

**SANTÉ  
ENVIRONNEMENT**

**JANVIER 2020**

ÉTUDES ET ENQUÊTES

INVESTIGATION D'UN SYNDROME  
COLLECTIF MULTIFACTORIEL  
DANS UN COLLÈGE  
DE LA RÉGION AQUITAINE,  
FÉVRIER-JUIN 2014

**RÉGION**  
NOUVELLE AQUITAINE

En partenariat avec :



## Résumé

### Investigation d'un syndrome collectif multifactoriel dans un collège de la région Aquitaine, février-juin 2014

À la suite d'une alerte, médiatisée en février 2014, de cas de malaise dans un collège en rénovation depuis 2011 de la région Aquitaine, une investigation épidémiologique et environnementale a montré un défaut de ventilation des salles de classe. Malgré les mesures appliquées, de nouveaux symptômes, principalement des céphalées, sont survenus fin mars 2014, amenant à l'intervention des pompiers et à une fermeture du collège. Devant le nombre d'enfants concernés, l'amplification des symptômes et les questionnements des parents, une nouvelle investigation a été menée.

Une cellule de coordination santé, pilotée par l'Institut de veille sanitaire (devenu Santé publique France en 2016) et l'Agence régionale de santé, a mis en place cinq volets d'évaluation (épidémiologique, clinique, environnemental, toxicologique, socio-anthropologique) et un volet de communication. L'investigation a permis de caractériser les symptômes en termes de fréquence, sévérité et temporalité, de contribuer à la prise en charge clinique, à identifier d'éventuels polluants à l'origine des symptômes, et à évaluer le ressenti des élèves, de leurs parents et du personnel depuis le début des travaux. Les données d'absence scolaire et les passages à l'infirmerie ont montré un début des symptômes en janvier 2014 chez les élèves, et depuis le début des travaux chez le personnel selon une enquête transversale. L'absence de sévérité a été confirmée par l'expertise clinique, avec la prise en charge médicale des élèves le nécessitant. L'expertise toxicologique a montré que les polluants retrouvés pouvaient être à l'origine d'inconfort ou de gênes, sans risque à court et long terme. L'analyse socio-anthropologique a mis en exergue des relations difficiles entre les décideurs institutionnels, le personnel, les acteurs associatifs sportifs et les parents d'élèves depuis le début des travaux.

L'investigation a conclu à un syndrome collectif multifactoriel et à la survenue inhabituelle de symptômes sans gravité à partir de début 2014 chez certains élèves et enseignants. Les mesures ont permis d'endiguer la survenue des symptômes, sans nouveau cas à la rentrée 2014-2015. Hormis des difficultés inhérentes à ce type d'épisodes, l'expertise multidisciplinaire et le regard croisé ont permis un éclairage de la situation et la mise en place de mesures adaptées. L'intégration d'un volet communication pendant toute la durée de l'épisode a permis une cohérence des informations reçues par les partenaires, les parents et les élèves.

**MOTS CLÉS :** INVESTIGATION, SYNDROME COLLECTIF, COLLÈGE, ÉPIDÉMIOLOGIE, ENVIRONNEMENT, TOXICOLOGIE, SOCIO-ANTHROPOLOGIE

**Citation suggérée :** Leduc G, Charron M, Labadie M, Querre M, Vivier-Darrigol M, Noussitou M, Rolland P. *Investigation d'un syndrome collectif multifactoriel dans un collège de la région Aquitaine, février-juin 2014*. Saint-Maurice : Santé publique France, 2020. 85 p. Disponible à partir de l'URL : [www.santepubliquefrance.fr](http://www.santepubliquefrance.fr)

## Abstract

### Investigation of a multifactorial collective syndrome in a college in the Aquitaine region, February-June 2014

Following a health alert with media coverage in February 2014 of cases of faintness in a secondary school in renovation since 2011 in the Aquitaine region, an epidemiological and environmental investigation revealed a lack of ventilation in the classroom. Despite the measures implemented, new symptoms, mainly headaches, occurred at the end of March 2014, leading to an intervention by firefighters and a closure of the school. A new investigation was conducted face to the number of students involved, the increase of symptoms, and the parents' concerns.

A health coordination committee, led by the French Institute for Public Health Surveillance (Institut de veille sanitaire) and the Regional Health Agency (Agence régionale de santé), set up five assessment components: epidemiological, clinical, environmental, toxicological and socio-anthropological; and one communication component. The investigation contributed to characterize symptoms in terms of frequency, severity and temporality, to contribute to clinical management, to identify potential pollutants causing symptoms, and to assess the feelings of students, parents and staff since the start of the restoration work. Out-of-school data and visits to the infirmary showed an early onset of symptoms in January 2014 among students, and since the start of the school restoration work among the staff, based on a cross-sectional survey. The lack of severity was confirmed by the clinical expertise, with the medical care of students requiring it. The toxicological expertise showed that the pollutants found could cause discomfort, without risk in the short and long term. The socio-anthropological analysis highlighted the difficult relations between institutional decision-makers, staff, sports associations, and parents since the beginning of the school restoration.

The investigation concluded to a multifactorial collective syndrome and to the unusual occurrence of Symptoms without severity from early 2014 in some students and teachers. The measures contributed to prevent the occurrence of symptoms, with no new cases at the start of the school year 2014/2015. Apart from the inherent difficulties in this type of event, the multidisciplinary expertise and the cross-vision highlighted the situation, and resulted in the implementation of appropriate measures. The integration of a communication component throughout the duration of the episode ensured the consistency of information received by partners, parents and students.

**KEY WORDS:** INVESTIGATION, COLLECTIVE SYNDROME, SCHOOL, EPIDEMIOLOGY, ENVIRONMENT, TOXICOLOGY, SOCIO-ANTHROPOLOGY

## Auteurs

**Ghislain Leduc<sup>1,2</sup>, Martine Charron<sup>1</sup>, Magali Labadie<sup>3</sup>, Madina Querre<sup>4</sup>, Martine Vivier-Darrigol<sup>5</sup>, Michel Noussitou<sup>5</sup>, Patrick Rolland<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Santé publique France, Direction des régions (DiRe), Cellule Nouvelle Aquitaine, Bordeaux

<sup>2</sup>Master de santé publique, Institut de santé publique, d'épidémiologie et de développement (Isped), Université de Bordeaux, Bordeaux

<sup>3</sup>Centre antipoison et de toxicovigilance (CAPTV), CHU de Bordeaux, Bordeaux

<sup>4</sup>Centre de recherche et études sur les vulnérabilités sociales et la santé publique (REVeSS), Bordeaux

<sup>5</sup>Agence régionale de santé (ARS) Nouvelle Aquitaine, Direction de santé publique (DSP), Cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires (CVAGS), Bordeaux

<sup>6</sup>Agence régionale de santé (ARS) Nouvelle Aquitaine, Délégation départementale (DD) des Pyrénées-Atlantiques (64), Pau

## Contributeurs (par ordre alphabétique)

Santé publique France, Direction des régions, Cellule Nouvelle Aquitaine : Aurélie Fischer, Florence Francis, Gaëlle Gault

Santé publique France, Direction santé environnement et santé travail : Côme Daniau, Florence Kermarec

ARS Nouvelle Aquitaine : Patrick Grand (DD 64), Séverine Huguet (Département communication), Bernard Lereboure (DD 64), Fabienne Rabau (DSP), Véronique Séguy (Département communication)

Éducation nationale (Santé scolaire et médecine du travail) : Isabelle Bidegain, Jeanne Dubarry, Colette Moulines, Valérie Plaisance

CAPTV Bordeaux : Lise Capaldo

REVeSS : Guillaume Coupé

## Relecture

Santé publique France, Direction de la communication et du dialogue avec la société, Unité de valorisation scientifique : Hélène Therre ; Direction des régions (DiRe), Cellule Nouvelle Aquitaine : Stéphanie Vandentorren

## Remerciements

- À tous les élèves, aux parents d'élèves, aux enseignants, à la direction et au personnel du collège
- Au maire de la commune concernée et à ses services
- Aux médecins généralistes et spécialistes des communes concernées et du Centre hospitalier de Pau
- Aux associations SOS Médecins de Nouvelle Aquitaine pour l'exploitation des données de visites dans le cadre du dispositif de Surveillance sanitaire des urgences et des décès (SurSaUD®) de Santé publique France
- Aux membres invités de la cellule coordination santé (CCS), notamment de l'Éducation nationale, du Conseil général, de la Mairie, des Fédérations de parents d'élèves et des organisations syndicales d'enseignants, et aux expertises participantes (Apave, Réseau national de surveillance aérobiologique – RNSA) et sollicitées : Laboratoires des Pyrénées, Laboratoire EXEM mandaté par l'Agence nationale des fréquences

# Abréviations

|                       |                                                                                                                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Afsset</b>         | Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) |
| <b>Anses</b>          | Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail                                                             |
| <b>ARS</b>            | Agence régionale de santé                                                                                                                              |
| <b>CAPTV</b>          | Centre antipoison et de toxicovigilance                                                                                                                |
| <b>CCS</b>            | Cellule coordination santé                                                                                                                             |
| <b>CDI</b>            | Centre de documentation et d'information                                                                                                               |
| <b>CG</b>             | Conseil général                                                                                                                                        |
| <b>CH</b>             | Centre hospitalier                                                                                                                                     |
| <b>CHU</b>            | Centre hospitalier universitaire                                                                                                                       |
| <b>CLI</b>            | Concentration limite d'intérêt                                                                                                                         |
| <b>CO</b>             | Monoxyde de carbone                                                                                                                                    |
| <b>CO<sub>2</sub></b> | Dioxyde de carbone                                                                                                                                     |
| <b>COV</b>            | Composés organiques volatiles                                                                                                                          |
| <b>CPE</b>            | Conseiller principal d'éducation                                                                                                                       |
| <b>DD</b>             | Délégation départementale de l'ARS                                                                                                                     |
| <b>DSDEN</b>          | Direction départementale des services de l'éducation nationale                                                                                         |
| <b>GEA</b>            | Gastro-entérite aiguë                                                                                                                                  |
| <b>IC</b>             | Indice de confinement                                                                                                                                  |
| <b>IDE</b>            | Infirmier(e) diplômé d'État                                                                                                                            |
| <b>InVS</b>           | Institut de veille sanitaire (Santé publique France)                                                                                                   |
| <b>PAI</b>            | Projet d'accueil individualisé                                                                                                                         |
| <b>QAI</b>            | Qualité de l'air intérieur                                                                                                                             |
| <b>RNSA</b>           | Réseau national de surveillance aérobiologique                                                                                                         |
| <b>SDIS</b>           | Service départemental d'incendie et de secours                                                                                                         |
| <b>SurSaUD®</b>       | Surveillance sanitaire des urgences et des décès                                                                                                       |
| <b>VGAI</b>           | Valeur guide de l'air intérieur                                                                                                                        |
| <b>VLEP</b>           | Valeur limite d'exposition professionnelle                                                                                                             |
| <b>VMC</b>            | Ventilation mécanique contrôlée                                                                                                                        |
| <b>VTR</b>            | Valeur toxicologique de référence                                                                                                                      |

# Sommaire

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCTION .....</b>                                                           | <b>8</b>  |
| 1.1 Terminologie .....                                                                 | 8         |
| 1.2 Alertes à la plateforme de veille sanitaire .....                                  | 8         |
| 1.2.1 Alerte initiale en février 2014 et premières mesures .....                       | 8         |
| 1.2.2 Seconde alerte en avril 2014 .....                                               | 9         |
| 1.3 Contexte .....                                                                     | 10        |
| 1.3.1 Présentation du collège .....                                                    | 10        |
| 1.3.2 Locaux et restructuration .....                                                  | 10        |
| <b>2. OBJECTIFS .....</b>                                                              | <b>11</b> |
| <b>3. MÉTHODE .....</b>                                                                | <b>12</b> |
| 3.1 Investigations suite à l'alerte initiale .....                                     | 12        |
| 3.1.1 Investigations environnementales .....                                           | 12        |
| 3.1.2 Investigation épidémiologique .....                                              | 15        |
| 3.2 Investigations suite à la persistance des troubles : mise en place de la CCS ..... | 16        |
| 3.2.1 Volet épidémiologique .....                                                      | 16        |
| 3.2.2 Volet clinique .....                                                             | 19        |
| 3.2.3 Volet environnemental .....                                                      | 20        |
| 3.2.4 Volet toxicologique .....                                                        | 21        |
| 3.2.5 Volet socio-anthropologique .....                                                | 22        |
| 3.2.6 Volet communication .....                                                        | 23        |
| <b>4. RÉSULTATS .....</b>                                                              | <b>24</b> |
| 4.1 Résultats initiaux (première alerte) .....                                         | 24        |
| 4.1.1 Résultats environnementaux .....                                                 | 24        |
| 4.1.2 Résultats épidémiologiques .....                                                 | 27        |
| 4.2 Résultats à l'issue des investigations de la CCS .....                             | 30        |
| 4.2.1 Résultats épidémiologiques .....                                                 | 30        |
| 4.2.2 Résultats cliniques .....                                                        | 36        |
| 4.2.3 Résultats environnementaux .....                                                 | 37        |
| 4.2.4 Résultats toxicologiques .....                                                   | 38        |
| 4.2.5 Résultats socio-anthropologiques .....                                           | 38        |
| <b>5. DISCUSSION .....</b>                                                             | <b>42</b> |
| 5.1 Discussion des principaux résultats .....                                          | 42        |
| 5.1.1 Investigations épidémiologiques .....                                            | 42        |
| 5.1.2 Investigations cliniques .....                                                   | 46        |
| 5.1.3 Investigations environnementales .....                                           | 46        |
| 5.1.4 Investigations toxicologiques .....                                              | 48        |
| 5.1.5 Investigations socio-anthropologiques .....                                      | 49        |
| 5.2 Synthèse et interprétation .....                                                   | 50        |
| <b>6. GESTION DE LA CRISE .....</b>                                                    | <b>52</b> |
| 6.1 Éléments de communication mis en place .....                                       | 52        |
| 6.2 Mesures de prévention et de contrôle mises en place .....                          | 54        |
| <b>7. CONCLUSION .....</b>                                                             | <b>56</b> |
| <b>Références bibliographiques .....</b>                                               | <b>57</b> |

## **Annexes ..... 58**

|                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Annexe 1 : Liste des membres de la cellule de coordination santé (CCS) .....                                                          | 59 |
| Annexe 2 : Plan du collège avant et après restructuration .....                                                                       | 60 |
| Annexe 2bis : Plan du collège après restructuration avec des VMC.....                                                                 | 61 |
| Annexe 3 : Historique des travaux de restructuration au collège .....                                                                 | 62 |
| Annexe 4 : Les valeurs repères et méthodes d'interprétation pour la QAI.....                                                          | 64 |
| Annexe 5 : Questionnaire de l'enquête épidémiologique initiale du 10 février 2014.....                                                | 67 |
| Annexe 6 : Questionnaire de l'enquête transversale auprès des enseignants et du personnel .....                                       | 69 |
| Annexe 7 : Fiche de passage pour individu se signalant à l'infirmerie et sujet à l'un des regroupements syndromiques considérés ..... | 72 |
| Annexe 8 : Liste des motifs d'absence scolaire au sein du collège .....                                                               | 73 |
| Annexe 9 : Dates des trimestres pour les années scolaires 2010/2011 à 2013/2014 au collège.....                                       | 73 |
| Annexe 10 : Frise chronologique (volet socio-anthropologique), septembre 2011 à avril 2014 .....                                      | 74 |
| Annexe 11 : Fil info junior .....                                                                                                     | 80 |
| Annexe 12 : Communiqué de presse (exemple du n°1).....                                                                                | 84 |
| Annexe 13 : Fil info (exemple du n°1).....                                                                                            | 85 |

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Terminologie

Il est fréquent que des épidémies de symptômes non spécifiques et variés (digestifs, irritatifs, neurologiques, respiratoires) surviennent en collectivité (entreprises, établissements scolaires, etc.) [1,2]. De tels épisodes sont survenus plusieurs fois en France, ne serait-ce qu'au cours des années 2000, et ont souvent fait l'objet d'investigations, notamment en milieu scolaire [3-4]. Le premier rapport d'investigation de l'Institut de veille sanitaire (InVS), devenu Santé publique France en 2016 (appellation utilisée dans la suite de ce rapport), portant sur ce sujet remonte à 1996 et concernait déjà une école primaire, en Charente-Maritime [3].

Ces épisodes sont souvent contemporains de la survenue d'un élément déclencheur et amplifiés par la présence de facteurs multiplicateurs (contexte psycho-social conflictuel ou anxiogène, difficultés de communication, perturbation environnementale, etc.) [1, 3-5]. Ils sont désignés sous le nom de « syndromes collectifs inexplicables » lorsque leur origine n'est pas établie d'emblée mais que toute cause infectieuse ou toxique majeure est écartée. D'autres dénominations sont utilisées pour désigner ces épisodes. La composante psycho-sociale étant souvent prépondérante et identifiée comme un facteur important de survenue ou d'aggravation de ces épisodes, les termes de « syndromes psychogènes » ou « syndromes psychosociogéniques » sont parfois utilisés. Cependant, la mise en cause d'un facteur environnemental entraîne le plus souvent l'utilisation de la dénomination de « syndrome des bâtiments malsains » [1, 6]. Bien que cette dernière soit réductrice et occulte les autres facteurs en cause, elle présente l'avantage d'être plus acceptable par la population concernée, en insinuant que la cause exacte des troubles est connue. En revanche, le terme de « syndromes psychogènes » semble valider l'hypothèse d'une cause psychologique et rejeter toute autre cause, suscitant dans la population un sentiment de négation de son mal-être par les autorités sanitaires.

Ces aspects de communication entraînent une utilisation de plus en plus courante du terme de « syndromes des bâtiments malsains », principalement dans le but de faciliter les échanges, la collaboration et la cohésion des populations et des autorités. Au vu du contexte et du climat social dans lesquels s'est déroulé l'épisode décrit dans ce rapport, il n'est pas paru acceptable par les acteurs impliqués d'utiliser l'une ou l'autre de ces dénominations, jugées réductrices. En accord avec les acteurs, le terme de « syndrome collectif multifactoriel » a été préféré et utilisé dans ce rapport.

## 1.2 Alertes à la plateforme de veille sanitaire

### 1.2.1 Alerte initiale en février 2014 et premières mesures

Le 05 février 2014, la plateforme régionale de veille et d'urgence sanitaire de l'Agence régionale de santé (ARS) a reçu des services de l'Éducation nationale un signalement de la fermeture d'un collège des Pyrénées-Atlantiques (64) en région Aquitaine, devenue Nouvelle-Aquitaine en 2016 (appellation utilisée dans la suite de ce rapport). Cette fermeture a fait suite à la survenue, depuis mi-janvier 2014, de cas de « malaise » selon les termes des acteurs locaux, chez 13 élèves (2,6 %) parmi les 495 inscrits pour l'année 2013-2014, et était consécutive à l'intervention des pompiers pour un nouveau cas. Le collège était en restructuration depuis 2011 et les cas sont survenus en parallèle de la livraison du nouveau bâtiment principal et de la destruction d'un ancien bâtiment. Face au caractère inhabituel de l'événement, la Cellule de l'InVS en région Aquitaine, devenue en 2016 cellule Nouvelle Aquitaine de Santé publique France (appellation utilisée dans la suite de ce rapport) a décidé d'une investigation épidémiologique.

Dès le 30 janvier, le collège avait informé le service de santé scolaire d'une « recrudescence de malaises vagues », avec 11 élèves concernés depuis janvier dont 5 victimes de plusieurs épisodes (jusqu'à 8 pour un même élève). Les symptômes décrits par l'infirmière scolaire (IDE) étaient : maux de tête, hyperventilation spontanément résolutive, raidissement des membres, sensation de chaud/froid, pâleur, sensation de perte de connaissance avec récupération rapide. Le 31 janvier, la Délégation territoriale des Pyrénées-Atlantiques de l'ARS, devenue Délégation départementale (DD) (appellation utilisée dans la suite de ce rapport), avait été contactée par le Conseil général (CG) pour évaluer la qualité de l'air dans les nouvelles classes du collège. Une intoxication au monoxyde de carbone (CO) avait été écartée du fait de l'absence de sources potentielles. Un test exploratoire de la qualité de l'air intérieur (QAI) par le Réseau national de surveillance aérobiologique (RNSA) avait été fixé au 06 février dans une salle représentative du bâtiment récemment livré. Entre le 31 janvier et le 05 février, de nouveaux cas avaient été rapportés (dont certains étaient des récidives) conduisant à l'évacuation du collège par les pompiers.

Le 05 février, en parallèle de l'alerte à la plateforme de veille et d'urgence sanitaire, le maire a réuni une cellule de crise avec la direction du collège, le CG, la Direction départementale des services de l'éducation nationale (DSDEN), le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS) et l'ARS. Le CG a demandé de compléter l'échantillonnage exploratoire de la qualité de l'air à 5 salles représentatives des étapes de rénovation ou des conditions d'usage (prélèvements du 10 au 14 février). Suite à la réunion de la cellule, le maire a pris un arrêté municipal prononçant la fermeture de l'établissement du 05 février au 12 février inclus.

Le 12 février, le maire a réuni à nouveau la cellule de crise. Le premier résultat intermédiaire des mesures environnementales de la première salle a montré, dans une salle neuve, fermée et non équipée de ventilation mécanique contrôlée (VMC), la présence de polluants (formaldéhyde) en rapport avec les travaux de rénovation. Les premiers éléments des investigations épidémiologiques ont mentionné des ressentis d'inconfort dans les salles non équipées de VMC. Le CG a informé du principe d'équiper de VMC l'ensemble des classes. Le maire a décidé de la réouverture partielle du collège le 13 février (vacances scolaires le 14 au soir), dans les salles équipées de VMC situées dans une partie rénovée depuis plus d'un an et demi. Les salles non équipées de VMC ont été maintenues fermées, le temps des travaux de mise en place des VMC. Les élèves ont été répartis, une partie sur le site et une autre sur un collège voisin puis deux à la rentrée du 03 mars matin.

La cellule de crise a laissé place à un comité de suivi présidé par le CG qui s'est réuni à plusieurs reprises. Le 20 février, le CG a confirmé les travaux de mise en place de VMC dans les salles non équipées. Il a aussi confirmé la commande auprès du RNSA de tests de la qualité de l'air dans l'ensemble des salles avant leur occupation et celle auprès de l'Apave, spécialiste de la maîtrise des risques, d'un contrôle de la QAI du collège dans les conditions fixées par la réglementation, « salle occupée » (telle qu'en situation de cours avec des élèves).

### 1.2.2 Seconde alerte en avril 2014

À la rentrée du 03 mars, une surveillance épidémiologique à visée d'alerte a été mise en place dans le contexte du climat d'inquiétude des parents d'élèves. Les salles fermées ont été réouvertes progressivement au fur et à mesure de leur équipement en VMC et des tests de la QAI (recherche de Composés organiques volatils (COV) totaux et formaldéhyde). Ainsi, un rapport de l'ARS du 14 mars a conclu à une bonne QAI permettant une réouverture complète du collège. Cependant, dans les salles les plus neuves, des polluants de la famille des COV ont persisté à l'état de traces, notamment en rapport avec des travaux de peinture réalisés pendant les vacances. L'absence de risques à l'état de traces, par exemple du benzène et d'acétate d'éthyle, et les conclusions en faveur de la réouverture des salles ont été contestées par des professeurs et par des parents d'élèves.

Entre fin mars et début avril, une recrudescence d'élèves présentant à nouveau des symptômes a été observée et a conduit à une réunion de concertation le 03 avril au collège, conduite par l'ARS et Santé publique France, et réunissant les parents d'élèves, les professeurs et le personnel du collège. Ce nouvel épisode a conduit l'ARS à recommander la fermeture du collège, conformément à l'avis de Santé publique France basé sur le principe de précaution. Une suspension des cours a été prononcée à partir du 09 avril, trois jours avant les vacances de Pâques. L'ARS et Santé publique France ont décidé le 04 avril de la création d'une Cellule coordination santé (CCS) avec les différents acteurs (Annexe 1), en référence au guide portant sur le « diagnostic et la prise en charge des syndromes collectifs inexpliqués » [1]. La CCS s'est réunie à 4 reprises, les 11 avril, 24 avril, 22 mai et 16 juin afin de coordonner les investigations et de proposer des mesures *ad hoc*. Elle a décidé le 11 avril du maintien de la surveillance épidémiologique à visée d'alerte mise en place le 03 mars jusqu'à la fin de l'année scolaire, le 04 juillet.

## 1.3 Contexte

### 1.3.1 Présentation du collège

Le collège est situé dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64) de la Nouvelle Aquitaine. D'une taille moyenne, il rassemble des élèves de la ville (un peu plus de 3 000 habitants) et des villages environnants. Le collège est fréquenté par des élèves, des professeurs, du personnel administratif, de restauration et d'entretien.

Pour l'année scolaire 2013-2014, on dénombrait 495 élèves inscrits, fréquentant le collège de la 6<sup>e</sup> à la 3<sup>e</sup>, représentant plus de 90 % de la population du collège, et étant répartis plutôt uniformément entre les 4 niveaux (122 en 6<sup>e</sup>, 161 en 5<sup>e</sup>, 111 en 4<sup>e</sup> et 101 en 3<sup>e</sup>). Les autres personnes fréquentant le collège étaient constituées de l'ensemble du personnel : professeurs (32 ; 5,9 %), adjoints techniques (8 ; 1,5 %), personnel de la vie scolaire (Conseiller principal d'éducation – CPE – et assistants d'éducation : 5 ; 0,9 %) et personnel administratif (principal, principal adjoint, secrétaires, gestionnaires, secrétaire d'intendance : 8 ; 1,5 %), ainsi que quelques autres professionnels (IDE, conseiller d'orientation-psychologue, etc.). Au total, 543 adolescents et adultes étaient donc présents de manière régulière dans le collège au moment des alertes à la plateforme de veille et d'urgence sanitaire de l'ARS.

### 1.3.2 Locaux et restructuration

À travers les échanges avec l'équipe dirigeante du collège et le CG, la structure du bâtiment et un historique des travaux ont pu être établis. Le plan avant et après sa restructuration est disponible en Annexes 2 et 2bis, et l'historique des travaux de restructuration en Annexe 3.

Trois phases principales de livraisons de bâtiments/salles ont pu être distinguées au cours de la période 2011-2014. Une première phase a concerné la livraison en septembre 2012 des locaux de la vie scolaire et de la demi-pension, de la salle de musique et de 4 salles de cours. Une seconde phase, livrée en mai 2013, a concerné les locaux administratifs et techniques (bureaux du personnel administratif, foyer des professeurs, ateliers de maintenance), 2 salles de technologie et 4 salles de cours. La troisième phase de la restructuration en janvier 2014 a concerné 8 salles de cours, 3 salles de sciences, une salle d'arts plastiques, une salle informatique ainsi que le Centre de documentation et d'information (CDI) et la salle polyvalente.

En janvier 2014, la déconstruction de l'aile Nord-Est de l'ancien bâtiment, en présence des élèves, avec la restriction de l'accès à la cour de récréation, a été un élément marquant. Les travaux d'aménagement de la cour de récréation, initialement prévus en février 2014, ont été reportés à l'été 2014. Cette décision est explicitée plus loin dans ce rapport (Partie 6-2. Mesures de prévention et de contrôle mises en place).

## 2. OBJECTIFS

En février 2014, à la suite de l'alerte initiale et compte-tenu du contexte d'urgence, plusieurs expertises ont été sollicitées avant la mise en place d'une CCS, notamment environnementale et épidémiologique. L'objectif des premières investigations environnementales a été de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse d'une pollution de l'air intérieur. Les objectifs des investigations épidémiologiques ont été de caractériser l'événement en termes de temps (date d'apparition des premiers cas, fréquence d'apparition), de lieu et de personnes (nombre de cas, description des symptômes), et de proposer une éventuelle hypothèse étiologique.

En avril 2014, conformément au guide sur les syndromes collectifs [1], la CCS a eu pour objectif de coordonner les investigations à mettre en place en garantissant la cohérence et la pertinence des actions de contrôle et de communication. La finalité était d'établir « un regard croisé » entre les résultats des différentes investigations afin de formuler des hypothèses explicatives et de proposer des mesures de prévention et de contrôle adaptées. Cinq volets d'évaluation ont été mis en place : épidémiologique, clinique, environnemental, toxicologique et socio-anthropologique. Un sixième volet relatif à la communication a permis une structuration et une cohérence des informations délivrées aux acteurs. Les objectifs spécifiques à chaque volet étaient :

- Volet épidémiologique
  - Identifier, valider et décrire les cas (temps, lieu, personne), leurs symptômes et leur sévérité ;
  - Proposer une (des) hypothèse(s) étiologique(s) ;
  - Écarter toute étiologie infectieuse ou toxique ;
  - Assurer un retour d'information régulier sur la situation épidémiologique en cours.
- Volet clinique
  - Explorer les cas les plus préoccupants et proposer un recours aux soins adapté aux symptômes ressentis ;
  - Définir précisément la symptomatologie observée ;
  - Assurer un retour d'information envers les individus concernés.
- Volet environnemental
  - Examiner la plausibilité d'une étiologie environnementale ;
  - Recenser les sources potentielles de pollutions intérieures et extérieures ;
  - Déterminer les hypothèses les plus plausibles et, le cas échéant, orienter la métrologie.
- Volet toxicologique
  - Analyser les données disponibles en termes de matériaux et produits utilisés dans le cadre des travaux ;
  - Confirmer ou infirmer des hypothèses toxicologiques supposées en cause à partir des données disponibles et des symptômes recensés.
- Volet socio-anthropologique
  - Caractériser l'environnement psychologique, social, culturel et institutionnel dans lequel s'est développé l'événement ;
  - Décrire le déroulement chronologique des événements, en insistant sur la perception des victimes et des gestionnaires du phénomène, et en analysant l'interaction entre les parties impliquées, afin de recueillir l'historique des événements, le vécu et l'expérience individuelle de ces événements, la transmission des informations, et des propositions de solutions.
- Volet communication
  - Structurer les informations données à l'ensemble des acteurs ;
  - Permettre une cohérence des informations entre les différents acteurs.

Dans les deux parties suivantes du rapport (méthodes et résultats), les investigations réalisées suite à l'alerte de février et celles faites à partir d'avril 2014 sont présentées successivement.

## 3. MÉTHODE

### 3.1 Investigations suite à l'alerte initiale

#### 3.1.1 Investigations environnementales

À la demande du CG et du collège, et au regard des symptômes ressentis par les élèves, un audit exploratoire de la QAI a été demandé le 31 janvier pour le 06 février dans la salle n°7, jugée représentative des nouvelles salles récemment livrées et éventuellement concernées par les événements [7]. À l'issue de la fermeture du collège le 05 février, l'audit a été renforcé par 5 nouvelles analyses dans des salles représentatives des différentes phases de reconstruction, confiées par l'ARS au RNSA et effectuées du 10 au 14 février. La sollicitation du RNSA a découlé d'une convention entre l'ARS et le RNSA, et s'est poursuivie jusqu'au mois d'avril pour le compte du CG. Ces analyses portaient notamment sur les COV. Le formaldéhyde a été recherché par un capteur spécifique. Un deuxième capteur a permis de piéger par adsorption, l'ensemble des autres COV, avec, après désorption, analyse « par screening » en chromatographie gazeuse, identification et quantification des 5 pics majeurs.

Les COV sont couramment utilisés dans la fabrication de matériaux et/ou produits employés au cours de travaux : colles, peintures, murs, etc. Ils peuvent être relargués dans l'air ambiant à la suite des travaux, et peuvent participer à l'apparition de nuisances. Il existe une grande variété de COV mais seul le formaldéhyde faisait l'objet d'une norme de qualité de l'air au moment des faits.

Ainsi, le CG a décidé sur recommandation de l'ARS de confier à l'Apave la réalisation d'un contrôle de la QAI dans les conditions prévues par la réglementation (prélèvement salle occupée, sur un échantillon représentatif des lieux occupés, durant deux périodes dont une de chauffe, analyses portant sur le formaldéhyde, le benzène, l'indice de confinement – IC - et l'examen des conditions de ventilation). La première série de prélèvements a été réalisée du 31 mars au 4 avril. La seconde avait été fixée du 29 septembre au 03 octobre.

#### • Analyses effectuées par le RNSA : formaldéhyde et COV totaux

Les analyses demandées au RNSA ont concerné la pose de paires de capteurs formaldéhyde/COV totaux en différents points du collège, selon un calendrier défini *a priori* (Figure 1). Suite aux résultats de ces tests, confortés par ceux des premières investigations épidémiologiques (détaillés dans la partie Résultats), la mise en place d'une VMC dans toutes les salles non équipées a été décidée. Par la suite, la réalisation de nouveaux tests dans ces salles a été demandée avant leur réouverture.

Dès le 14 février, une série de tests sur des salles pré-équipées ou nouvellement équipées de VMC a été planifiée sur les mêmes paramètres, soit 16 analyses supplémentaires réalisées entre le 20 et le 24 février par le RNSA. Une troisième série de 10 salles nouvellement équipées de VMC a été testée du 28 février au 04 mars par le RNSA, et une quatrième de 4 salles (salles n°1 à 3 et salle d'arts plastiques) du 07 au 11 mars.

# I FIGURE 1 I

## Calendrier des analyses réalisées par le RNSA, collège de Nouvelle Aquitaine, février-mars 2014

| Phases de livraison | Salles                | Dates de mesurages |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------|-----------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                     |                       | Février            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Mars |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| sept-12             | Permanence 1          |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Permanence 2          |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle de musique      |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°13            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°14            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°15            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| mai-13              | Salle de réunion      |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle des profs       |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°10            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°11            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°12            |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°9             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| janv-14             | Techno 1              |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Techno 2              |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle arts plastiques |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle CDI             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle informatique    |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°1             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°2             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°3             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°4             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°5             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°6             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°7             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle n°8             |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Salle polyvalente     |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Sciences n°1          |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Sciences n°2          |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                     | Sciences n°3          |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Pour les analyses de formaldéhyde et COV totaux, les capteurs ont été posés par le RNSA avec l'appui de l'ARS. Ils ont été mis en place sur une durée de 4 à 5 jours.

