissance en tant que directrice de l'école face à la direction générale du groupe scolaire. Les enseignants ont été témoins de scènes de découragement où elle exprimait son sentiment d'impuissance et regrettait un manque d'autonomie dans son pouvoir de décision.

Pendant les vacances d'été 2010, de petites fenêtres coulissantes ont été installées dans les classes où les fenêtres étaient condamnées.

Fin août 2010, les enseignants ont fait leur rentrée en compagnie d'un nouveau directeur d'école. Les enseignants ont rapidement exprimé un sentiment d'inconfort ainsi que la réapparition des symptômes.

En septembre 2010, le nouveau directeur de l'école se plaignait de troubles et quittait son poste après trois semaines. Son attitude, qualifiée de fragile, a été profondément déstabilisante pour les enseignants auprès de qui il avait manifesté des attitudes dépressives et laissé entendre que l'environnement était menaçant, sans donner davantage

de précisions : « *avec tout ce que je sais, je ne peux pas rester* ». Son incapacité à assumer ses responsabilités, son attitude et ses propos ont été une source d'une grande anxiété pour l'ensemble du personnel. Fin septembre, les enseignants quittaient le bâtiment pour d'autres classes ; les symptômes ont alors disparu. Le personnel refusait le retour dans leur ancien bâtiment tant que des analyses n'auraient pas permis d'écartier l'hypothèse d'une menace sur leur santé et celle des élèves.

Le 4 novembre 2010, une enseignante recevait, en qualité de parent d'élève, un courrier adressé aux parents précisant que la réintégration dans les classes se ferait le 15 novembre au plus tard ; les enseignants n'étaient pas au courant.

La direction de l'école, demeurée vacante durant l'automne 2010 était assurée *via* un système provisoire selon lequel quatre enseignants se relaieraient respectivement chaque jour scolaire. Ce système était envisagé jusqu'à résolution de la crise. Le groupe des enseignants, déjà fragilisé, se plaignait de l'absence d'un « capitaine » dont les qualités attendues seraient : la prise de décision, la protection de son équipe, le relais d'information, la force de caractère et une capacité de contrepoids décisionnel face à la direction générale de l'établissement.

#### **4.3.2. Autres facteurs identifiés**

À travers les entretiens, d'autres éléments relatifs à la gestion de la crise, au management et à la communication, ont été identifiés comme ayant pu participer à l'installation d'un climat d'anxiété. La façon dont ils ont été interprétés par les personnes concernées sera discutée plus loin.

Le personnel déplorait que les premiers symptômes et plaintes déclarés n'aient pas été reconnus par l'administration de l'école. Dans la même ligne, la direction a refusé de communiquer les premiers résultats des investigations environnementales.

De nombreux autres événements, considérés jusqu'alors de façon isolée, ont été à nouveau évoqués à la faveur de l'émergence des plaintes et des symptômes :

- le décès prénatal du bébé d'une enseignante pour cause de « défaut d'oxygénation du sang », selon les termes de son médecin ;
- le décès d'une enseignante causé par une rupture d'anévrisme, peu après la rentrée 2010 ;
- le départ de l'ancienne directrice qui exprimait un désarroi quant à l'impossibilité de faire valoir ses décisions pour l'école face à la direction de l'établissement ;
- l'incapacité du nouveau directeur à assumer sa nouvelle fonction et son départ précipité.

Enfin, des articles de presse étaient ressentis comme diffamants par les personnels. Le manque d'implication des parents, l'absence d'une prise en charge clinique précoce dans le cadre d'une médecine du travail et un CHSCT inactif ont également été mentionnés comme facteurs aggravants de la situation.

## 4.4. Investigations environnementales

### 4.4.1. Première campagne de mesure, 22 novembre 2010

Les principaux résultats de la première campagne sont présentés dans les tableaux suivants. Ils concernaient les polluants classiquement mesurés lors des campagnes de mesure d'air intérieur.

I Tableau 3 : Concentrations mesurées dans la classe 2-01, école primaire, Rennes, 22 novembre 2010 I

Paramètres mesurés	Résultats	Méthode	Valeur guide	Valeur d'action immédiate ou rapide*
formaldéhyde	6 µg/m <sup>3</sup>	HPLC/DAD	10 µg/m <sup>31</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>
1.1.2.2 tétrachloroéthylène	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.	250 µg/m <sup>32</sup>	1250 µg/m <sup>3</sup>
trichlorométhane	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
dichloromonobromométhane	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
monochlorodibromométhane	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
tribromométhane	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
benzène	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.	10 µg/m <sup>33</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
toluène	2,2 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.	260 µg/m <sup>34</sup>	300 µg/m <sup>3</sup>
ethylbenzène	4,9 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		1000 µg/m <sup>3</sup>
orthoxyène	1,5 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
meta et para xylène	4,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		xylène : 200 µg/m <sup>3</sup>

Source : Leres, EHESP

\* voir guide InVS gestion de la qualité de l'air intérieur-établissements recevant du public-2010

<sup>1</sup> valeur guide formaldéhyde : 10 µg/m<sup>3</sup> pour une exposition supérieure à 1 an (Afsset)

<sup>2</sup> valeur guide tétrachloroéthylène : 250 µg/m<sup>3</sup> sur 1 an (OMS)

<sup>3</sup> valeur guide benzène : 10 µg/m<sup>3</sup> pour une exposition supérieure à 1 an (Afsset)

<sup>4</sup> valeur guide toluène : 260 µg/m<sup>3</sup> pour une semaine d'exposition (OMS)

I Tableau 4 : Concentrations mesurées dans la classe 2-03, école primaire, Rennes, 22 novembre 2010 I

Paramètres mesurés	Résultats	Méthode	Valeur guide	Valeur d'action immédiate ou rapide*
formaldéhyde	5 µg/m <sup>3</sup>	HPLC/DAD	10µg/m <sup>31</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>
1.1.2.2 tétrachloroéthylène	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.	250µg/m <sup>32</sup>	1250 µg/m <sup>3</sup>
trichlorométhane	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
dichloromonobromométhane	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		

monochlorodibromométhane	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
tribromométhane	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
benzène	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.	10 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>
toluène	2,1 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.	260 µg/m <sup>3</sup>	300 µg/m <sup>3</sup>
ethylbenzène	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		1000 µg/m <sup>3</sup>
orthoxyène	< 0,6 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		
meta et para xylène	< 1,2 µg/m <sup>3</sup>	C.P.G.		xylène : 200 µg/m <sup>3</sup>

Source : Leres, EHESP

<sup>1</sup> voir guide InVS gestion de la qualité de l'air intérieur-établissements recevant du public-2010

<sup>1</sup> valeur guide formaldéhyde : 10 µg/m<sup>3</sup> pour une exposition supérieure à 1 an (Afsset)

<sup>2</sup> valeur guide tétrachloroéthylène : 250 µg/m<sup>3</sup> sur 1 an (OMS)

<sup>3</sup> valeur guide benzène : 10 µg/m<sup>3</sup> pour une exposition supérieure à 1 an (Afsset)

<sup>4</sup> valeur guide toluène : 260 µg/m<sup>3</sup> pour une semaine d'exposition (OMS)

I Tableau 5 : Paramètres d'ambiance dans la classe 2-03, école primaire, Rennes, 22 novembre 2010 I

Paramètre	Valeur	Remarques
Température mini	13,2°C à 9H30	Problème radiateur
Température maxi	19,5°C	-
Température moyenne	17,9°C	-
Humidité relative mini	44,80 %	-
Humidité relative maxi	59,60 %	-
Humidité relative moyenne	49,30 %	-
CO <sub>2</sub> moyen	288 ppm	Classe inoccupée

Source : Leres, EHESP

Tous les paramètres mesurés présentaient des concentrations inférieures aux valeurs guides.

Les paramètres température et humidité relative présentaient des valeurs conformes aux critères de confort (sauf la température en début de matinée due au mauvais fonctionnement d'un radiateur). Le dioxyde de carbone étant émis par les occupants ; en l'absence d'occupant, en dehors des moments de mise en place et d'enlèvement du matériel de mesure, les concentrations étaient faibles, inférieures à 300 ppm. Il était prévu que ces derniers paramètres de confort et de confinement soient à nouveau mesurés après la mise en place d'une VMC, suite à la réintégration des élèves et enseignants dans les classes.

#### 4.4.2. Audit du bâtiment CSTB, 13 décembre 2010

Le bâtiment a été rénové en 2007 avec pose de menuiseries aluminium double vitrage en façade sud équipées de protection solaire extérieur (toile de screen pvc), isolation et doublage des cloisons intérieures, changement des revêtements de sol dans la plupart des classes. La réflexion sur la ventilation, préalable à ces travaux semble ne pas avoir été menée. Cette lacune se traduit par une enveloppe quasi étanche sans entrées d'air, la seule aération possible étant effectuée par l'ouverture des fenêtres oscillo-battantes façade sud. Dans la mesure où les anciennes menuiseries du couloir de la façade nord sont non manoeuvrables, la possibilité de créer des courants d'air est très faible. De plus, la présence

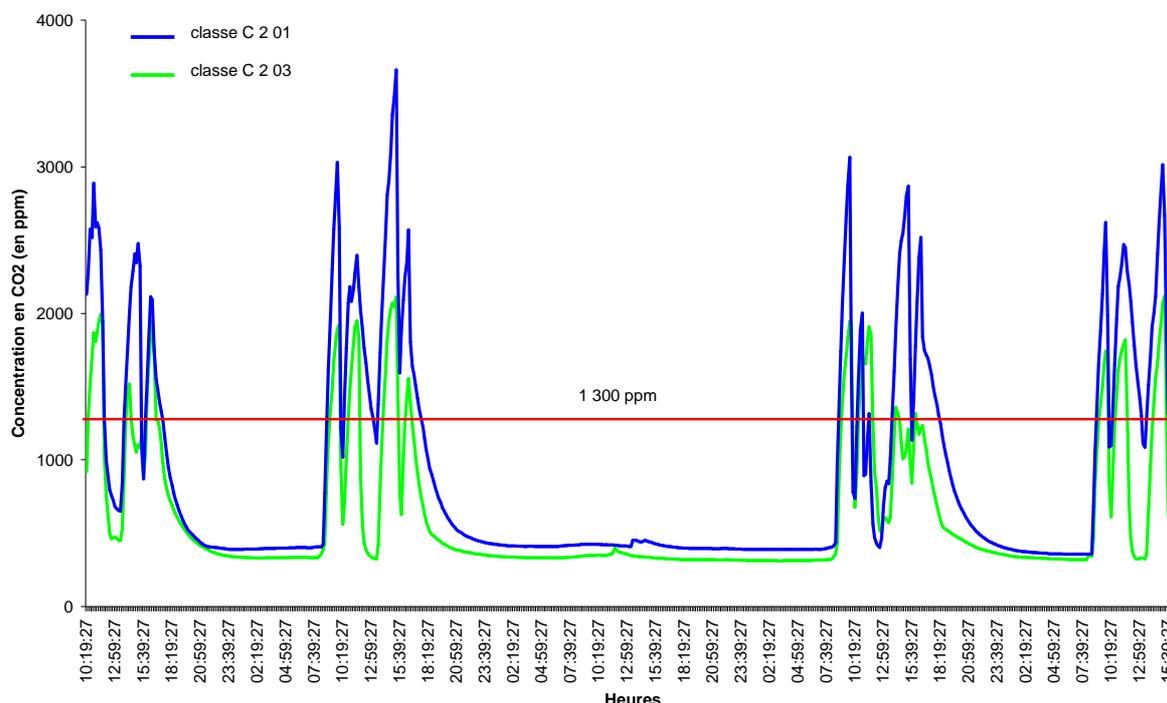
de scotch sur les poignées d'ouverture des fenêtres et des affichages interdisant l'ouverture des fenêtres oscillo-battantes a été relevée. Il a été également noté la présence dans un placard (salle de classe C 2-03) de certains produits de bricolage de type colle, vernis et peinture susceptibles d'émettre des COV dans l'air. Les revêtements de sol sont des sols de type plastique « classiques » et très répandus dans les bâtiments tant scolaires que de bureaux ; ils ne présentent pas d'éléments de dégradation et les analyses réalisées démontrent que ces matériaux contiennent peu de COV avec des pressions de vapeur faibles ne pouvant provoquer que des concentrations extrêmement faibles dans l'air.

