

Rencontre Interchercheurs, 8 Octobre 91

5778

Qualité de l'Air Intérieur des Locaux Habitables.

SYNDROME DES BATIMENTS MALSAINS (SBM)

ET CONDITIONNEMENT D'AIR

Cl. MOLINA\*

Pr Claude MOLINA

Clinique Pneumo Allergique

Hôpital Sabarès

63020 CLERMONT-FERRAND.

FRANCE

\*Professeur de Clinique Pneumo-Allergologique - Contrat n° 88 61-440 MELTE

On peut définir le "Syndrome des Bâtiments Malsains" comme un ensemble de symptômes atteignant de façon prédominante les voies aériennes supérieures avec céphalées, picotements oculaires, somnolence, éprouvés par un certain nombre de personnes vivant ou travaillant dans des locaux à climatisation centrale, disparaissant lors de l'arrêt de travail (week end ou congès). Ils ne s'accompagnent pas de critères objectifs. On ne retrouve, à leur origine, aucun contaminant aérien spécifique biologique ou chimique de concentration anormale. Leur étiologie est vraisemblablement multi-factorielle.

C'est dire qu'il s'agit essentiellement d'un diagnostic d'exclusion qu'on ne peut porter qu'après avoir éliminé : les manifestations infectieuses (c'est relativement aisé dans le cas de Legionellose avec un tableau de pneumopathie aiguë sévère) et les manifestations allergiques qui peuvent être observées dans les même circonstances, à savoir rhinite allergique, asthme, pneumopathie d'hypersensibilité, maladie des humidificateurs ou fièvre du lundi, voire aspergillose atypique.

Le but de notre étude était donc d'appréhender ces problèmes de santé par des méthodes à la fois qualitatives et quantitatives, pour en apprécier la fréquence et leur impact sur la vie professionnelle en entreprise, pour essayer de déceler les éventuels facteurs prédisposants, en vue d'établir un certain nombre de recommandations concernant l'hygiène, l'ergonomie et le confort des occupants.

Nous avons également pour objectif de déceler les imperfections des systèmes de climatisation déjà en fonction, de prendre les mesures appropriées pour les pallier, et de déterminer les systèmes de conditionnement d'air les plus performants.

.../...

## I - DIFFICULTES DE L'ETUDE

Nous avons, dans des rapports préliminaires sur l'état d'avancement de nos travaux, énoncé les très grandes difficultés auxquelles nous nous sommes heurtés lorsque nous avons proposé à un certain nombre d'administrations et de grandes entreprises, nos services. Nous avons, en effet, constaté, tantôt des réticences, tantôt une véritable hostilité lorsque nous avons envisagé la réalisation d'enquêtes. Cette hostilité est venue souvent des Chefs d'entreprise ou des Directeurs d'administration, même lorsque le médecin de leur entreprise nous avait spontanément sollicités. Le sujet de la climatisation paraissant, en général, être un sujet tabou (il valait mieux ne pas trop en parler devant le personnel pour éviter des récriminations)!

Cette hostilité est parfois observée chez les médecins du travail qui ont tendance à minimiser l'ensemble des troubles.

Dans certains cas, les réticences proviennent des employés qui, soit refusent de répondre à des questionnaires, soit masquent également leurs symptômes ou leur inconfort de peur d'encourir les foudres de leur Direction, voire de leur Syndicat et de perdre leur emploi.

Ce sont quelquefois les services techniques qui voient d'un mauvais oeil l'intervention d'organismes extérieurs dans le contrôle de leur activité.

Nous avons ainsi essuyé un refus d'une dizaine de grandes administrations ou de grandes entreprises :

- 2 administrations à PARIS, 2 entreprises à LA DEFENSE, 1 entreprise à RUEIL MALMAISON, 1 entreprise à ORSAY, 1 grande administration de LYON, 1 administration de TOULOUSE, 1 grande entreprise à CLERMONT-FERRAND.

Ainsi donc, il nous a fallu plusieurs mois avant d'obtenir l'accord de 3 grandes entreprises qui nous ont ouvert leurs portes grâce à l'accord conjoint de la Médecine du Travail, de la Direction de l'entreprise et du personnel. Ces trois entreprises sont :

- 1 Caisse de Sécurité Sociale de la région parisienne (en banlieue),

- 1 banque du Centre de PARIS,  
- 1 laboratoire pharmaceutique à la périphérie de CLERMONT-FERRAND,  
toutes entreprises climatisées et dans lesquelles une certaine fraction  
de personnel présentait cette sensation d'inconfort ou de malaise que l'on  
étiquette aujourd'hui "Syndrome des Bâtiments Malsains".