Ils ont été posés « salle fermée » et « salle inoccupée », avec le chauffage arrêté, à environ 1,80m du sol. Les salles ont été fermées à clé avec une affiche indiquant de ne pas y rentrer en raison d'analyses en cours. Aucun nettoyage n'a été réalisé pendant la période de mesure. Une fois le délai de mesure écoulé, les tubes ont été envoyés dans un laboratoire spécialisé, partenaire du RNSA. La réalisation des mesures, salle fermée et salle inoccupée, bien qu'ayant rendu la mesure non représentative de l'exposition liée au bâtiment, a toutefois représenté la capacité du bâtiment à « concentrer » des substances émises à l'intérieur.

L'analyse des COV totaux a été faite via un *screening* en aveugle du spectre de l'ensemble des COV totaux, en identifiant et quantifiant les 5 principaux (2 méthyl butane ; toluène ; benzène ; xylène et acétone- isopropanol) présents dans chaque salle. Le formaldéhyde a été spécifiquement recherché et quantifié : il fait en effet partie des molécules prioritaires en QAI, et était, au moment des faits, le seul faisant l'objet d'un objectif de qualité fixé par le code de l'Environnement (article R221-30 et suivants). Cependant, les conditions de mesure n'étant pas conformes à la réglementation, la comparaison des résultats à la norme réglementaire n'est qu'indicatrice.

- **Analyses effectuées par l'Apave : indice de confinement, formaldéhyde et benzène**

Pour satisfaire aux conditions réglementaires de contrôle, à réaliser notamment salle occupée, le CG a mandaté l'Apave, laboratoire spécialiste de la maîtrise des risques, pour procéder à des mesures de surveillance de la QAI dans les locaux du collège, dont la première série a été réalisée du 31 mars au 04 avril. Cette intervention s'est inscrite dans le cadre du décret 2012-14 du 05 janvier 2012, qui permet d'évaluer l'aération et la QAI dans les conditions fixées par le code de l'Environnement (article R221-30 et suivants).

Une stratégie d'échantillonnage a été établie préalablement afin de définir les modalités de mesures. Cet échantillonnage a été basé sur l'examen des documents mis à disposition, en particulier les plans, sur l'examen visuel des bâtiments concernés et leur environnement, et sur les conditions d'occupation. Ces mesures ont été réalisées « salle occupée » et en deux séries de mesures : une en période de chauffe (31 mars au 04 avril 2014) et une hors période de chauffe (29 septembre au 03 octobre 2014).

Cet échantillonnage a aussi été basé sur le recueil des données préliminaires à l'établissement de la stratégie. Cet échantillonnage a conduit au choix des pièces suivantes en groupements de pièces représentatives :

- Groupement n°1 (livrées en septembre 2012) : salles n°14 et 16 ;
- Groupement n°2 (livrées en mai 2013) : salles n°9 et 10 ;
- Groupement n°3 (livrées en janvier 2014) : salles n°1, 2, 5 et 7.

Les polluants suivis pour la surveillance de la QAI étaient le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dans l'air (permettant de calculer l'IC), le formaldéhyde et le benzène. Les critères de diagnostic de la QAI ont été ceux définis par le décret précité de la manière suivante :

- Pour chaque série de prélèvements, la concentration en polluant (formaldéhyde et benzène) mesurée dans chaque pièce a été comparée à la valeur d'action ( $V_{action}$ ), ne devant pas être dépassée ;
- À l'issue des deux séries de prélèvements, la moyenne des concentrations en polluant mesurée dans chaque pièce a été comparée à la valeur guide de l'air intérieur (VGAI) en vigueur et à venir ;
- À l'issue de la série de prélèvements en période froide (période de chauffe), l'IC calculé a été comparé à une échelle qualitative (variant de 1 à 5) permettant d'apprécier les éventuelles actions à entreprendre.

- **Analyses *in situ* : température, hygrométrie (RNSA)**

Afin de déterminer de manière globale les conditions de confort et d'occupation des locaux, la température et l'hygrométrie (humidité relative) ont été relevées au sein des salles où la mesure de CO<sub>2</sub> a été réalisée et l'IC calculé. À noter qu'une température avoisinant les 22°C et une hygrométrie entre 40 % et 60 % sont préconisées pour un confort satisfaisant. Les valeurs repères et référentiels utilisés sont en Annexe 4.

### 3.1.2 Investigation épidémiologique

Suite à la première alerte du 05 février, une investigation épidémiologique a été mise en place par Santé publique France afin d'évaluer la situation. Dans le contexte d'urgence (collège fermé, arrivée des vacances d'hiver) et de disponibilité réduite des élèves, seule une description des cas déclarés a été réalisée, complétée par une étude cas-témoins.

- **Description des cas**

Sur la base des informations disponibles, la définition de cas incluait les symptômes déclarés à la plateforme : perte de connaissance, ou sensation de perte de connaissance, ou faiblesse dans les jambes, ou sensation de chaleur. Un cas a été considéré comme tout élève du collège, signalé par celui-ci, ayant présenté entre le 6 janvier et le 10 février l'un des symptômes déclarés à la plateforme, couplé à ceux recherchés dans les syndromes collectifs (neurologiques, irritatifs, digestifs, respiratoires). Le critère de « lieu », à savoir avoir présenté les symptômes au collège ou en dehors, a été pris en compte.

L'enquête a été réalisée par Santé publique France à partir d'un questionnaire standardisé (Annexe 5) administré en face-à-face. Les élèves sollicités ont été interrogés dans le réfectoire du collège, et au sein d'une cité scolaire voisine où des cours étaient dispensés. Les items recherchés ont concerné les aspects cliniques, avec les symptômes aspécifiques (digestifs, irritatifs, neurologiques et respiratoires), leur gravité, et les gênes ressenties (Tableau 1). L'analyse des questionnaires a permis la construction de la courbe épidémique de la survenue des cas, ainsi que la description démographique (âge et sexe) et clinique des cas.

#### I TABLEAU 1 I

##### Types de perception et gênes ressenties, collège de Nouvelle Aquitaine, février 2014

| Type de perception  | Gênes ressenties                                                              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Air intérieur       | Courants d'air, température trop élevée/basse/variable, manque d'air, air sec |
| Bruit               | Présence de bruit                                                             |
| Odeurs              | Odeurs désagréables, odeurs de produits toxiques                              |
| Perception visuelle | Éclairage inadapté                                                            |

- **Enquête cas-témoins**

Afin d'apporter un éclairage sur les facteurs associés à la survenue de symptômes et/ou de gênes ressenties, une enquête cas-témoins a été mise en œuvre.

En raison de la fermeture du collège et de la difficulté à interroger des élèves n'ayant pas ressenti de symptômes, les témoins ont été sélectionnés dans les deux classes présentant les plus fortes proportions de cas. Les enquêtes ont été effectuées en face à face, dans les mêmes conditions que pour les cas. Afin de s'assurer que les témoins étaient indemnes de tout signe entrant dans la définition de cas, les enquêteurs interrogeaient les élèves en préambule et s'en assuraient à travers les informations recueillies dans le questionnaire.

## 3.2 Investigations suite à la persistance des troubles : mise en place de la CCS

La mise en place d'une CCS est recommandée dans la gestion des syndromes collectifs [1]. Suite à la persistance des symptômes fin mars 2014, une CCS a été instaurée début avril, coordonnée par l'ARS et Santé publique France, avec divers représentants (Annexe 1) :

- Collège : direction du collège, professeurs et organisations syndicales associées, parents d'élèves et fédérations associées ;
- Éducation nationale (DSDEN) : Inspection académique, Santé scolaire, médecine du travail, CHSCT ;
- Collectivités territoriales : CG, mairie ;
- Expertises du champ sanitaire et social : Centre antipoison et de toxicovigilance (CAPTV), Structure de recherche et études sur les vulnérabilités sociales et la santé publique (REVeSS), ARS, Santé publique France ; et ponctuellement, le RNSA ou l'Apave.

La CCS a permis de coordonner les investigations, proposer les mesures de gestion et assurer la communication. La méthode des volets d'évaluation et de communication est présentée ici.

### 3.2.1 Volet épidémiologique

La définition de cas en avril 2014 a été précisée au regard des premières investigations de février 2014 et de la littérature existante sur la notion de « malaise » au sens médical du terme (conférence de consensus de la Société francophone d'urgences médicales [8]). Un cas a été considéré comme toute personne du collège (personnel, enseignant, élève) présentant au collège un symptôme d'un des regroupements syndromiques recherchés dans ce type d'épisodes (neurologiques, digestifs, irritatifs, respiratoires) (Tableau 2), en dehors d'une symptomatologie intercurrente (infectieuse, maladie chronique, douleurs menstruelles). En termes de « temps », la définition de cas a été adaptée selon les sources exploitées, la période la plus ancienne étant l'année antérieure aux travaux, 2010/2011, et la période la plus récente, la fin d'année 2013/2014, début juillet 2014. Au sein des symptômes neurologiques, un malaise a été défini comme une perte de connaissance ou une sensation d'évanouissement. Les antécédents médicaux d'asthme, d'allergie et de migraines ont été pris en compte.

#### I TABLEAU 2 I

#### Liste des regroupements syndromiques entrant dans la définition de cas, collège de Nouvelle Aquitaine, avril 2014

| Regroupement syndromique | Symptômes                                                                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Neurologique             | Étourdissement, vertiges, céphalées, sensation d'évanouissement, perte de connaissance |
| Digestif                 | Douleurs abdominales, nausées, vomissements                                            |
| Irritatif                | Picotement de la gorge, prurit oculaire, prurit nasal, toux                            |
| Respiratoire             | Gêne respiratoire                                                                      |

Dans un contexte de délais contraints de fin d'année scolaire, le volet épidémiologique a été composé de trois sous-volets permettant de caractériser la sévérité et l'ampleur de l'événement, et de documenter une éventuelle hypothèse étiologique : une enquête transversale auprès des enseignants et du personnel, le suivi des passages des élèves à l'infirmerie pour l'année en cours, et le suivi de l'absence scolaire depuis le début des travaux.

- **Enquête transversale auprès des enseignants et du personnel du collège**

L'objectif de cette enquête a été de décrire les symptômes et les gênes ressentis par les personnes fréquentant le collège depuis le début des travaux en septembre 2011. Elle a été mise en place auprès de l'ensemble du personnel du collège (enseignants, administratifs et personnel d'encadrement), soit 50 personnes environ.

Un questionnaire *ad hoc*, élaboré par Santé publique France, a été administré en auto-questionnaire en mai 2014 au personnel. Parmi les variables recueillies figuraient (i) des informations sur la personne interrogée (profession, ancienneté au collège), (ii) les symptômes ressentis au cours de chaque année scolaire (permettant le classement selon la définition de cas prédéfinie) et (iii) les antécédents médicaux de la personne interrogée – asthme, allergies ou migraines (Annexe 6) – afin d'essayer de distinguer la symptomatologie intercurrente des symptômes potentiellement associés au syndrome multifactoriel étudié. Une analyse descriptive a été réalisée avec la description de l'évolution, par année scolaire, des gênes ressenties et des symptômes déclarés.

- **Le suivi des passages des élèves à l'infirmerie**

L'objectif a été : (i) décrire les événements en termes de temps, de lieu, de symptômes et de facteurs associés, et (ii) détecter et caractériser de manière prospective et en temps quasi-réel toute situation épidémiologique inhabituelle en termes d'activité de l'infirmerie et de symptomatologie pouvant survenir au collège.

Une surveillance prospective des passages des élèves à l'infirmerie a été mise en place par Santé publique France du 03 mars 2014 à juillet 2014 (fin d'année scolaire) et complétée par un rattrapage des données depuis septembre 2013. Deux sources de données complémentaires ont été utilisées pour réaliser de cette surveillance :

- La transmission par le personnel de l'infirmerie de fiches individuelles résumant chaque passage à l'infirmerie à partir du 03 mars (Annexe 7). À l'issue de chaque journée de cours, l'infirmerie transmettait l'ensemble des fiches à Santé publique France qui les analysait et validait les cas ;
- L'extraction des données de l'infirmerie via le logiciel « métier » Sagesse®. Une extraction anonymisée a été réalisée et transmise de manière régulière à Santé publique France de début avril à juillet 2014. La première extraction réalisée a permis un rattrapage des données de septembre 2013 à avril 2014.

La complémentarité de ces sources a été validée par la vérification quotidienne de la concordance du logiciel Sagesse® et des fiches de passages à compter du 24 avril. Ces deux sources de données ont fait l'objet d'une analyse simultanée et conjointe. Les variables recueillies pour chacune des sources étaient les suivantes :

- Fiches de passage à l'infirmerie : (i) informations individuelles (âge, sexe, classe/profession, antécédents médicaux), et (ii) informations liées à la survenue des symptômes (date, heure et lieu de survenue, durée des symptômes, type de symptômes ressentis, gênes concomitantes) ;
- Extraction du logiciel Sagesse® : (i) identification de l'élève concerné (supprimée avant la transmission), et (ii) informations liées au passage à l'infirmerie (date et heure de passage, motif de passage, traitement apporté, possibles informations complémentaires).

L'analyse réalisée, commune aux deux sources, a été descriptive. Pour chaque jour de cours, le nombre de passages à l'infirmerie a été comptabilisé. Le nombre de passages pour chaque type de symptômes a été calculé, ainsi que la proportion de chaque type de symptômes sur le nombre total de passages du même jour. Les indicateurs suivis étaient les suivants :

- Nombre quotidien de passages à l'infirmerie et nombre d'élèves au collège ;
- Taux quotidien de passages à l'infirmerie rapporté au nombre d'élèves au collège ;
- Taux quotidien de passages à l'infirmerie pour un moins un symptôme inclus dans la définition de cas pour le nombre d'élèves au collège ;
- Proportion des passages à l'infirmerie pour au moins un symptôme inclus dans la définition de cas sur le nombre total de passages à l'infirmerie ;
- Proportion de chaque regroupement syndromique sur la totalité des symptômes observés à l'infirmerie (une même consultation pouvant porter sur plusieurs symptômes différents).

La fréquentation de l'infirmerie a été obtenue en observant le nombre quotidien de passages à partir des extractions dans la base de données du logiciel métier Sagesse®. Le taux de fréquentation de l'infirmerie rapporté au nombre d'élèves présents au collège a été calculé. Il s'agissait du nombre de passages divisé par le nombre d'élèves présents au collège, c'est-à-dire ajusté par rapport au taux d'absence scolaire observé par ailleurs. Ces indicateurs ont été mis en relation avec le taux d'activité de SOS Médecins pour grippe/syndrome grippal et pour gastro-entérite pour tenir compte de l'impact des pathologies saisonnières. Les données de SOS Médecins étaient disponibles via le dispositif de Surveillance des urgences et des décès (SurSaUD®) de Santé publique France : les nombres quotidiens de visites pour grippe/syndrome grippal et gastro-entérite aiguës (GEA) ont été rapportés au nombre quotidien total de visites, pour calculer un taux d'activité de SOS Médecins par pathologie.

#### • Le suivi de l'absence scolaire au sein du collège

Le suivi de l'absence scolaire pour motif médical avait pour objectifs de déceler si les événements survenus au collège avaient pu avoir un impact sanitaire notable et de détecter toute situation épidémiologique inhabituelle qui surviendrait ou serait survenue au collège au cours des années précédentes.

Une surveillance de l'absence scolaire a été mise en place d'avril 2014 à juillet 2014, et un rattrapage des données a été réalisé pour la période de septembre 2010 à avril 2014. La population surveillée a été constituée de l'ensemble des élèves du collège présents au cours de chaque année scolaire. Les données d'absence ont été extraites à partir du logiciel métier de la vie scolaire. Les données rétrospectives d'absence depuis 2010 ont été fournies en un seul envoi à Santé publique France par le collège. Les données prospectives ont ensuite été envoyées tous les deux jours par le CPE (conseiller principal d'éducation). Les données d'absence contenaient les dates et les tranches horaires de chaque absence et le motif de l'absence. Deux catégories ont été construites à partir de ces données : les absences tous motifs et les absences pour motif médical (liste des motifs disponible en Annexe 8), celles-ci rassemblant quatre types de motif : départ du collège suite à un passage à l'infirmerie, rendez-vous médical extérieur, maladie avec certificat, maladie sans certificat.

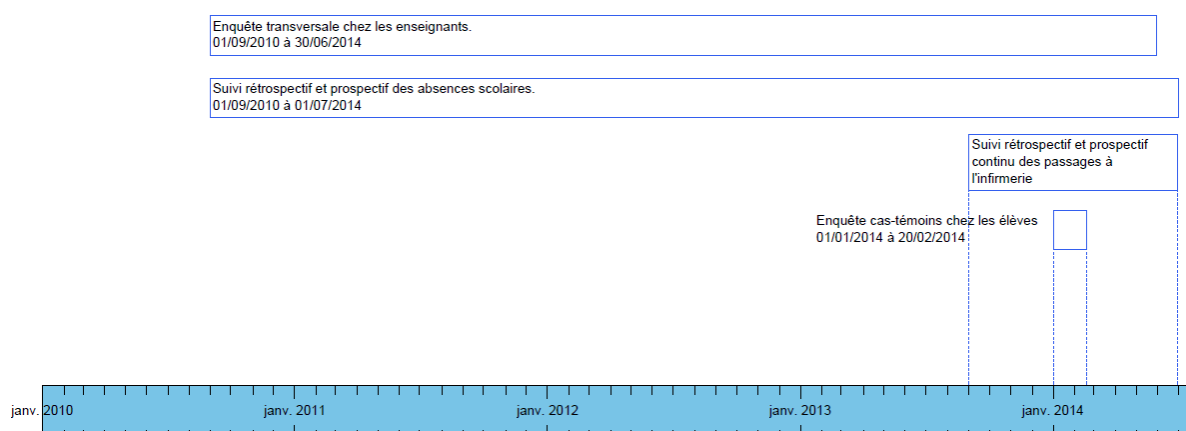
Une analyse descriptive a été réalisée à partir de ces catégories. Les indicateurs suivis étaient : (i) le taux moyen d'absence par année scolaire et par trimestre (dates exactes en Annexe 9) (tous motifs d'une part, pour motifs médicaux d'autre part) et la proportion d'absence pour motif médical. L'évolution en série temporelle du taux d'absence et de la proportion d'absence pour motif médical a aussi été décrite. Ces indicateurs ont été mis en relation avec le taux d'activité de SOS Médecins pour grippe/syndrome grippal et pour GEA.

#### • Récapitulatif des investigations épidémiologiques

Au total, le volet épidémiologique à l'issue de l'alerte initiale et de la seconde alerte a regroupé quatre enquêtes ou suivis épidémiologiques (Figure 2), qui ont couvert l'ensemble de la période des travaux de manière globale (septembre 2010 –juillet 2014) et la période d'intérêt (janvier – juillet 2014) de manière plus précise.

## I FIGURE 2 I

### Récapitulatif de la période couverte par chaque enquête, collège de Nouvelle-Aquitaine, 2010-2014



#### • Éthique et confidentialité

Le traitement de données à caractère personnel mis en œuvre par Santé publique France a respecté les dispositions de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés. Il est conforme à l'autorisation N°341194v42 relative à la mise en œuvre des investigations épidémiologiques urgentes qui lui a été délivré par la Cnil le 16 mars 2011.

#### 3.2.2 Volet clinique

Le volet clinique a consisté à proposer des mesures de gestion des cas, une prise en charge adaptée des symptômes, ainsi qu'à une évaluation médicale des cas. La situation des élèves en Projet d'accueil individualisé (PAI) a été évaluée individuellement. En effet, ces élèves étaient potentiellement plus sensibles que les autres, certains étant atteints d'asthme chronique pouvant s'aggraver dans le contexte des épisodes de symptômes irritatifs. De plus, un réseau de pneumologues a été mis en place afin d'apporter l'expertise nécessaire aux enfants souffrant de symptômes respiratoires et d'évaluer leur situation clinique. Des ateliers thérapeutiques portant sur l'évaluation et la gestion des cas d'hyperventilation ont été proposés au sein du collège. Ce volet a été coordonné par les services de santé scolaire de la DSDEN, avec le concours de l'ARS. Cinq types d'interventions ont été mises en place :

#### • Évaluation de la situation par les médecins généralistes du secteur

Les médecins généralistes du secteur ont été interrogés par deux médecins de l'ARS, afin de savoir si des éléments anormaux avaient été observés en consultation, notamment l'émergence de nouvelles problématiques individuelles.

#### • Mise en place d'une collaboration avec le Centre hospitalier (CH) de Pau pour l'évaluation et la prise en charge des élèves

Un protocole de prise en charge spécifique des élèves du collège par le service de pneumologie du CH de Pau a été réalisé en cas de survenue de symptômes. Pour tout élève présentant des symptômes au collège, sans perte de connaissance, sans signe de gravité, et ne relevant pas *a priori* de l'urgence, toute situation clinique justifiant d'une consultation médicale devait faire l'objet d'une consultation auprès du médecin ou de l'IDE du collège. L'IDE ou le médecin scolaire devait vérifier l'état de santé et les antécédents médicaux de

l'élève et, en cas de constante physiologique anormale (température, tension artérielle, pouls) ou de facteur de risque identifié, diriger l'élève vers son médecin traitant et en informer la médecine de l'Éducation nationale. En cas de symptômes respiratoires, il était nécessaire de vérifier l'absence d'antécédents respiratoires, et d'utiliser la grille de critères pour adresser l'élève au service de pneumologie. Le service de consultation donnait un rendez-vous à l'élève dans un délai maximum de 48h après le malaise, qui devait se rendre à ce rendez-vous accompagné de ses parents. Il était alors vu par un pneumologue du service et bénéficiait d'une exploration fonctionnelle respiratoire en fonction des symptômes présentés. Le service de pneumologie réalisait une rétro-information à l'infirmerie scolaire pour confirmer que la visite avait été réalisée et l'informer du degré de gravité de la situation clinique.

- **Évaluation de la situation des enfants bénéficiaires d'un PAI**

Tous les élèves victimes de symptômes, et plus globalement tous les élèves pouvant être considérés comme des cas, ont été reçus à l'infirmerie. Une attention plus particulière a été portée aux enfants faisant l'objet d'un PAI. Dans le collège, 18 enfants faisaient l'objet d'un tel programme pour des raisons diverses (allergie alimentaire, allergie aux piqûres de guêpes, asthme, diabète, pathologie neurologique, etc.). La situation de ces élèves a donné lieu à une évaluation particulière par les services de la DSDEN.

- **Évaluation de la situation par les entraîneurs des clubs sportifs**

Le lien entre les symptômes et certains clubs de sport, tout comme l'impact évoqué des symptômes au collège sur les performances sportives des élèves, ont conduit l'ARS à interroger certains clubs sportifs de la commune sur ces événements : un club de basketball et un club de football notamment.

- **Évaluation et prise en charge au sein du collège des cas de syndrome d'hyperventilation**

L'évaluation et la prise en charge de ces cas de syndrome d'hyperventilation ont été réalisées via l'intervention, au sein du collège, d'un kinésithérapeute respiratoire, qui a réalisé des entretiens en face-à-face avec les élèves concernés. La séance commençait par une évaluation de l'état de santé respiratoire de chaque élève : symptômes présentés, score de Nijmegen (outil destiné à différencier les sujets atteints de syndrome d'hyperventilation de ceux non atteints, à partir d'une liste de 16 symptômes, à coter selon leur fréquence en 5 classes), oxymétrie de pouls, fréquence respiratoire, capacité vitale (facultatif), mini-test à l'effort (facultatif). Cette évaluation a été poursuivie par une explication de la problématique à l'élève, et notamment des principes d'une bonne ventilation, et se terminait par la présentation d'exercices pratiques permettant de connaître la conduite à tenir en cas de crise.

En parallèle, une formation du personnel médical du collège (IDE, médecin scolaire) a été dispensée, en insistant sur les aspects théoriques (pathologie concernée) et pratiques (conduites à tenir, exercices à montrer aux élèves à risque). Une réunion d'information a été proposée aux professeurs volontaires pour les sensibiliser à ce sujet.

### 3.2.3 Volet environnemental

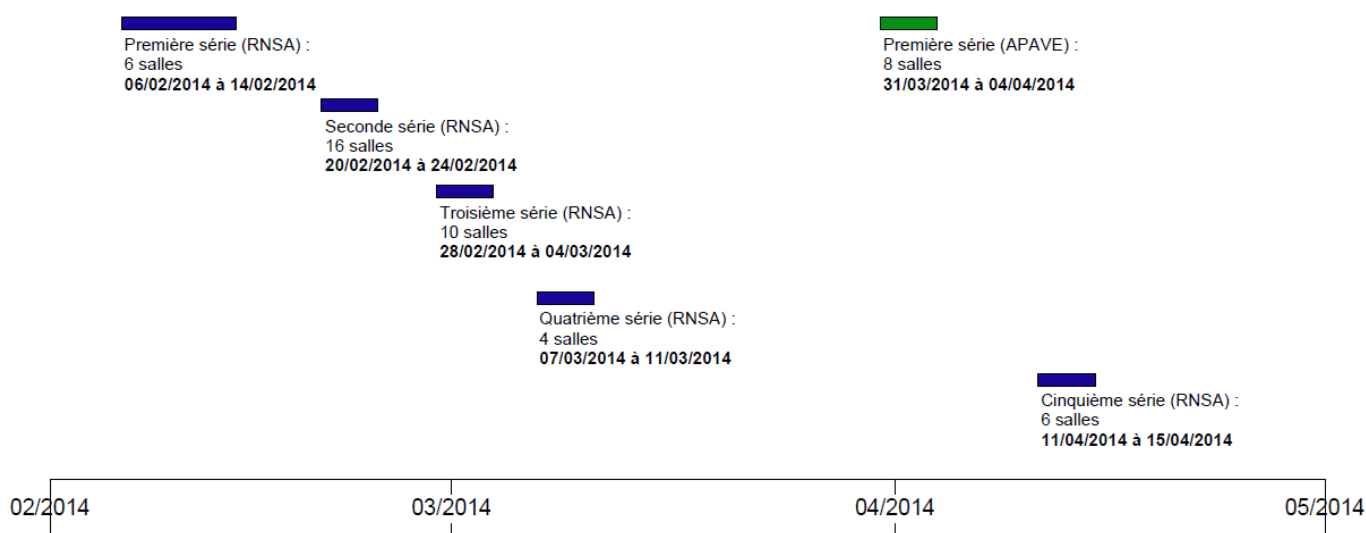
- **Poursuite des analyses de la QAI**

Des résultats d'analyses réalisées au cours des vacances d'hiver avaient décelé la présence de molécules à des teneurs significatives dans 6 salles, en lien avec des travaux de peinture et de colle réalisés concomitamment aux mesures. Dans l'objectif de vérifier la disparition de ces molécules, une nouvelle série d'analyses des COV totaux, a été réalisée à la demande de l'ARS dans chacune des 6 salles pour lesquelles des taux avaient été jugés non

satisfaisants (salle polyvalente, CDI, salle informatique, salle 4, salle de sciences n°2 et salle de sciences n°3). Les prélèvements ont été réalisés du 11 au 15 avril, et les échantillons ont été envoyés au laboratoire partenaire du RNSA. Les conditions de tests ont été identiques aux conditions des premières séries d'analyses (salles vides et fermées, chauffage arrêté, etc.). Par ailleurs, des contrôles *in situ* ont été réalisés lors de la pose de ces capteurs, pour déterminer le niveau de confort des salles concernées par les analyses. Les paramètres mesurés ont été notamment la température, l'hygrométrie, ainsi que les performances des VMC. Au total, pour l'ensemble de l'investigation environnementale, 6 séries de tests ont été réalisées : 5 par le RNSA et 1 par l'Apave (Figure 3) complétée par une seconde en septembre 2014 (non représentée sur la figure 3).

## I FIGURE 3 I

### Récapitulatif des analyses environnementales réalisées, collège de Nouvelle-Aquitaine, février-avril 2014



#### • Analyses complémentaires

En réponse à des interrogations de la part d'acteurs du collège (enseignants, parents d'élèves), ainsi que d'une pression médiatique par une association de défense de l'environnement, l'ARS a exploré d'autres hypothèses, telles que des ondes électromagnétiques, qui ont pu être écartées après mesures. Une campagne de mesures de l'empoussièrement d'un échantillon de 10 salles du collège a été réalisée le 17 avril 2014 par les laboratoires des Pyrénées. La piste d'une influence d'ondes électromagnétiques sur les troubles ressentis au collège a aussi été écartée. En effet, la présence de tours émettrices aux alentours du collège a été évoquée : des mesurages ont été effectués le 24 avril par le laboratoire EXEM mandaté par l'Agence nationale des fréquences elle-même saisie par l'ARS, ainsi qu'une analyse des matériaux constituant le collège et les bâtiments environnants.

### 3.2.4 Volet toxicologique

Sur la base des investigations épidémiologiques, cliniques et environnementales, le volet toxicologique a été mis en place afin de mettre en relation les composés retrouvés – et leurs concentrations – avec les symptômes observés chez les cas, afin d'éventuellement introduire une possible relation de causalité. Trois stratégies complémentaires, présentées ci-après, ont été utilisées par le CAPTV de Bordeaux, partenaire de Santé publique France et saisi en avril 2014 : la recherche d'un toxidrome (présentation clinique orientant le diagnostic vers une intoxication par une classe particulière de toxique) *via* l'observation des signes cliniques

déclarés ou observés par les cas, l'évaluation du risque toxique pour les substances détectées dans le volet environnemental, et l'identification de sources potentiellement toxiques au vu des compositions disponibles des matériaux et produits utilisés pour la restructuration du collège.

- **Recherche d'un toxidrome via l'observation des signes cliniques**

La recherche d'un toxidrome a été basée sur l'enregistrement des symptômes (signes subjectifs et objectifs), via leur description précise. À partir des symptômes déclarés et/ou observés, et via une recherche dans la littérature scientifique, une liste de toxiques potentiels a été élaborée pour confirmer ou infirmer l'existence d'un toxidrome.

- **Évaluation du risque à partir des mesurages réalisés, de l'exposition et des données de la littérature**

L'évaluation du risque a été en premier lieu réalisée par l'évaluation de l'exposition. Celle-ci a été réalisée sous l'hypothèse de la situation la plus défavorable, c'est-à-dire d'une exposition de 8h par jour pendant 5 jours par semaine, 11 mois par an, et pendant 70 ans. Une telle exposition est en réalité impossible, mais constitue le scénario le plus pessimiste. Les valeurs de référence employées pour l'évaluation des risques (à comparer aux concentrations atmosphériques mesurées) sont généralement de trois types : les seuils olfactifs, les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) françaises et les valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour la population générale. Il existe différentes valeurs de référence. Elles sont construites à l'aide de modèles mathématiques appliqués à des données scientifiquement établies : à des valeurs obtenues sur des modèles d'animaux exposés, sont appliqués des facteurs d'incertitudes pour chaque paramètre (espèce animale, sexe, durée d'exposition, etc.). L'expertise du CAPTV a consisté en l'analyse de ces valeurs et de leurs méthodes de construction. Les mesures réalisées étaient ensuite comparées à ces valeurs pour pouvoir évaluer le risque encouru par les personnes soumises aux substances retrouvées.

- **Identification des sources potentielles**

Les principaux constituants des matériaux utilisés dans la construction/restructuration du collège ont été analysés par le CAPTV afin d'identifier de potentielles sources de formaldéhyde et COV retrouvés, ou d'autres substances n'ayant pas fait l'objet de mesures spécifiques. L'objectif a été de mettre en relation les produits et matériaux utilisés, les principales substances dégagées par ceux-ci, et de potentielles conséquences sanitaires aiguës ou chroniques de ces substances.

### 3.2.5 Volet socio-anthropologique

Au cours de la première phase d'enquête, à l'issue de l'alerte initiale, des contacts téléphoniques avaient été pris auprès de certains professeurs, de l'entraîneur de l'équipe locale de basket et d'un parent d'élève, afin de leur permettre de préciser leurs ressentis et leur vécu personnel des événements.

Suite à la deuxième alerte, un volet d'évaluation socio-anthropologique a été considéré dans le cadre de la CCS. Afin de tenir compte du contexte social au sein du collège à cette période, il est apparu plus judicieux d'envisager ce volet dans une dimension socio-anthropologique. Cette approche permettait en effet de poser une vision élargie sur les différents facteurs ayant pu concourir à la situation, sans focaliser uniquement sur des considérations psychologiques. Ce volet d'investigation a été confié à la structure REVeSS, expert en socio-anthropologie. La méthode retenue a consisté en la réalisation d'entretiens auprès des acteurs concernés par l'événement, tout en observant la dynamique au sein du collège. Deux socio-anthropologues ont été mobilisés du fait du caractère urgent de l'action de terrain et de la récolte de données en quantité importante. Leur profil a été défini pour optimiser l'acceptabilité des élèves à

s'entretenir avec eux. Ainsi, les facteurs âges et sexe ont été pris en compte : un homme et une femme, d'âges variés (vingtaine et quarantaine). Les modalités de présentation de l'équipe ont été réfléchies avec l'équipe de la CCS. Les deux socio-anthropologues se sont rendus au collège le 28 avril avec la coordination de la CCS pour réaliser une présentation du projet auprès des professionnels et des parents d'élèves, suivie d'une présentation auprès des élèves (par classe) dans l'enceinte du réfectoire.