En conclusion, la rénovation du bâtiment dans une optique uniquement « énergétique » et l'interdiction de manœuvrer l'ouverture des fenêtres ont généré un confinement important des salles de classe. Du fait de l'absence de renouvellement d'air, il en résulte une dégradation de la qualité de l'air intérieur, par l'accumulation des polluants émis par les produits et matériaux des salles de classe (meublier, revêtement...), les activités d'enseignement (bricolage, peinture...) et une augmentation du CO<sub>2</sub> produit par les occupants et de la température ambiante (exposition sud sans renouvellement d'air).

#### 4.4.3. Deuxième campagne de mesures, 31 janvier - 4 février 2011

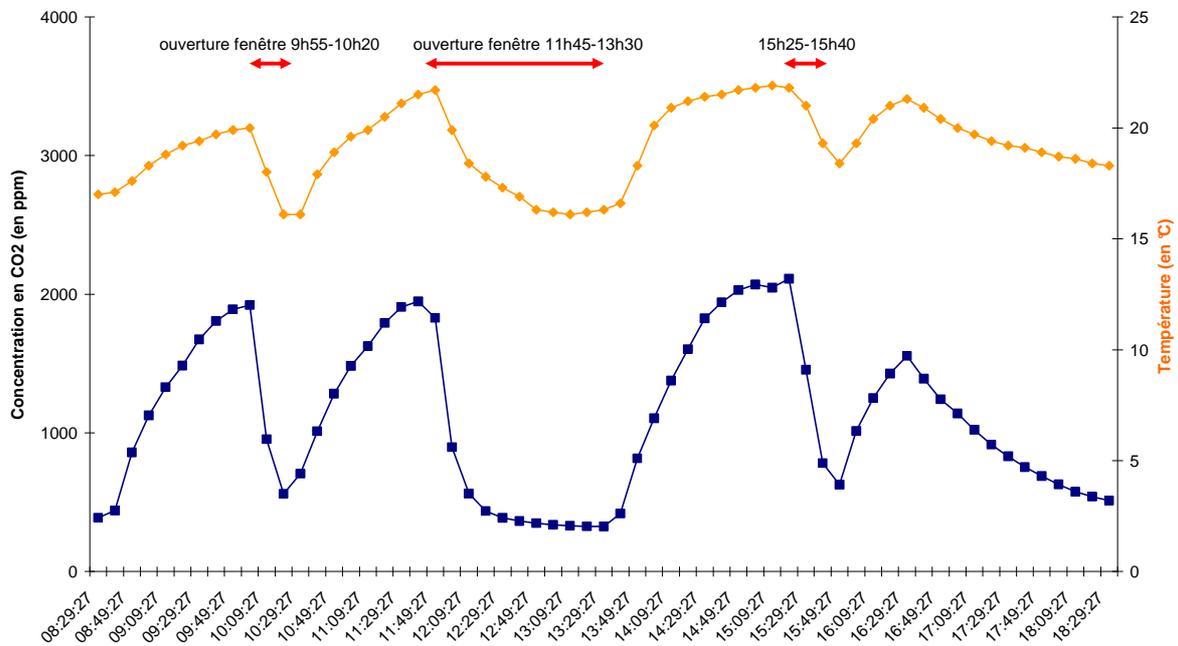
Les principaux résultats sont présentés dans les figures 3 à 6. Ils concernaient le CO<sub>2</sub>, la température et l'humidité relative. Les classes étaient occupées du lundi au vendredi à l'exception du mercredi.

Figure n°3 : Évolution de la concentration en CO<sub>2</sub>, classes C 2-01 et C 2-03, école primaire, Rennes, semaine du 31 janvier au 4 février 2011



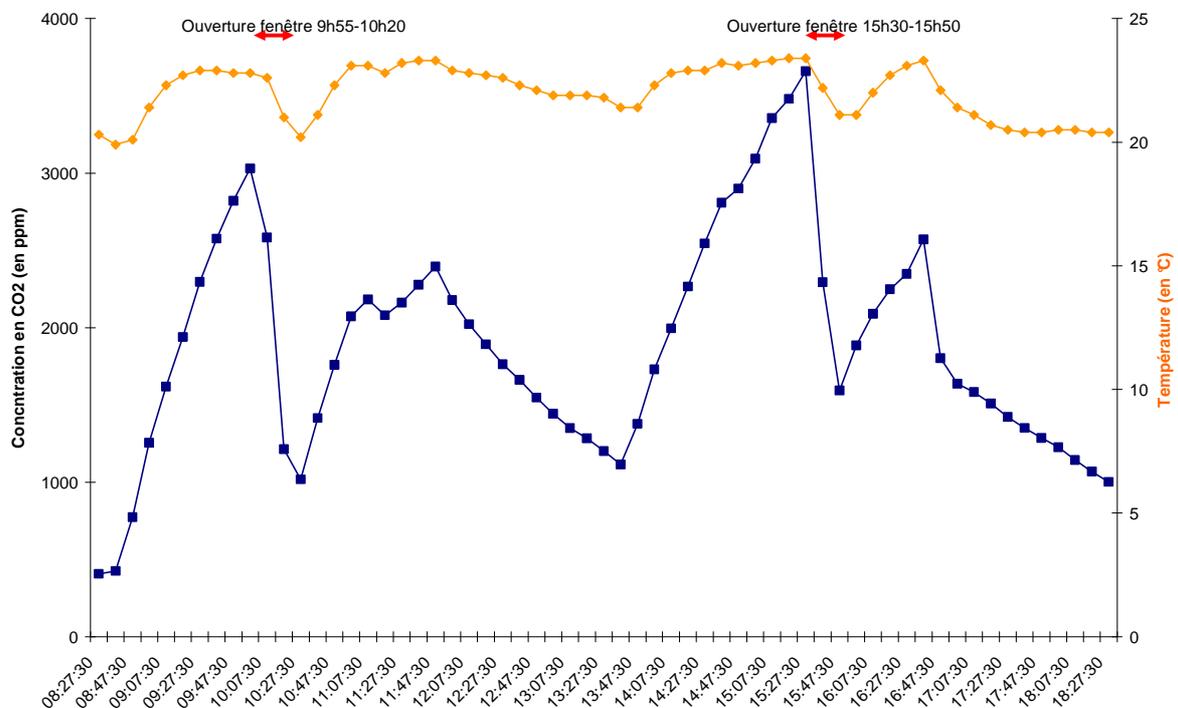
Source : Leres, EHESP

Figure n° 4 : Évolution de la concentration en CO<sub>2</sub> et de la température fonction de l'ouverture des fenêtres, classe C 2 03, école primaire, Rennes, mardi 1<sup>er</sup> février 2011



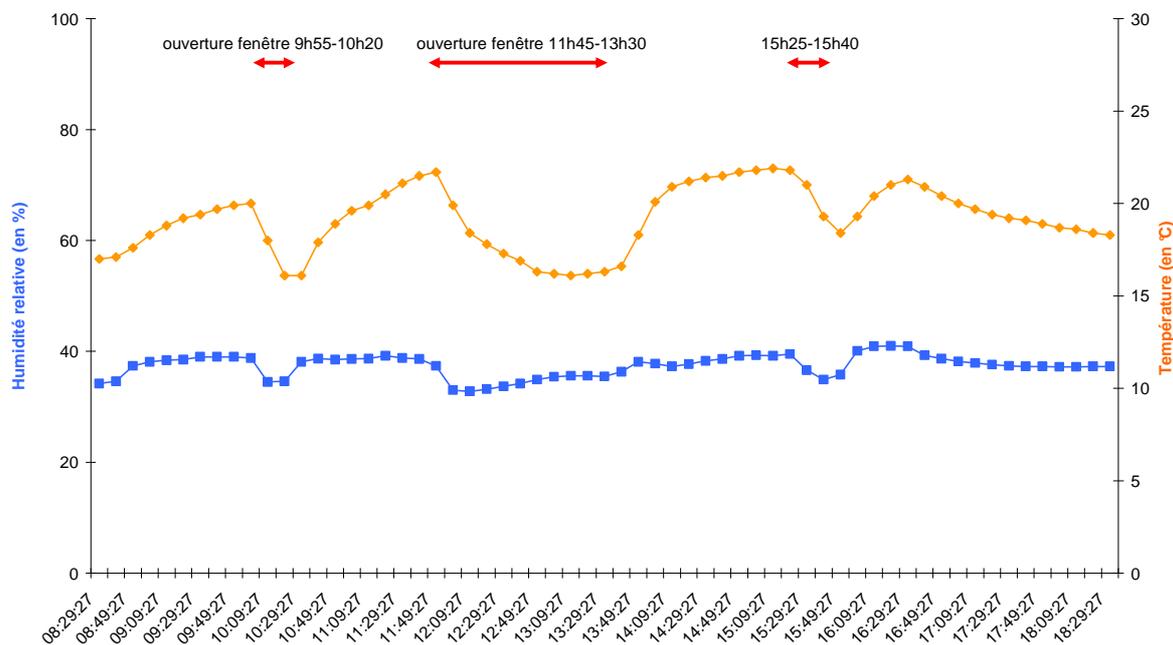
Source : Leres, EHESP

Figure n° 5 : Évolution de la concentration en CO<sub>2</sub> et de la température selon l'ouverture des fenêtres, classe C 2 01, école primaire, Rennes, mardi 1<sup>er</sup> février 2011



Source : Leres, EHESP

I Figure n° 6 : Évolution de l'humidité relative et de la température fonction de l'ouverture des fenêtres, classe C 2-03, école primaire, Rennes, mardi 1<sup>er</sup> février 2011 I



Source : Leres, EHESP

Au regard des différentes mesures en continu sur la semaine du 31 janvier au 4 février 2011 dans les deux classes C 2 01 (orientation avec ouvrants sud et nord, ne disposant pas de la nouvelle VMC) et C 2 03 (orientation sud, bénéficiant de la nouvelle VMC), plusieurs constats peuvent être faits :

- par rapport aux mesures de CO<sub>2</sub> réalisées dans le cadre du rapport du cabinet ITGA en mai 2010 sur les classes C 1-06 et C 2-06 (pics dépassant les 5 000 ppm), les nouvelles mesures réalisées dans la classe C 2-03 montrent une très nette diminution. Par contre, les valeurs moyennes ou extrêmes de CO<sub>2</sub> restent élevées dans la classe C 2-01 ;
- l'ouverture régulière des fenêtres ou portes au moment des pauses amène une amélioration très rapide de la qualité de l'air intérieur sur l'ensemble des paramètres mesurés ;
- la sécheresse de l'air, à l'origine de plaintes des enseignants et des enfants scolarisés sur « l'air sec » et de la nécessité de s'hydrater très régulièrement au cours de la journée, est confirmée. Ce résultat a motivé la demande relayée auprès de la cellule de coordination interdisciplinaire de la pose d'humidificateurs et d'une troisième campagne de mesures.

