

*Santé environnement*

# Investigation consécutive à deux épisodes de manifestations cliniques collectives au sein d'un centre téléphonique et d'un collège adjacent

Raon l'Étape (Vosges), janvier-décembre 2008

Claire Janin, Eliette Jeanmaire, Sophie Raguet

# Sommaire

Abréviations	2
<b>1. Contexte</b>	<b>3</b>
<b>2. Présentation du collège Louis Pasteur et de l'entreprise Transcom</b>	<b>3</b>
<b>3. Objectif</b>	<b>3</b>
<b>4. Méthode</b>	<b>3</b>
4.1 Étude épidémiologique	3
4.2 Investigations environnementales	4
<b>5. Résultats de l'étude épidémiologique</b>	<b>4</b>
5.1 Évènement des 13 et 14 novembre 2008	4
5.2 Évènement du 25 janvier 2008	7
5.3 Comparaison des évènements sanitaires du 25 janvier 2008 et des 13 et 14 novembre 2008 survenus chez Transcom	10
<b>6. Résultats des investigations environnementales</b>	<b>11</b>
6.1 Investigations réalisées suite à l'épisode du mois de janvier	11
6.2 Investigations réalisées suite à l'épisode du mois de novembre	11
<b>7. Discussion</b>	<b>12</b>
7.1 Comparaison des évènements sanitaires survenus au collège et chez Transcom	12
7.2 Limites des investigations environnementales	13
7.3 Hypothèse sur l'origine des évènements de santé survenus chez Transcom : le syndrome des bâtiments malsains	13
<b>8. Conclusion et recommandations</b>	<b>13</b>
<b>9. Communication des résultats</b>	<b>13</b>
<b>10. Suivi des recommandations</b>	<b>13</b>
Références bibliographiques	15
Annexe 1 – Localisation des entreprises et des établissements scolaires à proximité du collège Louis Pasteur et de l'entreprise Transcom, zone industrielle du Hagis, Raon l'Étape (Vosges)	16
Annexe 2 – Questionnaire	17
Annexe 3 – Plans des bâtiments 1 et 2 de l'entreprise Transcom	21

# Investigation consécutive à deux épisodes de manifestations cliniques collectives au sein d'un centre téléphonique et d'un collège adjacent

Raon l'Étape (Vosges), janvier-décembre 2008

## Rédaction du rapport

Claire Janin, Eliette Jeanmaire, Sophie Raguet, Cellule de l'Institut de veille sanitaire (InVS) en région Est

## Relecture

Christine Meffre, Cellule de l'InVS en région Est  
Bruno Hubert, Cellule de l'InVS en région Pays de la Loire  
Florence Kermarec, Département santé environnement, InVS

## Participation aux investigations

Hélène Bilquez, Cécile Brouillard, Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) des Vosges

## Remerciements

À tous ceux qui ont contribué à cette étude :

- le personnel de l'entreprise qui a participé activement à l'enquête ;
- la direction de l'entreprise qui a organisé nos interventions et nous a transmis les documents ;
- la Ddass pour son soutien, particulièrement lors de l'enquête épidémiologique ;
- M. Pouey de la Cellule de l'InVS en région Midi-Pyrénées et M. Heyman de la Cellule de l'InVS en région Nord pour leur appui technique ;
- M. Anstett, inspecteur du travail, Mme Mathiot, médecin du travail, et les membres du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail pour le partage de leurs réflexions ;
- M. Lechaudel de la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et d'environnement, M. Petitcolin du Service départemental d'incendie et de secours, Mme Fanny du Centre antipoison et de toxicovigilance du Centre hospitalier universitaire de Nancy, Mme Marquis de l'Association pour la surveillance et l'étude de la pollution atmosphérique en Lorraine et M. Cunin de Météo-France Epinal pour les informations transmises.

# Abréviations

<b>Airlor</b>	Association pour la surveillance et l'étude de la pollution atmosphérique en Lorraine
<b>CDI</b>	Contrat à durée indéterminée
<b>Cire</b>	Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région
<b>CHSCT</b>	Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
<b>Cmic</b>	Cellule mobile d'intervention chimique
<b>CO</b>	Monoxyde de carbone
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dioxyde de carbone
<b>Ddass</b>	Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
<b>Drire</b>	Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement
<b>ICPE</b>	Installations classées pour la protection de l'environnement
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>PMA</b>	Poste médical avancé
<b>PPM</b>	Parties par million
<b>Samu</b>	Service d'aide médicale urgente
<b>SBM</b>	Syndrome des bâtiments malsains
<b>SDIS</b>	Service départemental d'incendie et de secours

## 1. Contexte

Le 13 novembre 2008, des suspicions d'intoxication sur le site du centre téléphonique Transcom situé à Raon l'Étape (Vosges) ont été signalées au Service d'aide médicale urgente (Samu) des Vosges. Vingt personnes se sont plaintes de céphalées, nausées, brûlures oculaires, picotements des membres. Toutes ces personnes ont été prises en charge par les services de secours dépêchés sur place. Les personnels des entreprises riveraines et les élèves et personnels du collège adjacent Louis Pasteur n'étaient pas incommodés.

Le lendemain, vendredi 14 novembre, une nouvelle suspicion d'intoxication était signalée sur le site de Transcom, mais également pour les élèves et personnels du collège ; 70 personnes ont alors été examinées par les médecins des services de secours intervenant sur place. Tous les patients adultes et collégiens ont pu regagner leur domicile ou reprendre leur activité. Le fonctionnement du collège n'a pas été interrompu.

Des recherches sur l'origine possible de cet événement ont été menées les 13 et 14 novembre 2008. L'Association pour la surveillance et l'étude de la pollution atmosphérique en Lorraine (Airlor) a en particulier procédé à des prélèvements d'air dans différents points de la zone. D'autres investigations scientifiques et techniques ont été menées par la Cellule mobile d'intervention chimique (Cmic) dépêchée sur les lieux ainsi que par les services de la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales (Ddass) des Vosges, de la Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement (Drire) et par l'inspection du travail auprès des entreprises du secteur.

Par ailleurs, un audit de la qualité de l'air intérieur des locaux de Transcom a été prescrit par l'inspection du travail.

Cet événement fait suite à une suspicion d'intoxication au monoxyde de carbone (CO) survenue le 25 janvier 2008 au sein de l'entreprise Transcom et du collège Louis Pasteur, ayant conduit à leur évacuation et au déclenchement du plan rouge.

Le 14 novembre 2008, la Cellule de l'Institut de veille sanitaire en région (Cire) Est a été saisie par la Ddass, afin de réaliser une investigation épidémiologique auprès du personnel de l'entreprise Transcom et des élèves et personnels du collège ayant présenté des symptômes inhabituels les 13 et 14 novembre 2008 ou le 25 janvier 2008.

## 2. Présentation du collège Louis Pasteur et de l'entreprise Transcom

Le collège Louis Pasteur et l'entreprise Transcom sont situés sur la zone industrielle du Hagis, à Raon l'Étape. Leur localisation géographique figure en annexe 1.

Le collège accueille environ 550 élèves et emploie 70 personnes.

Le site de Transcom dispose de deux bâtiments : le bâtiment 1 a été construit en 1999, le bâtiment 2 est un ancien entrepôt, réaménagé en 2005 pour accueillir les activités de Transcom. Le bâtiment 1 est un bâtiment de plain pied, le bâtiment 2 dispose d'un étage. L'entreprise emploie environ 350 personnes dont 85% de femmes. Le site est ouvert 7 jours sur 7, de 7h à 23h. Les bâtiments sont climatisés et les fenêtres sont condamnées pour des raisons de sécurité en raison du risque de vol du matériel informatique.

## 3. Objectif

L'objectif de l'étude est de décrire, de caractériser et de comparer les événements de santé qui sont survenus le jeudi 13 novembre 2008, le vendredi 14 novembre 2008 et le 25 janvier 2008 parmi les personnes de la zone industrielle et de dégager des hypothèses étiologiques. Pour cela, une étude épidémiologique rétrospective descriptive a été mise en place et des investigations environnementales ont été menées.

## 4. Méthode

### 4.1 ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Un questionnaire standardisé a été administré aux personnes de la zone répondant à la définition de cas suivante : toute personne ayant présenté des symptômes inhabituels le jeudi 13 novembre 2008, le vendredi 14 novembre 2008 ou le 25 janvier 2008 (annexe 2).

Ce questionnaire, établi à partir de questionnaires utilisés lors d'investigations similaires [1-5], comportait 54 questions portant sur :

- les caractéristiques démographiques : sexe, année de naissance ;
- les caractéristiques professionnelles : ancienneté dans le poste, localisation du poste de travail... ;
- les antécédents médicaux et l'état de santé habituel ;
- les conditions de travail ;
- les symptomatologies présentées en janvier ou novembre 2008 ;
- les circonstances de survenue de ces événements ;
- la prise en charge médicale.

Afin de délimiter géographiquement la zone d'étude, une recherche d'événements de santé inhabituels auprès des établissements scolaires situés à proximité du collège Louis Pasteur a été réalisée. Les motifs d'absence pour les journées du 13 et du 14 novembre 2008 ont été recueillis par téléphone par la médecine scolaire du collège auprès des écoles maternelles et primaires du secteur ainsi qu'au niveau du lycée professionnel situé à proximité du collège Louis Pasteur.

De même, la Drire a procédé à la recherche d'événements de santé inhabituels auprès des trois autres entreprises de la zone.

Les données de fréquentation de l'infirmerie par les élèves du collège Louis Pasteur ainsi que les motifs de consultation ont été recueillis auprès de la médecine scolaire. Le collège dispose d'une

infirmier ouverte tous les lundis et jeudis (6 heures par jour). L'heure de passage et le motif de consultation sont consignés par informatique. Les rapports établis par la direction du collège suite aux évènements de novembre et janvier 2008 ont également été consultés. L'identification des personnes malades au sein du personnel du collège a été établie par la principale du collège, après interrogation de l'ensemble du personnel. Les questionnaires ont été complétés par les personnes incommodées et envoyés par courrier à la Cire Est.

L'identification des personnes malades au sein du personnel de l'entreprise Transcom a été établie initialement sur la liste des personnes ayant été auscultées au niveau du poste médical avancé (PMA) et mises sous oxygène. Des salariés ayant présenté des symptômes mais ne figurant pas sur cette liste ont été identifiés par le Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) de l'entreprise. Quatre enquêtrices (trois enquêtrices de la Cire Est et une enquêtrice de la Ddass des Vosges) dépêchées sur place le 18 novembre 2008 ont administré les questionnaires en face à face aux salariés présents. Pour les salariés absents ce jour, le questionnaire a été rempli postérieurement et envoyé par courrier à la Cire Est.

Les données ont été saisies sur le logiciel Excel 2003. L'analyse des données a été réalisée avec le logiciel Stata 9.