Des entretiens ont été proposés aux acteurs selon deux modalités choisies par ces derniers : des entretiens collectifs (6 personnes maximum) ou des entretiens individuels. La réalisation d'entretiens en groupe a été choisie particulièrement pour les élèves qui pouvaient y voir un caractère rassurant dans la démarche de rencontre avec les socio-anthropologues. Ces entretiens, réalisés selon un mode en face-à-face, ont fait l'objet d'un enregistrement audio et d'une retranscription anonyme en accord avec les interlocuteurs. Il leur a été précisé que l'intérêt de cet enregistrement était d'être au plus près des informations qu'ils allaient fournir, sans les dénaturer. Les rencontres, par groupe ou individuellement, ont débuté le 29 avril par les délégués des parents d'élèves, et ont continué avec la direction, les enseignants et l'infirmière du collège. Elles se sont poursuivies du 05 au 09 mai, y compris le 08 mai, avec la possibilité de rencontrer les enseignants pendant les heures extra-scolaires et les parents après les journées de cours. Face à la demande de participation aux entretiens des élèves, une organisation spécifique a été mise en place avec le proviseur et les enseignants. Les élèves allaient s'inscrire au secrétariat sur un planning ouvert à tous les créneaux horaires des journées de cours. Des échanges informels ont eu lieu par ailleurs avec les élèves durant les horaires de récréation, dans les couloirs et au réfectoire durant les repas. Une boîte mail spécifique a été créée afin que les parents d'élèves et les enseignants puissent contacter l'équipe. Concernant les enseignants, une visite quotidienne a été effectuée dans leur salle des professeurs pour prendre les rendez-vous ou recueillir des avis de façon informelle.

Sur la base de ces entretiens, trois supports de résultats ont été produits :

- Un diaporama résumant les principaux ressentis des personnes interrogées (expositions environnementales, symptômes ressentis, contexte social, etc.) ;
- Une frise chronologique (ou chronogramme) présentant les événements marquants aux yeux des individus interrogés, sur la base de leurs témoignages (Annexe 10) ;
- Un fil info junior, dont le contenu a été réalisé avec et pour les élèves. La mise en forme a été réalisée par le service de communication de l'ARS (Annexe 11).

### 3.2.6 Volet communication

Afin d'apporter une cohérence à la communication des différents partenaires impliqués, un membre de la direction de la communication de l'ARS était présent à chaque réunion de la CCS. La direction a été chargée de diffuser des communiqués de presse à la suite des réunions de la CCS et de coordonner la parution d'un fil info, rédigé conjointement par tous les partenaires de la CCS. La direction de la communication a aussi coordonné la rédaction d'un fil info junior, tant dans la forme que dans la mise en relation des élèves avec les référents des différents volets. Ce document a été réalisé de manière collégiale par des élèves volontaires du collège qui ont listé les questions qui leur paraissaient les plus pertinentes et qui les ont posées aux différents référents, par le biais de réunions téléphoniques. Enfin, la direction de la communication a géré les relations avec les médias, en mettant ces derniers en relation les interlocuteurs concernés, principalement de l'ARS et de Santé publique France.

## 4. RÉSULTATS

### 4.1 Résultats initiaux (première alerte)

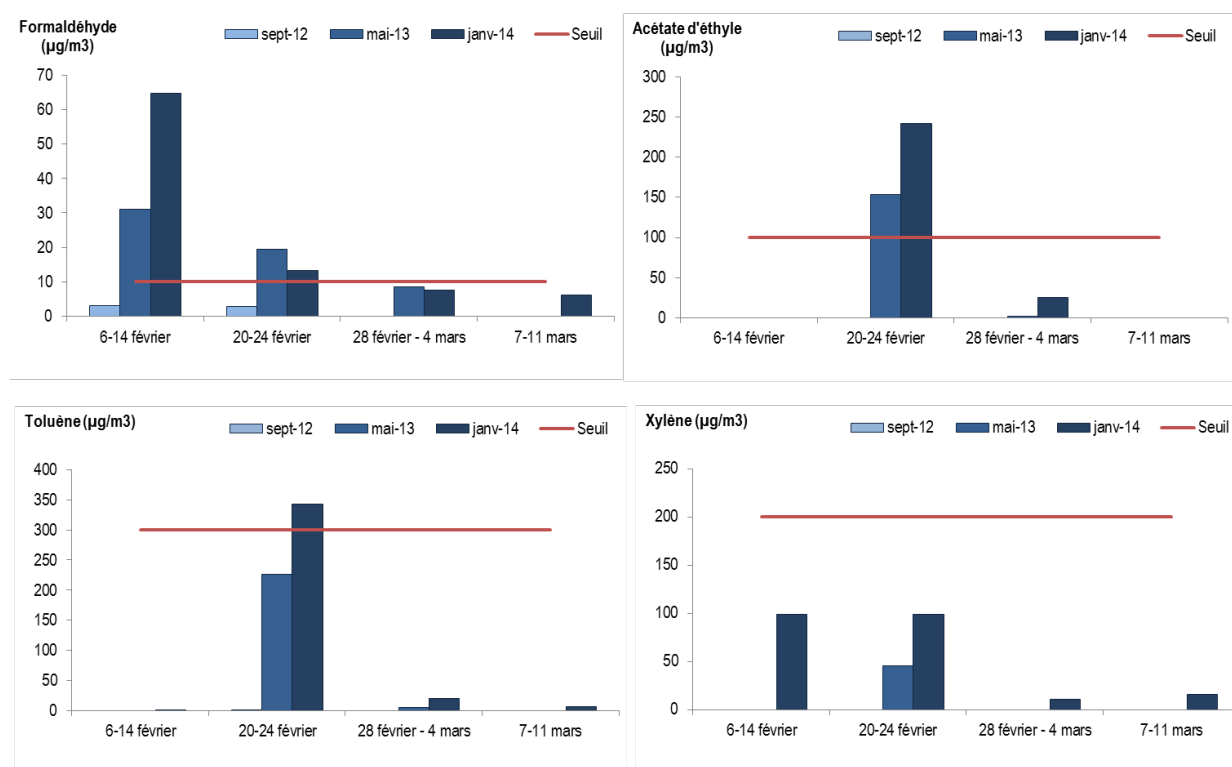
#### 4.1.1 Résultats environnementaux

##### *Les tests exploratoires de QAI réalisés par le RNSA*

Les teneurs moyennes en polluant de chaque groupement de salles, regroupées selon leurs phases de construction, ont été calculées pour les différentes substances mesurées (Figure 4). La valeur seuil indiquée sur la figure est une valeur repère utilisée pour l'interprétation (Annexe 4).

I FIGURE 4 I

**Teneurs moyennes des principaux polluants selon les dates de construction des salles, collège de Nouvelle-Aquitaine, février-mars 2014**



#### • Formaldéhyde

Les 6 tests réalisés du 06 au 14 février ont montré une concentration moyenne en formaldéhyde d'autant plus élevée que les salles n'étaient pas équipées de VMC et que la livraison des salles était récente. Cette concentration était supérieure à la valeur repère de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour toutes les salles non équipées de VMC, celles livrées en mai 2013 et celles livrées en janvier 2014. Suite à ces premiers constats, le CG a décidé d'équiper toutes les salles de VMC et de tester systématiquement toutes les salles avant leur réouverture.

Lors des 16 tests réalisés du 20 au 24 février, tous dans des salles équipées de VMC, la concentration en formaldéhyde avait nettement diminué dans les salles récemment livrées et

nouvellement équipées de VMC. La pose de la VMC a permis une réduction de la concentration dans des rapports de 7 à 8. La concentration était très nettement inférieure à la valeur repère pour les salles livrées en septembre 2012 (6 résultats de tests entre 2 et 3 mg/m<sup>3</sup>), dispersée autour de la valeur repère pour les 4 salles livrées en mai 2013 (3 résultats de tests entre 8 et 14 mg/m<sup>3</sup>), étant précisé qu'une valeur a été écartée due à la chute d'un capteur au sol lors de la mesure, ayant entraîné une forte augmentation de la concentration moyenne. Pour les salles livrées en janvier 2014, 6 résultats de tests entre 6 et 16 mg/m<sup>3</sup> présentaient une concentration supérieure à la valeur repère.

Enfin, lors des deux mesures ayant suivi (28 février au 04 mars, et 7 au 11 mars), les concentrations moyennes étaient à des niveaux inférieurs à la valeur repère pour 12 salles, supérieure à la valeur repère (18 mg/m<sup>3</sup>) pour une salle livrée en mai 2013 égale à la valeur repère pour une salle livrée en janvier 2014. Entre le 07 et le 11 mars, seules des salles livrées en janvier 2014 ont été testées, et aucune ne présentait de concentrations élevées (0 sur 4).

#### • **Autres COV**

Les tests réalisés du 06 au 14 février relevaient des teneurs notables et supérieures aux concentrations limites d'intérêt (CLI) définies par l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement (Afsset), devenue Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), pour les xylènes dans 1 salle (valeur observée de 207 µg/m<sup>3</sup> pour une CLI à 200µg/m<sup>3</sup>). Dans les mesures suivantes, entre le 20 et le 24 février, des teneurs supérieures aux CLI ont été observées dans 6 salles pour les xylènes (1), en toluène (5) et acétate d'éthyle (6). Une salle avait été livrée en mai 2013, et 5 en janvier 2014. Les mesures réalisées postérieurement sur ces molécules n'ont plus décelé des teneurs élevées.

#### ***Le contrôle réglementaire de QAI réalisé par l'Apave***

Le contrôle de la QAI réalisé dans les formes réglementaires fixées par le code de l'environnement a fait l'objet de deux rapports de la part de l'Apave : un rapport intermédiaire suite à la première période de mesure réalisée en période de chauffe du 31 mars au 04 avril 2014 et un rapport final à l'issue de la deuxième période de mesure réalisée du 29 septembre au 03 octobre 2014. Les principaux éléments de ces rapports sont :

- Le plan de mesure, en application de la stratégie d'échantillonnage réglementaire, a retenu 8 pièces pour réaliser les prélèvements ;
- Dans les 2 séries de prélèvements, aucune pièce n'a présenté de concentration supérieure à la valeur d'action impliquant des investigations complémentaires concernant le formaldéhyde (100 µg/m<sup>3</sup>) et le benzène (10 µg/m<sup>3</sup>) ;
- Les moyennes des mesures durant les 2 séries de prélèvements étaient conformes aux valeurs guides (VGAI) en vigueur, pour toutes les pièces en questions :
  - o concernant le benzène (Tableau 3), inférieures à la VGAI en vigueur (5 µg/m<sup>3</sup>) et à la VGAI qui sera en vigueur en 2023 (2 µg/m<sup>3</sup>) ;
  - o concernant le formaldéhyde (Tableau 4), inférieures à la VGAI applicable en 2015 (30 µg/m<sup>3</sup>) et dans 5 pièces inférieures à la VGAI applicable en 2023 (10 µg/m<sup>3</sup>) ;
  - o concernant le CO<sub>2</sub>, toutes les pièces avaient un indice de confinement égal à 2, soit inférieur à la valeur d'action (IC = 5) impliquant des investigations complémentaires.

Le niveau de confort a été qualifié de satisfaisant concernant la température, voisine de 22°C, et l'hygrométrie, comprise entre 40 % et 60 %.

## I TABLEAU 3 I

Résultats des analyses de benzène, contrôles de la QAI (Source : Apave), collège de Nouvelle Aquitaine, 2014

### Benzène

| Groupe de pièces représentatif | Localisation | Pièce    | Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                        |         | Qualité de l'air intérieur par pièce |                  |
|--------------------------------|--------------|----------|--------------------------------------------|------------------------|---------|--------------------------------------|------------------|
|                                |              |          | En Période Chauffage                       | Hors Période Chauffage | Moyenne | Cotation                             | Action à prévoir |
| 3                              | 1er          | Salle 7  | 0,77                                       | 0,48                   | 0,63    | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 3                              | RDC          | Salle 1  | 0,76                                       | 0,42                   | 0,59    | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 3                              | RDC          | Salle 2  | 0,77                                       | 0,40                   | 0,58    | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 3                              | 1er          | Salle 5  | 0,75                                       | 0,36                   | 0,56    | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 2                              | 1er          | Salle 9  | 0,91                                       | 0,42                   | 0,66    | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 2                              | 1er          | Salle 10 | 0,68                                       | 0,35                   | 0,52    | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 1                              | 1er          | Salle 14 | 0,78                                       | 0,35                   | 0,56    | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 1                              | 1er          | Salle 16 | 0,77                                       | 0,33                   | 0,55    | A+ Conforme                          | Sans objet       |

## I TABLEAU 4 I

Résultats de formaldéhyde, contrôles de la QAI (source : Apave), collège de Nouvelle Aquitaine, 2014

### Formaldéhyde

| Groupe de pièces représentatif | Localisation | Pièce    | Concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |                        |         | Qualité de l'air intérieur par pièce |                  |
|--------------------------------|--------------|----------|--------------------------------------------|------------------------|---------|--------------------------------------|------------------|
|                                |              |          | En Période Chauffage                       | Hors Période Chauffage | Moyenne | Cotation                             | Action à prévoir |
| 3                              | 1er          | Salle 7  | 6,6                                        | 7,1                    | 6,8     | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 3                              | RDC          | Salle 1  | 8,6                                        | 10,4                   | 9,5     | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 3                              | RDC          | Salle 2  | 9,4                                        | 11,3                   | 10,3    | A Conforme                           | Sans objet       |
| 3                              | 1er          | Salle 5  | 7,4                                        | 8,4                    | 7,9     | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 2                              | 1er          | Salle 9  | 7,1                                        | 9,3                    | 8,2     | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 2                              | 1er          | Salle 10 | 7,9                                        | 8,8                    | 8,4     | A+ Conforme                          | Sans objet       |
| 1                              | 1er          | Salle 14 | 5,8                                        | 19,7                   | 12,8    | A Conforme                           | Sans objet       |
| 1                              | 1er          | Salle 16 | 6,5                                        | 23,1                   | 14,8    | A Conforme                           | Sans objet       |

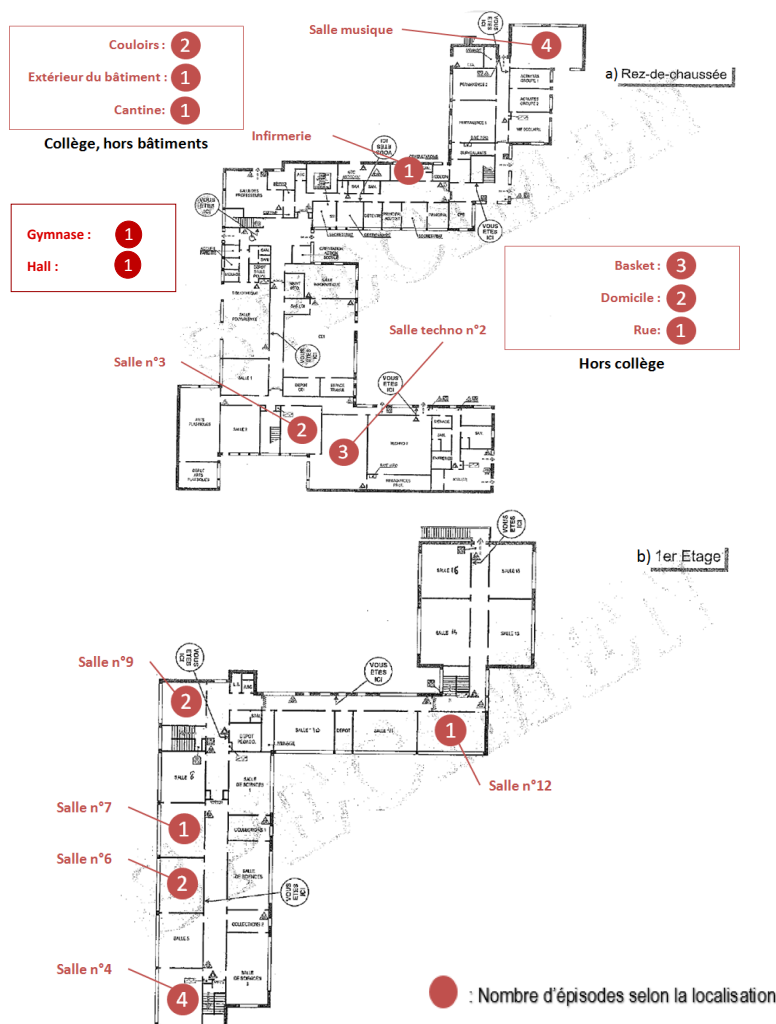
## 4.1.2 Résultats épidémiologiques

### • Description des cas

Lors du signalement initial le 05 février 2014, le collège avait rapporté 13 cas entre le 06 janvier et le 10 février 2014. Au cours de l'enquête, 3 nouveaux cas ont été repérés, mais l'un d'entre eux n'a pu être enquêté. Les 15 cas ont représenté un taux d'attaque de 3 % (15 parmi 495 élèves). Ils ont présenté entre 1 et 10 épisodes sur la période (32 épisodes au total), avec 4 épisodes en moyenne par élève. Parmi les 15 cas, 12 (80 %) étaient des filles. D'après le principal du collège, aucun personnel n'a présenté de malaise ou de symptômes recherchés. Les épisodes sont survenus dans différentes salles, livrées en janvier 2014 ou antérieurement. Des épisodes se sont déclenchés en dehors des salles de classe, voire en dehors du collège (Figure 5). En termes de temporalité, les 15 cas et les 32 épisodes relatifs se sont distribués selon 3 phases (Figures 6 et 7) : le 11 janvier, avec la survenue des premiers cas à l'entraînement de basket ; le 30 janvier, avec le premier pic ; et les 03 et 04 février, avec le second pic (précédant la fermeture du collège). La symptomatologie était variée, avec une prédominance de céphalées (11 cas sur 15) (Tableau 5). Seuls 2 cas ont présenté des signes irritatifs (1 avec irritation de la gorge et 1 avec irritation des yeux).

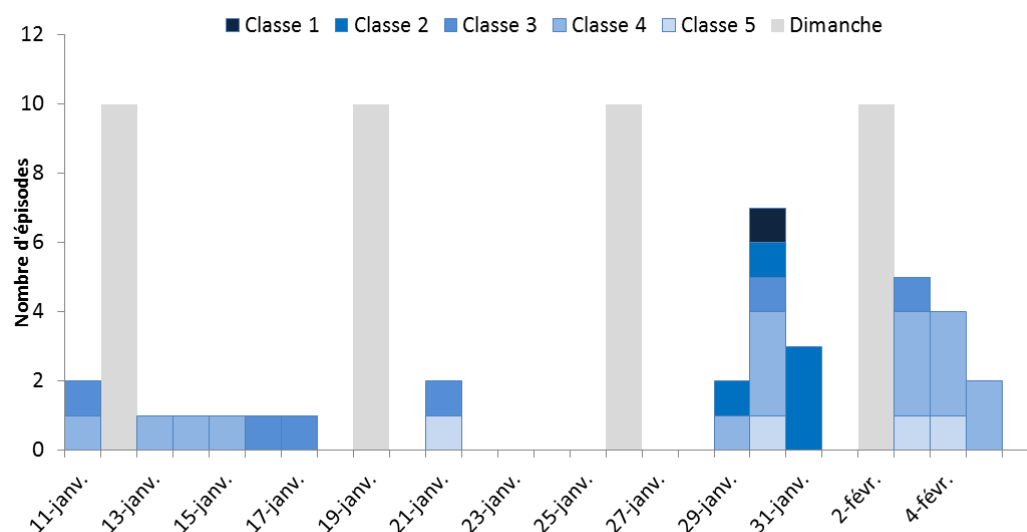
### I FIGURE 5 I

Répartition des épisodes (n=32 pour 15 cas), collège de Nouvelle-Aquitaine, 06 janvier au 10 février 2014



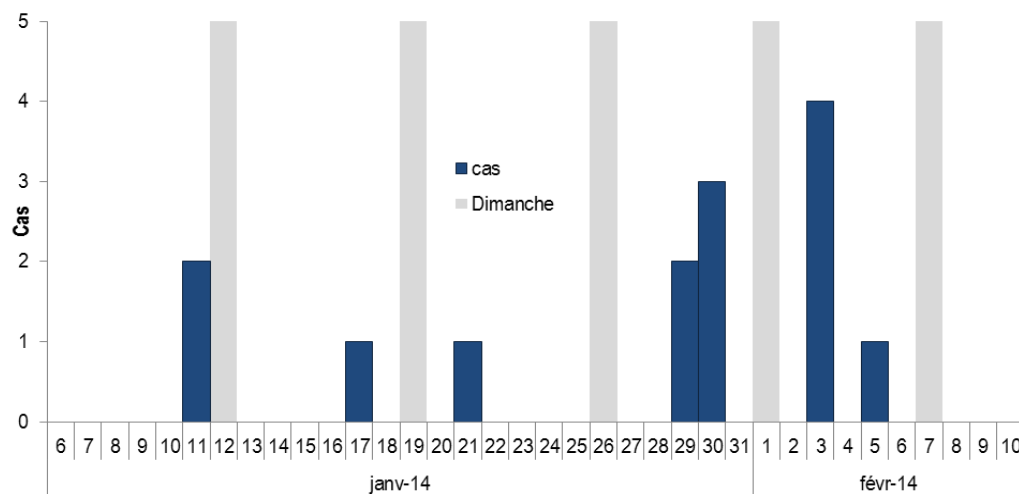
## I FIGURE 6 I

Distribution des épisodes par classe (n=32), collège de Nouvelle Aquitaine, février 2014



## I FIGURE 7 I

Distribution des cas (n=14, 1 cas non daté), collège de Nouvelle Aquitaine, février 2014



**I TABLEAU 5 I**

**Distribution des symptômes chez les cas (n=15), collège de Nouvelle Aquitaine, février 2014**

|                       | n  |
|-----------------------|----|
| Céphalées             | 11 |
| Vertiges              | 9  |
| Lipothymie            | 7  |
| Gêne respiratoire     | 5  |
| Paresthésie           | 5  |
| Perte de connaissance | 3  |
| Signes irritatifs     | 2  |
| Douleurs abdominales  | 2  |
| Nausées               | 1  |
| Vomissements          | 1  |
| Toux                  | 1  |

• **Enquête cas-témoins**

Au total, 15 cas et 37 témoins ont été inclus dans l'enquête (Tableau 6). Les témoins ont été sélectionnés dans les deux classes présentant la plus forte proportion de cas : les classes n°3 (22 témoins, soit 59 %) et 4 (15 témoins, soit 41 %). À noter que la proportion de filles était plus élevée chez les cas (80 %, soit 12 cas) que chez les témoins (57 %, soit 21 témoins). S'agissant de la relation entre les gênes environnementales et la survenue de symptômes, seul le ressenti d'air sec a présenté une association significative (OR=9,9 ; IC 95 % : 1,7-68,8) (Tableau 7) ; à noter l'association élevée mais non significative pour les ressentis d'excès de bruit et d'odeurs désagréables. Cette analyse a montré par ailleurs, que ce soit chez les cas ou chez les témoins, la prévalence élevée des ressentis de chaleur dans certaines salles (notamment salle n°4 du nouveau bâtiment), d'air confiné et d'odeurs désagréables.

**I TABLEAU 6 I**

**Distribution des cas (n=15) et témoins (n=37) selon la classe et le sexe, collège de Nouvelle Aquitaine, février 2014**

|        |         | Cas | Témoins | Total |
|--------|---------|-----|---------|-------|
| Classe | N°1     | 1   | 0       | 1     |
|        | N°2     | 2   | 0       | 2     |
|        | N°3     | 3   | 22      | 25    |
|        | N°4     | 7   | 15      | 22    |
|        | N°5     | 2   | 0       | 2     |
| Sexe   | Garçons | 3   | 16      | 19    |
|        | Filles  | 12  | 21      | 33    |

I TABLEAU 7 I

Relation entre les gênes ressenties et la survenue des symptômes, enquête cas-témoins, collège de Nouvelle Aquitaine, février 2014

|                       | Cas (n=15) |    | Témoins (n=37) |    | Odds Ratio | IC 95 %*    |
|-----------------------|------------|----|----------------|----|------------|-------------|
|                       | n          | %  | n              | %  |            |             |
| Air sec               | 7          | 46 | 3              | 8  | 9,9        | 1,7 - 68,8  |
| Bruit                 | 3          | 20 | 3              | 8  | 2,8        | 0,3 - 23,6  |
| Odeurs désagréables   | 8          | 53 | 11             | 29 | 2,7        | 0,6 - 11,1  |
| Air confiné           | 8          | 53 | 15             | 40 | 1,7        | 0,4 - 6,6   |
| Salles trop chaudes   | 14         | 93 | 34             | 91 | 1,2        | 0,09 - 69,4 |
| Éclairage éblouissant | 1          | 6  | 6              | 16 | 0,4        | 0,007 - 3,6 |

\* IC 95 % : intervalle de confiance à 95 % des Odds Ratio

## 4.2 Résultats à l'issue des investigations de la CCS

### 4.2.1 Résultats épidémiologiques

- Enquête transversale auprès des enseignants et du personnel du collège

Au total, 40 sujets sur 50 attendus (80 %) ont été inclus. Les répondants se composaient de 30 femmes (75 %) et 9 hommes (sexe non renseigné pour une personne), et plus de 60 % avaient entre 30 et 50 ans (20 et 29 ans : 15 % ; 30 et 39 ans : 28 % ; 40 et 49 ans : 35 % ; 50 ans et plus : 22 %). Parmi eux, 24 étaient des enseignants et 10 du personnel (profession non connu pour 6 autres). En dehors de l'année 2011/2012 au cours de laquelle seul un cas (3 %) a été identifié, les deux années suivantes ont été caractérisées par des taux d'attaque élevés (45 et 56 %) (Tableau 8). Pour ces années, des symptômes neurologiques ont été déclarés pour près de trois quarts des cas (respectivement 73 et 78 %). Les symptômes irritatifs ont connu une nette hausse entre 2012/2013 et 2013/2014, passant de 27 % à 39 % des cas, comme les symptômes digestifs, dans une moindre mesure (de 7 à 17 %). Les symptômes respiratoires ont été relativement stables (27 et 22 %). La proportion de cas ayant consulté un médecin était en diminution nette (47 à 35 %), le nombre restant quant à lui stable (7 et 8 cas).

I TABLEAU 8 I

Symptômes ressentis par les enseignants et le personnel au cours de la période 2011-2014, enquête transversale en mai 2014 (n=40), collège de Nouvelle Aquitaine

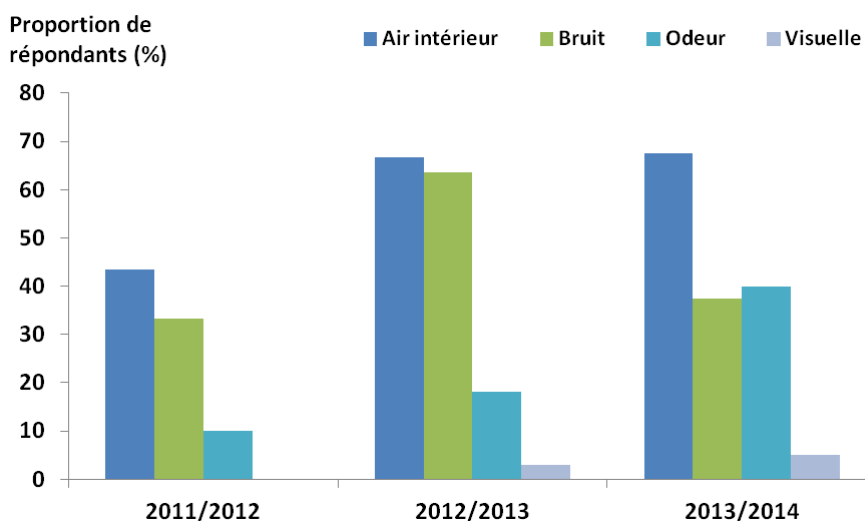
| Année scolaire | Répondants<br>N | Cas<br>n (%)     | Catégories de symptômes |                     |                        |                    | Consultation<br>d'un médecin<br>n (%) |
|----------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                |                 |                  | Neurologiques<br>n (%)  | Irritatifs<br>n (%) | Respiratoires<br>n (%) | Digestifs<br>n (%) |                                       |
| 2011/2012      | 30              | 1 (3)            | 1 (100)                 | 0 (0)               | 0 (0)                  | 0 (0)              | 0 (0)                                 |
| 2012/2013      | 33              | 15 (45)          | 11 (73)                 | 4 (27)              | 4 (27)                 | 1 (7)              | 7 (47)                                |
| 2013/2014      | 40              | 23 (56)          | 18 (78)                 | 9 (39)              | 5 (22)                 | 4 (17)             | 8 (35)                                |
| 2011-2014      | 30              | 21 (70)          | 16 (76)                 | 8 (38)              | 6 (29)                 | 4 (19)             | /                                     |
|                |                 | dont antécédents | 5 (31)                  | 5 (63)              | 0 (0)                  | 0 (0)              | /                                     |

Parmi les 30 personnes présentes depuis 2011, 21 cas (70 %) ont été identifiés. Parmi ces cas, 16 (76 %) avaient eu des signes neurologiques, 8 (38 %) des signes irritatifs, 6 (29 %) des signes respiratoires et 4 (19 %) des signes digestifs. Ces symptômes doivent cependant être mis en relation avec leurs antécédents médicaux.

La fréquence des gênes déclarées par les professeurs et le personnel a augmenté avec les années, de 50 % en 2011/2012 à 79 % en 2012-2012-2013 et 82 % en 2013-2014 (Figure 8). L'air intérieur et le bruit ont été les gênes prédominantes sur la période 2011-2014, avec une augmentation croissante des odeurs au cours des 3 années scolaires (10 %, 18 % et 40 %). S'agissant de l'air intérieur, la présence de poussière et les difficultés de gestion de la température ont été déclarées par 12 (40 %) et 4 personnes (13 %) en 2011/2012, par 20 (61 %) et 12 (37 %) en 2012/2013, et par 16 (40 %) et 23 (57 %) en 2013/2014.

## I FIGURE 8 I

**Gênes ressenties par les professeurs-personnel au cours de la période 2011-2014, enquête transversale en mai 2014 (n=40), collège de Nouvelle Aquitaine**



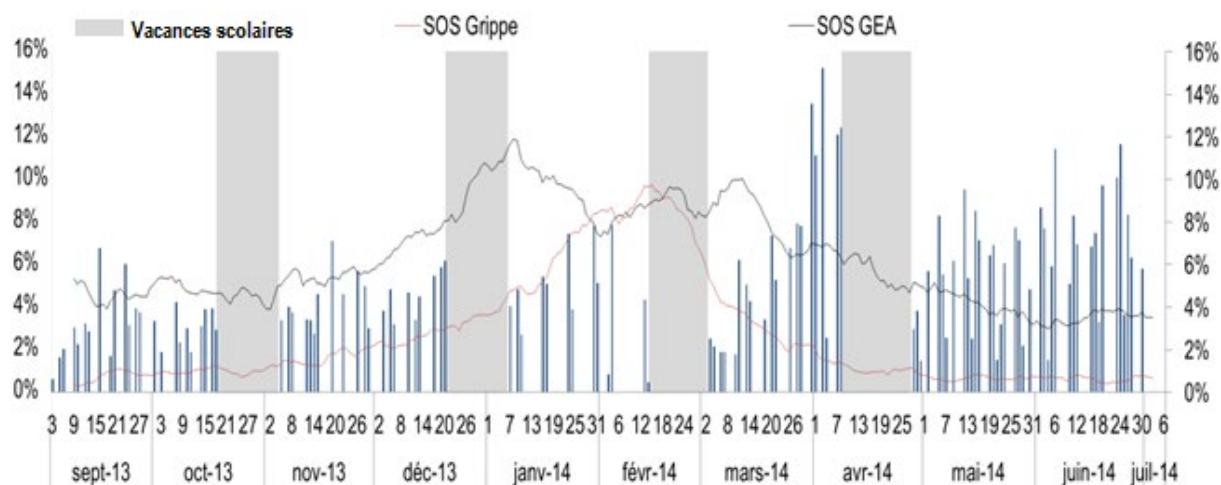
### • Suivi des passages des élèves à l'infirmerie

Au total, 621 passages à l'infirmerie ont été comptabilisés de septembre 2013 à mars 2014, avec une prédominance des élèves de 5<sup>e</sup> et de 4<sup>e</sup> (6<sup>e</sup> : 17,4 % ; 5<sup>e</sup> : 38,8 %, 4<sup>e</sup> : 27,4 % ; 3<sup>e</sup> : 16,4 %). Ces passages concernaient principalement des filles (61,9 %, contre 38,1 % de passages de garçons). L'analyse des fiches de passage à l'infirmerie a été incluse dans l'analyse des données issues du logiciel Sagesse®.

Malgré des fluctuations quotidiennes, la fréquentation de septembre 2013 à mars 2014 a presque toujours été comprise entre 0 et 30 passages par jour, avec une légère hausse entre janvier et mars 2014 (simultanément à l'activité saisonnière de la grippe et de la gastro-entérite) avec des pics à 35 à 40 passages. En revanche, à partir de début mars et jusqu'aux vacances de mi-avril, ce nombre était en hausse avec un pic de fréquentation début avril à environ 65 à 70 passages par jour. Rapporté au taux d'absence scolaire, le taux quotidien de passages pour au moins un syndrome recherché a fluctué entre 0 et 6 % par jour pour la période septembre – février. À partir du mois de mars, une augmentation progressive a été notée, avec près de 15 % par jour mi-avril, suivie d'une stabilisation à un niveau intermédiaire pour la période mai-juillet (3 à 12 %) (Figure 9).