#### 4.4.4. Troisième campagne de mesures, 28 mars – 1<sup>er</sup> avril 2011

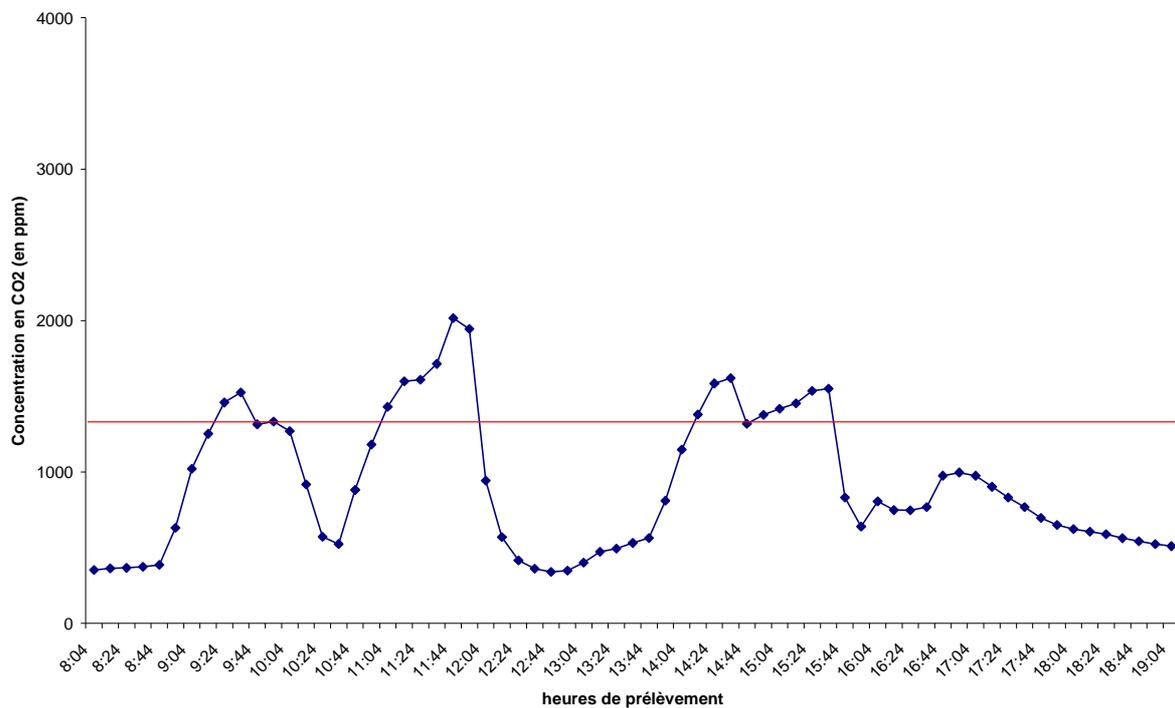
Les principaux résultats sont synthétisés dans les figures 7 à 13. Ils concernent également le CO<sub>2</sub>, la température et l'humidité relative.

De la même façon que lors de la campagne de janvier-février 2011, les concentrations en CO<sub>2</sub> relevées dans les deux classes C 2-03 et C 2-06 démontrent que les salles équipées de ventilation présentent des pics de CO<sub>2</sub> beaucoup plus limités que ceux observés en 2010. D'autre part, l'ouverture des fenêtres permet de faire rapidement retomber les concentrations dans la gamme du bruit de fond. Par ailleurs, les données sur la classe C 2-01 confirment les

observations de la précédente campagne concluant à une qualité de l'air très médiocre, avec des pics observés à plus de 3 500 ppm de CO<sub>2</sub>.

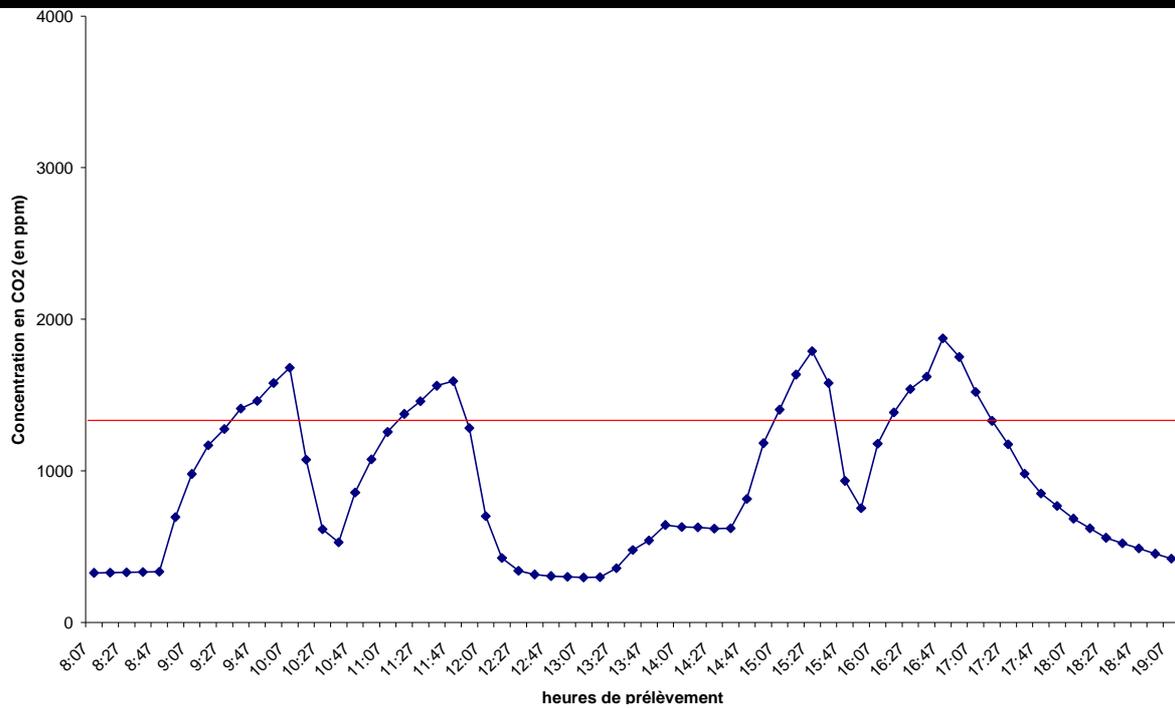
La classe C 2-06 présente, au regard des deux autres, une particularité sur les températures relevées qui dépassent régulièrement les 25°C et atteignent des valeurs proches de 30°C en période d'occupation des classes ; de même hors présence humaine les valeurs observées entre les classes C 2-03 et C 2-06 le mercredi 30 mars montre une anomalie dans la classe C 2-06 avec une élévation de plus de trois degrés entre 8h00 et 12h00 par rapport à la classe C 2-03.

I Figure n°7 : Évolution de la concentration en CO<sub>2</sub>, classe C 2-03, école primaire, Rennes, mardi 29 mars 2011 I



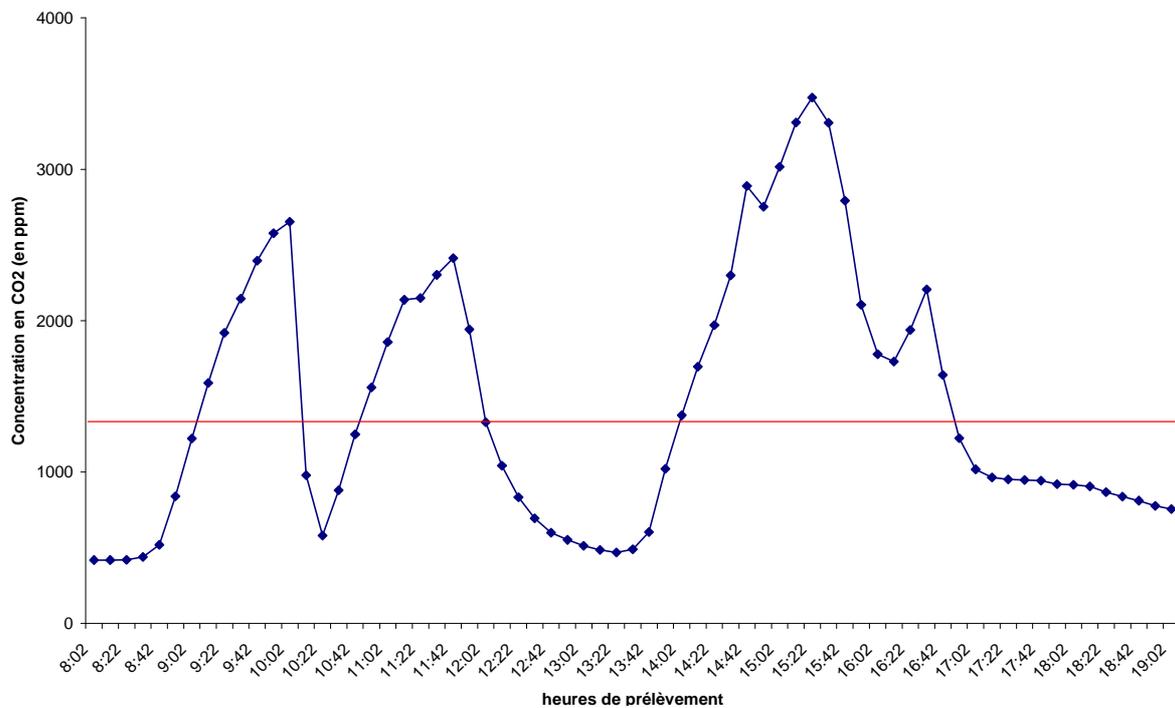
Source : Leres, EHESP

I Figure n°8 : Évolution de la concentration en CO<sub>2</sub>, classe C 2-06, école primaire, Rennes, mardi 29 mars 2011 I



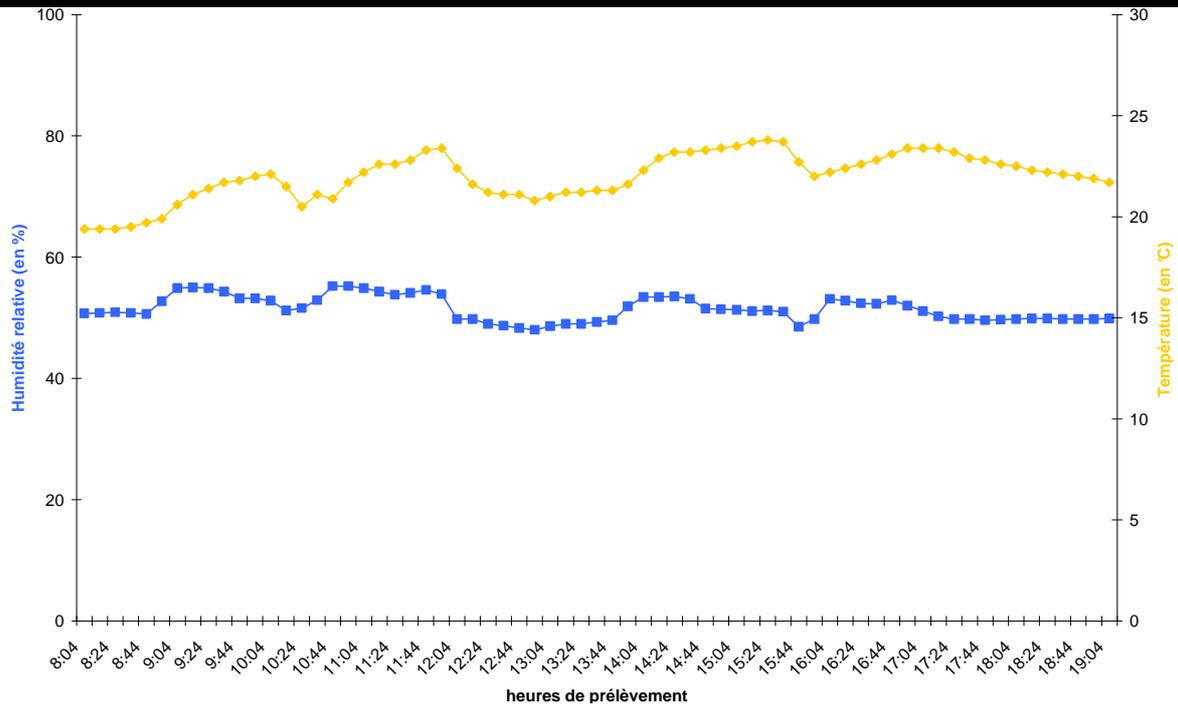
Source : Leres, EHESP

I Figure n°9 : Évolution de la concentration en CO<sub>2</sub>, classe C 2-01, école primaire, Rennes, mardi 29 mars 2011 I