## II - LES METHODES

Les collaborations que nous avons suscitées pour les différentes  
études ont comporté :

- une enquête technique concernant les paramètres physiques, à  
savoir le type de climatisation et son entretien, les filtres, le recyclage  
d'air, la ventilation, les paramètres thermiques, hygrométriques, de vitesse  
de l'air (1)..

- une enquête biologique comportant des prélèvements d'atmosphère  
à l'aide de l'impacteur en cascade d'Andersen, à la recherche de germes,  
de champignons ou d'endotoxines, enquête effectuée également dans les conduites  
des climatiseurs (2).

- une enquête médicale en collaboration avec la Médecine du Travail  
pour éliminer d'éventuelles affections organiques, pour apprécier le rôle  
du tabagisme et confirmer le diagnostic du "Syndrome des Bâtiments Malsains".

- enfin, une enquête psycho-sociologique destinée à apprécier la  
perception des conditions de travail du personnel dans les locaux climatisés(3).

## III - SITES D'ETUDE ET DOSSIER TECHNIQUE

- Une Administration parisienne siégeant dans une tour de 36 étages  
et occupant 4 étages de ce bâtiment, du 10ème au 14ème.

La climatisation comportait 4 appareils (2 au sommet de la tour,  
2 à la base) et les conditionneurs étaient arrêtés le soir, reprenaient  
le matin tôt. Il n'y a pas de recyclage d'air mais une formolisation récente  
des gaines. Les filtres à poche étaient changés tous les 6 mois. Enfin,  
tout récemment, a été installée une automatisation de la surveillance des  
différents paramètres physiques du conditionnement d'air.

(1) Grâce à la collaboration de Mr GUICHARD (INERIS)(annexe 1)

(2) Grâce à la collaboration de Mr le Pr AIACHE (Laboratoire d'Allergologie  
et Bio-Pharmacie)(annexe 2) .../...

(3) Grâce à la collaboration de Mr VEDRINE et Mme MOLINA (CEREM)(annexe 3)

- la Banque située dans le centre de PARIS est constituée d'un immeuble de 5 étages climatisés. Les bureaux sont du type paysager. La climatisation est assurée par 2 appareillages, l'un en ambiance et l'autre dans un local technique. Les paramètres sont les suivants : température:  $22 \pm 0,5$ , hygrométrie :  $50\% \pm 5\%$ . Les filtres sont lavés tous les mois, les bouches de soufflage nettoyées tous les ans, les analyses de CO<sub>2</sub> et de NO<sub>2</sub> étant effectuées sur demande en cas de troubles signalés par le service médical.

- la 3ème entreprise est un Laboratoire de recherche pharmaceutique qui emploie 500 salariés et comporte 3 types de bâtiments :

- . l'un en milieu stérile avec filtre absolu,
- . un autre en milieu climatisé avec recyclage d'air dont une partie s'est révélée provenir de vieilles canalisations souterraines de qualité douteuse,
- . enfin, un troisième en milieu dit "naturel".

La température est de  $22^\circ \pm 2$ , l'hygrométrie est de  $45 \pm 5$ .

Comme le montre le dossier technique (en annexe), les prélèvements d'air effectués sur tubes absorbants au Tenax dans les différents bureaux, à différentes heures, qu'on analyse ensuite par chromatographie liquide à haute pression, avec recherche des composés organiques volatiles, n'a pas permis de mettre en évidence un composé organique différent de ceux isolés à l'extérieur (et qui proviennent de la circulation automobile ou de sources industrielles locales)(INERIS). Les courbes de CO<sub>2</sub>, benzène, toluène, xylène ou styrène sont sensiblement comparables.

De même, les prélèvements d'air destinés à détecter la présence de fibres de verre ou de vapeur organique, en nature ou en concentration anormale, dans le laboratoire pharmaceutique, après désorption, passage dans une colonne de chromatographie et identification par spectrométrie de masse, puis à nouveau sur Tenax ou Poropak, puis sur chromatographie liquide à haute pression, n'ont pas mentionné de polluant intérieur à concentration significativement supérieure à celle de l'extérieur. Par ailleurs, il n'a pas été possible de mettre en évidence de particules fibreuses.