## 4.2 INVESTIGATIONS ENVIRONNEMENTALES

Afin d'explorer l'hypothèse d'une exposition environnementale à l'origine des symptômes, plusieurs investigations environnementales ont été commanditées par différents organismes :

- par les services de secours d'urgence (pompiers, Cmic);
- par la Drire, en charge de l'inspection des installations classées;
- par la Ddass;
- par l'Inspection du travail.

# 5. Résultats de l'étude épidémiologique

## 5.1 ÉVÈNEMENT DES 13 ET 14 NOVEMBRE 2008

### 5.1.1 Entreprises du secteur

Aucun évènement de santé particulier n'a été signalé les 13 et 14 novembre 2008 au niveau des entreprises Rexnor, Gestra et Platex situées à proximité de Transcom (annexe 1).

### 5.1.2 Établissements scolaires du secteur

Aucun évènement de santé particulier n'a été signalé les 13 et 14 novembre 2008 au niveau des écoles Joli Bois, Gabrielle Petit, les Prés du Moulin ainsi qu'au lycée professionnel (annexe 1).

Le 14 novembre 2008, une épidémie de gastro-entérites a démarré à l'école Joseph Colin, la plus éloignée géographiquement de Transcom.

## 5.1.3 Collège Louis Pasteur

### 5.1.3.1 Collégiens

La fréquentation moyenne sur une année est de 16 passages par jour d'ouverture.

Le 13 novembre 2008, 31 élèves (6% des collégiens) se sont rendus à l'infirmier :

- 11 élèves ont présenté des douleurs abdominales, éventuellement associées à des céphalées ou vomissements;
- 6 élèves ont présenté des céphalées isolées;
- 14 élèves n'ont pas présenté de symptômes en rapport avec les évènements de santé observés (contusions essentiellement).

### 5.1.3.2 Personnel du collège

Le questionnaire a été complété par 6 adultes déclarant avoir présenté des symptômes les 13 et 14 novembre 2008, soit 9% du personnel. La date de début des symptômes varie du 6 au 14 novembre 2008. Trois personnes ont présenté des symptômes à partir du 13 novembre 2008, après 14h, soit après l'arrivée des pompiers.

Les symptômes les plus fréquemment ressentis étaient des maux de tête (4 personnes), de la fatigue et des picotements oculaires (3 personnes), des vertiges, des nausées, un larmoiement (2 personnes), des troubles de la vue, des difficultés de respiration, des picotements du nez et de la gorge, des brûlures d'estomac, des douleurs musculaires, de la diarrhée, une sécheresse oculaire et une pâleur (1 personne).

## 5.1.4 Entreprise Transcom

Le questionnaire a été complété par 58 adultes déclarant avoir présenté des symptômes les 13 et 14 novembre 2008. Une personne n'a pas été retenue pour l'analyse, car elle a en réalité déclaré des symptômes inhabituels en octobre 2008, et non en novembre.

### 5.1.4.1 Caractéristiques socioprofessionnelles des cas

Les personnes ayant présenté des symptômes étaient presque exclusivement des femmes (55 femmes/2 hommes). L'âge moyen était de 32 ans, avec un minimum de 21 ans et un maximum de 58 ans.

Les téléacteurs représentaient 95% des cas (54/57), les agents de maîtrise 4% des cas (2/57). Un chef d'équipe a également présenté des symptômes. Tous les cas étaient embauchés en contrat à durée indéterminée (CDI). Seuls 3 cas travaillaient à temps partiel.

L'ancienneté moyenne au sein de l'entreprise était de 6 ans [minimum <1 an, maximum=9 ans].

### 5.1.4.2 État de santé habituel des cas

Les données relatives à l'état de santé habituel des cas sont renseignées dans le tableau 1.

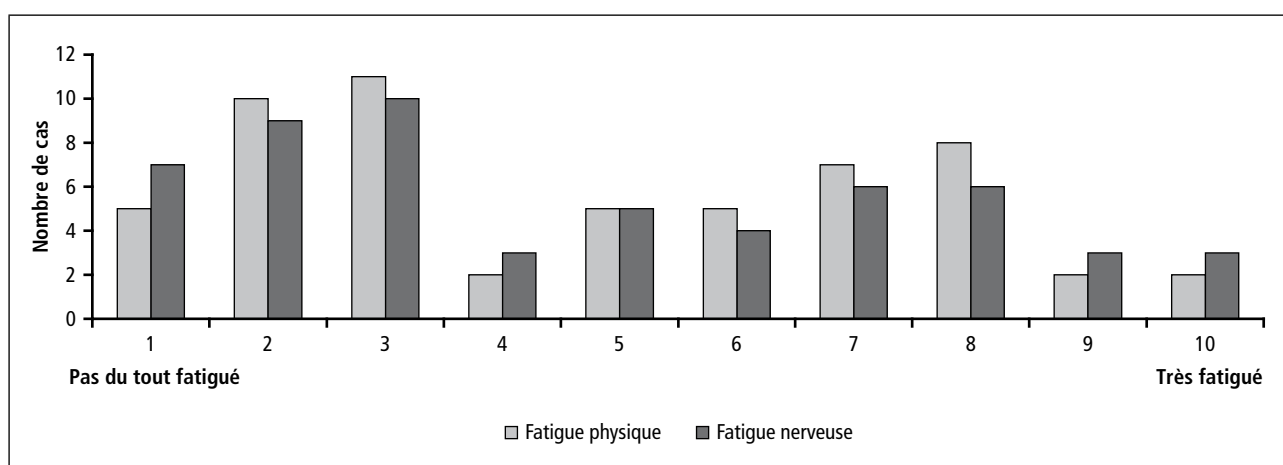
**État de santé habituel des employés de Transcom ayant présenté des symptômes les 13 et 14 novembre 2008**

	Nombre de cas	%
Fumeurs	25	44
Porteurs de lentille	4	7
Antécédents de rhinite allergique	2	4
Antécédents d'eczéma ou d'asthme	9	16
Autres antécédents médicaux	12	21

Les antécédents médicaux signalés étaient divers, 2 personnes ont déclaré des migraines, 1 personne a déclaré des crises d'angoisse et 1 autre était sujette aux vertiges. Les autres antécédents médicaux étaient : anémie, brûlure d'estomac, hypertension, troubles de la thyroïde, traumatisme crânien, hypertension pulmonaire, phlébite, tachycardie et souffle cardiaque.

L'état de santé général était jugé bon, 50 % des cas s'attribuant un score au moins égal à 8 sur une échelle de 1 à 10 (1=très mauvais, 10=très bon). Les distributions des scores attribués par les cas sur leur état de fatigue physique et nerveuse étaient bimodales, ¼ des cas s'attribuaient un score au moins égal à 7 sur une échelle de 1 à 10 (1=pas du tout fatigué, 10=très fatigué) (figure 1).

**Perception de l'état de fatigue physique et nerveuse des employés de Transcom ayant présenté des symptômes les 13 et 14 novembre 2008**

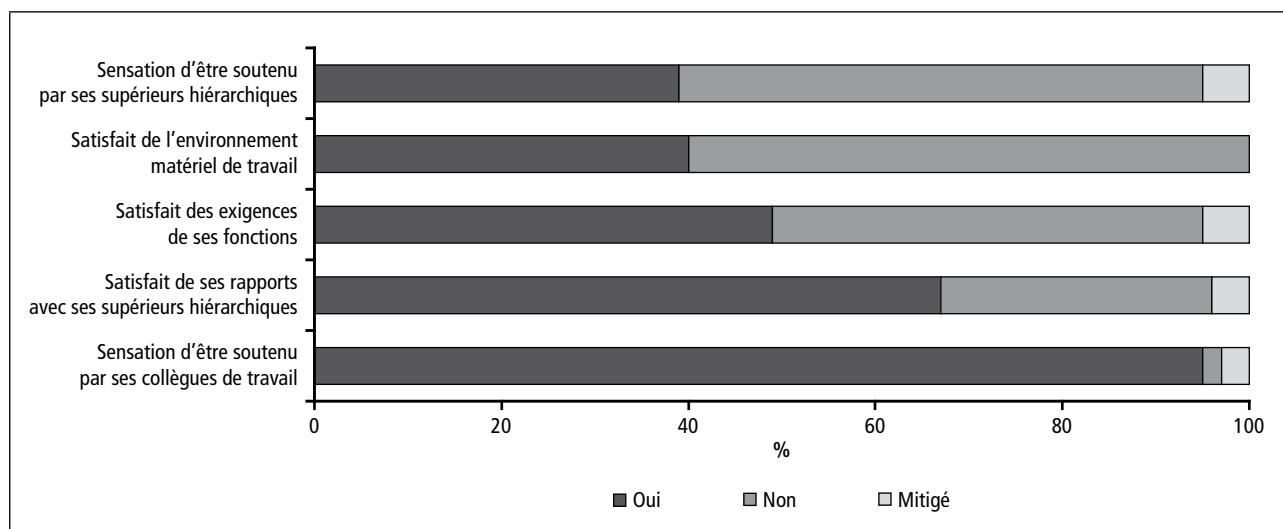


**5.1.4.3 Perception des conditions de travail des cas**

Le premier motif d'insatisfaction avancé par 60 % des cas concernait l'environnement matériel de travail (figure 2). Le manque de soutien par la hiérarchie était ressenti par 56 % des personnes interrogées.

À l'inverse, la majorité des cas (respectivement 67 % et 95 %) se disaient satisfaits de leurs rapports avec leurs supérieurs hiérarchiques ou avec leurs collègues de travail. Les avis relatifs aux exigences de leurs fonctions étaient très partagés.

**Perception des conditions de travail des employés de Transcom ayant présenté des symptômes les 13 et 14 novembre 2008**



Sur une échelle de 1 (pas du tout stressant) à 10 (très stressant), 50 % des cas indiquaient un niveau de stress au travail égal ou supérieur à 7 [minimum=1, maximum=10].

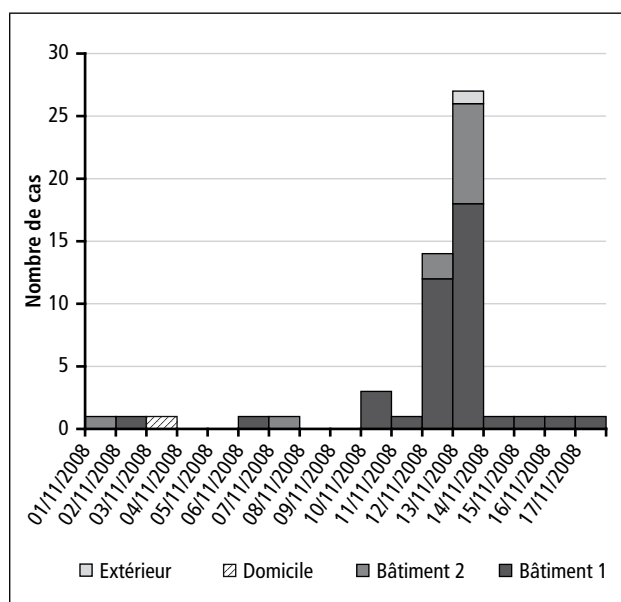
La semaine du 3 au 7 novembre 2008, 36 % des cas ont fait des heures supplémentaires. Le nombre moyen d'heures supplémentaires réalisées dans la semaine était de 8 heures [minimum=1 heure, maximum=15 heures].