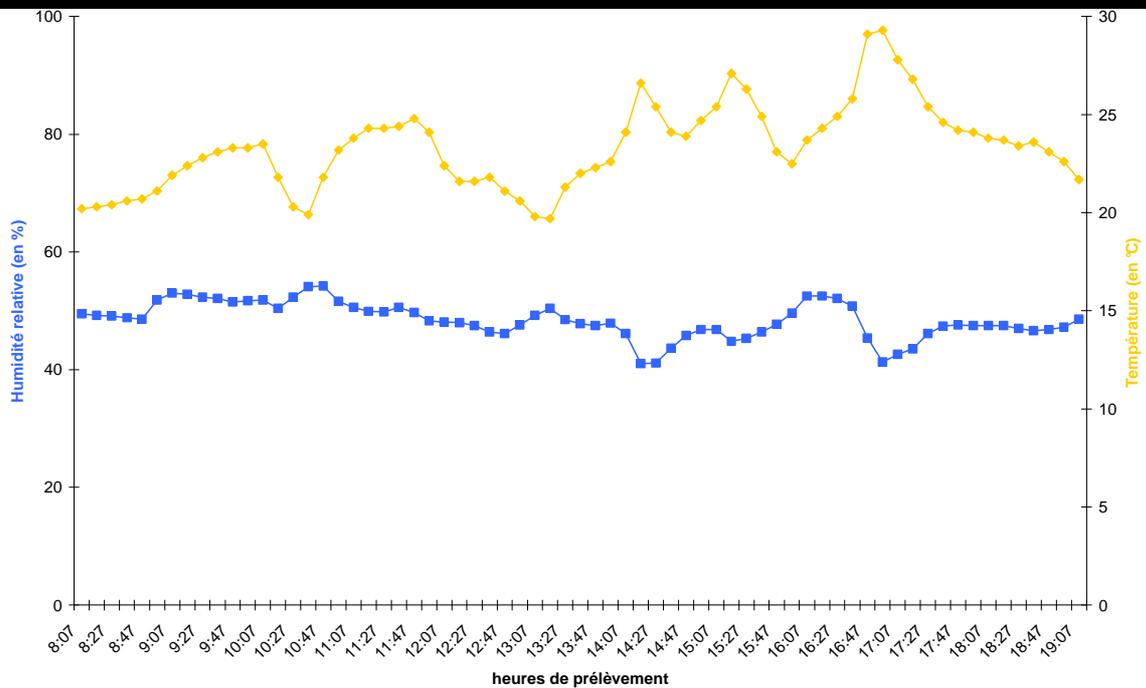
Source : Leres, EHESP

I Figure n°10 : Évolution de l'humidité relative et de la température, classe C 2-03, école primaire, Rennes, mardi 29 mars 2011 I



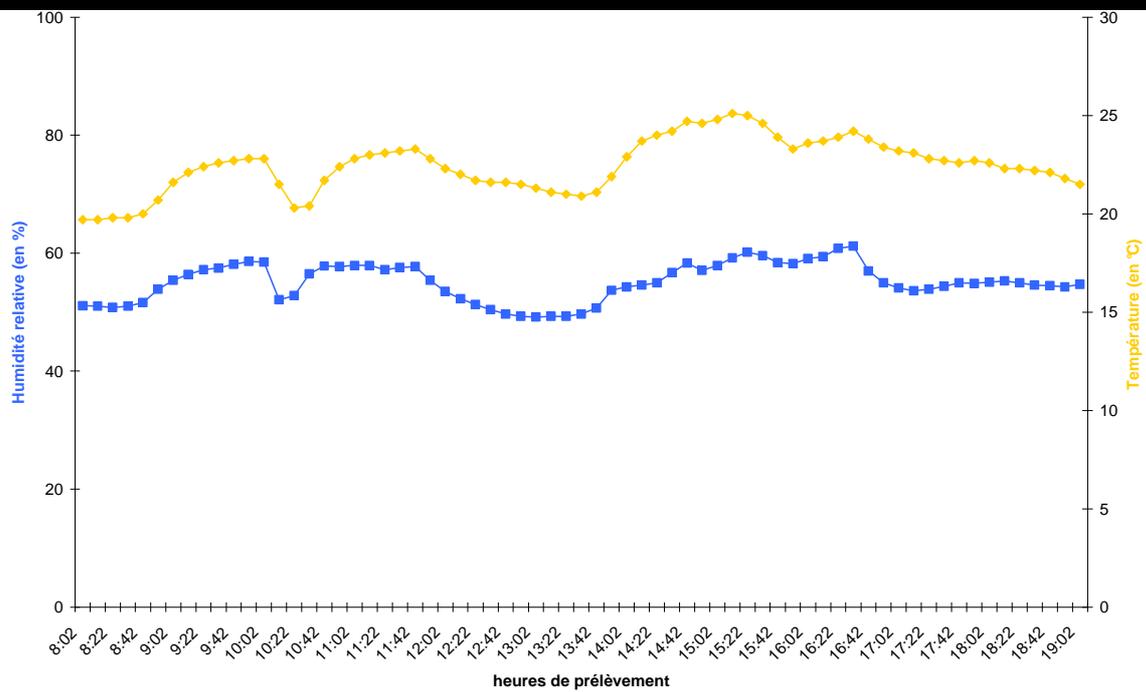
Source : Leres, EHESP

I Figure n°11 : Évolution de l'humidité relative et de la température, classe C 2-06, école primaire, Rennes, mardi 29 mars 2011 I



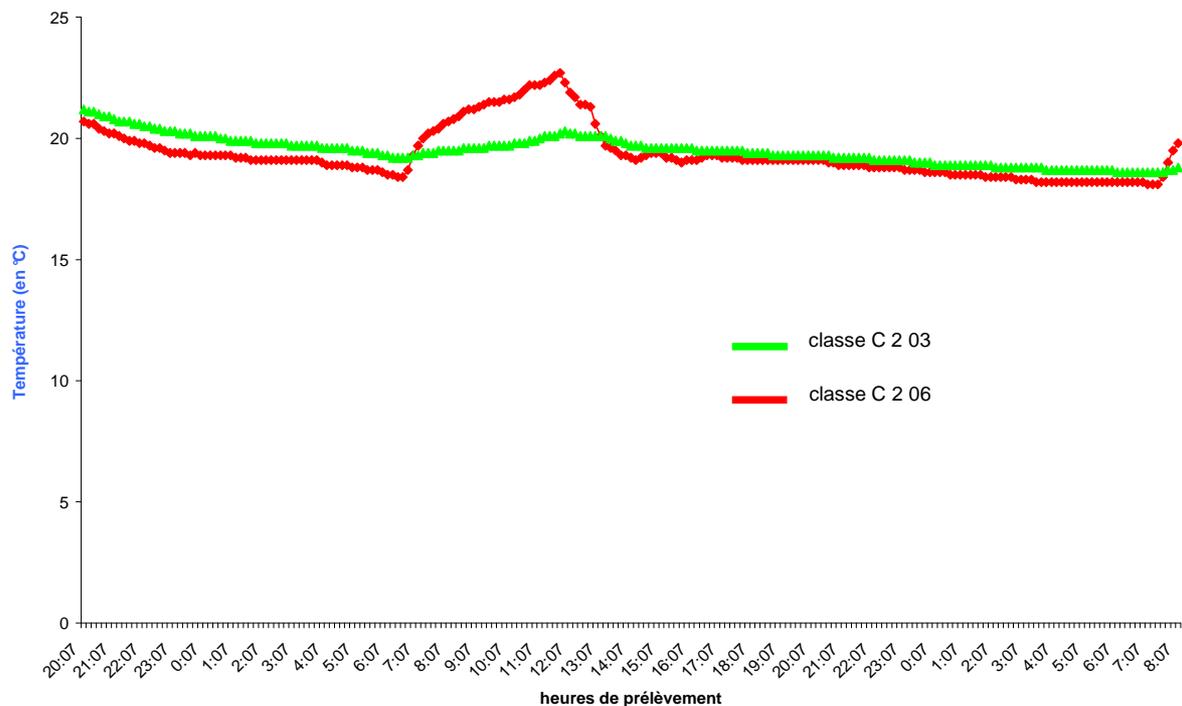
Source : Leres, EHESP

I Figure n°12 : Évolution de l'humidité relative et de la température, classe C 2-01, école primaire, Rennes, mardi 29 mars 2011 I



Source : Leres, EHESP

I Figure n°13 : Évolution de la température, classes C 2-03 et C 2-06, école primaire, Rennes, mardi 29 mars 2011, 20h00 au jeudi 1<sup>er</sup> avril 2011, 8h00 I



Source : Leres, EHESP

## 5. Discussion

Les résultats de chaque volet de l'investigation peuvent être discutés au sein de leur propre discipline mais également en regard les uns des autres. Dans ce type de situation complexe, leur mise en commun permet la construction d'une hypothèse plus forte et plus étayée [4].

### 5.1. *Investigation épidémiologique et clinique*

Du fait d'éventuel stress sur le lieu de travail et de tensions entre le personnel et la direction générale du groupe scolaire, il a été décidé de ne pas recueillir de données indirectement nominatives (âge, sexe, classe) sur le questionnaire épidémiologique. Afin de faire accepter au mieux ce questionnaire, c'est la psychosociologue responsable de l'investigation psychosociale qui a été chargée de sa distribution auprès du personnel.

Le médecin ayant réalisé les examens cliniques, bien qu'invité à faire partie de la cellule de coordination pluridisciplinaire, a préféré occuper une place extérieure permettant de garantir, selon lui, son indépendance d'expert aux yeux du personnel. Il n'avait donc pas été informé de la façon dont la consultation avait été présentée aux représentants du personnel au cours de la cellule de coordination, et ne disposait pas non plus de l'ensemble de la chronologie des événements lorsque les premières personnes se sont rendues à sa consultation. De ce fait, il a eu une divergence d'attentes à propos de ces consultations avec les personnels volontaires. Ceci peut expliquer le faible nombre de consultations réalisées (33 %).

L'investigation clinique a permis de révéler la présence d'une personne présentant une pathologie respiratoire préexistante aux événements de l'école et qui était considérée comme assez motrice dans les plaintes du personnel. Au delà de ce point, les résultats de l'investigation clinique sont peu contributifs à l'analyse du phénomène d'un point de vue collectif. Certains examens cliniques ont eu lieu alors que les personnels ne travaillaient plus dans les classes de l'école mais dans des locaux temporaires, et n'étaient donc plus exposés à d'éventuelles substances susceptibles d'entraîner des effets sur la santé.

### 5.2. *Investigation psychosociale*

Alors qu'il était souhaité par l'équipe d'investigation de mener des entretiens auprès des enseignants et des parents d'élèves, seuls les représentants des enseignants ont accepté la démarche. La méthode s'est néanmoins avérée fructueuse et les hypothèses pertinentes.

De nombreux éléments ont pu être identifiés à travers les discours des personnels, témoignant d'un climat de forte incertitude, ayant engendré une grande anxiété.

La dimension managériale et le mode de communication interne à l'établissement apparaissaient comme des hypothèses susceptibles d'avoir fortement contribué à l'évolution défavorable de la situation. Ainsi, l'absence de reconnaissance des premiers symptômes et des plaintes exprimées par les enseignants a été mal vécue, tout comme le refus de la direction de communiquer les premiers résultats des investigations environnementales. Cela a généré une angoisse, et des rumeurs ont circulé quant à une menace sanitaire. Le bâtiment était alors perçu comme présentant un danger réel, dont la réintégration semblait inenvisageable aux enseignants.

Des événements isolés ont été réinterprétés de façon rétrospective comme étant liés entre eux et également liés avec une mauvaise qualité d'air intérieur, venant renforcer la crédibilité des rumeurs.

Il avait été convenu avec les enseignants de rapporter ces éléments à la cellule pluridisciplinaire pilotée par l'école. Cette présentation recommandait d'établir entre la direction générale de l'établissement, les enseignants et le personnel de l'école un système de communication basé sur la transparence et une volonté de dialogue, et de restaurer rapidement une direction du groupe maternelle-primaire. Des recommandations concernaient également des points techniques et environnementaux : la demande des personnels qu'un organisme indépendant réalise de nouvelles analyses de qualité de l'air intérieur, d'échantillons de revêtement de sol et de colle, ainsi qu'une analyse systémique du bâtiment, a été relayée.

Le point rapportant des erreurs de communication a été, dans un premier temps, difficilement accueilli par la direction pour progressivement, au fil des réunions, être intégré comme un des éléments explicatifs de la crise. Les autres points ont été validés ; de nouvelles analyses ont été effectuées.

