

Le bien-être face aux incertitudes environnementales

Proposition d'un modèle d'évaluation et de gestion des syndromes des bâtiments malsains

Well-being face to environmental uncertainties.

Proposition for an assessment and management model of sick building syndrome

Dorothee Marchand¹, Olivier Ramalho², Joëlle-Dorcas Laffitte³, Joëlle-Dorcas Laffitte³
Franck Chaventré³, Bernard Collignan², Karine Weiss⁴

Résumé

En prenant appui sur l'étude d'un cas de Syndrome des Bâtiments Malsains (SBM) survenu dans une médiathèque, l'article propose une méthode d'analyse psychosocio-environnementale. Il s'agit, d'une part, de clarifier ce qui relève du bien-être psychologique et de la santé physique dans l'évolution de crises de SMB et, d'autre part, d'étudier les transactions qui opèrent entre les individus et leur environnement en situation de crise pour proposer un modèle d'évaluation et de gestion des SBM.

Mots-clés

syndrome des bâtiments malsains, bien-être environnemental, santé, qualité de l'air intérieur

Abstract

Based on a case study relative to a sick building syndrome (SBS) that occurred in a multimedia library, this paper provides an environmental-social-psychological method of investigation. First, it aims at clarifying the role of psychological well-being and physical health in SBS evolution. Second, it aims at studying transactions between individuals and their environment during a crisis to finally propose an assessment and management model of SBS.

Keywords

Sick building syndrome, environmental well-being, health, indoor air quality

(1) Université Paris-Est, Centre scientifique et Technique du Bâtiment, Direction Économie et Sciences Humaines, 10 allée Louis Lumière, 94300 Vincennes. dorothee.marchand@cstb.fr Chercheure associée au Laboratoire de Psychologie Sociale de l'université de Provence (EA 849), université d'Aix-Marseille, Unîmes.

(2) Université Paris-Est, Centre scientifique et Technique du Bâtiment, Direction Santé Confort

(3) Conseils et Études

(4) Laboratoire de Psychologie Sociale (EA 849), université d'Aix-Marseille, Unîmes.

Introduction

Le climat d'incertitude généré par les controverses relatives aux risques émergents prolonge le climat d'inquiétude né avec les scandales sanitaires dans les années 90 et qui ont conduit à un déficit de confiance envers les autorités publiques (Galand, 2007). Ces nouveaux risques, qu'ils relèvent de l'alimentation, de l'exposition aux champs électromagnétiques, de l'industrie pharmaceutique, de la composition des matériaux de notre environnement ou de l'impact des produits du quotidien sur la qualité de l'air intérieur sont vécus comme des menaces répétées sur la qualité de vie et le bien-être individuel (Moser, 2009). Les appréhensions de ces risques conduisent à des controverses dans lesquelles sont observés des comportements individuels et collectifs parfois singuliers et susceptibles d'aboutir à des crises d'ordre sanitaire. Ainsi, les intolérances environnementales idiopathiques désignent des ensembles de symptômes associés à des facteurs environnementaux tolérés par la plupart des personnes et non explicables par des désordres psychiatriques ou médicaux connus (Sparks, 2000a). Les Syndromes des Bâtiments Malsains (SBM) relèvent de ces intolérances singulières. Des recherches récentes (Marchand *et al.*, 2013a ; 2013b) ont permis d'explorer de façon croisée les dimensions environnementales et psychosociales dans l'émergence et l'évolution de crises de SBM. Les résultats montrent que des facteurs environnementaux seraient à l'origine de crises pour lesquelles une explication psychogène a longtemps été évoquée. Le confinement de l'air est avancé dans plusieurs cas comme une explication ou une hypothèse explicative des premiers symptômes et sensations d'inconfort et donc de l'origine de la crise. Les modalités de gestion expliqueraient son évolution ; le délai de prise en charge, l'absence de méthodes de gestion, l'accumulation d'erreurs, la mise en avant de problèmes de santé mentale et de désordres individuels comme explicatifs de ces crises concourent à créer un climat social délétère et un état de mal-être.

En s'appuyant sur une étude de cas¹, l'objet de cet article est, d'une part, de clarifier ce qui relève du bien-être psychologique et de la santé physique dans l'évolution des crises de SBM, d'autre part, d'étudier les transactions qui opèrent entre les individus et leur environnement dans une situation de crise, pour proposer enfin une méthode d'évaluation et de gestion des SBM.

(1) Il s'agit d'un des trois cas d'étude du projet PSYCOBAT mené dans le cadre du programme PRIMEQUAL (Marchand *et al.*, 2013).

1. Syndrome des bâtiments malsains et perception de la qualité de l'air intérieur

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). À 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, puisqu'aucune cause apparente ne peut être identifiée.

Nombre d'analyses de crises ont montré que l'émergence de crises est le plus souvent décrite sous l'angle d'un inconfort, d'une gêne environnementale liée à une altération du confort olfactif ou respiratoire. L'air ambiant est perçu comme vicié, source de gênes qui précèdent les symptômes. 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 de particules en suspension dans l'air (Doty *et al.*, 1978 ; Green *et al.*, 1990). Pouvoir séparer les deux sensations est très difficile pour l'ensemble des individus, notamment lorsque l'irritation n'est que nasale (Hummel et Livermore, 2002). 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 (Commeto-Muñiz et Cain, 1994). 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. De plus, 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 « chimique » 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 accep-

table ou au contraire inacceptable voire dangereux pour sa santé (Shusterman, 2002). 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. 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. 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 : c'est le cas des symptômes à l'origine du SBM. Des réponses physiologiques ou bio-indicateurs commencent à être développées pour objectiver ce type de réactions à l'environnement, telles que la mesure de la variation de la température de la peau, du pouls, la fréquence de battement de l'œil ou la stabilité du film lacrymal, la modification du débit de respiration, ou encore la recherche de biomarqueurs salivaires ou dans les muqueuses nasales (Wai et Willem, 2011). Alors qu'il serait nécessaire de rechercher ces bio-indicateurs en situation d'exposition à l'agent environnemental causal, la plupart du temps, l'évaluation d'une crise sanitaire survient après l'exposition, et l'agent causal peut avoir disparu.