#### 5.1.4.4 Date et lieu de survenue des premiers symptômes ressentis par les cas des 13 et 14 novembre

Les premiers symptômes se sont déclarés dès le 1<sup>er</sup> novembre 2008 (figure 3). Des cas sporadiques se sont ensuite déclarés, le pic de personnes incommodées (41 personnes) étant atteint les 12 et 13 novembre. Trois personnes travaillant dans le bâtiment 1 ne se sont pas souvenues de la date de survenue de leurs symptômes.

FIGURE 3 |

#### Répartition des cas selon la date et le lieu de survenue des symptômes – Transcom – Évènement des 13 et 14 novembre 2008



Le 12 novembre 2008, la proportion de personnes ayant présenté des symptômes (taux d'attaque) était de 7 % pour le bâtiment 1 et de 2 % pour le bâtiment 2.

Le 13 novembre 2008, le taux d'attaque était de 12 % pour le bâtiment 1 et de 14 % pour le bâtiment 2.

#### 5.1.4.5 Symptomatologie présentée

Le tableau 2 présente la fréquence des symptômes ressentis par le personnel de Transcom lors de l'évènement de novembre.

TABLEAU 2 |

#### Fréquence des symptômes ressentis par le personnel de Transcom – Évènement des 13 et 14 novembre 2008

Symptômes	Nombre de cas	%
Maux de tête	54	95
Fatigue	43	75
Vertiges	30	53
Difficultés de concentration	28	49
Nausées	26	46
Pâleur	17	30
Picotements oculaires	16	28
Engourdissements	13	23
Sueurs	12	21
Brûlures d'estomac	10	18
Douleur musculaire	9	16
Sécheresse oculaire	8	14
Vomissements	7	13
Diarrhées	6	11
Larmolement	6	11
Perte de connaissance	2	4

Les symptômes les plus fréquemment observés sont des maux de tête, de la fatigue, des vertiges, des difficultés de concentration, des nausées. Le nombre moyen de signes cliniques présentés par les cas est de 6 [minimum=1 ; maximum=13].

D'autres symptômes ont été décrits par 14 personnes (25 %) : tension élevée, bouffées de chaleur, douleur abdominale, diarrhées, perte de mémoire.

Les symptômes ressentis ont disparu spontanément sans changer d'endroit pour 3 personnes (5%), en changeant de pièce sans sortir à l'extérieur pour une personne (2%) ou en sortant à l'extérieur pour 25 personnes (44%). Les symptômes ont perduré chez 26 autres personnes (46%). Une personne a été soulagée suite à la prise de médicaments.

#### 5.1.4.6 Circonstances d'apparition des symptômes

Avant l'apparition de leurs symptômes, 24 personnes (42%) avaient été informées par un collègue qu'il y avait d'autres personnes malades le même jour dans l'entreprise.

Hormis le signalement d'un dysfonctionnement de la climatisation par une personne, aucun évènement particulier n'a été remarqué avant l'apparition des symptômes.

Pour 63 % des cas, l'environnement physique (température, lumière...) pendant la survenue de leurs symptômes n'était pas considéré comme normal (tableau 3).

**Caractéristiques déclarées de l'environnement physique pendant la survenue des symptômes – Transcom – Évènement des 13 et 14 novembre 2008**

Environnement physique	Nombre de cas	%
Normal	21	37
Anormal	6	11
Supportable	14	25
Difficilement supportable	14	25
Insupportable	1	2
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

Des problèmes de variations importantes de température ont été signalés par 21 personnes (37 %), un renouvellement d'air insuffisant a été rapporté par 7 personnes (12 %), une lumière trop importante et un défaut de propreté des locaux ont été rapportés par 1 personne (2 %).

Des odeurs inhabituelles lors de la survenue des symptômes ont été signalées par 10 personnes (18 %). Les odeurs décrites étaient diversement caractérisées (brûlé, chaud, métallique, Javel, gaz de ville, pieds, fumier, égouts, linge souillé) et les sources décrites étaient très dissemblables.

**5.1.4.7 Prise en charge médicale**

Plus de la moitié des cas (60 %), soit 34 personnes, ont consulté un ou plusieurs professionnels de santé à l'occasion de cet évènement. Ces personnes ont majoritairement été auscultées par un médecin du PMA ou du Samu ou par leur médecin généraliste (tableau 4).

**Professionnels de santé consultés par le personnel de Transcom ayant présenté des symptômes – Évènement des 13 et 14 novembre 2008**

Professionnel de santé	Nombre de cas	%
Médecin du PMA	23	40
Médecin du Samu	13	23
Médecin généraliste	13	23
Médecin hospitalier	7	12
Médecin du travail	2	4
Médecin spécialiste	0	0

Des examens complémentaires ont été prescrits pour 18 personnes : 18 prises de sang, deux électrocardiogrammes, un bilan ophtalmologique et une radiographie des sinus.

D'après les cas, aucun diagnostic n'a pu être établi pour 30 personnes, une intoxication d'origine inconnue a été évoquée pour 4 autres personnes.

Six personnes ont été transportées vers un hôpital et l'une d'entre elle a été hospitalisée.

Suite à cet évènement, un arrêt de travail a été prescrit à 23 personnes (40 %), d'une durée médiane de 15 jours [minimum=2 jours, maximum=29 jours].

**5.2 ÉVÈNEMENT DU 25 JANVIER 2008**

**5.2.1 Collège Louis Pasteur**

Rien d'anormal n'a été remarqué avant l'arrivée des pompiers au collège vers 13h.

L'infirmerie du collège était exceptionnellement fermée le jeudi 24 janvier 2008.

D'après les données collectées *via* le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS), 3 élèves et 5 adultes ont été mis sous oxygène après passage au PMA du fait d'un taux de CO expiré supérieur à 10 ppm. Sur ces 8 personnes, seules 4 présentaient des symptômes.

D'après les données collectées par questionnaire, les symptômes les plus fréquemment ressentis étaient des maux de tête (4 personnes), des vertiges et des nausées (2 personnes), de la fatigue, des picotements oculaires, des tremblements et un larmoiement oculaire (1 personne).

**5.2.2 Entreprise Transcom**

Le questionnaire a été complété par 61 adultes. Parmi eux, 16 personnes n'ont pas été retenues pour l'analyse. En effet, 10 d'entre elles n'ont pas présenté de symptômes, mais ont été placées sous oxygène du fait d'une suspicion d'intoxication au CO. Trois autres personnes ne travaillaient pas chez Transcom le 25 janvier, mais ont été averties par leurs collègues et se sont rendues spontanément aux urgences, sans présenter de symptômes. Trois autres personnes ont complété le questionnaire sans avoir présenté de symptômes en janvier ni en novembre et sans avoir consulté de professionnel de santé.

**5.2.2.1 Caractéristiques socioprofessionnelles des cas**

Les 45 personnes ayant présenté des symptômes en janvier étaient presque exclusivement des femmes (44 femmes/1 homme). L'âge moyen était de 33 ans [minimum=21 ans, maximum=56 ans]. Les employés représentaient 96 % des cas, les agents de maîtrise 4 % des cas. Aucun cas n'a été rapporté en janvier parmi les chefs d'équipe ou la direction. Tous les cas étaient embauchés en CDI. Seules 2 personnes travaillaient à temps partiel.

L'ancienneté moyenne au sein de l'entreprise était de 6 ans [minimum=1 an, maximum=9 ans].

### 5.2.2.2 État de santé habituel des cas

Les données relatives à l'état de santé habituel des cas sont renseignées dans le tableau 5.

Les antécédents médicaux signalés étaient divers, 3 personnes ont déclaré des migraines, 1 personne a déclaré des crises d'angoisse et 1 autre était sujette aux vertiges. Les autres antécédents médicaux étaient : anorexie, hypotension, arthrose, troubles de la thyroïde, épicondylite, brûlures d'estomac, hypertension pulmonaire, phlébite et tachycardie.

L'état de santé général était jugé bon, 50% des cas s'attribuant un score au moins égal à 8 sur une échelle de 1 à 10 (1=très mauvais, 10=très bon). Les scores attribués par les cas sur leur état de fatigue physique et nerveuse avaient une distribution très large, ¼ des cas s'attribuent un score au moins égal à 8 sur une échelle de 1 à 10 (1=pas du tout fatigué, 10=très fatigué) (figure 4).

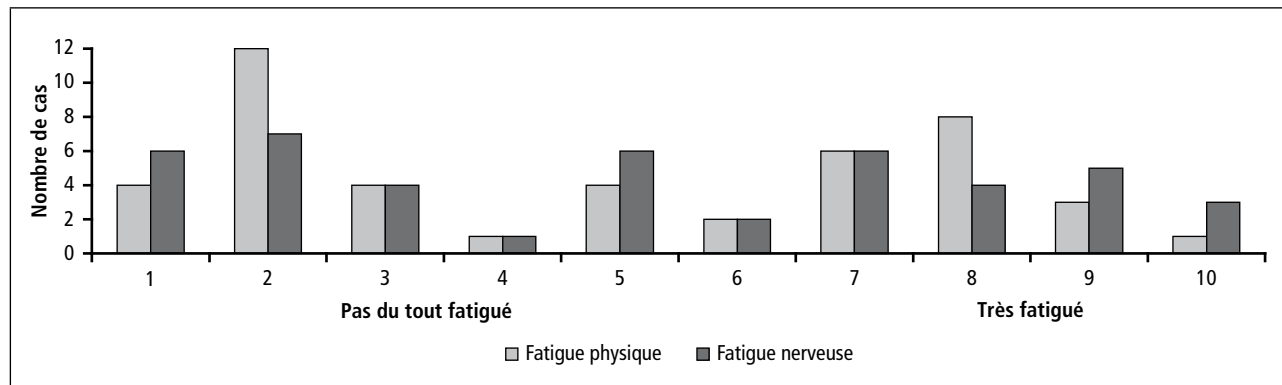
| TABLEAU 5 |

### État de santé habituel des employés de Transcom ayant présenté des symptômes le 25 janvier 2008

	Nombre de cas	%
Fumeurs	27	60
Porteurs de lentille	3	7
Antécédents de rhinite allergique	8	18
Antécédents d'eczéma ou d'asthme	12	27
Autres antécédents médicaux	13	29

| FIGURE 4 |

### Perception de l'état de fatigue physique et nerveuse des employés de Transcom ayant présenté des symptômes le 25 janvier 2008