### **5.3. *Investigation environnementale***

La campagne de mesure de janvier-février 2011, tout comme celle de mars-avril 2011, après installation de la VMC et réintégration des locaux par le personnel, démontre l'efficacité du nouveau système de ventilation pour les classes qui en sont équipées. L'ouverture régulière des fenêtres apparaît toutefois comme un complément indispensable au nouveau traitement de l'air par VMC simple flux mis en place. La pose d'humidificateurs apparaît favorable au relèvement des valeurs d'humidité relative dans toutes les classes testées, permettant de retrouver des valeurs de références de confort habituelles.

### **5.4. *Mise en commun des résultats***

Cette situation présentait les caractéristiques du syndrome collectif inexplicé (SCI). Plusieurs éléments classiquement définis par la littérature [5] étaient retrouvés dans la situation présente :

- un facteur déclenchant anxiogène, ici la perception d'odeurs ;
- une dynamique épidémique de propagation à partir d'un cas index ;
- des symptômes généraux, aspécifiques, bénins et variés ;
- une population touchée majoritairement féminine ;
- de premières investigations environnementales négatives et un contexte favorisant.

Ces épidémies se nourrissent de nombreux facteurs, interagissant parfois entre eux, sans qu'aucun d'eux ne suffise à lui seul pour expliquer l'ensemble des phénomènes observés.

Une approche exclusivement environnementale n'aurait pas permis de rassembler les éléments sur les autres facteurs ayant concouru à l'apparition de symptômes, en particulier sur les facteurs d'ordre psychosocial. Il a donc été particulièrement fructueux de développer une approche psychosociale, en complément aux investigations cliniques, épidémiologiques et environnementales.

Il a notamment paru utile de refaire des analyses de qualité d'air, non forcément utiles au plan technique, mais parce qu'elles étaient nécessaires aux yeux des personnes ayant à

fréquenter le bâtiment. De plus, il a été nécessaire de reprendre et écarter une à une, avec ces personnes, toutes les hypothèses formulées (école bâties sur une ancienne station service, gros ventilateurs mis en place après les inondations qui auraient disséminé des toxiques dans tout le bâtiment...).

La restitution des analyses commanditées par la cellule de coordination a fait l'objet d'une restitution finale auprès des enseignants et du personnel le 23 juin 2011, permettant de marquer la fin de la crise.

La dimension psychosociale révélée dans cette crise repose sur une situation sociale et des situations personnelles fragiles. C'est le dysfonctionnement environnemental qui semble avoir donné lieu à l'expression de troubles subjectifs. Nous formulons l'hypothèse que les réactions psychosociales sont une conséquence des modalités de prise en charge de la crise et non une cause de celle-ci.

La composante psychosociologique peut donc être considérée comme une conséquence d'un défaut de gestion initial de cette crise [6].

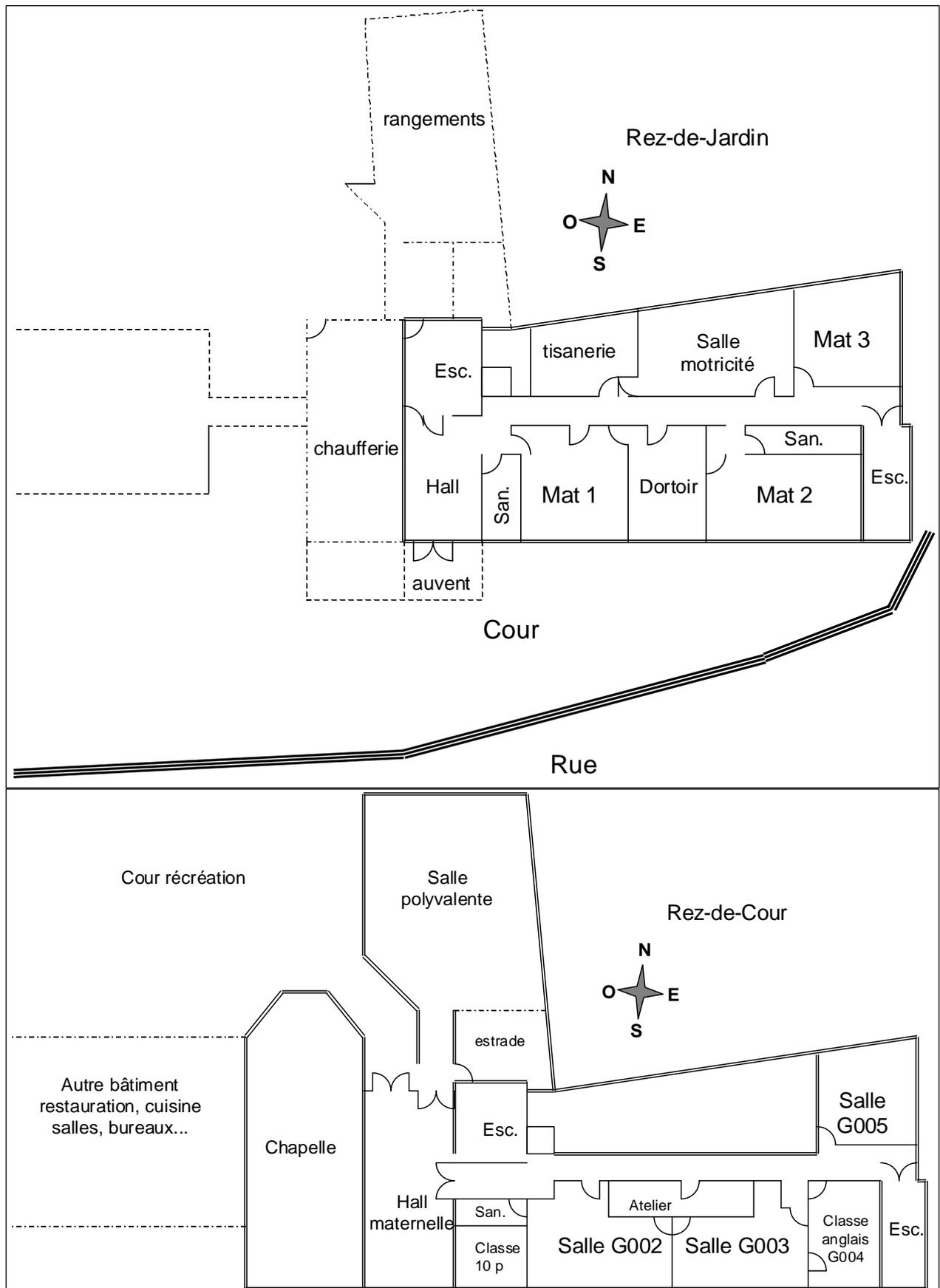
## 6. Conclusion

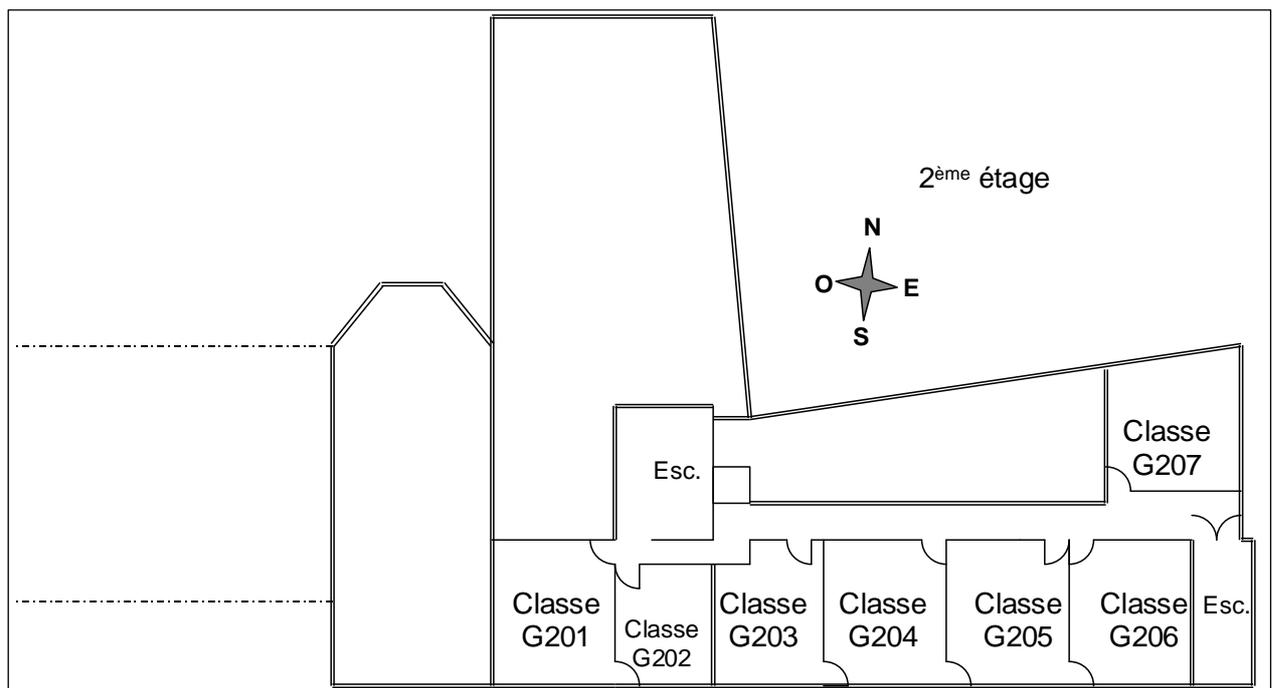
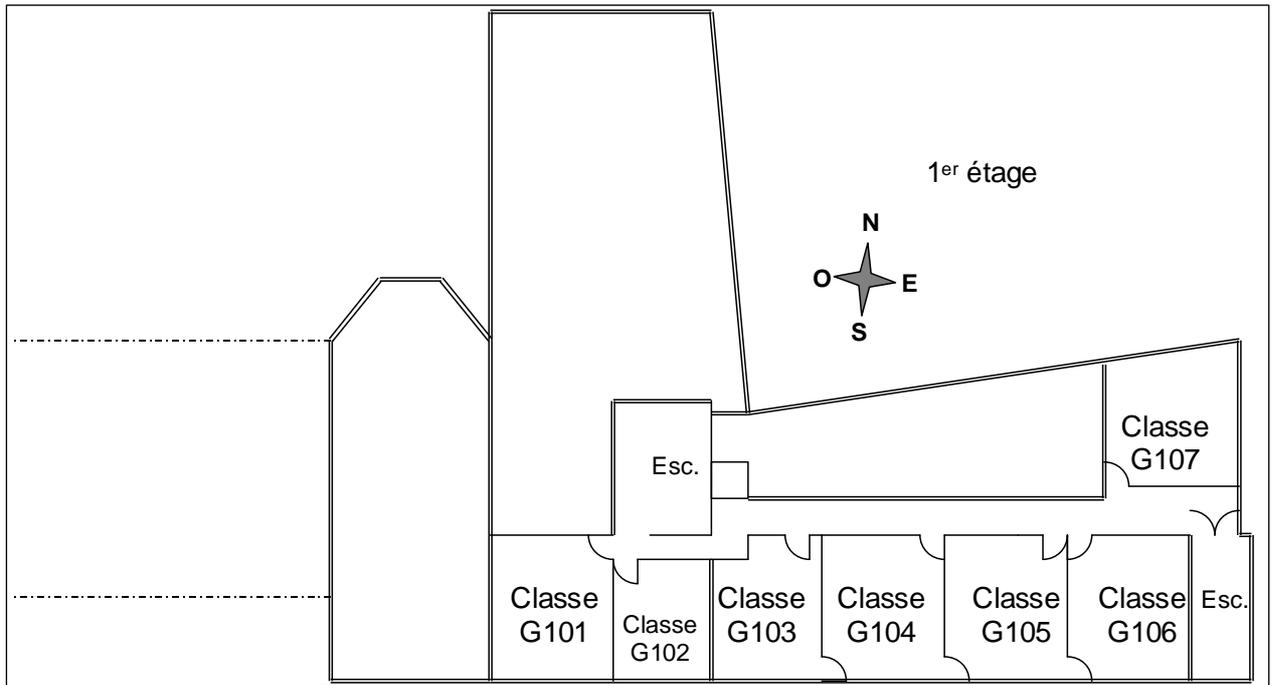
La mise en place d'investigations concertées par des experts extérieurs et couvrant plusieurs aspects du problème a permis d'apporter l'ensemble des éléments nécessaires à la compréhension des phénomènes. Les personnes exprimaient une souffrance liée à la fréquentation de l'école, sans toutefois connaître la cause exacte de leurs maux ni les moyens d'y remédier. En l'absence d'explication, des hypothèses ou rumeurs ont émergé, forgeant la conviction que le bâtiment était dangereux à fréquenter et trouvant des preuves cohérentes avec cette hypothèse à travers la réinterprétation d'événements passés. Grâce à la mise à plat des informations disponibles, à la restauration d'une communication, à la prise en compte des craintes des personnes concernées et à la mise en place d'une démarche scientifique, une explication rationnelle a peu à peu été acceptée par les acteurs. Elle a permis de désactiver les rumeurs, d'apaiser l'anxiété et de préconiser des mesures de gestions adaptées : installation d'une ventilation adaptée et meilleure communication entre la direction et ses employés. L'interdisciplinarité s'est avérée essentielle pour aboutir à la conclusion de la crise, une fois restaurée la confiance au bâtiment, les locaux ont pu être réintégrés.

