

Programme PRIMEQUAL 2

Rapport final PSYCOBAT

(Version 2)

Du syndrome des bâtiments malsains au syndrome psychogène collectif : quelle est la part de l'environnement et de la subjectivité dans l'expression des syndromes sanitaires collectifs survenant dans les bâtiments et pour quelles modalités de gestion ?

Dorothee Marchand, Olivier Ramalho, Joëlle-Dorcas Laffitte, Bernard Collignan (CSTB)

Franck Chaventré (Consultant indépendant)

Karine Weiss (Université de Nîmes)

Programme de recherche PRIMEQUAL2 / PREDIT « Qualité de l'air intérieur »

Financement MEDDE

30/05/2012

SOMMAIRE

RESUMES ET MOTS CLES	7
SYNTHESE	9
SYNTHESIS.....	13
1 Introduction.....	16
1.1 Rappel problématique et des hypothèses.....	16
1.2 Consultation du comité d'experts.....	16
2 Eléments théoriques et méthodologie.....	19
2.1 Les niveaux d'analyse en psychologie sociale et environnementale	19
2.2 La théorie du lieu en psychologie environnementale	21
2.3 Le Syndrome des Bâtiments Malsains (SBM)	21
2.3.1 Approche bâtiment dans le cadre de l'investigation environnementale des SBM	22
2.3.1.1 Investigation environnementale : réaliser des mesures	23
2.3.1.2 Une « nouvelle » approche : un pré-diagnostic du SBM	24
2.3.1.3 Durée de la crise	26
2.3.1.4 Discussion	26
2.3.2 Approche psychosioenvironnementale des SBM	28
2.4 De la perception à la représentation du risque en psychologie.....	29
2.5 Perception de la qualité de l'air	31
3 Méthodologie multicritères.....	33
3.1 Diagnostic et prise en charge des phénomènes collectifs inexplicés.....	33
3.2 La méthode multicritères	33
3.3 Trois études de cas.....	34
3.3.1 Etude du cas 1 : Etablissement scolaire (Bretagne).....	34
3.3.1.1 Enquêtes individuelles et collective.....	36
3.3.1.2 Grille d'entretien individuel.....	36
3.3.1.3 Focus groupe : éléments de restitution et hypothèses explicatives co-construites	37
3.3.1.4 Résultats de l'enquête	39

3.3.1.4.1	Chronologie	39
	Tableau 1 : chronologie cas 1.....	39
3.3.1.4.2	Axes d'analyse des entretiens.....	42
3.3.1.5	Préconisations restituées à la cellule.....	44
3.3.1.6	Investigations environnementales.....	45
3.3.1.6.1	Analyses chimiques	45
3.3.1.6.2	Visite technique.....	46
3.3.1.6.3	Observations faisant suite à la visite	46
3.3.1.6.4	Recherche de sources de composés organiques volatils (COV) odorants susceptibles d'expliquer les sensations d'agression olfactives	47
3.3.1.6.5	Caractérisation sensorielle (échelle sur le ressenti de l'ambiance).....	48
3.3.1.6.6	Conclusion sur les investigations environnementales.....	49
3.3.1.7	Hypothèses explicatives.....	49
3.3.2	Etude du cas 2 : médiathèque (Région Champagne-Ardenne)	50
3.3.2.1	Enquêtes individuelles et collective.....	51
3.3.2.2	Grille d'entretien individuel.....	52
3.3.2.3	Focus groupe : éléments de restitution et hypothèses explicatives co- construites	52
3.3.2.4	Résultats de l'enquête	53
3.3.2.4.1	Chronologie	53
3.3.2.4.2	Axes d'analyse des entretiens.....	56
3.3.2.5	Préconisations restituées à la cellule.....	59
3.3.2.6	Investigations environnementales.....	60
3.3.2.7	Hypothèses explicatives.....	63
3.3.3	Etude du cas 3 : Centre médico-social (Région Centre).....	64
3.3.3.1	Enquêtes individuelles et collective.....	65
3.3.3.2	Grille d'entretien individuel.....	66
3.3.3.3	Focus groupe : éléments de restitution et hypothèses explicatives co- construites	66
3.3.3.4	Résultats de l'enquête	66

3.3.3.4.1	Chronologie	66
	<i>Tableau 3 : chronologie du cas 3</i>	67
3.3.3.4.2	Axes d'analyse des entretiens.....	70
3.3.3.5	Préconisations restituées à la cellule.....	72
3.3.3.6	Investigations environnementales.....	73
3.3.3.7	Hypothèses explicatives.....	74
3.3.4	Mise en perspective des trois cas d'étude.....	75
4	Transfert pour les politiques publiques	77
4.1	Proposition d'un modèle d'évaluation et de gestion des Syndromes des Bâtiments Malsains.....	77
4.1.1	Développement de la méthode proposée pour prendre en charge les SBM.....	80
4.1.1.1	Phase 1. L'origine de l'alerte	80
4.1.1.2	Phase 2. Evaluation de l'alerte.....	80
4.1.1.3	Phase 3. Evaluation et gestion du SBM.....	81
4.1.2	La communication, vecteur transversal.....	82
4.2	Proposition d'un plan de retour d'expérience pour les SBM.....	83
5	Conclusions.....	87
5.1	Retour sur les hypothèses de recherche	87
5.2	Discussion de la dimension environnementale des SBM	88
5.3	Retour critique sur le modèle de prise en charge des SBM	89
5.4	Le Syndrome des Bâtiments Malsains, expression consacrée ?	89
5.5	La problématique du travail dans l'étude des SBM.	90
5.6	Retour sur l'intérêt et les limites de la méthode interdisciplinaire	90
6	Perspectives de recherches	91
7	Valorisation scientifique	93
7.1	Publications	93
7.2	Doctorat.....	93
7.3	Communications.....	93
8	Bibliographie.....	95

RESUMES ET MOTS CLES

Résumé

La finalité de PSYCOBAT a reposé sur l'analyse de crises sanitaires appelées Syndromes des Bâtiments Malsains (SBM). La complexité de ces crises demeurées inexplicées depuis plusieurs décennies nous a conduits à proposer l'hypothèse selon laquelle l'étiologie de ces syndromes n'est pas univoque. L'approche interdisciplinaire a abouti à une méthode multicritères consistant à recueillir de façon croisée des données psychosociologiques, sensorielles et techniques. Trois études de cas ont fait l'objet d'entretiens individuels et de focus-group, des analyses de qualité de l'air intérieur, des visites techniques, des analyses de documents et des échelles de caractérisation sensorielle. Les analyses croisées des données empiriques nous ont conduits à différents types de résultats. La richesse des résultats atteste de la pertinence de l'approche interdisciplinaire dans l'investigation des SBM. Le croisement des facteurs psychologiques et environnementaux a permis de proposer des hypothèses explicatives de l'évolution des crises étudiées et de proposer des solutions dans leur gestion. Nous avons proposé un modèle d'évaluation et de gestion des Syndromes des Bâtiments Malsains qui repose sur différentes étapes de l'évolution d'une crise. L'arbre de décision permet de conjuguer les volets évaluation et gestion. La proposition d'un plan de retour d'expérience pour les SBM permet de structurer les données selon une méthode commune qui en faciliterait la capitalisation et les comparaisons avec d'autres situations.

Mots clés

Syndrome des bâtiments malsains, approche interdisciplinaire, méthode multicritère, enquête psychosociologique, audit du bâtiment, schéma d'évaluation et gestion des SBM.

Abstract

The purpose of the PSYCOBAT project is based on the analysis of health crisis named sick building syndrome (SBS). The complexity of those crisis unexplained for several decades has led us to propose as hypothesis that the etiology of these syndromes is not univocal. The interdisciplinary approach has led to a multicriteria method which relies on cross-referencing psychological, sensory and technical collected data. Three case studies were analyzed by means of individual interviews and focus groups, analysis of indoor air quality, technical audits, document analysis and characterization of sensory scales. Cross-analyzis of empirical data led us to different kind of results. The results are rich and demonstrate the relevance of the interdisciplinary investigation of SBM. The cross-referencing of psychological and environmental factors has allowed us to

suggest several hypotheses to explain the evolution of the crises studied and propose management solutions. We have proposed an evaluation model for assessing and managing sick building syndromes based on the different evolution steps observed during a crisis. The decision tree associates both the crisis assessment and management aspects. An experience feedback structure was proposed in order to collect SBS data by a common method that would facilitate capitalization and comparisons with other situations.

Key words

Sick building syndrome, interdisciplinary approach, multicriteria analysis, psychosociological survey, building audit, assessment and management scheme for SBS.

SYNTHESE

Problématique et hypothèses

Le projet de recherche PSYCOBAT repose sur une meilleure connaissance des processus susceptibles d'expliquer certaines crises sanitaires encore le plus souvent nommées Syndromes des Bâtiments Malsains (SBM). Le SBM peut être défini comme une affection touchant une proportion de personnes plus importante que prévue au sein d'un même bâtiment. Il se traduit par des symptômes ou des gênes aspécifiques sans qu'aucune cause ne soit identifiée. Bien que leur étiologie reste floue, nombre de facteurs sont identifiés dès les années 80 comme augmentant le risque de SBM. Ces facteurs de risque sont liés au bâtiment lui-même, à la qualité de l'air intérieur mais également aux individus. La problématique de recherche repose sur le croisement des dimensions psychologiques, sensorielles et environnementales susceptibles de participer à l'explication de l'évolution de ce syndrome. Les disciplines invoquées proposent de croiser des hypothèses psychosociologiques et psycho-environmentalistes, techniques et sensorielles. L'approche systémique présentée suppose que plusieurs dimensions soient impliquées dans la genèse et l'évolution des SBM.

L'hypothèse générale est que l'étiologie de ces syndromes n'est pas univoque. Trois hypothèses de travail ont été opérationnalisées :

- l'évolution de certaines crises serait corrélée au processus de communication suivi.
- le stress déclenché par la perception d'une information environnementale ou sanitaire (odeur et/ou irritation) peut être lié à un environnement social fragilisé par des tensions.
- la perception de l'information environnementale varie avec la représentation de l'environnement dans lequel elle est perçue.

Une revue de littérature permet d'ancrer la problématique des SBM dans le champ de la gestion du risque et dans les différentes disciplines mobilisées.

Méthode

La méthode que nous avons développée repose sur la construction d'outils permettant le recueil et le traitement conjoint de données psychologiques, techniques et sensorielles. Elle a supposé une adaptation aux problématiques différentes de trois cas que nous avons étudiés.

Pour chacun des cas, ont été adaptés une grille d'entretien individuel, un ou des focus group, des visites de bâtiment, des analyses de la qualité de l'air intérieur, des analyses de documents (techniques, cartes, articles de presse, documents officiels). En dehors des entretiens psychologiques individuels et des focus-group, le recueil des données sur le terrain a

systématiquement été effectué de façon conjointe, associant les chercheurs des différentes disciplines. De la même manière, les résultats ont été analysés et écrits de façon croisée.

Recueil et analyse des données

Trois crises ont été investiguées. Le premier syndrome concernait un établissement scolaire en Bretagne ; le deuxième, une médiathèque en Champagne-Ardenne et le troisième, un centre médico-social en région Centre. Le nombre d'entretiens individuels varie en fonction des cas. Respectivement, 20, 23 et 38 entretiens individuels ont été menés auprès d'agents volontaires et dans le respect de l'anonymat. Les entretiens ont été retranscrits et les données discursives ont fait l'objet d'analyses de contenu thématique. Les dimensions de ces analyses ont ensuite fait l'objet de discussion en focus group en vue de rapporter des éléments auprès des groupes de travail constitués avec les différentes instances locales et nationales. Ces données étaient mises en perspectives avec les données techniques, chimiques et sensorielles de Psycobat mais aussi des données cliniques et épidémiologiques disponibles dans le cadre de ces groupes de travail.

La présentation des trois études de cas repose sur :

- une description de la situation ;
- la présentation de la méthode suivie et des données recueillies ;
- la chronologie des événements ;
- l'analyse des données (psychosociales, techniques, chimiques) ;
- les observations et préconisations faites dans le cadre de groupes de travail locaux ;
- les hypothèses explicatives que nous avons formulées pour chaque crise.

Résultats

Les analyses croisées des données empiriques nous ont conduits à différents résultats :

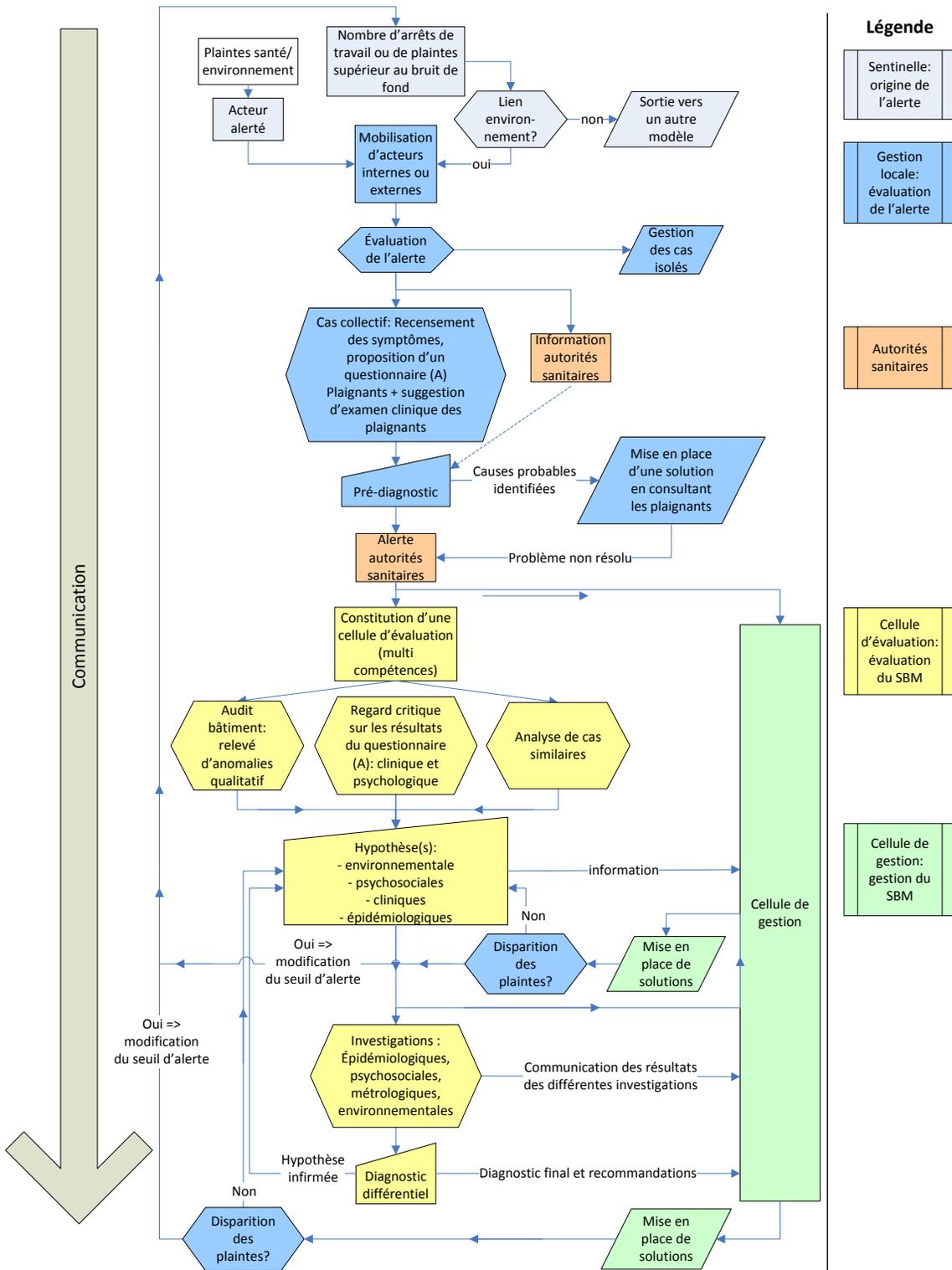
Proposition d'un plan de retour d'expérience pour les SBM. Nous avons proposé dans notre réponse à l'appel à projet un plan de rédaction de retour d'expérience (RETEX) sur des crises sanitaires. L'objectif de cette proposition est de structurer les RETEX selon une méthode commune qui en faciliterait la capitalisation et les comparaisons.

Validation critique de la méthode. La richesse des résultats atteste de la pertinence d'une approche interdisciplinaire dans l'investigation des SBM. Le croisement des facteurs psychologiques et environnementaux est un élément qui nous a été indispensable pour développer une approche multicritère qui permet 1) de dépasser les débats sur les rôles explicatifs de ces dimensions dans l'émergence et l'évolution des crises, 2) de proposer des solutions dans la prise en charge des SBM. Toutefois, la méthode présente des limites qui ne nous permettent pas de conclure sur l'origine des SBM.

Validation des hypothèses. Nos hypothèses sont partiellement validées et nous conduisent à formuler l'hypothèse selon laquelle l'origine des SBM trouverait une explication dans des dysfonctionnements environnementaux. Les erreurs et/ou l'absence de prise en charge adaptée dès le début de la crise auraient des incidences psychosociales rendant d'autant plus complexe l'analyse de leur évolution.

Proposition d'un modèle d'évaluation et de gestion des Syndromes des Bâtiments Malsains. Nous proposons un arbre de décision qui conjugue les volets évaluation et gestion. Nous détaillons une procédure par étapes ainsi que les acteurs à mobiliser à chaque phase décisionnelle : phase 1, l'origine de l'alerte ; phase 2, évaluation de l'alerte et phase 3, évaluation et gestion du SBM. La communication est un vecteur transversal du modèle qui doit être interprété comme un ensemble de préconisations en termes d'évaluation et de gestion de SBM.

Modèle d'évaluation et de gestion des Syndromes des Bâtiments Malsains



SYNTHESIS

Problematical and hypothesis

The research project PSYCOBAT relies on a better understanding of processes that could explain certain health crisis usually known as sick building syndrome (SBS). The SBS can be defined as a condition affecting a proportion of population greater than expected within a single building. It implies nonspecific symptoms and annoyances without any clearly identified cause. Despite the etiology of SBS remaining unclear, many factors have been identified in the 80's as able to increase the risk of SBS. These factors of risk are related to the building, the indoor air quality but also to human. The problematic of research is based on the cross-referencing of psychological, sensory and environmental hypothesis to explain the evolution of this syndrome. The disciplines involved propose to cross research hypothesis in social and environmental psychology, technical and sensory sciences. The suggested systemic approach assumes that several dimensions are involved in the genesis and evolution of SBS.

The general hypothesis is that the etiology of this syndrome is not univocal. We have operationalized three hypotheses:

- The evolution of some crises could be correlated to the communication process followed.
- The stress provoked by the perception of an environmental (i.e. odor) or health information (i.e. irritation) may be related to a social environment weakened by tensions.
- The perception of environmental information varies with the representation of the environment in which it is perceived.

A theoretical review allows to anchor the problematical of SBM in the field of risk management and in the different sciences involved.

Method

We have developed a method based on the construction of tools to jointly collect and treat psychological, technical and sensory data. We have adapted our method to the three cases studied. For each case study, we have adapted a grid for semi-directive interviews, focus groups, technical audit of buildings, analyzes of indoor air quality, document analysis (technical reports, maps, newspaper articles, official documents). Except the individual interviews and focus groups, the empirical data have been systematically collected in a joint manner, involving researchers from different disciplines. In the same way, the results were jointly analyzed and written.

Collection and data analysis

Three health crisis were investigated. The first syndrome has occurred in a private school in Brittany; the second, in a multimedia library in the Champagne-Ardenne region and the third, in a social and health center of the Centre region. The number of individual interviews varied according to each case. We have carried out 20, 23 and 38 individual interviews respectively, with individual volunteers and respect of anonymity. The interviews were transcribed and discursive data were analyzed with a content analysis. The dimensions of these analyses were discussed in focus groups in order to provide elements to working groups formed by different local and national institutions. These data were cross-referenced with technical, chemical and sensory outcomes as well as clinical and epidemiological data available in these working groups.

The presentation of the three case studies is based on:

- A description of the situation;
- The presentation of the methodology and the data collected;
- The chronology of events;
- The data analysis (psychosocial, technical, chemical);
- The observations and recommendations made in the context of local working groups;
- The suggested hypotheses to explain each crisis.

Results

The cross-analyze of empirical data provided different results:

A plan to structure experience feedback in SBS investigations. The objective of this plan is to structure all information from a crisis with a method that would facilitate comparisons and capitalization of experience feedback.

Critical validation of the method. The quality of results demonstrates the relevance of an interdisciplinary approach in the investigation of SBS. The cross-referencing of psychological and environmental factors has been essential to develop a multi-criteria approach. It allows to 1) overcome the debates on the roles of these dimensions to explain the emergence and the evolution of the crises, 2) propose solutions for SBS management. However, the method has its own limits that do not allow us to conclude about the initial causes of SBS.

Validation of hypothesis. Our hypotheses are partially validated. We make the assumption that the origin of SBS relies on environmental dysfunctions. Errors and lack of appropriate management right from the beginning of the crisis could have psychosocial incidence that affect the evolution of syndromes.

A model for evaluation and management of sick building syndrome. We propose a decision diagram that combines the assessment and management aspects. We describe a step by step process as well as the different actors to involve in decision-making at each step. Phase 1: origin of the alert. Phase 2: evaluation of the alert. Phase 3: evaluation and management of SBS. Communication is a transverse vector of the model occurring throughout the process. It must be interpreted as a set of recommendations in terms of evaluation and management of SBM.

1 Introduction

1.1 Rappel problématique et des hypothèses

La finalité du projet de recherche PSYCOBAT repose sur une meilleure connaissance des processus susceptibles d'expliquer certaines crises sanitaires encore le plus souvent nommées Syndromes des Bâtiments Malsains (SBM). La problématique de recherche et la méthode empirique reposent sur le croisement des dimensions psychologiques, sensorielles et environnementales.

Nous avons proposé trois hypothèses de travail :

- l'évolution de certaines crises serait corrélée au processus de communication suivi.
- le stress déclenché par la perception d'une information environnementale ou sanitaire (odeur et/ou irritation) peut être lié à un environnement social fragilisé par des tensions.
- la perception de l'information environnementale varie avec la représentation de l'environnement dans lequel elle est perçue.

L'unité d'analyse est le système individu/environnement dans lequel l'environnement est entendu tant d'un point de vue social que physique. Ces hypothèses ont donc été opérationnalisées en prenant en compte les aspects techniques, sensoriels et sociaux de l'environnement dans lequel évolue une crise à travers l'identification et le niveau de conformité du ou des agents susceptibles de correspondre aux symptômes observés et à l'évaluation du risque associé.

Nous avons mené trois études de cas approfondies

- Cas 1 : établissement scolaire en Bretagne
- Cas 2 : médiathèque en Champagne-Ardenne
- Cas 3 : centre médico-social en Centre

1.2 Consultation du comité d'experts

Nous avons organisé une réunion en janvier 2011 afin de présenter le projet, l'avancée de la recherche au comité consultatif d'experts. Le comité consultatif d'experts est composé de :

- E. Briand ; Direction Générale de la Santé
- F. Dor et F. Kermarec ; Institut de Veille Sanitaire
- N. Froment ; consultant, anciennement Direction Générale du Travail

- Lionel Charles ; FRACTAL, tuteur du projet au sein du conseil scientifique de PRIMEQUAL

Les débats qui ont fait suite à la présentation ont essentiellement mis l'accent sur trois points :

- La nécessité d'un approfondissement qualitatif des études de cas au dépend d'une approche quantitative reposant sur leur multiplication.
- La difficulté à déterminer une frontière entre l'évaluation et la gestion en santé environnementale.
- La fragilité psychologique d'individus (considérés comme victimes dans ces crises) pose la question de la mobilisation d'experts en psychopathologie.

Nous avons pris en compte ces trois points critiques. Nous avons procédé à une analyse approfondie de trois cas tant d'un point de vue interdisciplinaire qu'au cœur de chacune des disciplines représentées dans le projet. Nous avons répondu à la question des limites complexes entre l'évaluation et la gestion en proposant une méthode de prise en charge des SBM qui intègre les deux dimensions. Enfin, nous avons posé le rôle de la composante psychologique dans l'évolution des SBM à différents stades de nos analyses et plus particulièrement dans les hypothèses explicatives des cas d'étude.

2 Éléments théoriques et méthodologie

Ce projet a été développé sur la base d'une analyse de la littérature, d'une problématique et d'hypothèses qui ont fait l'objet d'un article paru dans Environnement, Risques & Santé (Marchand, Weiss & Laffitte. 2010 Volume 9, Numéro 5 : 401-407).

L'hypothèse générale du projet est que l'étiologie de ces syndromes n'est pas univoque. L'approche systémique proposée suppose que plusieurs dimensions soient impliquées dans leur genèse et leur évolution. Les disciplines invoquées proposent de croiser des hypothèses psychosociologiques et psycho-environmentalistes (comprendre l'individu dans sa relation avec les autres et leur environnement), techniques (comprendre et qualifier l'environnement) et sensorielles (appréhender de façon la plus objectivable possible les manifestations symptomatiques des réactions d'un individu à certaines composantes d'un environnement).

Nous proposons d'exposer ici brièvement des éléments théoriques qui ont concouru directement à la construction de notre approche interdisciplinaire.

En psychologie sociale, nous avons mobilisé un modèle d'analyse multi-niveaux pour lequel une situation peut être expliquée en analysant les aspects individuels en relation avec sa dynamique sociale. La théorie du lieu en psychologie environnementale offre un niveau d'analyse supplémentaire en considérant le milieu dans lequel la situation est observée.