### 5.2.2.3 Perception des conditions de travail des cas

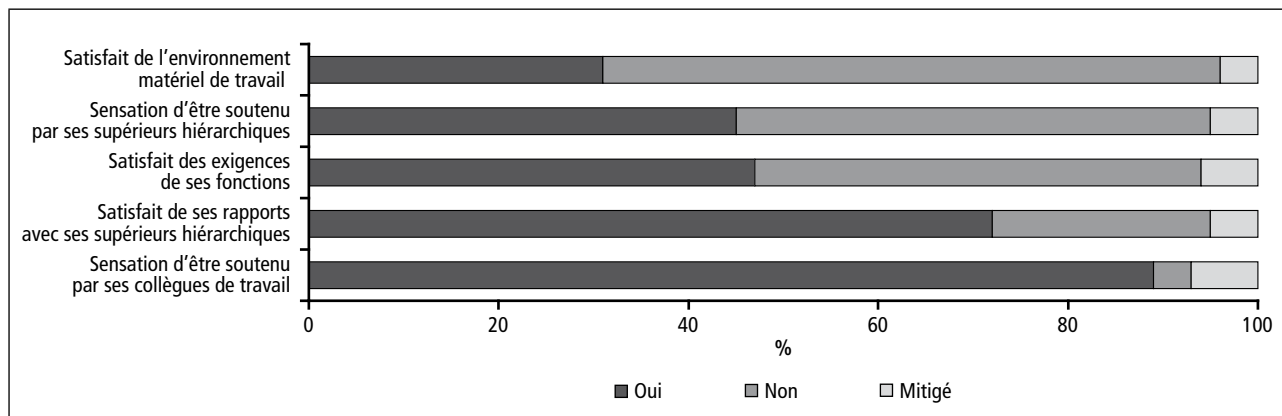
Le premier motif d'insatisfaction avancé par 65 % des cas concernait l'environnement matériel de travail (figure 5). Le manque de soutien par la hiérarchie était ressenti par la moitié des personnes interrogées. À l'inverse, la majorité des cas (respectivement 72 % et 89 %) se disaient satisfaits de leurs rapports avec leurs supérieurs

hiérarchiques ou avec leurs collègues de travail. Les avis relatifs aux exigences de leurs fonctions étaient très partagés.

Sur une échelle de 1 (pas du tout stressant) à 10 (très stressant), 50 % des cas indiquaient un niveau de stress au travail égal ou supérieur à 7 [minimum=1, maximum=10].

| FIGURE 5 |

### Perception des conditions de travail des employés de Transcom ayant présenté des symptômes le 25 janvier 2008



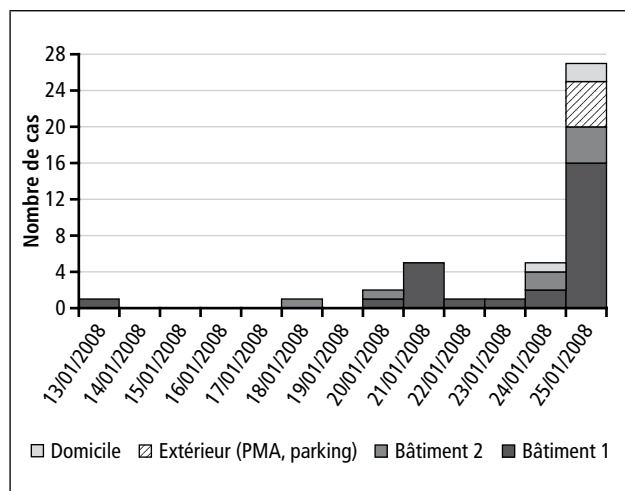
### 5.2.2.4 Date et lieu de survenue des premiers symptômes ressentis par les cas du 25 janvier

Les premiers symptômes se sont déclarés dès le 13 janvier 2008. Des cas sporadiques se sont ensuite déclarés, le pic de personnes incommodées (27 personnes) étant atteint le 25 janvier (figure 6). Deux personnes travaillant dans le bâtiment 2 ne se sont pas souvenues de la date de survenue de leurs symptômes.

Le 25 janvier 2008, le taux d'attaque était de 18 % pour le bâtiment 1 et de 10 % pour le bâtiment 2.

FIGURE 6 |

#### Répartition des cas selon la date et le lieu de survenue des symptômes – Transcom – Évènement du 25 janvier 2008



### 5.2.2.5 Symptomatologie présentée

Le tableau 6 présente la fréquence des symptômes ressentis par le personnel de Transcom lors de l'évènement du 25 janvier.

TABLEAU 6 |

#### Fréquence des symptômes ressentis par le personnel de Transcom – Évènement du 25 janvier 2008

Symptôme	Nombre de cas	%
Maux de tête	39	87
Fatigue	26	58
Vertiges	25	56
Picotement oculaire	18	40
Nausées	17	38
Difficultés de concentration	16	36
Pâleur	13	29
Brûlures d'estomac	8	18
Sueurs	8	18
Engourdissements	6	13
Vomissements	5	11
Sécheresse oculaire	5	11
Douleur musculaire	2	4
Perte de connaissance	2	4
Larmoiement	2	4
Diarrhées	1	2

Les symptômes les plus fréquemment observés étaient des maux de tête (87 % des cas), fatigue (58 %), vertiges (56 %), picotements oculaires (40 %), nausées (38 %). Le nombre moyen de signes cliniques présentés par les cas était de 5 [minimum=1 ; maximum=11].

D'autres symptômes ont été décrits par 6 personnes (13 %) : troubles visuels, troubles de la tension, tremblements, crampes, perte de mémoire.

Les symptômes ressentis ont disparu spontanément sans changer d'endroit pour 2 personnes (4 %), en changeant de pièce sans sortir à l'extérieur pour 1 personne (2 %) ou en sortant à l'extérieur pour 20 personnes (44 %). Les symptômes ont perduré chez 13 autres personnes (29 %). Trois personnes (7 %) ont été soulagées suite à la prise de médicaments ou une mise sous oxygène.

### 5.2.2.6 Circonstances d'apparition des symptômes

Avant l'apparition de leurs symptômes, 21 personnes (47 %) avaient été averties par un collègue qu'il y avait d'autres personnes malades le même jour dans l'entreprise.

Hormis le signalement d'un dysfonctionnement de la climatisation par une personne, aucun évènement particulier n'a été remarqué avant l'apparition des symptômes.

Pour 63 % des cas, l'environnement physique (température, lumière...) pendant la survenue de leurs symptômes n'était pas considéré comme normal (tableau 7).

TABLEAU 7 |

#### Caractéristiques déclarées de l'environnement physique pendant la survenue des symptômes – Transcom – Évènement du 25 janvier 2008

Environnement physique	Nombre de cas	%
Normal	15	37
Anormal	7	17
Supportable	7	17
Difficilement supportable	11	27
Insupportable	1	2
<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

Des problèmes de variations significatives de température ont été signalés par 13 personnes (29 %), un renouvellement d'air insuffisant a été rapporté par 8 personnes (18 %), une lumière trop forte par 4 personnes (9 %), un bruit trop important et un air trop humide par 1 personne (2 %).

Des odeurs inhabituelles de nature différente : poivrée, brûlé, soufrée, métallique, ammoniaquée, nauséabonde, ont été signalées par 14 personnes (31 %). Aucune source d'odeur n'a été clairement identifiée.

### 5.2.2.7 Prise en charge médicale

Près de 3/4 des cas (78 %), soit 35 personnes, ont consulté un ou plusieurs professionnels de santé à l'occasion de cet évènement. Ces personnes ont majoritairement été auscultées par un médecin hospitalier, par un médecin du PMA ou par leur médecin généraliste (tableau 8). Deux personnes ont également consulté un spécialiste : un allergologue et un cardiologue réanimateur.

### Professionnels de santé consultés par le personnel de Transcom ayant présenté des symptômes – Évènement du 25 janvier 2008

Professionnel de santé	Nombre de cas	%
Médecin hospitalier	27	60
Médecin du PMA	24	53
Médecin généraliste	23	51
Médecin du travail	9	20
Médecin du Samu	8	18
Médecin spécialiste	2	4

Des examens complémentaires ont été prescrits pour 22 personnes : 22 prises de sang, 1 électrocardiogramme et une analyse d'urine.

Une suspicion d'intoxication au CO a été évoquée pour 17 personnes (dont 16 fumeurs). Une intoxication d'origine inconnue a été évoquée pour 4 autres personnes et une allergie aux acariens a été diagnostiquée chez un autre employé.

Vingt et une personnes (47 %) ont été transportées vers un hôpital et 16 (36 %) ont été hospitalisées.

Suite à cet évènement, un arrêt de travail a été prescrit à 15 personnes (33 %), d'une durée médiane de 10 jours [minimum=2 jours, maximum=60 jours].

### 5.3 COMPARAISON DES ÉVÈNEMENTS SANITAIRES DU 25 JANVIER 2008 ET DES 13 ET 14 NOVEMBRE 2008 SURVENUS CHEZ TRANSCOM

Les symptômes, présentés par le personnel de Transcom les 13 et 14 novembre et le 25 janvier, présentent de fortes similitudes (figure 7) et pourraient avoir la même origine. Sur les 76 cas, 26 personnes (34 %) ont présenté des symptômes à la fois en novembre et en janvier 2008.

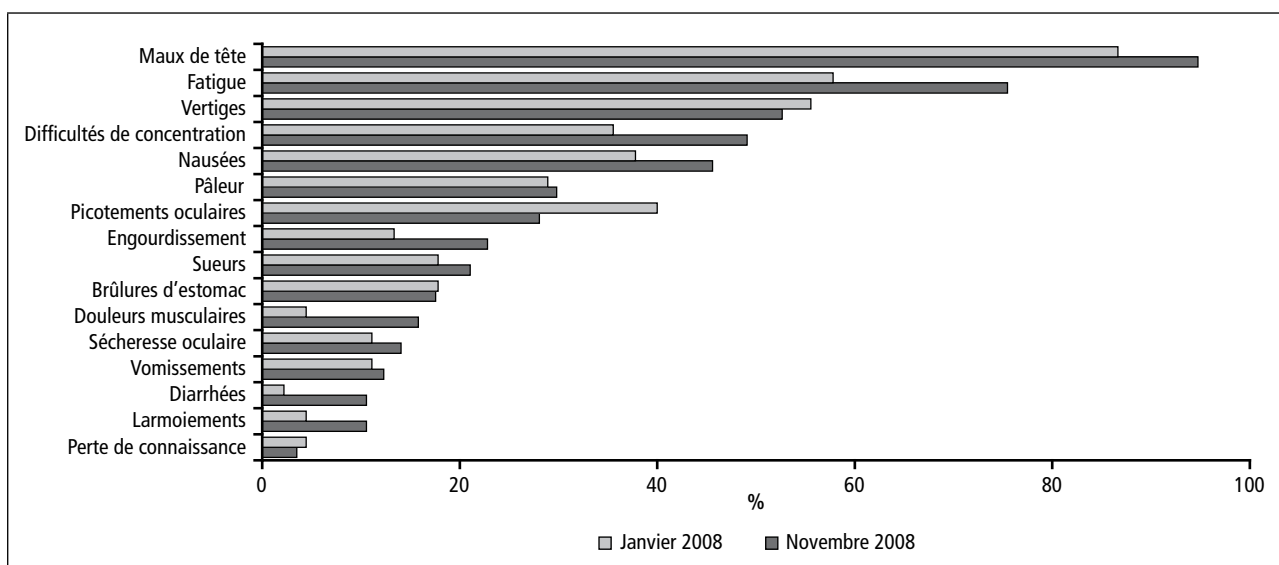
Par ailleurs, 37 des 76 cas (49 %) ont déclaré avoir présenté des signes similaires en dehors de ces évènements de novembre et janvier 2008. Les symptômes les plus fréquemment évoqués sont des maux de tête, ressentis par 26 personnes (34 %), et des vertiges par 6 personnes (8 %). Les autres symptômes également cités ont été : fatigue, nausées, saignement du nez, crises d'angoisse, migraine ophtalmique, picotements oculaires, malaises, engourdissements, hypertension, irritation cutanée.