## Références bibliographiques

- [1] Kermarec F, Heyman C, Dor F. Diagnostic et prise en charge des syndromes collectifs inexpliqués. Guide technique. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; août 2010, 102 p. Disponible sous [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [2] Afsset. Valeurs guides de qualité d'air intérieur. Le monoxyde de carbone ; juillet 2007, 73 p. Disponible sous [www.anses.fr](http://www.anses.fr)
- [3] Afsset. Valeurs guides de qualité d'air intérieur. Le formaldéhyde ; juillet 2007, 83 p. Disponible sous [www.anses.fr](http://www.anses.fr)
- [4] Spurgeon A. Models of unexplained symptoms associated with occupational and environmental exposures. *Environ Health Perspect* 2002;110 Suppl 4:601-5.
- [5] Vandentorren S, Gomes do Espirito Santo E, Kermarec F. Les épidémies de malaises d'étiologie non expliquée : savoir poser le diagnostic de "syndrome psychogène". *Bull Epidémiol Hebd* 2007;(15-16):122-4.
- [6] Thörn A. Building-related health problems: reflections on different symptom prevalence among pupils and teachers. *Int J Circumpolar Health* 1998;57(4):249-56.

# Annexe 1 : Plan de l'établissement scolaire





## **Annexe 2 : Composition de la cellule de coordination interdisciplinaire**

- la Direction de l'établissement ;
- les représentants du personnel ;
- les représentants des parents d'élèves de l'école ;
- le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) ;
- la Direction du travail (DDTE) ;
- les services de santé de l'académie ;
- l'Association interprofessionnelle de médecine du travail (AIMT) ;
- le Service santé environnement de la ville de Rennes ;
- une psychosociologue du CSTB ;
- des épidémiologistes de la Cire Ouest et du Département santé environnement de l'institut de veille sanitaire (InVS) ;
- le Centre antipoison et de toxicovigilance de Rennes ;
- le service de consultations de pathologies professionnelles du CHU de Rennes.

## Annexe 3 : Chronologie des événements – École de centre ville de Rennes, septembre 2007- juin 2011

**Septembre 2007** : transfert de l'école maternelle et primaire dans les locaux rénovés appartenant précédemment à une congrégation.

**Juin et septembre 2009** : inondations du rez-de-jardin.

**27 août 2009** : chute d'une fenêtre oscillo-battante lors d'une manœuvre d'ouverture par le personnel d'entretien.

**1<sup>er</sup> septembre 2009** : rentrée des élèves. Décision de condamner toutes les fenêtres en façade sud du bâtiment. Dépôt d'un référé auprès du tribunal de Rennes contre le maître d'œuvre et l'architecte.

**Novembre 2009** : les enseignants font part à leur directrice de symptômes ressentis.

**Janvier 2010** : après avoir disparu pendant les congés d'hiver, les symptômes réapparaissent.

**24 mars 2010** : à la demande de la directrice de l'école, visite d'un architecte, expert de justice agréé auprès de la cour d'appel de Rennes pour effectuer un constat d'état des lieux dans 6 classes du 2<sup>e</sup> étage de l'école.

**2 avril 2010** : intervention des pompiers pour odeur suspecte dans des classes du deuxième étage, analyses négatives et absence de monoxyde de carbone (CO).

**6 avril 2010** : visite et prélèvements par les ingénieurs du service santé environnement de la ville de Rennes.

**15 avril 2010** : visite des locaux par des ingénieurs conseils de la Carsat.

**28 avril 2010** : décision d'exercer leur droit de retrait par les enseignants.

**28 avril 2010** : décision d'anticiper et d'accélérer l'expertise approfondie de l'air intérieur de toute l'école par un bureau d'études.

**3 mai 2010** : fermeture des classes du 2<sup>e</sup> étage et transfert des classes dans les locaux du collège.

**3 mai 2010** : article Ouest France « Suspicion d'air vicié à l'école ».

**Mai-juin 2010** : réalisation des prélèvements et mesures par le bureau d'études.

**6 mai 2010** : article Ouest France « Des capteurs d'air ont été posés ».

**11 juin 2010** : article Ouest France « Les analyses toujours en cours ».

**14 juin 2010** : chute d'une fenêtre à l'intérieur d'une classe.

**22 juin 2010** : article Ouest France « Des parents inquiets ». Sit-in des parents le matin dans la cour, réunion d'information organisée à 20h30 par l'Apel et l'Ogec avec la Direction.

**Fin juin 2010** : mutation de la directrice de l'école primaire et maternelle.

**5 juillet 2010** : envoi du rapport définitif du bureau d'étude à la directrice de l'école.

**Juillet-août 2010** : communication des résultats aux enseignants et information des parents. Remplacement d'un châssis fixe par un petit châssis coulissant dans chacune des classes donnant sur la façade sud (20 fenêtres créées).

**Fin août 2010** : pré-rentree avec un nouveau directeur, réapparition des premiers symptômes chez les enseignants.

**1<sup>er</sup> septembre 2010** : article Ouest France « Les écoliers réintègrent leur classe ».

**7 septembre 2010** : constitution d'un groupe de recherche composé de trois enseignants, 1 parent d'élève, 1 allergologue, 1 chimiste, le directeur de l'école, le directeur général de l'établissement.

**14 septembre 2010** : 1<sup>re</sup> réunion du groupe de recherche élargi au médecin du travail.

**23 septembre 2010** : arrêt maladie du nouveau directeur de l'école, puis démission.

**septembre 2010** : décès d'une enseignante d'anglais, rupture d'anévrisme.

**28 septembre 2010** : messe de rentrée et hommage à l'enseignante décédée.

**29 septembre 2010** : décision de fermeture provisoire et conservatoire de toutes les classes de l'école et du transfert dans des classes du collège ou des bâtiments mobiles.

**30 septembre 2010** : demande d'appui des services de l'État et de la ville de Rennes effectué par le directeur diocésain de l'enseignement catholique auprès du secrétariat général de la Préfecture.

**1 octobre 2010** : information aux enseignants, puis aux parents, des décisions prises.

**2 octobre 2010** : article Ouest France « Élèves et profs de l'école obligés de déménager ».

**2 octobre 2010** : article Ouest France « Profs indisposés, l'école déménage ».

**4 octobre 2010** : transmission, par la Préfecture, du message de demande d'appui auprès de l'ARS Bretagne.

**4 octobre 2010 - 13h50** : transmission du message, par le directeur de la santé publique de l'ARS, à la Cire Ouest.

**4 octobre 2010 - 15h18** : réponse de la Cire Ouest, le dossier s'apparente à un phénomène de syndrome collectif inexpliqué ; proposition de mettre en place une cellule de coordination interdisciplinaire en référence au guide de l'InVS « Diagnostic et prise en charge des syndromes collectifs inexplicés ».

**5 octobre 2010** : l'ingénieur du service santé environnement de la ville de Rennes rencontre le directeur général de l'établissement pour lui proposer la démarche souhaitée par la Cire Ouest.

**6 octobre 2010** : le service santé environnement de la ville de Rennes adresse une synthèse rapide de la situation.

**11-12 octobre 2010** : constitution de la cellule de coordination interdisciplinaire.

**15 octobre 2010** : première réunion de la cellule de coordination interdisciplinaire.

**22 octobre 2010** : visite du bâtiment par trois épidémiologistes de la Cire Ouest (locaux vides).

**Début novembre 2010** : entretiens individuels et de groupe (enseignants et personnels de l'Ogec) par une psychosociologue (3 jours).

**4 novembre 2010** : réception par une enseignante, en tant que parent d'élève, d'un courrier précisant la réintégration des classes le 15 novembre.

**15 novembre 2010** : deuxième réunion de la Cellule de coordination interdisciplinaire.

**22 novembre 2010** : prélèvements d'air dans deux salles de classe et analyses réalisés par le Leres de l'EHESP.

**Novembre-décembre 2010** : enquête épidémiologique transversale auprès des enseignants et personnel de l'école par la Cire Ouest.

**Novembre 2010-février 2011** : suivi clinique, visite auprès du centre de consultation de pathologies professionnelles du CHU de Rennes (7 personnes).

**2 décembre 2010** : restitution par la Cire Ouest de l'analyse de la situation à l'ensemble du personnel de l'école, en présence de la direction générale de l'établissement.

**Décembre 2010** : installation d'une VMC dans l'ensemble des classes donnant sur la façade sud du bâtiment.

**13 décembre 2010** : audit du bâtiment par des ingénieurs du CSTB, prélèvements de sol plastique pour analyse.

**27 décembre 2010** : envoi à la Direction générale de l'établissement, par le service santé environnement de la ville de Rennes, d'un compte-rendu des analyses réalisées le 22 novembre.

**Rentrée janvier 2011** : réintégration des classes du bâtiment après mise en service de la VMC.

**10 janvier 2011** : article Ouest France « Syndrome peu commun à l'école ».

**11 février 2011** : 3<sup>e</sup> réunion de la cellule de coordination interdisciplinaire.

**Semaine du 31 janvier au 4 février 2011** : 2<sup>e</sup> campagne de prélèvements et d'analyses dans deux classes du 2<sup>e</sup> étage, réalisée par le Leres de l'EHESP.

**Semaine du 28 mars au 1 avril 2011** : 3<sup>e</sup> campagne de prélèvements et d'analyses dans trois classes du 2<sup>e</sup> étage, réalisée par le Leres de l'EHESP.

**16 mai 2011** : 4<sup>e</sup> réunion de la cellule de coordination interdisciplinaire (présentation résultats CSTB).

**23 juin 2011** : restitution finale auprès des enseignants et du personnel de l'école en présence de la Direction générale de l'établissement.

## **Annexe 4 : Dossier de presse anonymisé**

Ouest France Lundi 03 mai 2010

### **Suspicion d'air vicié à l'école**

*Six classes s'installeront au collège ce matin. En raison de rhinites et irritations des yeux, les enseignants exercent leur droit de retrait.*

Jeudi et vendredi dernier, les élèves de l'école élémentaire n'ont pas eu cours. L'équipe enseignante a pris la décision d'exercer son droit de retrait. Enseignants et élèves n'ont pas rejoint leur classe « dans le but d'accélérer les démarches amorcées relatives aux problèmes de circulation d'air dans le bâtiment et à des troubles respiratoires » ont-ils expliqué dans un mot distribué aux parents d'élèves.

Seuls ont été accueillis les élèves de l'école maternelle et ceux de l'élémentaire dont les parents n'avaient pas de solution de garde. Ils ont pu rester à la bibliothèque ou dans la cour de récréation.