De même, l'enquête biologique (prélèvement de l'air avec l'impacteur en cascade d'Andersen) en essayant divers milieux à la recherche d'actinomycètes et de champignons, nous a révélé une concentration modérée de germes dans

l'atmosphère (en tenant compte d'une humidité relative de 24%), mais aucun de ces germes ne présente de pathogénicité connue. Par contre, la détection d'endotoxines dans les eaux prélevées mérite une vérification ultérieure. (Laboratoire d'Allergologie et de Bio-Pharmacie, Pr AIACHE).

#### IV - ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE

Ayant été chargés par le groupe de travail de la Commission des Communautés Européennes sur "Indoor Air Quality" de rédiger un guide de recommandations sur le "Syndrome des Bâtiments Malsains" pour les pays européens, nous avons fait une étude exhaustive de la littérature et cerné l'ensemble des problèmes qui se posent dans de tels cas (20 à 30 % des bâtiments européens, d'après l'OMS). Cela nous a permis aussi de mettre au point un questionnaire pour l'ensemble du personnel des entreprises que nous nous proposons d'interroger.

1 - Ce questionnaire se proposait d'identifier 2 catégories de personnel, l'une symptomatique, l'autre non symptomatique, et de fournir, par là, deux bases de sondage pour les étapes ultérieures de l'enquête.

2 - la deuxième étape était une enquête qualitative réalisée sur les populations appartenant aux deux catégories de personnel, destinée à mettre en évidence les représentations du personnel et leurs attentes relatives aux conditions de travail, de connaître leur opinion sur certains grands thèmes de société ainsi que leurs diverses activités et hobbies, et de dégager ainsi un certain nombre d'hypothèses quant à l'incidence des facteurs socio-culturels sur les troubles de "Syndrome des Bâtiments Malsains". (C.E.R.E.M.)

Ont été utilisées aussi diverses techniques telles que les interviews semi-directives, des réunions de groupe et des tests projectifs (test de Rorschach, T.A.T.).

L'analyse du contenu des informations recueillies a permis d'émettre un certain nombre d'hypothèses qui devaient être validées par l'étape suivante :

.../...

3 - La 3ème étape quantitative s'est déroulée par sondage à l'aide d'un second questionnaire sur un échantillon représentatif des deux catégories de population, plaignante et non plaignante ; les données recueillies ont fait l'objet d'une analyse typologique et d'une analyse factorielle des correspondances.

4 - En même temps, était menée l'enquête médicale à la recherche d'une certaine prédisposition atopique (tests cutanés) chez le personnel plaignant, étude des paramètres respiratoires simples (peak-flow-meter), lors de troubles respiratoires prédominants, recherche d'anticorps précipitants lors de suspicion de pneumopathie d'hypersensibilité ou de fièvre du lundi.

#### IV - RESULTATS

##### A - L'enquête médicale.

Elle nous a permis de constater, sur les 242 personnes qui ont répondu au questionnaire et qui se sont prêtées à l'examen médical, l'absence de toute manifestation organique.

Les troubles dont se plaignent certaines catégories de personnel, entrent tout à fait dans le cadre du "Syndrome des Bâtiments Malsains", à savoir :

- . rhinite,
- . céphalées,
- . vertiges,
- . malaises,
- . picotements oculaires ...

.../...

Nous n'avons pas constaté de prédominance saisonnière dans l'incidence des troubles. Le nombre de plaintes et de consultations médicales est à peu près stable sur l'ensemble de l'année. Il n'y a pas eu d'absentéisme.

Quant au rôle du tabagisme, il est diversement apprécié suivant qu'il s'agit d'un fumeur actif ou passif. Nous y reviendrons.

#### B - Analyse du questionnaire.

242 personnes sélectionnées à l'issue des deux étapes de l'enquête, ont été divisées en deux groupes : les plaignants d'un côté, les non plaignants de l'autre. 125 personnes appartiennent au Laboratoire pharmaceutique, 42 personnes à la Banque et 75 personnes à l'Administration de Sécurité Sociale.

Le questionnaire abordait 5 grands thèmes :

- . l'environnement,
- . le cadre de travail,
- . les relations avec l'entourage professionnel,
- . la perception de la climatisation,
- . enfin, le mode de vie et les antécédents médicaux.

L'exploitation du questionnaire s'est faite en deux parties:

- dans un premier temps, on a considéré les tris à plat (calcul de fréquences, absolue et relative pour les modalités de chaque réponse) et les tris croisés (calcul d'effectifs croisés et de profil de modalité d'un couple de réponses).

