

## XXXIX Nationale Dagen voor Arbeidsgeneeskunde XXXIX Journées Nationales de Médecine du Travail

Arbeidsgeneeskunde ergonomie en industriële hygiëne  
van theorie naar praktijk

Médecine du travail, ergonomie et hygiène industrielle  
de la théorie à la pratique

1<sup>ste</sup> deel - 1<sup>re</sup> partie

Brussel 5-6 oktober 2000 - Bruxelles 5-6 octobre 2000

### Sick building syndrome Surveillance et prévention

MALCHAIRE J.

*Unité Hygiène et Physiologie du travail*

*Université catholique de Louvain*

*Clos Chapelle-aux-Champs 3038, B-1200 Bruxelles*

*Tél.: 32 (0)2 764 32 29 - Fax: 32 (0)2 764 39 54 - e-mail: malchaire@hytr.ucl.ac.be*

#### I. INTRODUCTION

Le SBS se caractérise par un ou plusieurs symptômes non spécifiques touchant la peau, les muqueuses, le système respiratoire et/ou le système nerveux central. Ces symptômes apparaissent rapidement lorsque ces personnes séjournent dans le bâtiment et s'estompent voire disparaissent le soir, le week-end ou durant les vacances. Ils sont indéniablement liés à l'occupation des locaux.

Les plaintes sont essentiellement d'inconfort et les symptômes ne sont pas liés à une menace pour la santé physiologique, du moins à court terme.

Les maladies liées aux bâtiments diffèrent absolument du SBS. Il s'agit ici de symptômes bien spécifiques de pathologies précises (infection, asthme, intoxication...), qui n'apparaissent que progressivement et demandent un temps beaucoup plus long pour disparaître. La santé à court terme est ici menacée. Les problèmes de pollution par le radon et l'amiante ne sont donc pas des problèmes de SBS, quand bien même ils représentent un risque majeur. Ils ne donnent pas lieu aux symptômes atypiques caractérisant le SBS.

Certaines sources émettent l'hypothèse qu'une personne sur quatre serait affectée plus ou moins par ce SBS en Suède et qu'un bâtiment sur trois aux USA serait "malade". Les fourchettes des évaluations citées ci-dessus sont très larges et indiquent combien l'importance du problème est méconnue.

#### II. CLASSIFICATION DES SYMPTOMES DE SBS

Les symptômes du SBS peuvent être classés en 5 catégories:

1. Les symptômes affectant les muqueuses et les voies respiratoires supérieures.
2. Les symptômes affectant le système respiratoire profond.
3. Les symptômes affectant la peau.
4. Les symptômes affectant le système nerveux central.
5. Les symptômes de gêne extérieure.

La classification proposée par l'OMS est quelque peu plus simple:

6. Symptômes généraux.
7. Symptômes affectant les muqueuses.
8. Symptômes affectant la peau.

#### III. FACTEURS ASSOCIES

Les facteurs associés au SBS sont multiples et peuvent être classés en 2 grandes catégories:

##### 1. Les facteurs ambiants

- La pollution chimique qui peut être due à la pollution extérieure, aux matériaux utilisés dans le bâtiment, aux activités à l'intérieur, à l'installation de chauffage et/ou de conditionnement d'air.
- La pollution micro-biologique, avec les mêmes origines possibles.

- Les facteurs climatiques: la température de l'air, son humidité, les courants d'air, le rayonnement thermique.
- Les facteurs environnementaux: l'éclairage, le bruit, le rayonnement électromagnétique, l'électricité statique...

## 2. Les facteurs personnels, sociaux et organisationnels

- Facteurs personnels: âge, sexe, état civil, niveau d'éducation, tabagie active et passive, forme physique, obésité, allergie au nickel...
- Facteurs sociaux et organisationnels: degré d'insatisfaction au travail, manque de collaboration au travail, stress au travail...

## IV. APPROCHE D'UN PROBLÈME SBS

Les éléments à surveiller pour éliminer un problème de SBS particulier sont multiples.

L'attitude la plus généralement adoptée, et la seule défendable, est de ne pas rechercher, à tout prix, la ou les causes, mais d'identifier toutes les déviations de la situation rencontrée par rapport à l'optimum et de tenter d'y remédier.