## I FIGURE 9 I

**Évolution du taux quotidien de passages à l'infirmerie pour au moins 1 syndrome recherché, collège de Nouvelle Aquitaine, 03/09/2013 - 04/07/2014**



Entre septembre 2013 et mars 2014, la moyenne mensuelle du taux quotidien de passages à l'infirmerie fluctuait entre 3 et 5 %, sans variation notable. Au cours du mois d'avril, celui-ci a nettement augmenté jusqu'à 8 % des élèves, avant de se stabiliser à 6 % au cours des mois de mai et juin (Tableau 9). L'augmentation en avril concernait particulièrement des passages ayant pour motif l'un des syndromes recherchés, ce taux s'établissant à 7 % des élèves contre 1 à 3 % entre septembre et mars (3 et 4 % en mai et juin). La proportion de passages pour au moins un syndrome recherché était ainsi maximale en avril (85 % des passages).

Dans le détail des syndromes recherchés, ce mois d'avril semblait caractérisé par une proportion nettement plus importante de symptômes digestifs (28 % contre 20 % en moyenne dans l'année), neurologiques (47 % contre 33 %) et respiratoires (7 % contre 3 %). La proportion des symptômes irritatifs parmi l'ensemble des symptômes était peu augmentée (4 % contre 3 %), même si la période d'avril à juin semblait particulièrement soutenue.

Par ailleurs, parmi les symptômes neurologiques, les céphalées étaient en particulier en nette augmentation en avril (36 % contre 23 %), alors que les malaises étaient peu importants au cours du mois d'avril (1 % contre 4 %). En revanche, les malaises étaient particulièrement prépondérants pendant le mois de février (33 % des passages) : bien que ce mois n'ait pas connu une augmentation importante des passages à l'infirmerie, une part importante de ces derniers était en lien avec des malaises.

## I TABLEAU 9 I

### Récapitulatif des taux de passages à l'infirmerie parmi les élèves présents au collège, collège de Nouvelle Aquitaine, année scolaire 2013-2014

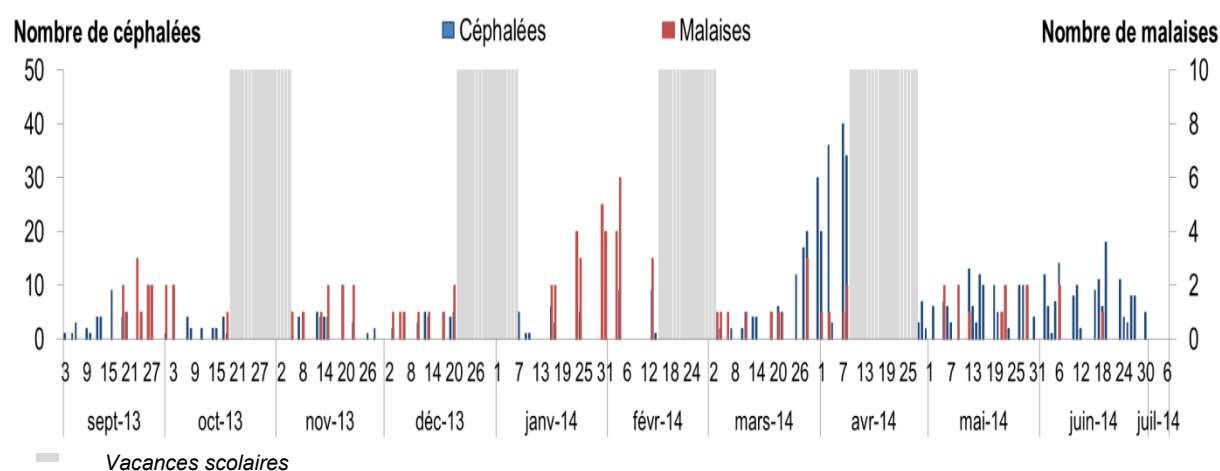
|                                                                                                                 | Année<br>scolaire | Sept.<br>13 | Oct.<br>13 | Nov.<br>13 | Déc.<br>13 | Janv.<br>14 | Févr.<br>14 | Mars<br>14 | Avr.<br>14 | Mai.<br>14 | Juin<br>14 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Taux de passage à l'infirmerie parmi les élèves présents au collège (%)                                         |                   | 5           | 3          | 3          | 4          | 5           | 5           | 3          | 5          | 8          | 6          |
| Taux de passage pour au moins un syndrome recherché parmi les élèves présents au collège (%)                    |                   | 3           | 2          | 1          | 2          | 2           | 3           | 2          | 3          | 7          | 3          |
| Proportion de passages pour syndrome recherché parmi les passages à l'infirmerie (%)                            |                   | 57          | 53         | 46         | 48         | 49          | 53          | 74         | 55         | 85         | 61         |
| Proportion de chaque regroupement syndromique recherché parmi les symptômes vus à l'infirmerie (%) <sup>1</sup> |                   |             |            |            |            |             |             |            |            |            |            |
| Digestifs                                                                                                       |                   | 20          | 14         | 21         | 20         | 24          | 20          | 11         | 16         | 28         | 19         |
| Irritatifs                                                                                                      |                   | 3           | 6          | 3          | 3          | 2           | 1           | 1          | 2          | 4          | 4          |
| Neurologiques                                                                                                   |                   | 33          | 34         | 21         | 25         | 23          | 31          | 63         | 37         | 47         | 32         |
| Céphalées                                                                                                       |                   | 23          | 28         | 10         | 18         | 17          | 19          | 29         | 24         | 36         | 25         |
| Malaises                                                                                                        |                   | 4           | 4          | 21         | 3          | 4           | 8           | 33         | 4          | 1          | 3          |
| Respiratoires                                                                                                   |                   | 3           | 2          | 3          | 0          | 0           | 1           | 0          | 2          | 7          | 9          |

<sup>1</sup>Un élève pouvant présenter un ou plusieurs symptômes ; et pour les symptômes neurologiques, seuls les céphalées et les malaises sont distribués

Les symptômes neurologiques ont été détaillés : les malaises à l'origine des signalements et les céphalées étant le symptôme prédominant au regard de la première investigation épidémiologique (Figure 10).

## I FIGURE 10 I

### Nombre quotidien de céphalées et de malaises vus à l'infirmerie, collège de Nouvelle Aquitaine, année scolaire 2013-2014



Le nombre quotidien de malaises a été relativement stable au cours de l'année scolaire (entre 0 et 3 par jour), avec un pic (3 à 6) fin janvier – début février, pendant les épisodes saisonniers de gastro-entérite et de grippe. Ce pic a été stoppé du fait du départ en vacances des élèves,

le 14 février au soir. À noter que le 3 février (date d'évacuation du collège par les pompiers), la totalité des passages à l'infirmerie était liée à des malaises, ce qui a conduit d'autres passages à l'infirmerie). Les premiers malaises en amont du pic ont été datés au 16 janvier.

Le nombre de céphalées a varié de 0 à 15 par jour au cours de la période septembre à mars, avant d'augmenter fortement fin mars pour atteindre un pic jusqu'à 40 céphalées par jour début avril. Ce nombre s'est stabilisé au cours de la période mai-juillet (entre 1 et 20 par jour).

- **Suivi de l'absence scolaire au sein du collège**

Les taux quotidiens moyens d'absence scolaire, tous motifs et pour motifs médicaux, pour chaque année scolaire considérée, sont présentées dans le tableau 10.

**I TABLEAU 10 I**

**Taux quotidiens moyens d'absence scolaire, tous motifs et pour motifs médicaux, selon l'année scolaire, collège de Nouvelle Aquitaine, septembre 2010 - juillet 2014**

| Absence quotidienne moyenne |   | 2010 - 2011 | 2011 - 2012 | 2012 - 2013 | 2013 - 2014 |
|-----------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Tous motifs                 | n | 25          | 27          | 34          | 37          |
|                             | % | 5,5         | 6,0         | 7,0         | 7,8         |
| Motifs médicaux**           | n | 11          | 10          | 18          | 17          |
|                             | % | 2,5         | 2,3         | 3,5         | 3,4         |

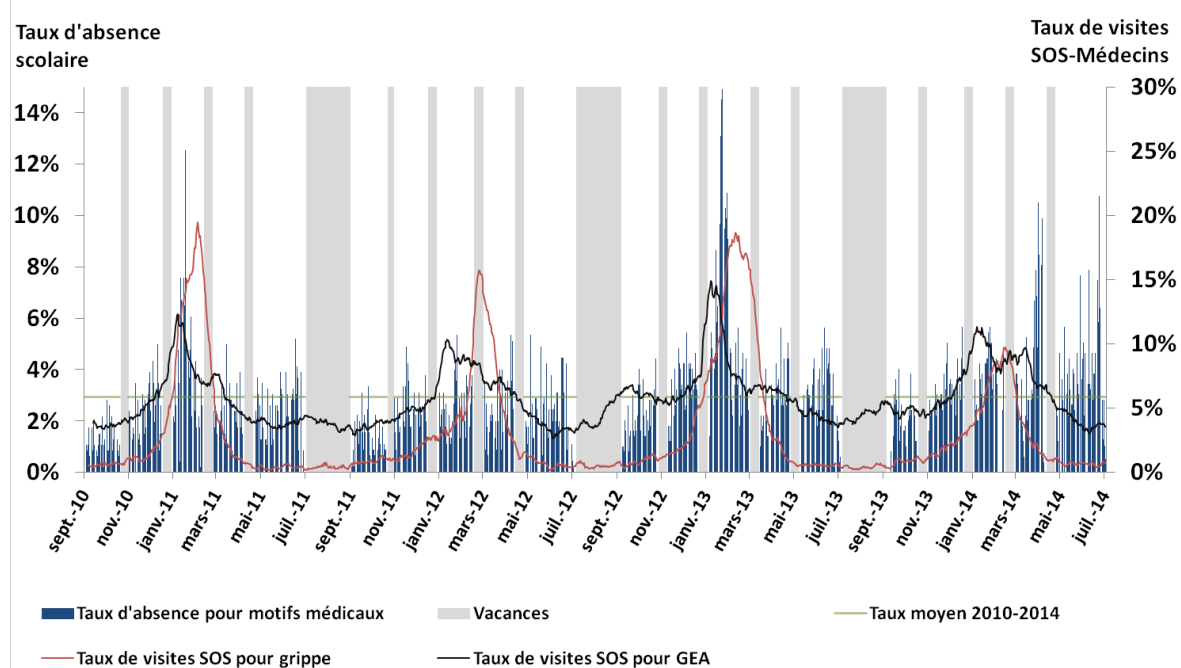
\*\* RDV médical extérieur, maladie +/- certificat, départ suite à l'infirmerie

Une augmentation constante du taux d'absence tous motifs a été notée au cours du temps, celui-ci passant de 5,5 % en 2010-2011 à 7,8 % en 2013-2014. Une absence plus importante était observée en moyenne pour la période du 28/04/2014 au 04/07/2014 (13,5 % soit 67 élèves en moyenne). Il faut cependant signaler une absence importante autour des trois ponts (1<sup>er</sup> mai, 8 mai et 29 juin), et au cours des deux dernières semaines de cours, ce qui a eu tendance à maximiser ce taux calculé sur une période restreinte. Dans le même temps, le taux moyen quotidien d'absence pour des motifs médicaux augmentait nettement entre les années 2010-2011/2011-2012 (2,5 et 2,3 % respectivement) et 2012-2013/2013-2014 (3,5 et 3,4 %). Le taux au cours de la période du 28/04/2014 au 04/07/2014 (3,7 %) se détachait moins que l'absence tous motifs (13,5 %). Par ailleurs, la proportion des absences pour motif médical sur les absences totales était stable quelle que soit l'année considérée, entre 40 et 50 %.

Cette absence a été également mise en regard du taux d'activité de SOS-Médecins Aquitaine pour gastro-entérite et pour grippe/syndrome grippal, susceptibles d'influencer également ces absences (Figure 11).

## I FIGURE 11 I

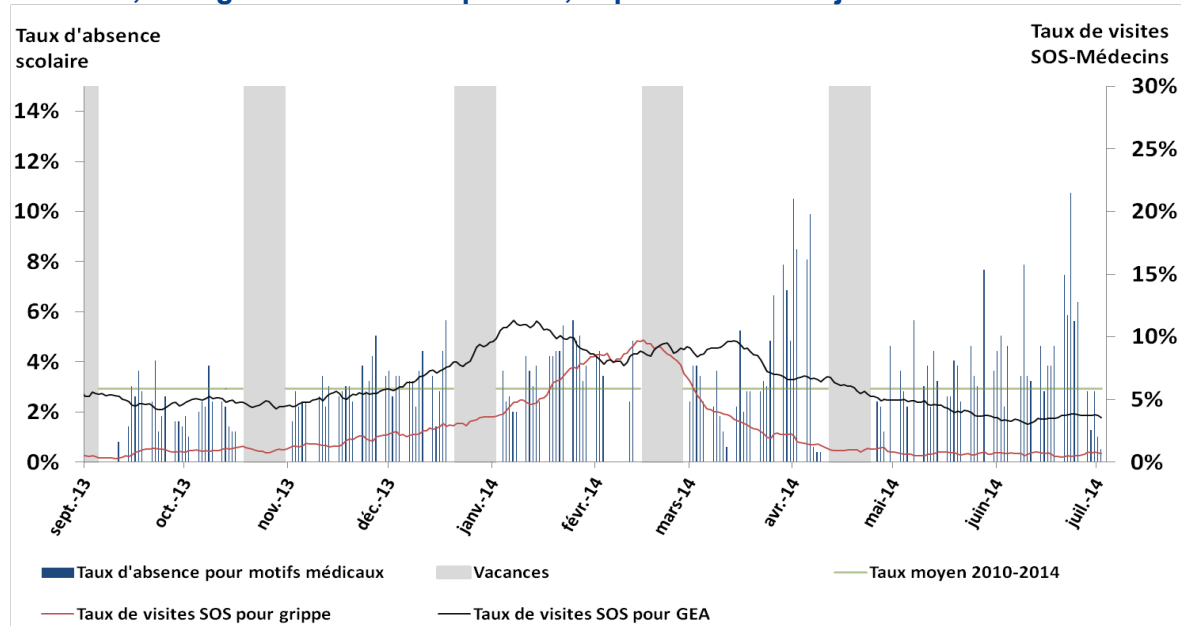
**Évolution du taux quotidien d'absence scolaire pour motifs médicaux, en relation avec l'activité de SOS-Médecins Aquitaine pour syndrome grippal et gastro-entérite, collège de Nouvelle Aquitaine, septembre 2010 à juillet 2014**



Les pics d'absence précédaient généralement de 7 à 15 jours les pics d'activité de SOS-Médecins Aquitaine pour grippe/syndrome grippal et gastro-entérite. L'année 2013-2014, caractérisée par le syndrome collectif documenté ici, est présentée dans la figure 12.

## I FIGURE 12 I

**Évolution du taux quotidien d'absence scolaire pour motifs médicaux, en relation avec l'activité de SOS-Médecins Aquitaine pour grippe/syndromes grippaux et gastro-entérites, collège de Nouvelle Aquitaine, septembre 2013 à juillet 2014**



De septembre 2013 à juillet 2014, trois événements majeurs ont été notés, avec tout d'abord une première hausse progressive de l'absence pour des motifs médicaux entre décembre et janvier, corrélée à la hausse de l'activité de SOS-Médecins pour grippe et gastro-entérite. Ces deux épidémies saisonnières ayant eu une activité assez faible, l'impact sur le taux d'absence scolaire a été atténué. Il s'en est suivi un pic en avril, puis d'une absence soutenue et de la survenue d'un nouveau pic en mai et juin, en dehors de toute épidémie saisonnière.

#### 4.2.2 Résultats cliniques

- **Enfants faisant l'objet d'un PAI**

Sur 18 enfants faisant l'objet d'un PAI, 4 en bénéficiaient en raison d'un asthme. Parmi eux, seul un élève a été particulièrement gêné et était déjà suivi par un pneumologue.

- **Les entraîneurs des clubs sportifs**

Le club de basket a communiqué que les entraînements avaient lieu après les cours, ainsi que le mercredi et le samedi après-midi. Dans l'année 2014, 5 élèves ont fait des malaises, mais aucun incident n'a été relevé entre septembre et décembre 2013. Un élève a été dispensé de sport compte tenu de ses difficultés. L'entraîneur a précisé que l'entraînement n'était pas intensif au point de générer des malaises. Les élèves ayant fait des malaises ont été pris en charge, avec une récupération après effort d'environ 5 à 10 minutes. Un appel téléphonique a été passé aux parents, ainsi qu'une invitation à consulter un médecin. L'entraîneur a fait le lien avec les événements au collège au regard de la temporalité des événements et du nombre d'élèves ayant fait des malaises. L'entraîneur du club de football a précisé que la section sportive du collège se réunissait le lundi à 16h et le vendredi à 15h, et que le club fonctionnait le mardi soir à partir de 17h30. Un seul élève a présenté des malaises depuis le début des événements. Cependant, il a été constaté par les entraîneurs une fatigabilité importante et anormale des élèves en comparaison à l'année précédente. Ce constat a été partagé par d'autres groupes sportifs, et les difficultés à la répétition d'efforts n'ont été constatées que pour des élèves du collège. Depuis les vacances scolaires d'avril, il a été constaté une nette amélioration et aucun malaise n'a été observé.

- **Les médecins généralistes du secteur**

Sur la base des entretiens avec les médecins généralistes du secteur, les élèves adressés par le collège depuis janvier 2014 n'ont pas été identifiés comme tels par les médecins généralistes, ce qui laisse penser que les élèves ayant consulté à l'infirmerie n'ont pas consulté nécessairement leur médecin traitant à la suite, et l'infirmerie du collège n'était pas informée des enfants ayant consulté leur médecin.

D'après les médecins enquêtés, les élèves ayant consulté ont toujours été accompagnés de leurs parents, et seraient environ 25. Les diagnostics établis à l'issue de ces consultations étaient rares : un petit nombre d'élèves a présenté un syndrome d'hyperventilation, et un élève un diagnostic de migraine. Les symptômes ont souvent été considérés comme passagers par les médecins (résolutifs en l'absence de traitement étiologique). Parmi les patients des médecins enquêtés, deux enfants ont été envoyés en pneumologie, un en service d'urgence et un en ophtalmologie/neurologie. Aucune demande de certificat médical n'a été formulée, mais les médecins ont perçu une inquiétude des parents pour leurs enfants.

- **Intervention d'un kinésithérapeute respiratoire pour la gestion des crises d'hyperventilation**

Parmi les élèves du collège, 12 d'entre eux ont été vus en entretien pour 19 entretiens au total, avec un nombre variable selon les élèves. Une proportion importante (9, soit 75 %) a bénéficié

d'un entretien unique. Pour les trois autres élèves, un a été vu deux fois, un autre trois fois, et un autre cinq fois. À noter également que les séances ont été proposées aux élèves sur la base du volontariat. Le très faible taux de participation (12/495, soit 2,5 %) en cette fin d'année scolaire, a été dû notamment au faible nombre d'élèves concernés par ces crises.

D'après les scores de Nijmegen et l'oxymétrie de pouls, seulement trois élèves souffraient de la forme chronique de l'hyperventilation neurogène : ce sont ces enfants qui ont été vus plusieurs fois en séance de kiné respiratoire. Chez ces élèves, la fréquence et l'intensité des crises étaient plus élevées. Chez l'une de ces trois élèves, l'hyperventilation se manifestait exclusivement à la pratique sportive, avec montée de la saturation en oxygène (100 %) et essoufflement systématique au bout de deux minutes d'effort. Le test des 30 génuflexions a ainsi dû être stoppé au bout de 15 mouvements. Il a été noté, en outre, une bonne capacité vitale (3,2 L). À la fin de l'intervention, la saturation au repos était redevenue normale chez les trois élèves (97-98 %). Dans le cas de l'élève souffrant d'hyperventilation d'effort, la symptomatologie avait régressé et le test des 30 génuflexions avait été réalisé sans difficulté. Quant aux malaises et à leur symptômes associés, ils avaient pratiquement disparu dans deux cas sur trois. La troisième élève, plus atteinte, a continué une prise en charge spécifique.

Tous les autres enfants ont présenté des formes beaucoup plus légères, non chronicisées. Étant donné qu'ils n'ont été vus qu'une fois, leur évaluation a toutefois été difficile. Cependant, il a été remarqué, de manière générale, une bonne compréhension et une bonne reproduction des exercices, une attention de qualité et un intérêt certain pour les explications et les conseils donnés. Chez la plupart de ces enfants, les symptômes avaient déjà presque complètement disparu au moment de l'intervention.

#### 4.2.3 Résultats environnementaux

Lors de précédents contrôles réalisés durant les vacances du 20 au 24 février 2014, des teneurs de xylènes, de toluène et d'acétate d'éthyle de la famille des COV avaient été mentionnées à des teneurs significatives dans 6 salles (salle polyvalente, CDI, salle informatique, salle 4, salle de sciences n°2 et salle de sciences n°3).

Dans l'objectif de vérifier la disparition de ces molécules, une nouvelle série d'analyses des COV totaux a été réalisée à la demande de l'ARS dans chacune de ces 6 salles du 11 au 15 avril, et les échantillons ont été envoyés au laboratoire partenaire du RNSA. Les conditions de tests ont été identiques aux conditions des premières séries d'analyses (salles vides et fermées, chauffage arrêté, etc.). Les résultats de ces mesures ont montré une quasi-disparition du toluène et de l'acétate d'aldéhyde, ainsi qu'une diminution des xylènes totaux, mais qui sont restés en concentration notable en salle de sciences n°2 (238,64 µg/m³).

La présence de xylènes a été repérée en concentration élevée (1 327 µg/m³) dans les combles de cette salle, qui présentaient la particularité de ne pas être aérés, pouvant expliquer une possibilité de source pour les salles en contrebas. Le CG a décidé d'équiper ces combles de bouches d'aération durant les vacances estivales.

À la suite de ces travaux, de nouveaux tests ont été réalisés du 25 au 28 août 2014 avec l'appui du RNSA dans les salles de sciences n°2 et n°3 permettant de constater une diminution très nette des xylènes, en deçà de la valeur repère CLI de l'Afsset (100 µg/m³).

## 4.2.4 Résultats toxicologiques

### • Recherche d'un toxidrome

En ce qui concerne les symptômes chez les individus exposés, les céphalées ont été retrouvées chez 73 % des cas initialement enquêtés, constituant le symptôme prédominant. Les signes accompagnateurs de ces céphalées étaient polymorphes (maux de ventre, sensations d'évanouissement, picotements oculaires et de la gorge) et peu spécifiques. De ce fait, aucun toxidrome n'a pu être clairement identifié, ni orienter vers un toxique ciblé.

### • Évaluation du risque

Les mesurages issus du volet environnemental ont été mis en parallèle avec les normes en vigueur et la littérature, afin de repérer des valeurs seuils pour chaque type de substance. Il n'est pas possible de détailler ici la démarche utilisée pour comparer les mesurages et les valeurs seuils, mais il faut noter que ces valeurs guides sont calculées pour une exposition continue sur une longue période, donc pessimiste. Ceci explique que même si les chiffres avaient dépassé les valeurs guides, et dans la mesure où l'on peut faire l'hypothèse raisonnable que la durée d'exposition a été au maximum de plusieurs mois, on était loin des valeurs calculées pour une vie entière, et véritablement l'exposition était éloignée des valeurs toxiques réelles.

### • Identification de sources

En ce qui concerne les meubles, il n'a pas été possible d'obtenir des renseignements pour les produits émis par la totalité d'entre eux. Toutefois, les meubles pour lesquels des données étaient accessibles étaient faiblement émissifs. De plus, au total, 28 « produits » étaient connus pour avoir été utilisés pour les travaux au collège. Le détail est le suivant :

- Pour les sols, 7 produits ont été utilisés : 1 fiche produit est complète et 6 sont partielles ;
- Pour les peintures, 6 produits ont été utilisés : les 6 fiches sont complètes ;
- Pour les colles, 7 produits ont été utilisés : les 7 fiches sont complètes ;
- Pour les traitements de la charpente, 8 produits ont été utilisés : 6 fiches sont complètes et 2 partielles.

Pour les produits de nettoyage, 6 produits ont été utilisés pour lesquels 4 fiches sont complètes et 2 partielles. Par ailleurs, aucun récipient susceptible de contenir des produits volatiles n'a été retrouvé en salle de sciences. Lorsque les taux mesurés sont bas, comme dans le cas présent, aucune source d'émission potentielle ne doit être négligée. Ici, 34 produits étaient susceptibles d'être en cause, mais n'étaient pas des matières premières et pouvaient donc contenir des préparations incluses (certains produits en contenant 9). Cela démultipliait le nombre de compositions à obtenir, qui devait probablement atteindre quelques centaines.

## 4.2.5 Résultats socio-anthropologiques

Avant la mise en place du volet, des contacts avaient été réalisés lors de l'alerte initiale par Santé publique France avec des acteurs du collège, dont les ressentis sont rapportés ici :

- Un parent d'élève : Le parent d'un des élèves ayant fait de nombreux malaises a expliqué que, suite aux malaises survenus au basket, des hypothèses avaient été évoquées (mononucléose infectieuse, anorexie, etc.). Cependant, aucune de ces hypothèses n'a pu être confirmée : les malaises étaient donc, selon lui, liés au formaldéhyde ;
- L'entraîneur de l'équipe de basket proche du collège : Selon ses dires, les élèves victimes de malaises font partie des meilleurs joueurs. Selon l'entraîneur, il n'existe pas de problème de dopage ;

- Les professeurs du collège : Deux professeurs interrogés se sont plaints de céphalées avec, pour l'un d'entre eux, une apparition fin 2013. Par ailleurs, la plainte sur la chaleur dans le bâtiment, et en particulier dans la salle n°4, est confirmée par un professeur ;
- Un agent technique d'entretien : L'agent confirme la plainte sur la chaleur dans le bâtiment et dans la salle n°4 et affirme, par ailleurs, aérer chaque matin les classes pendant 2h30.

Par la suite, dans le cadre du volet socio-anthropologique mis en place, les entretiens approfondis ont permis d'identifier d'autres problématiques au collège avant ou pendant les événements. Au total, 188 personnes ont été rencontrées au cours de la semaine d'entretien. D'une part, 139 élèves (74 %) ont été rencontrés, dont 4 de manière informelle (Tableau 11). Sur les 135 entretiens formels, on notait une prépondérance de fille (64 %), et de 5<sup>e</sup> (36 %), ce qui concordait avec la description des cas. D'autre part, 49 adultes (26 %) ont été vus, dont 16 enseignants, 11 parents d'élèves et 22 personnels (Tableau 12).

**I TABLEAU 11 I**

**Répartition des élèves vus en entretien par les socio-anthropologues (n=135), collège de Nouvelle Aquitaine, Mai 2014**

| Classe         | Filles (%) | Garçons (%) | Total (%) |
|----------------|------------|-------------|-----------|
| 6 <sup>e</sup> | 23 (17)    | 6 (4)       | 29 (21)   |
| 5 <sup>e</sup> | 26 (19)    | 22 (16)     | 48 (36)   |
| 4 <sup>e</sup> | 20 (15)    | 11 (8)      | 31 (23)   |
| 3 <sup>e</sup> | 18 (13)    | 9 (6)       | 27 (20)   |
| Total          | 87 (64)    | 48 (36)     | 135       |

**I TABLEAU 12 I**

**Répartition des personnes vues en entretien par les socio-anthropologues (n=188), collège de Nouvelle Aquitaine, Mai 2014**

| Personnes interrogées           | n (%)    |
|---------------------------------|----------|
| Élèves                          | 139 (74) |
| Parents d'élèves                | 11 (6)   |
| Enseignants                     | 16 (9)   |
| Professionnels hors enseignants | 22 (12)  |
| Total                           | 188      |

### • Symptômes ressentis

Les symptômes décrits ci-après ont été exprimés majoritairement à partir de janvier, excepté la sensation de « grande chaleur » présente dès la livraison des salles de mathématiques. Ils ont concerné certains professionnels du collège et majoritairement des élèves :

- Sensation de grande chaleur
- Maux de tête
- Grande fatigue
- Maux de ventre
- Difficultés respiratoires et douleurs thoraciques
- Vertiges et chutes de tension
- Troubles optiques
- Impressions d'accélération/ralentissement du cœur
- Dérèglements hormonaux
- Perte de connaissance
- Vomissements

Une vingtaine d'élèves a signalé n'avoir ressenti aucun symptôme, à l'exception de la chaleur excessive dans les salles. D'autres élèves (non comptabilisés) interpellés dans la cour ou les couloirs ont indiqué ne pas venir en entretien car ils n'avaient « pas de symptômes à signaler, et n'avaient rien à dire sur cette crise ». Ces symptômes ont été associés à des salles spécifiques et ont disparu peu de temps après avoir « pris l'air ». Certaines salles ont été notamment identifiées par les élèves comme étant inconfortables. Ainsi, chaque élève rapportant des symptômes a identifié une à trois salles dans lesquelles il s'était senti mal. Il faut cependant noter que l'ensemble des salles du collège ont été évoquées au moins une fois, bien qu'une tendance dominante se soit dégagée concernant les salles de mathématiques. Il convient aussi de rappeler que la sensation de température trop élevée a été commune à la quasi-totalité des élèves, des enseignants et des agents d'entretien.

### • Ergonomie et usage des bâtiments

Au réfectoire, la circulation des chariots a été jugée complexe et difficilement compatible avec les files d'attente des élèves. De plus, le mauvais emplacement, l'aménagement et le système d'aération de l'espace dédié à la plonge a semblé générer de l'inconfort pour le personnel, et de la chaleur et de l'humidité excessive entraînant un mauvais rendement du processus de lavage et de séchage de la vaisselle. Ainsi, il est apparu que les recommandations ergonomiques des agents d'entretien et des services d'hygiène faites avant la restructuration du réfectoire n'avaient pas été prises en compte dans la réalisation pratique des travaux.

Par ailleurs, concernant les salles de cours, il est apparu que les systèmes d'ouverture des fenêtres n'étaient pas adaptés à l'usage des élèves et des professeurs, et que les salles elles-mêmes étaient jugées étroites et basses de plafond. Les recommandations des enseignants n'auraient pas non plus été prises en compte pour les travaux, que ce soit à la livraison du premier bâtiment ou pour la construction des suivants. Ainsi, diverses sources d'inconfort ont été constatées par les différents usagers :

- Problématique de la surbrillance des tableaux numériques ;
- Problématique des volets en un seul ou deux tenants ; difficiles à manipuler
- Forte intensité des éclairages artificiels, dont l'usage semblait constant du fait de la fermeture quasi permanente des volets pour l'utilisation des tableaux numériques ;
- Impossibilité d'ouverture des fenêtres ;
- Problématique du thermostat général de chauffage ;
- Chauffage mal réglé au cours des premières semaines de janvier 2014 ;
- Accès aux salles par des couloirs trop étroits, source de difficulté de circulation des élèves.

Les phrases suivantes sont des citations d'élèves ou de professionnels prononcées au cours des entretiens :

*« Il faisait très chaud, on transpirait même en tee-shirt. »*

*« Volets fermés, fenêtres fermées, et on passe nos journées à la lumière artificielle. »*

*« Les lumières des néons font mal à la tête, elles sont trop fortes. »*

*« À force, je ne vois plus les lignes de mon cahier ! »*

*« On ne peut pas ouvrir une seule fenêtre sans qu'un élève ne se la prenne dans la tête ou que tous ceux de derrière ne voient plus rien. »*

*« On avait des consignes contradictoires : d'abord, il ne fallait pas ouvrir les fenêtres parce que la VMC était bien réglée et après, avec l'arrivée des salles sans VMC, on nous disait d'ouvrir régulièrement. »*

*« Dans cette salle, l'archi n'a pas mis de volets, il considérait qu'il n'y avait pas de soleil ! Du coup, on a calfeutré avec des sacs poubelles. »*

Enfin, en ce qui concerne l'usage et le vécu de l'extérieur du collège, la plupart des entretiens a révélé des difficultés et de l'inconfort lié à la disparition des bancs, des cages de foot et des paniers de basket, et une sensation d'enfermement due aux grillages des travaux. Les entretiens ont aussi révélé l'impossibilité de rentrer dans les couloirs pour se réchauffer en hiver où s'abriter quand il pleut, à l'absence de verdure, et à la mitoyenneté de la sortie des élèves et de la circulation des véhicules de chantier.

#### • **Vécu de la communication**

En amont des événements de début 2014, la communication entre l'administration et les enseignants s'est révélée déjà altérée au sein du collège, de même que celle entre les professionnels du collège, les parents d'élèves, et les instances coordinatrices des travaux (CG et DSDEN). Il a ainsi été noté un défaut d'écoute dans le processus du chantier, notamment au travers de l'absence de concertation (ou concertation annoncée et entamée mais non effective) et de prise en compte des recommandations. Ainsi, les agents d'entretiens n'ont pas été consultés et les recommandations des enseignants n'ont été prises en compte que partiellement. Le planning (validé) de destruction de l'ancien bâtiment n'a pas été respecté, ce qui a amené cette destruction à se dérouler en présence des élèves. L'absence de réponses du CG et de la DSDEN aux multiples sollicitations a renforcé ce vécu négatif.

D'une manière générale, l'information des acteurs (élèves, enseignants, parents d'élèves, agents d'entretiens) à propos de ce qui se passait au collège est arrivée de l'extérieur (médias), et a entraîné le développement d'un sentiment de rétention d'information au collège. Par ailleurs, une erreur lors de la restitution de certains chiffres au cours d'une réunion d'information aux parents et aux professionnels a généré, elle, un sentiment de falsification des résultats, et donc, de manipulation. Dès lors, ces deux sentiments conjoints ont entraîné le développement de diverses actions contribuant à l'instauration d'un flot d'informations incontrôlées et parfois contradictoires :

- Quête d'informations de la part des enseignants et des parents d'élèves ;
- Organisations de multiples réunions par les parents d'élèves, les enseignants, la direction du collège et les instances du CCS ;
- Mise en place de réseaux d'échanges de mails et de SMS par les enseignants et les parents d'élèves, ainsi que d'une page Facebook spécifique aux parents.

