LE L.P.I. : UN SERVICE PUBLIC...

Le Laboratoire d'études et de prévention des Pollutions Intérieures (L.P.I.) est un service provincial offert au public dans le cadre de l'aide au diagnostic médical. Dès la réception d'une demande du médecin, un rendez-vous est pris avec le patient .

1. INTERVENTION AU DOMICILE DU PATIENT

■ Le L.P.I. se déplace au domicile avec un véritable laboratoire mobile.

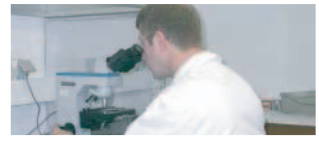
■ Avant toute chose, l'intervention commence par un questionnaire relatif aux caractéristiques de la maison et aux habitudes comportementales de ses occupants (ventilation, chauffage, activités, style de consommation, ...).

■ Avec ces renseignements spécifiques, les mesures appropriées peuvent être opérées. Certains paramètres peuvent être directement analysés sur place.

■ Dans les autres cas, des prélèvements sont effectués et orientés vers les différents laboratoires spécialisés de Hainaut Vigilance Sanitaire.

2. ANALYSE DES PRELEVEMENTS DANS LES LABORATOIRES DE HAINAUT VIGILANCE SANITAIRE

■ Au laboratoire du L.P.I., les prélèvements de moisissures sont incubés pendant cinq jours. Ensuite, les colonies fongiques seront comptées et les genres principaux seront identifiés au microscope.



■ Le laboratoire de chimie des métaux analyse les échantillons d'eau, de matériaux ou de sol pour doser le plomb en particulier, et les autres métaux par une méthode en spectrométrie d'absorption atomique.

■ Au laboratoire de chimie de l'air, grâce à une chromatographie gazeuse couplée à un spectromètre de masse, on identifiera et on quantifiera les différents composés organiques volatils (COV), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP),... retenus sur des cartouches spécifiques qui auront été exposées à l'air ambiant au domicile du patient.

■ L'analyse des eaux résiduaires qui peuvent suinter dans certaines pièces de la maison sera prise en charge par le laboratoire d'environnement. Sur base des contaminations, le laboratoire déterminera l'origine possible de l'eau (décharge de machine à laver, source, fosse septique,...)

■ Au laboratoire de microbiologie, les bactéries seront identifiées et comptées dans les prélèvements d'eau (germes fécaux, Légionelles,...).

3. ABOUTISSEMENT DE LA DEMARCHE : LE RAPPORT D'ENQUETE

■ Une fois les résultats d'analyses obtenus, le L.P.I. rédige un rapport à l'attention du médecin et de son patient. Ce rapport comprend les résultats et leur interprétation en fonction des symptômes du patient et des normes lorsqu'il en existe.

■ Un paragraphe sera consacré aux différents conseils d'aménagement qui permettront au patient de réduire les pollutions intérieures et d'améliorer sa santé. Dans tous les cas, le L.P.I. s'efforce de proposer des aménagements simples et réalisables financièrement.

COMMENT FAIRE APPEL AU L.P.I. ?

■ Le domicile à analyser doit se trouver sur le territoire de la Province de Hainaut.
■ La demande doit être formulée par un médecin et accompagnée d'un bref dossier médical
Cette demande sera envoyée à l'adresse suivante :

Dr Etienne NOËL - Médecin Directeur de Hainaut Vigilance Sanitaire
Boulevard Sainctelette 55 - 7000 Mons
hvs.info@hainaut.be - hvs.lpi@hainaut.be ou par téléphone au 065 403 610

Hainaut Vigilance Sanitaire

LABORATOIRE D'ETUDES ET DE PREVENTION DES POLLUTIONS INTERIEURES

Province de HAINAUT

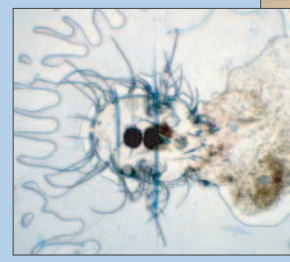
© www.orangebleu.be

LES ACARIENS

1. CONSTAT

Les acariens sont des arthropodes à quatre paires de pattes, leur taille ne dépasse pas le quart de millimètre. Dans nos maisons, on peut en rencontrer plusieurs espèces mais la plus fréquente apprécie les endroits poussiéreux, tièdes et humides et se nourrit de squames humaines.