Ces symptômes ont été ressentis principalement sur le lieu de travail ou sans occasion particulière.

Les agents de Transcom ayant présenté des symptômes ont avancé différentes hypothèses pour expliquer l'origine de ces évènements :

- cause interne à Transcom (climatisation, entretien des locaux) pour 49 % des cas ;
- pollution extérieure, notamment liée aux usines environnantes pour 24 % des cas ;
- fatigue, surmenage, stress pour 9 % des cas ;
- antenne relai de téléphonie mobile, pour 1 personne.

### Fréquence des symptômes ressentis par le personnel de Transcom lors des évènements de janvier et de novembre 2008



## 6. Résultats des investigations environnementales

### 6.1 INVESTIGATIONS RÉALISÉES SUITE À L'ÉPISODE DU MOIS DE JANVIER

Les symptômes présentés avaient conduit à la suspicion d'une intoxication au CO par les pompiers. La Drire avait alors mené des investigations réglementaires auprès des entreprises du secteur relevant de la réglementation des Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) : Papeterie de Raon, fonderie Rexnord, usine de plasturgie Platex (annexe 1). Aucune de ces installations n'a été à l'origine de rejets significatifs de CO pouvant expliquer la survenue des symptômes observés. L'hypothèse d'un biais de mesure du CO par les pompiers a été évoquée.

Par ailleurs, sur la zone industrielle du Hagis, une activité non réglementaire de brûlage a été identifiée et l'entreprise concernée y a mis un terme après mise en demeure.

### 6.2 INVESTIGATIONS RÉALISÉES SUITE À L'ÉPISODE DU MOIS DE NOVEMBRE

#### 6.2.1 Campagne de mesures réalisée par la Cmic

Le vendredi 14 novembre matin, la Cmic a procédé à des mesures de gaz de type CO, sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S), dérivés ammoniacés et dérivés chlorés en différents secteurs :

- salle principale du bâtiment 1 et du bâtiment 2 ;
- sortie du dispositif de climatisation des bâtiments 1 et 2 ;
- entrée principale de Transcom (bâtiment 1) où sont survenus les premiers symptômes observés la veille.

La Cmic a également installé des tubes Dräger en arborescence sur le système de climatisation du bâtiment 1 pour mesurer des gaz inconnus.

Aucun des polluants recherchés n'a été détecté.

Les plans des bâtiments 1 et 2 de l'entreprise Transcom figurent en annexe 3.

#### 6.2.2 Investigations réalisées par la Drire

L'hypothèse d'une intoxication au CO a été écartée. De nouvelles investigations n'ont pas relevé d'anomalies au sein des ICPE locales. Suite à une interrogation soulevée sur l'état de pollution du sol sur lequel était implantée l'entreprise Transcom, une recherche a été menée sur les anciens sites potentiellement pollués à partir de l'inventaire des anciens sites industriels du Bureau de recherches géologiques et minières. Deux sites ont été identifiés : une ancienne scierie et une décharge, toutes deux situées à plusieurs centaines de mètres de l'entreprise Transcom.

De plus, un contrôle de l'installation de climatisation de Transcom fonctionnant avec un fluide frigorigène fluoré (R22) a été réalisé. Aucune anomalie ou fuite de réfrigérant n'a été mise en évidence.

#### 6.2.3 Campagne de mesures réalisée par Airlor

Le vendredi 14 novembre 2008, la Ddass des Vosges a mandaté Airlor pour réaliser une campagne de mesures de polluants atmosphériques.

Des prélèvements atmosphériques ont été réalisés en différents points :

- entrée du personnel - parking Transcom ;
- entreprise Transcom - parking au niveau de la climatisation ;
- air intérieur Transcom - bâtiment 1 sous ventilation ;
- air intérieur Transcom - bâtiment 2 en face du local ménage ;
- air intérieur Transcom - bâtiment 1 bureau ;
- air extérieur collège - entrée élèves face à l'accueil.

Les concentrations mesurées ont été comparées aux valeurs habituellement rencontrées en air ambiant extérieur dans le centre ville de Nancy. Sur les 40 substances analysées par Airlor, aucun paramètre ne dépassait de manière significative ces valeurs de référence. Le R22, gaz réfrigérant utilisé dans le système de climatisation de Transcom, a également été recherché sans être détecté [6].

#### 6.2.4 Expertise de Météo-France Épinal

Les journées du 25 janvier et du 13 novembre 2008 se sont caractérisées par la présence de brouillard sur la zone industrielle du Hagis. Ce brouillard pourrait renforcer le confinement d'air au sein des bâtiments.

#### 6.2.5 Audit de la qualité de l'air réalisé chez Transcom

L'origine des symptômes observés pouvant en partie être attribuée à une qualité de l'air intérieur non satisfaisante, l'entreprise Transcom a été mise en demeure par l'Inspection du travail le 20 novembre 2008 de vérifier les installations d'aération-climatisation des bâtiments 1 et 2. Cette vérification a porté sur quatre paramètres : le renouvellement d'air, la concentration en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), la température et l'hygrométrie.

Cet audit de la qualité de l'air intérieur a été réalisé par l'entreprise Norisko du 2 décembre 2008 au 15 janvier 2009 [7,8]. Les résultats ont été communiqués à la Cire le 17 mars 2009.

##### 6.2.5.1 Résultats au niveau du bâtiment 1

La concentration en CO<sub>2</sub> augmentait de manière linéaire et constante sur la journée. En près de 10 heures, la concentration en CO<sub>2</sub> a plus que doublé, passant d'environ 700 à 1700 ppm. Ainsi, la valeur limite en CO<sub>2</sub> (1300 ppm) était dépassée en milieu d'après-midi. L'hygrométrie était stable, mais trop faible (<30 %), induisant un air très sec. Les températures étaient stables mais élevées (de 23 à 25°C).

Par ailleurs, le débit d'air mesuré était considéré comme non satisfaisant en différents endroits :

- bureau informatique ;
- local général office ;
- toilettes hommes et femmes.

De plus, un sous-dimensionnement des installations de climatisation était suspecté. Des débits de 635 m<sup>3</sup>/h et de 1 365 m<sup>3</sup>/h ont été mesurés respectivement au niveau des plates-formes téléphoniques 1 et 2 (indiquées floors 1 et 2 sur le plan en annexe 3), alors que les débits requis, étant donné le taux d'occupation des locaux, étaient de 3 000 m<sup>3</sup>/h et 2 450 m<sup>3</sup>/h.

### 6.2.5.2 Résultats au niveau du bâtiment 2

La concentration en CO<sub>2</sub> augmentait de manière linéaire et constante sur la journée. En près de sept heures, la concentration en CO<sub>2</sub> a augmenté de 40 %, augmentant de 250 ppm. L'hygrométrie était stable, mais trop faible (<30 %), induisant un air très sec. Les températures étaient stables mais élevées (de 20 à 25°C).

Par ailleurs, le débit d'air mesuré était considéré comme non satisfaisant en différents endroits :

- salle Cartoon;
- salle Matisse;
- espace France;
- espace formation;
- toilettes handicapés, hommes et femmes;
- lavabo infirmerie.

## 7. Discussion

### 7.1 COMPARAISON DES ÉVÈNEMENTS SANITAIRES SURVENUS AU COLLÈGE ET CHEZ TRANSCOM

La symptomatologie présentée par les employés de Transcom et par les collégiens lors de l'épisode de novembre était différente : des douleurs abdominales ayant été ressenties chez les collégiens, mais pas parmi les employés de Transcom (tableau 9). Des symptômes oculaires (sécheresse, picotements, larmoiements), des troubles sensitifs subjectifs (fourmillement, engourdissement, douleurs musculaires) ou des sensations de malaise (vertiges, sueurs, pâleur) ont également été rapportés parmi les salariés de Transcom, mais n'avaient pas été évoqués chez les collégiens. De plus, le taux

d'attaque a été beaucoup plus important chez Transcom (19 %) qu'au niveau du collège (4 %). Il est donc très peu probable que les évènements sanitaires survenus en novembre au collège et chez Transcom puissent avoir la même origine.

Le 25 janvier 2008, les symptômes présentés par les salariés de Transcom et les élèves et personnel du collège comportaient des similitudes, mais le taux d'attaque a été beaucoup plus élevé chez Transcom (15 %) qu'au niveau du collège (<1 %). De plus, le nombre de maux de tête présentés par les collégiens n'a pas été plus élevé qu'un jour ordinaire.

Les symptômes déclarés par le personnel du collège pourraient être liés au stress engendré par le déploiement des services de secours.

Les symptômes ressentis par le personnel de Transcom ne semblent pas compatibles avec un syndrome infectieux. Les symptômes les plus fréquemment observés sont peu spécifiques et ne permettent pas d'évoquer d'emblée une hypothèse sur leur origine.

Par ailleurs, en dehors des deux évènements aigus décrits, il semble qu'une partie du personnel interrogé (37/76 soit 49 %) présente un mal-être physique de manière chronique.

Outre le contexte environnemental, on trouve dans le contexte social de nombreux éléments susceptibles d'engendrer de fortes contraintes, des incertitudes et du stress chez du personnel. Ces éléments relèvent à la fois du contexte général et de l'organisation du travail :

- planning établi un mois à l'avance avec deux jours de repos aléatoires dans la semaine;
- pause repas autorisée de 30 minutes et deux pauses journalières de 10 minutes;
- projet d'annualisation et de modulation du temps de travail;
- suppression de primes en septembre 2008;
- diminution de la participation aux bénéfices;
- mouvements de grève en décembre 2007 lors des négociations annuelles de l'entreprise;
- renouvellement de l'équipe de direction de Transcom France;
- rumeurs de licenciements, incertitudes ressenties sur l'avenir des emplois.

| TABLEAU 9 |

### Signes cliniques majoritaires et taux d'attaque – Comparaison Transcom et collège – Évènements des 13, 14 novembre 2008 et du 25 janvier 2008

	Évènement des 13-14 novembre 2008		Évènement du 25 janvier 2008	
	Transcom	Collège	Transcom	Collège
Signes cliniques majoritaires	Maux de tête (95 %) Fatigue (75 %) Vertiges (53 %) Difficultés de concentration (47 %) Nausées (46 %)	Maux de tête (52 %) Douleurs abdominales (48 %)	Maux de tête (87 %) Fatigue (58 %) Vertiges (56 %) Picotements oculaires (40 %)	Maux de tête (100 %) Vertiges (50 %) Nausées (50 %)
Taux d'attaque	19 % (57/300)	4 % (23/620)	15 % (45/300)	<1 % (4/620)

## 7.2 LIMITES DES INVESTIGATIONS ENVIRONNEMENTALES

D'après Météo-France, les jours de brouillard sur le secteur de Raon l'Étape ne sont pas exceptionnels (environ 20 à 30 jours par an) et ne suffisent pas pour expliquer à eux seuls la survenue des symptômes observés chez les salariés de Transcom en janvier et novembre 2008.