Ainsi, les médias demeurant la source principale d'information (par exemple sur les fermetures du collège, les déplacements des élèves dans d'autres établissements), la perpétuation de l'absence de réponses ou d'éclaircissements adaptés de la part des instances sollicitées et le développement de réseaux de communication entre adultes et entre élèves (SMS, réseaux sociaux) ont entraîné un débordement des outils de communication. Les différents entretiens ont ainsi permis de relever une démultiplication des envois de mails, de SMS et d'informations de sources variées, un accès de la page Facebook parentale par des élèves, la réception massive (dont nocturne) de SMS pour des *sit-in* ou des manifestations émanant des réseaux d'enfants mais provenant aussi des réseaux parentaux, une quête d'informations régulière de la part de certains parents auprès de leurs propres enfants. Enfin, ces débordements ont été complétés par des appels ou SMS masqués à caractère menaçant (pornographiques, menaces de mort, respirations, silences), avec pour cible majoritaire les enfants de 6<sup>e</sup>. Par ailleurs, la communication entre l'équipe médicale de l'infirmerie et les élèves ainsi que leurs parents, a été altérée par des problèmes de confiance à l'égard de l'équipe. Enfin, tandis que des adultes envisageaient la fermeture du collège, les élèves souhaitaient reprendre un rythme scolaire normal. L'ensemble de ces éléments, identifiés par le volet socio-anthropologique, a engendré une perte de confiance généralisée de la part des adultes (professionnels du collège, entraîneurs sportifs parents d'élèves) à l'égard de toute autre instance (CG, DSDEN, ARS, experts) et de la part des élèves à l'égard des adultes en général.

## 5. DISCUSSION

### 5.1 Discussion des principaux résultats

#### 5.1.1 Investigations épidémiologiques

- **Cas issus de l'alerte initiale et enquête cas-témoins auprès des élèves en février 2014**

Lors de l'alerte initiale, l'investigation a concerné 15 cas d'élèves ayant ressenti des gênes ou symptômes, dont certains pris de malaise, entre le 06 janvier et le 05 février 2014. Ces 15 cas ont connu entre 1 et 10 épisodes chacun, pour un nombre total de 32 épisodes. L'absence de spécificité des symptômes, la multiplicité des endroits de survenue (différentes salles du collège, et même hors du collège), le sex-ratio G/F de 0,25, ainsi que la courbe épidémique rappelant une courbe de « contamination de personne à personne » concordent avec les observations généralement retrouvées dans les syndromes collectifs [1-6, 9-12]. Ce dernier constat sur la courbe fait aussi référence dans ce type d'épisodes à des possibles transmissions par « le son et la vue ». Par ailleurs, une prépondérance de signes neurologiques a été notée, avec près de 75 % des cas présentant des céphalées et 60 % des vertiges. Cette observation est relativement fréquente au cours des épisodes survenus précédemment dans des établissements scolaires [3-6, 9-12]. En termes de limites, l'investigation initiale souffre d'un manque probable d'exhaustivité des cas, étant donné qu'elle n'a pas fait l'objet de recherche exhaustive dans le contexte d'urgence. Aussi, le taux d'attaque, de 3 % ici (15 cas sur 495), est probablement sous-estimé et ne reflète pas la réalité de la période. Malgré tout, le descriptif des 15 cas a permis d'apporter un éclairage épidémiologique à la situation.

L'enquête cas-témoins couplée à cette investigation initiale, menée auprès d'une cinquantaine d'élèves (15 cas et 37 témoins), a mis en évidence l'influence de certaines gênes environnementales dans la survenue des symptômes. Il a été observé notamment une association significative pour le ressenti d'air sec (9,9 ; IC : [1,7-68,8]), et des associations non significatives pour le ressenti de bruit important (2,8 ; IC : [0,3-23,6]) et la présence d'odeurs désagréables (2,7 ; IC : [0,6-11,1]). D'une manière générale, la présence de nuisances environnementales est souvent décrite dans les précédents rapports, bien que très hétérogène [5, 6, 9, 10]. En ce qui concerne les limites de cette enquête, la présence d'un biais de sélection des sujets inclus ne peut être totalement écartée. Comme indiqué précédemment, d'autres cas ont pu survenir, en plus de ceux répertoriés par l'enquête. S'agissant des témoins, en raison de la typologie des symptômes des cas, il est difficile de garantir que l'ensemble des élèves inclus comme témoins soient réellement des témoins (indemnes de tout symptôme) malgré leur déclaration. En termes d'appariement, la différence de proportion de filles chez les cas (80 %) versus celle chez les témoins (57 %) peut engendrer un impact sur les associations observées, plutôt dans le sens d'une surestimation. Par ailleurs, le fait d'avoir sélectionné et donc apparié les témoins dans les deux classes présentant le plus grand nombre des 15 cas garantit que l'ensemble des sujets, cas et témoins, ait une probabilité non nulle d'être soumis aux expositions et de ressentir des gênes, même si les susceptibilités individuelles peuvent varier.

Il faut également noter la présence inévitable d'un biais de mémoire au cours de cette enquête : les élèves ayant développé des symptômes gênants ou invalidants au cours de la période étudiée ont potentiellement été plus sensibles ou attentifs aux gênes environnementales qu'ils ressentaient, et ont été amenés plus facilement à les déclarer. Ce biais, comme dans toutes les enquêtes cas-témoins, est plus souvent fréquent chez les témoins, non concernés par la « maladie », et qui peuvent être amenés à sous-déclarer leurs expositions, et les gênes associées. L'impact sur les risques observés est en général là encore

une surestimation. Dans le cas présent, il est cependant raisonnable de penser que ce biais de mémoire a été limité, étant donné que les cas et les témoins partageaient les mêmes locaux et ont été interrogés sur une période courte et récente.

- **Enquête transversale auprès des enseignants et du personnel du collège**

Cette enquête a permis de confirmer la présence de cas, définis par les symptômes recherchés dans un syndrome collectif, parmi les adultes travaillant au sein du collège, ce qui n'avait jusque-là pas été mis en évidence de manière claire. La survenue de symptômes a été nettement plus importante à partir de la seconde année de travaux (2012/2013) avec un taux d'attaque de 45 % chez les adultes pour cette année et de 58 % pour l'année suivante (2013/2014), alors que ce taux n'était que de 3 % pour la première année (2011/2012). Cette enquête a confirmé également l'absence de spécificité des symptômes, mais aussi la prépondérance des symptômes neurologiques, avec 73 % des cas en 2012/2013 et 78 % des cas en 2013/2014 présentant ce type de symptômes. Les autres types de symptômes étaient plus minoritaires (entre 20 et 40 % pour les symptômes irritatifs et respiratoires, et moins de 20 % pour les symptômes digestifs) et fluctuants selon l'année considérée.

Par ailleurs, l'importance des nuisances environnementales ressenties a été confirmée au cours de cette seconde enquête. Pour chacune des trois années considérées, l'air intérieur inadapté (température et poussière) a toujours été le plus cité (45 % en 2011/2012, 65 % en 2012/2013 et 2013/2014), confirmant les observations réalisées auprès des élèves avec le ressenti d'air sec. Tout comme pour les élèves, le bruit a été la seconde gêne la plus citée, notamment lors de la seconde année de travaux (35 % en 2011/2012, 63 % en 2012/2013 et 38 % en 2013/2014). La présence d'odeurs désagréables a été plus minoritaire durant les deux premières années mais a été nettement plus ressentie en 2013/2014 (40 %, contre 10 % et 17 % en 2011/2012 et 2012/2013), alors que la pollution visuelle ne semblait pas particulièrement gênante.

L'existence d'un biais de sélection dans cette enquête est possible, la totalité des questionnaires n'ayant pas pu être récupérée (10 manquants sur les 50 attendus). Il n'est pas exclu que les non répondants n'ont pas présenté de signes ou ressentis de gênes, pouvant entraîner une surestimation des résultats observés. Il est aussi raisonnable de supposer que les non répondants étaient des personnes n'ayant pas d'intérêt dans les événements survenant au collège, ou n'estimant pas avoir d'informations intéressantes à faire remonter.

Les augmentations des gênes ressenties et des symptômes au cours des années scolaires posent également la question du biais de mémoire. En effet, si ces augmentations ont pu être dues à une augmentation croissante de l'exposition, ou à une sensibilité plus importante à ces expositions au fil du temps, elles ont également pu être inhérentes à la difficulté croissante de se remémorer des gênes ressenties ou des symptômes avec le temps. Cette enquête ayant été menée près de 3 ans après les premiers symptômes/gênes recherchés, le délai ne permet pas d'exclure un biais de mémoire, pour les informations les plus anciennes notamment. Ainsi, la date de début des gênes et des symptômes, et donc la durée d'exposition, a pu être sous-estimée. Cette considération amène à accorder un moindre crédit aux données recueillies avant la dernière année (2013/2014).

De plus, de la même manière que pour l'investigation initiale auprès des élèves, les professionnels ayant développé des symptômes auront été potentiellement plus à-même de se remémorer les gênes environnementales présentes aux diverses périodes des travaux. Il s'agit donc d'un potentiel biais de mémoire différentiel, allant dans le sens d'une surestimation possible de l'impact de ces gênes environnementales.

- **Suivi des passages à l'infirmerie**

Ce volet de surveillance a permis de mettre en évidence la forte augmentation de la fréquentation de l'infirmerie pour des symptômes associés à un syndrome collectif à partir de fin mars 2014, au moment de la seconde alerte. Alors que le taux quotidien de passages à l'infirmerie pour au moins un symptôme relevant d'un syndrome collectif était stable pour l'ensemble du début de l'année scolaire (entre 0 et 6 %), ce taux a atteint un pic début avril 2014 proche de 15 %. Ce taux a ensuite diminué mais est resté à un niveau intermédiaire jusqu'à la fin de l'année scolaire. En revanche, aucun pic n'a été identifié au moment de la première alerte en janvier-début février 2014, de la même manière que dans l'investigation des 15 cas de l'investigation initiale.

Par ailleurs, ce suivi des passages à l'infirmerie a confirmé les observations réalisées dans les deux enquêtes précédentes, à savoir l'absence de spécificité et la variété des symptômes, avec toutefois la prépondérance des symptômes neurologiques (céphalées notamment). En effet, la fréquentation de l'infirmerie pour les trois types de symptômes « minoritaires » (respiratoires, digestifs et irritatifs) a été fluctuante au cours de l'année scolaire, mais a toujours présenté un niveau plus élevé à la suite de la seconde alerte, entre mai et juillet 2014. En ce qui concerne les symptômes neurologiques, deux phases ont pu être distinguées : une première phase au moment de l'alerte initiale qui s'est caractérisée par une augmentation importante du nombre de malaises recensés sans hausse des céphalées, et une seconde phase, à partir de la seconde alerte, qui s'est caractérisée par une forte augmentation du nombre de céphalées observées, sans hausse des malaises.

Il faut toutefois envisager que les élèves ne se sont peut-être pas rendus systématiquement à l'infirmerie lors de la survenue des symptômes, selon la sévérité de ceux-ci, la sensibilité de chacun, et les pratiques individuelles. Aussi, il est possible que ce suivi ait été soumis à un biais de sélection (sélection des cas les plus « sévères » et/ou les plus « inquiets ») et une sous-estimation du nombre de cas. Ce biais, s'il existe, pourrait alors aller dans le sens d'une surestimation de la sévérité des symptômes, en ne sélectionnant que les cas les plus sévères.

Il faut aussi souligner que le renforcement en personnel de l'infirmerie à partir du 28 avril a pu également entraîner des difficultés d'interprétation des données, et notamment de la comparaison pré- et post-28 avril. En effet, une augmentation de « l'offre de soins » a pu entraîner une augmentation mécanique de la « demande de soins », soit par assouvissement d'une demande de soins non satisfaite jusque-là, soit par des mécanismes de « demande induite ». D'une manière moins probable et plus négligeable, il est aussi possible que la mise en place d'une surveillance épidémiologique des passages le 03 mars ait entraîné un changement d'attitude dans le *reporting* des cas par le personnel, bien que l'augmentation en masse des passages n'ait débuté que fin mars.

Par ailleurs, l'analyse de ces passages a été compliquée en raison du temps d'ouverture variable de l'infirmerie au cours de l'année scolaire, et des effectifs variables des élèves au collège (selon l'absence scolaire, les sorties pédagogiques, les emplois du temps, etc.). Pour garantir la qualité de l'analyse, les taux quotidiens de passage ont été calculés en tenant compte des semaines où l'infirmerie n'était pas ouverte tous les jours.

- **Suivi de l'absence scolaire**

Au cours de ce suivi, deux « périodes » distinctes ont été notées : les années scolaires 2010-2011 et 2011-2012 avec un taux quotidien moyen d'absence pour motif médical compris entre 2 et 2,5 %, et les années 2012-2013 et 2013-2014 avec un taux proche de 3,5 %. La mise en relation avec les données de SOS-Médecins (passages pour grippe et gastro-entérite) a permis de fournir une piste d'explication pour la quasi-totalité des pics majeurs.

Ainsi, le pic d'absence en janvier 2011 a pu être expliqué pour tout ou partie par les épidémies conjointes de grippe et gastro-entérite, tout comme le pic en janvier 2013. Les faibles épidémies de grippe et gastro-entérite ayant eu lieu en 2012 et 2014 n'ont, elles, pas conduit à une augmentation nette de l'absence scolaire au cours de ces années. À noter que l'absence scolaire précédait généralement de 7 à 15 jours l'augmentation d'activité de SOS-Médecins. Cette observation est classiquement réalisée lors des études de corrélation entre l'absence scolaire et les épidémies saisonnières (exemple du réseau SentEcole® de Santé publique France en Aquitaine, lancé en 2011 et fonctionnel jusqu'en juin 2015 [13], et relève de la chronologie classique des faits : un élève est généralement malade (et absent des cours) avant d'aller consulter un médecin ou d'appeler SOS-Médecins.

En ce qui concerne les deux alertes lancées dans le cadre du collège, il n'a pas été constaté de pic d'absence anormal en janvier 2014. En revanche, il a été observé un pic inhabituel en avril suivi d'une absence soutenue en mai et juin 2014, non corrélés aux épidémies de grippe et de gastro-entérite déjà passées. Pour certaines dates de juin, des explications peuvent être avancées pour tout ou partie de l'absence scolaire : ponts des 1<sup>er</sup> mai, 8 mai et 30 mai, examen du brevet des collèges dans la semaine du 23 au 27 juin. De plus, des cours avaient été exceptionnellement dispensés le 25 juin (mercredi après-midi), entraînant *de facto* une absence scolaire plus soutenue du fait de nombreux rendez-vous médicaux programmés à ce moment de la semaine. Il faut cependant noter que le fort taux d'absence scolaire observé pour certains jours, le 11 juin notamment n'était pas lié à une cause identifiée. Par ailleurs, les pics d'absence survenus en mars-avril et concomitants à la seconde alerte n'ont pas de causes identifiées au plan environnemental. Cependant, en s'appuyant sur un « regard croisé » des constatations faites dans le cadre du volet socio-anthropologique sur le contexte local à cette période, l'hypothèse d'une transmission des symptômes par « le son et la vue » fin mars-début avril n'est pas à exclure.

Cependant, tout comme pour le suivi des passages à l'infirmerie, il est possible que le suivi de l'absence scolaire ait été soumis à un biais de sélection et à une sous-estimation du nombre d'absences. En effet, la majorité des symptômes étant aigus et disparaissant peu de temps après la sortie du bâtiment, ces symptômes n'ont pas entraîné nécessairement une absence scolaire. Un tel biais aurait pu masquer une majorité de cas présentant des symptômes non sévères, avec pour conséquence de sous-estimer le nombre d'absences.

Enfin, cette analyse des données d'absence scolaire a aussi été compliquée par certains obstacles techniques à prendre en compte. La durée variable des absences scolaires a été un facteur important à considérer : dans la base de données de la vie scolaire, était considéré comme une absence toute absence scolaire à au moins un cours, pour une durée variable d'une heure à une demi-journée. Il a donc été compliqué de connaître pour un jour donné le taux de présence exacte au collège selon les variations journalières. Cela aurait nécessité de calculer pour chaque journée un indicateur du type « heures de présence » en additionnant le nombre d'heures de présence de tous les élèves. La construction d'un tel indicateur était difficile et aurait nécessité des informations précises difficilement accessibles (emploi du temps individuel de chaque élève notamment). Il a donc été considéré que la durée moyenne des absences ne variait pas significativement sur les 4 dernières années, et que les variations importantes constatées étaient donc interprétables.

- **Remarques générales : points forts et points faibles du volet épidémiologique**

L'évolution de la définition de cas entre les deux « phases » d'investigation (pré- et post-CCS), avec prise en compte post-CCS des 4 « familles » de symptômes (irritatifs, digestifs, neurologiques, respiratoires), relevant des syndromes collectifs, peut laisser penser que le nombre de cas aurait été plus important lors de l'investigation initiale (au-delà des cas rapportés par le collège comme ayant présenté des « malaises ») si la seconde définition de cas avait été utilisée. Par ailleurs, l'absence de spécificité des symptômes ressentis a entraîné

une difficulté supplémentaire dans le classement des cas, notamment dans la différenciation avec d'éventuelles pathologies intercurrentes, comme une gastroentérite virale. Aussi, pour des raisons de faisabilité, les symptômes liés à des agents infectieux, intercurrents aux événements étudiés au collège, n'ont pu être recueillis de manière fiable et exhaustive au cours des différents volets d'investigation. Cet élément a pu entraîner une surestimation du nombre de cas/symptômes recensés.

Les investigations épidémiologiques réalisées ont présenté toutefois des points forts. La complémentarité des quatre investigations a notamment permis de recouvrir la totalité de la période de travaux au collège (septembre 2011-juillet 2014) et même d'inclure une année sans travaux (2010-2011) via l'absence scolaire. De la même manière, l'évaluation complète de la situation a pu être réalisée au travers de ces différentes enquêtes : symptomatologie précise via le suivi des passages à l'infirmerie, critères de « sévérité » de ces symptômes via le suivi de l'absence scolaire. Il faut également noter l'absence de biais de mémoire pour les enquêtes sur des données administratives, à savoir le suivi des passages à l'infirmerie et des absences scolaires. Ces données étaient donc fiables et constantes, et permettaient une approche précise et globale sur une longue période.

### 5.1.2 Investigations cliniques

L'évaluation de la situation clinique des élèves via l'intervention du kinésithérapeute respiratoire a finalement permis de repérer 12 élèves en difficulté particulière au collège, qui ont été vus en atelier. Chez la plupart des collégiens, les symptômes avaient disparu au moment de l'intervention. Parmi les 12 élèves vus, 9 ne l'ont été que lors d'un entretien unique. Seuls trois élèves souffraient donc d'une forme chronique d'hyperventilation neurogène, dont une seulement à l'effort. Chez ces trois élèves, la saturation au repos était redevenue normale à l'issue des entretiens avec le kinésithérapeute respiratoire. Par ailleurs, le réseau clinique mis en place, permettant une consultation rapide d'un pédiatre et/ou d'un pneumologue n'a que peu ou pas été sollicité.

- **Limites des investigations cliniques**

Il est important de noter que le principal biais inhérent à ce volet clinique a été semblable à celui retrouvé lors des investigations épidémiologiques : le biais de sélection. En effet, seuls les cas nécessitant une prise en charge ou estimant le nécessiter ont été vus, c'est-à-dire seuls les cas les plus sévères ou les plus inquiets. Ainsi, il est possible que le nombre de cas ait été sous-estimé, sans que ce soit l'objectif de ce volet, mais que seuls les cas les plus sévères aient été pris en charge. Par ailleurs, certains élèves ont pu bénéficier d'une prise en charge parallèle au volet mis en place, chez d'autres généralistes ou spécialistes que ceux interrogés ou sollicités.

Ce volet clinique a permis de participer activement à la gestion des événements du collège et de prendre en charge les derniers cas restants, condition sans doute indispensable à la résolution de la crise.

### 5.1.3 Investigations environnementales

Les méthodes de prélèvements utilisées par le RNSA diffèrent des protocoles réglementaires pour apprécier la qualité de l'air intérieur. Elles ne permettent pas une interprétation au regard des valeurs guide réglementaires de qualité de l'air intérieur. En particulier, les prélèvements ont été réalisés sur une période de 3 à 5 jours dans une salle inoccupée, fermée et confinée le temps de la mesure, c'est-à-dire ayant tendance à concentrer les polluants émis par les matériaux et mobiliers. On peut considérer que cette condition est aggravante par rapport à l'approche réglementaire qui prévoit une mesure dans une salle occupée, c'est-à-dire permettant un renouvellement d'air par les ouvrants avec les allers et venues d'une occupation

ordinaire. Cependant, cette méthode de mesure préservait de la pollution émise par les occupants (CO<sub>2</sub>, organismes biologiques, etc.).

Cependant, les investigations environnementales conduites à titre exploratoire par le RNSA ont démontré qu'il existait, au moment de l'alerte initiale, des signes de pollution environnementale au sein du collège en lien avec les travaux de rénovation. Cette pollution environnementale s'est traduite notamment par des concentrations en formaldéhyde, en acétate d'éthyle, en xylènes et en toluène d'autant plus significatives que les salles n'étaient pas équipées de VMC et que les travaux de rénovation étaient récents. Après l'installation d'une VMC dans l'ensemble des salles n'en disposant pas, les investigations menées ont montré que les concentrations de ces polluants avaient diminué dès la fin février. À noter que les valeurs mesurées en xylène sont à relier à l'absence de ventilation des combles qui a pour conséquence de concentrer une substance en lien avec l'ossature bois de la charpente et les matériaux agglomérés présents. Les autres substances semblent liées à des travaux de peinture et collage réalisés pendant des mesures dans des locaux contigus aux salles concernées (pendant les vacances d'hiver).

Lors de la première série de mesures réalisée du 31 mars au 04 avril, dans le cadre d'une mission de contrôle réglementaire de la qualité de l'air, l'Apave a conclu qu'aucune pièce ne présentait de concentration supérieure à la valeur d'action impliquant des investigations complémentaires concernant le formaldéhyde (100 µg/m<sup>3</sup>) et le benzène (10 µg/m<sup>3</sup>). L'IC était considéré conforme. Par ailleurs, le niveau de confort était qualifié de satisfaisant concernant la température, voisine de 22°C, et l'hygrométrie, comprise entre 40% et 60 %. Ces conclusions ont été confirmées lors de la deuxième série de mesures du 29 septembre au 03 octobre et les moyennes des mesures obtenues sur le formaldéhyde et le benzène durant les 2 séries de prélèvements, de chaque pièce étudiée, considérées comme représentatives d'une exposition annuelle, étaient conformes aux VGAI en vigueur au regard d'une exposition long terme. Entre temps, de nouveaux tests ont été réalisés avec le RNSA en avril et en août, après l'installation de bouches d'aération dans le faux plafond des salles de sciences, et ont montré la quasi-disparition progressive des traces de COV persistantes dans 6 salles.

- **Limites des investigations environnementales**

Plusieurs limites quant à l'interprétation des résultats des investigations environnementales ont été identifiées. En tout premier lieu, les analyses ont été réalisées, inévitablement, *a posteriori* des premiers cas. Dès lors, il n'est pas possible de conclure sur la nature des polluants et de quantifier la pollution au moment de ces premiers cas, car l'agent causal des symptômes a pu disparaître dans l'intervalle de temps. Également, les conditions de mesures dans lesquelles la majorité des analyses ont été réalisées (et la totalité des analyses réalisées juste après le déclenchement des symptômes) n'ont pas été pas réellement représentatives de l'exposition des élèves : elles ont été réalisées salle inoccupée et fermée, et le capteur à une hauteur de 1,80 m. En condition normale, les salles auraient été probablement plus aérées, et les élèves ne se seraient pas situés, pour la majorité, à une telle hauteur. Aussi, il est difficile de conclure quant à l'exposition réelle des élèves : si la non-aération des salles et leur inoccupation a pu contribuer à la concentration des polluants, et donc à une surestimation de l'exposition, la différence de hauteur entre les mesures et la taille des élèves (en position assise notamment) a pu entraîner une sous-estimation de cette exposition.

Malgré tout, ces investigations environnementales ont permis d'évaluer dans une certaine mesure l'exposition maximale des élèves du collège au sein des différentes salles, en faisant l'hypothèse que les conditions de mesures (salle fermée notamment) ont contribué à la concentration de polluants dans l'air et donc à des mesures surestimées. Par ailleurs, ces différentes investigations ont également permis de proposer et de suivre l'impact des mesures de gestion mises en place, et notamment de l'installation des VMC dans les salles n'en disposant pas déjà et des bouches d'aération des combles de certaines salles.

D'une manière plus indirecte, ces investigations ont permis de répondre à des demandes des acteurs du collège (connaître les polluants présents dans l'air et leurs concentrations). Elles ont aussi permis de « rationaliser » les symptômes en identifiant d'éventuelles causes environnementales (en concentrations pouvant causer un inconfort comme par exemple les symptômes irritatifs, mais non le déclenchement de pathologies à court ou moyen terme).

### 5.1.4 Investigations toxicologiques

Les investigations toxicologiques menées ont permis d'affirmer l'absence de toxidrome au vu des symptômes, des céphalées majoritairement. Les céphalées sont cependant des symptômes difficiles à analyser en raison de leur absence de spécificité : elles peuvent être observées dans de nombreuses circonstances et avec des causes très variées (infections, maladies neurologiques, hypertension artérielle, fatigue, stress, insomnie, etc.). Bien qu'il ne faille pas négliger l'apparition de ces céphalées, celles-ci ne présentent toutefois pas des signes de gravité.

Les signes accompagnateurs de ces céphalées ont été polymorphes (maux de ventre, sensations d'évanouissement, picotements oculaires et de la gorge) et eux aussi peu spécifiques. De ce fait, aucun toxidrome n'a pu être clairement identifié, ni orienter vers un toxique ciblé. Les céphalées n'ont pu orienter vers le formaldéhyde qui a été supposé en cause. Elles ont pu en revanche orienter vers les COV, mais les taux retrouvés lors des mesurages d'air intérieur étaient rassurants.

L'origine des signes cliniques présentés par les patients a donc été plurifactorielle : si un toxique a été présent à un taux bas (sans risque pour la santé au regard des connaissances actuelles), mais qu'il a été associé à d'autres facteurs environnementaux (poussières, odeurs inhabituelles, bruits dans le contexte de travaux, modification de l'humidité de l'air, autres facteurs environnementaux, etc.), il est possible que des symptômes aspécifiques et polymorphes soient apparus, sans pour autant qu'il y ait un risque pour la santé à long terme.

En ce qui concerne la source d'émission des polluants retrouvés, une peinture a pu être potentiellement incriminée. Cependant, l'exploration approfondie de cette hypothèse a été très difficile, du fait des préparations complexes rentrant dans la composition finale des peintures utilisées.

En résumé, l'évaluation a conclu à une absence de risque pour la santé des occupants, mais à la présence de polluants pouvant générer de l'inconfort ou une gêne notable. Dès lors, aucun suivi médical particulier n'est apparu nécessaire, du point de vue toxicologique, pour les personnes exposées à l'intérieur du collège.

- **Limites des investigations toxicologiques**

Les principales limites à ces investigations ont concerné la recherche de l'ensemble des produits utilisés lors des travaux. En effet, les « préparations incluses » sont des composants utilisés dans la fabrication d'un produit final, mais elles-mêmes composées de plusieurs produits, qui peuvent eux aussi être des mélanges. Ce système de préparation incluse induit une multiplicité de composants et de fabricants qui se traduit en pratique par une multiplication du temps nécessaire à l'analyse des fiches. En pratique, ces préparations incluses induisent une quasi-impossibilité d'analyser la totalité des composants utilisés, et seuls ceux utilisés dans les proportions les plus importantes ont été analysés. De plus, il arrive que les fournisseurs de préparations incluses se montrent peu coopératifs dans une démarche de clarification et de transparence de la composition de leurs produits, et que rien ne les oblige à coopérer (notamment pour des fournisseurs établis à l'étranger).

De plus, une autre limite des investigations toxicologiques menées a consisté en des problèmes potentiels de communication. En effet, la description des symptômes et des plaintes se heurte souvent à des problèmes de sémantique, certains mots n'ayant pas la même signification pour le patient et le professionnel de santé (ex : malaise, irritation ORL). Il a donc été nécessaire de tenir compte de ces différences de vocabulaire lors des investigations et des conclusions qui en découlaient.

Ces investigations ont tout de même permis d'étudier le lien potentiel entre l'exposition observée au travers des investigations environnementales et les symptômes établis dans le cadre du volet clinique. Cette mise en relation a permis de réaliser une évaluation du risque toxicologique au regard des polluants et de leurs concentrations.

Ce volet toxicologique a été pleinement à sa place dans la démarche de clarification de la situation toxicologique et de désamorçage des rumeurs. Il a permis d'écarter la responsabilité d'une étiologie toxique avérée dans la survenue des troubles observés. En effet, les hypothèses d'une pollution environnementale et d'un lien avec les symptômes observés étaient particulièrement sources d'angoisse pour les acteurs du collège.

### 5.1.5 Investigations socio-anthropologiques

Les investigations socio-anthropologiques menées ont permis de mettre en évidence que, en amont de la crise, il existait d'ores et déjà un contexte social difficile. Les entretiens ont témoigné notamment du peu de consultation des enseignants et du personnel pour les travaux réalisés au sein du collège, du peu de prise en compte de leurs remarques pour la restructuration du collège, ainsi que d'une relation conflictuelle entre les enseignants et le principal du collège, mais aussi entre un certain nombre d'élèves (et parfois de parents d'élèves) et l'infirmerie.

De plus, le contexte au début de la crise était propice à une dégradation du climat social : la très mauvaise ergonomie des salles de classes (luminosité, chaleur, odeurs, aération), du réfectoire (passage des chariots difficilement conciliable avec la file d'attente des élèves) et de la cour de récréation (pas de préau facile d'accès, disparition des bancs et des buts de foot) a été couramment remarquée par les personnes fréquentant le collège. Par ailleurs, la déconstruction de l'ancien bâtiment devant les élèves et le personnel du collège a pu être vécue comme une expérience potentiellement traumatisante.

Enfin, après le début de la crise, les entretiens ont permis de remarquer la mauvaise perception par les professeurs et les parents d'élèves de la communication des autorités publiques et sanitaires. L'absence de réponse des autorités concernées, puis l'erreur de résultat toxicologique lors des premières restitutions, ont conduit les parents et enseignants à questionner les taux sur internet en comparant les normes au niveau international, les amenant à remettre en cause tout résultat apporté. De leur côté, les enfants placés au cœur des inquiétudes et requêtes des adultes ont mal compris le contexte conflictuel. Des débordements (menaces, etc.) ont notamment été constatés via les réseaux de communication (téléphone, Facebook, mails, etc.) mis en place en réponse à la crise.

Tous ces éléments, complétés par des épisodes forts tels que la manifestation des parents d'élèves avec des masques à gaz aux portes du collège, l'intervention de pompiers en tenue de protection intégrale ou la médiatisation ont pu participer à l'instauration d'un climat social anxiogène au sein du collège, et donc au prolongement de la crise.

- **Limites des investigations socio-anthropologiques**

Elles ont pu se heurter une nouvelle fois à un biais de sélection inhérent à une enquête reposant sur le volontariat : seuls les individus se sentant concernés par les événements se sont rendus à l'entretien, ce qui a pu conduire à avoir une vision partielle de la situation. Cette suspicion de biais a même été confirmée par des élèves eux-mêmes, qui ont affirmé dans les couloirs ne pas venir en entretien car « n'avoir rien à dire sur ce sujet ». Il est nécessaire de souligner que dans les enquêtes anthropologiques, il ne s'agit pas d'un biais car elles ne visent pas une représentativité statistique, mais une « saturation informationnelle », c'est-à-dire le moment où interroger des personnes supplémentaires n'apporterait pas d'informations nouvelles. L'équipe de socio-anthropologues a toutefois rencontré près de la moitié des élèves en entretien. Ce volet a permis de cerner de nombreuses composantes psychologiques et sociologiques de la crise, pour mieux en déterminer les facteurs de survenue et de persistance, mais aussi pour identifier les obstacles et les réticences à leur résolution, et ainsi proposer des leviers d'actions. En effet, la méthode d'entretiens semi-directifs a permis aux individus interrogés de s'exprimer sans être guidés dans leurs réponses et d'être amenés à s'exprimer sur des sujets inattendus, contrairement à ce qui a pu être fait lors des enquêtes épidémiologiques ou cliniques *via* des questionnaires le plus souvent fermés.

Par ailleurs, les modalités de restitution de ce volet ont eu pour objectif d'explicitier les éléments chronologiques rapportés par les uns et les autres et de réaliser un partage de connaissance. Les personnes impliquées dans la crise n'avaient pas connaissance du nombre d'événements ou actions réalisées par les autres, ni de vision globale sur le déroulement et la succession des événements. La restitution sous forme de chronogramme visuel (Annexe 10) de grande taille a permis aux acteurs de circuler le long des événements et de pouvoir communiquer autour d'épisodes factuels, au-delà des conflits présents durant les mois précédents. L'utilisation de couleurs pour l'impression de ce chronogramme a permis de proposer des catégories d'événements, en rappelant toujours qu'ils émanaient du point de vue des personnes interrogées. Concernant les événements traumatisants, c'est le point de vue des adolescents qui a été privilégié afin de restituer les priorités autour de leur intérêt.