Les acariens se logent dans les matelas, les oreillers, les tentures, la moquette, le papier peint,... Parmi les autres espèces d'acariens que l'on trouve dans les maisons, on notera également ceux qui se développent sur les plages de moisissures dont ils se nourrissent.



2. INTERVENTION DU L.P.I.

■ Lorsque l'allergie aux acariens est clairement diagnostiquée ou que leur présence est suspectée, le L.P.I. effectue des prélèvements de poussières avec un aspirateur puissant équipé d'un filtre HEPA (Haute Efficacité pour les Particules Aériennes).

■ Ces poussières prélevées dans le lit, le canapé, moquettes,... sont analysées directement au domicile du patient. La mise en évidence des allergènes d'acariens est réalisée par un dosage colorimétrique semi-quantitatif (ACAREX TEST d'Allergopharma).

■ Pour les acariens qui vivent au dépend des moisissures, la mise en évidence est réalisée par des prélèvements au moyen de rubans adhésifs suivis d'un examen au microscope.

3. RISQUES POUR LA SANTE

Les allergènes d'acariens (guanine) se trouvent essentiellement dans les déjections. C'est pourquoi un vieux canapé ou un matelas contaminé plusieurs années auparavant peut être très allergisant alors qu'il ne contient plus d'acariens en vie.
Le contact avec les allergènes d'acariens se fait essentiellement par voie respiratoire mais il peut aussi avoir lieu par voie conjonctive ou cutanée.
Ce contact provoque des irritations du nez, de la gorge et des yeux.
Suite à l'exposition prolongée, les personnes génétiquement prédisposées à l'allergie peuvent être sensibilisées.
La pathologie la plus inquiétante est sans aucun doute l'asthme allergique qui peut être grave et parfois mortel pour les personnes sensibilisées.

4. PROPOSITIONS DU L.P.I.

- Comme la reproduction des acariens est favorisée par la chaleur et l'humidité, la literie sera entièrement défaite le matin et la chambre sera aérée pendant un quart d'heure environ en saison froide.
- Le matelas doit être aspiré par dessus et par dessous chaque fois que l'on change les draps. Une housse anti-acarien enveloppera complètement le matelas (sans fuite au niveau des coutures et fermetures). La housse, les draps, les édredons et les oreillers seront lavés régulièrement à 60°C.
- On préfèrera un sol lisse, facile à entretenir plutôt qu'une moquette qui représente un support favorable au développement des acariens.
- Le nettoyage doit se faire en l'absence de la personne allergique.
- Les plages de moisissures seront nettoyées et les problèmes d'humidité à l'origine de leur développement seront résolus.
- Le nombre de plantes vertes sera réduit car le terreau est dégradé par des moisissures sur lesquelles des acariens se développent...
- Les animaux empaillés, les montages de fleurs séchées et autres "nids à poussières" seront évités.

À EVITER

■ Les produits acaricides peuvent aider à tuer les acariens mais ils ne suppriment pas les allergènes qui sont contenus dans les déjections et les débris d'acariens morts. En plus, ces pesticides contribuent à la pollution de l'air intérieur.

■ De laisser les draps et la couette sur le lit toute la journée (absence de ventilation).

Hainaut Vigilance Sanitaire

LABORATOIRE D'ETUDES ET DE PREVENTION DES POLLUTIONS INTERIEURES

Province de HAINAUT

© www.orangebleu.be

LE MONOXYDE DE CARBONE
(C0)

1. CONSTAT

Le monoxyde de carbone est un gaz inodore et incolore produit par la plupart des systèmes de combustion. La production de CO est d'autant plus importante que la combustion est incomplète.

■ C'est le cas lorsqu'un poêle est mal réglé, lorsqu'il fonctionne "à l'étouffée" ou suite au refoulement vers l'intérieur des fumées normalement éliminées par les cheminées.

■ Certains chauffe-eau au gaz, les petits poêles à pétrole ne sont pas raccordés à une cheminée et les gaz brûlés sont émis dans la pièce où l'on vit !

■ Enfin le comportement tabagique dans un environnement confiné est une source non négligeable de CO.

2. INTERVENTION DU L.P.I.

■ Grâce à un appareil TESTO 400 équipé d'une sonde électrochimique pour la détection du monoxyde de carbone, le L.P.I. peut effectuer des mesures directement au domicile et localiser la source d'émission.