L'hypothèse est donc que c'est en améliorant, un peu ou plus, l'ensemble des facteurs de la situation de travail que le problème de SBS sera maîtrisé.

Il est bien sûr nécessaire de documenter les plaintes, leur nature, leur importance, leur localisation, leurs circonstances de survenue..., afin de cerner le problème et d'orienter les remèdes. C'est cependant une erreur assez commune que de pousser l'analyse trop finement, de distinguer entre hommes et femmes, entre matin et après-midi, entre mercredi à 11h et vendredi à 9h...

La démarche proposée est itérative et progressive:

### • Au départ: **Observation**

Le personnel lui-même et son encadrement direct parcourent les différents points repris et, de manière rapide, simple et peu coûteuse, déterminent les facteurs ou aspects qui pourraient être rapidement améliorés et ceux qui nécessitent une investigation plus approfondie.

Ce niveau d'investigation doit permettre de reconnaître les problèmes, de résoudre simplement bon nombre d'entre eux et d'orienter les niveaux suivants.

### • En second niveau: **Analyse**

Si les actions envisagées ont un rapport coût-bénéfice a priori défavorable, ou si le problème de SBS persiste, ou si, pour des raisons conflictuelles, cela apparaît nécessaire, des personnes plus qualifiées (telles que les responsables techniques des bâtiments avec les préventeurs de santé et sécurité et en collaboration avec le personnel et son encadrement direct) parcourent à nouveau la procédure de manière plus approfondie, avec des mesurages si nécessaire afin à nouveau de déterminer les remèdes possibles ou les points à approfondir.

### • Un troisième niveau: **Expertise** et éventuellement un quatrième... sont entrepris par les mêmes intervenants (responsables techniques et préventeurs avec l'assistance de personnes de plus en plus spécialisées) sur des aspects détectés précédemment et de plus en plus ciblés pour la recherche de solutions de prévention particulières.

La démarche est souple et modulable en fonction de la taille de l'entreprise, du temps disponible et des compétences disponibles.

Lors des niveaux 1 **Observation** et/ou 2 **Analyse**, les plaintes/symptômes du personnel sont recueillis, mis dans leur contexte et analysés concernant leur nature, leur localisation, les circonstances d'apparition et les causes invoquées, de manière à déterminer la gravité du problème de SBS et son étendue et d'orienter la recherche de solutions.

La procédure technique consiste ensuite à passer en revue l'ensemble des facteurs ou aspects susceptibles d'être directement ou indirectement en rapport avec le problème de SBS en revoyant les actions susceptibles d'être prises directement pour améliorer ces points.

Les facteurs considérés se rapportent à:

- A. La gestion générale
- B. L'installation de chauffage, ventilation, conditionnement d'air
- C. La pollution chimique et biologique
- D. Le climat
- E. Le bruit
- F. L'éclairage
- G. D'autres facteurs physiques
- H. L'environnement social et organisationnel.

Nous passerons ici en revue brièvement les facteurs physiques d'ambiance.

## A. Conditions climatiques

### 1. Température de l'air

- Sources internes de chaleur
  - machines: nombre, emplacement, puissance
  - personnel: densité, répartition
- Sources de chauffage convectif (radiateurs): emplacement
- Bouches de pulsion
  - emplacement
  - politique de réglage (continu, saison, semaine, jour..., heure début-fin)
  - point de consigne
- Ordre de grandeur des températures durant les périodes où plaintes de SBS
  - homogénéité spatiale
  - homogénéité verticale
  - température du sol

### 2. Humidité de l'air

- Sources internes d'humidité: machines, personnel (densité, répartition)
- Humidification/déshumidification forcée
- Ordre de grandeur de l'humidité durant les périodes où plaintes de SBS
- Traces de condensation

### 3. Rayonnement thermique

- Sources de chaleur radiante
- Rayonnement de parois chauffantes
- Rayonnement solaire
- Rayonnement de sources froides
- Ordre de grandeur du rayonnement thermique durant les périodes où plaintes SBS

### 4. Vitesse de l'air

- Sources de courants d'air: portes, fenêtres...
- Bouches de pulsion d'air
  - localisation par rapport au personnel
  - type de diffuseurs
  - sensation de courant d'air
- Ordre de grandeur de la vitesse de l'air durant les périodes où plaintes de SBS