2.1 Les niveaux d'analyse en psychologie sociale et environnementale

Pour répondre au défi d'une méthodologie d'investigation et d'analyse interdisciplinaire, nous avons puisé dans des modèles de la psychologie sociale et environnementale ; celui du psychologue social Doise (1991) et celui du psychologue environnementaliste Moser (2003 ; 2009). Les éléments théoriques généraux sous-jacents de ces modèles nous sont apparus opportuns pour illustrer un cadre ouvert, inhérent au développement d'une méthode intégrant plusieurs disciplines. Doise (1991) propose quatre niveaux d'analyse pour l'étude d'un phénomène ; intra-individuel, interindividuel, positionnel, idéologique :

- Le niveau individuel ou intra-individuel se focalise sur les processus intra-individuels, ceux par lesquels l'individu structure son environnement, organise ses expériences sociales. Ce niveau concerne plus particulièrement le traitement cognitif de l'information sociale en provenance d'autrui.
- Le niveau interindividuel ou groupal se penche sur les mécanismes interindividuels et situationnels. Les explications portent sur les interactions en termes de relations interpersonnelles.
- Le niveau organisationnel ou positionnel se concentre sur les positions des différents acteurs sociaux dans une situation sociale. L'analyse porte sur les interactions intergroupes et sur les effets des positions sociales des individus dans l'organisation qui

se retrouvent dans le rapport aux tâches, mais aussi dans l'organisation instituée des rapports sociaux.

- Le niveau représentationnel ou idéologique s'intéresse aux systèmes de croyances, de représentations, d'évaluations et de normes sociales, productions culturelles et idéologiques caractéristiques d'une société ou de certains groupes particuliers.

Ces niveaux permettent d'illustrer la démultiplication possible des angles d'analyse d'une situation ; chaque niveau peut être considéré comme une unité d'analyse mais il est à chaque fois en interaction avec les autres.

Dans la continuité des modèles d'explications proposés depuis Bronfenbrenner (1979), Moser (2003 ; 2009), propose un modèle d'analyse sociospatial qui définit des espaces concentriques d'interactions individu-environnement. Chaque niveau aborde la relation individu-environnement de façon spécifique :

- Le micro-environnement est le cadre de la relation entre l'individu et son espace privatif (habitat, espace de travail).
- Le meso-environnement concerne le partage des espaces semi-publics (habitat collectif, quartier, lieu de travail, parc, espace vert) aux niveaux interindividuels et des collectivités de proximité.
- Le macro-environnement renvoie aux relations entre l'individu, la collectivité et les environnements collectifs publics (village, ville, paysage, campagne) L'environnement global désigne le rapport au monde ; l'environnement dans sa totalité (construit, naturel, ressources naturelles) envisagé à un niveau sociétal.

Les trois hypothèses psychologiques de travail proposées dans Psychobat impliquent que ces différents niveaux d'explication soient pris en compte. Rappelons que nos trois hypothèses sont les suivantes :

- la perception de l'information environnementale varie avec la représentation de l'environnement dans lequel elle est perçue.
- L'évolution de certaines crises serait corrélée au processus de communication suivi.
- Le stress déclenché par la perception d'une information environnementale ou sanitaire peut être lié à un environnement social fragilisé par des tensions.

L'opérationnalisation de ces hypothèses a consisté à rendre étudiable la dynamique de crise à l'articulation des niveaux individuels et de groupes :

- Le niveau intra-individuel est celui des explications subjectives et de l'interprétation donnée aux événements marquant la crise, son évolution, sa gestion. L'analyse porte sur les facteurs de personnalité et les facteurs cognitifs qui expliquent l'émergence des

- symptômes chez certains individus, la façon dont l'individu se représente ses symptômes et l'interprétation qu'il construit du syndrome collectif.
- Le niveau interindividuel : c'est le niveau des relations entre les individus qui partagent leur point de vue et leur ressenti sur la situation. Notre attention se porte sur les explications qui se construisent à plusieurs pour tenter d'expliquer la situation (discours élaboré entre les plaignants par exemple).
 - Le niveau intra-groupe : nous nous intéressons à la façon dont des groupes vont se construire sur la base d'une interprétation partagée, d'une construction collective d'un sens donné à la situation.
 - Le niveau intergroupe : il s'agit d'étudier les fondements représentationnels et identitaires sur lesquels reposent les relations entre les différents groupes qui préexistent et/ou se dessinent à l'occasion des événements et des conflits (hiérarchie, institutions).

2.2 La théorie du lieu en psychologie environnementale

Les niveaux de Doise (1991) s'inscrivent dans le courant de la psychologie individuelle et de la psychologie sociale. La psychologie environnementale permet d'enrichir le modèle proposé en ajoutant le niveau du lieu. Nous retiendrons la définition du lieu donnée par Russel & Ward (1982) qui l'étudient comme une unité psychologique, ou perçue, de l'environnement géographique. Les significations données à un lieu traduisent les relations entretenues avec celui-ci. Ces significations rendent possibles ou entravent l'attachement ou l'identification au lieu.

La théorie du lieu permet d'aboutir à une analyse contextualisée des crises. Un lieu est considéré comme un espace occupé par un groupe. Le lieu dans lequel survient une crise n'est pas uniquement considéré comme le support d'un événement mais aussi comme un élément de contexte indispensable à considérer. Au-delà de sa description physique, nous nous intéressons aux éléments qui reflètent le rapport entretenu avec un lieu théâtre d'une crise à travers l'étude des modes d'appropriation, l'attachement, l'identification et le discours sur ces lieux.

L'analyse psychologique s'étayera sur ces trois niveaux :

- le ressenti et l'interprétation subjectifs des événements,
- la construction sociale de la situation et les formes de communication relatives aux événements,
- le cadre dans lequel ces événements évoluent et les interrelations avec le lieu.

2.3 Le Syndrome des Bâtiments Malsains (SBM)

Le Syndrome des Bâtiments Malsains a été officiellement défini comme objet de santé publique par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 1983, ce qui a permis d'unifier les recherches sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments autour d'un terme unique (WHO, 1983). En 1995,

l'OMS a précisé le concept en le définissant comme « une condition médicale dans laquelle des individus, dans un bâtiment, souffrent de symptômes ou ne se sentent pas bien sans raison apparente » (WHO, 1995 p. 3). A quoi il est ajouté que le SBM “peut être identifié lorsque des individus dans un bâtiment développent, à une fréquence plus importante que prévue, un éventail de symptômes courants qui causent inconfort et une sensation de mal-être” (WHO, 1995 p. 4). Cette définition met en avant une incertitude, qui porte tant sur les symptômes, qui ne forment pas un tableau clinique défini, que sur le diagnostic, qui est posé lorsque les symptômes sont ressentis « à une fréquence plus importante que prévue», et enfin sur les causes, puisque qu'aucune cause apparente ne peut être identifiée.

2.3.1 Approche bâtiment dans le cadre de l’investigation environnementale des SBM

Les syndromes des bâtiments malsains décrits dans la littérature ont tous le même point commun : une partie de la population occupant un bâtiment développe un ou plusieurs symptômes (irritatif, nausée, céphalées,...) sur une durée plus ou moins longue suivant l’amplification du phénomène (nombre de cas, gravité des symptômes, communication, médiatisation, gestion, etc.).

Au début de la crise, avant son signalement, l’exploitant se trouve dans la difficulté de savoir à quel phénomène il pourrait avoir à faire face : un problème ponctuel ou le départ d’une crise sanitaire. Les moyens employés sont différents selon le milieu professionnel considéré. On retrouve des cas de SBM majoritairement dans le milieu hospitalier, de l’éducation et de la fonction administrative publique (les informations relatives au secteur privé sont moins accessibles).

Il existe de nombreux retours d’expérience sur ce sujet, qui ont fait l’objet d’études épidémiologiques et dont les résultats ont été publiés dans des articles ou des rapports (par exemple : Investigation au Centre psychothérapique Henri Theillou (Oise) – InVS, 2008 ; CHU de Nantes – InVS, 2008 ; Hôpital Nord de Marseille, Collège de Carignan, Mairie de Villejuif - BEH, 2007). Néanmoins, les outils méthodologiques existent depuis très peu de temps, 2010 en France (Guide InVS¹), et restent peu connus des exploitants ou gestionnaire de bâtiments.

L’objectif de cette recherche bibliographique est de décrire l’approche qui est faite du bâtiment lors des investigations environnementales dans les cas de SBM ayant fait l’objet d’un article ou d’un rapport public.

Un point particulier a pu être également étudié parallèlement et qui semble intéressant à mettre en lumière. Il s’agit de la relation entre le délai de déclaration et de prise en charge par les autorités sanitaires et la durée de la crise.

¹ Institut de Veille Sanitaire / InVS Institut national de veille Sanitaire

2.3.1.1 Investigation environnementale : réaliser des mesures

Les cas de SBM étudiés ont été pris en charge à des stades plus ou moins avancés de la crise par la DDASS/ARS et/ou la CIRE. Les articles et rapports consultés sont décrits sous une approche épidémique. Ils sont souvent peu détaillés sur l'aspect environnemental et encore moins au niveau du bâtiment. Il est donc difficile de connaître la nature exacte des investigations menées dans ce domaine. Les auteurs s'attachent souvent à détailler la chronologie de l'épidémie et les résultats statistiques de l'étude épidémiologique. L'aspect environnemental se résume le plus souvent par la réalisation de mesures [1]. La démarche d'investigation environnementale et les réflexions qui ont mené à ces mesures ne sont pas ou peu décrites.

La gestion des cas épidémiques des syndromes collectifs inexplicables et leur résolution sont fréquemment abordées par la réalisation dans l'urgence de mesures directes et indirectes de polluants. En effet dans ce type de crise sanitaire, il y a une étape, un délai, avant que celle-ci ne soit déclarée auprès des autorités sanitaires (cf. p. 24, Chapitre « Durée de la crise »). Pendant ce délai, plus ou moins court, des investigations environnementales sont menées. Ces investigations consistent en la réalisation de mesures (gaz, COV, particules, bactéries, ondes...). Dans l'urgence, elles sont réalisées par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) : mesure directe de gaz toxique : CO, H₂S... Sinon, elles sont commandées par le responsable de l'établissement à un laboratoire qui n'est pas forcément spécialiste en pollution environnementale. Elles sont souvent réalisées sans qu'aucune réflexion, concertation, ni stratégie ne soit mise en place.

Le facteur déclencheur (odeurs) et/ou les symptômes déclarés orientent le choix des constantes ou des polluants mesurés par le SDIS et le laboratoire d'analyse. Néanmoins, l'association entre les polluants et les symptômes étant rarement évidente, le laboratoire propose généralement un large éventail de mesures définies par les moyens dont il dispose.

Ces recherches restent souvent infructueuses ou tout le moins, elles ont le bénéfice d'« exclure » la présence de certains polluants ou gaz toxiques pendant la période de mesure. Les mesures sont réalisées a posteriori. Elles peuvent très difficilement être représentatives de l'exposition des cas car de nombreux paramètres environnementaux (température, humidité, exposition du bâtiment (vent, pollution), conception du bâtiment, occupation des locaux,...) entrent en jeu lors d'une exposition à un environnement potentiellement pathologique, et ont évolué au moment de la mesure. Si ces facteurs d'exposition ne sont pas identifiés au préalable, il est hasardeux de donner un sens à une quelconque mesure de polluant.

Il est bien entendu que l'on se place dans une situation d'exposition environnementale où aucune source intérieure ou extérieure ponctuelle ou accidentelle ne serait a priori connue.

Même si parfois dans les hypothèses de départ, il a pu être identifié une relation entre le bâtiment et la déclaration de symptômes [1], **le bâtiment reste souvent considéré comme un lieu d'exposition plutôt qu'un facteur d'exposition**. Les recherches sont rapidement orientées

vers la réalisation des mesures en lien avec la qualité de l'air intérieur susceptible d'être la cause des symptômes.

L'audit technique du bâtiment et l'analyse des constantes de confort - température, humidité relative et taux de renouvellement d'air - sont souvent réalisés en dernier lieu, voire pas du tout [6].

L'audit peut cependant révéler des conditions de travail à l'intérieur des bâtiments favorables à la propagation d'un phénomène de type SBM [9]. Sont relevées des températures ambiantes élevées entre 23 et 28°C avec un pourcentage d'humidité relative souvent inférieur à 30% et des taux de renouvellement d'air insuffisants compte tenu de l'occupation ou de l'activité présente dans les locaux.

2.3.1.2 Une « nouvelle » approche : un pré-diagnostic du SBM

Dans son rapport C. Gauvin et al. ont analysé dans le cadre des ateliers 'santé environnement' de l'EHESP [11], cinq situations différentes de syndrome du bâtiment malsain entre 2000 et 2005 dans des ERP de types lycée, collège, hôpital et mairie. L'auteur remarque que :

- L'étude épidémiologique devrait être réalisée simultanément à l'investigation environnementale et non a posteriori. Elle permet, en effet, de mieux cibler les locaux où se déclarent les cas.
- Il est utile de connaître l'historique du bâtiment. L'historique permet de connaître les travaux réalisés récemment, les matériaux posés, les éventuels sinistres. Il permet d'avoir accès aux plans de conception et à leurs mises à jour.
- Il n'est pas nécessaire de développer une batterie de mesures de la qualité de l'air intérieur sans avoir une idée de la représentativité des mesures vis-à-vis du risque et du polluant mis en cause.

Nous avons remarqué les mêmes problèmes dans la gestion des cas de SBM plus récent du collège de Betz [7], du Centre Psychothérapeutique Henri Theillou [8].

C. Gauvin et al. préconisent dans leur rapport un pré-diagnostic en 3 à 5 étapes permettant de rapidement prendre en charge le phénomène de SBM. Ce diagnostic est illustré par la figure suivante.

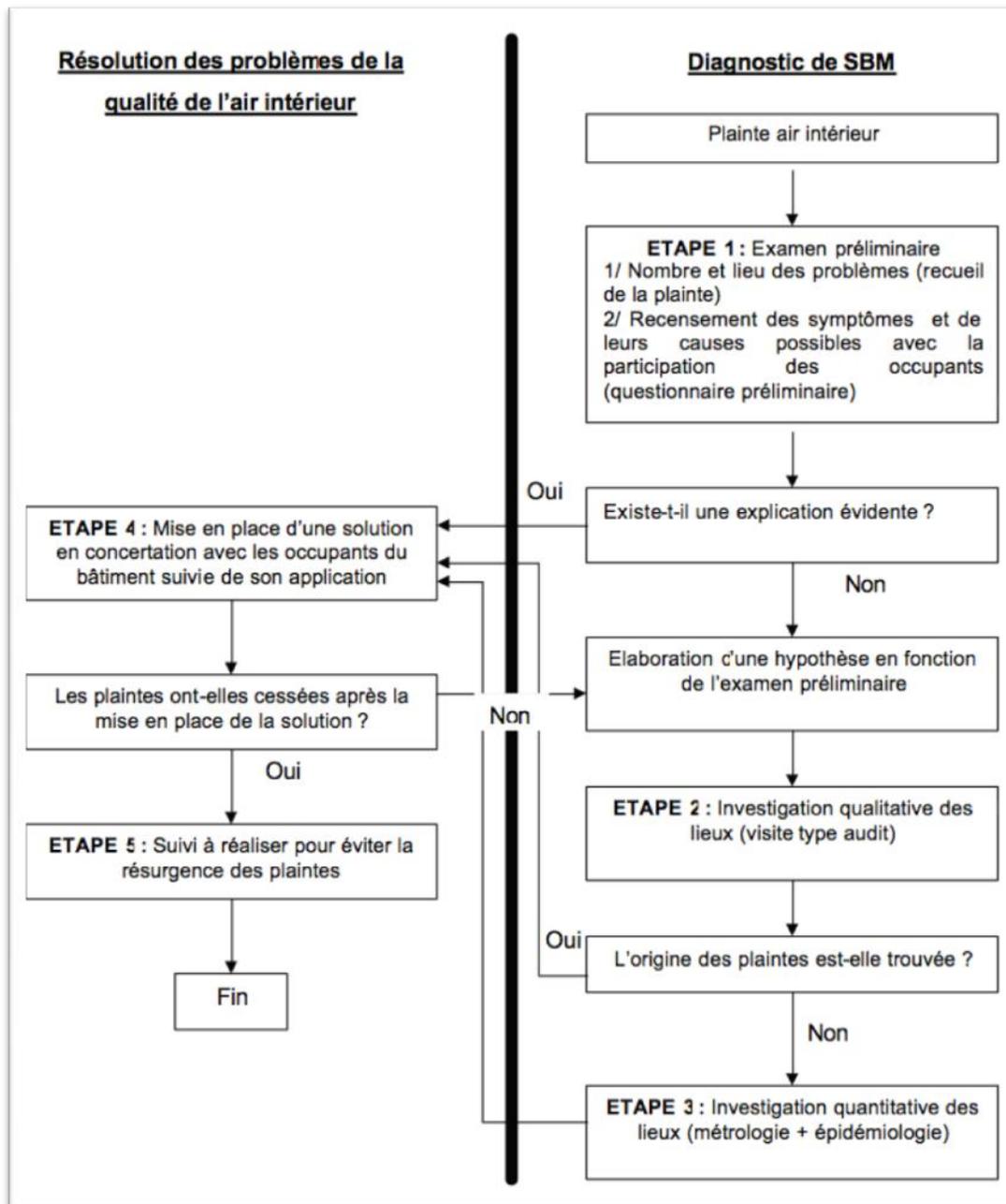


Figure 1: Arbre de décision pour la prise en charge des SBM (inspiré de CLARKE, NIKKEL, 1994)

[11]

On peut noter que la réalisation des mesures intervient seulement en étape 3 après avoir réalisé un audit du bâtiment (étape 2) et si aucune origine au syndrome n'a été trouvée suite à l'étape 2. Cette réflexion est intéressante car elle propose une première démarche dans la gestion de crise avec un examen préliminaire sur la base d'un très court questionnaire et où plusieurs

hypothèses environnementales doivent être vérifiées avant de mettre en œuvre toute une batterie de mesures.

Le responsable pédagogique de cet atelier (Directeur de la CIRE OUEST à Rennes), nous a confirmé que cette approche n'avait jamais été utilisée sur le terrain. Il aurait été intéressant et utile de connaître les résultats d'une éventuelle mise en œuvre de cette démarche afin de compléter les outils actuels d'investigation.

2.3.1.3 Durée de la crise

Les crises sont de durées variables, de quelques jours à plusieurs années. Dans le milieu hospitalier ou professionnel, l'approche est souvent pragmatique et l'exploitant cherche le plus fréquemment à sortir seul de la crise ou à attendre le plus tard possible avant de prévenir les autorités sanitaires [8, 9]. Alors que dans la fonction administrative publique ou l'éducation [4, 5, 7a, 10], le délai est généralement très court. Nous avons constaté sur les onze cas étudiés, que plus le délai de déclaration du phénomène auprès de la DDASS était long plus la crise risquait de se prolonger dans le temps. Le graphique suivant en est l'illustration.

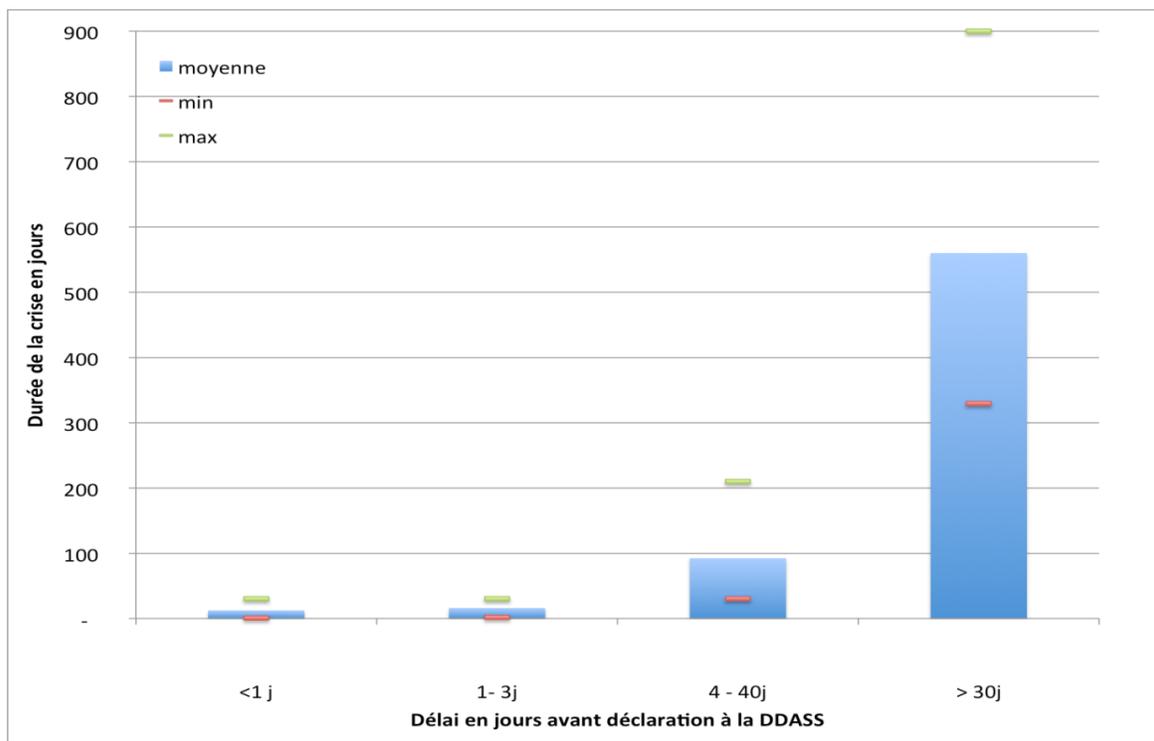


Figure 2 : Relation entre le délai de déclaration (jours) et la durée de la crise (jours)

2.3.1.4 Discussion

L'étude épidémiologique est réalisée rétrospectivement ce qui induit la remise de résultats assez tardivement après la déclaration du phénomène. On constate que dans l'urgence et dans

l'attente de ces résultats, il est inévitablement nécessaire de réaliser des mesures afin de trouver éventuellement une origine à ces troubles.

Or, les résultats de l'étude épidémiologique permettent souvent d'établir un lien fort entre certains locaux et la déclaration des symptômes. Dans le cas du centre psychothérapeutique Henri Theillou [9], une unité, dont un local de ce bâtiment, a pu être isolée comme étant le lieu où la majorité des cas ont manifesté les symptômes. Malheureusement, les mesures avaient déjà été réalisées sans prendre en compte ce paramètre.

L'étude épidémiologique ne doit pas seulement être un outil d'analyse du phénomène, elle doit permettre d'orienter les investigations environnementales afin de mieux cibler les locaux concernés, et les mesures à effectuer. L'étude épidémiologique nécessite du temps et afin qu'elle soit bénéfique à la gestion de crise et pas uniquement à l'explication du phénomène, il est impératif que le SBM, s'il en est un, soit déclaré le plus rapidement possible aux autorités sanitaires.

Le problème de coordination des investigations est également fréquemment abordé dans les articles. Nous avons noté qu'en retour d'expérience, d'après le rapport annuel de l'InVS [7], il est recommandé de réaliser les mesures environnementales en cohérence et à la suite des résultats des investigations cliniques et d'étudier simultanément l'hypothèse environnementale avec celle d'un facteur psychogène [4].

En ce qui concerne l'investigation environnementale, l'approche bâtiment est très peu développée. Elle est rarement abordée du point de vue de son fonctionnement (ventilation/aération) et de sa composition (matériaux et produits contenus dans les locaux). L'investigation environnementale se résume à de nombreux résultats métrologiques, non significatifs (valeurs inférieures aux seuils), de composés chimiques ciblés. Même si des traces de ces composés sont décelées, aucune conclusion ne permet de lier les symptômes à ceux-ci.

L'absence de stratégie dans l'investigation environnementale et de cohérence avec les autres investigations est une perte de temps significative dans la gestion de crise.

« L'enquête environnementale doit dans la mesure du possible se focaliser sur les facteurs favorisant connus (polluants de l'air intérieur, confort thermo-hygrométrique, conditions de ventilation) et éviter la multiplication des intervenants et des analyses. » [6]

Un autre point reflète toute la difficulté de gérer une telle crise sur le terrain et apparaît dans toutes les conclusions des rapports : les résultats des investigations (épidémiologiques et environnementales) n'ont pas permis d'identifier une origine aux symptômes. Ceci laisse à supposer que l'on se trouve face à un SBM. Cette conclusion, qui arrive dans un délai très long après la prise en charge (plusieurs semaines/mois), est difficile à accepter par les occupants du site. D'ailleurs, ils restent sceptiques sur les solutions d'amélioration proposées concernant les conditions de ventilation des locaux comme réponse aux symptômes.

Le guide technique de l'InVS de diagnostic et de prise en charge des syndromes collectifs inexplicables (SCI) préconise une méthodologie d'intervention. Elle est schématisée en page 20 de ce guide et consiste, à partir de la réception du signalement, à constituer une cellule de coordination dont l'objectif est d'éliminer les diagnostics différentiels et de discuter des hypothèses environnementales, cliniques, épidémiologiques et psychogéniques. Cette cellule a pour objectif de stopper la crise dans les meilleurs délais et d'en trouver la cause. Aucun cas de SBM depuis la parution de ce guide n'a fait l'objet d'une publication sur la mise en œuvre des outils proposés par celui-ci.

L'étude des cas de SBM montre que le facteur temps de prise en charge est un paramètre important. Le guide méthodologie InVS [12] propose une démarche à partir de la prise en charge du phénomène. Le guide de gestion de la QAI [13] présente plusieurs scénarii axés sur la mise en place d'un référent QAI et la réalisation de mesures. Le scénario 2 proposé est susceptible d'être rapproché d'un signalement de SBM à la différence que celui-ci est basé sur un signalement de type environnemental et non celui d'un cas index avec le développement de symptômes.

Une méthodologie de type pré-diagnostic de SBM pourrait être élaborée afin de détecter au plus tôt le SBM auquel pourrait faire face un responsable d'exploitation d'un bâtiment et ainsi accélérer sa prise en charge par les services sanitaires.

La démarche de pré-diagnostic se trouve à la frontière des deux guides. Elle serait un préalable au guide technique InVS et reste complémentaire à une gestion de la QAI déjà en place dans l'établissement.

Le développement d'un outil méthodologique de pré-diagnostic de SBM sur la base de ces deux guides et des travaux de Gauvin et al. permettrait de mieux aborder ce type de crise et d'envisager les moyens (experts, métrologiques) adéquats afin d'en sortir rapidement avec une communication et un suivi adaptés.