■ Lorsque des concentrations horaires importantes sont détectées, nous suggérons immédiatement au médecin de vérifier la carboxyhémoglobinémie de son patient.

3. RISQUES POUR LA SANTE

Le monoxyde de carbone entre en compétition avec l'oxygène pour la fixation sur l'hémoglobine. Il en résulte une hypoxie provoquée responsable de troubles, d'autant plus graves que la concentration en carboxyhémoglobine (HbCO) est importante*:

- 10% HbCO : réduction de l'acuité mentale, dyspnée d'effort intense;
- 20% HbCO : dyspnée d'effort modéré, céphalées ;
- 30% HbCO : céphalées, irritabilité, troubles visuels et auditifs, perte des réflexes, accès de violence ou somnolence.
- Entre 40 et 50% HbCO : confusion, vomissements, perte de conscience au moindre effort.
- Entre 60 et 70% HbCO : convulsions, coma et mort si l'exposition est prolongée.

** D'après un travail du Dr Martyna KUSKE (F.U.L.) et du Dr Jacques NICOLAS (F.U.L.) sur "Les pollutions dans l'air à l'intérieur des bâtiments-Diagnostic-Incidences sur la santé"*

4. PROPOSITIONS DU L.P.I.

- Le conduit de cheminée doit être adapté à l'appareil de combustion. Un poêle au gaz raccordé à une cheminée surdimensionnée risque de refouler car les gaz produits ne sont pas assez chauds pour monter et ils retombent dans la cheminée…
- Les unités de chauffage ainsi que les conduits de cheminées doivent être régulièrement entretenus comme la loi l'indique.
- Si les risques d'émission de monoxyde de carbone sont difficiles à éviter ou à prévoir, l'achat d'un petit détecteur de CO est hautement recommandé ;

- Un renouvellement journalier de l'air de la maison (ventilation de 15 minutes en saison froide) permet d'éviter l'accumulation de CO dans l'air intérieur.

À EVITER

- **Les petits poêles à pétrole qui produisent énormément de CO**
- **les chauffages et chauffe-eau au gaz dépourvus de raccordement à une cheminée.**

Hainaut Vigilance Sanitaire

LABORATOIRE D'ETUDES ET DE PREVENTION DES POLLUTIONS INTERIEURES

Province de HAINAUT

© www.orangebleu.be

LE CLIMAT INTERIEUR

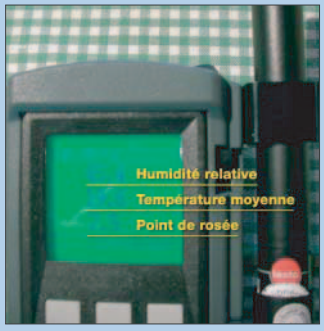
1. CONSTAT

Sur le plan comportemental, on observe deux tendances bien marquées. Ou bien la maison n'est pas aérée, ou à l'inverse, les fenêtres des chambres et de la salle de bain restent ouvertes toute la journée en saison froide.

L'absence de renouvellement d'air engendre un confinement et une concentration des polluants intérieurs. Ces polluants proviennent des gaz produits par notre respiration, par les foyers de combustion, par l'ensemble des produits que nous utilisons pour l'entretien de la maison et même des matériaux qui ont été utilisés pour la construire. Si la maison est humide, cette humidité confinée est souvent à l'origine du développement d'organismes nuisibles à la santé (moisissures, acariens, blattes,...). Mais une ventilation exagérée en saison froide provoque le refroidissement des murs intérieurs qui deviennent le siège de phénomènes de condensation, origine d'un inévitable développement de moisissures. Outre la ventilation, la température de l'air intérieur est aussi un paramètre important à surveiller. Enfin, certains problèmes techniques peuvent contribuer à la détérioration du climat intérieur. C'est le cas de l'humidité ascensionnelle, les infiltrations et les ponts thermiques...

2. INTERVENTION DU L.P.I.

Grâce au formulaire d'enquête et à l'observation minutieuse des lieux, le chercheur du L.P.I. tente de comprendre comment la maison est ventilée, comment elle est chauffée et il essaye d'objectiver ses observations avec plusieurs appareils de mesures portables.



■ La température et l'humidité relative sont mesurées avec un TESTO 400 équipé d'une sonde adéquate.