A l'issue de ces deux types de traitement, une variable pertinente s'est imposée et a été utilisée par la suite pour tout dépouillement, l'appréciation ou le rejet de la climatisation sur le lieu de travail.

- dans un deuxième temps, afin d'approfondir les informations obtenues, d'autres traitements ont été réalisés pour l'analyse des données:

. la segmentation : méthode statistique permettant de partager une population en groupes homogènes,

. l'analyse factorielle des correspondances : étude des liaisons et proximités entre 2 ou plusieurs variables, et leur mise en évidence



sous forme d'une carte représentant conjointement les 2 ensembles.

### 1 - L'échantillon.

2/3 des personnes interviewées sont des femmes. 70 % se situent dans la classe d'âge de 25 à 45 ans. 67 % ne fument pas et 60 % sont sensibles à la fumée. 30 % ont présenté des manifestations allergiques, surtout à type de troubles respiratoires. L'ancienneté moyenne de leur activité professionnelle est de 13 ans.

La répartition globale entre plaignants et non plaignants se fait en faveur des non plaignants (52, 6 %). Le rapport s'inverse toutefois dans le milieu administratif (Sécurité Sociale).

La répartition globale entre individus appréciant la climatisation et d'individus la rejetant s'effectue de la façon suivante : 45,79 % apprécient, 54,21 % n'apprécient pas.

L'intérêt de cette phase quantitative est d'essayer de tracer le portrait type des individus à partir de chacun des groupes définis et de rechercher les causes du rejet de la climatisation en milieu professionnel.

### 2 - Synthèse des données.

La synthèse des données en rapport direct ou indirect avec la santé est réalisée dans l'analyse factorielle de correspondance.

Les variables retenues sont les suivantes :

- . appréciation ou non de la climatisation,
- . plaignants ou non plaignants,
- . fumeurs, non fumeurs,
- . travail régulier sur écran,
- . travail régulier sur photocopieur,
- . sujets aux manifestations allergiques,
- . fréquence des affections des voies aériennes : bronchite, rhume, angine, sinusite ou douleurs musculaires, ou manifestations cutanées telles qu'eczéma, urticaire.

Les deux axes restituent la totalité de l'information fournie par chaque modalité. L'axe 1 (en abscisse) correspond au positionnement "plaignants-non plaignants", et restitue 83,2 % de l'information. L'axe 2 (en ordonnée) correspond au positionnement "apprécie" ou "n'apprécie pas" la climatisation, et restitue les 16,8 % de l'information.

Comme on peut le constater, les personnes apprécient la climatisation (non plaignants) sont souvent des fumeurs, ne travaillant ni sur écran ni sur photocopieuse de façon régulière, non sujets aux manifestations allergiques, ne souffrant pratiquement jamais des diverses affections mentionnées dans le questionnaire.

Quant aux personnes n'apprécient pas la climatisation "plaignants": (cette assimilation est valable), elles se situent à l'opposé du groupe décrit précédemment. Elles ne fument pas, travaillent régulièrement sur écran et photocopieuse et souffrent, parfois ou souvent, des affections mentionnées.

L'histogramme du croisement des variables "plaignants-non plaignants"/ sujets aux allergies, confirme cette notion avec un chi 2 significatif, de même que le croisement travail régulier sur photocopieuse/non appréciation de la climatisation.

Il apparaît donc que les personnes qui n'apprécient pas la climatisation travaillent sur des écrans informatiques ou des photocopieuses, avec tous les troubles médicaux qui s'y rattachent : vue, problèmes de lombalgies, de douleurs cervicales, contact avec les divers produits utilisés en photocopie (produits organiques volatiles).

Il apparaît aussi que ces personnes ne bénéficient pas d'une très bonne santé. La question est de savoir si toutes leurs affections sont réellement dues aux climatiseurs ou si, au contraire, elles ne les en accusent que parce qu'elles rejettent ce système d'aération pour toute autre raison que nous allons maintenant analyser.

### 3 - Analyse des conditions de travail.

#### a - Le rôle du facteur environnement.

La majorité des interviewés identifient l'environnement extérieur à la nature, aux espaces de verdure.

Le croisement des variables <sup>"siège de la</sup> société et "évocation spontanée concernant l'environnement" a mis en évidence les points suivants :

- pour les employés interrogés dans les locaux de la tour, "environnement" signifie le cadre, l'extérieur, en tout premier lieu, avec une valeur relative (35,7 %) largement supérieure à toutes celles des autres modalités.