2.3.2 Approche psychosocioenvironnementale des SBM

Bien que la plupart des auteurs prennent en compte l'incertitude liée au SBM (voir par exemple Ezratty, 2003; Wallace, 1997), peu d'entre eux la considèrent comme définitionnelle du SBM (c'est le cas de Barthe & Rémy, 2010; Murphy, 2006; Stenberg & Wall, 1995). Dans un article sur la confusion faite entre SBM, syndrome psychogène et autres terminologies, Barthe (2010) dénonce une tendance française qui consiste, en situation d'incertitude et particulièrement en santé environnementale, à imputer des causes psychologiques. Le problème est selon lui que cette « psychologisation » empêche toute recherche de cause environnementale. Or, on le sait bien, nos instruments de mesure étant limités, une cause environnementale n'est jamais complètement exclue et ne pas clore les recherches peut permettre d'en découvrir une parfois plusieurs années après les premiers événements. Il conclut enfin que la mise en avant des facteurs psychogènes dans le SBM relève d'un « retournement de la définition originelle du SBM qui, en affichant et en assumant l'indétermination des causes, invitait plutôt à une exploration

multidirectionnelle des incertitudes et non à l'évitement de certaines d'entre elles. » (Barthe, 2010, p. 372).

C'est précisément pour permettre d'observer les Syndromes des Bâtiments Malsains dans leur globalité que nous avons fait le choix d'associer à l'approche psychologique développée précédemment une approche environnementale, au sens technique du terme.

2.4 De la perception à la représentation du risque en psychologie

La **perception** est définie comme « une fonction de prise d'informations des événements du milieu extérieur ou du milieu interne par la voie des mécanismes sensoriels » (Richelle, 1998). « On sait, depuis les théories de la gestalt, que « l'environnement géographique », ou « réel », c'est-à-dire qui existe en dehors de ceux qui le perçoivent, est différent de « l'environnement comportemental », c'est-à-dire l'environnement perçu, expérimenté par les sujets (Koffka, 1935). La perception, envisagée comme une construction subjective de l'environnement, fait référence à ces expériences directes, elle se construit par l'action et grâce aux feed-back qui y sont liés. L'étude de la perception consiste à comprendre comment l'individu évalue les informations sensorielles qui lui viennent de l'environnement en fonction de ses expériences antérieures, de ses attentes, de ses motivations et des relations qu'il entretient avec l'objet ou l'événement perçu. Dans une perspective transactionnelle la perception est considérée comme un mécanisme qui intervient dans un processus plus large, celui de la représentation ». (Marchand & Weiss, 2004)

« La **représentation** désigne le processus par lequel un individu interprète un événement perçu, le traite et dont le produit est stocké dans sa mémoire. Pour les tenants du structuralisme, elle découle d'une activité de sélection et de reconstruction au terme de laquelle le sujet élabore son image à partir des significations qu'il attribue à l'objet ou à l'événement. C'est un processus subjectif qui n'est pas conscient et relève de la mémoire à long terme. En psychologie environnementale, on s'intéresse à l'environnement perçu, expérimenté, vécu, et donc représenté. De nombreux facteurs interviennent dans la formation de cette représentation de l'environnement, en particulier :

- Les caractéristiques physiques d'un lieu ;
- Les facteurs psychosociologiques : l'appartenance aux différents groupes sociaux ;
- Les facteurs phénoménologiques : les expériences que l'individu a de différents lieux ;
- Les facteurs idéologiques : les valeurs, les relations intergroupes définies par ces valeurs, etc. »

(Marchand & Weiss, 2004).

Le **risque** renvoie à la probabilité d'occurrence d'un événement et aux conséquences néfastes de cet événement (Leplat, 2007). Il s'agit donc de la probabilité d'actualisation d'un danger, à laquelle on associe l'importance des dommages envisagés.

L'**incertitude** caractérise l'état de méconnaissance ou d'indétermination d'un système, d'un individu, d'une situation, d'une assertion. On s'intéresse à sa nature, sa genèse, son influence sur les comportements et plus particulièrement sur les stratégies adoptées lorsque l'individu est incertain des conséquences de ses actes (Doron & Parot, 1991). Quand elle est considérée dans sa relation au risque, l'incertitude renvoie au manque de précision de la probabilité.

En psychologie, les notions de danger, de risque et d'incertitude sont définies les unes par rapport aux autres. Le **danger** y est spécifié par Kouabenan (2006) comme un événement ou une situation susceptible d'entraîner des conséquences négatives ou des dommages à un ou des individus.

Représentation de la menace et évaluation du risque

De nombreux travaux montrent combien la perception d'un risque affecte les comportements individuels (Kouabenan, 2006 ; Weiss, Colbeau-Justin & Marchand, 2006 ; Marchand, 2010). Kouabenan (2006) souligne qu'elle ébranle le sentiment de contrôle, suscite des craintes, de l'angoisse et dans certains cas du plaisir (Cadet & al., 1987). Marchand, Weiss et Laffitte (2010) préfèrent parler de représentation d'un risque en relation avec la perception d'altérations environnementales. La perception d'une perturbation dans l'environnement (ex : une odeur) peut être source d'un sentiment de menace ou de danger en relation avec la représentation de l'environnement envisagé d'un point de vue plus global (social, architectural, urbain, etc.).

L'évaluation du risque s'inscrit dans une logique multicritère. Kouabenan (2006) identifie différentes dimensions dont la combinaison peut conduire à différentes perceptions du risque :

- les facteurs individuels et/ou sociaux,
- les variables cognitives (capacité de traitement de l'information, connaissance, niveau d'information, expertise),
- la perception de la cible du risque (soi, autrui, la société en général),
- l'évaluation de son exposition personnelle et de son aptitude à y faire face (perception de ses compétences, perception de sa propre vulnérabilité, perception des précautions prises et des efforts de contrôles, etc.),
- les variables socio-organisationnelles (position sociale ou hiérarchique ; rôle ou implication dans l'organisation, normes sociales et pression du groupe d'appartenance, etc.)

- les variables culturelles, politique de sécurité, management.

Lazarus et Folkman (1984) définissent le stress psychologique, comme « une relation entre une personne et un environnement évalué par la personne comme épuisant ou excédant ses ressources et comme compromettant son bien-être² » (Lazarus & Folkman, 1984, p. 21). Ce jugement, selon lequel la relation individu-environnement est stressante, est le fruit de la comparaison d'une part de l'évaluation par l'individu des ressources que l'environnement lui demande pour faire face à la situation et d'autre part de l'évaluation de ses propres ressources. Sortir d'une situation stressante demande la mise en place de stratégies d'ajustement (ou stratégies de *coping*) centrées sur le problème ou sur l'émotion. Selon l'individu et l'environnement, la perception d'un risque pourra ou non être considérée comme un stress.

2.5 Perception de la qualité de l'air

La qualité d'un environnement est perçue et jugée par ses occupants au travers de l'ensemble de leur sens. Deux sens en particulier interviennent dans la perception de la qualité de l'air : l'olfaction ainsi que la sensation d'irritation véhiculée par l'activation de certains récepteurs du système somesthésique au contact de molécules ou particules en suspension dans l'air. L'olfaction permet de juger de la qualité de l'air inhalé. L'irritation est plus fréquemment associée aux muqueuses des voies aériennes supérieures (œil, nez, gorge), mais elle peut également se manifester sur l'ensemble du corps. L'irritation est une des formes de la sensibilité chimique du corps (également appelée chemesthésie ; Doty et al., 1978 et Green et al., 1990) qui comprend également des sensations de chaleur, de brûlure (ex : piment ingéré) ou de fraîcheur (menthol ingéré). Pouvoir séparer les deux sensations est très difficile pour l'ensemble des individus notamment lorsque l'irritation n'est que nasale. Cette dernière est considérée usuellement comme une composante de l'odeur alors même qu'elle fait appel à un mécanisme et à une cinétique de réponse totalement différents. Alors que l'olfaction réagit très rapidement aux variations même très faibles de la composition de l'air, la perception de l'irritation est plus lente et nécessite une concentration d'agents irritants suffisamment élevée. Par contre, alors que le signal olfactif tend à diminuer très rapidement après quelques dizaines de secondes d'exposition continue (phénomène d'adaptation), la sensation d'irritation va au contraire tendre à augmenter progressivement. Ces deux sens interagissent constamment et vont ainsi définir collectivement la perception immédiate de la qualité de l'air, fournissant ainsi des éléments à l'individu lui permettant de décider si l'air peut être jugé sain ou en tout cas acceptable ou au contraire inacceptable voire dangereux pour sa santé.

Il est intéressant de noter que ces deux sens sont des sens intégrateurs du fait qu'ils fournissent une réponse unique à un spectre large de molécules et de particules présentes dans l'air.

² "Psychological stress, therefore, is a relationship between the person and the environment that is appraised by the person as taxing or exceeding his or her resources and endangering his or her well-being." (Lazarus & Folkman, 1984, p. 21)

Comparativement, l'ensemble des techniques de mesure utilisées pour qualifier l'air sont sélectives et n'appréhendent toujours qu'une fraction plus ou moins importante du mélange de substances présentes dans l'air.

Du fait de ces éléments et que ce sens chimique dichotomisé constitue notre unique voie d'information pour apprécier l'air qui nous entoure, certaines normes techniques reposent sur cette perception pour déterminer l'acceptabilité de la qualité de l'air et définir la stratégie de ventilation des locaux (ASHRAE, 2007).

Au-delà de ces réactions physiologiques à l'air environnant, dont les mécanismes sont aujourd'hui relativement bien identifiés, d'autres manifestations sont également parfois observables bien que moins objectivables. Ces manifestations sont regroupées sous le vocable de syndrome des bâtiments malsains évoqué plus haut. Mais la part strictement environnementale est difficile à établir par rapport à celle des facteurs psychosociologiques. Des réponses physiologiques ou bioindicateurs commencent à être développées pour objectiver ce type de réactions à l'environnement, par exemple : mesure de la variation de la température de la peau, variation du pouls, fréquence de battement de l'œil ou la stabilité du film lacrymal, modification du débit de respiration, ou encore la recherche de biomarqueurs salivaires ou dans les muqueuses nasales (Wai & Willem, 2011). Développer ces méthodes prometteuses devrait permettre de clarifier le rôle de l'environnement dans la prévalence des symptômes du SBM. Toutefois, en pratique il apparaît nécessaire de rechercher ces bioindicateurs en situation d'exposition à l'agent environnemental causal. Ce qui peut être délicat à réaliser, car la plupart du temps, l'évaluation d'une crise sanitaire survient après l'exposition et l'agent causal peut avoir disparu.

3 Méthodologie multicritères

3.1 Diagnostic et prise en charge des phénomènes collectifs inexplicés

La multiplication de crises dites inexplicées a conduit le département Santé Environnement de l'INVS à monter un groupe de travail pour définir des méthodes sur la base d'hypothèses en sciences humaines. L'institut coordonne ainsi un groupe de travail depuis 2008 autour de l'investigation des crises sanitaires pour lesquelles les réponses environnementales et épidémiologiques se sont avérées insuffisantes. Ce groupe de travail interdisciplinaire³ associé à deux autres groupes axés sur les aspects environnementaux et météorologiques ont abouti en 2010 à un guide d'investigation [12].

Ce guide propose un nouveau champ de réflexion et une méthodologie destinée aux acteurs de terrain confrontés à ce type de crise. Sa publication a permis d'une part d'offrir une base pour travailler sur ces crises, légitimée par les acteurs locaux de la santé publique ou des gestionnaires d'établissements confrontés au problème, d'autre part, de fournir une base tangible et des interlocuteurs aux acteurs de terrain confrontés à ces crises face auxquelles ils se disaient jusqu'alors démunis.

3.2 La méthode multicritères

La méthode que nous avons développée repose sur la construction d'outils permettant le recueil et le traitement conjoint de données psychologiques, techniques et sensorielles. La méthode a supposé une adaptation aux problématiques différentes des trois cas d'études. Nous prendrons donc appui sur chacun ces cas pour développer la méthode suivie.

Pour chacun des cas, ont été adaptés une grille d'entretien individuel, un ou des focus group, des visites de bâtiment, des analyses la qualité de l'air intérieur, des échelles de caractérisation sensorielle, des analyses de documents (techniques, cartes, articles de presse, documents officiels). En dehors des entretiens psychologiques individuels et des focus-group, le recueil des données sur le terrain a systématiquement été effectué de façon conjointe, associant les chercheurs des différentes disciplines. De la même manière, les résultats ont été analysés et écrits de façon croisée.

La présentation qui suit des études de cas repose sur :

- une description de la situation ;
- la présentation de la méthode suivie et des données recueillies ;

³ http://www.invs.sante.fr/publications/2010/syndromes_collectifs_inexpliques/Guide_InVS.pdf

Ont contribué par leurs propres travaux au développement de ce guide, coordonné par l'InVS : Fernando de Amorim, Catherine Dedourge, Joëlle-Dorcas Laffitte, Dorothee Marchand, Christophe Perrey.

- une chronologie des événements ;
- l'analyse des données (psychosociales, techniques, chimiques) ;
- les observations et préconisations que nous avons été invitées à faire dans le cadre de groupes de travail locaux ;
- les hypothèses explicatives que nous avons formulées.

Si l'un des objectifs de Psycobat est de mettre en évidence des invariants dans l'évolution des crises, celles-ci demeurent toutefois définies par des éléments spécifiques qu'il convient aussi d'identifier et d'analyser. La spécificité des terrains, des personnalités impliquées, l'évolution de la crise, le rôle qu'a tenu notre équipe de recherche dans cette évolution expliquent que les plans d'étude des trois cas ne soient pas strictement identiques. Ainsi la chronologie a-t-elle été plus simple à réaliser dans le cas 1 ; nous avons pu recueillir beaucoup plus d'entretiens dans les cas 2 et 3 de la part d'agents différents alors que nous n'avons pu nous entretenir qu'avec des enseignants et du personnel dans le cas 1 (etc.).

Chaque enquête présente des singularités mais la richesse de nos données, le caractère systématique et la rigueur de la méthode nous ont permis une démarche comparative très fructueuse entre les trois cas.

3.3 Trois études de cas

3.3.1 Etude du cas 1 : Etablissement scolaire (Bretagne)

La connaissance du guide a conduit la CIRE de Rennes, confrontée à une crise à l'école Saint Vincent de la Providence à Rennes, à faire appel en octobre 2010 au département Santé environnement de l'InVS. Le groupe de travail « psychosocio » a été mobilisé.

C'est dans ce cadre que nous avons mené une enquête approfondie. Au-delà de la méthode du groupe de travail « psychosocio », nous avons développé la méthodologie multicritères de Psycobat. Nous participons à deux groupes de travail :

- La cellule de coordination École Saint-Vincent Providence, groupe de travail piloté par la direction de l'école et composé de :
 - o Direction de l'établissement (directeur, sous directrice et secrétaire)
 - o Responsable des services techniques et membre du CHS
 - o Responsable du service santé environnement de la Ville de Rennes
 - o Médecin de l'inspection académique
 - o Représentants des enseignants, des représentants des parents d'élèves
 - o Direction du travail
 - o Médecin du travail
 - o InVS – CIRE Ouest (Département Coordination des Alertes et des Régions, Cellule de l'InVS en Région), ARS de Bretagne
 - o CSTB

- Le groupe de travail scientifique est ainsi composé:
 - o InVS, CIRE Ouest
 - o Service Santé Environnement de la ville de Rennes
 - o CSTB

La première réunion a eu lieu le 15 octobre dans le cadre de la cellule de coordination École Saint-Vincent Providence (par la suite, les réunions de ce groupe ont été précédées d'une réunion du groupe de travail scientifique). Le problème a été exposé à l'occasion de cette réunion. L'école s'insère dans un grand établissement qui va de l'école primaire aux classes préparatoires qui suivent le lycée.

La réunion a débuté par l'évocation de la chronologie des faits touchant l'école primaire remontant à 2009 et qui ont abouti à la mobilisation des services de santé. L'élément officiellement considéré comme déclencheur par la direction de l'établissement et repris par la mairie de Rennes a été la chute successive de deux fenêtres qui a entraîné la condamnation des fenêtres d'une partie de l'école et imposé un confinement pour des raisons de sécurité. L'évocation de cette chronologie a fait l'objet de commentaires qui laissaient entendre des points de vue opposés et une interprétation différente de la suite des événements notamment parmi les enseignants qui ont déposé leur droit de retrait au printemps 2010 pour mobiliser la direction.

Pour compléter l'approche métrologique déléguée au laboratoire ITGA pour une analyse de la qualité de l'air intérieur, l'InVS a fait part de l'existence d'un groupe de travail composé de chercheurs en Sciences humaines et dont le sens des investigations consiste à comprendre le ressenti individuel de la situation. La proposition a été aussitôt bien accueillie, notamment par ceux qui se considèrent comme les victimes de la situation. Le principe de l'entretien individuel anonyme a été brièvement présenté. La direction de l'établissement a accepté que son établissement et la crise qui s'y déroule constituent un terrain de recherche, motivée par la « recherche de solutions ». L'acceptation du terrain de recherche a ainsi été soumise à un retour en terme de préconisations et donc de modalités de gestion. Cet accord tacite marque une avancée dans la possibilité de mener des recherches sur ce type de phénomènes pour lesquels l'accès est difficile (du fait de la fragilité de ces situations, de tabous qui pèsent sur ces épidémies inquiétantes parce que relevant davantage de la santé mentale que physique). Cet accueil favorable s'est accompagné d'une réelle collaboration. Un des principaux écueils rencontrés jusqu'alors relevait de l'inacceptation d'ouvrir les lieux à une enquête pour différentes raisons (peur que cela n'envenime la crise, peur de l'approche psychologique qui donne à certains l'impression qu'ils sont fous, etc.). L'acceptation de la démarche permise notamment par la légitimisation du guide est donc un pas en avant dans la possibilité d'investiguer ces crises et de fournir des éléments pour en faciliter la gestion.

Notre recherche s'est inscrite dans deux cadres formels ; le groupe de travail psychosocio et Psycobat.

3.3.1.1 Enquêtes individuelles et collective

Alors que nous souhaitions mener des entretiens avec deux groupes, les enseignants et les parents d'élèves, seuls les représentants des enseignants ont accepté la démarche. Des rendez-vous ont aussitôt été convenus avec les trois enseignantes présentes à la réunion, qui se sont proposées pour organiser un planning d'entretiens sur quelques jours avec les enseignants volontaires. Elles ont fait le relai avec leurs collègues. Trois jours ont été planifiés début novembre pour une succession d'entretiens individuels dans le bureau du poste vacant de la direction de l'école.

Vingt entretiens individuels ont été menés ; dix-huit auprès d'enseignants dont le seul homme enseignant de l'école, trois auprès de membres du personnel OGEC (Organisme de gestion des établissements de l'enseignement catholique). Au fur et à mesure de ces entretiens, dans un climat profondément anxiogène, s'est imposée la nécessité d'apaiser les inquiétudes par :

- l'explication de la présence et la démarche d'enquête du CSTB ;
- la garantie de l'anonymat des entretiens ;
- la conclusion d'une série d'entretiens individuels par une restitution collective ; plusieurs types d'attentes se dégageaient ; l'animation d'une discussion autour de facteurs explicatifs ; la construction d'un discours consensuel à exposer devant la direction dans le cadre de la cellule de coordination de l'école ; le besoin d'un regard extérieur sur la lecture des événements et du fonctionnement du groupe face à ces événements.

Au terme de trois jours d'entretiens individuels, nous avons proposé de réaliser une synthèse de leur contenu. L'objectif annoncé de cette synthèse était de traduire un discours collectif auprès de la cellule de coordination de l'école, traduisant au mieux le vécu de la situation tout en effaçant les particularités individuelles susceptibles d'exposer des enseignants en particulier.

Les entretiens individuels ont été réalisés sur le temps scolaire, à la demande des enseignants. La restitution collective a été organisée après leur temps scolaire, sur leur temps personnel.

3.3.1.2 Grille d'entretien individuel

Nous avons adapté la grille d'entretien construite par le CSTB pour le guide InVS. Cette recherche exploratoire supposait un entretien le moins directif possible. Les questions qui ont guidé l'entretien ont été construites à partir de la collecte de documents (articles de presse, documents officiels), des hypothèses de travail proposées dans le projet Psycobat ainsi que des éléments qui sont ressortis de façon saillante de la réunion collective et des échanges informels qui l'ont suivie avec les représentants des enseignants.

Les thématiques qui ont guidé l'entretien sont :

- Vécu de la situation (historique de la crise : début, évolution).
- Causes supposées des problèmes rencontrés individuellement et par les différentes parties au cours de la crise.
- Dimensions de la crise (en interne, diffusion à l'extérieur).
- Description de l'environnement (ambiance de l'établissement, relation de travail, description du bâtiment, confort des classes, etc.).
- Point de vue sur les travaux menés dans l'école.
- Point de vue sur la façon dont la crise a été gérée et sur les personnes qui l'ont prise en charge.
- Décrire les événements considérés comme des phases clés de l'évolution de la crise.
- Décrire les comportements qui ont été adoptés par les différentes parties pendant la crise (enseignants, personnel, direction, parents, enfants, diocèse, pouvoirs publics, presse, pompiers).
- Décrire les incidences de ces comportements.
- Perception du risque et de la menace sanitaire.
- Évoquer l'image que les différentes parties ont de la plainte des enseignants, des plaignants.
- Évoquer les rumeurs qui circulent depuis le début de la crise.
- Parcours médical (symptômes, consultations).
- Sentiment de contrôle sur la situation (possibilité de jouer un rôle, sentiment d'être écouté, pris en compte).

3.3.1.3 Focus groupe : éléments de restitution et hypothèses explicatives co-construites

D'un point de vue méthodologique, le focus groupe nous a permis de travailler avec le groupe des enseignants sur les représentations individuelles et la représentation collective saisie de façon dynamique. Nous sommes conscients que notre intervention ne se limite pas à de la recherche et que la frontière est floue dès lors que l'on effectue des investigations en situation de crise. Cela est accentué par les attentes des individualités qui la subissent. La technique du focus group avait pour objectif de rendre public ce qui était pour beaucoup relégué à l'indicible et travailler collectivement sur différentes dimensions :

- La dynamique collective repose sur une expression collective. Jusqu'à cette réunion, les échanges se faisaient deux à deux ou entre plusieurs enseignants, le plus souvent de façon informelle et en aparté. Il s'agissait de sortir certains de l'isolement psychologique, n'osant plus ou ne voulant plus en parler de peur d'être dans la confrontation ou le dénigrement, libérer une parole collective et permettre l'expression d'opinions individuelles dans ce cadre collégial.
- Fournir les premiers éléments d'une synthèse faite à chaud, au terme des entretiens. pour animer une discussion collective autour d'hypothèses susceptibles d'expliquer les événements sanitaires dans l'établissement.

- Partager les informations, annoncer la nécessité d'instaurer une transparence pour couper court aux rumeurs en donnant des messages clairs, tangibles, fondés et légitimés (par un expert extérieur) et des moyens de pérenniser la transmission des informations à tous.

Avant de restituer les catégories d'analyse faites sur les entretiens, nous avons formulé quelques préambules :

- Les raisons de la mobilisation du CSTB (expertise bâtiment/psychologie environnementale dans le cadre du groupe de travail psychosocio) par l'InVS, elle-même mobilisée par les acteurs locaux de la santé (ARS de Bretagne et le service Santé Environnement de la ville de Rennes).
- Un exposé sur les syndromes des bâtiments malsains et les crises assimilées. Cette explication avait notamment pour objectif de dédramatiser en montrant que ce phénomène, si perturbant à vivre, est récurrent, nommé, observé dans de nombreux pays et étudié par les scientifiques depuis les années 70 (évocation de cas connus, dont les retours d'expérience sont consultables sur internet). Nous avons évoqué les guides publiés relatifs aux investigations sur la qualité de l'air intérieur et la prise en charge des syndromes collectifs inexpliqués
- Nous avons rappelé le climat de controverse sur le stress au travail qui a conduit les pouvoirs publics à se pencher davantage sur les dimensions psychosociales susceptibles d'expliquer la souffrance ou le mal être exprimés.
- Nous avons expliqué le concept de représentation en psychologie et insisté sur le fait que notre démarche consistait à comprendre comment chacun avait construit sa propre représentation de la situation et comment une représentation collective avait pu se construire aussi de cette situation.
- L'objet de la restitution collective (c'est ainsi que nous avons évoqué le focus groupe) était de permettre un dialogue collectif autour de ce qui était vécu de façon isolée et de se mettre d'accord sur les éléments d'analyse qui seraient restitués à la cellule de coordination de l'école. Cet aspect de la recherche constitue aussi un élément de gestion dès lors que la construction collective d'un sens à donner à la crise, de recherche d'explication(s), a une incidence sur l'évolution de celle-ci (à travers l'évolution des représentations).
- Des modalités de gestion, puisqu'il s'agit en temps réel d'expliquer aux enseignants et au personnel comment ils se sont représentés la situation, comment l'anxiété s'est développée et le syndrome collectif installé.

Nous nous limiterons à la présentation des axes d'analyses que nous avons présentés aux enseignants, et qu'ils ont validés, pour être finalement présentés à la cellule de coordination. Ces éléments sont importants puisqu'ils constituent à la fois des axes de recherche et des modalités de gestion.

3.3.1.4 Résultats de l'enquête

3.3.1.4.1 Chronologie

L'intérêt de la reconstruction chronologique dans le discours des enseignants est intéressant à mettre en perspective avec les chronologies effectuées par la direction de l'école.

Nous proposons une brève chronologie des événements marquants vécus et une présentation des éléments issus de l'analyse faite « à chaud » des entretiens individuels en vue de leur restitution dans le cadre du focus groupe.