■ La température des murs est estimée avec un thermomètre de surface à visée laser. Le TESTO 825 T-2, localise les murs froids ou les ponts thermiques.

■ Le L.P.I. peut également mesurer l'humidité des murs avec un PROTIMETER SURVEYMASTER qui permet de distinguer l'humidité de surface (condensation) de l'humidité en profondeur (infiltration, fuite ou humidité ascensionnelle).

3. RISQUES POUR LA SANTE

Lorsque l'air intérieur est trop sec, il peut y avoir une irritation des muqueuses de la peau et d'autres symptômes tels que de la fatigue, des difficultés de concentration, des maux de tête, de la nervosité...
Si la température et l'humidité sont trop élevées, l'air intérieur est propice au développements de moisissures, de bactéries et d'autres organismes pouvant affecter la santé.

4. PROPOSITIONS DU L.P.I.

■ Maintenir une humidité relative comprise entre 40 et 70 % pour une température idéale se situant entre 18 et 24°c. Un hygromètre étalonné permet de vérifier l'humidité relative.
■ En absence de système automatisé, voici un petit rituel de ventilation ...
En saison froide, il ne faut pas aérer plus de 15 minutes pour ne pas refroidir les murs. Au lever, le lit sera complètement dégarni, la porte close, la vanne du radiateur fermée et la fenêtre sera ouverte... juste le temps de prendre une douche!
Partout où l'on produit de l'humidité, l'air ambiant sera renouvelé de la même façon, en ouvrant la fenêtre pendant un quart d'heure et pas plus !

À EVITER

■ Ne pas ventiler ou ventiler plus d'un quart d'heure en saison froide !
■ Produire de la vapeur d'eau dans une pièce non chauffée.

Hainaut Vigilance Sanitaire

LABORATOIRE D'ETUDES ET DE PREVENTION DES POLLUTIONS INTERIEURES

Province de HAINAUT

© www.orangebleu.be

LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS (COV)

1. CONSTAT

Il s'agit d'une série de substances d'origines et de propriétés très diverses, naturelles ou non dont le point commun est la capacité de s'évaporer à température ambiante et de se concentrer dans l'air intérieur des maisons.

■ Bon nombre de matériaux de construction libèrent des COV:
- les panneaux de particules de bois aggloméré utilisés dans les cloisons, les toitures auto portantes, le mobilier…
- Les isolants: mousses urée-formol, laines de roche, laines de verre,…
- Les tissus d'ameublement, les moquettes,…

■ Les produits d'entretien, les peintures, les vernis mais aussi les cosmétiques contiennent une large variété de solvants organiques.

■ Dans les carburants automobiles, on trouve des hydrocarbures aromatiques en grande quantité (BTX : Benzène, Toluène, Xylènes)

■ Enfin, le comportement tabagique est une source importante de COV.

2. INTERVENTION DU L.P.I.

■ Le formaldéhyde est le composé organique volatil le plus fréquemment rencontré dans les maisons. C'est un des composés de la colle qui unit les particules des panneaux de bois aggloméré et il est employé comme conservateur dans un grand nombre de produits d'entretien et de peintures. Le L.P.I. peut doser directement le formaldéhyde au domicile grâce à un détecteur portable à cellule électrochimique (INTERSCAN) et localiser la source d'émission.

■ Pour les autres COV, il est nécessaire d'échantillonner l'air ambiant par des prélèvements actifs sur cartouche "carbotrap" et "charbon actif SKC" au moyen de pompes de précision.

■ Au laboratoire de chimie de l'air de l'Institut d'Hygiène, les cartouches seront désorbées thermiquement et analysées en chromatographie gazeuse couplée à un spectromètre de masse.

3. RISQUES POUR LA SANTE

Certains COV n'ont pratiquement pas de conséquences alors que d'autres peuvent provoquer des affections graves. En outre, les effets conjugués sur la santé de plusieurs COV ne sont pas connus alors que c'est ce que nous rencontrons le plus fréquemment.

Parmi les symptômes bénins, on regroupe les irritations de la peau, des voies respiratoires, des yeux et la sensation d'inconfort, un état de fatigue et souvent des nausées. Ces différentes affections sont couramment appelées "syndrome des bâtiments malsains".