- Par ailleurs, au dépouillement de la question : "Si vous aviez 3 éléments de votre lieu de travail à modifier, lesquels choisiriez-vous, par ordre de préférence ?" montre qu'après la modification du système d'aération (1er et 2ème choix), ces employés souhaitent voir améliorer l'environnement extérieur attenant à leur lieu de travail.

L'environnement aurait donc une grande importance pour le personnel de ce service, qui réclame plus d'espaces verts, des commerces, magasins, restaurant, des moyens de transport plus faciles, de façon à rendre le quartier plus vivant et plus accessible.

Ce point est validé par la répartition du personnel du Laboratoire pharmaceutique (62 pour, 37 contre), en sachant que cette firme est localisée non loin de commerces, qu'elle dispose d'espaces verts à proximité, que les immeubles qui la constituent ne dépassent pas 2 étages, toutes sortes d'éléments qui font défaut au lieu de l'implantation du service administratif et qui semblent justifier le fort pourcentage de mécontents dans cette entreprise.

#### b - Le cadre de travail.

Sans détailler l'ensemble des variables recensées, une constatation se fait jour : la liberté de choix ou la personnalisation des bureaux revêtent une grande importance dans le mieux-vivre en milieu professionnel.

Il est assez curieux de constater que les bruits d'ascenseurs, d'ordinateurs ou de la climatisation même, ne sont pas considérés comme cause de malaises ou de rejet de cette climatisation.

Par contre, l'éclairage semble le problème majeur inhérent à l'environnement de travail. On ne peut pas établir le lien de causalité entre le rejet de la climatisation et le type de lumière présent dans ces bureaux. Toutefois, c'est le personnel de la banque qui signale le plus de problèmes concernant l'éclairage, puisque plus de la moitié des employés réclame des modifications et que parmi ces sujets, les 3/4 optent pour une lumière plus douce de type halogène ou naturelle.

#### c - Les relations avec l'entourage professionnel.

Elles jouent un rôle considérable dans l'attitude de chaque personne interrogée face à la climatisation sur le lieu de travail. Pour souligner l'importance de la communication et des relations avec la hiérarchie ou les collègues de bureau, il a été nécessaire d'utiliser les techniques de segmentation et d'analyse factorielle des correspondances.

Le premier élément de segmentation retenu correspond à la possibilité ou l'impossibilité de communiquer avec l'entourage.

87,97 % des interviewés jugent l'ambiance de leur travail comme un élément très important dans leur cadre de vie quotidien. Par ailleurs, les personnes appréciant l'air climatisé semblent beaucoup moins influencées par leur rapport avec la hiérarchie.

Si l'on couple le thème des relations avec l'entourage et celui de l'appréciation de la climatisation, il semble que les personnes rejetant la climatisation manifestent quelques difficultés à appartenir à un groupe social et à en accepter toutes les contraintes dues aux divergences d'opinion.

Il est possible d'apprécier les rapports entre perception de la climatisation et l'ambiance du travail à l'aide d'un graphique d'AFC.

Les personnes appréciant la climatisation correspondent le plus souvent aux "non plaignants". Pour ces personnes, l'établissement de relations avec autrui est facile. Les rapports avec la hiérarchie sont bons. La climatisation n'a aucune incidence sur leurs relations de travail. Le degré de diversité de leurs tâches professionnelles est important. Par contre, leurs relations avec leurs collègues sont plutôt mauvaises, ils semblent avoir des difficultés à travailler en équipe, à l'exception des individus

qui sont à la fois "non plaignants" et qui acceptent l'air climatisé dans les bureaux.

Les personnes n'apprécient pas la climatisation correspondent plus souvent aux plaignants. Pour ces personnes, communiquer avec l'extérieur n'est pas chose facile. Les rapports avec les supérieurs hiérarchiques sont mauvais alors que ceux avec les collègues sont de bonne qualité ; Mais la climatisation peut jouer un rôle néfaste sur ces mêmes relations. La diversité de leur travail est restreinte. Le travail en équipe leur est indifférent.

#### d - Perception de la climatisation.

Comme nous l'avons vu, les avis sont partagés quant à la présence de la climatisation en milieu professionnel : 45,79 % pour, 54,21 contre.