L'outil de communication réalisé avec les élèves, le « fil info junior », a eu pour but de leur redonner un statut d'acteur au sein des événements subis durant des mois. En réalisant le contenu du « fil info », ils ont été dans l'action et dans une démarche de récolte d'informations au plus près des interrogations qu'ils avaient pu avoir. Cela a été un moyen de s'approprier les modalités de récolte d'information et de leur diffusion, tel qu'avait pu le faire un des acteurs importants de ces mois de crises : les médias. Ceci a permis de leur donner accès à un regard critique sur la façon de traiter l'information. Cet outil a aussi eu pour objectif d'ouvrir le dialogue avec les adultes (parents et professeurs) dans une posture explicative leur permettant de restaurer une situation positive envers leur collège vis-à-vis de leurs parents, et d'exprimer leur souhait de retrouver une vie de collège paisible. Un effet secondaire a été un accès à l'information à l'ensemble des parents, via cet outil réalisé et transmis par leurs enfants.

## 5.2 Synthèse et interprétation

Les investigations menées suite au signalement initial, puis dans le cadre de la CCS, ont permis de dégager des hypothèses explicatives sur l'étiologie et la chronologie des événements survenus au collège. Ainsi, les premières investigations environnementales ont montré la présence de polluants environnementaux pouvant entraîner une dégradation de la qualité de l'air intérieur. Bien que les investigations toxicologiques menées au cours de la CCS par le CAPTV, notamment *via* la mise en relation des polluants retrouvés, de leurs concentrations et des signes cliniques, aient montré que ces polluants ne présentaient pas de dangers sanitaires à court, moyen ou long termes, ils ont pu toutefois être sources d'inconfort ou de gênes (fatigue passagère, céphalées, irritations, etc.).

Ainsi, la présence de ces polluants dans les salles de classes a pu mener à la survenue de « malaises » (au sens commun du terme, situations d'inconforts) chez certains élèves. Ces malaises ont pu être accentués ou déclenchés par le manque d'ergonomie des classes, mis en évidence à l'aide des investigations socio-anthropologiques. En effet, il est apparu que les classes, peu propices au bien-être des élèves, ont pu renforcer le sentiment d'anxiété généré par la survenue de malaises : peu d'aération du fait de l'absence initiale de VMC, peu de possibilité d'aération du fait de l'ouverture difficile des fenêtres, luminosité des tableaux et des néons agressive, etc. Les premiers symptômes en janvier 2014 auraient donc pu être causés par une situation environnementale potentiellement perçue comme délétère par des élèves.

Par ailleurs, la suite des événements en mars-avril 2014 et sa gestion ont pu entraîner un contexte social anxiogène, au-delà de la situation environnementale, et favoriser une propagation émotionnelle des symptômes, aussi appelée transmission par « le son et la vue » dans le cadre des syndromes collectifs [1]. Cette gestion, tant à court-terme, *via* l'intervention brutale des pompiers au collège, qu'à long-terme, *via* les nombreuses réunions et tensions entre les différentes parties prenantes du collège, ainsi que la médiatisation importante des événements, ont pu participer à l'instauration d'un climat d'inquiétude, de défiance et d'anxiété au sein du collège. Là encore, les investigations socio-anthropologiques ont permis de mettre en évidence ce climat dégradé au sein du collège.

Il apparaît également que la gestion des événements par la direction du collège et les autorités sanitaires n'ont pas toujours été de nature à optimiser la communication et à apaiser le climat social notamment à l'issue de l'alerte initiale. De nombreux reproches ont pu être formulés vis-à-vis de la direction du collège tant au cours des différentes réunions de la CCS que lors des investigations socio-anthropologiques menées. Ces reproches concernaient essentiellement le manque de prise en compte des recommandations des acteurs du collège (enseignants, autres personnels, élèves) en amont des travaux de restructuration, et des plaintes des mêmes acteurs après cette restructuration, notamment au sujet du manque d'ergonomie et de confort des nouveaux bâtiments. D'autre part, les entretiens ont permis de mettre en évidence un climat difficile entre l'IDE du collège d'une part et les élèves, enseignants et parents d'autre part, ayant abouti à la demande de l'IDE de changer d'établissement.

Dans la gestion des événements, les décisions prises n'ont pas toujours été en accord avec le guide sur la gestion des syndromes collectifs [1] en termes de temporalité de mise en œuvre. Les décisions en février-mars 2014, expliquées par l'urgence de la situation et le contexte social nécessitant des adaptations, ont pu être mal comprises ou mal interprétées par les différents acteurs qui disposaient du guide. Alors que le guide préconise que la CCS soit portée ici par le chef d'établissement, la DSDEN ou le CG (« parties prenantes »), elle a ici été coordonnée par l'ARS et Santé publique France. Ce co-pilotage s'est expliqué par le fait que la communication entre les différentes parties prenantes du collège était difficile au moment de la formation de la CCS et que l'engagement des autorités de tutelle était faible. Cependant, cela a pu générer une confusion entre le rôle de cette CCS et les missions de l'ARS et de Santé publique France, voire même renforcer l'idée d'une connivence avec la direction du collège, et du manque de liberté d'action ou de parole des autres acteurs.

Malgré ces difficultés, les différents volets d'évaluation mis en place ont permis d'établir un diagnostic global des événements survenus au collège : la présence de certains polluants environnementaux, conjuguée à une mauvaise ergonomie des salles, a pu entraîner la survenue de symptômes, non graves mais sources d'inconfort, chez certains élèves. Le phénomène se serait ensuite amplifié du fait d'un climat d'anxiété au sein du collège, renforcé par la défiance des parents vis-à-vis de la direction du collège, et des autorités de tutelle et sanitaires. Ce diagnostic, établi et renforcé au fur et à mesure du déroulement des événements, a conduit à la mise en place d'un certain nombre de mesures de gestion par les autorités de tutelle ainsi que par l'ARS.

## 6. GESTION DE LA CRISE

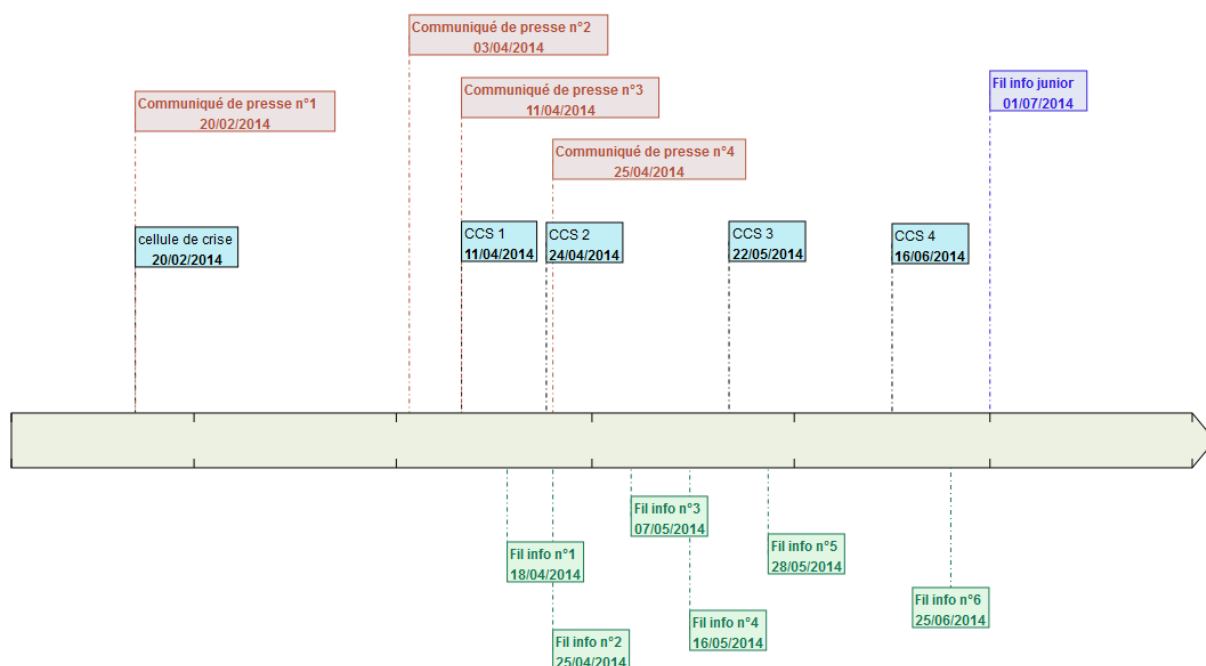
### 6.1 Éléments de communication mis en place

Face à la recrudescence des épisodes au cours de la première semaine d'avril et au climat social anxiogène, la mise en place d'un volet de communication a été décidée au sein de la CCS et confiée au service communication de l'ARS. Ce volet a eu pour objectif d'optimiser la communication au sein du collège, et notamment auprès des élèves, des parents d'élèves et des professeurs, mais aussi à l'extérieur du collège, notamment auprès du « grand public » et des médias. En effet, le manque de communication institutionnelle est couramment identifié comme un facteur aggravant d'une situation de crise sanitaire, notamment en laissant la place aux seules communications médiatiques et informelles [14-15].

Pour cela, trois types de supports ont été utilisés, chacun visant un type de public particulier : des fils-infos, des communiqués de presse, et un fil-info junior (Figure 13).

I FIGURE 13 I

**Périodicité des documents de communication, collège de Nouvelle Aquitaine, février-juillet 2014**



Les communiqués de presse ont été, entre février et mai 2014, le moyen de communication privilégié par les autorités de tutelle et sanitaires sur les événements au collège. Quatre communiqués ont été publiés. Ceux-ci étaient synthétiques (1 à 2 pages) (exemple en Annexe 12). Trois conférences de presse ont été données pour compléter les communiqués de presse : une première au moment de la cellule de crise en février, qui rassemblait les acteurs locaux et l'ARS, puis deux autres à partir d'avril après l'instauration de la CCS, sous la gestion du service communication de l'ARS, associant Santé publique France notamment.

- **Le fil-info**

Le fil-info, mis en place par la CCS et publié à six reprises, résultait de la volonté des coordonnateurs de la CCS de mettre en place une communication claire et compréhensible par les différentes parties prenantes du collège (enseignants et parents d'élèves notamment). Ce fil-info a été porté par les quatre instances publiques impliquées, à savoir l'ARS, Santé publique France, le CG et la DSDEN. Il a été élaboré par le service communication de l'ARS et soumis à la relecture des référents de chaque volet et des copilotes de la CCS (ARS et Santé publique France). Ce fil-info a résulté d'un engagement de la CCS, à savoir de fournir les informations en priorité aux membres de la CCS et aux parties prenantes du collège, par rapport aux sollicitations des médias.

Ce document de une à deux pages s'est voulu synthétique et concis, afin de transmettre aux acteurs du collège des éléments factuels sur la situation au collège. Pour chaque parution, il a été envoyé à la direction du collège, qui se chargeait de le mettre en ligne sur le réseau du collège (Pronote), accessible à la fois aux enseignants et aux parents d'élèves et distribué sous format papier dans les carnets de liaison. Il a été envoyé à l'ensemble des membres de la CCS, afin que ceux-ci soient informés au mieux de la situation au sein du collège.

Comme le montre la figure 13, le premier fil-info a été publié le 18 avril 2014 et était devenu, en mai et juin, le seul moyen d'information utilisé par la CCS (Annexe 13). Cette orientation a démontré une volonté de la part de la CCS de développer un réseau de communication qui lui était propre, et surtout indépendant de la pression médiatique qui s'exerçait à ce moment. Elle a témoigné de la volonté de la CCS de réserver ses informations en priorité aux acteurs du collège, et de son souhait de ne pas diffuser d'informations différentes en dehors du collège.

- **Le fil-info junior**

La publication d'un fil-info junior à l'issue de l'année scolaire a résulté d'un besoin d'éclairage sur des points exprimé par les élèves au cours des entretiens avec les socio-anthropologues. L'idée d'un outil dont ils seraient acteurs leur a été proposée à la fin des entretiens et validée unanimement. Se sentant de moins en moins concernés par les événements au collège et par les débats entre parties prenantes (ARS, Santé publique France, CG, DSDEN, parents d'élèves et enseignants), les élèves ont souhaité en effet obtenir des réponses claires et compréhensibles à leurs questions, tout en pouvant devenir acteur de la situation.

C'est pourquoi ce fil-info junior a été mis en place par le service communication de l'ARS et REVeSS, dans l'objectif d'intégrer pleinement les élèves du collège dans le processus de rédaction. Pour cela, un panel d'élèves volontaires et représentants des différentes classes a recueilli l'ensemble des questions présentes auprès de leurs camarades, grâce à une organisation coordonnée par le proviseur en collaboration avec les professeurs. Ils ont ensuite organisé et structuré ces questions pour les poser aux différents experts mobilisés (ARS, Santé publique France, CAPTV, socio-anthropologues, etc.), qui leur ont répondu dans un langage clair et compréhensible. Les questions-réponses ont été écrites et relues en collaboration avec les élèves, structurées et retranscrites dans le numéro du fil-info junior. Le service communication de l'ARS a ensuite réalisé la mise en forme intégrale du fil-info junior sur le modèle du journal MonQuotidien (pour les 10-14 ans, Edition Groupe Playbac). Il a été transmis aux élèves lors de la fin des cours de l'année, début juillet.

## 6.2 Mesures de prévention et de contrôle mises en place

Dès le début de la crise, et tout au long de sa persistance, des mesures de prévention et de contrôle ont été mises en place. Ces mesures, communautaires ou individuelles, ont toutes eu pour objectif d'éviter la survenue des symptômes ou de mieux les gérer en cas d'apparition. Il est apparu que les polluants environnementaux retrouvés initialement et le contexte social difficile étaient étroitement liés au déclenchement de la crise, et à sa persistance, entre février et juin 2014, et que la résolution définitive de cette crise devait passer par l'élimination des polluants et par l'apaisement du contexte social.

Il est apparu également que la composition multi-partenariale de la CCS s'est révélée être une mesure de gestion forte dans la résolution de la crise. La demande d'une expertise approfondie à différentes institutions (CAPTV pour le volet toxicologique, ARS pour le volet environnemental, Santé publique France pour le volet épidémiologique, Santé scolaire et ARS pour le volet clinique, REVeSS pour le volet socio-anthropologique), a permis d'apporter des regards croisés sur l'évaluation de la situation, et d'apporter du poids aux orientations proposées par la CCS en termes de mesures de gestion, en les appuyant sur des éléments factuels et tangibles.

- **Réduction et élimination de l'exposition à la pollution environnementale**

Début février, après la survenue des premiers symptômes, une fermeture du collège avait été décidée à l'issue de son évacuation par les pompiers. Celle-ci avait pour objectif de réduire une éventuelle exposition à risque au sein du collège (les causes des symptômes étant inconnues à ce moment-là, une hypothèse toxique avait été émise). Dans le même objectif, l'arrêt des travaux encore en cours avait été décidé par la direction du collège. De plus, une expertise des combles avait été demandée afin de mieux connaître l'exposition qu'elles pouvaient engendrer.

Par ailleurs, en février, l'installation d'une VMC dans l'ensemble des salles n'en disposant pas avait été prononcée. Cette mesure visait à améliorer la QAI de ces salles par une diminution des concentrations de polluants dans l'air et par une amélioration du confort intérieur (chaleur notamment). Ces composantes apparaissaient en effet étroitement liées à l'apparition des symptômes dans les salles, notamment à travers les résultats de l'enquête épidémiologique cas-témoins réalisée début février.

- **Prise en charge individuelle et adaptée des cas**

La mise en place de la CCS a été accompagnée du renforcement de la présence IDE et médicale à l'infirmerie du collège durant le 3<sup>ème</sup> trimestre. Celui-ci a permis à la fois une meilleure prise en charge des symptômes ressentis par les élèves, mais aussi une meilleure connaissance du contexte sanitaire au collège.

Par ailleurs, la mise en place, dans le cadre du volet clinique, d'un réseau de pneumologues, assurant une prise en charge experte et indépendante des cas du collège, a été un élément important de la prise en charge clinique. Outre le fait de montrer une fois encore que ces cas étaient bien pris en considération par la CCS, ce réseau a permis d'optimiser les chances de « retour à la normale » pour ces cas, ce qui a paru être une condition *sine qua non* d'une résolution de la crise. Par ailleurs, les élèves présentant un PAI pour asthme ou allergie se sont vus proposer de manière systématique une consultation avec le pneumologue référent ou le pneumologue du réseau spécialisé. La proposition d'entretiens avec un kinésithérapeute respiratoire a facilité la gestion des crises d'hyperventilations, en complément du rôle d'évaluation décrit plus tôt dans ce rapport.

- **Apaisement du contexte social au sein du collège**

Une suspension des cours a également été prononcée début avril, à l'issue de la recrudescence du nombre de symptômes. À ce moment-là, la fermeture du collège avancée sur le principe de précaution avait également pour objectif d'apaiser le climat social, dans l'attente d'analyses environnementales complémentaires.

La mise en place de la CCS a eu un poids important dans la gestion sociale de la crise. En premier lieu, le fait d'y intégrer les différentes parties prenantes (certains enseignants, certains parents d'élèves, équipe dirigeante du collège), a pu permettre de faire entendre leur voix de manière officielle, et de prendre en considération les plaintes des acteurs et les événements. Par ailleurs, la décision par la DSDEN et la direction du collège, au sein de la CCS, de ne pas organiser le brevet des collèges dans le collège, allait dans le sens d'une demande des représentants de parents d'élèves de maximiser le temps de présence des élèves au collège, afin de « rattraper » le temps de cours perdu du fait des fermetures du collège. De plus, la formulation de recommandations par la CCS quant à l'ergonomie du collège, sur la base de l'étude réalisée par ReVESS, a potentiellement contribué à l'apaisement des relations entre la direction du collège et les autres acteurs (élèves et parents d'élèves, enseignants, personnel). Ces recommandations avaient abouti à la proposition par le CG de mettre en place, pour l'année scolaire 2014-2015, des mesures correctrices au sein du collège : limiteurs d'ouverture des fenêtres pour permettre une aération des salles sans gêner les élèves présents, évaluation de la luminosité des projecteurs et de la réflexion par les tableaux blancs, évaluation de la luminosité des néons, etc. Ces mesures correctrices avaient pour but de réduire les sources de gênes, facteurs associés à la survenue des symptômes au collège [16,17].

À plus long terme, le CG entendait profiter de cet événement pour modifier sa politique de rénovation des établissements, en améliorant la concertation avec les parties prenantes dans l'architecture des bâtiments et en prenant en compte les difficultés rencontrées comme la luminosité des tableaux numériques.

## 7. CONCLUSION

L'investigation de cet événement dans un collège de la région Aquitaine entre février et juin 2014 a conclu à un syndrome collectif multifactoriel, avec la survenue inhabituelle de symptômes sans gravité à partir de début 2014 chez certains élèves et enseignants. Un contexte environnemental déclencheur et un contexte psycho-social antérieur ont pu être raisonnablement avancés comme sources de l'épisode. Les mesures de contrôle prises ont permis d'endiguer la survenue des symptômes, sans nouveau cas observé à la rentrée scolaire 2014/2015.

La prise en charge de ce syndrome collectif a fait émerger plusieurs points. Cet épisode a rappelé l'importance de la réactivité des acteurs à se mobiliser le plus rapidement possible. Il a aussi souligné la nécessité de dérouler dans les meilleurs délais la méthodologie du guide relatif à la prise en charge de ce type d'événements. Il a confirmé l'efficacité de la mise en place d'une cellule de coordination, associant l'ensemble des acteurs, pour l'évaluation de la situation et la proposition de mesures de prévention et de gestion adaptées.

Au plan opérationnel, les questions posées sont restées les mêmes que dans les autres syndromes collectifs survenus en France. Une première concerne le pilotage, le plus souvent assuré par les institutions du champ sanitaire, ici l'ARS et Santé publique France, plutôt que par les parties prenantes, ici les autorités de tutelle. Ce pilotage présente l'avantage de l'expérience de ces épisodes, mais le désavantage d'amener potentiellement de la confusion avec le rôle d'expertise technique attendu. Une autre question porte sur le dimensionnement des investigations, les expertises à mobiliser, les moyens alloués et la durée d'investigation qui en découle. Alors que les expertises ont permis d'apporter des réponses et de proposer des mesures de gestion résolutives, il en ressort une disponibilité réduite au cours du temps et un épuisement des équipes, notamment après plusieurs mois de mobilisation. Une dernière question concerne la communication. Cet épisode a été illustratif, avec deux périodes, l'une avec peu de communication (février à mars) et l'autre avec une communication coordonnée (avril à juin), le passage de l'une à l'autre ayant permis d'apaiser le climat social en apportant des réponses.

Du fait de la complexité de prise en charge des syndromes collectifs, il faut souligner la plus-value de l'expertise multidisciplinaire mise en place et du regard croisé qui en a résulté. Il faut aussi noter l'enseignement tiré par les autorités de tutelle, avec la décision d'améliorer leurs politiques à venir de restructuration des établissements scolaires dont ils ont la charge. Cet épisode est l'opportunité d'insister sur l'importance d'une communication coordonnée, au plus tôt et au plus près des acteurs, pouvant contribuer à réduire l'impact de l'événement.

# 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. 2010, 101p.
- 2) Vandetorren S, Gomes do Espirito Santo ME, Kermarec F. Les épidémies de malaises d'étiologie non expliquée : savoir poser le diagnostic de « syndrome psychogène ». Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. Bulletin épidémiologie hebdomadaire, 2007 ; 15/16 :122-4.
- 3) Charlet F, Ferchaud R. Une toxi-infection alimentaire collective ou un phénomène de panique collective ? Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. Bulletin hebdomadaire épidémiologique. 1997. 32 :197.
- 4) Fradet MR, Gomes do Espirito Santo ME, Vandetorren S, Corbel C, Hemmerling N, Diulus D, Kermarec F. Cas groupé de malaises survenus dans le collège de Carignan, France, octobre 2004 : intoxication ou phénomène psychogène collectif ? Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. Bulletin épidémiologie hebdomadaire, 2007 ; 15/16 :129-31.
- 5) Janin C, Jeanmaire E, Raguet S. Investigation consécutive à deux épisodes de manifestations cliniques collectives au sein d'un centre téléphonique et d'un collège adjacent – Raon l'Étape (Vosges), janvier-décembre 2008. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire. Avril 2010, 21p.
- 6) Flamand C, Ledrans M, Laversane J, Berger F, Ravachol F, Lony R, Polycarpe M, Gasc C, Ardillon V. Episode de malaises au lycée Max Joséphine de Cayenne, février 2009. Fort-de-France : Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région Antilles-Guyane. Bulletin de veille sanitaire, 2009 ; 7:9-12.
- 7) Briand E. Guide de gestion de la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant du public. Paris (Fra) : Direction générale de la santé. Août 2010, 78p.
- 8) Société francophone des urgences médicales. Sixième conférence de consensus de la Société francophone d'urgence médicale : Prise en charge des malaises au service d'accueil et d'urgence, Alpes congrès : Grenoble, avril 1996.
- 9) Watrin M, Erouart S. Investigation d'un syndrome collectif inexpliqué survenu dans un établissement d'enseignement secondaire, Saint-Sauveur-le-Vicomte (50), 6 octobre 2011. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. 2012, 20p.
- 10) Ruello M, Heyman C, Chaud P. Épisode collectif de symptômes non spécifiques dans un lycée professionnel du Pas-de-Calais – Mars 2010. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. 2012, 14p.
- 11) Djennaoui M, Grard O. Investigation d'un syndrome collectif inexpliqué survenu dans un établissement d'enseignement primaire. Sin-le-Noble (59), avril 2012. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. 2012, 15p.
- 12) Esvan M, Demillac R, Kermarec F, Marchand D, Chaventré F. Prise en charge pluridisciplinaire d'un syndrome collectif inexpliqué dans une école, Rennes (Ile-et-Vilaine). Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire. 2012, 47p.
- 13) Institut de veille sanitaire (InVS). Bilan 2013-2014 de la surveillance sanitaire de l'absence scolaire en Gironde, Réseau SentEcole. Point épidémio spécial, Saint-Maurice (Fra) : InVS. 2014, n°35b.
- 14) Franrenet S. Ethique et Société : la question de la communication en situation de crise sanitaire. 2007, 22p.
- 15) Jakubowski E (OMS Europe). Sixième forum du futur sur la communication en cas de crise. Bruxelles (Bel) : Organisation mondiale de la santé (Europe). 2004, 34p.
- 16) Institut de veille sanitaire (InVS). Les syndromes psychogènes : connaissances acquises et études de cas, Bulletin épidémiologique hebdomadaire, numéro thématique, Saint-Maurice (Fra) : InVS. 2007, n°15-16 ; p121:136.
- 17) Institut de veille sanitaire (InVS). Les syndromes psycho-sociogéniques et/ou des bâtiments malsains : un diagnostic difficile à faire partager, Rapport annuel 2007, Saint-Maurice (Fra) : InVS. 2007 ; p27:3.

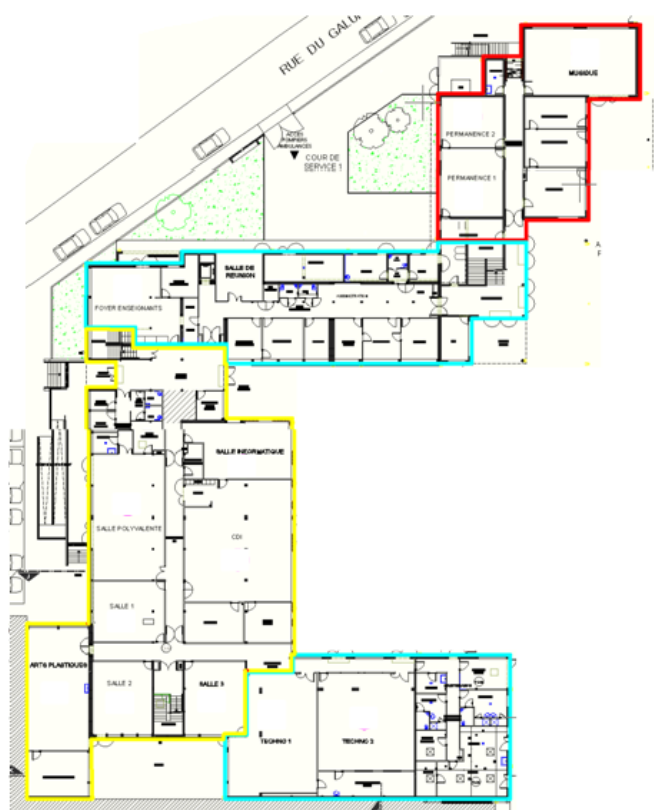
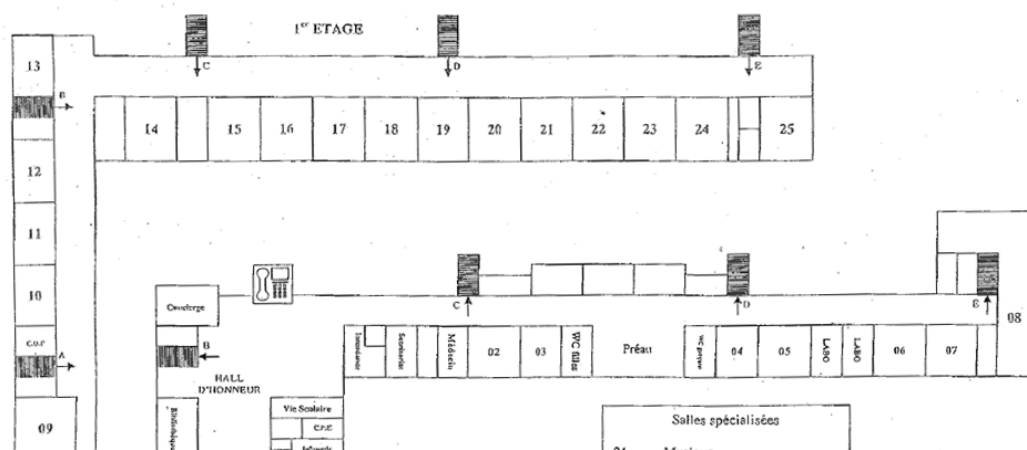
# Annexes

1. Liste des membres de la cellule de coordination santé (CCS)
2. Plan du collège avant et après la restructuration
- 2bis. Plan du collège après la restructuration avec les VMC
3. Historique des travaux de restructuration au collège
4. Les valeurs repères et méthodes d'interprétation pour la QAI
5. Questionnaire de l'enquête épidémiologique initiale du 10 février 2014
6. Questionnaire de l'enquête transversale auprès des enseignants et du personnel sur 2011-2014
7. Fiche de passage à remplir pour tout individu se signalant à l'infirmerie et étant sujet à l'un des regroupements syndromiques considérés
8. Liste des motifs d'absence scolaire au sein du collège
9. Dates des trimestres pour les années scolaires 2010/2011 à 2013/2014 au collège
10. Frise chronologique (volet socio-anthropologique), septembre 2011 à avril 2014
11. Fil info Junior
12. Communiqué de presse (exemple du n°1)
13. Fil info (exemple du n°1)

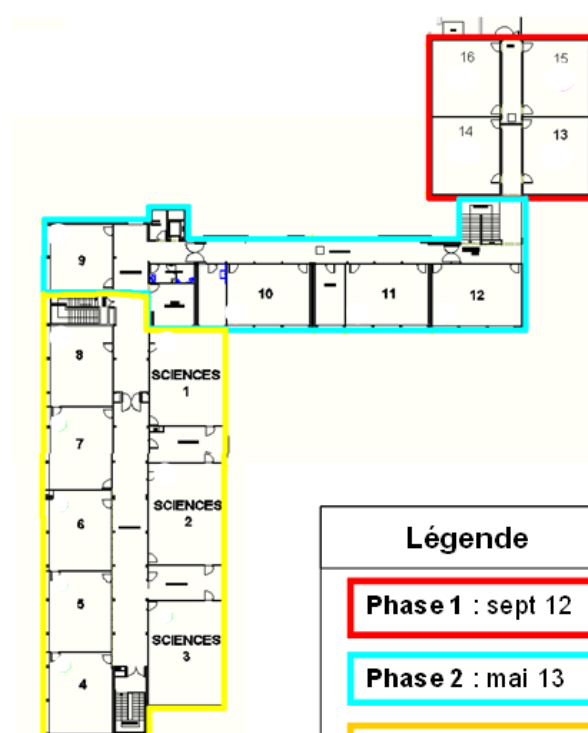
## Annexe 1 : Liste des membres de la cellule de coordination santé (CCS)

| Rôle                        | Organisme                                          | Service                                                             |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Coordination générale       | Santé publique France                              | DiRe - Cellule Nouvelle Aquitaine                                   |
|                             | ARS Nouvelle Aquitaine                             | Direction de la santé publique                                      |
|                             |                                                    | Direction DD 64                                                     |
| Secrétariat de la CCS       | ARS Nouvelle Aquitaine                             | Direction de la santé publique                                      |
| Volet épidémiologique       | Santé publique France                              | DiRe - Cellule Nouvelle Aquitaine                                   |
| Volet clinique              | DSDEN                                              | Santé scolaire                                                      |
|                             | ARS Aquitaine                                      | DD 64 – Santé publique                                              |
|                             |                                                    | Siège – CVAGS                                                       |
| Volet environnemental       | ARS Nouvelle Aquitaine                             | DD 64 – Santé environnement                                         |
| Volet toxicologique         | Centre hospitalier universitaire (CHU) de Bordeaux | CAPTIV de Bordeaux                                                  |
| Volet socio-anthropologique | DSDEN                                              | Médecine du travail                                                 |
| Volet communication         | ARS Nouvelle Aquitaine                             | DG - Département communication                                      |
| Autorités de tutelle        | DSDEN                                              |                                                                     |
|                             | Conseil général                                    | Direction de la jeunesse, de l'éducation, de la culture et du sport |
| Représentant                | Mairie                                             |                                                                     |
| Direction du collège        | Collège                                            | Direction                                                           |
| CHSCT 64                    | Éducation nationale                                | Service éducatif                                                    |
| Parents d'élèves            | Collège                                            | FCPE - PEEP                                                         |

## Annexe 2 : Plan du collège avant et après restructuration



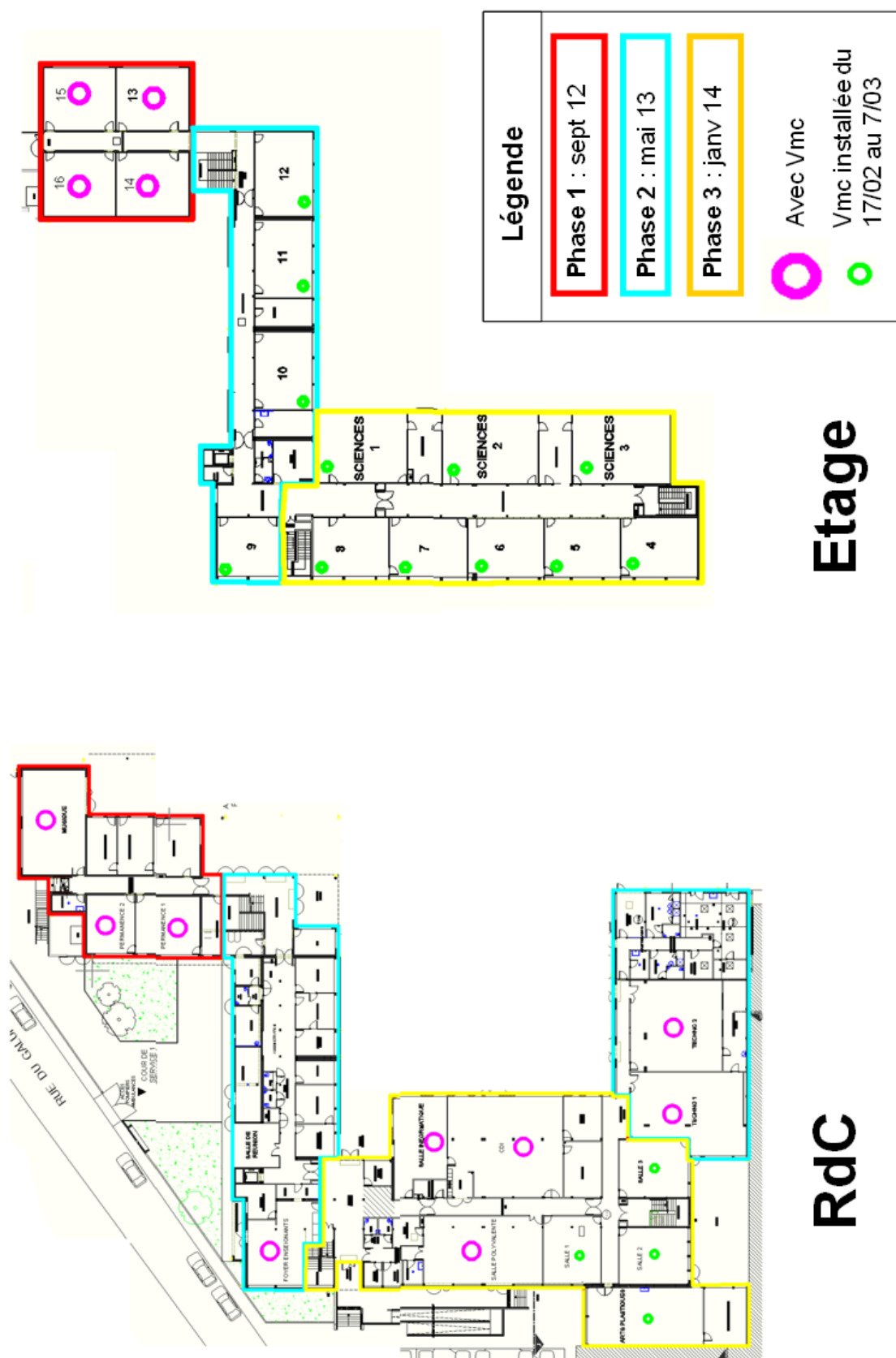
**RdC**



**Etage**

| Légende           |
|-------------------|
| Phase 1 : sept 12 |
| Phase 2 : mai 13  |
| Phase 3 : janv 14 |