Tableau 1 : chronologie cas 1

Dates et événements	
2007	
2007	Réhabilitation lourde du bâtiment. Auparavant, c'était un collège. À présent, ce sont des classes de primaires et élémentaires.
2009	
Printemps / été 2009	Il y a eu deux inondations au rez-de-jardin. La technique d'assèchement est perçue a posteriori comme source possible de propagation de substances nocives dans les étages.
27 août 2009	Chute d'une fenêtre à l'intérieur d'une classe. Dépôt d'un référé au tribunal de Rennes.
1 ^{er} septembre 2009	Les fenêtres ⁴ de la façade Sud de l'école sont condamnées à la veille de la rentrée. La façade Nord a gardé ses anciennes menuiseries. Les fenêtres sont verrouillées, du scotch est mis sur les poignées et des écriteaux rappellent l'interdiction formelle d'ouvrir les fenêtres. Les enseignants se retrouvent dans l'impossibilité d'aérer les salles de classes par ouverture des fenêtres.
Novembre 2009	Premiers troubles exprimés. Les symptômes sont ensuite décrits de façon plus intense : sensations d'agression olfactive, céphalées, sensations d'un environnement pesant/lourd, problèmes respiratoires, sensations de brûlures des yeux et de la gorge, extrême fatigue, soif continue, souffrance psychique.
2010	

4 Un référé a été déposé au tribunal contre l'entreprise de fenêtres.

Janvier 2010	Les symptômes physiques disparaissent pendant les vacances. À la rentrée, les enseignants demandent des analyses de l'air pour cause de fatigue excessive injustifiée.
Fin avril 2010	Retour des congés de Pâques, les symptômes reviennent aussitôt après avoir disparu pendant leurs vacances. Les enseignants renouvellent leur demande d'analyse de l'air qui leur est refusée pour des raisons financières.
27 avril 2010	Les enseignants exercent un droit de retrait pour que soit prise en compte leur revendication relative à une investigation environnementale de leur lieu de travail. Les classes sont réparties dans d'autres bâtiments de l'établissement. Les symptômes disparaissent.
Mi-mai 2010	Des analyses sont réalisées par un laboratoire d'analyse local mais les protocoles expérimentaux sont contestés. La direction refuse de donner les résultats, arguant que les enseignants ne sauraient pas les interpréter et ne seraient pas en état psychologique de les entendre.
Fin juin 2010	Départ anticipé de l'ancienne directrice de l'école de l'établissement (mutation à Paris). Elle est regrettée des enseignants qui pensent qu'elle a précipité son départ, lasse de son impuissance en tant que directrice de l'école face au directeur de l'établissement. Elle serait partie soulagée et les enseignants ont été témoins de scènes de découragement où elle exprimait son sentiment d'impuissance et regrettait un manque d'autonomie dans son pouvoir de décision.
Été 2010	Des petites fenêtres coulissantes sont installées dans les classes où les fenêtres sont condamnées.
Fin août 2010	Rentrée dans le bâtiment. Retour des symptômes et sentiment d'inconfort immédiat exprimé de la part des enseignants et retour des symptômes. Arrivée d'un nouveau directeur d'école.
Septembre 2010	Le nouveau directeur de l'école se plaint très rapidement de troubles (arrivé fin août pour préparer la rentrée) et quitte son poste au bout de trois semaines dont un temps de congé maladie. Son attitude, qualifiée de fragile, a été profondément déstabilisante pour les enseignants auprès de qui il a manifesté des attitudes dépressives et laissé entendre que l'environnement était menaçant sans donner davantage de précision ; « <i>je ne peux pas rester avec tout ce que je sais</i> ». Son incapacité à assumer ses responsabilités, son attitude et ses propos ont été une source d'une grande anxiété.
Fin septembre 2010	Saisine du préfet (30 septembre)

	Départ du directeur de l'école. La direction de l'école est vacante jusqu'en janvier 2012 et s'achemine vers un système provisoire pendant lequel quatre enseignantes se relaieront respectivement chaque jour scolaire. Ce système est envisagé jusqu'à résolution de la crise. Le groupe d'enseignants déjà fragilisé se plaint de l'absence d'un « capitaine » dont les qualités attendues seraient : la prise de décision, la protection de son équipe, le relai d'information, la force de caractère et le contrepoids décisionnel nécessaire face au directeur de l'établissement.
2 octobre 2010	Réception du signalement à la CIRE
13 octobre 2010	Déménagement. Les enseignants quittent le bâtiment pour d'autres classes ; les symptômes physiques disparaissent après déménagement du bâtiment. Les enseignants refusent catégoriquement de retourner dans leur ancien bâtiment tant que des analyses n'auront pas évincé l'hypothèse d'une menace sur leur santé et celle des élèves. Une crainte particulière relève des revêtements de sols plastiques.
15 octobre 2010	Première réunion de la cellule de coordination
19 octobre 2010	La direction propose aux enseignants une consultation avec le Dr Verger (médecine du travail)
22 octobre 2010	Visite des locaux par la CIRE Ouest
4 novembre 2010	Une enseignante parent d'élève reçoit un courrier adressé aux parents d'élèves précisant que la réintégration dans les classes se ferait le 15 novembre au plus tard ; « <i>je n'y retournerai pas</i> ».
22 octobre 2010	Visite des locaux par la CIRE Ouest
5 novembre 2010	Début des investigations du CSTB
15 novembre 2010	Restitution des analyses psychosociales à la cellule de coordination et préconisations sur les modes de communication à adopter notamment transparence et interprétation des résultats par les experts concernés.
22 novembre 2010	Nouvelles mesures réalisées sur l'air par l'EHESP (rapport émis le 4 janvier 2011).
Novembre 2010 à février 2011	Un médecin du centre de consultation de pathologie professionnelle de Rennes propose des entretiens non cliniques. Sept enseignants y répondent.

4 décembre 2010	L'InVS commente les résultats sur la qualité de l'air intérieur auprès des enseignants.
14 décembre 2010	Visite technique du bâtiment et caractérisation sensorielle (CSTB).
19 décembre 2010	Achèvement de la mise en place d'un système <i>spécifique</i> de ventilation.
2011	
3 janvier 2011	Rentrée dans les locaux
11 février 2011	Réunion cellule de coordination. Les enseignants soulignent une amélioration de leur confort et la quasi disparition des symptômes de la majorité des plaignants avec la ventilation (sauf pour le cas index). Retour à une situation de confort/inconfort (signalement d'un inconfort acoustique lié à la ventilation, plaintes isolées de rhume du fait de l'inconfort thermique).
15 mai 2011	Réunion cellule de coordination. Présentation de la visite technique.
Juin 2011	Clôture de la cellule de coordination par la direction de l'école. Le cas index quitte volontairement l'école, convaincu qu'un autre problème environnemental explique la crise.

3.3.1.4.2 Axes d'analyse des entretiens

Nous avons réalisé une analyse de contenu thématique sur le corpus d'entretiens individuels. Nous présentons ici les thématiques issues de la synthèse de cette analyse.

Style de management et communication.

- L'absence de reconnaissance des premiers symptômes et des plaintes exprimés par les enseignants est mal vécue. Elle évolue vers une stigmatisation du groupe enseignant (« *les psychoteurs* »). Alors qu'ils soumettent un problème de santé, il leur est renvoyé une problématique d'inconfort. Cela est perçu comme un déni de la souffrance dont les conséquences opèrent sur la psychologie individuelle, altèrent la dynamique de groupe et ont des incidences sur le travail (baisse de l'implication et de la motivation collective dans les projets pédagogiques, mésentente entre collègues, construction de sous-groupes).
- Le refus de la direction de communiquer les résultats de l'ITGA génère une angoisse profonde. A cela, le commentaire adressé aux enseignants pour justifier ce refus est perçu comme désobligeant, infantilisant, stigmatisant. Cette attitude accentue le mal être et la colère.
- Cette conjugaison sert de grille de lecture à une situation qui s'insère dans un contexte général d'une souffrance au travail exprimée par des symptômes physique et psychique.

D'autres événements considérés jusqu'alors de façon isolée, sont interprétés de façon rétrospective à la lumière de cette attitude de la direction :

- Le décès prénatal du bébé d'une enseignante pour cause de défaut d'oxygénation du sang.
- Le décès d'une enseignante (à l'autopsie, le diagnostic conclut à une rupture d'anévrisme).
- Le départ de la directrice qui exprimait un désarroi quant à l'impossibilité de faire valoir ses décisions pour l'école face à la direction de l'établissement.
- L'incapacité du nouveau directeur à assumer sa nouvelle fonction (départ en septembre après 3 semaines d'exercice).

En absence d'explications tangibles et face au refus de divulguer les explications scientifiques, des rumeurs se développent comme des théories explicatives de substitution. Elles progressent sur cette base de lecture pour permettre une compréhension globale de la situation et donner un sens à l'épidémie. Les rumeurs désignent aussitôt des maladies très graves (cancer, leucémie) et la comparaison est faite avec l'amiante et ses conséquences à long terme sur la santé.

Les anxiétés individuelles se conjuguent à une angoisse collective qui va se nourrir des composantes de la situation. Le lieu est alors représenté comme un danger réel. Il apparaît comme impossible à réintégrer pour les enseignants qui multiplient les arrêts de travail et souffrent de pathologies physiques et psychiques.

Le style de management de la direction de l'établissement est fortement mis en cause pour un ensemble de raisons :

- Absence de capacité de décision de la direction de l'école face à la direction de l'établissement.
- Absence de transparence.
- Absence d'écoute et de dialogue avec les enseignants et le personnel.
- Absence de recherche de causes des symptômes.
- Les relations du directeur avec les notables locaux et la connivence avec la presse.
- La culpabilisation relative aux conditions d'enseignement données aux enfants, la mauvaise image donnée à l'extérieur et les dépenses générées par les mesures et les travaux.
- Stratégies d'intimidation.

Les plaignants se sentent isolés et abandonnés, mis à l'écart. Ils expriment – leurs symptômes en sont aussi une expression - le besoin d'être respectés, écoutés, pris au sérieux. Ils traduisent une forte responsabilité vis-à-vis des enfants, tant sur la dimension sanitaire que pédagogique. Ils

émettent le souhait de réintégrer au plus vite leur bâtiment dans des conditions de travail saines, de renouer avec le dynamisme collectif et le travail en équipe dont ils se sentent privés.

D'autres facteurs aggravants s'ajoutent aux angoisses nées de l'inaccessibilité à la connaissance et du management :

- Les regards extérieurs et la médiatisation.
- Les parents d'élèves ne se sont pas engagés dans cette crise.
- Les articles parus dans la presse ont été vécus comme de la désinformation et parfois même comme diffamant pour les enseignants mis en cause dans la crise à défaut d'une remise en cause première de l'environnement.
- L'absence d'une prise en charge clinique dans le cadre de la médecine du travail.
- Les enseignants considèrent leur école comme le parent pauvre de l'établissement
 - o Problème d'hygiène
 - o Disqualification architecturale et défaut de fonctionnalité de l'espace pour les enfants ; la rénovation n'a pas pris en compte les activités scolaires dans l'organisation des espaces.
 - o Manque de moyens
- Le CHSCT inactif

3.3.1.5 Préconisations restituées à la cellule

- Réalisation de nouvelles analyses de qualité de l'air intérieur par un organisme indépendant sur la base d'autres hypothèses.
- Une analyse d'échantillon de revêtement de sol et de colle par le CSTB (source de beaucoup d'angoisse).
- Réalisation d'une analyse systémique du bâtiment (par le CSTB) afin d'identifier et/ou lever des hypothèses sur une source nocive de l'environnement.
- Adopter une nouvelle façon de communiquer et créer de la transparence pour éviter les rumeurs. dans un premiers temps, les données devraient être délivrées et commentées aux enseignants par les experts, ce qui leur donnerait crédit.
- Restaurer une direction

Nous avons rapporté ces éléments de préconisations à la cellule de coordination de l'école. Le point rapportant des erreurs de communication a tout d'abord été difficilement accueilli par la direction pour progressivement, au fil des réunions, être intégré comme un élément essentiel de la bonne gestion de la crise.

Les autres points ont été validés ; de nouvelles analyses ont été effectuées par l'École des Hautes Études en Santé Publique. Nous avons effectué la visite technique et les analyses préconisées. Leur restitution a été faite auprès de la cellule et a fait l'objet d'une restitution finale auprès des enseignants le 23 juin 2011 pour marquer *la fin de la crise*.

3.3.1.6 Investigations environnementales

Les investigations environnementales ont consisté à étudier le rôle de l'environnement sur les symptômes exprimés par les enseignants. Ces investigations ont reposé sur la collecte et l'analyse de plusieurs types de données :

- Documents techniques (historique du bâtiment, plans, description de l'existant avant travaux, cahier des charges des travaux, fiches produits et matériaux)
- Chronologie des faits
- Rapports d'audit postérieurs, rapports d'analyses environnementales
- Visite technique du bâtiment
- Analyses chimiques, suivi des mesures de (confort) température, humidité relative et dioxyde de carbone (CO₂), évaluation sensorielle du niveau d'odeur dans les différents locaux.
- L'étude de ces données a permis de représenter schématiquement le système de ventilation du bâtiment (avant et après les travaux) et d'identifier ses défaillances. De cette façon, nous avons pu également écarter ou affirmer certaines hypothèses relatives à l'existence de sources potentielles de pollution intérieure.

3.3.1.6.1 Analyses chimiques

Des premières mesures chimiques et biologiques ont été réalisées par ITGA en mai et juin 2010 dans les salles de classe de maternelle incriminées. Le choix des paramètres à mesurer a été déterminé par le laboratoire. Les paramètres retenus sont ceux fréquemment reconnus (au travers de l'expérience du laboratoire) comme étant facteurs de dégradation de la qualité de l'air intérieur : particules en suspension dans l'air (PM_{2,5} et PM₁₀), humidité et température, CO et CO₂, composés organiques volatils (COV) sur 2 heures, formaldéhyde (sur 4,5 jours), microorganismes (germes totaux, levures/moisissures, entérobactéries, staphylocoques totaux). Le laboratoire a comparé ensuite, lorsque c'était possible, les résultats aux valeurs guides proposées par l'ANSES (pour le formaldéhyde et le benzène), ou proposées par l'OMS. La concentration en polluants chimiques est très faible avec un maximum de 10,6 µg/m³ en formaldéhyde (ce que le bureau d'études considère toutefois comme élevée car supérieure à la valeur guide sanitaire de l'ANSES de 10 µg/m³). Les résultats de flore microbiologiques sont plus élevés dans les salles occupées par rapport aux salles inoccupées, résultat sans surprise car l'occupation est une source majeure d'agents microbiologiques. Par contre, avec des teneurs maximales supérieures à 5000 ppm, le CO₂ indique un confinement très élevé dans les salles de classe. Les autres paramètres mesurés ne mettent pas en évidence de différences significatives dans les salles incriminées par rapport à d'autres salles prises comme référence.

Des mesures complémentaires ont été réalisées par le laboratoire de l'EHESP sur les substances chimiques dans les salles cette fois-ci inoccupées le 22 novembre 2010. Les résultats confirment la concentration très faible des polluants ciblés : formaldéhyde (6 µg/m³), benzène (<0,6 µg/m³),

toluène ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$), xylènes ($6 \mu\text{g}/\text{m}^3$), trihalométhanes ($<0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tétrachloroéthylène ($<0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$), mesures obtenues par prélèvement actif sur 8 heures.

En dehors d'un confinement très important en période d'occupation, les mesures réalisées ne mettent pas en cause des paramètres environnementaux.

3.3.1.6.2 Visite technique

L'objectif de la visite technique (14 décembre 2010) a été de décrire l'impact de la conception du bâtiment sur la qualité de l'air intérieur. La visite s'est faite alors que le bâtiment n'était ni occupé, ni chauffé. Des travaux de ventilation étaient en cours.

L'attention a été portée sur le renouvellement d'air et la recherche de sources de pollution.

Les éléments constructifs observés ont été :

- les ouvrants (manœuvrabilité, étanchéité)
- L'enveloppe (doublage)
- Les matériaux de revêtement de sol, murs et plafond
- Le système de ventilation
- La protection solaire
- Prélèvement d'échantillons de revêtements de sol, neufs et anciens (les sols ont fait l'objet d'une inquiétude particulière de la part des enseignants)
- Observation des travaux en cours de réalisation

3.3.1.6.3 Observations faisant suite à la visite

Le bâtiment a été rénové en 2007 (menuiseries, isolation/doublage intérieur, revêtement de sol) sans intégrer de système de ventilation. Nous avons observé l'absence de renouvellement d'air neuf dans le bâtiment. L'enveloppe est étanche (absence de système spécifique de ventilation et d'entrées d'air). Le système prévu pour l'aération est insuffisant et la possibilité de réaliser des courants d'air est très restreinte. A cela, les consignes sécuritaires qui accompagnent le référé posé au tribunal de Rennes suite aux chutes de fenêtres restreignent les possibilités d'aérer et rendent les consignes floues ; présence de scotch sur les poignées d'ouverture et affichage interdisant l'ouverture des fenêtres oscillo-battantes.

Nous avons constaté dans certaines salles de classes la présence de produits (de loisirs et d'entretien) qui contiennent des solvants et susceptibles d'émettre des composés organiques volatils dans l'air. Les nouveaux travaux ont consisté à mettre en place à certains étages un système d'extraction mécanique simple flux par pièce séparée. Quelques salles de classe ne bénéficient pas de ce système.

3.3.1.6.4 Recherche de sources de composés organiques volatils (COV) odorants susceptibles d'expliquer les sensations d'agression olfactives

La recherche de source a porté sur les revêtements intérieurs de sols, de murs, de plafond, et les rideaux de protection solaire (ceux-ci situés à l'extérieur). L'objectif était de détecter la présence de COV à des niveaux très élevés ou la présence de certains marqueurs de dégradation du matériau qui sont particulièrement odorant, même à des niveaux traces. Ce type d'analyse permet d'identifier des agents mais ne permet pas de donner des éléments quant à la concentration de ces mêmes agents dans l'air. Elle peut toutefois permettre d'orienter vers de nouvelles analyses.

L'analyse qualitative d'émissions de COV qui a été réalisée sur un échantillon de revêtement de sol plastique avec la colle utilisée (seul matériau suspecté) montre une émission négligeable de la fraction volatile des COV au profit de substances plus lourdes très peu volatiles (de la famille des alkylbenzènes). Ces substances diffusent très lentement vers l'air et leur tension de vapeur est très faible. Ce qui implique que leur concentration dans l'air devrait être très faible et ne devrait pas entraîner une perception olfactive importante. Il n'y a pas à ce jour de risques avérés concernant l'exposition à ces substances. Ces émissions sont caractéristiques de ce type de matériau (revêtement de sol vinylique). Aucun marqueur de dégradation n'a été identifié. Il n'a pas été possible de recouper avec les mesures réalisées dans l'air (par ITGA ou l'EHESP), car ces substances n'étaient pas forcément ciblées par l'analyse. L'échantillon présente une faible odeur neutre non agressive. En conclusion, les éléments de l'analyse sont insuffisants pour mettre en cause le revêtement dans l'occurrence des symptômes. L'hypothèse de la présence de sources susceptibles d'expliquer les symptômes est rejetée compte tenu de ces éléments.

Chromatogramme TIC

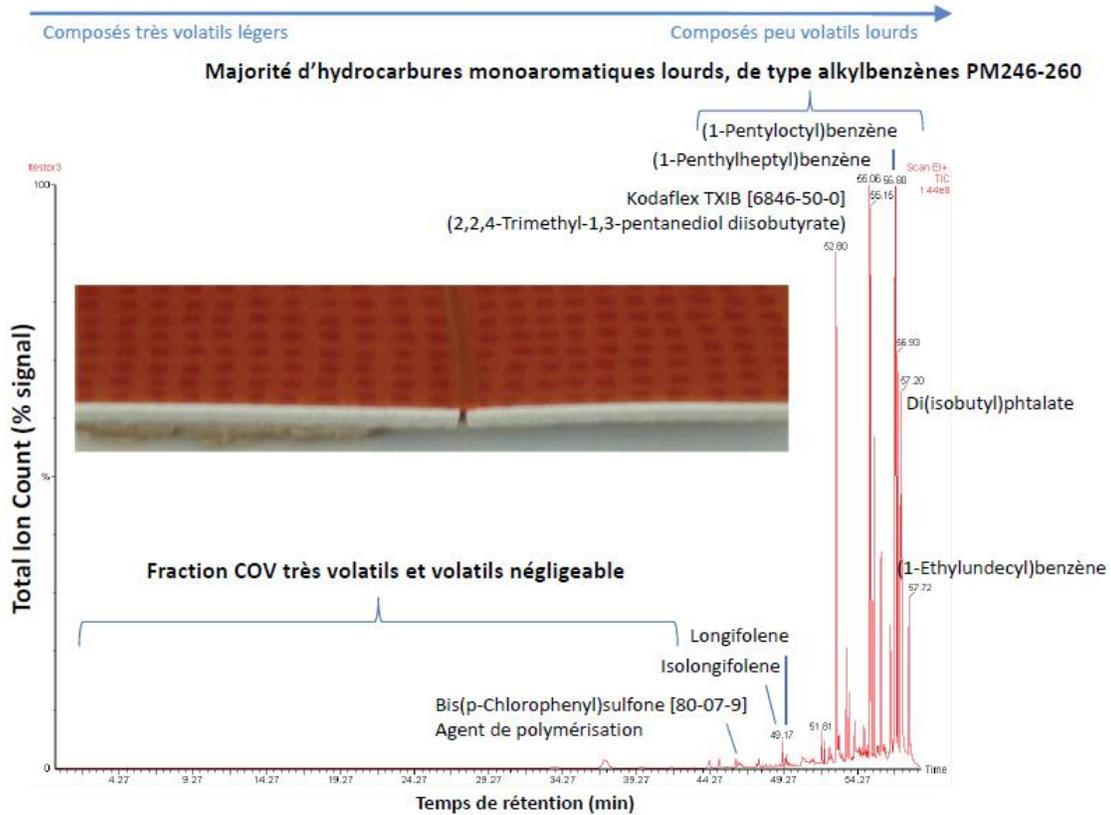


Figure 3 : Extraction thermique directe des COV à 60 °C pendant 15 min d'un échantillon de sol vinylique (dont couche adhésive) prélevé dans l'école. Un détail de l'échantillon est présenté au centre du chromatogramme issu du spectromètre de masse. L'analyse a été réalisée par le CSTB.

3.3.1.6.5 Caractérisation sensorielle (échelle sur le ressenti de l'ambiance)

Sur la base d'une grille de caractérisation olfactive, nous (3 personnes), représentant un avis extérieur au bâtiment, avons tenté de ressentir d'un point de vue agréable/désagréable l'odeur présente dans quelques salles de classe. Les tests ont révélé la présence d'une odeur initiale mais peu intense et très peu persistante (disparition du ressenti après 1 minute de présence dans la salle). Les travaux en cours, la température relativement basse (bâtiment hors-gel) et l'aération des salles de classe (les portes d'entrées étaient ouvertes) représentent un biais non négligeable pour cette évaluation sensorielle. Cette caractérisation qui n'a pas été faite dans une situation d'occupation normale des locaux n'est donc pas représentative.

3.3.1.6.6 Conclusion sur les investigations environnementales

Le confinement des salles de classes a généré une dégradation de la qualité de l'air intérieur (accumulation de l'humidité relative et de la concentration des polluants (CO₂), augmentation de la température ambiante).

L'installation du système de ventilation a permis une amélioration de la qualité de l'air et du confort (ces conclusions techniques sont corroborées par les évaluations des enseignants et par les dernières analyses de qualité d'air réalisées début février 2011 par l'EHESP) dans les salles concernées. Avec cette amélioration, l'épidémie a cessé et les enseignants ont repris le cours de leurs activités à l'exception des deux pour lesquels les symptômes étaient les plus forts.

Toutefois, nous avons émis plusieurs recommandations :

- Réalisation de mesures de débit afin de s'assurer que les débits de ventilation de chaque pièce sont corrects (18 m³/h/occupant).
- Mise en place d'entrées d'air dans la salle de motricité afin de compenser le débit d'aspiration.
- Raccorder au système de ventilation le local atelier commun aux salles de classe G003 et G004 servant de stockage de produits d'activités.
- Éviter le stockage dans les salles de classe des produits d'activités susceptibles d'émettre des COV et des odeurs.
- Procéder à une aération par ouverture des fenêtres des salles de classes non raccordées au système de ventilation (en faisant courant d'air avec les ouvrants donnant sur la façade nord) régulièrement dans la journée (matin avant l'arrivée des enfants, intercourses...).
- Aérer les salles de classe par ouverture des fenêtres pendant et après l'utilisation des produits d'activités
- Mettre à sécher les activités manuelles réalisées dans une pièce spécifique non occupée.

3.3.1.7 Hypothèses explicatives

Les analyses environnementales vont dans le sens des hypothèses profanes émises par les plaignants à l'apparition des symptômes ; l'absence de renouvellement de l'air dans les salles de classes. La dégradation de la qualité de l'air intérieur aurait provoqué en premier lieu des gênes qui se sont transformées en troubles puis en symptômes. Dans ce contexte environnemental, nous avons identifié des facteurs sources d'un sentiment d'abandon et d'angoisse et de la part des plaignants vis-à-vis des gestionnaires. Le déni des symptômes et le développement de rumeurs relatives à une menace sanitaire ont traduit un système dans lequel la communication et le management ne permettaient pas une gestion ad hoc de la crise. Aux symptômes physiques

se sont ajoutés un mal-être psychique, une détérioration de la dynamique du groupe des enseignants aboutissant à une démotivation et une peur collective.

L'installation du système de ventilation conjugué à une prise en charge plus adaptée de la problématique sociale a permis une résolution de la crise. Nous pensons que la dimension psychologique apparaît non pas comme un facteur explicatif des symptômes et donc de l'origine de la crise mais comme une conséquence des modalités de sa gestion. La dimension psychologique devient une des dimensions explicatives dans l'évolution de la crise.

3.3.2 Etude du cas 2 : médiathèque (Région Champagne-Ardenne)

Le responsable du service patrimoine de l'institution gestionnaire de la médiathèque a contacté le CSTB le 19 janvier 2010 soit un peu plus d'un mois après la fermeture de l'établissement. Le contact initial par courriel présente le cas d'une médiathèque fermée au public depuis décembre « suite à la détection de COV dans certains locaux (formaldéhyde essentiellement) ». L'institution cherche une explication sur ce dossier et une aide dans l'interprétation des données. Un entretien téléphonique (le 3 février 2011) permet d'évoquer un problème sanitaire concernant des employés. Les symptômes semblent typiques d'un SBM.

Des conditions de travail tendues sont également rapportées suite à un changement de bâtiment difficile à accepter ainsi que le changement récent d'employeur. Le déménagement a provoqué une grève à l'ouverture. La demande repose sur une demande de participation à une réunion sur le rapport d'analyses émis par Bureau Veritas pour informer les employés et « calmer les esprits ».

La proposition d'une étude conjuguant les approches psychosociale et environnementale a été bien reçue et a permis le recueil d'informations supplémentaires (notamment le fait que la médiathèque était toujours inoccupée). L'employeur formule au CSTB l'attente d'un discours pédagogique relatif aux résultats collégialement jugés trop alarmants. Nous avons proposé de mener une enquête multicritère approfondie.