Le diagnostic environnemental consiste dès lors à réunir un ensemble de données qui permettent de formuler des hypothèses relatives à des facteurs explicatifs de l'émergence de la crise. Les investigations psychosociales vont, elles, consister à recueillir des données permettant d'étudier l'incidence des facteurs psychosociaux sur le processus qui caractérise la crise depuis son émergence.

2. D'une approche dynamique de la santé au bien-être environnemental

En 1946, l'OMS définit la santé comme « *un état complet de bien-être physique, mental et social, et pas simplement l'absence de maladie ou de handicap* ». Une nouvelle conception de la santé émerge dans les années 80 avec la notion de résilience. En 1984, la définition modifiée par l'OMS désigne une « *mesure dans laquelle un groupe ou un individu peut, d'une part, réaliser ses ambitions et satisfaire ses besoins et, d'autre part, évoluer avec le milieu ou s'adapter à celui-ci. La santé est donc perçue comme une ressource de la vie quotidienne, et non comme le but de la vie ; il s'agit d'un concept positif mettant en valeur les ressources sociales et individuelles, ainsi que les capacités physiques* ». En mettant l'accent sur les ressources, la santé devient un concept dynamique. D'un point de vue psychologique, cette approche définitionnelle de la santé corrobore une acception dynamique

de la vulnérabilité. Elle ne renvoie plus à un état de fragilité d'un individu ou d'un groupe mais à un système dynamique dans lequel se conjuguent des forces et des contraintes (Marchand, Colbeau-Justin et Taillefer, 2011). La résilience fait partie de ce système et renvoie aux ressources qui permettent de faire face à un risque, à une menace ou de se remettre d'un traumatisme ou d'une crise. Une conception très positive de la santé va même jusqu'à proposer la notion de « mieux-être » pour décrire un état dynamique permettant à une personne d'atteindre une santé optimale et de mener une vie agréable².

Cette évolution conceptuelle intéresse le psychologue social et environnemental au sens où l'état de santé repose sur la possibilité de s'approprier une problématique sanitaire à travers l'implication des individus dans le processus allant de l'identification d'une menace jusqu'à une action sur l'environnement pour éliminer cette menace et recréer un état d'équilibre. Une approche dynamique de la santé repose ainsi sur son appropriation. Les définitions de l'OMS tendent à confondre les notions de santé et de bien-être. Bruchon-Schweitzer (2002) appréhende le bien-être subjectif, dit aussi santé psychologique, comme une des dimensions constitutives de la qualité de vie. L'auteur distingue ainsi la santé physique, qui renvoie à sa dimension fonctionnelle, de la santé psychologique (sans pour autant parler de santé mentale). Le bien-être est décrit comme une notion composite qui répond à des critères de subjectivité, d'évaluation positive globale de la vie et à la présence d'affects agréables non altérés par celle d'émotions négatives. Cette dimension subjective du bien-être est accessible par le biais de l'autoévaluation et prend son sens dans un contexte défini dans l'espace et le temps. On propose la notion de bien-être environnemental pour désigner une dimension du bien-être qui se construit en relation avec l'environnement physique et social. Ce sentiment résulterait d'un processus d'évaluation plus ou moins conscient que l'individu effectue de ses transactions avec les environnements qui jalonnent sa vie.

L'approche dynamique de la santé et la notion de bien-être environnemental qui reposent sur une appropriation individuelle ou collective de la gestion de la menace intéressent particulièrement le cas des SBM caractérisés par leurs spécificités situationnelles, qu'elles soient environnementales, sensorielles ou psychosociales.

3. Problématique de recherche

Différentes recherches ont montré que la santé perçue et le bien-être étaient étroitement liés à l'évaluation des risques liés à l'exposition à différents types de pollutions (Fleury-

(2)(<http://phprimer.afmc.ca/Latheoriereflechiralasante/>
Chapitre 1 Les Concepts De La Santé Et De La Maladie/
Les définitions de la santé).

Bahi, 2011 ; Lima, 2004 ; Peek *et al.*, 2009 ; Stenlund *et al.*, 2009 ; Wind, Van Sickle et Wright, 2004). Le bien-être, la santé, le confort et la gêne sont des concepts et des dimensions qui apparaissent de façon centrale dans les divers retours d'expérience effectués sur les SBM. Une analyse de cette littérature a montré la nécessité d'une approche interdisciplinaire de ces concepts et dimensions afin d'étudier les transactions entre les facteurs psychosociaux, sensoriels et environnementaux qui opèrent dans les SBM. Marchand *et al.* (2013b) formulent l'hypothèse selon laquelle les facteurs environnementaux seraient explicatifs de l'émergence de crises de SBM et les facteurs psychosociaux explicatifs de leur évolution. L'idée défendue dans cet article est que la gêne, le confort et la santé sont impliqués au stade d'émergence de la crise et que leur évolution doit être analysée en mettant l'accent sur le bien-être environnemental et ses composantes psychosociales. C'est dans cette perspective qu'un cas d'étude est exposé pour ensuite proposer un modèle d'évaluation et de gestion des SBM.