## Annexe 2bis : Plan du collège après restructuration avec des VMC



## Annexe 3 : Historique des travaux de restructuration au collège

### Phase 1 : Dévoiement des réseaux – Déconstruction des dépôts (9 semaines)

- Dévoiement des réseaux : Juillet 2011 → Août 2011
  - o Création du portail d'accès et des murettes d'encastrement des coffrets « techniques » concessionnaire : 3 semaines
  - o Déconstruction du local transfo existant : 3 semaines
  - o Dévoiement des réseaux Gaz/AEP/EDF/PTT suivant les plans de phasage BET : 6 semaines
- Déconstruction des dépôts : Août 2011 → 1<sup>re</sup> semaine de septembre 2011
  - o Déconstruction des dépôts existants : 2 semaines

### Phase 2 : Construction des bâtiments « Vie scolaire » et « Demi-pension »

- Bâtiment « Vie scolaire » : septembre 2011 → fin mai 2012
  - o Gros-œuvre : septembre 2011 → décembre 2011
  - o Clos/Couvert : décembre 2011 → fin mars 2012
  - o Corps d'état secondaires : fin décembre 2011 → fin mai 2012
- Bâtiment « Demi-pension » : septembre 2011 → juillet 2012
  - o Gros œuvre : fin septembre 2011 → début février 2012
  - o Clos/Couvert : janvier 2012 → mi-mai 2012
  - o Corps d'état secondaires : mars 2012 → juillet 2012

### Phase 3 : Déconstruction/reconstruction de la chaufferie, Réaménagement et extension des locaux administratifs, Réaménagements des logements de fonction, Réaménagement des locaux techno/maintenance

- Déconstruction et reconstruction de la chaufferie : juin 2012 → septembre 2012  
*Attention : plus de production d'eau chaude sanitaire et de chauffage à partir de début juin*
  - o Clos/Couvert : début août 2012 → début septembre 2012
  - o Corps d'état techniques : début août 2012 → septembre 2012*NB : remise en service de la production d'eau chaude sanitaire et du chauffage à partir de début septembre 2012*
- Réaménagement et extension des locaux administratifs : juillet 2012 → fin avril 2013
  - o Déconstructions intérieures : octobre 2012
  - o Gros œuvre « extension » : juillet 2012 → septembre 2012
  - o Clos/Couvert : septembre 2012 → début novembre 2012
  - o Corps d'état secondaires : mi-octobre 2012 → fin avril 2013
- Réaménagement des logements de fonction : mi-mai 2012 → mi-octobre 2012
  - o Corps d'état techniques : mi-mai 2012 → fin août 2012
  - o Corps d'état secondaires : fin-août 2012 → mi-octobre 2012
- Réaménagement des locaux Techno/Maintenance : août 2012 → avril 2013
  - o Déconstruction/Curage second : août 2012 → novembre 2012
  - o Clos/Couvert (remplacement des menuiseries extérieures, reprise d'étanchéité, etc.) : septembre 2012 → mi-novembre 2012
  - o Corps d'état secondaires : mi-octobre 2012 → mi-mars 2013
- Extension de la Vie scolaire/Médecin/Repos : juillet 2012 → avril 2013
  - o Démolition et gros œuvre : juillet 2012 → mi-décembre 2012
  - o Clos/Couvert : fin-octobre 2012 → mi-janvier 2013
  - o Corps d'état secondaires : mi-novembre 2012 → début-avril 2013

#### Phase 4 : Réaménagement et extension du bâtiment CDI/Salle polyvalente

- Début-mai 2013 → fin-décembre 2013
  - Déconstruction/Curage second œuvre : début-mai 2013 → fin-juin 2013
  - Constructions des extensions neuves : mi-juin 2013 → septembre 2013
  - Clos/Couvert (remplacement des menuiseries extérieures, étanchéité des extensions, etc.) : fin-juillet 2013 → début-décembre 2013
  - Corps d'état secondaires : fin-juillet 2013 → fin-décembre 2013
  - Montage du préau et de l'auvent : vacances scolaires

**Livraison du bâtiment « enseignement » : Décembre 2013**  
**Soit 29 mois de travaux et 1 mois de préparatifs**

#### Phase 5 : Déconstruction de l'aile Nord-Ouest, Aménagements extérieurs

- Janvier 2014
  - Déconstruction de l'aile Nord-Ouest : janvier 2014
  - Aménagement de l'extérieur du patio 1 : janvier 2014
  - Aménagement de l'extérieur de l'aile Nord-Ouest : février 2014
  - Montage du préau et de l'auvent : vacances scolaires

#### Phase 6 : Aménagements extérieurs

- Construction du bâtiment EPS : mi-août 2013 → février 2014
  - Gros œuvre : septembre → mi-octobre 2013
  - Clos/Couvert : fin-octobre 2013 → début-décembre 2013
  - Corps d'état secondaires : début-novembre 2013 → fin-janvier 2014
  - Montage du préau et de l'auvent : vacances scolaires
- Aménagement de la cours de récréation : reportée à septembre 2014

## Annexe 4 : Les valeurs repères et méthodes d'interprétation pour la QAI (Source : code de l'environnement)

### 1. Les repères réglementaires

Le Code de l'Environnement traite de la qualité de l'air intérieur (articles L 221-7 à L 221-10) et à cet effet, fixe réglementairement (article R221-22 à D221-38) :

- les règles d'étiquetage des produits et matériaux de construction au regard de leur caractère émissif de polluants volatils ;
- les valeurs guide de la qualité de l'air intérieur pour le formaldéhyde et pour le benzène et l'échéancier de leur atteinte ;
- les règles, les méthodes de mesures et d'échantillonnage et un échéancier de surveillance de la qualité de l'air intérieur.

| Substance    | Valeur guide pour l'air intérieur                                                       |                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Formaldéhyde | 30 µg/ m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2015 | 10 µg/ m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2023 |
| Benzène      | 5 µg/ m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2013  | 2 µg/ m <sup>3</sup> pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2016  |

La surveillance réglementaire comprend, suivant une stratégie d'échantillonnage réglementée, 2 séries de prélèvements de polluants dans l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène réalisées en locaux normalement occupés, par un organisme accrédité, à 2 périodes de 4,5 jours espacées de 6 mois, dont 1 en période de chauffe durant laquelle sera mesurée aussi, le dioxyde de carbone.

Les critères de diagnostic de conformité de la qualité de l'air sont définis réglementairement comme suit :

- pour chaque série de prélèvements, la concentration en polluant mesurée dans chaque pièce est comparée à une valeur d'action (formaldéhyde : 100 µg/ m<sup>3</sup> et benzène : 10 µg/ m<sup>3</sup>) laquelle ne doit pas être dépassée ;
- à l'issue des 2 séries de prélèvements, la moyenne des concentrations en polluant (formaldéhyde et benzène) mesurée dans chaque pièce est comparée à la valeur guide en vigueur et à venir (VGAI) ;
- à l'issue de la série de prélèvements en période froide, l'indice de confinement calculé à partir des mesures du dioxyde de carbone est comparé à une échelle (IC variant de 1 à 5) qui permet d'apprécier les éventuelles actions à entreprendre.

Le tableau suivant résume la cotation de la qualité de l'air :

| Cotation de la Qualité de l'Air Intérieur                        |                    |                    |                        |                   |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|-------------------|
| Indice de confinement<br>ICONE                                   | IC < 4<br>conforme | IC = 4<br>conforme | IC = 5<br>Non conforme |                   |
| Concentration en<br>formaldéhyde<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | A+<br>conforme     | A<br>conforme      | B<br>Non conforme      | C<br>Non conforme |
|                                                                  | < 10               | 10 < C < 30        | 30 < C < 100           | > 100             |
| Concentration en<br>benzène<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )      | A+<br>conforme     | A<br>conforme      | B<br>Non conforme      | C<br>Non conforme |
|                                                                  | < 2                | 2 < C < 5          | 5 < C < 10             | > 10              |

## 2. Les valeurs repères et méthodes d'interprétation des résultats employées

### 2.1. Les repères pour l'interprétation

#### 2.1.1 Les valeurs repères utilisées concernant le formaldéhyde :

La réglementation ne fixe pas de valeur limite applicable en 2014 dans les établissements scolaires. Cependant, l'article R 221-29 du code de l'environnement fixe une valeur-guide en concentration de formaldéhyde de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à atteindre au 1<sup>er</sup> janvier 2015, et de  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  à atteindre au 1<sup>er</sup> janvier 2023. Le code de l'environnement fixe le protocole de mesure de ce polluant dont la valeur résultante est une moyenne des résultats de mesures réalisées en conditions d'occupation normale, sur 4,5 jours, sur un échantillon représentatif de salles, à 2 périodes espacées de 6 mois dont 1 en période de chauffe. Seules les mesures réalisées par l'Apave obéissent au protocole fixé par la réglementation et peuvent être comparées à la valeur guide susmentionnée. L'objectif de la mesure Apave est de caractériser la conformité réglementaire de ce résultat. Les mesures réalisées par le RNSA avaient une visée exploratoire et le protocole de prélèvement diffère du protocole réglementaire. Le prélèvement a été réalisé « salle inoccupée » et « salle fermée » sur 1 seule période de mesure sur des durées comprises entre 3 à 5 jours. L'objectif est d'évaluer le caractère émissif du bâtiment dans des conditions probablement majorantes (absence de renouvellement d'air lié à l'occupation). La comparaison à une valeur guide future en tant que valeur repère n'est qu'indicative. Le HCSP propose d'autres valeurs repères :

- $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est le seuil d'information et de recommandation d'actions correctives sous quelques mois
- $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est le seuil au-delà duquel une action corrective rapide (dans le mois suivant) est recommandée.

Pour information, la valeur limite d'exposition professionnelle moyenne pondérée 8 heures (VLEP) est de  $610 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Cf. fiche toxicologique INRS FT 7). Pour mise en perspective, l'OQAI (Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur) a réalisé en 2006 une vaste campagne de mesures en France, en moyenne sur 7 jours. Il en ressort que, dans les logements en France, 50 % sont susceptibles d'être exposés à des teneurs comprises entre  $14$  et  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , avec une médiane à  $19,6$ . Les maximums observés sont supérieurs à  $86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Sur le plan sanitaire, en toxicité aiguë chez l'homme, les effets précurseurs sont variables d'un individu à l'autre, selon leur sensibilité. Les signes d'irritation oculaires sont ressentis pour des concentrations comprises entre  $125$  et  $1\,250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . À ces mêmes concentrations, l'odeur est perceptible. L'irritation des muqueuses est ressentie par la plus grande partie de la population à des concentrations de l'ordre de  $1\,250$  à  $3\,750 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'analyse des résultats montre que, dans toutes les salles où un renouvellement d'air n'est pas assuré en continu, les résultats en formaldéhyde sont au-delà des valeurs guide à

atteindre réglementairement à court et à moyen termes. Dans la salle de musique, la seule salle équipée d'une VMC, les résultats sont satisfaisants. Bien que les teneurs mesurées ne représentent pas une situation « salle occupée », elles démontrent que le cadre bâti est susceptible de « concentrer » le formaldéhyde à des teneurs inacceptables si un renouvellement d'air suffisant n'est pas assuré. Sur le plan sanitaire, au regard des données scientifiques disponibles, les teneurs en formaldéhyde observées restent modérées et ne permettent pas d'expliquer les troubles et symptômes décrits par les élèves. De plus, du fait des conditions de mesures (salle fermée sur 3 à 4 jours), ces teneurs sont probablement supérieures aux expositions plausibles.

### *2.1.2. Les valeurs repères utilisées concernant les COVs*

Les COVs observés ne font pas l'objet de normes de qualité de l'air intérieur en population générale. L'Afsset a édicté dans son rapport d'expertise « Procédure de qualification des émissions de COVs pour les matériaux de construction et produits de décoration » de septembre 2009 des CLI (Concentration Limite d'Intérêt) pour la qualité de l'air intérieur. Ces CLI peuvent être considérées comme des valeurs repères de gestion et des objectifs à atteindre. Les substances dont la teneur dépasse les CLI de l'Afsset sont :

- le toluène : CLI à 300 µg/m<sup>3</sup>,
- l'acétate d'éthyle : CLI à 100 µg/m<sup>3</sup>,
- les xylènes : CLI à 200 µg/m<sup>3</sup>.

Pour information, les valeurs limite d'exposition professionnelle moyenne pondérée 8 heures (VLEP) sont :

- VLEP du toluène : 76 800 µg/m<sup>3</sup> (Cf. fiche toxicologique INRS FT 74),
- VLEP de l'acétate d'éthyle : 1 400 000 µg/m<sup>3</sup> (Cf. fiche toxicologique INRS FT 18),
- VLEP des xylènes : 221 000 µg/m<sup>3</sup> (Cf. fiche toxicologique INRS FT 77).

Les mesures réalisées par le RNSA avaient une visée exploratoire et, là aussi, pour objectif d'évaluer le caractère émissif du bâtiment dans des conditions, probablement majorantes (absence de renouvellement d'air lié à l'occupation) et repérer des molécules pouvant expliquer l'origine des malaises. La comparaison à la CLI fixée par l'Afsset en tant que valeur repère n'est qu'indicative.

## Annexe 5 : Questionnaire de l'enquête épidémiologique initiale du 10 février 2014

### Fiche de recueil d'informations épidémiologiques

À remplir par le médecin scolaire lors d'apparition de cas regroupés dans le temps et à faxer à Santé publique France

(Fax : ou )

Date : . . / . . / . . . . . Heure : . . . . .

Nom du Médecin : .....

Établissement : .....

#### Identification du cas

##### Définition de cas :

Toute personne présentant des signes aspécifiques après l'entrée dans l'établissement :

Céphalées, nausées, sensations de malaises OU vomissements OU symptômes d'irritations (picotements à la gorge, prurit oculaire ou nasal, etc.) OU douleurs abdominales

Nom et prénom du cas : .....

Âge : .... ans

Sexe : M ☐

F ☐

Classe fréquentée : .....

#### Signes cliniques :

☐ Céphalées

☐ Signes irritatifs :

☐ Picotement oculaire

☐ Picotement de gorge

☐ Prurit oculaire

☐ Prurit nasal

☐ Autres à préciser : .....

☐ Douleurs abdominales

☐ Nausées

☐ Vomissements

☐ Gêne respiratoire

☐ Toux

☐ Étourdissement, vertiges

☐ Lypothimie

☐ Perte de connaissance

☐ Paresthésies

☐ Sensations de chaud-froid

Autres symptômes : .....

#### Circonstances d'apparition et de disparition :

##### 1<sup>er</sup> malaise

Date d'apparition des symptômes : . . / . . / . . . . .

Heure d'apparition des symptômes : .....

Lieu d'apparition des symptômes

Classe : .....

Bâtiment : .....

##### 2<sup>e</sup> malaise

Date d'apparition des symptômes : . . / . . / . . . . .

Heure d'apparition des symptômes : .....

Lieu d'apparition des symptômes

Classe : .....

Bâtiment : .....

3<sup>e</sup> malaise

Date d'apparition des symptômes : . . / . . / . . . .

Heure d'apparition des symptômes : .....

Lieu d'apparition des symptômes

Classe : .....

Bâtiment : .....

4<sup>e</sup> malaise

Date d'apparition des symptômes : . . / . . / . . . .

Heure d'apparition des symptômes : .....

Lieu d'apparition des symptômes

Classe : .....

Bâtiment : .....

Signes associés :

☐ Perception d'odeur, préciser le lieu et le type d'odeur

☐ Y-a-t-il eu une sensation d'inquiétude

Si oui à quoi était-elle due : .....

Est-ce que les symptômes disparaissent :

☐ Spontanément sans changer d'endroit

☐ En changeant de pièce ou en sortant à l'extérieur

☐ Autre moyen

☐ Ne disparaissent pas

Orientation :

☐ Médecin traitant : préciser le nom et les coordonnées

☐ Éviction scolaire, préciser la date :

☐ Hospitalisation : préciser le lieu, le service et la date

Activités extra-scolaires :

Lieu .....

Date/Heure .....

Quelle est, selon vous, la raison pour laquelle vous êtes tombé malade ?

#### ENVIRONNEMENT

| Avez-vous été gêné durant les 3 derniers mois par un ou plusieurs des facteurs suivants dans l'école ? | Oui, souvent<br>(chaque semaine) | Oui,<br>parfois          | Non,<br>jamais           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Courants d'air                                                                                         | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Température trop élevée dans la classe                                                                 | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Variations de température dans la classe                                                               | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Température trop basse dans la classe                                                                  | <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"/> |
| Odeurs désagréables                                                                                    | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tabagisme passif                                                                                       | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Présence de bruit                                                                                      | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Éclairage qui provoque éblouissement et/ou reflets lumineux                                            | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Poussière                                                                                              | <input type="checkbox"/>         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Annexe 6 : Questionnaire de l'enquête transversale auprès des enseignants et du personnel sur 2011-2014

*Dans le cadre de signalements de problèmes de santé au collège une enquête épidémiologique est mise en place Santé publique France. Elle concerne le personnel du collège (enseignants, personnel non enseignant). Elle sera exploitée de manière anonyme. Les résultats globaux seront communiqués lors d'une réunion de la cellule de coordination santé, constituée pour évaluer la situation. Un rapport sera mis à disposition de l'ensemble des personnes. Merci pour votre participation.*

*Fiche de recueil d'informations à renseigner par les personnels du collège et à retourner à Santé publique France*

Numéro d'identification(ne pas remplir) :

Tranche d'âge : 20-29 ans ☐      Sexe : M ☐    F ☐  
                  30 – 39ans ☐  
                  40 – 49 ans ☐  
                  50 ans et plus ☐

### PRÉSENCE AU COLLÈGE :

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

Salles de classe attribuées : .....

En 2013 – 2014 :

En 2012 – 2013 :

En 2011 – 2012 :

Autres lieux fréquentés dans l'établissement (y compris salle des professeurs) :

En 2013 – 2014 :

En 2012 – 2013 :

En 2011 – 2012 :

### SYMPTOMES

**Avez-vous ressenti des symptômes pendant cette année scolaire 2013 – 2014 ?**

Oui ☐ Non ☐ Si oui lesquels ? :

☐ Céphalées

☐ Signes irritatifs :

☐ Picotement de gorge

☐ Prurit oculaire

☐ Prurit nasal

☐ Autres à préciser : .....

☐ Douleurs abdominales

☐ Nausées

☐ Vomissements

☐ Gêne respiratoire

☐ Toux

☐ Étourdissement, vertiges

Autres symptômes : .....

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

Lieu d'apparition des symptômes

Salle : .....

**Avez-vous ressenti des symptômes pendant l'année scolaire 2012 – 2013 ?**

Oui ☐ Non ☐ Si oui lesquels ? :

- ☐ Céphalées
- ☐ Signes irritatifs :
- ☐ Picotement de gorge
- ☐ Prurit oculaire
- ☐ Prurit nasal
- ☐ Autres à préciser : .....
- ☐ Douleurs abdominales
- ☐ Nausées
- ☐ Vomissements
- ☐ Gêne respiratoire
- ☐ Toux
- ☐ Étourdissement, vertiges

Autres symptômes : .....

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

Lieu d'apparition des symptômes en 2012-2013

Salle : .....

Les symptômes étaient-ils différents (type, chronologie) de ceux de 2013-2014 : Oui ☐ Non ☐

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

**Avez-vous ressenti des symptômes pendant l'année scolaire 2011 – 2012 ?**

Oui ☐ Non ☐ Si oui lesquels ? :

- ☐ Céphalées
- ☐ Signes irritatifs :
- ☐ Picotement de gorge
- ☐ Prurit oculaire
- ☐ Prurit nasal
- ☐ Autres à préciser : .....
- ☐ Douleurs abdominales
- ☐ Nausées
- ☐ Vomissements
- ☐ Gêne respiratoire
- ☐ Toux
- ☐ Étourdissement, vertiges

Autres symptômes : .....

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

Lieu d'apparition des symptômes en 2011 - 2012

Salle : .....

Les symptômes étaient-ils différents (type, chronologie) de ceux de 2012-2013 : Oui ☐ Non ☐

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

**Circonstances de disparition des symptômes :**

- ☐ 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 ☐

**Gravité des symptômes**

Avez-vous consulté un médecin pour ces symptômes : Oui ☐ Non ☐

Si oui, quel médecin ?

Mme/M. XX, épidémiologiste à la Cellule de Santé publique France en région, peut-elle le contacter ? :

Oui ☐ Non ☐

## DE FAÇON PLUS GÉNÉRALE

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 ☐

## ANTÉCEDENTS MÉDICAUX PRÉEXISTANTS

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 ☐

Terrain migraineux : Oui ☐ Non ☐

Autres pathologies ? Préciser : .....

Traitement en cours : Oui ☐ Non ☐

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

## ENVIRONNEMENT Avez-vous été gêné par un ou plusieurs facteurs durant les trimestres précédents ?

Mettre une croix dans les cases correspondant aux gênes ressenties (plusieurs cases peuvent être cochées par trimestre)

|                             | Sept-Déc<br>2011 | Janv-Mars<br>2012 | Avril-Juin<br>2012 | Sept-Déc<br>2012 | Janv-Mars<br>2013 | Avril-Juin<br>2013 | Sept-Déc<br>2013 | Janv-Mars<br>2014 |
|-----------------------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Courants d'air              |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Température trop élevée     |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Variations de température   |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Température trop basse      |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Manque d'air                |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Air sec                     |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Présence de bruit           |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Poussières                  |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Odeurs désagréables         |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Odeurs de produits toxiques |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Eclairage inadapté          |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |
| Autre, préciser :           |                  |                   |                    |                  |                   |                    |                  |                   |

## CONDITIONS DE TRAVAIL (données non analysées)

|                                                                     | Oui,<br>souvent          | Oui,<br>parfois          | Non,<br>rarement         | Non,<br>jamais           |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Trouvez-vous votre travail intéressant et stimulant ?               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Avez-vous trop de travail ?                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Avez-vous une possibilité d'influer sur vos conditions de travail ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Est-ce que vos supérieurs vous aident à résoudre les problèmes ?    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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

.....

# Annexe 7 : Fiche de passage à remplir pour tout individu se signalant à l'infirmerie et étant sujet à l'un des regroupements syndromiques considérés

Collège  

Surveillance épidémiologique prospective

Fiche de recueil  

Version 13/05/14

A remplir uniquement par l'infirmière ou le médecin de l'infirmerie du collège

Nom prénom :

Age :

Sexe :

Classe/profession :

Antécédents personnels :

Epileptique : ☐ Asthmatique : ☐

Migraineux : ☐ Allergique : ☐

Autres antécédents :

## Symptômes à recueillir par passage à l'infirmerie

Date de début :

Heure de début :

Lieu de survenue (classe, bâtiment, etc.) :

Durée (minutes) :

|                                           | Oui | Non |
|-------------------------------------------|-----|-----|
| Maux de tête                              |     |     |
| Continus                                  |     |     |
| Pulsatiles                                |     |     |
| Unilatéraux                               |     |     |
| Diffus                                    |     |     |
| Flou visuel                               |     |     |
| Sensation de vertige                      |     |     |
| Sensation d'évanouissement (lipothymie) * |     |     |
| Sensation de chaud                        |     |     |
| Difficulté à respirer                     |     |     |
| Picotement oculaire                       |     |     |
| Nez qui pique                             |     |     |
| Picotement de la gorge                    |     |     |
| Perte de connaissance **                  |     |     |
| Personne qui titube (ataxie)              |     |     |
| Yeux rouges                               |     |     |
| Larmolement                               |     |     |
| Nez qui coule                             |     |     |
| Toux                                      |     |     |
| Douleurs abdominales                      |     |     |
| Nausées                                   |     |     |
| Vomissements                              |     |     |

Traitement médicamenteux :

Contexte familial infectieux dans les jours précédents le passage à l'infirmerie :

Coordonnées médecin traitant :

Coordonnées pneumologue :

\* question à poser : Avez-vous eu l'impression que vous alliez "tomber dans les pommes" ?

\*\* question à poser : Etes-vous "tombé dans les pommes" ?

Symptomatologie intercurrente (symptômes infectieux, dysménorées, etc.) :

Commentaires :

Fiche à envoyer, une fois visée par un médecin scolaire, à l'InVS à Bordeaux  
par fax 05 57 01 47 95 ou par courriel à [ars-aquitaine-cire@ars.sante.fr](mailto:ars-aquitaine-cire@ars.sante.fr)

NB : en 2016, l'InVS est devenu Santé publique France, avec le courriel : [NouvelleAquitaine@santepubliquefrance.fr](mailto:NouvelleAquitaine@santepubliquefrance.fr)

## Annexe 8 : Liste des motifs d'absence scolaire au sein du collège

| Motifs d'absence scolaire    |                                |                                      |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Convocation administrative   | <b>Infirmierie</b>             | Raison familiale                     |
| Absence à l'aide aux devoirs | <b>Maladie avec certificat</b> | Rendez-vous assistante sociale       |
| Décision OAD                 | <b>Maladie sans certificat</b> | Rendez-vous COP                      |
| Classe relais                | Mini-stage                     | <b>Rendez-vous médical extérieur</b> |
| CRAPS                        | Motif non encore connu         | Réunion (autre)                      |
| Divers                       | N'a pas pris son repas         | Sans excuse                          |
| Absent en étude              | Option foot                    | Sortie sans autorisation             |
| Emploi du temps modifié      | Panne réveil                   | Sortie scolaire ou pédagogique       |
| Exclusion temporaire         | Pas de ramassage scolaire      | Stage en entreprise                  |
| Fugue                        | Pas de cours                   | UNSS                                 |
| Fête religieuse              | Problèmes de transport         |                                      |
| Grève                        | PSC1                           |                                      |

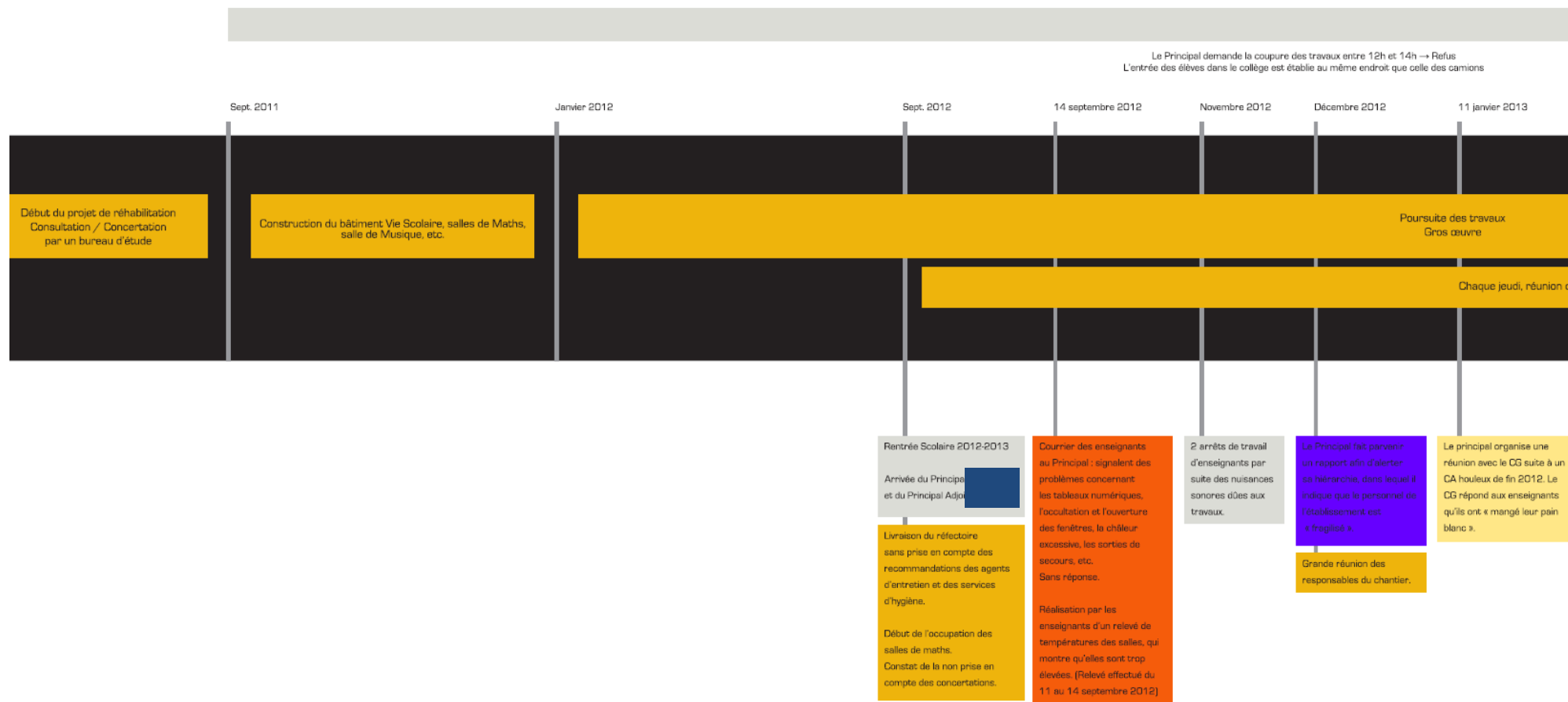
 **Motif médical**

## Annexe 9 : Dates des trimestres pour les années scolaires 2010/2011 à 2013/2014 au collège

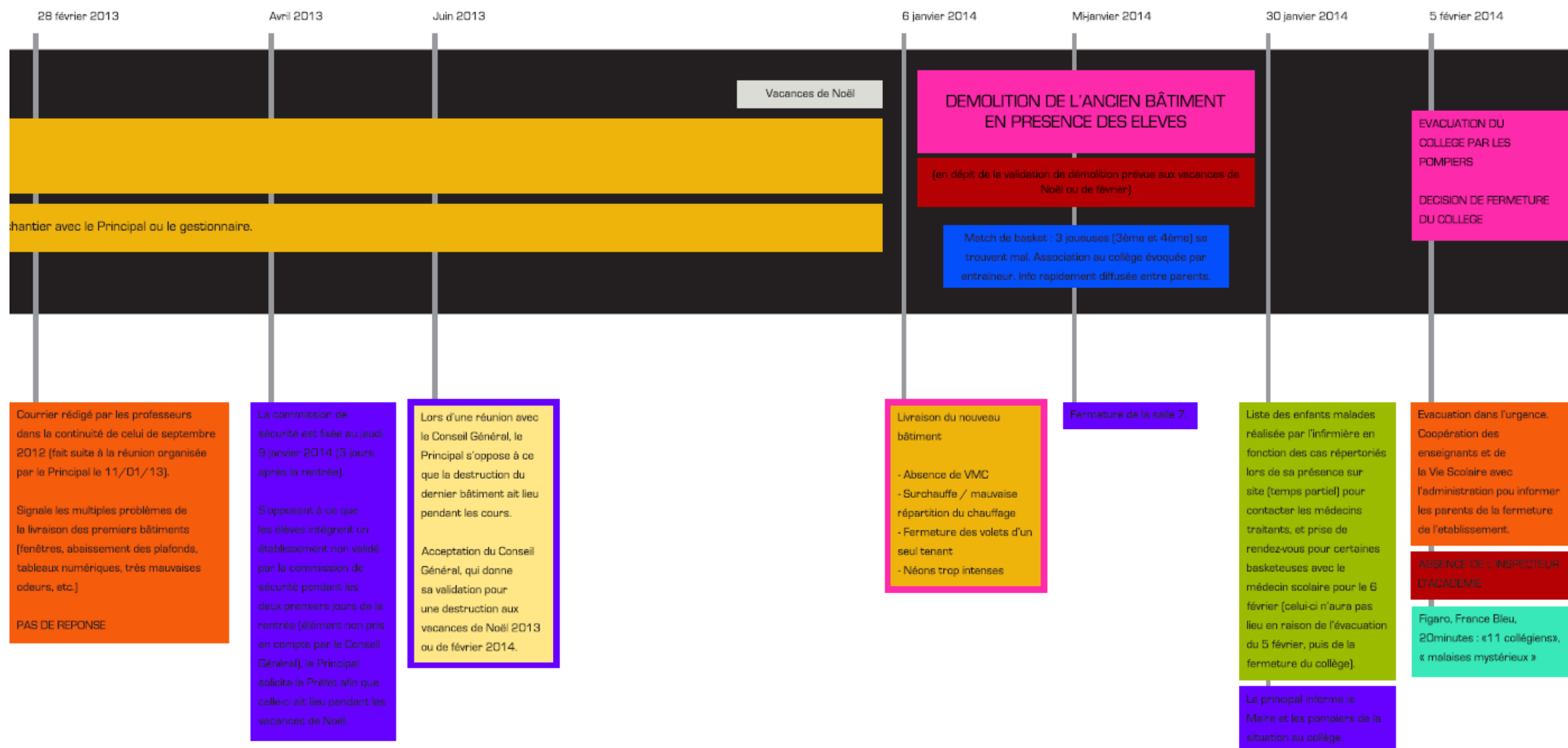
|                           | 2010 - 2011   | 2011 - 2012   | 2012 - 2013   | 2013 - 2014   |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 <sup>er</sup> trimestre | 06/09 - 26/11 | 05/09 - 25/11 | 04/09 - 28/11 | 03/09 - 29/11 |
| 2 <sup>e</sup> trimestre  | 27/11 - 11/03 | 26/11 - 14/03 | 29/11 - 27/02 | 30/11 - 07/03 |
| 3 <sup>e</sup> trimestre  | 12/03 - 03/07 | 15/03 - 04/07 | 28/02 - 05/07 | 10/03 - 04/07 |