Du fait de l'absence de groupe de travail, nous avons fourni des éléments à la cellule « technique » de l'institution. Nous avons assisté à une réunion réunissant les différents experts, la cellule technique et les représentants du personnel.

Les aspects psychologiques liés aux symptômes et à la fermeture nous ont été rapportés tant par les gestionnaires lors de la réunion préparatoire que par les employés au cours de la réunion au personnel. Nous avons proposé une étude sur le *vécu de la situation*, précisant que la démarche ne reposait pas sur le soutien des victimes mais sur l'analyse et la restitution du vécu de la situation accompagnée d'une préoccupation de gestion. Deux groupes de travail ont été constitués :

- une cellule « technique » de l'institution : c'est le principal groupe de travail lié à la gestion, il a été mis en place par l'employeur (l'institution). Elle comprend deux représentants de la direction générale, des ressources humaines et du patrimoine ainsi que les trois bibliothécaires en charge de l'intérim du poste de conservateur depuis le départ à la retraite du précédent. Cette cellule a pour objectifs de partager les informations, de s'assurer que tous les aspects liés aux événements sanitaires sont bien pris en charge et de faire évoluer les connaissances pour accélérer la réouverture. Pour ses réflexions, ce groupe de travail se nourrit d'avis d'experts qu'il consulte.
- le groupe de travail de l'ARS : il n'est pas spécifique à ces événements mais il s'y est intéressé. Le terme de groupe de travail est peut-être un peu abusif ; les personnes impliquées ne se sont pas nécessairement rencontrées sur un lieu commun mais des échanges d'informations ont été régulièrement mis en place et les différents avis ont été discutés. Il a réuni à l'ARS les deux personnes chargées du dossier de la médiathèque qui se sont focalisées sur les analyses de la qualité de l'air intérieur, et deux experts régionaux dont l'un s'est penché sur la question des normes liées à l'air intérieur et un autre sur les aspects psychosociaux.

Notre intervention s'est inscrite dans l'expertise dont s'entoure la cellule technique et donc soumise à la condition d'un rapport écrit rapportant la chronologie des événements, la description du contexte psychosocial ainsi que de son évolution. L'intervention est présentée dans le cadre du programme de recherche Psychobat.

3.3.2.1 Enquêtes individuelles et collective

L'enquête psycho-environnementale s'organise en deux étapes. La première a reposé sur des entretiens individuels auprès des personnes touchées, exposées et gestionnaires. La seconde a permis de mener des focus groupes de restitution-discussion des résultats. Fort de l'analyse du premier cas, les deux étapes ont été proposées au début de l'investigation de terrain. La seconde étape n'a pu avoir lieu qu'avec les personnes touchées et exposées.

Alors que nous souhaitions également interroger les agents des bibliothèques d'accueil, seul l'un d'entre eux a accepté de prendre part à l'enquête, ce qui exclut l'exploitation de son entretien. Un planning a été diffusé par le directeur des ressources humaines de l'institution aux agents concernés à la médiathèque comme à l'institution et ils ont pu prendre rendez-vous directement avec l'enquêteur par email ou par téléphone. Les entretiens individuels ont eu lieu entre le 05 et le 26 avril 2011.

Sur vingt-sept personnes, vingt-trois entretiens ont été menés, dont vingt-deux ont pu être enregistrés. A la demande de certains, des entretiens ont eu lieu en petit groupe. Dix-huit agents de la médiathèque (tous niveaux hiérarchiques confondus) et 4 agents de l'institution ont pris part à l'enquête. Les entretiens ont duré plus d'une heure pour les agents de la médiathèque et souvent plus de deux heures pour les gestionnaires. Le contexte de l'étude et la démarche

globale ont été rappelés au début de chaque entretien. L'enquêteur s'est présenté en tant que psychologue environnementaliste.

Un entretien collectif de restitution-discussion a eu lieu auprès des agents de la médiathèque. Il a été suivi d'un autre entretien collectif invitant l'ensemble des personnes visées par l'enquête à discuter de solutions pour améliorer le bien-être des agents.

L'ensemble des entretiens a été effectué sur le temps de travail des agents.

3.3.2.2 Grille d'entretien individuel

Les questions qui ont guidé l'entretien ont été construites à partir des hypothèses de travail proposées dans Psycobat.

Ces entretiens semi-directifs ont été orientés sur différents points :

- La chronologie des événements et leur vécu (ressenti et impact sur le travail et le service).
- La représentation de l'environnement physique (avant et après les symptômes).
- La représentation de la maladie : quels sont les symptômes pris en comptes, quelles sont les causes perçues, les conséquences envisagées, la spatialisation des symptômes ?
- La perception/représentation des risques : quelles sont les zones représentées comme plus ou moins risquées, d'où vient le danger, comment le vit-on et que fait-on pour s'en protéger ?
- La perception/représentation de l'incertitude : quelles sont les éléments qui restent flous, pourquoi, comment le vit-on et que fait-on pour mieux vivre avec ?
- La gestion du risque : qu'est-ce qui a été fait qu'est-ce que l'on aurait pu faire mieux, qu'est-ce qui a été bien géré ?
- La communication : comment a-t-elle été conduite, comment est-elle perçue, quelles rumeurs, quelle place pour les médias ?

Notons que cette grille a guidé les entretiens sans toutefois servir de questionnaire. Les différents thèmes ont été abordés dans l'ordre naturel du discours.

3.3.2.3 Focus groupe : éléments de restitution et hypothèses explicatives co-construites

D'un point de vue méthodologique, le focus groupe avait pour objectif d'ajuster la synthèse des représentations individuelles à une représentation collective afin de pouvoir la rendre publique. Il a été introduit par le rappel de son contexte et ses objectifs ainsi que par la présentation de l'enquêteur comme psychologue de l'environnement pour finir sur la synthèse des entretiens individuels.

Les agents ont orienté la discussion sur le manque de moyens humains et la pénibilité qu'il impliquait pour le travail. Ce point, qui était ressorti des entretiens individuels, n'avait pas été restitué car considéré comme ne relevant pas de la problématique. L'insistance avec laquelle il a été rappelé nous a conduits à le transmettre à l'ensemble du groupe. Cet entretien collectif a

également permis de rassurer les agents sur la transparence de la démarche, et d'apporter des éléments nouveaux à la chronologie.

L'entretien mené avec les agents de la médiathèque et de l'institution a été orienté tout d'abord sur le vécu des événements présenté de manière chronologique pour les deux groupes puis sur quatre points qui paraissaient particulièrement importants. Les points discutés ont été la communication, la confiance réciproque entre les deux services, l'organisation du travail au sein de la médiathèque et l'accueil dans les bibliothèques annexes. Du point de vue de la gestion, ce focus a permis d'aborder ensemble des sujets délicats devant un tiers modérateur (dont la présence s'est effacée au cours de la séance) en écoutant le point de vue de chacun. Plusieurs personnes sont venues exprimer leur satisfaction d'avoir pu « échanger vraiment » avec leurs collègues.

3.3.2.4 Résultats de l'enquête

Nous proposons une brève chronologie des événements vécus et une présentation des éléments issus de l'analyse des entretiens individuels qui a été restituée dans le cadre du focus groupe.

3.3.2.4.1 Chronologie

L'intérêt de la reconstruction chronologique est de comparer le vécu des agents à celui de la cellule technique.

Tableau 2 : chronologie du cas 2

Dates et événements	Chronologie des agents de la médiathèque	Chronologie des agents de l'institution gestionnaire
Dès 2005 : les agents sont concertés dans le cadre de la conception du projet de médiathèque	Plusieurs projets se succèdent et n'aboutissent pas.	Projet politique porté par une autre institution. La DRAC impose en dernière séance un fonctionnement atypique qui ne convient pas aux employés.
2006 : fermeture de l'ancienne bibliothèque pour se préparer au déménagement	Beaucoup de travail fourni pour la fermeture. Les employés arrivent fatigués dans le nouveau bâtiment. La fermeture a été préparée et vécue collectivement	
Août 2008 : ouverture de la médiathèque au public	Ouverture attendue par les agents. Beau bâtiment mais qui crée des déceptions car le résultat est loin du projet. Sentiment d'un manque	L'ouverture s'est faite sous l'autorité de l'ancienne institution. 10% des habitants de l'agglomération s'inscrivent à la médiathèque.

	d'accompagnement et qu'il manque du personnel pour que la médiathèque fonctionne correctement.	
2008-2009	« Il y a toujours eu des symptômes dans ce bâtiment, ils ont été communiqués à plusieurs personnes sans trouver suite ».	Les conflits sociaux rythment la vie de la médiathèque, les agents réclament des postes.
Janvier 2010 : transfert à la nouvelle institution	Les agents espèrent de nouveaux postes grâce à ce passage.	Ce transfert effectué normalement. Il permet une <i>première visite technique des locaux</i> . Des problèmes d'ambiance climatique sont évoqués. L'équipe reste la même et la ventilation reste compétence de l'ancienne institution : tout semble déjà en place.
Juillet 2010 : départ à la retraite du conservateur	Il cachait les problèmes. Sentiment de ne plus être au courant de rien. Sentiment de ne pas être écouté, pas pris en charge lors des premiers symptômes allergiques (ce qui a changé avec les fermetures partielles).	Les trois bibliothécaires de l'institution prennent l'intérim du poste de conservateur.
Octobre 2010 : l'institution est sollicitée pour un problème sanitaire qui fait suite à la remise en route du chauffage	Les agents communiquent leurs symptômes suite au malaise d'un employé de la société de maintenance de la ventilation. Les agents demandent que les services où ils se sentaient mal soient fermés.	Des agents de l'institution se déplacent, on leur fait part de symptômes plus anciens. Les pompiers sont appelés pour une mesure de CO => RAS. Deux services sont fermés sur initiative des agents de la médiathèque. L'hypothèse d'une pollution de l'air est avancée, appuyée par la perception des agents. Recherche documentaire + recherche d'un bureau d'études en capacité de mesurer la qualité de l'air intérieur. Le laboratoire Bureau Veritas fait une première série d'analyses

		qualitatives => présence de formaldéhyde, substance pouvant être cancérigène à forte concentration.
Décembre 2010 : Suite à la détection de formaldéhyde, la décision est prise de fermer l'ensemble de la médiathèque (principe de précaution).	<p>La plupart des agents attribuent cette fermeture aux symptômes allergiques.</p> <p>La fermeture s'est faite par étapes : les services sur initiative des employés puis la fermeture globale.</p> <p>Ça a été une surprise, ça a été brutal même si certains l'avaient envisagé.</p> <p>La décision semble rapide à une partie des personnes interrogées, mais c'est également l'occasion de voir que l'institution prend les choses en main.</p>	<p>La décision est prise très rapidement, en moins de 24h.</p> <p>Elle cherche à protéger les employés d'un risque physique mais également d'un risque social, à savoir le mal-être résultant de la situation et de la crainte que génère un certain nombre de fuites d'eau dans la médiathèque.</p> <p>L'annonce de la fermeture est faite au personnel le 7 décembre. C'est un moment difficile, le personnel ne s'y attend pas et est choqué.</p>
Décembre 2010 : constitution d'une cellule de gestion	<p>Les cadres inclus dans la cellule ne veulent pas dire ce qui s'y fait et le considèrent comme top secret, ce qui inquiète les autres agents et leur donne le sentiment que des informations sont cachées.</p>	<p>Elle contient le directeur général des services, le service RH, le service Patrimoine et les bibliothécaires.</p> <p>Elle se réunit toutes les semaines.</p> <p>Il s'agit d'un partage d'informations sur ce qui est fait et ce qui reste à faire, elle n'est pas toujours décisionnelle mais aide à la communication.</p> <p>C'est également un moyen de se soutenir les uns les autres, en équipe.</p> <p>Problème de la confidentialité</p>
Hiver 2010 Mise en place d'un plan de communication.	<p>Certaines informations sont communiquées aux médias avant de l'être aux agents.</p> <p>Les informations reçues sont remises en cause.</p>	<p>Dès le début, la communication est assurée auprès du CHS.</p> <p>Le plan est principalement orienté vers les agents de la médiathèque, avec des réunions régulières.</p> <p>La communication touche les médias, qui relaient l'information aux usagers.</p>
Hiver 2010	Certains agents ont peur que ce ne soit qu'un moyen de les détourner	Il comprend 12 personnes.

Constitution d'un groupe de travail RH	<p>du vrai problème.</p> <p>Une partie des agents pense qu'il n'y aura pas de suite alors que d'autres préfèrent se dire que la situation est un prétexte pour parler réaménagement.</p>	<p>Il permet d'envisager une gestion pas uniquement technique, et répond à une partie des demandes du personnel.</p> <p>C'est une réflexion autour de l'aménagement, du climat et de l'ergonomie dans le bâtiment.</p> <p>Il permet d'envisager le retour comme un progrès.</p>
Mars 2010 : nouvel épisode allergique hors de la médiathèque	Sur un agent qui dépoussiérait des livres anciens.	Amène vers une piste liée aux dimensions techniques du bâtiment.

Nous avons contacté l'institution gestionnaire de cette crise afin d'obtenir des informations concernant les événements qui ont eu lieu après les entretiens individuels et collectifs. N'ayant eu que la vision de l'institution, nous ne les intégrons pas à la chronologie et les indiquons ici.

Suite à la demande des syndicats en CHS, un expert indépendant a été désigné pour étudier l'ensemble des expertises du dossier et statuer sur l'innocuité du bâtiment. Aucune cause n'a été trouvée aux symptômes mais son expertise a donné lieu à une première série de travaux en juillet 2011, qui a conduit à une réouverture partielle courant août 2011 (les secteurs les plus touchés sont restés fermés). Une seconde série de travaux est prévue pour l'été 2012 pour réouverture des deux dernières zones. Bien qu'elle ait été appuyée par le soutien de l'expert CHS et par l'ARS, cette réouverture s'est faite sur une grève du personnel, qui n'était pas complètement rassuré. Le médecin du travail a donc mis en place un suivi médical des agents qui a conduit à des certificats d'inaptitude. Des agents se plaignent toujours de maux. Concernant la gestion, la cellule technique a été dissoute à la réouverture de la médiathèque. Les réunions d'information entre direction et agents ont toujours lieu et restent tendues, le bâtiment étant visiblement considéré comme malsain par certains agents. Un nouveau conservateur a été recruté et permet de faire le lien entre l'institution et les agents.

3.3.2.4.2 Axes d'analyse des entretiens

Les principaux éléments qui ressortent de l'analyse des entretiens des agents portent sur des événements antérieurs à la crise et liés à la médiathèque. Ils désignent le style de management et la gestion de crise, la communication, la représentation de la maladie, l'anxiété et le vécu des événements.

Les événements précédant la crise

- Alors même que certains des agents ont pris part à la construction du projet de médiathèque, ils ont été déçus du résultat qui a été appauvri du fait des réductions budgétaires et de son nouveau mode de fonctionnement. L'idée s'est alors développée

que l'intervention de personnes extérieures pour la constitution de groupes de réflexion n'aiderait pas les agents à se faire entendre.

- Dès son ouverture, la médiathèque a fait l'objet de conflits sociaux visant à obtenir des postes supplémentaires. La vie de la médiathèque est marquée par des grèves, généralement pour obtenir de nouveaux postes.
- Les agents auraient toujours souffert de symptômes dans la médiathèque mais ces derniers auraient été passés sous silence.

Le style de management et la gestion de crise

- Le refus des agents de travailler à leur poste suite à leurs différents symptômes n'a pas eu d'incidence et leur a donné le sentiment de ne pas être écoutés.
- La fermeture a été vécue comme rapide et brutale. Sa précipitation en a fait un événement fort, signe de la prise en main du problème par l'institution.
- Une cellule technique a été constituée autour des services ressources humaines, technique et communication. Les agents en ont peu parlé car seuls les cadres y étaient conviés.
- Des experts extérieurs ont été contactés par l'institution pour l'aider à résoudre le problème mais les agents regrettent que ces contacts n'aient pas été pris plus tôt.
- Suites aux nombreuses demandes des agents lors des réunions d'information, un groupe de travail a été constitué concernant l'ergonomie et les problèmes d'aménagement de la médiathèque. Alors que certains agents craignent qu'il ne soit pas suivi d'effets, d'autres craignent que cela soit un moyen de détourner l'attention du vrai problème : leurs symptômes.
- Les problèmes antécédents à la crise et relevant de l'organisation du travail ont été fréquemment exprimés non comme une cause des symptômes mais comme ayant été soulignés par les événements. Sont alors pointés l'absence de conservateur (ce qui rend les décisions plus difficiles), les postes tournants qui exigent plus d'agents ainsi que l'absence de réunions d'équipe depuis la fermeture qui, associée à l'éclatement des équipes, ne permet plus la continuité du travail en groupe.

La communication

- La communication est très largement décrite comme suspecte. Même si des choses sont faites, les agents n'ont pas les résultats des analyses, ce qui diminue leur confiance en l'institution.
- Le nœud du problème de communication a été la transmission des résultats des analyses effectuées suite à la fermeture. Les éléments semblaient trop techniques, et mal interprétés. L'institution a alors décidé de prendre le temps de consulter des experts

extérieurs avant de communiquer sur le rapport. Mais l'état d'anxiété des agents n'était alors pas compatible avec l'attente de la réponse de nouveaux experts, ce qui a altéré la confiance en l'institution.

- Un second événement très mal vécu est le fait que certains résultats d'analyses aient été publiés dans la presse avant que les agents en aient été informés. Les agents se sont alors sentis déconsidérés.
- Par la suite, l'information selon laquelle les résultats ne désignaient pas de substance capable d'expliquer les symptômes a été ressentie par certains agents comme un déni de leur vécu.
- L'absence de communication de la part des cellules techniques est également un point incompris par les agents. Un objectif de la cellule était d'interpréter les résultats bruts livrés par les experts pour pouvoir ensuite les communiquer aux agents. Il était donc demandé aux personnes intégrées dans la cellule de considérer ces réunions comme confidentielles, ce qui a été compris de manière différente d'une personne à l'autre. Les agents ont par la suite eu le sentiment que leurs cadres se comportaient « comme si tout était top secret ».
- Au-delà de ces éléments épars, un plan de communication a été mis en place. Il comprenait une réunion par mois avec les agents pour les informer des avancées concernant le dossier ainsi que des communiqués de presse à l'attention des usagers de la médiathèque. Les agents ont manifesté leur besoin de disposer d'écrits concernant ces événements ainsi que d'une communication informelle. Ils ont également évoqué une gêne liée à leur incapacité à répondre aux usagers qui leur posaient des questions.

Globalement, la communication est vécue comme floue car elle ne permet pas de donner une réponse claire à la cause des symptômes.

Notons que contrairement à nos deux autres cas d'étude, celui-ci n'a pas fait l'objet de rumeurs importantes. Les seules que nous ayons identifiées concernaient des dates potentielles de réouverture.

Représentation de la maladie

- Leurs échanges ont amené les agents à considérer le problème de façon collective.
- Deux types de symptômes sont généralement distingués. Les premiers, plus anciens, regroupent des migraines, vertiges, fatigues, irritations, angines, bronchites, sinusites, troubles oculaires et musculo-squelettiques. Ils sont attribués à l'ergonomie des postes en termes d'éclairage, de climatisation, de nature des sols ou encore à la fatigue et au stress. Le second type de symptômes, qui date d'octobre 2010, regroupe des plaques

rouges, vertiges, irritations, vomissements, nausées et maux de tête. Ils sont attribués au chauffage, à la climatisation, à la ventilation ou la pollution de l'air intérieur, et notamment à la présence de formaldéhyde.

- Certaines personnes ont exprimé le fait qu'elles pensaient que ces symptômes étaient d'origine psychologique, ce qui a été d'autant plus difficile à vivre.
- Enfin, l'ensemble des agents exprime que malgré les hypothèses qui existent sur l'origine des différents symptômes, c'est l'absence de certitude qui domine. On ne connaît pas la cause des symptômes, ce qui est inquiétant pour certains d'entre eux qui envisagent alors des conséquences sanitaires graves à moyen et long termes.

Anxiété

- Certains agents considèrent le lieu comme un danger réel et ont peur de développer à nouveau des symptômes en réintégrant la médiathèque alors que d'autres ne s'en inquiètent pas. La plupart d'entre eux traduisent des inquiétudes à terme.
- Une crainte a été exprimée que l'institution ne fasse pas le nécessaire si les analyses s'avéraient « normales ». Elle se conjugue à la peur que la réouverture ne soit imposée sans laisser le temps de s'organiser.

Le vécu des événements

- La durée de fermeture étant perçue comme longue, certains agents ont exprimé un manque de reconnaissance sociale. Ils se sont plaint qu'amis, voisins ou usagers les croyaient au chômage technique ou en vacances. Cela est d'autant plus mal vécu qu'ils continuent à travailler et ce afin d'offrir un service public.
- Les agents mettent en avant le fait que le travail dans les bibliothèques annexes n'est pas du temps perdu. Ils avancent sur des chantiers mais l'absence de date de réouverture les limite car ils ne savent pas s'ils pourront terminer les chantiers commencés.
- L'ambiance de travail a été décrite comme très tendue avant la fermeture et semble toujours l'être. Les agents ne peuvent plus se retrouver pour échanger sur leur vécu de la situation. Ceux qui ont présenté des symptômes tendent à culpabiliser alors que des collègues souhaiteraient retourner à la médiathèque.

3.3.2.5 Préconisations restituées à la cellule

Suite à la restitution-discussion finale, il est apparu qu'une discussion franche et transparente permettait de restaurer la confiance entre les agents et l'institution. Il a donc été préconisé d'intensifier et d'ouvrir la communication afin qu'elle soit écrite, orale et informelle, plus systématique et ne se limitant pas à de l'information.

3.3.2.6 Investigations environnementales

Les premiers symptômes sont apparus après la remise en route du chauffage à l'automne (le système de ventilation était en fonctionnement). Coïncidence ou lien fort ? Le concepteur sollicité à ce sujet a visiblement conseillé au Responsable du Service Patrimoine (RSP) de maintenir le système de chauffage allumé toute l'année.

L'ancien employeur a une politique de télégestion des équipements présents dans les locaux publics qu'il gère. Le système de chauffage de la médiathèque est complexe. Le personnel responsable de la télégestion a plus l'habitude de manipuler des chaudières simples qu'un système aussi complexe. L'audit du système devrait permettre de revoir l'utilisation et la maintenance du système. Une insatisfaction est exprimée au sujet du personnel qui assure la maintenance et dont les carnets de visites ne sont pas remplis. L'entreprise de maintenance assure toutefois que la procédure est respectée.

La réelle difficulté vient du double objectif d'assurer une bonne qualité de l'air et de confort de vie des salariés et usagers de la médiathèque et également d'assurer des conditions optimales de conservation des documents de la médiathèque (température et humidité contrôlées). Cela implique une ambiance climatisée et donc l'impossibilité d'ouvrir les fenêtres. Cette contrainte peut nuire au confort des occupants, mais pas forcément à la qualité de l'air si un renouvellement d'air neuf suffisant est assuré (le rapport d'audit de la ventilation conclut que celui-ci est insuffisant dans de nombreuses zones de l'établissement). Nous observons un risque d'opposition entre des occupants désireux d'ouvrir les fenêtres et la contrainte de conservation optimale des documents.

Le personnel d'entretien des locaux, également sollicité a posteriori, a été considéré comme non coopératif par le RSP, qui envisage son renouvellement. La récupération des étiquettes de produits utilisés devrait permettre l'accès aux fiches de sécurité.

Aucune hypothèse n'est à ce stade possible quant aux matériaux et revêtements intérieurs. Les symptômes sont apparus après l'été alors que les matériaux étaient les mêmes.

L'odeur des ouvrages anciens a été évoquée. Mais ceux-ci devaient déjà être odorants lorsqu'ils étaient stockés dans l'ancienne bibliothèque, sauf si le renouvellement d'air est moindre au niveau de la médiathèque. L'audit des systèmes de ventilation conclut que ce n'est pas le cas et la modulation des débits d'air ne varie pas avec le degré d'occupation (selon le RSP).

Lors de notre visite de la médiathèque (17 février 2011), au niveau de la pièce *Images et Sons*, nous avons constaté deux éléments : la conjonction d'une odeur forte au départ mais qui s'atténue et d'un bruit continu. Cette situation répétée est susceptible de générer un inconfort et provoquer une gêne. Nous nous interrogeons sur l'évolution de cette gêne vers l'expression de symptômes.

Le RSP a mentionné une sensation de malaise lorsqu'il passait plus d'une heure dans cette pièce. La présence de matériaux bruts tels que laine de roche dans le placard du système de recirculation (qui vise à atténuer le bruit) est peu commune. Ce type de matériaux d'isolation, usuellement disposés derrière une cloison ou un plafond, se trouve dans un placard non étanchéifié, et donc en contact direct avec l'environnement occupé. Des mesures de fibres ont été conduites dans cette salle. Aucune fibre à risque n'a été détectée. La présence de fibres minérales artificielles (Silicium (Si) et Aluminium (Al)) a été notée.

L'hypothèse du confinement est proposée pour expliquer la situation qui caractérise la section patrimoine : absence de fenêtres, un seul ouvrant vers la sortie, avec un vis-à-vis important et absence de perspectives visuelles, et un plafond plus bas que le plateau principal.

Sur la base de cette hypothèse, un bureau d'études environnementales a réalisé deux campagnes d'analyses de l'air intérieur :

- 19 novembre 2010.

Première campagne de mesure dans les pièces *Image et Son* et *Bureau Patrimoine*. Des prélèvements d'air ont été effectués dans des poches aluminisées pour identifier les substances majoritaires, principalement de la famille des aldéhydes et des alcanes. Des résultats semi-quantitatifs indiquent une somme de concentrations autour de 6 000 ppb (essentiellement des alcanes). Ces résultats présentés par le laboratoire sont démesurément élevés et ne correspondent pas avec les mesures de qualité d'air intérieur usuelles. La stratégie de prélèvement par poche et l'analyse semi-quantitative mettent en défaut l'interprétation des résultats par le laboratoire. Seuls des éléments qualitatifs de cette première campagne de mesure peuvent être exploités. Ils permettent de cibler les prochaines mesures sur les aldéhydes et les alcanes.

- 8 au 14 décembre 2010.