Quelques COV peuvent être responsables de maladies plus graves comme l'asthme, troubles neurologiques, troubles des reins, troubles de l'appareil digestif, du foie, du cœur et certaines formes de cancers ont été associées à une exposition continue au formaldéhyde et au benzène.

4. PROPOSITIONS DU L.P.I.

■ Lorsqu'un meuble en bois aggloméré libère du formaldéhyde, l'idéal est de s'en débarrasser ! S'il s'agit de la nouvelle cuisine équipée, le L.P.I. propose de démonter soigneusement les éléments et de couvrir les parties visibles de bois aggloméré avec un vernis à base d'eau. Les encoches pour le réglage de la hauteur des étagères pourront être recouvertes de toile isolante PVC de la couleur des panneaux.

■ Les produits de bricolage, colles,…, seront conservés dans un local bien séparé des pièces de vie.

■ Enfin, un renouvellement de l'air sera effectué quotidiennement en ouvrant la fenêtre des pièces contaminées pendant 15 minutes (en saison froide) ou en installant une ventilation automatique.

À EVITER

■ D'oublier de fermer la porte qui sépare le garage des pièces de vie (la voiture libère de nombreux COV);
■ De peindre des objets à l'intérieur de la maison lorsque le travail peut être réalisé à l'extérieur.

Hainaut Vigilance Sanitaire

LABORATOIRE D'ETUDES ET DE PREVENTION DES POLLUTIONS INTERIEURES

Province de HAINAUT

© www.orangebleu.be

LES MOISISSURES
une conséquence de l'humidité

1. CONSTAT

La condensation apparaît lorsque l'on produit beaucoup de vapeur d'eau en présence de surfaces froides.

Dans les anciennes maisons sans cave, les murs construits à même le sol sont parfois victimes d'un phénomène d'humidité ascensionnelle.

2. INTERVENTION DU L.P.I.

1

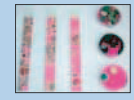
2

■ PRÉLÈVEMENTS AU DOMICILE

Nous réalisons des prélèvements de spores en suspension dans l'air avec un impacteur [1].
Les spores sont projetées sur des bandelettes de milieu de culture. Nous effectuons aussi des prélèvements de contact en appliquant directement des boîtes de milieu de culture sur les surfaces contaminées [2] ou en utilisant un ruban adhésif.

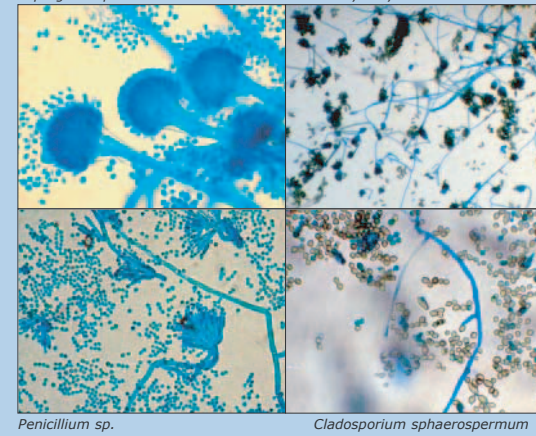
■ MISE EN CULTURE AU LABORATOIRE

Les moisissures se développent après 5 jours d'incubation.



■ ANALYSE AU MICROSCOPE

Aspergillus sp. — *Stachybotrys chartarum*



Penicillium sp. — *Cladosporium sphaerospermum*

■ COMPTAGE ET IDENTIFICATION

Il s'agit d'évaluer la contamination à l'intérieur de la maison par rapport à la charge en moisissures de l'environnement extérieur. L'identification permet d'appréhender les risques spécifiques.

3. RISQUES POUR LA SANTE

■ LES MOISISSURES SONT ALLERGISANTES

A la surface des spores et des fragments mycéliens, des protéines peuvent déclencher des pathologies de type allergique.
Les genres *Cladosporium, Penicillium et Aspergillus* sont bien connus pour leur pouvoir allergisant.

■ LES MYCOTOXINES

Des développements fongiques visibles ou non peuvent dégager une série de composés chimiques toxiques dans l'air de la maison.
Par exemple, certains *Aspergillus* produisent des aflatoxines cancérigènes ; *Stachybotrys chartarum* produit des satratoxines qui ont été associées à certaines hémorragies pulmonaires.