### 5. Jugement global

- Vêtement: isolement en clo
- Activité: sédentaire, légère, moyenne, lourde
- Estimation du confort thermique

## B. Acoustique

### 1. Critères: Niveaux de bruit de fond

### 2. Bruits extérieurs: Bruit de fond, présence de sons purs

### 3. Bruits dus à la ventilation: Bruit de fond, sons purs

### 4. Bruits des locaux voisins: Bruit de fond

### 5. Bruits de pas

### 6. Bruits particuliers

- Ascenseurs, claquements de portes
- Bruits de chasse d'eau
- Bruits d'escalier

### 7. Bruits liés à l'activité à l'intérieur du local

- Propagation des bruits individuels (téléphone, voix, activité, ordinateurs, imprimantes...)
- Bruit de fond trop faible

### 8. Réverbération

- Claquement de main et écoute de la réverbération
- Échos
- Réverbération longue
- Réverbération inexistante: son mat

## C. Éclairage

### 1. Éclairage souhaité: Perception des détails

### 2. Éclairage naturel: Exposition solaire

### 3. Éclairage artificiel

- Luminaires: type, directivité
- Lampes: type, rendu des couleurs
- Disposition
- Répartition
- Éclairement
- Uniformité
- Entretien

### 4. Éblouissement par vision directe de surfaces très lumineuses

### 5. Éblouissement dans le plan frontal

### 6. Éblouissement indirect

### 7. Travail sur écran

- position des écrans
- reflets
- uniformité
- entretien, propreté

## SICK BUILDING SYNDROME - ANALYSE ET PRÉVENTION

Professeur J. Malchaire, Université catholique de Louvain, Unité Hygiène et Physiologie du Travail avec la collaboration du Dr. C. Chasseur et du Dr. N. Nolard, Institut Scientifique de Santé Publique Louis Pasteur.

Édité par l'Institut National de Recherche sur les Conditions de Travail, Bruxelles 1999, pp. 148

## TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I - LE SYNDROME DES BÂTIMENTS MALADES

CHAPITRE II - PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE

CHAPITRE III - RECUEIL ET ANALYSE DES PLAINTES/SYMPÔMES DE SBS

CHAPITRE IV - OBSERVATION

A. Gestion générale

B. Étude de l'installation de chauffage-conditionnement d'air

C. Étude de la situation intérieure sous l'angle "pollution"

D. Étude de la situation intérieure sous l'angle "climat"

E. Étude de la situation intérieure sous l'angle "bruit"

F. Étude de la situation intérieure sous l'angle "éclairage"

G. Étude de la situation intérieure sous l'angle "facteurs physiques divers"

**FICHES**

1. Responsable gestion du bâtiment
2. Analyse des symptômes
3. Recueil et analyse des données existantes
4. Inspection de base des lieux de travail
5. Inspection générale du bâtiment
6. Zones du bâtiment à surveiller en particulier
7. Appareillage de mesure de base et d'expertise
8. Débits d'air neuf Norme ASHRAE 1962-1989
9. Maîtrise de la ventilation
10. Cahier de maintenance micro biologique
11. Entretien micro biologique d'une installation
12. Sources intérieures et extérieures de pollution
13. Maîtrise des sources de pollution/nuisance
14. Filtres de poussières et de gaz
15. Pollution par agents chimiques
16. Entretien micro biologique de l'espace de travail
17. Moquettes
18. Rénovation du bâtiment ou constructions voisines
19. Gestion du problème de vermine
20. Échantillonnage de l'air
21. Interprétation des mesures
22. Réglementation concernant les conditions climatiques
23. Indices de confort thermique
24. Diagramme psychrométrique
25. Mesures des paramètres climatiques
26. Rayonnement thermique
27. Ordres de grandeur de niveaux sonores
28. Critères de confort acoustique
29. Matériaux absorbants acoustiques
30. Amélioration de l'acoustique interne d'un local
31. Matériaux isolants acoustiques
32. Amélioration de l'isolation acoustique
33. Appareils de mesure du bruit
34. Mesure du niveau de bruit
35. Unités d'éclairage
36. Éclairages souhaitables
37. Éblouissements
38. Types de lampes
39. Types de luminaires
40. Travail sur ordinateur
41. Recommandations concernant l'éclairage
42. Évaluation des contraintes psychosociales et organisationnelles