La seconde campagne de mesure a concerné l'ensemble des locaux de la médiathèque. Quarante et un prélèvements actifs ont été effectués par tranches d'une heure. Le rapport a été émis le 10 janvier 2011. Les résultats des mesures sont exprimés en pourcentage du ratio entre la concentration mesurée et une valeur de référence. Les valeurs de références prises en compte par le bureau d'études en charge de la prestation sont les concentrations limites d'intérêt (CLI), proposées initialement par l'ANSES⁵ pour évaluer l'impact des émissions de matériaux. Pour le formaldéhyde, cette valeur coïncide avec la valeur guide sanitaire pour l'air intérieur de

⁵ Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

10 µg/m³ (valeur chronique vie entière). Les niveaux varient pour cette même substance de 33% à 249% (soit de 3,3 à 24,9 µg/m³). Cette forme de présentation des résultats associés à un code couleur du beige clair au marron foncé induit visuellement une situation anormale, ce qui n'a pas lieu d'être à ce stade de l'analyse. De ce fait, le rapport n'a pas été communiqué aux syndicats et employés. C'est suite à celui-ci que nous avons été sollicités.

Le bureau d'études a fourni un scénario particulièrement pessimiste à partir d'un panel de données qui nous a semblé insuffisant. Sur cette base, la direction a pris une décision très rapide de fermer les locaux.

L'interprétation des résultats par le bureau d'études a semé l'effroi, alors que les niveaux ne sont pas alarmants pour la médiathèque, notamment au regard des niveaux observés par ailleurs dans d'autres environnements intérieurs. Cette surinterprétation viendrait du postulat ancré au sein du personnel technique que la mesure est explicative. Ce biais repose sur la tendance à vouloir attribuer une signification à des valeurs faibles ou fortes sans prendre en compte leur contexte.

- 16 au 18 avril 2011. Autres analyses de l'air.

Une société réalise un audit concernant les mesures de débit d'air aux bouches de soufflage, de reprise et d'extraction du système de ventilation dans les 3 bâtiments qui composent la médiathèque, ainsi qu'une détermination de la flore fongique et bactérienne. Les résultats indiquent de manière générale des débits inférieurs aux débits nominaux et une flore fongique ou bactérienne dans l'air très faible du fait de l'absence d'occupation des locaux.

- 16 et 17 février 2011. Audit du système de ventilation.

Une autre société réalise un audit complet du système de ventilation dans lequel elle identifie de nombreux points de dysfonctionnements, notamment l'insuffisance de l'arrivée d'air neuf, dimensionnée initialement à hauteur de 18 m³/h/personne. La société préconise des solutions d'améliorations en se basant sur le rapport d'analyse du bureau d'études environnementales (niveaux de formaldéhyde qualifiés comme « problèmes de COV »). Elle suggère l'augmentation du débit de renouvellement d'air à 30 m³/h/personne. Cette suggestion revient à rechercher le niveau zéro de pollution alors même que les niveaux observés représentent déjà un niveau de fond. Cela suggère de façon malhabile que le formaldéhyde est la cause des symptômes.

- Recherche de contamination fongique dans les vieux ouvrages.

Certains agents ont mentionné le fait que la manipulation d'ouvrages anciens était susceptible de les exposer à des moisissures remises en suspension. Ce risque existe dans la plupart des collections d'ouvrages anciens et n'est pas spécifique à la médiathèque. Par ailleurs, elle est localisée à la seule section patrimoine du bâtiment, alors que les agents de la section multimédia ont également manifesté des symptômes. La médiathèque a néanmoins étudié cette piste avec l'aide du Centre Technique de Conservation de la Bibliothèque Nationale de France. Les conclusions de cette étude ne nous ont pas été communiquées, mais la mise en place d'un protocole de traitement des ouvrages serait prévue.

3.3.2.7 Hypothèses explicatives

Au cours de l'investigation de ce cas, il a été très difficile de collecter des éléments quantitatifs et qualitatifs sur les symptômes. Ces éléments ont été recueillis par la médecine du travail et sans doute communiqués à l'ARS, mais il ne nous a pas été possible d'en avoir connaissance autrement qu'au travers des entretiens individuels. Seule une poignée d'agents semblent concernés par les symptômes, qui restent insuffisamment décrits. La recherche d'hypothèses explicatives n'en est que plus délicate.

Nous postulons que la crise observée à la médiathèque, qui empêche sa réouverture, repose sur le fait que sa fermeture a été induite par ce qui est considéré aujourd'hui comme une erreur d'interprétation par les « experts météorologiques ». Des analyses ont montré la présence de formaldéhyde, ce qui a conduit à la fermeture car celui-ci a aussitôt été désigné comme la cause des symptômes. Maintenant que ces niveaux ont été réinterprétés, et qu'ils ne mettent pas en cause la médiathèque comme un « environnement anormal » (même si cette valeur n'est pas consensuelle), la cause des symptômes demeure indéfinie. Après la réalisation de travaux sur le système de ventilation et de nouvelles analyses jugées satisfaisantes, l'agence régionale de santé (ARS) a donné son accord pour le retour des personnels dans le bâtiment. Néanmoins, le formaldéhyde demeure, dans les médias locaux, la cause principale de cette crise sanitaire.

Lors des entretiens, les agents de la médiathèque n'envisageaient pas de retourner dans des locaux dont ils ne connaissent pas le niveau de dangerosité pour leur santé. Ils attendaient une réduction absolue de leur incertitude. La gestion de crise pouvait dès lors s'appuyer sur deux directions possibles :

- La recherche de causes visant à réduire l'incertitude ; ce qui a été fait jusqu'à présent.
- La communication autour de l'impossibilité de réduire l'incertitude et l'accompagnement au fait de vivre avec cette incertitude ; ce qui semblerait être la voie vers laquelle s'engagent les gestionnaires.

Une fois la crise déclenchée par cette erreur d'interprétation, elle a été accentuée par les conflits entre les syndicats et l'institution. Les syndicats se sont positionnés en tant que porte-paroles de

l'inquiétude des agents et ont demandé des certitudes. Or, les nouveaux éléments cliniques apportés au dossier n'ont pas ouvert la voie vers une hypothèse étiologique particulière.

Le nouvel expert désigné par le CHS, parce qu'il était le lien entre l'institution, les agents et les syndicats, a pu donner un avis qui, associé à celui de l'ARS, a permis la réouverture des locaux. Cette réouverture s'étant effectuée sur une grève, l'épreuve de force entre l'institution et les syndicats ne semble pas terminée. Cependant, la réouverture de la médiathèque marque la fin de la crise pour l'institution.

Quant aux agents, il semble que certains d'entre eux aient toujours des symptômes et qu'ils considèrent que le bâtiment est « malsain ». Nous ne pouvons pas à ce jour déterminer l'origine de ces symptômes. La mise en œuvre des travaux de ventilations permettra probablement de réduire les risques environnementaux. La représentation de la médiathèque comme un lieu dangereux pour la santé est profondément ancrée dans les représentations. Elle pourrait donner lieu à une interprétation systématique de tout symptôme comme lié au bâtiment. Il est possible que seule la découverte d'une cause précise et bénigne aux symptômes soit en mesure d'inverser la représentation du lieu. L'absence de symptômes ne rassurera pas sur les conséquences d'une exposition indéterminée à moyen et long termes. Une poursuite des symptômes après la réalisation des derniers travaux reste donc envisageable.

3.3.3 Etude du cas 3 : Centre médico-social (Région Centre)

En juin 2011, la Cellule Interrégionale d'Epidémiologie de la région Centre, confrontée à une crise dans un centre médico-social, a fait appel à l'InVS dans le but de trouver un intervenant pour les investigations psychosociales préconisées par le guide. Le groupe de travail « psychosocio » n'ayant pas de consultant disponible, et la CIRE souhaitant un intervenant totalement indépendant, le groupe de travail Psycobat a été mobilisé.

C'est dans ce cadre que nous avons mené une enquête approfondie en deux temps. Le premier permettant de répondre à la demande d'enquête suivant la procédure préconisée par le guide, et le second permettant une étude plus longue répondant aux objectifs de Psycobat. Nous participons à deux groupes de travail :

- la cellule de coordination, pilotée par le vice-président de l'institution gestionnaire du site, réunissant :
 - o la direction de l'institution gestionnaire (Vice-président, Direction des Ressources Humaines, de la Solidarité et des Affaires Sociales, du Patrimoine)
 - o des représentants du personnel (syndicats et un représentant de chaque service)
 - o la médecine du travail (médecin du travail et ingénieur du même organisme)
 - o l'ARS (ingénieurs du département concerné)
 - o la CIRE
 - o le CSTB
- le groupe de travail scientifique est ainsi composé :

- ARS (ingénieurs du département concerné)
- Cire
- CSTB

Il n'existe pas de règle qui ordonne les relations entre la tenue des réunions de la cellule et celle du groupe de travail. Ce dernier ne s'est jamais réuni physiquement et a principalement fonctionné par échange de courriels et appels téléphoniques.

La situation a été décrite lors d'échanges téléphoniques entre la Cire et le CSTB suite à la première réunion de la cellule de coordination. Cette première assemblée a été l'occasion pour la CIRE de présenter la démarche du guide et de proposer une enquête psychosociale, qui a été acceptée par l'ensemble des acteurs. C'est donc suite à cette cellule de coordination, datée du 06 juin 2011, que le CSTB a été contacté et a proposé une intervention pluridisciplinaire alliant des compétences bâtiment et chimiques à l'enquête psychosociale.

Les symptômes décrits sont des maux de têtes, irritations cutanées et oculaires chez les agents de trois services différents travaillant dans le même bâtiment, depuis le mois d'octobre 2010. La chronologie met en avant un déménagement du centre-ville vers la périphérie dans des locaux inutilisés pendant quelques années puis rénovés. Deux incidents sont pointés comme marquants car associés à de fortes odeurs et des symptômes. Les symptômes ont perduré par vagues pour lesquelles aucune explication n'a pu être avancée. Différentes interventions ont consisté à nettoyer le bâtiment et les ventilations. Des analyses ont été lancées mais rien de concluant n'a été trouvé en lien avec le bâtiment ou la santé des agents. La situation est décrite comme très anxiogène du fait de l'utilisation antérieure du bâtiment comme laboratoire d'analyses. Le climat social est présenté comme tendu que cela soit au sein des équipes ou par la remise en cause de certaines analyses ce qui entraîne une souffrance palpable.

Par la suite, des échanges ont permis de dresser les contours de l'intervention, qui a été acceptée dans ses principes d'anonymat des personnes et de volontariat, ainsi que sur la base de son double objectif de recherche (Psychobat) et d'expertise (liée au guide). Le gestionnaire a insisté sur le principe d'anonymat de l'institution et précisé que l'acceptation du terrain de recherche était soumise à un des modalités de gestion et des préconisations.

Notre étude s'est inscrite dans deux cadres formels : la cellule de coordination et Psychobat.

3.3.3.1 Enquêtes individuelles et collective

Nous avons effectué des entretiens auprès de deux groupes : les agents touchés ou exposés et les gestionnaires de la situation. Seuls les entretiens avec les agents et les différentes réunions ont été exploités dans le cadre de nos analyses. Les agents volontaires, informés par la directrice d'un des services et relancés parfois par l'agent d'accueil, ont ainsi pu s'inscrire sur un planning. Les entretiens ont eu lieu du 19 août au 30 septembre 2011 dans un bureau du bâtiment.

Trente-huit entretiens individuels ont été menés auprès d'agents du site, dont le seul homme, ainsi que deux anciens agents. Parmi les trente-huit agents, quinze appartenaient au Service d'Action Sociale (SAS), onze à la Protection Maternelle et Infantile (PMI), onze à l'Aide Sociale à l'Enfance (ASE) et une à l'accueil. Forts des deux premiers terrains, les entretiens ont tous commencé par une présentation du contexte de l'étude, de ses objectifs et de l'enquêteur.

Au terme des entretiens individuels, un entretien collectif de *restitution-discussion* a été organisé. L'objectif annoncé de cette synthèse était de transmettre un discours collectif à la cellule de coordination afin de traduire au mieux le vécu de la situation tout en effaçant les caractéristiques individuelles susceptibles d'exposer des agents en particulier. Vingt agents ont participé à cet entretien collectif.

Les enquêtes ont eu lieu sur le temps de travail des agents. Les entretiens individuels ont été enregistrés et retranscrits.

3.3.3.2 Grille d'entretien individuel

La grille d'entretien utilisée est la même que pour le cas 2 (cf. 2.2).

3.3.3.3 Focus groupe : éléments de restitution et hypothèses explicatives co-construites

D'un point de vue méthodologique, le focus groupe avait pour objectif de pouvoir rendre publique la représentation collective de la situation. Le CSTB a rappelé le contexte et les objectifs de l'exercice puis présenté la *chronologie perceptive* ainsi que la description des dimensions psychosociales de la crise.

Les agents n'ont pas exprimé d'opinions personnelles, préférant formuler des positions collectives. Ce focus a principalement permis de rassurer les agents sur la transparence de la démarche et d'apporter des éléments nouveaux à la chronologie.

3.3.3.4 Résultats de l'enquête

Nous proposons une chronologie des événements vécus et une présentation des éléments issus de l'analyse des entretiens individuels qui a été restituée dans le cadre du focus groupe.

3.3.3.4.1 Chronologie

L'intérêt de la reconstruction chronologique a été de comparer le vécu des agents à celui de la direction, qui ne travaille pas dans le même bâtiment.

Tableau 3 : chronologie du cas 3

Événement	Vécu des agents sur site	Vécu de la direction
Préparation du déménagement		Le dossier comprend des lourdeurs Sentiment que les agents ne voulaient pas déménager.
Aménagement (06/09/10)	Mécontentement à être éloigné du centre-ville. Puis satisfaction à l'usage	
Odeurs et premiers symptômes (courant septembre 2010)	Prise en charge longue à arriver (odeurs) => sentiment de ne pas être pris au sérieux. Remise en question des symptômes au sein des services.	Problèmes d'odeurs réglés dès prise de connaissance => sentiment que le problème est réglé.
Événements marquants pour le SAS (début octobre 2010)	Hospitalisation d'une collègue. Gênes importantes lors d'une réunion au sous-sol (08/10). => discussion sur l'aspect collectif des symptômes.	
Remontée de problèmes de santé à la hiérarchie (11/10/10)	Suite à la prise de conscience d'un problème collectif. Les agents entendent dire que leur problème est qu'ils ne voulaient pas déménager.	Constitution d'un groupe de travail : RH, patrimoine et solidarité. Contact de la médecine du travail. Sentiment que les symptômes sont liés aux odeurs et qu'il n'y a rien de grave.
Vidange de la cuve (11/10/10)	Le vidangeur ne se sent pas bien. Le vidangeur parle de présence d'hydrocarbures dans la cuve. => inquiétude.	Le vidangeur parle d'hydrocarbures dans la cuve. => vérification auprès du personnel de l'ancien laboratoire : RAS.
Fiche hygiène et sécurité (12/10/10)	Personnes concernées : 14 ASE, 13 SAS et 2 PMI.	Symptômes associés aux odeurs.
Réponses techniques aux symptômes (12/10/10)	Déplacements des services techniques pour constatation et travaux mais sans communication. => impression de ne pas être écoutés, pas pris au sérieux car il y a toujours des symptômes.	Suite à la fiche H&S. Différents travaux (sur canalisations, VMC, faux-plafonds). Demande d'analyses chimiques de l'air.

Fermeture du bâtiment (14-15/10/10)	Soudaine. Montre une première prise en main réelle. Pour nettoyage et analyses.	Décision rapide. Pour faire les analyses d'air sans déranger le personnel ni inquiéter le public.
Résultats analyses d'air (15/10/10)		Pas de polluant détecté en quantité suffisante pour expliquer les symptômes.
Réouverture du bâtiment (18/10/10)	Fin des symptômes pour une partie des agents.	Nouvelles odeurs à cause des WC bouchés. Nouveaux symptômes.
Mise à disposition du médecin du travail (18/10/10)	Premier contact compliqué par des problèmes d'horaires. Proposition de mise en inaptitude => jugée choquante.	
Réunion d'information avec la haute direction (première d'une série)	La direction dit qu'il n'y a rien d'anormal. Certains éléments de communication générale sont contradictoires d'une fois à l'autre. Sentiment que tout n'est pas dit.	Pour être présents physiquement, en soutien aux agents. Pour voir comment vont les agents sur place.
Analyses de sang et d'urine (20-21/10/10)		
CHS extraordinaire (22/10/10)	A la demande des syndicats. => Les syndicats sont un appui pour faire avancer les choses (PMI), ils sont aussi une écoute (SAS et ASE).	A la demande des syndicats. Présentation des résultats. Permet d'acter publiquement de la problématique.
Communication des résultats médicaux	Rendu individuel. Pas d'écoute de la part du médecin qui donne des explications jugées peu crédibles aux symptômes. => diminution de la crédibilité du médecin du travail.	
Accalmie dans les symptômes	Liée aux congés de fin d'année.	Fin du premier épisode.
Événement marquant ASE (octobre 2010)	Décès d'un enfant suivi par l'équipe.	

<p>Retour des symptômes (début janvier 2011)</p>	<p>Inquiétude. Volonté accrue de comprendre ce qui se passe.</p>	<p>Sentiment d'arriver en limite de compétence. Sentiment d'un début de crise de confiance des agents. => nécessité de faire intervenir un tiers extérieur.</p>
<p>Livraison de plantes vertes (17/01/11)</p>	<p>Le livreur dit que c'est « pour purifier l'air ». => message contradictoire.</p>	<p>Le livreur dit que c'est « pour purifier l'air ».</p>
<p>CHS extraordinaire (22/02/11)</p>		<p>Les syndicats apportent le guide de l'InVS.</p>
<p>Saisine de l'ARS (mars 2011)</p>	<p>Bien mais tardif.</p>	<p>Suite au CHS. Mise en route de la démarche. Toujours en attente des résultats. Analyse de l'air dans 2 bureaux, RAS.</p>
<p>Fermeture du bureau 11 (fin mai 2011)</p>	<p>Sans passer par la haute hiérarchie. Pour se protéger.</p>	
<p>Banderole « besoin d'air pur » (07/2011)</p>	<p>Pour alerter, mais pas trop : pas du côté de l'entrée du public.</p>	<p>Prise en compte sans réprimande.</p>
<p>Inquiétudes ASE (pas de date précise)</p>	<p>Découverte d'une fiole d'acide arsénieux dans le sous-sol. Hospitalisation d'une collègue qui a entraîné une demande de déménagement. Demande d'arrêt de la VMC, qui a eu lieu en octobre 2011 et depuis les agents de l'ASE vont mieux (au 1^{er} décembre 2011) => quelles conséquences d'une fermeture partielle de la VMC pour la vie entre services ?</p>	<p>Hospitalisation d'une collègue qui a entraîné une inquiétude, d'où appel de l'ARS pour s'informer d'un lien éventuel avec le bâtiment (RAS). Demande d'arrêt de la ventilation en ASE, qui a été exécuté en plusieurs fois, pour aboutir en octobre 2011.</p>

Groupes de restitution- discussion des résultats (01/12/11)	Questions sur le long terme. Impact sur le travail et les services. Problème de communication aujourd'hui encore (pas assez soutenue). Nécessité de comprendre ce qui s'est passé, même s'il y a moins de symptômes. Impression d'être montrés du doigt, d'être à part (exemple : quand il faut appeler directement le directeur du patrimoine quel que soit le problème).	Sentiment qu'il n'y a pas de danger pour les agents, que c'est plus un problème de confort que de santé. Cela a créé des tensions entre agents. C'est difficile pour tout le monde, sentiment d'impuissance. Tout est toujours plus compliqué que prévu (exemple de l'analyse des stores à faire au Danemark).
Cellule de coordination (13/12/11)	Le personnel de l'ASE tient à faire part d'un mieux-être depuis la fermeture de la VMC.	
Mars 2013	Retour des symptômes	

3.3.3.4.2 Axes d'analyse des entretiens

Les dimensions principales issues de l'analyse des entretiens concernent le style de management et la communication, les événements anxiogènes, des rumeurs.

Style de management et communication

- La remise en cause des premiers symptômes des agents est mal vécue. Si les problèmes d'odeurs ont été traités relativement vite, les premiers symptômes ont fait l'objet de déni et ont été expliqués en externe mais parfois également au sein des services, par le fait que certains ne voulaient pas s'éloigner du centre-ville.
- Les résultats des analyses médicales n'ont pas été considéré comme pertinents compte tenu de la problématique collective. De plus, des agents, ayant comparé leurs analyses, considèrent que certains symptômes sont partagés et regrettent que le médecin du travail les ait considérés comme n'étant pas liés au bâtiment. Ceci a conduit à une remise en question des conclusions du médecin du travail.
- L'absence d'information sur le contenu de la cuve a été un élément anxiogène en laissant libre cours aux interprétations. La plupart des agents a pensé que des informations leurs étaient cachées, volontairement ou par manque de sérieux. Cette impression a été accentuée par celle d'avoir eu à se battre pour obtenir des informations, surtout au départ. Pour certains, c'est l'intervention des syndicats qui a obligé la direction à communiquer.
- Les informations données sont parfois contradictoires, comme dans le cas de la cuve qui a été décrite comme contenant ou non des hydrocarbures. Cette contradiction est parfois plus subtile et intervient entre la communication verbale et non verbale comme

lorsque la direction ne cesse de répéter que tout va bien dans le bâtiment tout en livrant des plantes vertes aux agents « pour purifier l'air ».

- D'un point de vue organisationnel, certains agents ont regretté que leurs chefs de services ne se déplacent pas pour constater leurs conditions de travail et s'enquérir de leur état de santé.
- L'ensemble de ces éléments a concouru au sentiment de n'être ni écouté ni pris au sérieux. Ce sentiment s'est atténué pour certains avec l'arrivée de l'ARS.

Événements marquants augmentant l'anxiété

- Le bâtiment en tant qu'ancien laboratoire d'analyses inquiète car il implique que des substances dangereuses ont pu être utilisées.
- Deux services ont vécu l'hospitalisation d'un de leurs agents au cours de cette crise. Ces hospitalisations ont été très anxiogènes d'autant qu'aucun médecin ne s'est réellement prononcé sur le lien potentiel avec le bâtiment.
- Certaines réunions, initialement prévues dans le sous-sol, n'ont pas pu se dérouler suite au mal-être d'une partie des agents en ce lieu.
- Lors de la vidange de la cuve, l'employé chargé de cette tâche a eu une réaction marquée et aurait parlé de présence d'hydrocarbures dans la cuve. Cet événement, corrélé à l'absence d'information tangible sur le contenu de la cuve, a inquiété une partie des agents. En effet, il a plusieurs fois été expliqué « *qu'un professionnel est habitué à son travail et ne devrait pas avoir une telle réaction* ».
- Le décalage entre le discours à la réouverture, selon lequel le bâtiment n'exposait pas les occupants à des menaces sanitaires, et le fait que des personnes aient des symptômes à leur retour, a été source d'anxiété. D'autant plus que les agents décrivent peu de mesures prises depuis la fermeture, exceptée la saisine de l'ARS. Cette saisine est associée pour certains à une inaction du gestionnaire qui ne prend plus de décision tant que l'enquête n'est pas terminée.
- L'anniversaire des un an d'emménagement a été difficile à vivre pour une part des agents qui n'entrevoit pas le terme de ces problèmes de locaux.
- La découverte d'un flacon d'acide arsénieux dans la salle des archives au sous-sol a également suscité une remise en cause des démarches précédentes car le bâtiment aurait dû être entièrement vidé et nettoyé avant l'aménagement.

Rumeurs

- Des agents ont mis en avant le fait que le déménagement avait été guidé par une recherche d'économie de la part de l'institution qui déménageait son personnel d'un espace loué à un espace dont elle est propriétaire. Plusieurs agents ont également pointé la recherche d'économie lors de la réhabilitation, notamment au niveau de la VMC (ventilation mécanique contrôlée). Dans la suite logique, quelques agents expriment leur inquiétude quant au fait que les mesures correctrices proposées par l'ARS soient bien suivies si elles coûtent trop cher.
- L'incident de l'employé qui a vidé la cuve a fait l'objet de multiples interprétations. Une partie des employés pense que la cuve contenait des hydrocarbures et la quasi-totalité des personnes vues en entretien considère qu'elle contenait des produits dangereux.

Certains vont jusqu'à émettre l'hypothèse que c'est parce qu'elle contenait des produits dangereux que l'institution ne veut pas communiquer ce qu'il y avait dedans, ou qu'elle n'a pas cherché à la faire analyser.

- Une rumeur assez récente au moment des entretiens soulève que si les cadres avaient présenté des symptômes, ils n'auraient pas passé un an dans le bâtiment incriminé.
- Suite à la remise des résultats médicaux de manière individuelle, une rumeur a circulé selon laquelle le médecin du travail pensait que « *cela se situe dans la tête* » et « *qu'il ne fallait pas en faire « une psychose* ».

Impact sur la vie des équipes et le travail

- Les problèmes de locaux sont un sujet qui a été et est encore très discuté sinon trop. La récurrence du sujet de conversation est décrite comme pesante. Pour autant, il ne semble pas toujours possible de s'y soustraire au risque de donner le sentiment d'être insensible au mal-être de ses collègues.
- Les arrêts de travail ont augmenté la charge des personnes restantes, ce qui a pu participer à des tensions.
- Les problèmes de locaux ont divisé et généré des conflits dans le service : deux groupes se sont dessinés ; les personnes concernées (actives) et les autres.
- Ces événements ont mis en avant une maltraitance ressentie du fait de l'organisation au travail. Des agents lui reprochent de laisser des personnes souffrir physiquement et psychologiquement dans un lieu qu'elles considèrent comme la cause de leurs souffrances. La maltraitance est décrite comme l'impossibilité d'obtenir des réponses ou un soutien attendus.

Anxiété

- Le premier objet d'anxiété est l'évolution de ce qui est perçu comme une maladie. D'un côté, les personnes touchées redoutent les séquelles à long terme et de l'autre, les personnes exposées appréhendent de développer des symptômes, voire une maladie grave, dans un futur plus ou moins proche.
- Le second objet d'inquiétude est l'incertitude quant à la bonne volonté de l'institution de mettre en place des solutions lorsque la cause du problème sera identifiée.
- Enfin, certains redoutent le fait qu'il soit impossible de faire le lien avec le bâtiment si dans quelques années ils développent une maladie grave.