4. Méthode multicritère

L'unité d'analyse est le système individu/environnement dans lequel l'environnement est entendu tant d'un point de vue social que physique. La méthode multicritère croise les dimensions psychosociales et environnementales. Le parti pris de la mobilisation de ces champs de recherche et de la triangulation méthodologique repose sur le constat des limites des conclusions des études mono-disciplinaires sur ces syndromes et la nécessité de construire des problématiques qui croisent plusieurs dimensions, le plus souvent analysées de façon isolée jusqu'alors, et de développer une approche multifactorielle. La méthode repose sur la construction d'outils permettant le recueil et le traitement conjoint de données psychologiques, environnementales et sensorielles : une grille d'entretien individuel semi-directif, des *focus-group*, la constitution d'une chronologie des événements, des analyses de la qualité de l'air intérieur, des analyses d'échantillons prélevés (sols, colles, stores, etc.), des visites techniques du bâtiment en cause et des analyses de documents (techniques, plans, articles de presse, documents officiels). Les techniques mobilisées peuvent varier selon la spécificité des crises.

5. Étude d'un cas survenu dans une collectivité

Une médiathèque en région Champagne-Ardenne est restée fermée au public entre décembre 2010 et septembre 2011 par mesure de précaution, suite à un problème de santé concernant des employés, très préoccupés par cette situation sanitaire, et à la détection de COV (Composés Organiques Volatils) – essentiellement du formaldéhyde – dans certains

locaux. Le CSTB³ a été sollicité un mois après la fermeture par le service patrimoine de l'institution. La demande formulée concernait une demande d'interprétation de données d'analyses effectuées. Une préoccupation accompagnant la demande était également de « calmer les esprits ». Les symptômes ont été accompagnés de fortes inquiétudes et de contestations sociales suite à l'évocation de la présence de COV par le laboratoire local qui avait effectué les prélèvements. Des conditions de travail tendues ont été évoquées en relation avec deux événements récents sources d'insatisfaction : un déménagement ainsi qu'un changement d'employeur. La rencontre avec les gestionnaires a permis de proposer une investigation interdisciplinaire – méthode validée par ailleurs⁴ –, proposition qui a été accueillie de façon positive. Une approche multicritère a été proposée en collaboration avec l'expertise mobilisée par la cellule technique mise en place par l'institution (regroupant les services de la direction générale, des ressources humaines et du patrimoine, les trois bibliothécaires en charge de l'intérim du poste de conservateur depuis le départ à la retraite du précédent titulaire et l'ARS⁵). Cette cellule n'a pas été ouverte à des représentants du personnel. L'ARS a suivi le dossier de la médiathèque, plus particulièrement les normes et les données relatives à la qualité de l'air intérieur ainsi que les aspects psychosociaux. Des enquêtes psychosocio-environnementale, environnementale et épidémiologique ont été menées.

5.1 Enquête psychosocio-environnementale

La grille d'entretien individuel a été construite à partir des thèmes suivants : la dynamique sociale, la perception et la représentation de l'environnement et des risques, la représentation de soi et de sa maladie, l'identification des incertitudes, la gestion du risque, le processus de communication, la dynamique sociale, la chronologie des événements. L'enquête a été menée en avril 2011 auprès de 16 agents et 4 gestionnaires. Les entretiens semi-directifs ont duré en moyenne une heure et demi. Ils ont été retranscrits et ont fait l'objet d'une analyse de contenu thématique. Le produit de cette analyse a été présenté au cours de deux entretiens collectifs, le premier avec les agents, et le second avec l'ensemble des enquêtés. Il s'agissait de restituer de façon collégiale une synthèse des entretiens individuels, les dimensions et les hypothèses explicatives données à la crise puis d'animer une discussion autour de ces résultats. Cette technique a permis de libérer une expression collective au sujet d'une crise dans laquelle les tabous et les rumeurs agissent comme des facteurs aggravants,

(3) Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

(4) Méthode développée dans le cadre du projet de recherche PSYCOBAT (Marchand *et al.*, 2013a et 2013b).

(5) Agence Régionale de Santé.

d'analyser la dynamique de groupe et la mobilisation des représentations relatives à l'émergence de la crise et à son évolution, enfin de nourrir une réflexion collective autour des dimensions qui structurent ces représentations. Les entretiens individuels et collectifs ont offert à la fois des données permettant d'évaluer la situation mais aussi des éléments de gestion. En effet, l'écoute des agents se déclarant en souffrance ou se plaignant de symptômes et/ou de mal-être ainsi que le soulagement lié à la prise en compte de leur plainte se sont avérés une étape décisive dans l'évolution de la crise en permettant l'expression des tensions individuelles et sociales. L'enquête s'est donc inscrite dans une double démarche d'évaluation et de gestion. La méthode d'investigation et la finalité du *focus-group* ont relevé à la fois de la recherche et d'une intervention dans l'évolution de la crise.

Les enquêtes ont fourni par ailleurs des éléments concourant à la constitution d'une chronologie des faits. Les éléments chronologiques ont permis d'établir des liens entre l'évolution de la crise et des événements objectifs (événements précédant la crise et notamment le déménagement de l'institution, l'apparition des symptômes, la fermeture de la médiathèque, la diffusion des résultats d'analyse de la qualité de l'air traduisant la présence de COV, etc.). Les investigations conduites dans la médiathèque ont duré de février à octobre 2011.