Aucune fuite de gaz réfrigérant R22 n'a été détecté sur le système de climatisation de l'entreprise Transcom. De plus, selon l'expertise du Centre antipoison et de toxicovigilance du Centre hospitalier universitaire de Nancy, la probabilité que les symptômes observés puissent être liés à l'inhalation de gaz R22 est faible.

Les mesures environnementales réalisées par la Cmic ou Airlor ont été effectuées peu après la manifestation des symptômes des 13 et 14 novembre (14 novembre après-midi). Les conditions météorologiques étaient alors favorables à la dispersion des composés éventuellement présents dans l'atmosphère et donc peu propices à leur identification.

Il paraît cependant très peu probable que l'origine des événements sanitaires survenus chez Transcom puisse être liée à une contamination environnementale fugace.

## 7.3 HYPOTHÈSE SUR L'ORIGINE DES ÉVÈNEMENTS DE SANTÉ SURVENUS CHEZ TRANSCOM : LE SYNDROME DES BÂTIMENTS MALSAINS

Le syndrome des bâtiments malsains (SBM) a été défini par l'Organisation mondiale de la santé en 1982 comme étant une prévalence excessive de symptômes irritatifs de la peau ou des muqueuses associés à d'autres symptômes incluant fatigue et céphalées chez des personnes occupant un bâtiment [9].

Un faisceau d'arguments plaide en faveur d'un SBM pour expliquer les événements de santé survenus chez Transcom [1;10-13] :

- les symptômes observés sont compatibles avec la symptomatologie décrite dans la littérature scientifique sur les SBM, et notamment la classification de Malchaire [14]. Les principaux symptômes observés sont ceux affectant le système nerveux central avec prédominance d'irritations oculaires, de la gorge et des yeux, de fatigue et de céphalées. Des symptômes affectant les muqueuses et les voies respiratoires supérieures, des symptômes de gêne extérieure (odeurs déplaisantes, modification du goût) et des symptômes affectant le système respiratoire profond ont été observés. Par contre, les symptômes affectant la peau ont été très peu décrits ;
- les symptômes sont plus fréquemment observés chez les femmes, l'explication quant aux raisons de cette différence restant hypothétique : facteurs biologiques, conditions de travail différentes, perception de l'environnement physique ;
- aucune substance particulière n'est détectée dans les analyses d'air intérieur réalisées, mais une insuffisance du renouvellement de l'air dans les locaux, une concentration importante en CO<sub>2</sub>, une température élevée et une hygrométrie trop faible, pouvant être une source d'inconfort, sont souvent mis en évidence ;
- un défaut de soutien de la hiérarchie, une faible latitude décisionnelle et une insatisfaction au travail sont fréquemment liés à la survenue de SBM.

Ces épisodes sont à rapprocher d'épisodes similaires récents observés au sein d'autres plates-formes téléphoniques (Labège, Roanne, Belfort) pour lesquels le même diagnostic de SBM a été avancé, avec une origine plurifactorielle associant une qualité de l'air insuffisante des locaux et des conditions de travail non satisfaisantes.

## 8. Conclusion et recommandations

Aucun événement de santé particulier n'est survenu en novembre et janvier 2008 au sein du collège Louis Pasteur.

L'hypothèse d'un SBM paraît la plus probable pour expliquer les événements de santé survenus chez Transcom.

Cependant, poser le diagnostic de SBM et apporter des améliorations sur la qualité de l'air intérieur ne suffisent pas toujours pour voir disparaître les symptômes. En effet, il est également important d'améliorer les conditions de travail et de favoriser le dialogue au sein de l'entreprise, afin de diminuer le stress ressenti au travail et d'éviter une auto-amplification collective du phénomène.

## 9. Communication des résultats

La Cire Est a présenté les résultats préliminaires de l'enquête épidémiologique lors d'une réunion en préfecture pilotée par le préfet des Vosges le 4 décembre 2008. Étaient présents à cette réunion le Service interministériel de défense et de protection civile de la préfecture, la Ddass, le SDIS, la Direction départementale du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle, la Drire, la gendarmerie, le responsable des ressources humaines de Transcom Raon l'Étape et le directeur des opérations de Transcom France, l'Éducation nationale, Airlor et Météo-France Epinal.

Ces résultats préliminaires ont également été présentés aux représentants syndicaux de Transcom lors d'une réunion en sous-préfecture de Saint-Dié le 19 décembre 2008.

Les résultats définitifs ont été présentés aux membres du CHSCT de l'entreprise Transcom le 30 mars 2009, puis à l'ensemble du personnel les 31 mars et 1<sup>er</sup> avril 2009. Ils ont également été présentés lors d'une réunion en sous-préfecture de Saint-Dié le 3 avril 2009 puis en préfecture des Vosges le 22 avril 2009, réunissant l'ensemble des acteurs cités ci-dessus.

## 10. Suivi des recommandations

Suite à la réunion de présentation des résultats de l'enquête en préfecture des Vosges le 22 avril 2009, les parties prenantes s'étaient engagées à mettre en œuvre les mesures correctives suivantes :

- la communauté de communes de la Vallée de la Plaine, propriétaire des locaux, s'était engagée à effectuer l'ensemble des travaux nécessaires sur le système de climatisation, sous réserve que l'entreprise Transcom renouvelle le bail du bâtiment 1 qui arrivait prochainement à échéance ;

- la direction de Transcom s'était engagée à réaliser un audit par un prestataire extérieur sur le stress ressenti par les salariés au sein de l'entreprise et à améliorer la communication interne.

Dans l'attente de la réalisation des travaux sur le système de ventilation, l'ouverture temporaire des portes pour favoriser la circulation de l'air au sein des bâtiments a été décidée par l'entreprise.

En août 2009, le bail du bâtiment 1 a été reconduit, mais pour une courte période, jusqu'en décembre 2010. La communauté de communes a assorti son contrat de bail d'une clause stipulant que Transcom s'engageait à rembourser les sommes investies si

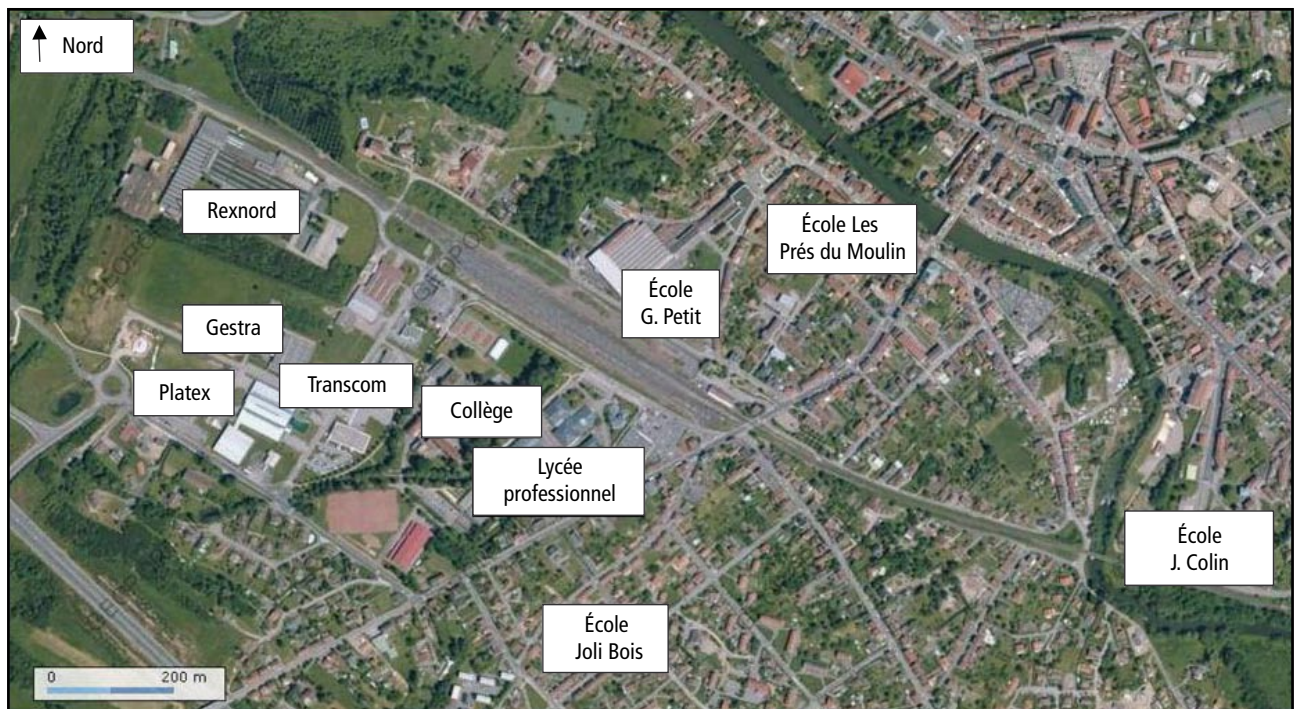
l'entreprise venait à quitter Raon l'Étape précipitamment. La société d'équipement vosgienne a été mandatée pour la maîtrise d'ouvrage des travaux nécessaires sur le système de climatisation. L'ensemble du système devant être redimensionné, les travaux dureront plusieurs mois. Cependant, des mesures immédiates seront mises en œuvre pour améliorer la qualité de l'air : détalonnage des portes intérieures, réorganisation du circuit de diffusion d'air...

En octobre 2009, l'audit sur le stress au travail n'avait pas encore été initié. Afin d'éviter le risque de récurrence, cet audit demeure nécessaire pour améliorer les conditions de travail au sein de l'entreprise, en parallèle de la remise aux normes du système de climatisation.