3.3.3.5 Préconisations restituées à la cellule

Plusieurs préconisations ont été faites à la cellule :

- La réalisation d'une analyse systémique du bâtiment (par le CSTB) afin d'identifier et/ou lever des hypothèses sur une source nocive de l'environnement.
- La réalisation de nouvelles analyses de qualité de l'air intérieur.
- Une analyse d'échantillon de store (source d'odeurs).
- La réalisation d'un audit de ventilation.
- L'intensification et la systématisation de la communication via les canaux oraux et écrits.

- La mise en place d'une étude sur les risques psychosociaux dans l'institution afin d'intégrer ce risque dans un document unique et d'avoir une base pour surveiller l'état de santé des salariés. De fait, c'est principalement la santé des agents du bâtiment touché qui préoccupe l'étude mais une étude globale sur l'institution permettrait de ne pas stigmatiser les trois équipes.

Nous avons rapporté ces éléments de préconisations à la cellule de coordination. Le point rapportant des erreurs de communication n'a pas été très bien reçu par une direction qui avait le sentiment de faire ce qu'elle pouvait. Facile à mettre en œuvre, il a toutefois été le plus rapidement intégré. La préconisation d'une étude sur les risques psychosociaux a semblé être mise de côté dès son annonce.

A ce jour, l'analyse systémique a eu lieu et a conduit à l'hypothèse des stores comme source d'odeurs ainsi qu'à des interrogations sur l'efficacité du système de ventilation.

3.3.3.6 Investigations environnementales

Une analyse d'atmosphère a été réalisée par un bureau d'études à la demande du centre médico-social en mars 2011. A l'origine de cette demande, un constat d'odeurs désagréables rapportées par les salariés des différents services. Les mesures de COV par prélèvement actif sur 2 heures dans deux bureaux n'ont rien donné. L'ensemble des résultats était inférieur à la limite de quantification.

Toutefois, la stratégie de mesure utilisée ne permettait pas la détection et l'identification de substances odorantes. En effet, les odeurs sont en général associées à des niveaux faibles voire très faibles (< ppb). La détection des substances odorantes requiert une analyse couplant un système analytique classique et une analyse olfactive en ligne réalisée par un technicien. Cette méthode n'est que très rarement employée dans les mesures environnementales. Néanmoins, le rapport permet de conclure qu'il n'y a aucun risque éventuel quant à l'exposition à des substances chimiques (ciblées par la méthode de mesure) dans le cadre d'une atmosphère de travail.

L'équipe d'experts est intervenue le 3 novembre 2011 à la demande de l'ARS Centre afin de rechercher des anomalies dans le fonctionnement du bâtiment et de ses systèmes ainsi que la présence de sources de pollution chimiques. Ces éléments permettraient d'avancer des pistes afin d'expliquer les symptômes observés chez certains occupants de ce bâtiment.

Ces investigations ont reposé sur la collecte et l'analyse de plusieurs types de données (historique du bâtiment, des plaintes, plans, description des travaux réalisés avant emménagement et pendant l'occupation des locaux) au cours d'une réunion préalable à la visite du bâtiment. Une personne en charge de l'exploitation du bâtiment et la conseillère prévention en hygiène et sécurité du service des ressources humaines ont participé à cette réunion et nous ont suivis pendant toute la visite du bâtiment.

Une étude sur plan du fonctionnement de la ventilation du bâtiment (réalisée avant le déplacement sur site) et la vérification pendant la visite ont ciblé des dysfonctionnements dans plusieurs zones et étages du bâtiment : un court-circuit de la ventilation dans les sanitaires (présence d'entrée d'air et ouverture de la fenêtre), l'absence d'entrées d'air dans les pièces du sous-sol. Ces exemples peuvent être également la cause de phénomène de siphonage d'odeurs ou de dysfonctionnement des systèmes de ventilation (fatigue des moteurs du ventilateur). Par ailleurs, on peut noter la coexistence au sein du bâtiment de systèmes de ventilation simple et double flux, dimensionnés à l'époque où le bâtiment abritait une activité de laboratoire et qui n'a pas été redimensionné pour l'usage actuel de bureaux.

Nous avons pu également constater dans plusieurs pièces la présence d'une odeur désagréable et caractéristique d'une part d'un espace confiné et d'autre part, de vieux plastiques.

Plusieurs causes probables de dégradation de la qualité de l'air intérieur du bâtiment et d'émanation d'odeurs désagréable ont été recensées :

- un défaut de conception au niveau des sanitaires (court-circuit du système d'extraction de l'air vicié),
- le système de ventilation hors tension dans certaines zones,
- le système de ventilation mal dimensionné par rapport à l'activité actuelle (tertiaire) du bâtiment (antérieurement dimensionné pour une activité de laboratoire d'analyse vétérinaire),
- la présence de stores occultant extérieurs dont le plastique est en processus de dégradation avec émanations d'odeurs qui transitent par les entrées d'air des fenêtres. L'analyse des émissions chimiques d'un des stores met en évidence la présence de Methyl Vinyl Cétone, substances malodorante et persistante associée à la dégradation thermique du PVC.
- la présence d'équipements bureautiques dont un photocopieur situé dans un bureau accueillant deux agents (présence d'odeur caractéristique). La possibilité d'émanations d'ozone et de particules ultrafines a été évoquée, mais aucune mesure n'a été réalisée.

Par ailleurs, l'ARS a trouvé que l'apparition de symptômes était statistiquement associée aux pièces dont le revêtement du sol est un carrelage ancien, et qui reposent sur le vide sanitaire, contrairement aux autres pièces du RDC. La présence de la cuve vidangée à proximité du vide sanitaire laisse planer un doute, mais aucun nouvel élément n'est disponible pour étayer cette hypothèse.

3.3.3.7 Hypothèses explicatives

Les investigations environnementales ont démontré l'existence de facteurs environnementaux à l'origine d'une dégradation du confort (ventilation non maîtrisée) et de la qualité de l'air intérieur (odeurs désagréables caractérisées par la présence de stores extérieurs plastique

dégradés, la présence de photocopieurs ou d'imprimantes laser). Le rôle du vide sanitaire dans certaines pièces dotées de carrelages anciens fissurés par endroits n'est toujours pas clair à ce jour.

Ces facteurs ne sont pas connus (indépendamment les uns des autres) pour être à l'origine des symptômes déclarés, mais ils peuvent représenter des facteurs dégradants et aggravants les conditions de travail.

Si elle montre un réel mal-être des agents, l'enquête psycho-environnementale ne permet pas de le considérer comme la cause des symptômes. Le déménagement a été mal accueilli, et il a donné aux agents l'impression que l'on ne faisait pas tout ce qui était possible pour bien les accueillir (par exemple certains cloisonnements ont été refusés), mais le bâtiment est perçu comme plus agréable et plus fonctionnel que le précédent. Parallèlement, son histoire en tant qu'ancien laboratoire en fait un lieu potentiellement dangereux. Ces deux représentations coexistent chez la plupart des agents interrogés. Pour autant, il est fait référence soit à l'une soit à l'autre, et elles ne coexistent que rarement dans une même portion du discours. Ceci nous amène à penser que la représentation du lieu a subi un clivage (bon lieu mauvais lieu) qui permet aux agents d'utiliser ce dernier sans crainte dans la mesure où aucun événement ne leur rappelle l'autre versant de la représentation (le danger).

L'enquête psycho-environnementale a également mis en avant un certain nombre d'événements anxiogènes qui pourraient être considérés comme étant corrélés aux symptômes. La livraison des plantes en est l'exemple le plus flagrant. Le vécu contrasté tend à confirmer une composante psycho-sociale dans le déroulement de la crise. C'est le service où la pression à la conformité est la plus grande où se multiplient les revendications.

Enfin, l'arrêt récent de la ventilation, à la suite duquel les agents ont souligné une amélioration de leur état de santé, semble plaider en faveur d'une composante environnementale. A ce jour, nous ne savons pas si cette diminution des symptômes a entraîné la fin des revendications des agents ou si celles-ci perdurent.

3.3.4 Mise en perspective des trois cas d'étude

Tableau 4 : mise en perspective des trois cas d'étude

Analyses psychosociotechniques	Cas 1 Ecole en Bretagne	Cas 2 Médiathèque Champagne-Ardenne	Cas 3 Centre médico-social en Centre
Période d'investigation par le CSTB	octobre 2010 - juin 2011	Février 2011 – octobre 2011	Juin –novembre 2011

Entretiens individuels	20	23	38
Focus groupe	Un	Deux	Un
Audit technique du bâtiment	Oui	Oui	Oui
Analyses environnementales	Analyses QAI Analyse des matériaux (échantillons sol, colles)	Analyses QAI Analyses fongiques Audit système de chauffage	Analyses QAI
Ventilation	L'installation d'une ventilation a été une des mesures de sortie de crise	Le rapport d'audit de la ventilation souligne son insuffisance dans de nombreuses zones de l'établissement concerné	Une conclusion des analyses souligne un dysfonctionnement de la ventilation

4 Transfert pour les politiques publiques

4.1 Proposition d'un modèle d'évaluation et de gestion des Syndromes des Bâtiments Malsains

Nous proposons un modèle de préconisation d'évaluation et de gestion des SBM dont l'élaboration s'est étayée sur des besoins et des manques constatés mais aussi des enseignements qui émergent de nos investigations empiriques :

- Les études épidémiologiques sont réalisées tardivement et il serait pertinent qu'elles soient effectuées plus en amont, afin de pallier aux effets du temps sur la mémoire (oublis, réinterprétations des événements...), permettre aux plaignants de se sentir écoutés et d'être pris en charge plus tôt.
- L'absence de sentinelles ne permet pas de détecter les premiers signes identifiables d'une crise en devenir. Nous proposons des sentinelles propres à différents types de structures dans lesquelles les crises sont le plus fréquemment observées (hôpitaux, écoles, collectivités). Le principe sous-jacent est d'instaurer un système de surveillance, de veille pour faire remonter des problèmes collectifs, des symptômes récurrents dans un groupe. Ce rôle varierait en fonction des situations.
- L'absence de coordinateur dans la prise en charge des SBM, notamment due à la confusion faite entre l'évaluation et la gestion qui ne relèvent pas des mêmes acteurs et ne requièrent pas les mêmes types de décisions. Nous proposons une distinction nette entre une cellule d'évaluation, composée d'experts, et une cellule de gestion. L'indépendance de la cellule d'évaluation et sa capacité à imposer les étapes nécessaires à son expertise ainsi que le temps nécessaire à sa réflexion seront les garants de sa légitimité. L'objectif de la cellule d'évaluation est de fournir une expertise multi-compétences à la cellule de gestion qui sera alors seule décisionnaire. Une bonne communication entre les deux cellules est donc essentielle tout au long de la crise. Elle peut passer par la mise en place d'outils informatiques ou par la désignation d'un pilote pour chaque cellule dont le rôle sera de diffuser les informations.
- La valeur de l'expertise n'est pas la même à différents stades de la crise.
- Une analyse de la bibliographie (retours d'expérience et rapports de recherche) qui montre que les outils d'évaluation comme de gestion ne sont pas suffisamment opérationnels et détaillés dans l'évolution de la procédure d'investigation.
- Une lecture critique de deux modèles :
 - o Le modèle d'investigation des SBM proposé par Gauvin, Ibanez & La Mahaute (2008). Il repose sur une démarche en cinq étapes selon un arbre de décision qui a été élaboré par l'US EPA (US, EPA, 1991) repris dans un document du ministère de la santé au Canada (Clarke et Nikkel, 1994). Ces étapes sont-elles mêmes orchestrées par deux volets : un volet de diagnostic de SBM et un volet de résolution des problèmes de la qualité de l'air intérieur.
 - o Le schéma général de l'intervention pour l'évaluation et la gestion d'un syndrome collectif inexplicé (page 20 du guide).

Le modèle que nous proposons est un arbre de décision qui conjugue les volets évaluation et gestion. La procédure détaille les étapes ainsi que les acteurs à mobiliser à chaque phase décisionnelle. Il doit être interprété comme un ensemble de préconisations en termes d'évaluation et de gestion de SBM.

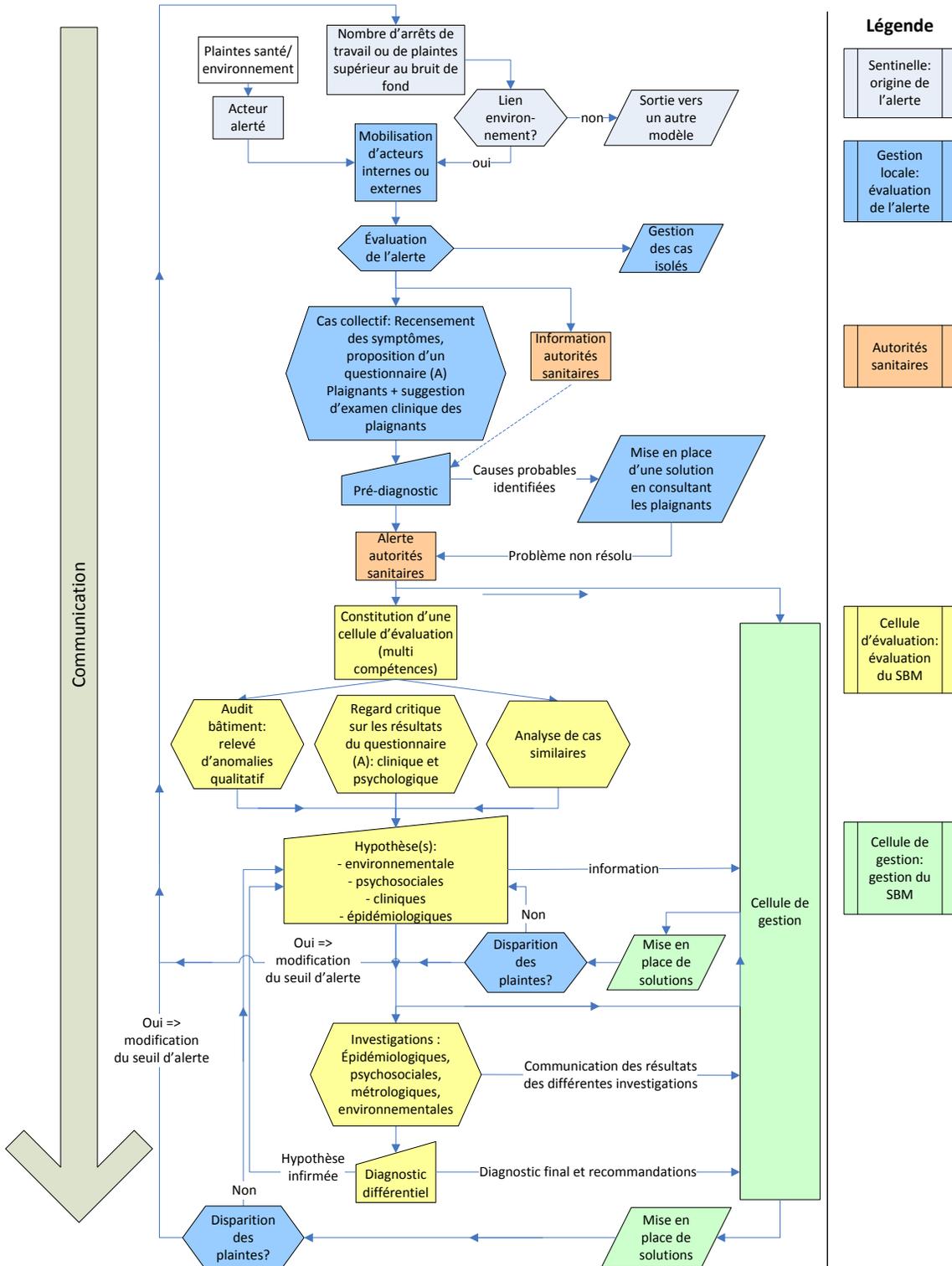


Figure 4 : arbre de décision qui croise les volets d'évaluation et de gestion des SBM

4.1.1 Développement de la méthode proposée pour prendre en charge les SBM

4.1.1.1 Phase 1. L'origine de l'alerte

Nous suggérons dans un premier temps une prise en charge locale qui repose sur l'information des services sanitaires mais pas nécessairement sur leur mobilisation.

Deux types d'information sont susceptibles de mobiliser la procédure à l'étape 1 : des plaintes sanitaires en relation avec l'environnement et un nombre d'arrêts de travail ou de plaintes supérieures au bruit de fond.

- Si la plainte est dès le départ associée à l'environnement, les sentinelles mobilisables sont des acteurs internes ou externes (en fonction des structures concernées, il peut s'agir d'infirmières scolaires, des services techniques de la mairie, des ressources humaines, des services hygiène et sécurité, de responsable de service, du référant qualité de l'air intérieur, etc.).
- Dans le cas de figure où l'on constate un nombre inhabituellement élevé d'arrêts de travail ou de plaintes, il convient de constater leur rapport avec l'environnement. Si l'environnement n'est pas en cause, une autre procédure peut être mobilisée (ex : grippe saisonnière, etc.). Notre modèle s'applique aux cas où l'environnement est mis en cause. Les acteurs mobilisables seraient les mêmes que lors de plaintes sanitaires liées à l'environnement.

L'association de la plainte avec l'environnement est réalisée à ce stade de manière subjective par la ou les sentinelles mobilisées. En cas de doute, il convient de ne pas écarter la plainte et de poursuivre avec le schéma proposé.

4.1.1.2 Phase 2. Evaluation de l'alerte

À l'entrée dans cette phase, nous préconisons le recensement des informations qui permettront de réaliser une chronologie des événements.

Les acteurs mobilisés dans la gestion locale de l'alerte peuvent être les sentinelles décrites en phase 1 :

- Les acteurs mobilisés réalisent une évaluation de l'alerte.
 - o Si celle-ci met en évidence des cas isolés (ne nécessitant pas une gestion collective), cela relève d'une autre procédure.
 - o En revanche, s'ils identifient un cas collectif, le modèle propose de :
 - Recenser les symptômes en faisant passer un questionnaire auprès des plaignants. L'objectif du questionnaire de pré-diagnostic est de permettre d'alerter sur la possibilité d'un SBM, il ne permet pas de faire un diagnostic. Il peut s'agir d'un auto-questionnaire et il peut-être anonyme. Il existe plusieurs questionnaires créés à cet effet (voir par exemple celui de Gauvin, Ibanez & La Mahaute, 2008). Cependant, à notre connaissance, ces outils n'ont pas été testés. Des travaux supplémentaires permettraient de tester ces questionnaires ou d'en créer un capable de produire le pré-diagnostic.

- Faire passer aux plaignants un examen clinique auprès d'un même médecin ou, à défaut, contacter les médecins traitants des plaignants après avoir demandé leur accord, dans le but d'objectiver les symptômes.
- Informer les autorités sanitaires. Dans cette étape d'évaluation et de gestion locale du problème, il ne s'impose pas de les mobiliser. En revanche, les informer peut permettre une concertation en fonction de la disponibilité des services sanitaires et des relations locales.
- L'évaluation permet d'aboutir à un pré-diagnostic.
 - Si des causes probables sont identifiées, le modèle suggère une mise en place de solutions en consultation avec les plaignants. Si le problème perdure malgré les solutions, il convient d'alerter les autorités sanitaires.
 - Le pré-diagnostic met en évidence l'émergence d'un SBM, c'est-à-dire qu'il ne montre pas de cause probable mais permet de constater des dégradations de l'environnement physique et social, il convient d'alerter les autorités sanitaires.
- Sont alors constituées deux cellules : une cellule d'évaluation et une cellule de gestion.

4.1.1.3 Phase 3. Evaluation et gestion du SBM

- La cellule de gestion permettrait d'associer les différentes parties concernées [propriétaire du bâtiment, gestionnaire, CHSCT et services concernés en fonction du cas (Rectorat et académie pour les écoles, RH pour les hôpitaux, etc.), ainsi que la cellule d'évaluation. Cette dernière pourrait y faire régulièrement part de la progression des recherches (hypotheses, investigations, présentation des résultats par les experts). La cellule de gestion assurerait par ailleurs le relais des orientations prises par la cellule d'expert dans un processus de reconstruction de la communication ou de partage des informations.
- La cellule d'évaluation multicritères (composition pluridisciplinaire) aboutirait à :
 - la réalisation d'un audit du bâtiment : visite technique, analyse des plans et cahiers des charges des travaux de rénovation, historique des sols.
 - Un regard critique clinique et psychosociologique sur les résultats du questionnaire (A).
 - Des analyses de cas similaires.
 - L'élaboration d'hypothèses environnementales, psychosociales, cliniques et épidémiologiques par l'analyse conjointe des différentes expertises. Ce point est essentiel car l'aspect multi-causal du SBM nécessite une analyse croisée des données.

Les investigations menées seraient guidées par ces hypothèses et intégreraient, selon les cas, les champs épidémiologique, psychosocial, métrologique et/ou environnemental pour aboutir à un diagnostic différentiel. Ce diagnostic consiste à mettre en évidence les différentes dimensions explicatives de la crise ainsi que les interrelations entre ces dimensions.

Le diagnostic serait communiqué à la cellule de gestion qui serait alors en charge de mettre en place des solutions. S'il s'avérait que la mise en place de mesures rectificatrices n'aboutissait pas à l'extinction des symptômes, il conviendrait de revenir aux hypothèses.

Une fois les solutions mises en place :

- Les plaintes disparaissent. Après la résolution de la crise, le suivi sera plus sensible à des retours de plaintes et le seuil d'acceptabilité sera modifié. A cette étape, nous suggérons la mise en place d'un suivi du cas dans le temps. Cette solution permettrait de garder une veille à la suite d'une crise. La littérature montre que des crises peuvent être récurrentes et resurgir parfois même à des périodes précises de l'année.
- Les plaintes perdurent. Il faut alors revenir aux hypothèses pour explorer d'autres pistes.

4.1.2 La communication, vecteur transversal

Dans chacun des cas investigués, nous avons montré que le processus de communication est une dimension explicative de l'évolution des SBM. Qu'il s'agisse d'un défaut d'écoute de la plainte, d'un système où l'information ne circule que de façon unilatérale, d'un manque de circulation des résultats des expertises comme de la bonne façon de les exposer, etc. La communication s'impose comme un processus complexe dont il faut définir les règles pour une meilleure gestion de crise. Nous préconisons certains principes de communication à appliquer dans chacune des trois premières phases :

- Phase 1 : écoute et prise en compte de l'expression de la plainte (un signal). Nous insistons ici sur le fait que la communication est à la fois verbale et non verbale et qu'il est important que les paroles et les actes soient cohérents.
- Phases 2 et 3 : mise en place d'un système de communication bilatéral et dynamique. L'écoute et la discussion doivent être entendues dans un processus continu, pratiqué par les différentes parties en charge de l'évaluation et de la gestion.
- Il convient que les investigations menées soient expliquées et que les experts mobilisés commentent leurs résultats en présence des gestionnaires pour asseoir la légitimité de l'expertise. Il importe que les mesures soient guidées par leurs hypothèses pour être en adéquation avec les besoins de gestion. Les temporalités inhérentes aux différentes analyses doivent également être expliquées dès leur développement. C'est à ce prix que les plaignants ne pourront douter des gestionnaires. Nous insistons sur l'importance de la transparence dans la progression des étapes de la prise en charge notamment pour couper court aux rumeurs et aux angoisses qui les accompagnent. Les incertitudes qui caractérisent le processus de recherche des causes des symptômes doivent être dédramatisées. Il vaut mieux expliquer les raisons de l'incertitude plutôt que de précipiter de fausses réponses.
- Le processus de communication doit être fluide entre les différentes parties impliquées dans la procédure de prise en charge pour laquelle nous recommandons un pilotage centralisé.

La communication est liée aux modalités d'évaluation et de gestion et doit donc imprégner les formes d'intervention. Ainsi, les interventions parfois spectaculaires des pompiers doivent-elles être expliquées si possible en amont sinon après de façon à dédramatiser à nouveau et couper court aux rumeurs et aux peurs individuelles et collectives.

4.2 Proposition d'un plan de retour d'expérience pour les SBM

Nous avons proposé dans notre réponse à l'appel à projet un plan de rédaction de retour d'expérience sur des crises sanitaires. L'objectif de cette proposition était de structurer les RETEX selon une méthode commune qui en faciliterait la capitalisation et les comparaisons. La pertinence de ce plan repose sur la diversité des résultats des investigations et réside donc dans son caractère interdisciplinaire.

Cette partie renvoie au constat que les retours d'expérience consultables 1) ne permettent pas une capitalisation suffisante des données et 2) ne présentent pas toujours les mêmes types de données.

Le plan de retour d'expérience que nous proposons se veut aussi homogène que faire se peut tant en ce qui concerne la progression de la prise en charge de crise que des résultats recueillis et présentés.