5.2 L'enquête environnementale

L'enquête environnementale a reposé sur un examen des rapports de mesures de qualité de l'air et des rapports d'audits des systèmes de ventilation, ainsi que sur une visite des locaux de la médiathèque en février 2011. L'examen des rapports visait à analyser l'adéquation de la stratégie de mesure avec l'objectif, défini le plus souvent en absence d'hypothèses préalables. La pertinence des outils et méthodes utilisées a été examinée avec attention quant à leurs spécificités et leurs limites. Enfin, un manque d'interprétation ou au contraire une surinterprétation des résultats ont systématiquement été recherchés. La visite des locaux avait pour objectif de relever la présence de sources susceptibles d'émettre des substances ou des particules dans l'air, de vérifier la présence, l'adéquation et le bon fonctionnement des équipements de ventilation, de climatisation et de chauffage, d'appréhender le comportement des occupants au regard des ouvrants et du contrôle qu'ils peuvent exercer sur l'ensemble des systèmes du bâtiment ainsi que d'établir une cartographie des perceptions de la qualité de l'air des locaux par des personnes étrangères au bâtiment.

Une des spécificités de la médiathèque relevait du double objectif d'assurer une bonne qualité de l'air et le confort de vie de ses salariés et de ses usagers et de maintenir des conditions optimales de conservation des documents (température et humidité contrô-

lées). 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 suffisant est assuré. Cette opposition entre des occupants désireux d'ouvrir les fenêtres et une contrainte de conservation optimale des documents risque fort de perdurer.

5.3 L'enquête épidémiologique

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 n'a pas été possible d'en prendre connaissance autrement qu'au travers des entretiens individuels. Seuls quelques agents ont semblé être concernés par les symptômes, qui sont restés insuffisamment décrits. La recherche d'hypothèses explicatives n'en a été que plus délicate.

5.4 Résultats des enquêtes

Le diagnostic environnemental a montré que les premiers symptômes (typiques d'un SBM : irritations cutanées, vertiges, nausées et maux de tête) sont apparus après la remise en route du chauffage à l'automne. Coïncidence ou lien fort ? Dans le cadre de l'enquête environnementale, suite au malaise d'un employé de la société de maintenance de la ventilation, les agents ont formulé l'hypothèse qu'une pollution de l'air en était sans doute responsable. Une visite technique a permis de constater, dans une des pièces où les symptômes étaient apparus, la conjonction d'une odeur forte au départ mais qui s'atténue rapidement, et d'un bruit continu. Une exposition répétée à cette situation est susceptible d'avoir généré un inconfort et provoqué une gêne. L'interrogation a porté sur l'évolution de cette gêne vers l'expression de symptômes. Les mesures écartent les suspicions relatives au mobilier, aux revêtements présents et aux nombreux ouvrages de la médiathèque dans l'apparition des symptômes. En revanche, le rapport d'audit de la ventilation a conclu que celle-ci était insuffisante dans de nombreuses zones de l'établissement.

L'analyse des entretiens a fait apparaître une situation sociale délétère, qui a précédé l'apparition des premiers symptômes, et le lien fortuit effectué avec la présence de formaldéhyde. Pour traduire brièvement la chronologie des événements, les enquêtés rapportent différents sujets de mécontentement liés à leurs conditions de travail qui ont abouti à des conflits sociaux (déménagement des locaux, surcharge de travail, absence de contrôle ressenti sur la fonctionnalité du nouvel espace, etc.). Le lieu et l'ambiance de travail sont devenus des sources de stress (la figure 1 traduit les sources de stress rapportées de façon individuelle en relation avec les conditions de travail).

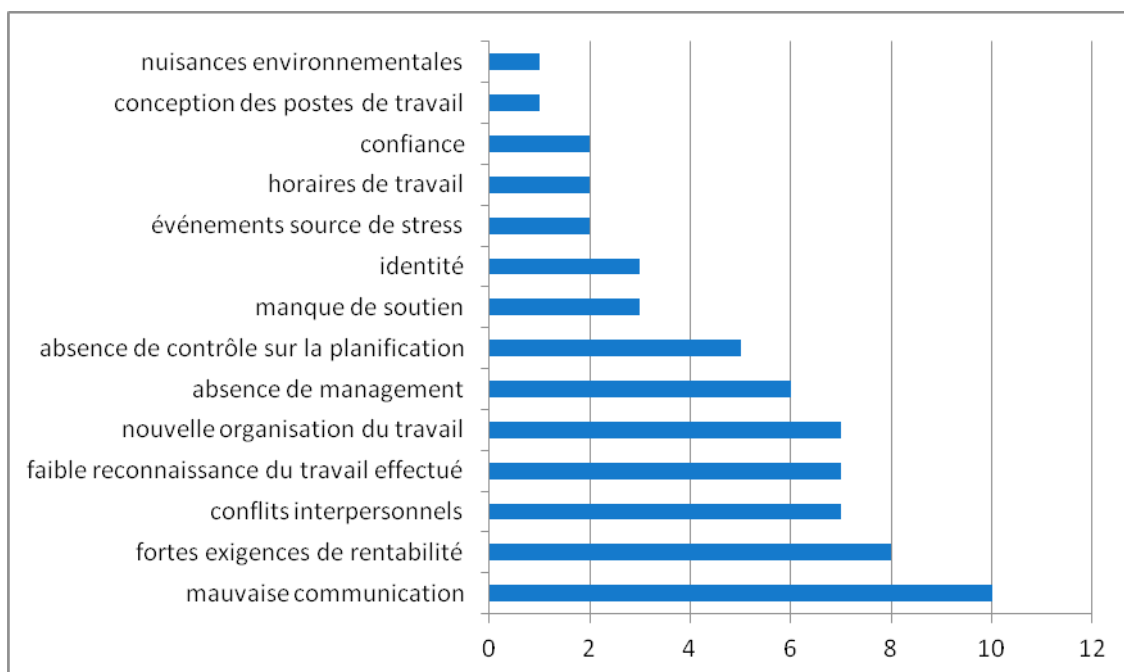


Figure 1. Fréquence des sources de stress liées à leurs conditions de travail évoquées par les agents.
Number of stress sources evoked by employees in relation to their work conditions.