#### *Plusieurs expertises*

Cela fait en effet plusieurs semaines, depuis février que les enseignants notamment ceux des six classes situés au 2<sup>e</sup> étage du bâtiment, alertent sur des problèmes d'odeurs, de rhinite et d'irritations des yeux. La direction explique que depuis le 4 février des sociétés spécialisées ont été consultées pour avis et que diverses expertises ont été sollicitées. Les pompiers sont venus également le 2 avril suite à un malaise « les mesures d'air réalisées ce jour-là se sont révélées négatives » explique le directeur de la cité scolaire. Face à la persistance des désagréments, le service hygiène santé et environnement de la Ville de Rennes est venu le 6 avril, puis la Cram, le 15 avril. Une nouvelle expertise plus approfondie et plus pointue de l'air des locaux concernés est ordonnée pour mercredi prochain.

Mais pour l'équipe enseignante le temps paraît long, « il y a une inquiétude, une impatience » confirme la directrice de l'école. Cela fait trois ans que l'école qui accueille 500 élèves et occupait des locaux rue de la xxx, a intégré cette partie de la cité scolaire.

#### *Un déménagement après d'importants travaux.*

Des parents regrettent un manque de communication « nous n'avons été alertés que jeudi soir... » Un problème de circulation de l'air est évoqué « d'autant que des fenêtres ne peuvent pas être ouvertes », ajoute cette maman.

#### *Action judiciaire*

« C'est un problème sérieux en cours d'identification qui doit être traité, mais des contraintes de droit ne nous permettent pas d'être aussi réactifs qu'on le souhaiterait », justifie le directeur de la cité scolaire. En effet, une expertise judiciaire est en cours. Une action en référé a été engagée contre le maître d'œuvre et l'architecte.

Le directeur a envisagé plusieurs solutions en attendant le règlement du problème, notamment des préfabriqués. Une solution techniquement impossible. Les élèves et les enseignants des classes du 2<sup>e</sup> étage seront finalement accueillis dans les classes du collège, les plus proches de l'école ».

Ouest France Jeudi 06 mai 2010

### **École : des capteurs d'air ont été posés**

Depuis lundi, les élèves qui ont classe habituellement au 2<sup>e</sup> étage de l'école suivent leurs cours dans des locaux du collège, et ce vraisemblablement jusqu'à la fin de l'année.

Comme prévu (Ouest France du lundi 3 mai), les investigations se poursuivent pour déterminer l'origine des indispositions ressenties par des enseignants. En effet, depuis plusieurs semaines, ils se plaignent de rhinites et d'irritation des yeux.

Des capteurs ont été posés dans les différentes salles du bâtiment pour analyser la composition de l'air. C'est l'entreprise xxx, laboratoire et bureau d'étude de santé publique et de santé au travail, qui est chargé de cette expertise, pour mesurer d'éventuelles émanations ou voir s'il s'agit d'un problème de circulation d'air ou de ventilation. « Nous avons demandé le maximum de ce qui est techniquement possible » précise le directeur de la cité scolaire.

Les résultats seront connus d'ici trois semaines « nous aviserons à ce moment pour prendre les dispositions nécessaires pour régler le problème ».

Ouest France Vendredi 11 juin 2010

### **École : les analyses toujours en cours**

Les investigations se poursuivent pour déterminer l'origine des indispositions ressenties par des enseignants de l'école Saint-Laouenan qui se plaignaient de rhinites et d'irritation des yeux. Des capteurs ont été posés dans les différentes salles du bâtiment pour analyser la composition de l'air.

C'est l'entreprise xxx, laboratoire et bureau d'étude de santé publique et de santé au travail, qui est chargée de cette expertise, pour mesurer d'éventuelles émanations ou voir s'il s'agit d'un problème de circulation d'air ou de ventilation.

Les résultats qui devaient être connus fin mai, le seront finalement mi-juin, de nouvelles captations d'air ayant été nécessaires. Depuis le 3 mai, les élèves qui ont classe habituellement au 2<sup>e</sup> étage de l'école suivent leurs cours dans des locaux du collège.

Ouest France Mardi 22 juin 2010

## À l'école, des parents inquiets

*Après des problèmes de ventilation au mois d'avril dernier, une fenêtre est tombée dans une classe avant l'arrivée des enfants la semaine dernière. Des parents d'élèves s'impatientent et se mobilisent.*

L'histoire :

« Je suis consternée. » Cette mère de famille de l'école n'en revient pas. Vendredi, dans le cahier de liaison de ses enfants, elle a appris par un courrier qu'une fenêtre de l'école maternelle était tombée dans une classe le lundi 14 juin, à 8 h 15, avant l'arrivée des enfants. Pire, « ce n'est pas la première fois que cela arrive. Le même incident s'était déjà produit en septembre ».

Même son de cloche pour une autre maman : « La chute de la fenêtre a été la cerise sur le gâteau. On se demande s'ils attendent qu'il y ait un blessé pour agir. »

Ce n'est pas le cas selon le directeur de la cité scolaire : « Les enfants n'ont jamais été en danger. Nous appliquons une procédure très stricte depuis le mois de septembre, qui consiste à ouvrir les fenêtres, le matin avant l'arrivée des élèves, pour aérer la pièce. C'est lors de cette manipulation par le personnel d'entretien qu'une des fenêtres est tombée. »

Il faut dire que cet incident intervient quelques semaines seulement après le déménagement des enfants de six classes de l'école vers le collège. Des enseignants avaient exercé un droit de retrait et refusaient de remonter dans leur classe suite à des troubles respiratoires, problèmes de rhinites, d'irritations des yeux qui persistaient. Depuis, une étude d'analyse de l'air est en cours.

C'est l'entreprise xxx, laboratoire et bureau d'étude de santé publique et de santé au travail qui est chargé de l'expertise. Les résultats sont attendus dans les jours qui viennent. Par ailleurs, une action judiciaire est en cours. Un référé a été engagé contre le maître d'œuvre et l'architecte. En effet, ce bâtiment avait fait l'objet d'importants travaux, il y a trois ans, lorsque l'école, initialement implantée rue de la xxx s'était installée rue de xxx.

Sit-in et réunion aujourd'hui :

Suite à la demande de l'association des parents d'élèves (Apel), l'Ogec (Organisme de gestion de l'enseignement catholique) organise une réunion conjointement avec la direction, ce soir, à 20h30, hall de la Félicité. « Nous voulons savoir ce qui va être fait », précise la vice-présidente de l'Apel en charge de l'école. Mais d'autres parents impatientes ont décidé d'organiser un sit-in ce matin, à 8h30, dans la cour de l'école « pour que la direction comprenne que les parents veulent de vraies réponses à de vraies questions ».

« Le message que je souhaite adresser aux parents est d'être serein. Je les invite à venir ce soir à la réunion. Nous serons présents pour répondre à leurs questions », précise le directeur de la cité scolaire.

Ouest France Mercredi 1<sup>er</sup> septembre 2010

## **Les écoliers réintègrent leurs classes**

Jeudi, les 501 élèves qui doivent faire leur rentrée à l'école seront tous accueillis dans les locaux de l'école, rue de xxx et non plus au collège. Ils feront connaissance avec le nouveau directeur.

Une lettre a été envoyée aux parents d'élèves pour les informer que les analyses menées au printemps dernier par un laboratoire et bureau d'étude de santé publique et de santé au travail n'avaient révélé aucune anomalie dans l'air, mais confirmaient les problèmes de ventilation et d'aération.

Cette étude avait été demandée après l'indisposition d'enseignants qui se plaignaient de rhinite et irritation des yeux.

« Nous avons décidé mi-juillet d'entreprendre des travaux sur les fenêtres, explique le directeur de la cité scolaire. Nous sommes revenus à un niveau d'aération analogue à celui que nous avons avant la condamnation des fenêtres il y a un an, sans gêner les recherches de responsabilités. »

En effet, dans le cadre de la procédure judiciaire en cours, une nouvelle expertise, la semaine prochaine, devra déterminer la nature de la fragilité des fenêtres qui avait mené à leur condamnation durant les heures de classe.

Ouest France Samedi 02 octobre 2010

## **Élèves et profs de l'école obligés de déménager - Rennes**

*Voilà plusieurs mois que les enseignants du groupe scolaire, souffrant de problèmes de santé, alertent sur l'air qu'ils respirent. Analyses, travaux n'ont rien réglé. Le mystère demeure.*

« Nous ne savons pas ce que nous respirons. Nous sommes très inquiets pour notre santé et celle des élèves. » Les enseignants de l'école ne décolèrent pas. Cela fait plusieurs mois qu'ils se plaignent de rhinites, mais aussi de problèmes sanguins, troubles respiratoires, maux de tête, eczémas... L'affaire ne date pas d'hier.

Déjà, en décembre 2009, les enseignants alertent leur direction. Du coup, des sociétés spécialisées sont consultées pour avis, des expertises sollicitées, mais sans résultat. La situation est d'autant plus complexe qu'une action judiciaire est en cours à l'encontre du maître d'œuvre après les importants travaux menés à l'école. En effet, les fenêtres sont fragiles, deux sont tombées, d'où l'interdiction de les ouvrir pendant les heures de classe.

Ne voyant rien bouger, début mai, les enseignants exercent leur droit de retrait. « C'est seulement à ce moment-là qu'une analyse de l'air a été commandée. » Un laboratoire, bureau d'étude de santé publique et de santé au travail, intervient. Les classes du 2<sup>ème</sup> étage sont déménagées au collège jusqu'à la fin de l'année, et dans les bâtiments, des fenêtres coulissantes sont installées pour permettre une meilleure aération.

« Rien n'est réglé ».

Avant la rentrée, comme une bonne nouvelle, le directeur de la cité scolaire, informe les parents que les analyses n'ont révélé aucune anomalie, sauf un problème de ventilation. Les élèves réintègrent leurs classes, « mais dès le 1<sup>er</sup> septembre, nous avons ressenti les mêmes malaises. Rien n'est réglé, malgré les travaux des fenêtres », expliquent des enseignants, excédés.

« Nous sommes devant une impasse, confie le directeur. Les analyses ne montrent rien, ni la venue d'une allergologue. Les travaux d'amélioration des conditions d'aération de chacune des classes n'a rien donné non plus. C'est un véritable casse-tête. »

Du coup, au nom du principe de précaution, le bâtiment Est de l'école sera fermé, et les 500 élèves et 19 enseignants vont déménager. Dès lundi, les classes primaires seront regroupées dans un bâtiment du collège. Jeudi, les classes maternelles seront installées dans les classes du bâtiment Ouest de l'école ainsi que dans des locaux mobiles en cours d'installation.

L'école a fait appel à toutes les autorités sanitaires : la préfecture, l'éducation nationale, l'agence régionale de santé, le service santé de la ville, la Cram, la médecine du travail. « Nous souhaitons qu'ils interviennent le plus rapidement possible pour trouver l'origine de ces problèmes persistants. »

Ouest France Samedi 02 octobre 2010

## **Profs indisposés, l'école déménage**

*Mystère à l'école de Rennes où, depuis plusieurs mois, les enseignants se plaignent de problèmes de santé.*

Que se passe-t-il donc à l'école de Rennes ? Au nom du principe de précaution, la direction vient de décider de fermer les locaux d'une grande partie de l'école qui avait subi des travaux importants en 2007. Les 500 élèves de l'école primaire vont déménager avec leurs enseignants, la semaine prochaine. Ils seront accueillis dans le collège pour les plus grands et dans des classes mobiles en cours d'installation pour les maternelles.

Depuis l'an dernier, les enseignants alertent leur direction. Ils souffrent de troubles respiratoires, rhinites, maux de têtes, irritation des yeux, problèmes sanguins... Plusieurs analyses ont été effectuées, notamment par un laboratoire et bureau d'étude de santé publique et de santé au travail. « Elles ne révèlent rien d'anormal, assure le directeur. Nous avons également fait appel à une allergologue qui n'a rien détecté. »

L'an dernier, les enseignants avaient exercé leur droit de retrait. Une partie des élèves avait alors déménagé au collège, le temps d'effectuer des travaux pour améliorer l'aération des classes. « Mais dès la rentrée de septembre, nous avons ressenti les mêmes symptômes, soulignent les enseignants. Nous sommes inquiets pour notre santé et celle des élèves. »

Un vrai casse-tête : « Nous sommes devant une impasse », confie le directeur qui compte maintenant sur les autorités sanitaires pour dénouer l'affaire.