## Annexe 10 : Frise chronologique (volet socio-anthropologique), septembre 2011 à avril 2014

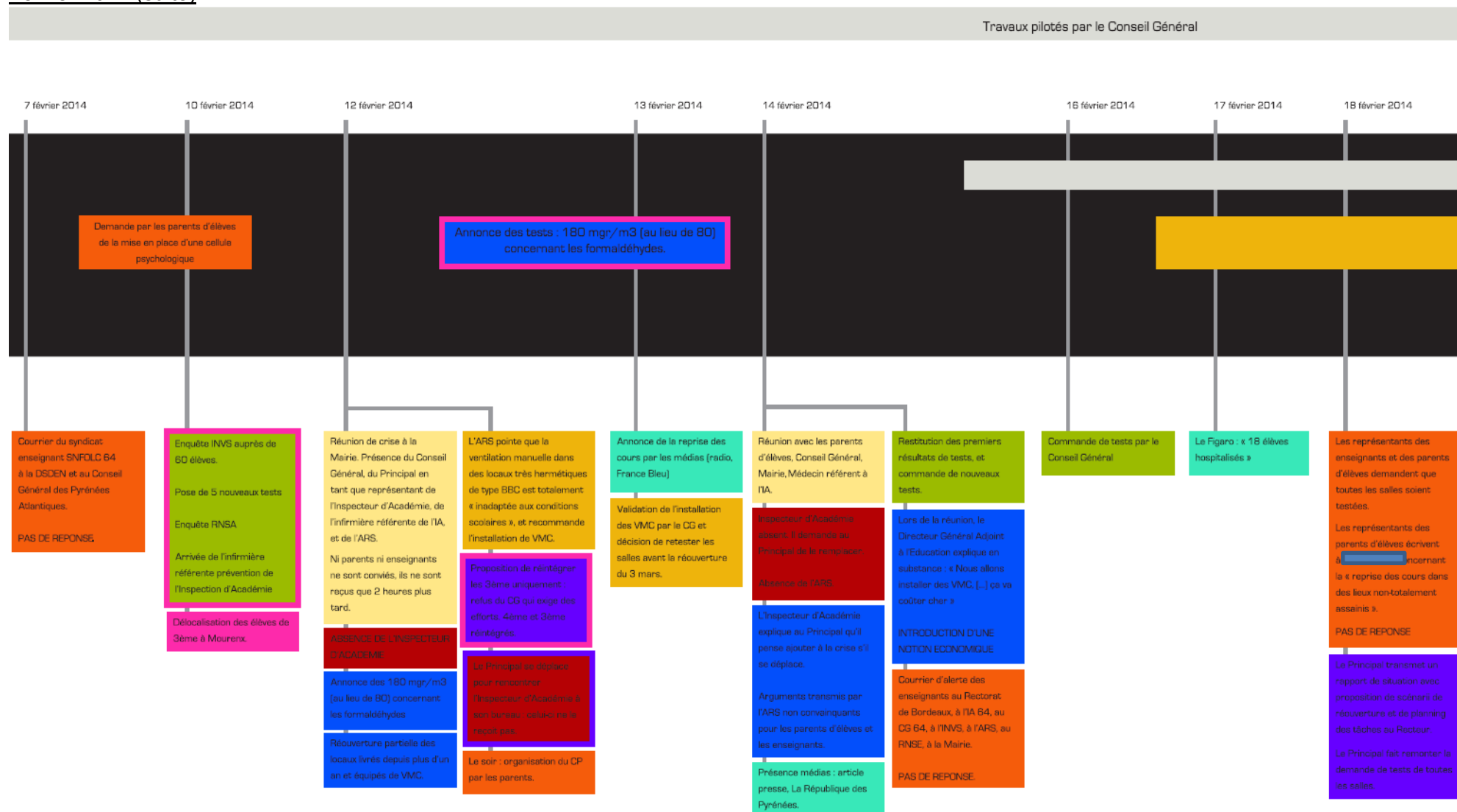
Septembre 2011 - Janvier 2013



## Février 2013 - Février 2014 (suite)

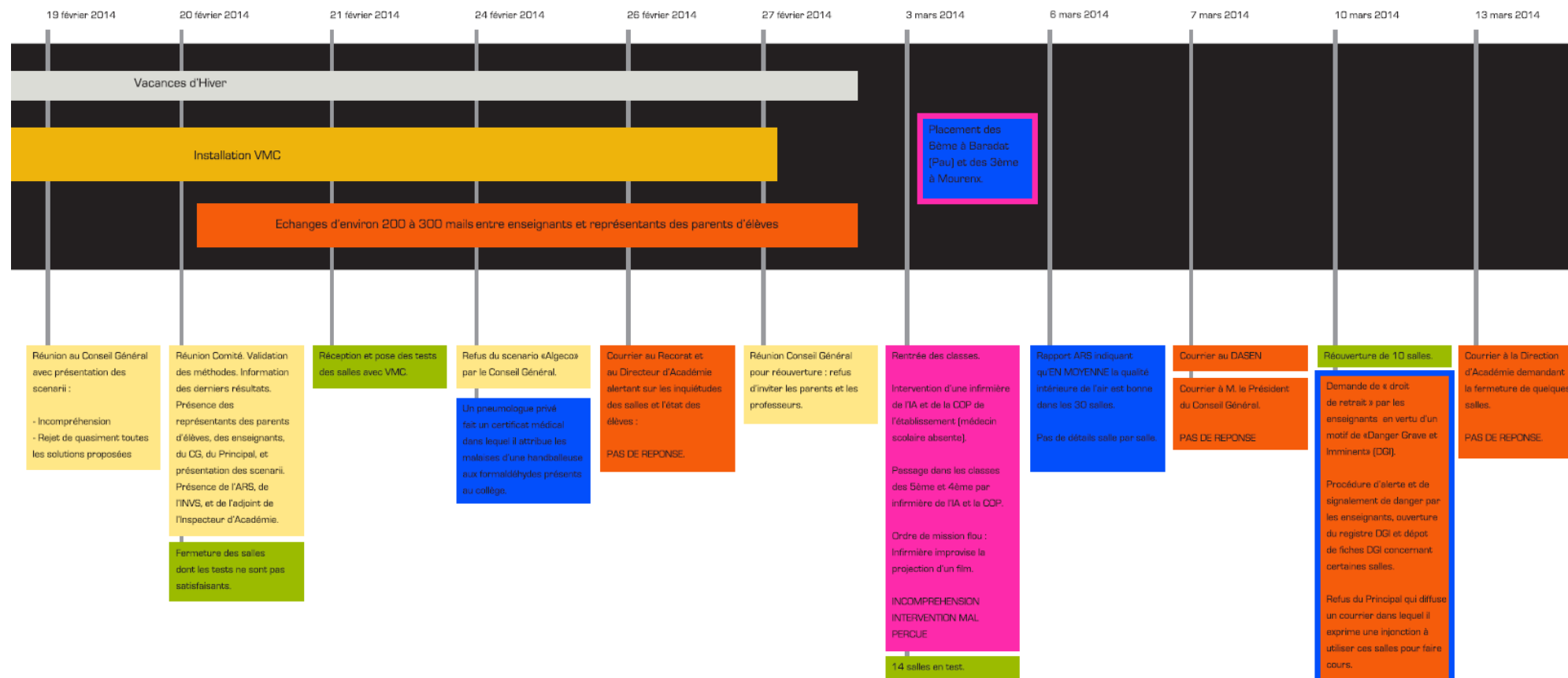


## Février 2014 (suite)

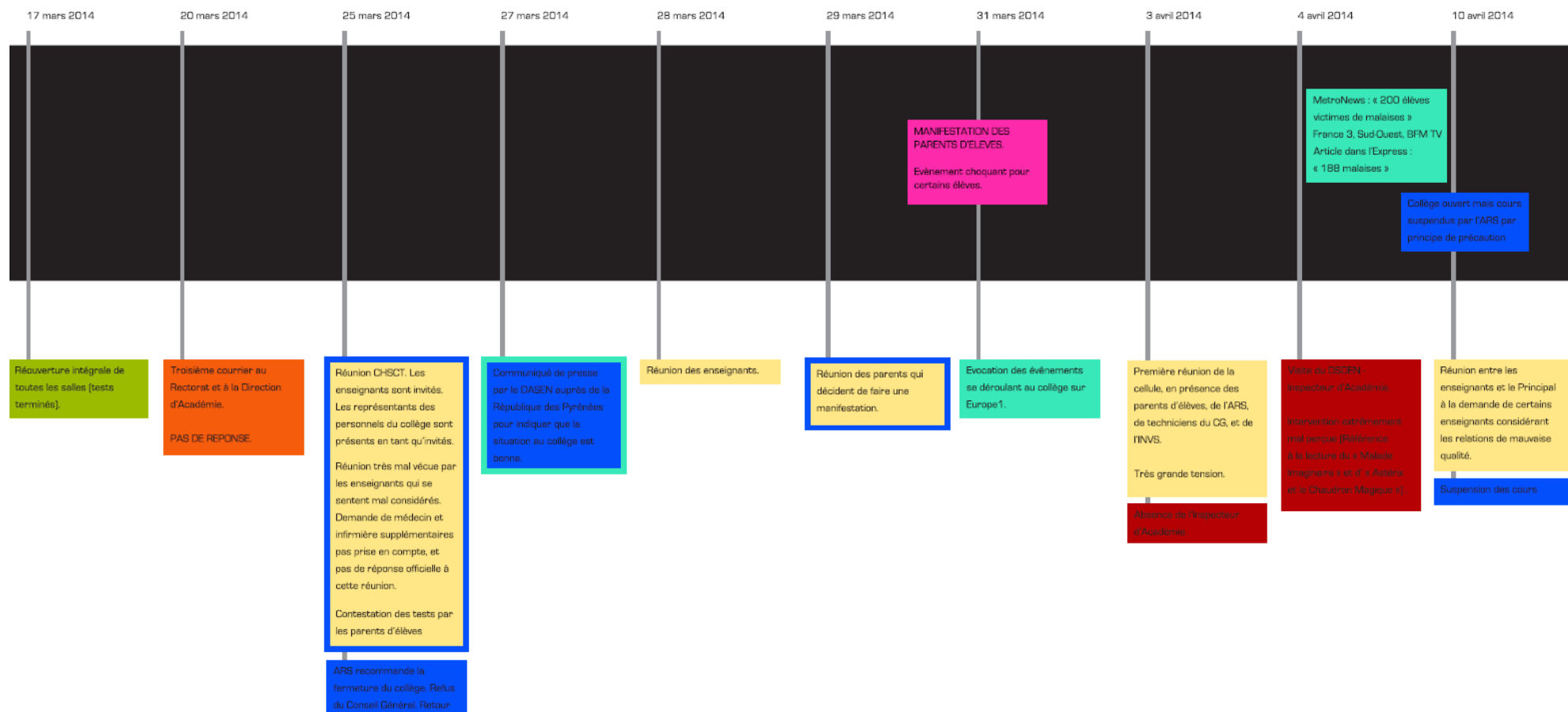


## Février 2014 - Mars 2014 (suite)

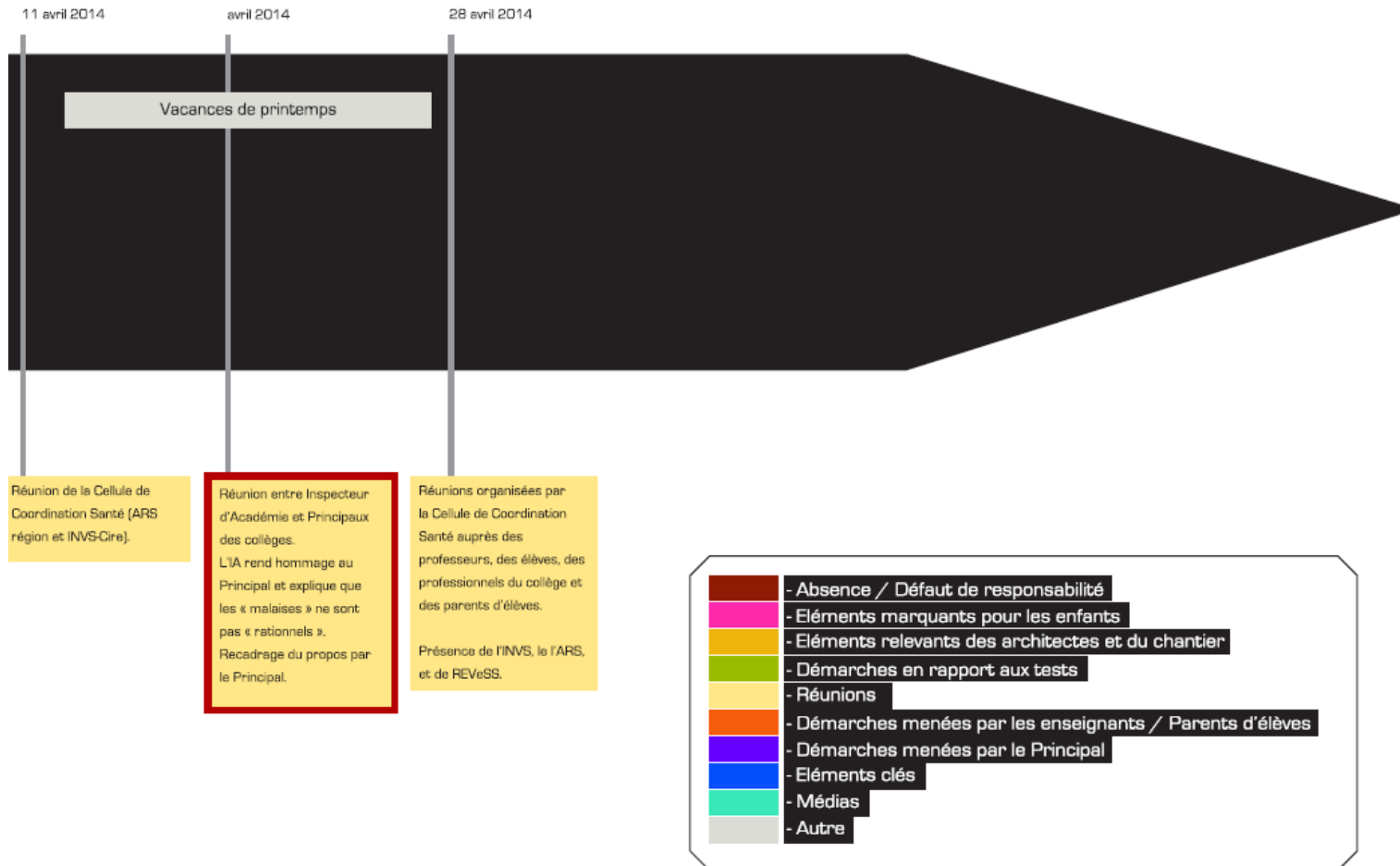
Recherche de locaux par le Principal (8 salles au minimum).  
Le Principal demande qu'une psychologue intervienne dans chaque classe : non validé par la Direction du CIO.



## Mars 2014 - Avril 2014 (suite)



## Avril 2014 (fin)



# Fil info Junior

- 5 thèmes :  
Pourquoi ?  
Qui ?  
La ventilation, les  
bâtiments ?  
Les tests ?  
La Fin ?
- 18 questions
- 6 définitions

Document réalisé par un groupe d'élèves volontaires du collège

Juillet 2014

## Comprendre ce qu'il s'est passé au collège.

Toutes les réponses à vos questions sur les événements  
qui ont lieu au collège depuis le mois de janvier 2014.



ars  
Agence Régionale de Santé  
Aquitaine

InVS  
INSTITUT  
DE VEILLE SANITAIRE

## Pourquoi ?

Questions posées par [ ] 5<sup>ème</sup> C

### 1 Le nouveau bâtiment a été ouvert début janvier. Pourquoi 15 jours de délais avant les premiers malaises\* ?

La rentrée a eu lieu le 6 janvier et les premiers élèves qui ne se sentaient pas bien (principalement des maux de tête et de ventre et pour certains des malaises\*) ont été identifiés dès le 10 janvier donc dès les premiers jours.

### 2 Quels sont les éléments déclencheurs ?

C'est une association de plusieurs phénomènes : un bâtiment neuf mal aéré qui n'a pas permis aux **molécules volatiles\*** émises par les matériaux neufs d'être évacuées à l'extérieur (ces molécules disparaissent néanmoins au cours du temps), des salles avec une chaleur excessive, du bruit, de la poussière et des odeurs générés par la destruction de l'ancien bâtiment en janvier.

- \* - **Malaise** : ici au sens médical du terme, perte de connaissance ou sensation d'évanouissement.
- **Molécule volatile** : groupe d'atomes liés les uns aux autres de manière stable qui se transforme facilement en vapeur.

### 6 Pourquoi chez certaines personnes les malaises\* se sont arrêtés tout d'un coup ?

Les élèves qui sont plus fragiles peuvent manifester plus de signes que d'autres. C'est une question de sensibilité personnelle. Il y a des élèves qui ont pu réellement faire des malaises et d'autres se sentir mal parce qu'ils ne se sentaient pas bien dans les salles et/ou par rapport au contexte et au stress qu'ils ont ressentis. Certains élèves s'adaptent mieux à certaines situations et réagissent moins dans le temps. Depuis le retour des vacances d'avril, la situation est redevenue normale. Très peu d'élèves ont encore des maux de tête dus aux éclairages des tableaux numériques et aux néons.

- \* - **Hyperventilation** : dérèglement du rythme respiratoire sous l'influence de circonstances particulières (stress, environnement oppressant...) entraînant des symptômes variés pouvant être impressionnants (gêne respiratoire, flou visuel, oppression thoracique, picotements dans les doigts...) et dont la survenue entretient l'anxiété. Les séances de kinésithérapies sont efficaces pour aider la personne à reprendre le contrôle sur sa respiration lors des épisodes.
- **Syndrome** : ensemble de symptômes qu'un patient est susceptible de présenter lors de certaines maladies.

## Qui ?

Questions posées par [ ] 5<sup>ème</sup> A

### 3 Pourquoi certains élèves ont été touchés et pas d'autres ?

C'est une question de sensibilité personnelle. Chacun ne ressent pas la même chose, on n'est pas tous égaux face aux bactéries, aux virus et aux agressions extérieures. Quand il y a une épidémie de grippe, certains l'attrapent et d'autres non. Par exemple, si on vaporise une odeur, tout le monde ne va pas réagir de la même manière.

### 4 Pourquoi plus de filles que de garçons ?

Oui, le fait qu'il y ait plus de filles que de garçons a été constaté. Le même problème est arrivé dans d'autres établissements scolaires, des entreprises ou des hôpitaux et à chaque fois, les filles sont plus touchées que les garçons. Il n'y a pas véritablement de réponses scientifiques pour expliquer cela.

### 5 Est ce que les antécédents d'asthme ont joué un rôle ?

Les élèves, filles ou garçons, peuvent avoir des sensibilités particulières. Dans le collège les élèves plus sensibles, dont les allergiques, ont pu avoir plus de risques que d'autres de manifester des signes. Mais ce n'est pas parce que l'on a des antécédents particuliers que l'on va plus réagir qu'une autre personne.

### 7 Pourquoi certains malaises\* sont psychologiques et d'autres non ?

Un malaise\* ou le fait de se sentir mal n'est jamais psychologique. Le corps réagit à des causes réelles, qui peuvent être des problèmes d'environnement mais aussi du stress, trop de bruit, ou encore des **syndromes\*** spécifiques (comme l'**hyperventilation\***).

# La ventilation, les bâtiments ?

Questions posées par [ ] 5<sup>ème</sup> C

## 8 Pourquoi pas de ventilation dès le départ comme dans les maisons ?

L'architecte a conçu le bâtiment avec une ventilation manuelle, c'est-à-dire par ouverture des portes et des fenêtres, dans le but d'économiser de l'énergie et de protéger la planète. Ce type de ventilation a ses limites car selon si on se trouve dans une période très froide ou très chaude, il est compliqué d'ouvrir les fenêtres et donc, dans le cas du collège, de faire s'évacuer les odeurs de peintures neuves, etc. C'est pour cela que des **ventilations mécaniques contrôlées (VMC)\*** ont été mises en place en février.

## 9 Pourquoi les malaises\* ont continué après la ventilation ?

Quand on fait un malaise c'est qu'on ressent une envie de tomber dans les pommes ou bien on tombe vraiment dans les pommes. Les élèves sont retournés au collège avec la peur que cela se reproduise et certains se sont sentis encore mal à cause de l'angoisse et de l'environnement. Voir des personnes se sentir mal peut générer en nous un stress et une anxiété qui fait que nous allons nous sentir mal à notre tour car le stress peut provoquer des symptômes réels, par exemple des maux de tête ou de ventre. Quand on stresse, on sécrète de la **cortisone\*** et de l'**adrénaline\***. Il faut savoir que l'organisme peut garder la mémoire d'une situation qui a généré du stress. Cette mémoire est réactivée lorsque la personne se retrouve à nouveau dans la même situation et le corps peut réagir en reproduisant les mêmes réactions ou en développant des réactions désagréables.

## 10 La ventilation diffuse-t-elle des produits dans le reste du collège ?

Non car l'air qui est aspiré à l'intérieur des salles est rejeté dehors par les grilles de ventilation.

## 11 Les ventilations sont-elles des dépenses inutiles ?

Le renouvellement de l'air est indispensable à la vie. Quand on respire, on consomme l'oxygène contenu dans l'air et on y rejette du gaz carbonique (dioxyde de carbone). Si l'air n'est pas renouvelé, on peut se sentir mal et, dans des cas extrêmes, ça peut aller jusqu'à la mort par asphyxie. Donc il faut absolument ventiler pour renouveler l'air. Ce n'est pas une dépense inutile, au contraire, c'est une dépense vraiment très utile. La VMC\* est un moyen efficace pour renouveler l'air.

## 12 Y avait-il des problèmes dans les anciens bâtiments ?

Si on a rénové le collège c'est parce qu'il n'était plus adapté aux nouvelles technologies. On l'a observé sur 3 ans, il n'y a eu aucun problème depuis 2010 sur les anciens bâtiments. Il y a eu des pics d'absence en hiver les années précédentes mais apparemment, ce n'était pas à cause de l'ancien bâtiment. Ces absences correspondaient aux **épidémies saisonnières\***. Les spécialistes n'ont rien vu de particulier. Donc, non il n'y avait pas de problèmes dans les anciens bâtiments. En revanche, la destruction de l'ancien bâtiment a impressionné les élèves. C'est revenu dans les entretiens avec les élèves volontaires pour comprendre ce qui s'était passé.

## 13 Pourquoi n'a-t-on pas mis la VMC\* au moment de la construction ?

Le collège a été reconstruit en trois étapes. Si la VMC\* n'a pas été installée directement c'était pour économiser de l'énergie pour le bien de la planète. Ce choix écologique et économique est fait dans de nombreuses constructions et rénovations de bâtiments.

- \* - **VMC** : dispositif destiné à assurer le renouvellement de l'air frais à l'intérieur des pièces d'un bâtiment.
- **Cortisone** : hormone qui agit principalement contre les réactions inflammatoires ou allergiques.
- **Adrénaline** : hormone qui augmente le rythme cardiaque.
- **Epidémies saisonnières** : il s'agit surtout de la grippe ou de la gastro-entérite. On parle d'épidémie lorsque l'on observe un nombre de personnes qui ont la grippe ou la gastro supérieur au nombre auquel on s'attend, et c'est ce qui se passe chaque année en hiver, d'où le terme « saisonnière ».



## Les tests ?

Questions posées par  5<sup>ème</sup> C

### 14 Comment le confinement a pu être mesuré alors que les fenêtres étaient ouvertes ?

La mesure est faite en continu sur une durée de 4 jours et demie. Cette mesure doit être faite en condition normale d'utilisation des salles, que ce soit fenêtres ouvertes ou fenêtres fermées. Cela ne fausse pas les mesures et les résultats d'indice sur le confinement. Cet indice est lié à l'augmentation par la respiration des occupants du gaz carbonique (dioxyde de carbone) contenu dans l'air, entre le début du cours et la fin du cours. Le nombre d'occupants et l'ouverture des fenêtres dans les salles ont été notés et permettent l'interprétation de la mesure.

Les VMC\* installées renouvellent l'air de la salle trois fois en une heure, cela change encore plus l'air de la salle que d'ouvrir les fenêtres. Les mesures réalisées sont donc correctes.



### 16 Peut-il y avoir les mêmes problèmes dans d'autres collèges ?

D'autres collèges ont eu des difficultés qui ressemblaient à celles vécues par le collège d'Artix. Le problème en général faisait là aussi suite à une rénovation de bâtiment, après une période de travaux et de bruit. Ce sont très souvent des difficultés liées à l'air dans des bâtiments neufs. Des hôpitaux et des entreprises ont aussi eu ce même type de problème. Au collège d'Artix, toutes les mesures de qualité de l'air sont excellentes voire « bonnes » pour la salle de sciences 2.

### 17 Pourquoi l'infirmière du collège ne peut-elle pas donner de médicaments ?

C'est toujours un médecin qui prescrit les médicaments et l'infirmière est chargée d'appliquer les consignes. Elle ne peut pas prendre l'initiative d'en donner. Si les parents de l'élève fournissent une ordonnance, alors l'infirmière scolaire peut donner des médicaments.

## La fin ?

Questions posées par  5<sup>ème</sup> D

### 15 Est-ce que l'on a résolu le problème ?

Si on parle du problème de ventilation des salles, on peut dire qu'il est résolu, sur la base des informations dont nous disposons. Les élèves qui ne se sentent encore pas bien sont ceux qui souffrent d'hyperventilation, pour lesquels une prise en charge adaptée a été mise en place, ou ceux qui se plaignent de maux de tête dus à l'éclairage des tableaux numériques et aux néons qui vont faire l'objet d'une adaptation.

Le Principal rappelle que beaucoup d'élèves n'ont plus envie de parler de ce problème. Lors des entretiens, la très grande majorité des élèves ont exprimé leur attachement au collège et leur souhait de pouvoir passer à autre chose. Ils ont aussi souhaité qu'on leur explique simplement ce qui s'est passé.

### 18 Pourquoi chez des élèves qui ne se sont pas sentis bien, aucun médecin n'a pu trouver de problèmes ?

Ce n'est pas parce que l'on a des symptômes que derrière on a un diagnostic de maladie. On n'a pas forcément de maladies mais juste des signes, comme la différence entre la grippe et l'état grippal où l'on a les signes (maux de tête) mais la grippe ne sera pas diagnostiquée si on fait des analyses. C'est parfois la même chose lorsque l'on fait un malaise.

### Comité de rédaction



### Sources d'information

Agence régionale de santé d'Aquitaine (ARS) : Fabienne Rabau, directrice de la santé publique - Dr Martine Vivier-Darrigol, médecin responsable de la cellule de veille, d'alerte et de gestion sanitaires - Dr Patrick Grand, médecin à la délégation territoriale des Pyrénées-Atlantiques - Michel Noussitou, ingénieur sanitaire responsable du service santé environnement à la délégation territoriale des Pyrénées-Atlantiques. Institut de veille sanitaire (InVS) : Patrick Rolland, responsable de la cellule en région (Cire Aquitaine). Madine Querre, Dr en Anthropologie sociale et culturelle, responsable du centre de recherche REVeSS.

Retrouvez tous les documents (Fil info, rapports, etc) sur le site intranet du collège Pronote



Réalisation : service communication ARS Aquitaine

## Annexe 12 : Communiqué de presse (exemple du n°1)



**Bordeaux, le 03/04/2014**

### **Malaises survenus chez des élèves et des enseignants du collège xxxx**

Suite aux épisodes de malaises survenus au collège xxxx déclarés depuis janvier 2014, une enquête au plan épidémiologique et environnementale a été réalisée par la Cellule de Santé publique France en Nouvelle Aquitaine et l'Agence régionale de santé d'Aquitaine (ARS).

Les premiers résultats ont montré qu'un lien pouvait être établi entre une chaleur excessive, une sensation de confinement et la survenue des malaises. L'enquête environnementale a mis en évidence une qualité de l'air intérieur insuffisante. Comme proposé par l'ARS, le Conseil Général a mis en place des systèmes de ventilation (VMC) qui ont permis d'améliorer cette qualité. L'ARS recommande la poursuite des mesures environnementales pour confirmer ces résultats.

À compter du mois de mars, Santé publique France Nouvelle Aquitaine a mis en place une surveillance sanitaire à partir du signalement des personnes présentant différents symptômes. Au 3 avril, 93 signalements ont été reçus concernant 69 élèves et 1 enseignant avec pour principale manifestation des maux de tête.

L'ARS et la cellule de Santé publique France en Nouvelle Aquitaine ont décidé de mettre en place une cellule de coordination santé afin de croiser les aspects cliniques, épidémiologiques, environnementaux et sociologiques. Cette cellule associera la direction du collège, les parents d'élèves, les enseignants, la santé scolaire, la médecine du travail de l'éducation nationale et le centre antipoison et de toxicovigilance. Ce dispositif sera en mesure d'assurer un suivi très étroit de l'évolution de la situation.

**Contacts presse :**  
**Agence régionale de santé d'Aquitaine**  
Direction de la communication

## Annexe 13 : Fil info (exemple du n°1)



Le 18/04/2014

L'Agence régionale de santé d'Aquitaine (ARS) et l'Institut de veille sanitaire (InVS), en lien avec le Conseil général et l'Education nationale, vous propose ce « Fil info », information régulière aux personnes concernées (élèves, parents, enseignants, personnel) par l'évaluation du syndrome collectif multifactoriel au collège.

Ce 1<sup>er</sup> numéro fait le point sur les éléments abordés et les décisions prises lors de la 1<sup>ère</sup> réunion de la Cellule coordination santé (CCS) du 11 avril 2014 et de la rencontre avec l'experte en anthropologie sociale et culturelle. La CCS a mis en place une démarche interdisciplinaire d'investigations épidémiologiques, cliniques, environnementales et psychosociales.

### ■ Mesures immédiates de gestion

Le Conseil général a annoncé les mesures immédiates de gestion suivantes :

- **Suspension des travaux jusqu'à la fin de l'année scolaire** pour ne pas augmenter la gêne au sein du collège et ne pas interférer avec les résultats des prélèvements d'air en cours,
- **Mise en place d'un dispositif d'achat collectif du mobilier** avec prise en compte des préconisations pour diminuer les produits émetteurs,

L'Education nationale a également décidé la **mise en place**, par l'équipe pédagogique du collège, d'une **organisation facilitant les révisions pour le brevet**, compte tenu des désagréments engendrés par les événements actuels.

### ■ Les actions proposées par la CCS

#### Volet épidémiologique

L'InVS poursuivra la surveillance de la survenue de symptômes jusqu'à la fin de l'année scolaire et mènera des enquêtes rétrospectives pour décrire les événements de santé qui seraient survenus depuis le début des travaux en 2011.

#### Volet clinique

Sur la base des informations disponibles et en l'état actuel des connaissances, le Centre antipoison et de toxicovigilance (CAPTV) régional a indiqué que, au vu de l'analyse des résultats environnementaux et des symptômes observés, **les polluants retrouvés peuvent être en lien avec une gêne, un inconfort, soumis à des susceptibilités individuelles variables, mais ne peuvent pas être à l'origine de pathologies graves.**

#### Volet environnemental

Les prélèvements dans les salles du collège se poursuivent. **De nouveaux résultats sont attendus avant la fin des vacances scolaires.** Ils seront discutés au sein de la CCS et vous seront communiqués.

#### Volet psychosocial

Un expert en anthropologie sociale et culturelle a été identifié dans le réseau InVS. Son intervention auprès des élèves, parents, enseignants et personnels du collège, est prévue à la reprise des cours, selon des modalités qui vous seront précisées prochainement. Cette intervention visera à **écouter les personnes concernées** par des entretiens en groupe ou individuels, **identifier les facteurs** ayant concouru à l'apparition de symptômes et **caractériser l'environnement** contextuel, social, culturel, institutionnel, psychologique dans lequel s'est développé l'événement étudié.

**La prochaine réunion de la Cellule de coordination santé est fixée au 24 avril à 10h au collège et votre prochain « Fil info » sera mis en ligne sur l'intranet « Pronote » du collège le 25 avril.**

#### La coordination de la CCS