Concomitamment, des symptômes sont apparus. Ils ont été attribués aux matériaux composant le nouvel espace mais aussi à l'anxiété des agents. Aux perturbations socio-environnementales désignées comme sources de stress, s'est ajouté un dysfonctionnement en termes de management. Le poste de conservateur est resté vacant après le départ en retraite de son titulaire, lequel était soupçonné d'avoir dissimulé des informations d'ordre sanitaire concernant la collectivité. Une direction par intérim répartie entre trois bibliothécaires n'a, par la suite, pas favorisé un système de communication déjà considéré comme déficient. Les informations n'ont plus été considérées comme suffisamment relayées, et les agents se sont sentis mis à l'écart de messages importants les concernant. Avec la remise en fonctionnement du système de chauffage qui s'est accompagnée de fuites ayant libéré des odeurs désagréables, des symptômes de type allergique sont rapportés, jusqu'au malaise d'un agent de maintenance du système de ventilation. Les entretiens traduisent une aggravation du niveau de stress, générée par la représentation de l'événement et du lieu de travail, les incertitudes relatives à ses implications sanitaires et à une communication afférente perçue comme d'autant plus opaque (la figure 2 illustre les sources de stress évoquées par les agents pour expliquer la crise).

Les plaintes ont conduit le gestionnaire à fermer les deux services concernés et à procéder à des analyses. Les pompiers ont rejeté la cause du monoxyde

de carbone. Un laboratoire d'études a effectué une série d'analyses qualitatives et signalé en particulier la présence de formaldéhyde. Celui-ci a aussitôt été désigné comme la cause probable des symptômes, alors même que les niveaux n'étaient pas alarmants pour la médiathèque, au regard des niveaux observés par ailleurs dans d'autres environnements intérieurs. L'information a été relayée auprès des médias qui ont titré sur la présence de substances cancérigènes avant même que le personnel n'ait été informé des résultats d'analyse. Par application du principe de précaution, la médiathèque a aussitôt été fermée. Cette décision précipitée a été vécue comme brutale par les agents et a accentué leur mal-être. Des rumeurs ont commencé à circuler quant à une menace vitale liée à leur lieu de travail.

La crise observée reposerait sur le fait que la fermeture de la médiathèque a été induite par 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 par le laboratoire d'analyse. Les niveaux mesurés entre 10 et 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ étaient pourtant du même ordre voire inférieurs à ceux mesurés par ailleurs dans les logements ou les écoles (Kirchner *et al.*, 2007 ; Michelot *et al.*, 2010). Cette surinterprétation vient du postulat souvent ancré dans les esprits que la mesure doit expliquer les choses. On cherche à attribuer une signification à des valeurs

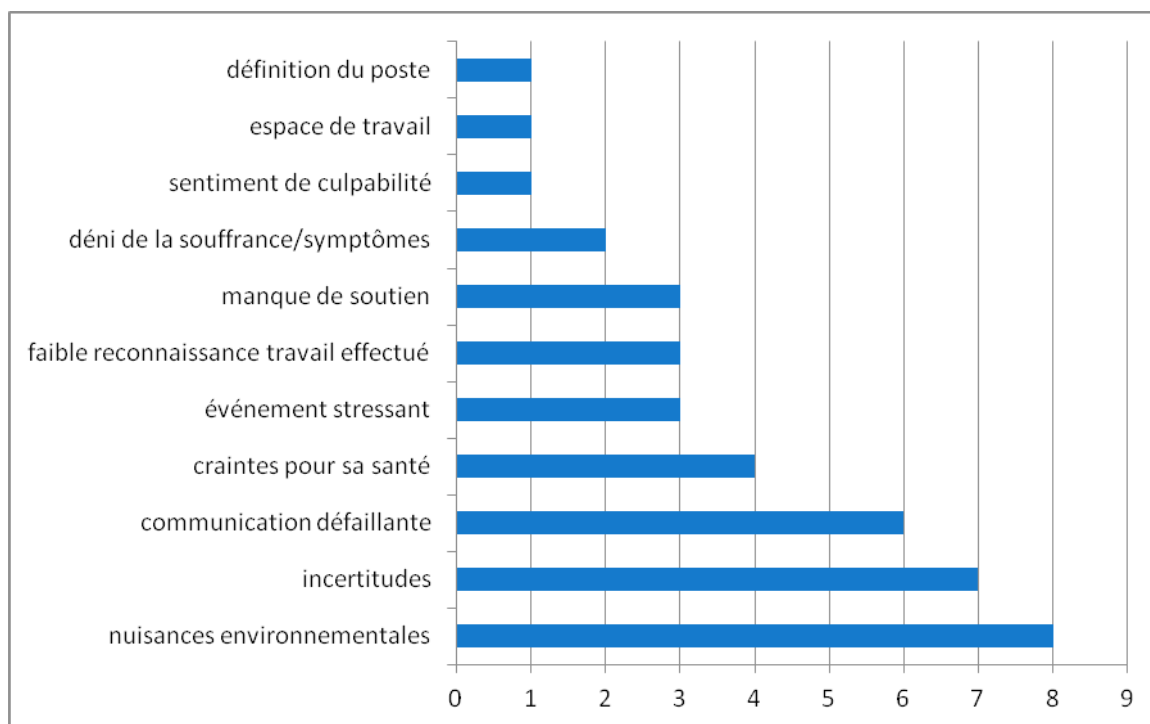


Figure 2. Fréquence d'évocation des sources de stress citées pour expliquer la crise.
Number of stress sources cited by employees to explain the crisis.