Ouest France Lundi 10 janvier 2011

## **Syndrome peu commun à l'école**

Les 500 élèves de l'école et les 19 enseignants ont regagné le bâtiment Est de l'école début janvier. C'est un mal peu connu qui semble avoir frappé les enseignants qui se plaignaient depuis la fin de l'année scolaire passée de problèmes de maux de têtes, de troubles respiratoires, de rhinites...

Malgré les premières analyses effectuées et la pose d'une fenêtre supplémentaire par salle, rien n'avait changé. Dès leur retour dans ce bâtiment, les enseignants avaient, une nouvelle fois, demandé à être déplacé dans un autre bâtiment.

Tout est parti d'une fenêtre qui est tombée et s'est cassée un jour en plein cours. S'en est suivie la décision de ne plus ouvrir ces fenêtres. Une procédure juridique est toujours en

cours avec l'entreprise qui a posé ces nouveaux vitrages. C'est donc dans un espace confiné que les élèves et les enseignants se retrouvaient pour les cours.

### *Le nouveau mal des entreprises*

Début décembre, l'Institut national de veille sanitaire (InVS) a présenté ses dernières conclusions : « Une seule anomalie est relevée sur le niveau de CO<sub>2</sub> dans les locaux lorsqu'ils sont occupés, rien par ailleurs malgré un spectre très large », indique le directeur de l'établissement dans un courrier adressé aux parents. D'ailleurs, pendant deux ans, aucune plainte n'avait été relevée de la part des enseignants. « Ce problème est venu de cette fenêtre qui est tombée », souligne le directeur.

L'InVS a finalement décidé de qualifier, ce qui s'est passé à l'école, de syndrome des bâtiments hermétiques. Un mal qui semble toucher de plus en plus d'entreprises en France puisque certaines agences se sont même spécialisées dans l'expertise et le diagnostic des bâtiments ! L'école va devenir un « cas d'école ». Certaines mesures seront encore effectuées « pour faire avancer la recherche », indique le courrier.

Le directeur souligne aussi que ce « type de problèmes est de plus en plus fréquent dans les constructions neuves ou rénovées ».

Il ignorait tout de ce syndrome avant : « ce n'est pas seulement un problème d'environnement physique mais aussi de facteurs psychosociologiques. »

Le directeur espère que les derniers travaux entrepris suffiront. Une ventilation mécanique contrôlée (VMC) a été installée pour chacun des quatre niveaux et dessert les seize classes. « On va voir dans les prochaines semaines », conclut le directeur de l'établissement.

## Annexe 5 : Questionnaire épidémiologique

Ce questionnaire est anonyme. Les données déclarées ne seront vues que par les personnes de l'Institut de veille sanitaire, soumises au secret professionnel.

Ces données serviront à donner une description objective de la situation d'un point de vue collectif.

### PRESENCE DANS L'ECOLE

Date d'entrée dans l'établissement :      mois : /\_/\_/      année : /\_/\_/\_/\_/

Lieu de travail à l'école :

Etage en 2008 : .....

Etage en 2009 : .....

Etage en 2010 : .....

### ANTECEDENTS MEDICAUX PREEXISTANTS

• Asthme :                      Oui                       Non

• Allergie                      Oui                       Non

Si oui, précisez : Acariens                       Pollen                       Alimentaire                       Autre

Asthme allergique                      Oui                       Non

    Rhinite allergique                      Oui                       Non

    Urticaire                      Oui                       Non

    Eczéma                      Oui                       Non

    Terrain allergique familial                      Oui                       Non

• Autres pathologies ? Préciser : .....

• Traitement en cours :                      Oui                       Non

Si Oui, le(s)quel(s) .....

### HABITUDES DE VIE

Fumez-vous ? :                      Oui                       Non                       Arrêt du tabac                       Depuis : .....

Si Oui, combien de cigarettes par jour (en moyenne) ? .....

## SYMPTOMES

Avez-vous ressenti des symptômes en 2009 ?

Oui  Non

Si Oui, quelle était la date d'apparition des premiers symptômes : ...../...../2009

Lieu d'apparition des symptômes en 2009

Etage : .....

Quels étaient les symptômes ressentis et leur chronologie les uns par rapport aux autres ?

.....  
.....  
.....  
.....

Avez-vous ressenti des symptômes en 2010 ?

Oui  Non

Si Oui, quelle était la date d'apparition des premiers symptômes : ...../...../2010

Lieu d'apparition des symptômes en 2010

Etage : .....

Les symptômes étaient-ils différents (type, chronologie) de ceux de 2009 : Oui  Non

Si Oui, préciser les différences : .....

.....  
.....

### Circonstances de disparition des symptômes :

Est-ce que les symptômes disparaissaient :

- Spontanément sans changer d'endroit
- En changeant de pièce ou en sortant à l'extérieur
- Autre(s) moyen(s), préciser : .....
- Ne disparaissaient pas.

Si les symptômes disparaissaient, réapparaissaient-ils dès l'entrée dans la classe ?

Oui  Non

### DE FAÇON PLUS GENERALE

Est-ce que vous ressentez les mêmes symptômes lorsque vous êtes chez vous ?

Oui, souvent  Oui, parfois  Non, jamais

Est-ce que vous ressentez les mêmes symptômes lorsque vous êtes en congés ?

Oui  Non

## ENVIRONNEMENT

Avez-vous été gêné par un ou plusieurs des facteurs suivants dans votre classe ?	Oui, souvent (chaque semaine)	Oui, Parfois	Non, Jamais
Courants d'air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température trop élevée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Variations de température	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Température trop basse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manque d'air	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Air sec	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Présence de bruit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Éclairage provoquant éblouissement et/ou reflets lumineux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Poussières	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odeurs désagréables, préciser :.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autres, préciser : .....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dans la classe où vous travailliez en 2010 :

Le sol est-il en carrelage ?                      Oui                       Non

L'ouverture de certaines fenêtres est-elle interdite ?                      Oui                       Non

Si vous le souhaitez, vous pouvez nous signaler d'autres éléments qui vous paraissent importants :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Annexe 6 : Grille d'entretien individuel

- Pouvez-vous me dire comment vous-vivez la situation ?
  - o Comment cela a-t-il commencé ; évolué jusqu'à aujourd'hui ?
  - o Comment cela s'es-il su dans l'établissement ?
  - o Cela s'est-il su en dehors de l'établissement ?
- A votre avis, quelles sont les causes de vos problèmes ?
- Pouvez-vous me parlez de l'établissement (appréciation, ambiance, catégorie sociale/aspect religieux, attachement, bien-être, satisfaction, confort) ?
- Pouvez-vous me parlez du bâtiment ?
  - o Que pensez-vous des travaux qui y ont été menés ?
- Que pensez-vous de ce qui a été fait depuis le début pour gérer ce problème ?
  - o Selon vous, qu'est ce qu'il aurait fallu faire depuis le départ ?
  - o Selon vous, que faudrait-il faire aujourd'hui ?
- Quelles sont les personnes qui ont diffusé des informations sur ce problème ?
  - o Qu'avez-vous pensé de la façon dont elles en ont parlé ?
  - o Cela vous a-t-il inquiété ? Comment a évolué cette inquiétude ?
- Circonstances sur la chute de la fenêtre ? Pourquoi le directeur considère cette chute comme un repère, un événement fondateur ?
  - o Pouvez-vous expliquer la condamnation des fenêtres ?
  - o Comment avez-vous aéré ?
  - o Peur de la défenestration ?
- Comment s'est déroulée l'intervention des pompiers ?
- Qu'est ce que les autres (écoles, parents, diocèse) pensent de votre réaction ?
- Vous êtes-vous senti mis à l'écart ?
- Vous sentez-vous gêné par des choses qui ne sont pas dites de façon claire ?
- Avez-vous été sensible à des choses qui se seraient dites (rumeurs, non-dits, etc.) ?
- Y a-t-il des risques à être dans l'établissement ; le(s)quel(s), pourquoi ?
  - o Vous sentez-vous menacé ? Par quoi ou par qui ?
- Avez-vous consulté un médecin (de famille ou du travail) ?
- Avez-vous joué un rôle dans le déroulement des événements (pour faire passer un message, pris position, rassurer quelqu'un, pris des décisions, etc.) ?
- Avez-vous l'impression de pouvoir jouer un rôle dans ce qui se passe ?
- Avez-vous l'impression de subir la situation ?
- Savez-vous de quoi souffrait l'ancien directeur de l'école ? Pourquoi a-t-il démissionné ?
- Pourquoi était partie son prédécesseur ?

- Connaissez-vous l'enseignante qui est décédée ? Qu'avez-vous pensé au moment de son décès ?
- Vous êtes-vous confié ?
- Pourquoi avez-vous souhaité/accepté de me voir ?
- Etes-vous d'accord avec ce qui s'est dit lors de la première réunion de la cellule de coordination ?
- Qu'avez-vous pensé lorsqu'il a été dit n'y avait pas de dangerosité, qu'il s'agissait d'une symptomatologie d'inconfort ?
- Spatialisation des objets de plaintes

## Prise en charge pluridisciplinaire d'un syndrome collectif inexpliqué dans une école, Rennes (Ille-et-Vilaine)

Début octobre 2010, les autorités sanitaires sont saisies pour « apporter une réponse aux difficultés sanitaires » affectant les enseignants de maternelle et primaire d'une école privée (fatigue, migraine, irritation ORL... aboutissant à des arrêts de travail). Ces symptômes persistaient épisodiquement depuis septembre 2009, avant de s'étendre à la majorité du personnel, entraînant une évacuation des locaux.

Toutes les parties prenantes ont été réunies en cellule de coordination interdisciplinaire pour partager les informations disponibles, coordonner les investigations utiles (examens médicaux, entretiens individuels avec une psychosociologue, enquête épidémiologique descriptive, expertise environnementale) et proposer les mesures de gestion adaptées.

Des analyses de l'air ont révélé un confinement des locaux conduisant à des teneurs en CO<sub>2</sub> élevées dans les salles de classe. Les autres polluants recherchés présentaient des concentrations usuelles. L'enquête psychosociale a mis en évidence que la conjonction de plusieurs évènements sanitaires graves dans l'établissement avait généré une forte anxiété qui, en absence d'une communication claire de la direction et d'une prise en compte des plaintes, avait convaincu les personnels que la fréquentation des locaux faisait courir un risque pour leur santé. L'enquête épidémiologique a conclu à l'absence de danger, l'essentiel des symptômes s'expliquant par le confinement. La résolution de la crise est passée par une intervention technique sur le bâtiment et par l'amélioration de la communication.

**Mots clés :** école, enquête psychosociale, enquête épidémiologique, enquête environnementale, Bretagne, investigation interdisciplinaire

## Multidisciplinary management of a mass psychogenic illness in a school in Rennes (Ille-et-Vilaine)

*In early October 2010, health authorities were solicited to "respond to health problems" affecting teachers in nursery and elementary classes of a private school (fatigue, headache, ENT irritation... resulting in sickness leaves). These symptoms had been persisting sporadically since September 2009, before spreading to the majority of staff, resulting in the evacuation of the premises.*

*All stakeholders were gathered in an interdisciplinary coordination unit to share available information, coordinate useful investigations (medical examinations, individual interviews with a psychosociologist, epidemiological survey, and environmental expertise) and propose appropriate management measures.*

*Analyzes revealed the presence of air containment in the premises leading to elevated CO<sub>2</sub> levels in classrooms. The concentrations of other pollutants investigated were usual. The psychosocial survey showed that the combination of several serious health events in the school had generated high anxiety which, in the absence of clear communication from the management team and due to the non-consideration of complaints, convinced the staff that attendance of the premises posed a health risk. The epidemiological investigation confirmed the absence of danger, most symptoms being explained by the containment. The crisis was solved through a technical intervention on the building and improved communication.*

Citation suggérée :

Esvan M, Demillac R, Kermarec F, Marchand D, Chaventré F. Prise en charge pluridisciplinaire d'un syndrome collectif inexpliqué dans une école, Rennes (Ille-et-Vilaine). Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 47 p. Disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>