1. Description du contexte : lieu, alerte et saisine
 - Amplitude du phénomène
 - Facteur(s) déclenchant(s) si identifiés
 - Description de la situation(s) index.
 - Délai de déclaration à l'ARS
 - Délai de la crise
 - Nombre de personnes touchées
 - Symptômes recensés : utiliser une base commune de catégorisation des symptômes (Ex. Hôpital Nord de Marseille).
 - Etc.
2. Modalités de prise en charge de la crise
 - Adoption d'une méthode ?
 - Constitution de cellules ?
 - Description des acteurs, des responsabilités et de l'organisation de ceux-ci par rapport à la cellule de gestion de crise et la cellule scientifique (organigramme fonctionnel)
3. Chronologie des événements (précisément datée)
4. Investigations
 - Investigations épidémiologiques
 - o Méthode de recueil des données
 - o Résultats obtenus
 - o Analyse des données
 - o Hypothèses explicatives

- Investigations environnementales
 - Facteurs environnementaux déclencheurs probables et présentation des hypothèses environnementales
 - Les lister et présenter la raison de leur choix
 - Des premières solutions (avant mise en place de mesures analytiques) ont-elles été mises en œuvre ? En présenter le résultat.
 - Choix de la méthodologie d'investigation
 - Description du bâtiment
 - Enveloppe extérieure (type de construction, conception du bâtiment, nature des matériaux)
 - Enveloppe intérieure (matériaux des revêtements (sols, murs, plafond) et du mobilier)
 - Ventilation/aération (système de ventilation et/ou aération manuelle, état de fonctionnement, entretien, conception...)
 - Analyse : quels sont les éléments du bâtiment susceptibles d'être une source de pollution et de dégrader la QAI ?
 - Description des usages
 - Usages liés aux pratiques d'aération et de ventilation
 - Usages liés à l'entretien des locaux (fréquence et mode de nettoyage, produits utilisés, fiches de sécurité)
 - Autres usages spécifiques
 - Schéma d'occupation
 - Approche métrologique
 - Face à chaque hypothèse, présenter la stratégie et les moyens métrologiques mis en œuvre
 - Analyse des données métrologiques
 - Limites et incertitudes des méthodes utilisées
 - Positionner les mesures au regard d'autres mesures réalisées dans le même ou d'autres types d'environnements intérieurs (vérification de la singularité de la situation)
 - Présentation des hypothèses explicatives et des recommandations (hiérarchisées)

- Investigations cliniques
 - o Méthode de recueil des données
 - o Résultats obtenus
 - o Analyse des données
 - o Hypothèses explicatives
 - Investigations psychosociologiques
 - o Méthode de recueil des données (entretiens individuels, focus groupe)
 - o Analyse des données (analyse de contenu)
 - o Résultats obtenus (dimensions explicatives données à la crise)
 - o Hypothèses explicatives (rôle des dimensions psychologiques et psychosociologiques dans l'évolution de la crise)
 - Autres investigations
 - Interprétation collective
 - o Mise en commun des hypothèses explicatives
 - o Construction d'une hypothèse explicative globale/pluridisciplinaire
5. Communication entre les différents acteurs
- Communication des résultats aux acteurs, aux plaignants
 - Etc.
6. Suivi temporel (après la crise)

5 Conclusions

5.1 Retour sur les hypothèses de recherche

Trois hypothèses de recherche ont été posées pour construire nos investigations :

- l'évolution de certaines crises serait corrélée au processus de communication suivi.
- le stress déclenché par la perception d'une information environnementale (odeur et/ou irritation) ou sanitaire peut être lié à un environnement social fragilisé par des tensions.
- la perception de l'information environnementale varie avec la représentation de l'environnement dans lequel elle est perçue.

La communication. Nous avons montré tout au long de nos analyses combien la communication détermine l'évolution des crises étudiées notamment à travers le manque de transparence des organisations concernées, la diffusion d'informations erronées ou incomplètes, l'absence d'écoute et de prise en compte de plaintes. Le rôle de la communication s'impose comme déterminant tant dans l'explication des SBM que dans les modalités de leur gestion. Nous avons ainsi proposé que le processus de communication constitue une phase transversale de l'évaluation et de la gestion des SBM que nous préconisons dans notre schéma de prise en charge. Des perspectives de développement de cette procédure sont envisagées.

Le stress. Nous avons retenu une terminologie liée au stress pour traduire ce qui s'avère être une situation sociale où se conjuguent des symptômes, des angoisses individuelles, des peurs collectives et un épuisement lié à la crise mais aussi des dysfonctionnements organisationnels associés au style de management. Les situations de crise génèrent des tensions qui révèlent des conflits latents mais nos études de cas ne permettent pas d'en faire des facteurs explicatifs de la situation d'angoisse qui caractérise la crise. Nous avons noté que des erreurs ou des absences de management ont eu une influence sur ces angoisses mais elles ne constituent pas une cause directe des symptômes.

Perception et représentation. L'hypothèse relative à la relation entre la perception d'une information environnementale et la représentation de l'environnement dans lequel elle a été perçue n'est que partiellement validée parce qu'uniquement discuté dans le cas 1. En effet, l'analyse des entretiens montre que la perception d'une altération environnementale était directement liée à la représentation du bâtiment dans son ensemble depuis sa rénovation. Dans les deux autres cas, nous avons vu que ce sont des dimensions différentes de la représentation du lieu qui sont mobilisées pour donner sens à l'information environnementale selon les individus et le moment auquel se pose la question. Par ailleurs, la perception d'une information sanitaire ou environnementale influence la représentation du lieu et accentue sa dangerosité perçue.

5.2 Discussion de la dimension environnementale des SBM

L'approche bâtiment est la lacune de la dimension environnementale des SBM. Nous avons pu le vérifier dans la bibliographie et l'illustrer sur le terrain. En effet, le bâtiment est trop souvent considéré comme un lieu d'exposition plutôt qu'un facteur environnemental d'exposition. Les caractéristiques du bâtiment ne sont pas prises en compte dans la démarche d'investigation. Pourtant, le bâtiment est un facteur environnemental potentiel omniprésent car il peut non seulement être à l'origine de pollutions par la présence de certains matériaux et/ou d'activités, mais il en est surtout le vecteur par son mode de ventilation ou d'aération. Cette approche de l'investigation n'est jamais ou très rarement rapportée. L'absence de résultats métrologiques significatifs ne permet pas de conclure sur les raisons de la survenue des symptômes. Souvent, les crises associées aux SBM concluent malgré tout sur l'hypothèse, non vérifiée, de l'existence d'une mauvaise qualité de l'air intérieur du bâtiment conjugué à l'existence d'un phénomène psychologique.

En l'absence de méthodes, les responsables en charge de la gestion de crise s'orientent vers la réalisation de mesures et la manipulation de résultats sans aucune hypothèse préalable et dont on ne sait pas toujours ni ce qu'ils signifient ni même s'il est nécessaire de leur rechercher une signification. La difficulté d'interprétation est liée en partie à la non représentativité de l'exposition mais surtout à l'absence d'hypothèses de travail. La source de pollution est recherchée en fonction des symptômes développés. Toutefois, l'évènement étant passé, le pic de pollution a le plus souvent disparu. Il devient alors impossible d'identifier une source de pollution parmi le bruit de fond. Par ailleurs, en l'absence de point de comparaison, il serait également très difficile de mettre en perspective un résultat « significatif ». Trop souvent, les résultats de mesure sont interprétés comme singuliers et propres au cas étudié, alors que des niveaux de concentrations identiques ou supérieurs sont observés dans les mêmes environnements intérieurs ou dans d'autres.

L'approche environnementale des SBM doit comprendre une méthodologie qui permet rapidement d'envisager des solutions d'améliorations de la QAI sans avoir recours en premier lieu à des mesures. En effet, le rôle de la mesure est de répondre à une hypothèse : le ou les agents suspectés sont-ils présents et à quelle concentration ? Si l'audit environnemental permet d'ores et déjà d'identifier la source polluante, l'action prévaut sur la mesure qui ne joue ici qu'un rôle de confirmation. Il convient d'établir une stratégie qui consiste à mieux connaître le bâtiment (conception et fonctionnement) et identifier les facteurs environnementaux susceptibles de dégrader la qualité de l'air intérieur (aspect largement méconnu aujourd'hui). Des hypothèses pourront alors être avancées et vérifiées en mettant en œuvre des actions correctrices dont les effets seront suivis dans le temps.

La difficulté initiale réside dans l'établissement des premières hypothèses environnementales. Elles peuvent être construites à partir des symptômes observés. Leur recueil se doit d'être le plus exhaustif et validé par des experts sanitaires extérieurs. Les symptômes peuvent déjà orienter

vers certains types d'agents polluants. Mais c'est surtout l'audit environnemental, ou mieux encore le croisement des deux, qui va permettre de fonder les premières bases d'hypothèses explicatives. Pour cela, l'audit environnemental doit être réalisé le plus tôt possible sinon l'évolution des paramètres et des usages risque de faire disparaître les indices qui permettent de remonter jusqu'aux causes.

5.3 Retour critique sur le modèle de prise en charge des SBM

Nous avons proposé un modèle de prise en charge des SBM qui permet de dépasser les limites complexes entre l'évaluation et la gestion et de répondre à des manques dans les procédures suivies jusqu'alors. Il clarifie les deux dimensions ainsi que leurs interactions (nécessaires) dans la prise en charge des SBM.

Ce modèle présente toutefois des limites :

- C'est un modèle théorique issu de l'analyse de la littérature (dans laquelle nous avons constaté que les modèles proposés n'ont pas été testés) que nous avons confronté avec nos études de cas. Parmi les perspectives de recherche, il conviendra de proposer une application de ce modèle en vue de le tester.
- Nous avons analysé trois cas à différents stades de l'évolution de la crise et seul un d'entre eux a été résolu. Nous ne sommes pas en mesure de valider notre modèle sur les deux autres cas. Notons cependant que le deuxième cas est, selon les gestionnaires, sorti de la période de crise bien que des agents y restent incommodés.
- Les trois crises étudiées ont eu lieu dans des collectivités. Nous n'avons pas étudié de crise en milieu privé, soumis à d'autres règles, et pouvons penser que leur dynamique implique des processus différents.

5.4 Le Syndrome des Bâtiments Malsains, expression consacrée ?

Comme nous l'avons exposé dans le projet de réponse à l'appel à projet, de nombreuses expressions émergent dans la littérature et traduisent une confusion des institutions sanitaires et des scientifiques dans la capacité à expliquer, poser un diagnostic et apporter des solutions à ce type de crises. En l'absence de compréhension du phénomène, nous avons souhaité questionner l'adéquation sémantique de l'expression SBM avec les crises étudiées.

Un des objectifs de notre recherche était d'identifier la part de l'environnement et des facteurs subjectifs dans l'expression de crises sanitaires collectives survenant dans des bâtiments. Ces crises étaient considérées jusqu'alors comme singulières au point parfois que l'irrationnel soit invoqué comme ultime vecteur *explicatif*. Au regard des limites posées par nos cas d'étude (dans les trois cas, nous sommes intervenus alors que la crise était déjà installée), nous ne pouvons pas faire la part du bâtiment et du subjectif. Il s'agit d'un système complexe dans lequel les dimensions environnementales et psychosociologiques sont étroitement liées. Toutefois, les recherches que nous avons menées montrent qu'une méthode d'investigation systématique et pluridisciplinaire traduit des dysfonctionnements environnementaux explicables. Dans le cas 1,

nous avons formulé l'hypothèse que les facteurs environnementaux étaient à l'origine de la crise et que les dimensions psychologiques sont intervenues en conséquence des modalités de la gestion du problème originel. Si les deux autres cas n'ont pas été résolus, nous pensons néanmoins que les aspects subjectifs ne sont pas explicatifs de la genèse d'une crise mais participent de son évolution. Nous formulons l'hypothèse que les réactions individuelles et sociales seraient davantage une conséquence de la nature de la prise en charge (ou de la non prise en charge) de la plainte et/ou des premiers symptômes ainsi que de l'état d'incertitude qui en découle (qui se traduit progressivement en angoisse).

5.5 La problématique du travail dans l'étude des SBM.

Les SBM sont étudiés sous un angle sanitaire. Nous avons pu déplorer combien la problématique du travail était absente des modalités de gestion.

- Le médecin du travail a accès à des informations individuelles qui permettraient de comprendre des problèmes collectifs. Il nous a ainsi semblé nécessaire qu'il soit une sentinelle et qu'il occupe un rôle dans la prise en charge de ces crises. Son implication nous semble indispensable dans l'ensemble du dispositif de gestion.
- Le management est une dimension explicative de l'évolution des crises et ses modalités doivent être prises en compte dans leur compréhension.

5.6 Retour sur l'intérêt et les limites de la méthode interdisciplinaire

La richesse des enseignements de cette recherche atteste de la pertinence d'une approche interdisciplinaire dans l'investigation des SBM. Le croisement des facteurs psychologiques et environnementaux est un élément qui nous a été indispensable pour développer une approche multicritère qui permet 1) de dépasser les débats sur les rôles explicatifs de ces dimensions dans l'émergence et l'évolution des crises, 2) de proposer des solutions dans la prise en charge des SBM.

Notre méthode aura aussi montré la nécessité de croiser ces données avec les données épidémiologiques et cliniques pour comprendre et gérer une crise.

Nonobstant, les limites de notre méthode et de nos études de cas nous imposent de la prudence. Les situations que nous avons étudiées étaient hétérogènes tant en terme de populations, d'activités que de sites. Nos données empiriques reposent sur l'étude de trois cas. Nous n'avons pas pu effectuer d'étude longitudinale nous permettant d'observer une situation dans le temps (sinon les mois d'enquête de terrain).

6 Perspectives de recherches

En dehors des publications et des communications dans des colloques scientifiques, nous pensons que la méthode proposée dans Psychobat mériterait d'être approfondie.

La proposition du modèle et le constat d'absence de test des méthodes proposées dans la littérature appellent à le tester dans différentes situations pour le valider ou le faire évoluer. Son opérationnalisation suppose la définition d'outils d'évaluation de situations, notamment l'élaboration d'un questionnaire de recensement des symptômes proposé dans le schéma de prise en charge des SBM et la mise à disposition d'échelles de stress en fonction des périodes d'évolution d'une crise.

La méthode mérite par ailleurs d'être enrichie d'autres techniques que nous n'avons pas pu utiliser comme nous le souhaitions. Ainsi, la caractérisation sensorielle permettrait d'objectiver les symptômes olfactifs ressentis par les occupants en les comparant aux perceptions de personnes extérieures sans lien avec le bâtiment. L'approfondissement de cette approche perceptive serait un moyen d'étudier la réflexion sur la relation entre le confort (difficilement mesurable) et la santé. Considérées sur un continuum dans l'évaluation du bien-être par l'OMS, les scientifiques sont partagés sur la distinction entre le confort et la santé ; le confort est-il un indicateur de santé ? L'inconfort constitue-t-il un signal de santé, un indicateur d'une situation sanitaire dégradée ?

Un des résultats phare de notre recherche étant l'absence de méthode dans l'appréhension des SBM, le CSTB pourrait proposer une formation destinée à ces acteurs territoriaux sur les différentes dimensions du modèle (ARS, collectivités) contribuant à la formation des conseillers en santé-environnement. Cette formation pourrait être complétée par un guide synthétique, utilisable et appropriable par les acteurs de terrain. Confrontés à des contraintes temporelles et des manques de moyens, les gestionnaires n'ont pas toujours les ressources pour étudier les guides à disposition (Marchand & Salagnac, 2009).

7 Valorisation scientifique

7.1 Publications

Marchand D, Chaventré F, Ramalho O, Laffitte JD, Collignan B et Weiss K (soumis). De l'évaluation du risque à la gestion de crise : le cas du syndrome des bâtiments malsains. *Environnement Risque et Santé Numéro thématique été 2013*.

Marchand D, Brisson G et Plante S (soumis). L'apport des sciences sociales à la gestion du risque sanitaire environnemental. *L'homme environnemental : héritages et perspectives en psychologie environnementale*. D Marchand, K Weiss, S Depeau & L Colbeau-Justin (eds). PETRA : Pragmatisme, Paris [en cours].

Marchand D, Laffitte JD, Weiss K, Ramalho O, Chaventré F et Collignan B. (soumis). L'incertitude, un facteur explicatif de l'évolution des crises de Syndrome des Bâtiments Malsains. *Bulletin de psychologie*. Numéro spécial sur l'Environnement.

Demillac R, Kermarec F, Esvan M, Marchand D (2012). Prise en charge interdisciplinaire d'un syndrome collectif inexpliqué dans une école du centre-ville de Rennes (Ille-et-Vilaine). BEH, n°48, décembre 2012, p 552-555. <http://www.invs.sante.fr/Publications-et-outils/BEH-Bulletin-epidemiologique-hebdomadaire/Derniers-numeros-et-archives/Archives/2012/BEH-n-48-2012>

Rivière M., Laffitte J., Gayral J.C., Chaventré F., Brachet D., Ramalho O., Jeannel D (2012). Syndrome collectif inexpliqué dans un bâtiment administratif en Eure-et-Loir. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 73(5), 728.

Marchand D, Weiss K, Laffitte JD (2010). Syndrome des bâtiments malsains ou syndrome psychogène collectif ? La raison face aux croyances. *Environnement, Risques et Santé* ; septembre-octobre 2010, p. 401-407.

7.2 Doctorat

Laffitte Joëlle-Dorcas. Thèse de doctorat en cours au CSTB (2009/2013). Incertitude et Syndrome des bâtiments malsains. Ecole doctorale de l'Université de Provence (ED 356) / CSTB.

7.3 Communications

Rivière M., Laffitte J., Gayral J.C., Chaventré F., Brachet D., Ramalho O., Jeannel D. (2013). 23rd Conference on Epidemiology in Occupational Health, EPICOH 2.0.13: Improving the Impact, Utrecht, The Netherlands 18 - 21 June 2013.

Marchand D., Chaventré F., Ramalho O., Laffitte J., Collignan B., Weiss K. (2012). De l'évaluation du risque à la gestion de crise. Le cas des syndromes des bâtiments malsains. 3e Congrès National de Santé et Environnement : Les signaux faibles en santé environnement : de l'alerte à la décision. SFSE, Paris, 5-6 décembre 2012.

- Marchand D., Laffitte J., Ramalho O., Collignan B., Chaventré F., Weiss K. (2012). De la représentation du risque environnemental à l'incertitude. Quels facteurs explicatifs de l'évolution des crises de Syndrome des Bâtiments Malsains. 7ème Congrès de Psychologie de la Santé de langue Française. "Individus, Familles & Sociétés". Lille, 17-19 décembre 2012.
- Rivière M., Laffitte J., Gayral J.C., Chaventré F., Brachet D., Ramalho O., Jeannel D. (2012), Syndrome collectif inexpliqué dans un bâtiment administratif en Eure-et-Loir, 14ème Colloque de l'Aderest « Epidémiologie en Santé et Travail », 29-30 mars 2012, La Rochelle (France), poster.
- Kermarec F, Marchand D, Demillac R, Esvan M, Jourden A, Ralaivao M (2012). « Un exemple d'évaluation interdisciplinaire des syndromes collectifs inexplicés. Rennes – France ». Vème Congrès International d'Epidémiologie, Bruxelles, 12 - 14 septembre 2012.
- Kermarec F, Dor F, Marchand D, Demillac R, Esvan M, Briand A, Jourden A, Ralaivao M, de Amorim F, Dedourge C, Perrey C (2011). Contribution of an interdisciplinary approach in assessing acute sick building syndromes: a case study. Environment and public health in modern society. Berlin-Postdam, 7-9 novembre 2011.

8 Bibliographie

- Ashrae (2007). Ventilation for acceptable indoor air quality. ASHRAE Standard 62.1-2007.
- Barthe, Y., & Rémy, C. (2010). Les aventures du « syndrome du bâtiment malsain ». *Santé publique*, 22(3), 303-311.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, July, 513-531.
- Doise & al. (1991). *Psychologie sociale et expérimentale*, W. Doise, J.-CL. Deschamps et G. Mugny. Ed. Armand Colin, Paris, 1991
- Doron R & Parot F (1991). Dictionnaire de psychologie. PUF. Paris.
- Doty RL, Brugger WE, Jurs PC, Orndorff MA, Snyder PJ, Lowry LD (1978). Intranasal trigeminal stimulation from odorous volatiles: psychometric responses from anosmic and normal humans. *Physiology & Behaviour*, 20, 175-185.
- Ezratty, V. (2003). Le sick building syndrome (SBS) ou syndrome des bâtiments malsains. *La Presse Médicale*, 32(33), 1572-1579.
- Green BG, Mason JR, Kare MR (1990). *Chemical Senses, Volume 2 : Irritation*. New York: Marcel Dekker.
- Koffka, K. (1935). *Principles of Gestalt psychology*. New-York : Harcourt and Brace.
- Kouabenan DR, Cadet D, Herman D & Munoz Sastre MT (2006). *Psychologie du risque. Identifier, évaluer, prévenir*. De Boeck. Paris.
- Kovess-Masfety, V., Boisson, M., Godot, C., & Sauneron, S. (2009). *La santé mentale, l'affaire de tous. Pour une approche cohérente de la qualité de la vie*. (Rapport remis à Nathalie Kosciusko-Morizet, secrétaire d'État en charge de la Prospective et du Développement de l'Économie numérique). France: Centre d'analyse stratégique.
- Leplat, J. (2007). Risque et perception du risque dans l'activité. In : Kouabenan, D.R., Cadet, B., Hermand, D., Munoz Sastre, M.T. (ed.) Chapitre I, *Psychologie du risque*. De Boeck, Bruxelles.
- Marchand D, Weiss K, Laffitte JD (2010). Syndrome des bâtiments malsains ou syndrome psychogène collectif ? La raison face aux croyances. *Environnement, Risques et Santé* ; septembre-octobre 2010, p. 401-407.
- Marchand, D. (2010). *Le bâti au cœur des enjeux du développement durable : entre logiques d'anticipation et d'adaptation*. In K. Weiss & F. Girandola (Eds.) *Psychologie et Développement Durable*, p. 157-173.
- Marchand D & Salagnac. JL (2009). Bilan des outils de prévention des inondations : Évaluation des outils de réduction de la vulnérabilité des bâtiments en zone inondable ; une enquête menée en Languedoc-Roussillon et Ile-de-France. DGALN/CSTB. Juillet 2009.

- Marchand D & Salagnac. JL (2009). Bilan des outils de prévention des inondations : le cas du « guide d'évaluation de la vulnérabilité des bâtiments aux inondations ». DGUHC/CSTB. Janvier 2009.
- Marchand, D. & Weiss, K. (2004). Définition de l'objet confort ; Programme ACONIT/SNCF. Laboratoire de Psychologie Environnementale. 39 p.
- Moser, G. & Weiss, K. (2003). *Espaces de vie : aspects de la relation homme-environnement*. Paris : A. Colin, coll. « Regards ».
- Moser G (2009). Psychologie Environnementale : *La relation homme-environnement*. Bruxelles: De Boeck.
- Murphy, M. (2006). *Sick Building Syndrome and the Problem of Uncertainty: Environmental Politics, Technoscience, and Women Workers* (1er éd.). Duke University Press Books.
- Richelle, M. (1998). Perception. In R. Doron & F. Parot F. (Eds.). *Dictionnaire de Psychologie*. Paris : P.U.F.
- Stenberg, B., & Wall, S. (1995). Why do women report « sick building symptoms » more often than men? *Social Science & Medicine*, 40(4), 491-502. doi:10.1016/0277-9536(94)E0104-Z
- Wai T K & Willem H C (2011). Perceptions and physiological responses to indoor air quality. In *Encyclopedia of Environmental Health*. Editor in chief J.O. Nriagu, Elsevier, 357-363.
- Wallace, L. A. (1997). Sick Building Syndrome. Dans E. J. Bardana & A. Montanaro (Éd.), *Indoor Air Pollution and Health* (Marcel Dekker., p. 255-266). New York.
- Weiss K., Colbeau-Justin L. & Marchand D. (2006). Entre connaissance, mémoire et oublis : représentations de l'environnement et réactions face à une catastrophe naturelle. In K. Weiss & D. Marchand (Eds.), *Psychologie Sociale de l'Environnement* (p. 145-156). Presses Universitaires de Rennes.
- WHO. (1983). *Indoor air pollutants: exposure and health effects*. Denmark: WHO.
- WHO. (1995). Sick building syndrome. World Health Organization Regional Office for Europe.

*

*

*

Rapports de recherche

- [1] – Épidémie de malaises au Centre hospitalier universitaire de Nice en novembre 2000 : investigation épidémiologique - C. Pradier, E. Mariné-Barjoan, L. Bentz, S. Tempesta, B. Dunais, C. Gisbert, N. Oran, C. Senesi, E. H. Benmansour, J.-J. Romatet.
- [2] – BEH N° 45/2002 – Epidémie de manifestations allergiques ou phénomène psychogénique ? - F. Moscetti, Ph. Grivillers, G. Ruck, D. Illef
- [3] – Investigation suite à la survenue de malaises au bloc opératoire central de l'Hôpital Nord de Marseille, France, 2005 – A. Armengaud, C. Six, K. Hadji, M. Garans, L. Pascal, J. Deniau, F. Franke, S. Cano, A. Cornet, F. Charlet, P Malfait.
- [4] – Cas groupés de malaises survenus dans le collège de Carignan, France, octobre 2004 : intoxication ou phénomène psychogène collectif ? - M.R. Fradet, M.E. Gomes do Espirito

Santo, S. Vandentorren, C. Corbel, N. Hemmerling, D. Diulus, F. Kermarec.

- [5] – Intoxication au monoxyde de carbone ou syndrome psychogène au sein d'une chorale ? Pamproux, France, 2006 - A. Verrier, C. Blanchet, S. Raguet, V. Chagnon, C. Chubilleau.
- [6] – Épidémie inexplicée parmi le personnel de la mairie de Villejuif, France, 2004-2005 - De l'utilité de l'investigation en tant qu'outil de gestion. A. Cochet, C. Rousseau, A.M. Laurent, H. Isnard.
- [7] – Les syndromes psycho-sociogéniques et/ou des bâtiments malsains : un diagnostic difficile à faire partager – InVS – Rapport annuel 2007 – p.27-32
 - [a] – Manifestations irritatives dans un collège de l'Oise
 - [b] – La plateforme d'appels de Labège
 - [c] – Émergence de syndromes psycho-sociogéniques en Martinique
- [8] – Investigation suite à la survenue d'un épisode de manifestations irritatives collectives parmi le personnel du centre psychothérapique Henri Theillou dans l'Oise – InVS, CIRE Nord ? 2008 – P. Chaud, C. Heyman, K. Amah-Tchoutchoui.
- [9] – Investigation d'un syndrome des bâtiments malsains dans les laboratoires du rez-de-jardin de l'Institut de biologie du VHU de Nantes (2006-2008) – InVS, CiRE Pays de la Loire, 2009 – D. Barataud, B. Hubert, N. Leftah-Marie.
- [10] – Investigation consécutive à deux épisodes de manifestations cliniques collectives au sein d'un centre téléphonique et d'un collège adjacent, Raon l'étape (Vosges, janv. - Déc. 2008) – C. Janin, E. Jeanmaire, S. Raguet.
- [11] – Évaluation et gestion des risques dans les situations s'apparentant au phénomène de syndrome du bâtiment malsain – Cas des ERP – EHESP, Mars 2008 – C. Gauvin, Y. Ibanez, K. Le Mehaute.
- [12] – Diagnostic et prise en charge des syndromes collectifs inexplicés – Guide technique – InVS, 2010.
- [13] – Gestion de la qualité de l'air intérieur dans les ERP – Guide pratique - Ministère de la santé et des sports, 2010.