

Pollution intérieure et Pathologies respiratoires

Méline Trousselard
Infirmière et Conseillère Médicale en Environnement Intérieur
Plateau Technique des Maladies Respiratoires
CHRU Arnaud de Villeneuve – Montpellier

Café Climat 08/01/2011

Environnement intérieur

- Importance de l'environnement intérieur
- Durée d'exposition importante
 - 20-22 heures /jour en moyenne
- Polluants du milieu intérieur
 - Biologiques: allergènes (acariens, animaux, blattes, moisissures...) et microbiologiques (endotoxines)
 - Chimiques: NO₂, COV(formaldéhyde), **tabac**...

Plan

- 1) Allergènes d'animaux
 - 2) Moisissures
 - 3) Pollution chimique
 - a) Exemple des NO_x
 - b) Exemple des COV
 - 4) Impacts sur la santé
 - 5) Métier de CMEI
 - 6) Eviction des polluants biologiques
 - 7) Eviction des polluants chimiques
- Conclusion

1) Allergènes d'animaux

- Acariens :
 - Réservoir : matelas, sommier tapissier, canapé, tapis, moquettes, literie...
 - Humidité, chaleur.
 - Sources d'allergènes : **fèces, corps.**
 - Prélèvement de poussières (Acarex test)



- Blattes :
 - Insectes
 - T° idéale 25°C, humidité, sources d'eau, réserves alimentaires, insecte nocturne, lucifuge
 - Réservoir : cuisine, salles de bains, toilettes,...
 - Sources : salive, particules fécales, sécrétions, exosquelette, corps de blattes mortes.

- Chat :
 - Source principale: glandes sébacées et anales et salivaires, production hormono-dépendante.
 - Prélèvement de poussières
 - Très volatils
 - Allergie au chat sans chat
 - 20 semaines nécessaires pour que 50% des maisons retrouvent des taux d'allergènes comparables à ceux de maisons où il n'y a jamais eu de chat.
- Chien :
 - Sources: squames, poils, glande salivaire
- Autres : Souris, rat, lapin, NAC ...

2) Les moisissures

- Spores mesurables air ext. et int.
- Agissent en libérant des spores (allergie)
- Libération des mycotoxines
- Libération des COV (irritation)
- Si présence visible :
 - Mauvaise aération
 - Chauffage insuffisant
 - Remontées capillaires
 - Infiltration
 - Problème de condensation

Importance d'une ventilation efficace



3) La pollution chimique

- Le tabac :
 - Consommation 1408 millions de cigarettes /an en 2001
 - 60 000 décès / an en France (cancers et autres pathologies)
 - 4000 substances dont certaines toxiques
 - CO ++++
 - Nicotine +++
- Les chauffages d'appoint :



- Pollution intérieure

- Dispositifs de combustion (chauffage, chauffe-eau, gazinière,...) CO, CO₂, NO, NO₂, COV, HAP
- Occupants et activités (soins, entretien, rénovation, tabagisme,...) COV
- Les matériaux (aménagement, construction, décoration,...) COV, fibres

- Pollution extérieure

- Sources de combustion SO₂, particules, NO₂, CO, HA
- Polluants secondaires aux réactions photochimiques O₃, NO₂

a) Oxydes d'azote : NO_x

- Sources :
 - Polluant ubiquitaire (air ambiant et air intérieur)
 - Gaz émis lors des processus de combustion
 - Formation de NO_2 a partir du NO
 - Appareils domestiques de combustion (cuisinières à gaz)
 - Tabagisme
 - Transferts de pollution extérieur-intérieur (automobile)
- Caractéristiques NO_2 , N_2O_4
 - Odeur très irritante
 - Gaz oxydant, capable d'atteindre les petites voies aériennes
 - Taux en relation avec :
 - Concentration extérieure
 - Proximité d'un axe routier
 - Mauvaise ventilation

b) Composés organiques volatils : COV

- Sources :
 - Produits ménagers
 - solvants
 - détergents
 - aérosols désodorisants
 - Matériaux de construction, du mobilier
 - revêtements (des murs, des sols)
 - colles (bois aggloméré,...)
 - vernis, laques
 - Tabagisme
 - Apport air extérieur : proximité d'un axe routier,...

- Liste des COV :

Hydrocarbures aromatiques

toluène
éthylbenzène
xylène
isopropylbenzène
triméthylbenzène
styrène
méthylstyrène
naphtalène

...

Hydrocarbures aliphatiques saturés

2-méthylbutane
n-pentane
3-méthylpentane
n-hexane
n-heptane
n-dodecane

...

Hydrocarbures aliphatiques cycliques

hexane
méthylcyclohexane

...

Hydrocarbures aliphatiques insaturés

éthylène
propylène

...

Terpènes

alpha-pinene
camphene
limnène

...

Aldéhydes

formaldéhyde
acétaldéhyde
propanal
butanal
hexanal

...