# Références bibliographiques

- [1] Barataud D, Hubert B, Lefta-Marie N. Investigation d'un syndrome des bâtiments malsains dans les laboratoires du rez-de-jardin de l'Institut de biologie du CHU de Nantes – 2006-2008. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, janvier 2009, 52 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [2] Chaud P, Heyman C, Amah-Tchoutchoui K. Investigation suite à la survenue d'un épisode de manifestations irritatives collectives parmi le personnel du Centre psychothérapique Henri Theillou dans l'Oise – Octobre 2007-Mai 2008. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, août 2008, 42 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [3] Pouey J, Durand C. Épidémie de symptômes inexplicables parmi le personnel d'une plateforme d'appel – Téléperformance à Labège (31) – juin-juillet 2007. InVS; novembre 2007.
- [4] Armengaud A, Six C, Hadji K, Malfait P. Investigation suite à la survenue de malaises au bloc opératoire central de l'Hôpital Nord de Marseille en août 2005. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, septembre 2007, 46 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [5] Cochet A *et al.* Une épidémie de syndromes des bâtiments malsains parmi le personnel de la mairie de Villejuif (2004-2005). InVS; août 2006.
- [6] Association pour la surveillance et l'étude de la pollution atmosphérique en Lorraine. Étude exploratoire de niveaux de COV à Raon l'Étape, prélèvements par canisters effectués le 14 novembre 2008. Airlor; novembre 2008.
- [7] Hochart X. Contrôle de l'aération et de l'assainissement des locaux de travail de l'entreprise Transcom à Raon l'Étape – Norisko; février 2009.
- [8] Hochart X. Mesures des concentrations en polluants au sein de l'entreprise Transcom à Raon l'Étape – Norisko; février 2009.
- [9] World Health Organisation. Guidelines on studies in environmental epidemiology. Environmental Health Criteria ed.1983.
- [10] Joint Research Center. Sick building syndrome - A practical guide; août 1989.
- [11] Norback D. An update on sick building syndrome. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*; février 2009;9(1):55-9.
- [12] Stenberg B, Wall S. Why do women report 'sick building symptoms' more often than men? *Soc Sci Med*; 1995 february;40(4):491-502.
- [13] Brasche S, Bullinger M *et al.* Why do women suffer from sick building syndrome more often than men? Subjective higher sensitivity *versus* objective causes. *Indoor Air*; 2001 December;11(4):217-22.
- [14] Malchaire J. Sick building syndrome - Analyse et prévention. Institut national de recherche sur les conditions de travail;2001.

# Annexe 1 – Localisation des entreprises et des établissements scolaires à proximité du collège Louis Pasteur et de l'entreprise Transcom, zone industrielle du Hagis, Raon l'Étape (Vosges)



Source: [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr)

# Annexe 2 – Questionnaire

## ANALYSE DES PROBLEMES DE SANTE SURVENUS PARMI LE PERSONNEL TRAVAILLANT DANS LES LOCAUX DE L'ENTREPRISE TRANSCOM A RAON L'ETAPE (88)

### QUESTIONNAIRE INDIVIDUEL

Bonjour,  
Suite aux signalements de différents symptômes ressentis par le personnel de l'entreprise TRANSCOM, la CIRE Est (antenne de l'Institut de veille sanitaire) mène une investigation épidémiologique.

L'objectif est de décrire et de caractériser les événements de santé qui sont survenus le jeudi 13 novembre 2008, le vendredi 14 novembre 2008 ou le 25 janvier 2008. Elle contribuera en complément des enquêtes environnementales à formuler des hypothèses pour expliquer ces événements.

Ces données ne seront pas traitées de manière individuelle et ne seront pas transmises à votre employeur. Elles feront l'objet d'une analyse collective.

Ce questionnaire est destiné à l'ensemble du personnel ayant présenté des symptômes.

La durée de remplissage de ce questionnaire est d'environ 15 minutes.

**Définition de cas : toute personne ayant présenté des symptômes inhabituels le jeudi 13 novembre ou le vendredi 14 novembre 2008 ou le 25 janvier 2008**

Date de remplissage du questionnaire : \_\_\_/\_\_\_/2008  
Initiales de l'enquêteur : \_\_\_ Identifiant : \_\_\_ (à remplir par la CIRE)

#### I. Identification

1. Sexe Homme  Femme

2. Année de naissance : \_\_\_\_\_

#### II. Antécédents médicaux

3. Avez-vous des antécédents de rhinite allergique ? Oui  Non

4. Avez-vous des antécédents d'eczéma ou d'asthme? Oui  Non

5. Etes-vous fumeur ? Oui  Non

6. Portez-vous des lentilles de contact ? Oui  Non

7. Avez-vous des antécédents médicaux particuliers ? Oui  Non

#### III. Etat de santé habituel

8. Comment jugez-vous votre état de santé général habituellement :

Placez-vous sur cette échelle de 1 à 10  
10 Très mauvais | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 10 Très bon

9. Etes vous physiquement fatigué(e) habituellement ?

Placez-vous sur cette échelle de 1 à 10  
10 Pas du tout fatigué(e) | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 10 Très fatigué(e)

10. Etes-vous nerveusement fatigué(e) habituellement ?

Placez-vous sur cette échelle de 1 à 10  
10 Pas du tout fatigué(e) | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | 10 Très fatigué(e)

#### IV. Caractéristiques professionnelles

11. Quantité de travail Temps plein  Temps partiel

12. Statut CDI  CDD  Intérim

13. "Catégorie" d'emploi Cadre  Employé

14. Depuis quelle année travaillez-vous dans l'entreprise ? \_\_\_\_\_

15. Quelle est la localisation de votre poste de travail ?

16. Quel est votre pourcentage de temps de travail dans ces locaux ? : \_\_\_% (100% à temps complet et x% à temps partiel)



Si anormal, préciser en quoi.....

Arrêt de l'événement :

33. Sur votre lieu de travail, est-ce que vos signes cliniques disparaissaient ?

- Spontanément sans changer d'endroit
- En changeant de pièce sans sortir dehors
- En sortant à l'extérieur
- Autre moyen .....
- Ne disparaissent pas

34. Avez-vous vu un professionnel de santé à l'occasion de cet événement ? Oui  Non

Si oui,

- Un personnel du service de secours (PMA)
- Un médecin du travail
- Un médecin généraliste
- Un médecin spécialiste, si oui quelle spécialité : .....
- Un médecin à l'hôpital

Quel diagnostic a été posé par le médecin : .....

35. Des examens/analyses complémentaires vous ont-ils été prescrits ? Oui  Non

Si oui, indiquez lesquels

Nature de l'examen : .....

36. Avez-vous eu un ou plusieurs arrêts de travail en lien avec cet événement ? Oui  Non

Si oui,

Date de début \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ durée : \_\_\_ jours

Date de début \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ durée : \_\_\_ jours

Date de début \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ durée : \_\_\_ jours

37. Avez-vous été transféré vers un hôpital ? Oui  Non

38. Avez-vous été hospitalisé ? Oui  Non

VII. Fiche événement de santé des 13/14 novembre 2008

39. Avez-vous présenté des symptômes en novembre Oui  Non

Si non, allez directement à la dernière page pour compléter les 2 dernières questions

40. Quel jour avez-vous commencé à présenter des symptômes ?

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ 1\_\_\_ 1\_\_\_ 0\_\_\_ 8\_\_\_ NSP

A quelle heure (environ) ? .....

41. Caractéristiques des symptômes : cochez les cases correspondant aux symptômes ressentis en novembre 2008 :

Signes cliniques	
<b>Signes oculaires</b>	<input type="checkbox"/>
Larmoiement	<input type="checkbox"/>
Sécheresse oculaire	<input type="checkbox"/>
Photométrie oculaire	<input type="checkbox"/>
<b>Signes digestifs</b>	<input type="checkbox"/>
Nausées	<input type="checkbox"/>
vomissements	<input type="checkbox"/>
Diarrhée	<input type="checkbox"/>
Brûlure estomac	<input type="checkbox"/>
<b>Signes généraux</b>	<input type="checkbox"/>
Maux de tête	<input type="checkbox"/>
Fatigue	<input type="checkbox"/>
Etourdissement, vertiges	<input type="checkbox"/>
Difficultés de concentration	<input type="checkbox"/>
Engourdissement	<input type="checkbox"/>
Perte de conscience	<input type="checkbox"/>
Pâleur	<input type="checkbox"/>
Sueurs	<input type="checkbox"/>
Douleurs musculaires	<input type="checkbox"/>
Autres signes :	<input type="checkbox"/>
préciser	<input type="checkbox"/>

Juste avant l'apparition de vos symptômes :

42. Avez-vous remarqué un événement inhabituel ? Oui  Non

Si oui, lequel.....

43. Avez-vous remarqué une odeur inhabituelle ? Oui  Non

Si oui, laquelle.....

Pouvez-vous nous en indiquer la source : .....

44. Avez-vous été averti(e) par un collègue qu'il y avait eu d'autres personnes malades le même jour ?

Oui  Non

Au moment de la survenue des symptômes :

45. Dans quel lieu vous trouviez-vous ? bâtiment 1  bâtiment 2  autre : .....

46. L'environnement physique (lumière, température, bruit, humidité, renouvellement d'air) vous paraissait-il : normal  anormal  difficilement supportable  insupportable

Si anormal, préciser en quoi.....

Arrêt de l'événement :

47. Sur votre lieu de travail, est-ce que vos signes cliniques disparaissaient ?

- Spontanément sans changer d'endroit
- En changeant de pièce sans sortir dehors
- En sortant à l'extérieur
- Autre moyen .....
- Ne disparaissaient pas

48. Avez-vous vu un professionnel de santé à l'occasion de cet événement ? Oui  Non

Si oui,

- Un personnel du service du secours (PMA)
- Un personnel du SAMU
- Un médecin du travail
- Un médecin généraliste
- Un médecin spécialiste, si oui quelle spécialité : \_\_\_\_\_
- Un médecin à l'hôpital

Quel diagnostic a été posé par le médecin : .....

49. Des examens/analyses complémentaires vous ont-ils été prescrits? Oui  Non

Si oui, indiquez lesquels

Nature de l'examen : .....

50. Avez-vous eu un ou plusieurs arrêts de travail en lien avec cet événement? : Oui  Non

Si oui,

Date de début \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ durée : \_\_\_ jours

Date de début \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ durée : \_\_\_ jours

51. Avez-vous été transféré(e) vers un hôpital ? Oui  Non

52. Avez-vous été hospitalisé(e) ? Oui  Non

53. En dehors de ces événements, vous est-il arrivé de présenter des signes cliniques similaires ?

Si oui, lesquels .....