Les opinions concernant l'air climatisé sont totalement bouleversées lorsqu'on décompose ce thème société par société (tableau page 18).

Seuls, les employés du Laboratoire pharmaceutique acceptent la climatisation dans leur milieu professionnel. A l'inverse, le personnel du service administratif la rejette à hauteur des 3/4.

Les adversaires des climatiseurs se disent gênés en permanence (81 %) avec cependant une pointe en été et en automne, ce qui peut s'expliquer par les écarts importants de température avec l'extérieur, et le lundi (l'explication probable étant l'arrêt des climatiseurs pendant le week end).

Les reproches aux climatiseurs sont d'ordre pratique : on ne peut pas ouvrir la fenêtre, les systèmes de climatisation fonctionnent mal. En outre, les effets négatifs que la climatisation peuvent avoir sur la santé sont les courants d'air, l'irritation des yeux et les maux de tête.

Cependant, les problèmes respiratoires, de fatigue ou d'allergie, semblent plutôt aggravés que provoqués directement par la climatisation.

En reprenant l'analyse par société, il apparaît que le rejet

.../...

du système d'aération peut avoir des causes matérielles évidentes (mauvais fonctionnement) mais aussi résulter de facteurs divers d'ordre psychologique, concernant, en particulier, l'environnement.

e - Caractérisation du mode de vie.

Pour tracer le portrait des individus appréciant ou n'appréciant pas la climatisation, à travers les variables du mode de vie, une segmentation et une analyse factorielle des correspondances ont été utilisées.

- La première variable correspond au type de logement : appartement, maison individuelle,
- la deuxième variable a trait au tabac,
- la troisième à l'utilisation de matériel informatique ou de photocopieuse.

Il ressort de l'analyse factorielle des correspondances que les personnes appréciant la climatisation sont en grande majorité non plaignantes, résident en maison individuelle, plutôt à la campagne, sont mariées, ont des enfants, effectuent des trajets quotidiens domicile-travail en voiture particulière, ont entre 36 et 45 ans.

Les personnes n'appréciant pas la climatisation correspondent surtout aux "plaignants". Elles vivent seules, en appartement en centre ville. Elles utilisent plus fréquemment les transports en commun (bus, métro, train) lors de leurs déplacements. Elles ont entre 26 et 35 ans.

En comparant ces deux modes de vie, on peut constater que l'isolement dû au lieu de résidence et à la situation familiale pourrait être un facteur explicatif du rejet de la climatisation.

## CONCLUSIONS

1 - L'enquête que nous avons menée est une enquête multidisciplinaire impliquant médecins, physico-chimistes, biologistes, épidémiologistes, psychologues, statisticiens.

2 - Les difficultés rencontrées proviennent de la médiatisation excessive des questions de santé liées à la climatisation. A l'inverse, il est trop facile de ramener à des causes psychologiques, les malaises éprouvés par les sujets qui travaillent en atmosphère climatisée.

3 - La définition du SBM doit être bien précisée. Il s'agit d'un diagnostic d'exclusion qui doit être fait en collaboration avec les médecins et les techniciens du système de conditionnement d'air, après avoir éliminé les maladies infectieuses ou allergiques liées à des facteurs chimiques, biologiques ou bactériologiques bien identifiés.

La symptomatologie, (qui se traduit surtout par une sensation d'inconfort, des troubles respiratoires ou oculaires, des céphalées,) relève, comme le montrent toutes les études publiées jusqu'ici, de facteurs multiples qu'il convient d'analyser dans chaque cas.

4 - Toutefois, il convient d'insister sur la fréquence des plaintes et surtout sur leur caractère bénin qui traduisent le plus souvent une inadaptation à un nouvel écosystème.

5 - La prévention peut être réalisée par quelques mesures techniques simples. Il est apparu que la maintenance des systèmes de climatisation était insuffisante dans la majorité des cas. Dans deux bâtiments sur trois que nous avons expertisés, notre intervention a été suivie de peu par un changement total du système de climatisation (coïncidence ou prise de conscience des responsables).

Par ailleurs, la ventilation adéquate des locaux (particulièrement si le tabagisme est autorisé dans l'entreprise), la filtration adaptée aux conditions locales et particulièrement le recyclage imposé par les mesures d'économie d'énergie, sont les étapes essentielles à vérifier dans l'enquête technique qui peut quelquefois à elle seule résoudre un grand nombre de problèmes, sans être obligé d'utiliser des moyens d'investigation considérables.