faibles ou fortes, en oubliant le contexte dans lequel ces mesures sont réalisées et sans les mettre en perspective. Après que ces niveaux aient été réinterprétés et qu'il soit apparu qu'ils ne mettaient pas en cause la médiathèque comme un « environnement anormal » (même si cette valeur n'est pas consensuelle), la cause avérée des symptômes demeure indéfinie. Une fois réalisés les travaux sur le système de ventilation, suivis de nouvelles analyses jugées satisfaisantes de ce système, l'Agence Régionale de Santé (ARS) a donné son accord pour le retour des personnels dans le bâtiment en août 2011. Néanmoins, le formaldéhyde est resté, dans les médias locaux, la cause principale de cette crise sanitaire.

Comme il a été montré dans d'autres cas (Marchand *et al.*, 2013a ; 2013b), le management, la gestion et le système de communication constituent des dimensions fortement explicatives de l'évolution des SBM. L'absence d'un management qui orchestre la circulation de l'information et d'un système de décision adapté à l'évolution des événements, le défaut de transparence et de méthodes de partage de l'information ou de volonté de celle-ci, les erreurs, des comportements perçus comme diffamants ont accentué le poids anxiogène lié aux premières incertitudes. Le lieu a été progressivement représenté comme un espace impossible à occuper, source de menace vitale sur la santé. Il est devenu impossible à

réintégrer pour des agents qui ont multiplié les mouvements sociaux.

Communément avec les autres cas d'étude, celui-ci présente la problématique d'un contexte dans lequel se conjuguent des gênes environnementales qui se transforment en une situation d'inconfort avant d'être source de mal-être et de symptômes. S'entremêlent des ressentis subjectifs mais aussi sociaux qui relèvent tant d'une altération du bien-être psychologique que de la santé physique. Le rôle des trois dimensions que nous avons dégagées pour expliquer l'évolution des SBM (communication, management, gestion) évolue au cours de la crise. Dans un climat général délétère – dans lequel le groupe souligne déjà les failles associées à ces trois dimensions – un événement environnemental source de symptôme et de plainte va leur donner un autre relief jusqu'à parfois masquer l'importance de l'événement lui-même pour les gestionnaires de la crise.

La confusion observée entre les caractéristiques du contexte dans lequel une crise est observée, les conditions environnementales et sociales de son émergence et de son évolution invitent à proposer un modèle d'évaluation et de gestion des SBM qui prenne en compte l'ensemble de ces aspects. D'une manière générale, la littérature sur les SBM traduit des manques et des erreurs dans la gestion des crises de