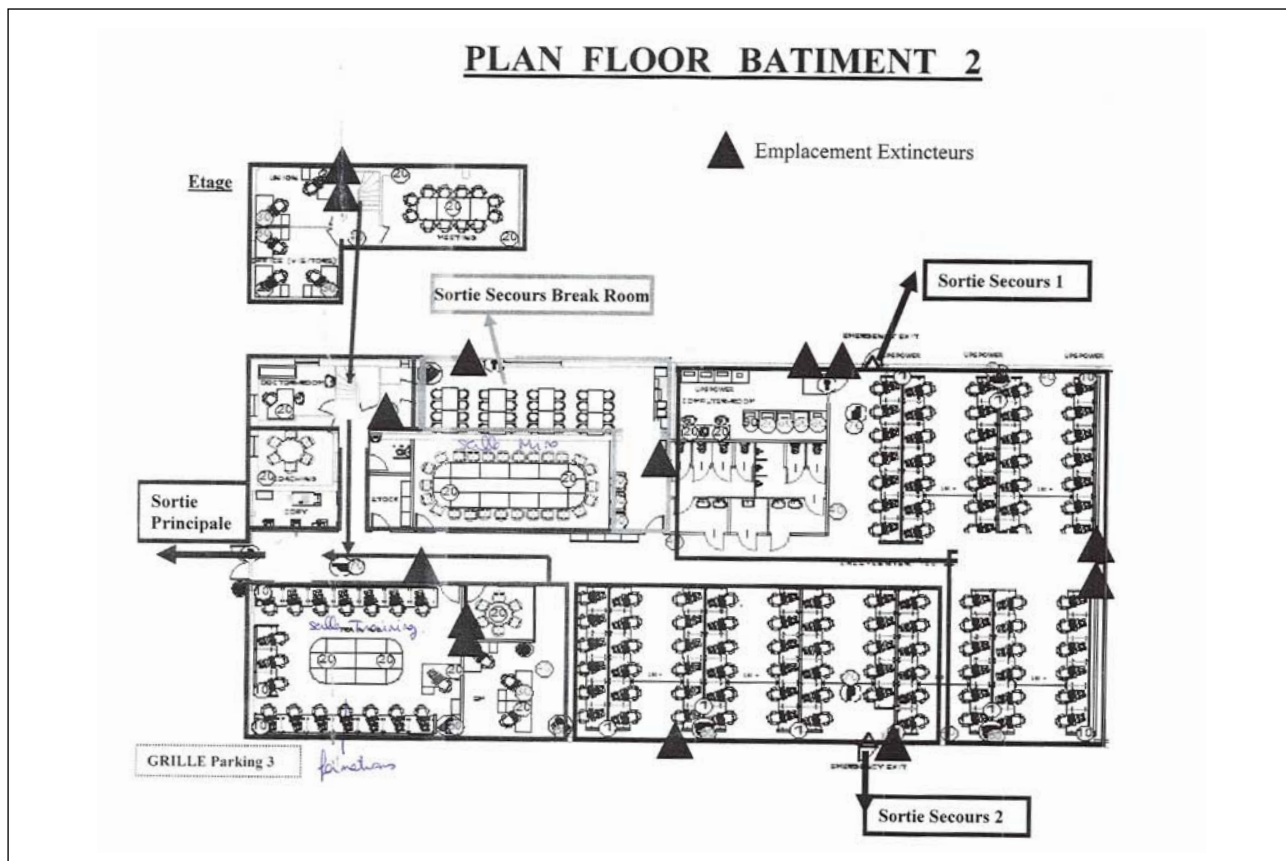
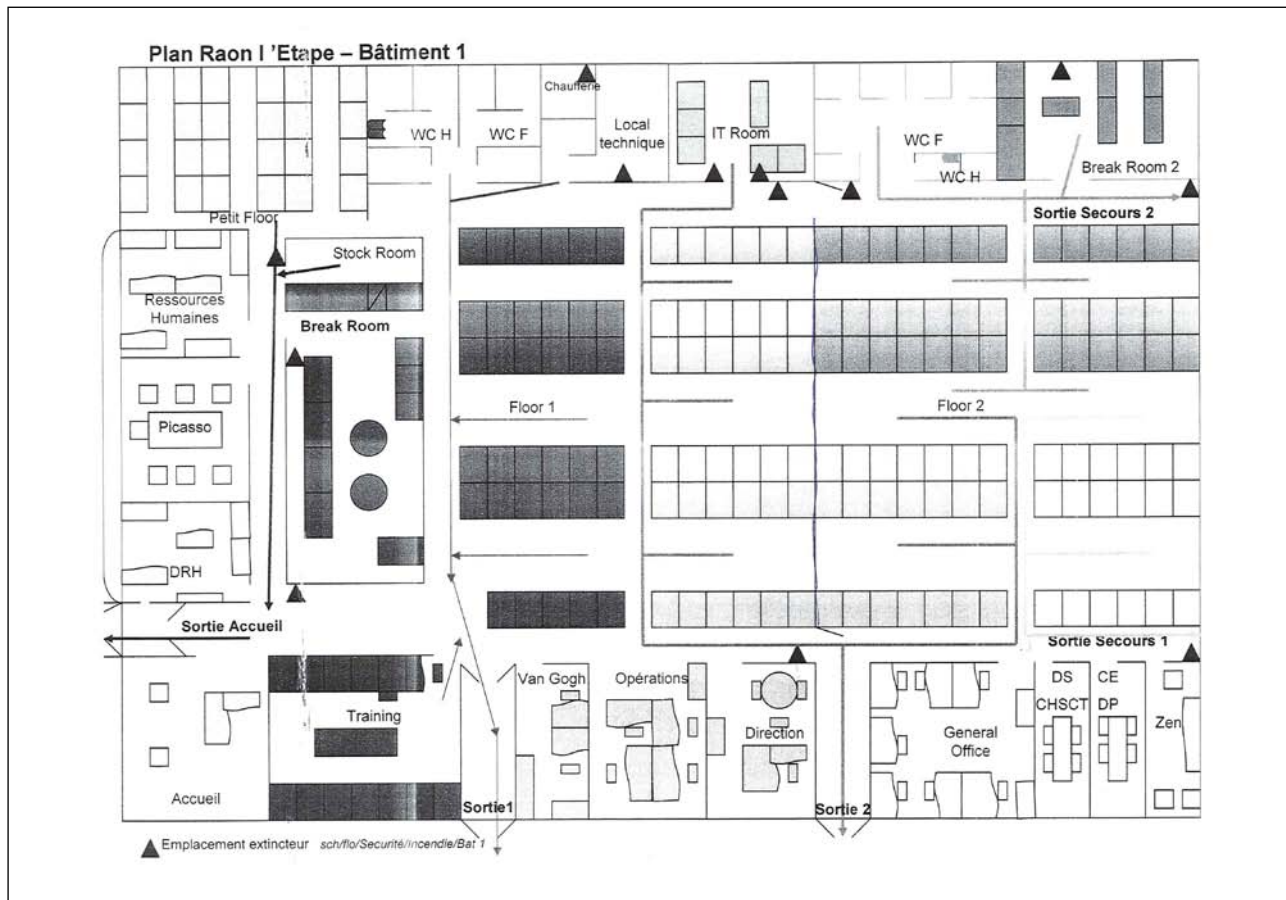
A quelle occasion (quand) .....

54. D'après vous à quoi peut être due la survenue de ces événements ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nous vous remercions d'avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire. Nous vous tiendrons informés des conclusions de l'enquête dès que possible.

# Annexe 3 – Plans des bâtiments 1 et 2 de l'entreprise Transcom



## Investigation consécutive à deux épisodes de manifestations cliniques collectives au sein d'un centre téléphonique et d'un collège adjacent

Raon l'Étape (Vosges), janvier-décembre 2008

Deux épisodes de manifestations cliniques collectives sont survenus en janvier 2008 puis en novembre 2008 au sein d'un centre téléphonique à Raon l'Étape (Vosges) et dans un collège adjacent.

Une étude descriptive a été mise en place par la Cellule de l'InVS en région (Cire) Est, afin de caractériser et comparer les événements de santé survenus dans ces deux sites durant ces deux épisodes, et d'envisager des hypothèses étiologiques. Un questionnaire a permis de recueillir des informations démographiques, professionnelles et relatives aux conditions de travail, symptomatologiques et descriptives de la prise en charge médicale. De plus, des enquêtes environnementales ont été menées pour mesurer la qualité de l'air.

Au niveau du collège, aucun événement de santé avéré n'est survenu durant ces périodes.

Au niveau du centre téléphonique, 93 salariés sur 350 ont déclaré au moins un symptôme de type : maux de tête, fatigue, vertiges, difficultés de concentration, nausées. Aucune différence de fréquence ou de type de symptômes n'a été observée entre les deux périodes. En dehors de ces périodes, des symptômes similaires étaient déjà survenus dans l'entreprise chez 49 % des personnes incommodées. Des conditions de travail jugées non satisfaisantes ont été signalées par la majorité des personnes interrogées.

Les études environnementales ont confirmé la mauvaise qualité de l'air intérieur de l'entreprise : renouvellement d'air insuffisant, température trop élevée, hygrométrie trop faible et concentration en dioxyde de carbone dépassant la valeur limite de confort. Aucune source de pollution extérieure n'a été mise en évidence.

Ces épisodes sont à rapprocher d'événements similaires récents de type "syndrome des bâtiments malsains" survenus en France métropolitaine au sein d'entreprises du même secteur d'activité. Les recommandations de la Cire ont porté sur des travaux de mise aux normes du système de climatisation.

**Mots clés :** syndrome bâtiment malsain, santé travail, pollution air intérieur, qualité air, centre téléphonique, Vosges

## Investigation following the occurrence of two episodes of collective clinical manifestations occurred in a telephone center and a secondary school

Raon l'Étape (Vosges), January-December 2008

Two episodes of collective clinical manifestations occurred on January and November 2008 in a telephone center in Raon l'Étape (Vosges), as well as in an adjacent secondary school.

A retrospective descriptive epidemiological study was set up by the InVS Eastern regional unit (Cire Est) in order to characterize and compare health events which occurred in these sites during the two episodes, and generate etiological hypotheses. Data on demographic and occupational characteristics, working conditions, symptoms presented and medical management of cases were collected. In parallel, environmental investigations related to indoor and outdoor air quality were conducted.

The study highlighted that no particular health event had occurred at the secondary school during these two periods. Among 350 company employees, 93 reported having experienced at least one symptom among: headache, fatigue, dizziness, difficulty concentrating, and nausea. No difference in terms of frequency or type of symptoms was observed between the two periods. Outside these two periods, similar symptoms had already occurred in the company in 49% of subjects affected. Working conditions considered as unsatisfactory were reported by the majority of respondents. Environmental studies have confirmed the poor quality of indoor air within the telephone center: inadequate ventilation, temperature too high, low levels of humidity and concentration of carbon dioxide exceeding the comfort threshold. No source of outdoor pollution was found.

These episodes must be compared to similar and recent events defined as "sick building syndrome" which occurred in metropolitan France within the same business sector. Recommendation issued by the Cire Est was to upgrade of the air conditioning system.

Citation suggérée :

Janin C, Jeanmaire E, Raguet S. Investigation consécutive à deux épisodes de manifestations cliniques collectives au sein d'un centre téléphonique et d'un collège adjacent – Raon l'Étape (Vosges), janvier-décembre 2008. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire, avril 2010, 21 p. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

INSTITUT DE VEILLE SANITAIRE

12 rue du Val d'Osne

94 415 Saint-Maurice Cedex France

Tél. : 33 (0)1 41 79 67 00

Fax : 33 (0)1 41 79 67 67

[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

ISSN : 1958-9719

ISBN-NET : 978-2-11-099249-9

Réalisé par Diadeis-Paris

Dépôt légal : avril 2010