.../...

Notre enquête a permis de montrer aussi que l'amélioration des conditions de travail et de l'environnement en général, interne et externe aux bâtiments, peut également faire diminuer les plaintes. Un profil assez caractéristique du plaignant peut être dressé à l'issue de nos enquêtes. On y retrouve une prédominance féminine, des sujets non fumeurs, qui ont un travail peu diversifié, souvent sur photocopieuses, enfin, dans un tiers des cas présentant des antécédents allergiques.

6 - Le Syndrome des Bâtiments Malsains provient donc bien d'une conjonction de facteurs défavorables, facteurs physiques (température, luminosité), facteurs chimiques et facteurs biologiques (dont la concentration ne dépasse pas les normes internationales (ASHRAE) mais qui, par la conjonction de leurs effets, peut entraîner des réactions désagréables), facteurs ergonomiques enfin.

7 - La recherche doit se poursuivre pour essayer d'éviter ces problèmes de santé inhérents aux systèmes de climatisation dont les bienfaits ne sont plus discutables.

Si la suggestion de FANGER qui consiste à n'utiliser un bâtiment qu'après l'avoir fait tester par un groupe de 10 à 100 personnes (et qui n'est qu'une appréciation subjective), par contre l'utilisation de certaines plantes ou de certains insectes, comme il a été suggéré, pourrait contribuer à la meilleure appréciation de la pollution intérieure. Enfin, la recherche doit se poursuivre également pour essayer de préciser le rôle éventuel de certaines endotoxines dans l'étiopathogénie du SBM.



SYNDROME DES BATIMENTS MALSAINS (S.B.M.)

-:-:-

BIBLIOGRAPHIE 89-90

- es  
ne  
ez  
s.  
it  
rs
- MOLINA Cl., PICKERING C.A., VALBJØRN O., DE BORTOLI M.  
European concerted action - Indoor Air Quality and its impact on man.  
Cost Project 613. Environment and quality of life. Report n°4:  
Sick Building Syndrome. A practical Guide. August 1989.
- MOLINA Cl.  
Sick Building Syndrome. Clinical Aspects and Prevention - Present  
and Future of Indoor Air Quality.  
Proceedings of the BRUSSEL Conference. 14-16 février 1989.  
1 vol. Ed. C.J. Bieva et Coll. Excerpta Medica. Amsterdam p.15-21.
- MOLINA Cl.  
Air Conditioning and Allergic Diseases.  
Congrès International d'Allergologie. MONTREUX. Octobre 88.  
1 vol. Progress in Allergy and Clinical Immunology. Hograf et Huber  
p. 286-290.
- MOLINA Cl. et CLUZEL D.  
Pathologies liées au conditionnement d'air (tours et systèmes clos).  
Habitat et Santé. Congrès National de la Société Française d'Aérobiologie  
24-25 octobre 89 - La Vilette. p. 18-19.
- MOLINA Cl., AIACHE J.M. and CAILLAUD D.  
Bio-aerosols and the Sick Building Syndrome.  
Journal of Aerosol Medicine, 1989, Vol.2, n°2, p. 159-170.
- MOLINA Cl.  
Pathologie Respiratoire liée à l'habitat.  
Revue de Pneumologie Clinique, 1990, vol. 46, p. 1-2.
- MOLINA Cl.  
Chairman de la Session T01 - 30 juillet 90. TORONTO - Canada.  
Allergic and other sensitive reactions.  
The Fifth International Conference on Indoor Air Quality and Climate.
- MOLINA Cl.  
Health problems in air conditioning buildings.  
The Fifth International Conference on Indoor Air Quality and Climate.  
TORONTO - Canada. July 29-August 3 1990, p. 333-341.
- MOLINA Cl.  
Congrès Français d'ORL.  
8 octobre 1990 - PARIS : Table Ronde sur la Climatisation.
- ne  
o-  
on  
o-  
es  
ts  
nt  
ui  
es  
er  
he  
de

-:-

SYNDROME DES BATIMENTS MALSAINS (S.B.M.)

-:-:-

BIBLIOGRAPHIE (suite)

- Société Française d'Allergie. 21 juin 1991 : Risques Allergiques de l'Habitat Clermont-Fd (Semaine des Hôpitaux - N° 26-27 - 13-20 juin 1991.
- Sick Building Syndrome and Atopy. Congrès de KYOTO. 13-20 octobre 1991 (Accepté par le Comité Scientifique).