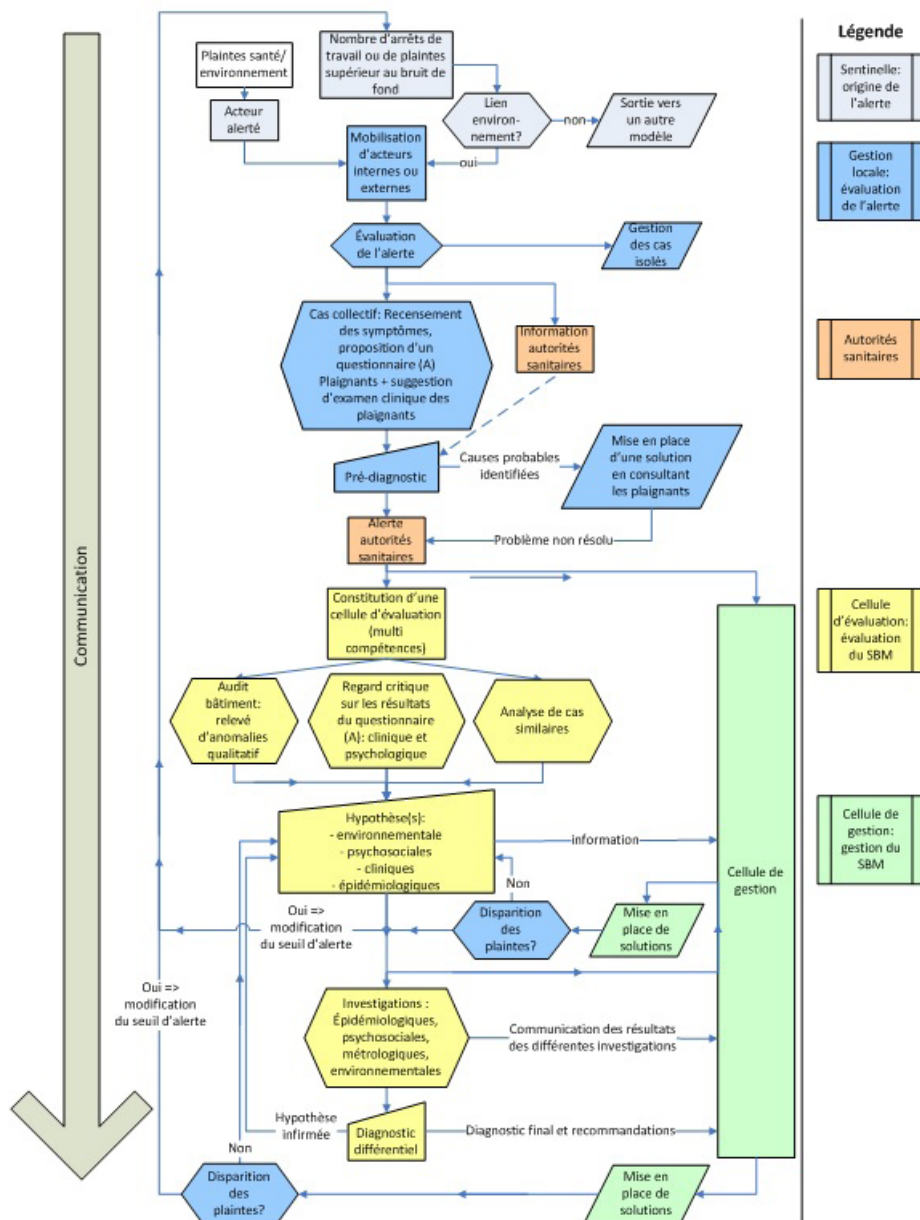


Figure 3. Modèle d'évaluation et de gestion des syndromes des bâtiments malsains.
Assessment and management model of sick building syndrome.

SBM (Gauvin *et al.*, 2008). Faute d'outils constatés jusqu'à la publication du guide de diagnostic et de prise en charge des syndromes collectifs inexpliqués proposé par l'InVS (Kermarec, Heyman et Dor, 2010), les crises étaient appréhendées de façon improvisée. Cela a généré de nombreuses erreurs tant en termes de communication en interne ou en externe (médias) que de mobilisation d'expertise. Ainsi, la fermeture brutale de la médiathèque, la constitution et la composition d'une cellule de crise dont les plaignants sont exclus, l'absence d'écoute, l'intervention démonstrative des pompiers qui viennent effectuer des analyses

sans explications données aux occupants du lieu, etc., sont autant d'éléments qui se répètent dans la gestion des SBM et leur donnent une composante dramatique. Ces éléments exacerbent les inquiétudes, aggravent les réactions individuelles et sociales et nourrissent ainsi la crise.

La méthode proposée repose sur l'identification précoce d'un SBM afin d'accélérer une prise en charge par les services sanitaires. Elle propose de croiser les approches en termes d'évaluation et de gestion.

6. Proposition d'un modèle d'évaluation et de gestion des SBM

Le modèle a été développé à partir des défaillances observées dans les démarches de gestion et d'évaluation de SBM :

- Les études épidémiologiques sont réalisées tardivement. Il serait pertinent qu'elles soient effectuées plus en amont, afin de pallier aux effets du temps sur la mémoire et de permettre aux plaignants de se sentir écoutés et pris en charge plus tôt.
- L'absence de sentinelles ne permet pas de détecter les premiers signes identifiables d'une crise en devenir. Il serait pertinent d'identifier 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, due notamment à la confusion entre l'évaluation et la gestion, qui ne relèvent pas des mêmes acteurs et ne requièrent pas les mêmes types de décisions. Le modèle propose une distinction nette entre une cellule d'évaluation, composée d'experts, et une cellule de gestion.
- Une analyse de la bibliographie susmentionnée montre que les outils d'évaluation comme de gestion ne sont pas suffisamment opérationnels et détaillés dans l'évolution de la procédure d'investigation.

Le modèle est un arbre de décision qui conjugue les volets d'évaluation et de gestion (Figure 3). 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.

La première phase concerne l'origine de l'alerte.

Une prise en charge locale repose sur l'information des services sanitaires mais pas nécessairement sur leur mobilisation. Si la plainte est dès le départ associée à l'environnement, les sentinelles mobilisables sont des acteurs internes ou externes. Si l'on constate un nombre inhabituellement élevé d'arrêts de travail ou de plaintes, il convient d'interroger leur rapport avec l'environnement.

La deuxième phase désigne l'évaluation de l'alerte. Elle préconise le recensement des informations qui permettront de réaliser une chronologie des événements. Si les acteurs mobilisés dans la gestion locale de l'alerte identifient un cas collectif, le modèle

propose de recenser les symptômes en faisant passer un questionnaire auprès des plaignants, de leur faire passer un examen clinique, d'informer les autorités sanitaires. Cette phase d'évaluation doit permettre d'aboutir à un prédiagnostic. S'il met en évidence la naissance d'un SBM, c'est-à-dire s'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. Devraient alors être constituées une cellule d'évaluation et une cellule de gestion.

La troisième phase relève de l'évaluation et de la gestion du SBM. Il est proposé que la cellule de gestion associe les différentes parties concernées dont la cellule d'évaluation multicritères qui y ferait régulièrement part de la progression des recherches. Cette dernière aboutirait à la réalisation d'un audit du bâtiment, un regard critique clinique et psychosociologique sur les résultats du questionnaire, des analyses de cas similaires et l'élaboration d'hypothèses environnementales, psychosociales, cliniques et épidémiologiques par l'analyse conjointe des différentes expertises. 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 ; une mise en évidence des différentes dimensions explicatives de la crise ainsi que les interrelations entre ces dimensions. La cellule de gestion serait alors en charge de mettre en place des solutions. S'il s'avérait que la mise en place de mesures rectificatives n'aboutissait pas à l'extinction des symptômes, il conviendrait de revenir aux hypothèses.