Cétones

acétone
2-butanone
cyclopentanone

...

Acides

acide acétique
acide butyrique
acide propanoïque

...

Ethers de glycol

éthylène glycol
méthylglycol
butylglycol
propylène glycol

...

Phtalate

diméthylphtalate
dibutylphtalate

...

4) Impacts sur la santé

- Rôle des allergènes et des co-facteurs :
 - Apparition de l'atopie (= terrain allergique)
 - Modulation de la sensibilisation
 - Apparition des symptômes
- Symptômes associés :
 - Asthme
 - Rhinite
 - Conjonctivite
 - Dermatite atopique
 - Aspergillose invasive
 - irritation
 - Syndrome d'hypersensibilité multiple

5) Métier de CMEI

- Rôles :
 - Etudier les polluants de l'environnement intérieur : visite à domicile ou sur le lieu de travail sur prescription médicale.
 - Evaluer la charge allergénique.
 - Conseiller pour la mise en œuvre des mesures d'éviction
 - Former , informer.
 - Proposer des mesures adaptées :
 - Selon la gravité des symptômes : connaître les pathologies
 - Selon les habitudes culturelles.
- Champ d'action :
 - Polluants intérieurs biologiques (acariens, animaux, moisissures, blattes...), et chimiques (formaldéhyde, COV...)
 - Autres risques environnementaux (accessibilité au plomb, CO, insalubrité : collaboration avec les services d'hygiène des mairies, ARS...)



6) Éviction des polluants biologiques

- Acariens :
 - Aération, lavage régulier du linge de lit , ...
 - Housses anti-acariens, éviter tapis et moquettes, ...
- Allergènes d'animaux :
 - Se séparer de l'animal
 - Limiter et entretenir les réservoirs textiles présents
 - Limiter le portage d'allergènes
- Blattes :
 - Evaluer la contamination (piège) et informer les occupants
 - Nettoyer et traiter les lieux
- Moisissures :
 - Nettoyer avec antifongique
 - Aérer et chauffer régulièrement le logement
 - Eviter les sources d'humidité

7) Éviction des COV et formaldéhyde

- Avant des travaux :
 - Choix du matériau relarguant le moins
 - Vérifier les fiches techniques (Fiches de Données de Sécurité)
 - Vérifier l'étiquetage, questionner le vendeur.
 - Eviter les revêtements « buvard » (tapisseries, moquettes, ...)
- Les peintures :
 - Préférer les peintures à l'eau
 - Label NF environnement (impact sur l'environnement)
ex: 100g/l de COV
 - Écolabel européen pour peinture et vernis uniquement d'intérieur ex: 30g/l de COV
 - Label Ange Bleu : COV <0,07%, HCHO à 10mg/kg

- Panneaux de bois aggloméré :
 - Panneau brut émet plus que panneau recouvert
 - Classification selon l'émission
 - Ex : E 1 < 0,1 ppm = 0,01 µg/m³ (va jusqu'à E 3)
 - Pour les parquets stratifiés : choix E1
 - Label écologique : Ange Bleu
 - Parquet massif : choix vitrification (sans solvant ou ciré ou huilé)
 - Pour le mobilier aggloméré : Site : www.ctba.fr
- Les colles :
 - Supprimer les colles urée-formol ou phénol-formol



- Si symptômes :
 - Valeur guide (VGAI) : 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour exposition long terme, 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ applicable pour 2 heures
 - Mesurer l'exposition : tube Radiello®, tube Draeger®, Biocheck®
 - Supprimer la source (ex: meuble), aérer, chauffer pour augmenter le relargage.
- Après des travaux :
 - Attendre avant de réutiliser la pièce, ne pas aménager la chambre d'un bébé peu de temps avant sa naissance.
 - Aérer pendant les travaux
 - Mettre les protections préconisées : gants, masques, lunettes.
- Recommandations générales :
 - Ne pas utiliser les parfums d'intérieur.
 - Limiter l'utilisation de bougies parfumées, d'encens , ...
 - Limiter l'utilisation de produits d'entretien.
 - Attention aux garages attenants aux logements.

Conclusion

- Environnement intérieur:
 - Grande complexité : polluants biologiques et chimiques (non-cités : radon, plomb, amiante...)
 - Impact sur la santé respiratoire.
 - Intérêt des mesures d'éviction et du rôle des CMEI.
 - Importance de mise en place de normes
 - Ancien AFFSET : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire
www.anses.fr
 - Au 01/01/2012 : Concernant émissions et contenus en polluants chimiques, étiquetage obligatoire des peintures, colles, vernis, revêtements muraux et sols, produits de construction et d'ameublement.
 - VGAI retenues pour les ERP (décret MEEDDM du 28/04/10) :
 - ✓ 30µg/m³ HCHO (sur 1 semaine) d'ici le 01/01/2015
 - ✓ 10µg/m³ HCHO (sur 1 semaine) d'ici le 01/01/2022