La communication, un vecteur transversal. La communication s'impose comme un processus complexe dont il faut définir les règles pour une meilleure gestion de crise. Le modèle recommande l'application de certains principes de communication dans chacune des trois premières phases : en phase 1, il insiste sur le rôle de l'écoute et la prise en compte de l'expression de la plainte (un signal) ; en phase 2, il suggère la mise en place d'un système de communication transparent, bilatéral et dynamique. Les investigations menées doivent être expliquées par les experts en présence des gestionnaires pour asseoir la légitimité de l'expertise.

Conclusion

L'analyse de cas de SBM mobilise des concepts et méthodes au croisement de plusieurs champs disciplinaires. L'approche psychosocio-environnementale retenue montre que l'expression de ces crises sur les registres de la gêne environnementale, de l'inconfort

olfactif, du bien-être et de la santé rend nécessaire une démarche d'investigation et de gestion multicritère. Plusieurs cas à l'étude rapportent l'importance des dimensions de la gêne, du confort et de la santé dans l'émergence de crises et celle du bien-être dans leur évolution. Trois facteurs explicatifs semblent essentiels à observer dans leur dynamique ; le processus de communication, le management et la gestion de crise. Les confusions apparentes des SBM qui les entachent encore d'une singularité à la limite de l'irrationnel et liées à l'absence d'outils d'analyse et de gestion ont conduit à la proposition d'un modèle

d'évaluation et de prise en charge des SBM. Une des perspectives de ce travail reposera sur l'application et l'amélioration de ce modèle.

Les auteurs remercient le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie au travers du programme de recherche inter-organismes pour une meilleure qualité de l'air à l'échelle locale (PRIMEQUAL) pour le financement de cette étude.

Références bibliographiques

- Bruchon-Schweitzer M. *Psychologie de la santé : modèles, concepts et méthodes*. Paris, Dunod, 2002.
- Cometto-Muñiz JE, Cain WS, Perception of Odor and Nasal Pungency from Homologous Series of Volatile Organic Compounds, *Indoor Air* 1994, 4(3), 140-5.
- Doty RL, Brugger WE, Jurs PC *et al.* Intranasal trigeminal stimulation from odorous volatiles: psychometric responses from anosmic and normal humans. *Physiology & Behaviour* 1978 ; 20 : 175-85.
- Fleuri-Bahi. *Psychologie et environnement : quels enjeux ? Quelles perspectives ? Actes du 4^e colloque ARPEnv : L'individu et la société face à l'incertitude environnementale*, Ifsttar Lyon-Bron, 6-8 juin 2011.
- Galand JP. Évaluer les risques et mieux prévenir les crises modernes. *Regard sur l'actualité ; L'État face aux risques 2007 ; 328, La documentation française*. p. 5-12.
- Gauvin C, Ibanez Y, Le Mehaute K. *Évaluation et gestion des risques dans les situations s'apparentant au phénomène de syndrome du bâtiment malsain – Cas des ERP – EHESP*, 2008.
- Green BG, Mason JR, Kare MR (1990). *Chemical Senses*, Volume 2: Irritation. New York, Marcel Dekker.
- Hummel T, Livermore A, Intranasal chemosensory function of the trigeminal nerve and aspects of its relation to olfaction, *International archives of occupational and environmental health* 2002; 75: 305-13.
- Kermarec F, Heyman C, Dor F. *Guide pour le diagnostic et la prise en charge des syndromes collectifs inexplicables – Synthèse*. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, septembre 2010, 4 p.
- Kirchner S, Cochet C, Derbez M, Duboudin C *et al.*, État de la qualité de l'air dans les logements français, *Environnement Risques et Santé* 2007 ; 6(4) : 259-69.
- Marchand D, Ramalho O, Laffitte JD *et al.* PSYCOBAT - 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 ? PRIMEQUAL « Qualité de l'air intérieur /PREDIT. Financement MEDDTL, 2013a.
- Marchand D, Chaventré F, Ramalho O *et al.* De l'évaluation du risque à la gestion de la crise : le cas du syndrome des bâtiments malsains. *Environnement Risque et Santé* 2013b ; 12 : 325-9. doi : 10.1684/ers.2013.0632
- Marchand D, Colbeau-Justin L, Taillefer N. *Quelles vulnérabilités et résiliences urbaines face au risque sismique en France ? Le cas de Tarbes*. Actes du colloque AFPS, 2011.

Michelot N, Mandin C, Ramalho O *et al.* Campagne pilote de surveillance de la qualité de l'air dans les écoles et crèches en France. Résultats de la première phase, *Pollution Atmosphérique* 2011, 53, 267-79.

Moser G. *Psychologie Environnementale : La relation homme-environnement*. Bruxelles, De Boeck, 2009.

Shusterman D, Review of the Upper Airway, Including Olfaction, as Mediator of Symptoms, *Environmental Health Perspectives* 2002; 110 (supp. 4): 649-53.

Sparks PJ. Idiopathic environmental intolerances: overview, *Occupational Medicine* 2000; 15 (3): 497-510.

Wai TK et Willem HC. Perceptions and physiological responses to indoor air quality. In *Encyclopedia of Environmental Health* 2011. Editor in chief J.O. Nriagu, Elsevier, 357-63.

WHO. *Indoor air pollutants: exposure and health effects*. Denmark, WHO, 1983.

WHO. *Sick building syndrome*. World Health Organization Regional Office for Europe, 1995.