■ LES INFECTIONS

Aspergillus fumigatus est une moisissure qui peut se développer dans l'habitat. Elle présente la capacité d'envahir les tissus de personnes qui ont un système immunitaire déprimé.
En milieu hospitalier par exemple, on est particulièrement vigilant pour écarter cette espèce des locaux des patients greffés.

4. PROPOSITIONS DU L.P.I.

■ COMMENT NETTOYER LES ZONES CONTAMINÉES

Si le développement de moisissures n'est pas trop important (inférieur à 3 m²), vous pouvez nettoyer les surfaces contaminées avec de l'eau de javel diluée 5 fois. N'oubliez pas de porter des gants, d'utiliser une éponge synthétique et éloignez les personnes allergiques. Cette opération de nettoyage sera renouvelée si les moisissures réapparaissent.

■ SUPPRIMER LA CAUSE À L'ORIGINE DU DÉVELOPPEMENT DE MOISISSURES

- **Améliorez la ventilation**
  En période froide, il faut aussi renouveler l'air intérieur. Une fenêtre ouverte pendant 15 minutes permet de changer l'air de la pièce sans refroidir les murs.
- **Diminuez la production d'humidité**
  Après la douche, aérez la salle de bain 15 minutes. Evitez de sécher le linge dans la maison ou alors, utilisez un séchoir à évacuation et lorsque vous cuisez vos pâtes ou vos pommes de terre, n'oubliez pas d'allumer la hotte.
- **Faites traiter l'humidité ascensionnelle** par une société spécialisée.
- **Réparez les fuites** ou les infiltrations.
- **Améliorez l'isolation** pour réduire les ponts thermiques.

À EVITER

■ Le séchage du linge à l'intérieur de la maison
■ L'absence d'évacuation extérieure au séchoir

En effet, l'eau contenue dans le linge (3 à 5 litres) se retrouve dans l'air ambiant de la maison ...

Hainaut Vigilance Sanitaire
LABORATOIRE D'ETUDES ET DE PREVENTION DES POLLUTIONS INTERIEURES
Province de HAINAUT

© www.orangebleu.be

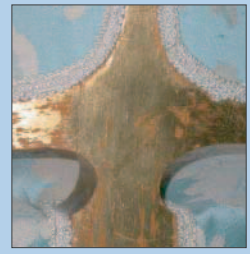
LE PLOMB

1. CONSTAT

Où trouve-t-on du plomb dans une maison ?

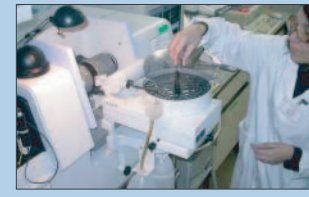
Pour les bâtiments construits avant 1945: dans les peintures, les tuyauteries qui acheminent l'eau de distribution, les vieilles boiseries cérusées, les solins…

Certains mobiliers cérusés ou traités au minium de plomb. Le Khôl fabriqué à partir de la galène (minerai de plomb). Certaines pièces de vaisselle: théière, faïence asiatique. Mais aussi certains objets et jouets en plomb.



2. INTERVENTION DU L.P.I.

- Les peintures, les objets, sont analysés sur place avec un spectromètre en fluorescence X portable. Cet appareil donne une mesure semi-quantitative.
- Lorsque la mesure est positive, un échantillon (grattage) est ramené au laboratoire pour être analysé plus précisément en spectrométrie d'absorption atomique.
- Lorsque la tuyauterie semble être en plomb, le L.P.I. effectue des prélèvements de métal et des prélèvements d'eau.



- Ces échantillons seront analysés en spectrométrie d'absorption atomique par le laboratoire de chimie des métaux de l'Institut d'Hygiène de Mons.

3. RISQUES POUR LA SANTE

Responsable du saturnisme (empoisonnement du système nerveux), le plomb est surtout toxique pour l'enfant car il provoque des troubles comportementaux et est parfois responsable d'un retard mental qui peut compromettre son avenir intellectuel. Le plomb est moins toxique pour les adultes mais chez la femme enceinte, le plomb contenu dans le sang ou accumulé dans les os passe la barrière placentaire et contamine le fœtus.

4. PROPOSITIONS DU L.P.I.

- Repérez les anciennes tuyauteries en plomb et faites-les remplacer; en attendant, évitez de consommer l'eau qui a séjourné dans la tuyauterie (la nuit) et faites couler au moins 10 litres d'eau (le matin) avant de prélever l'eau pour l'alimentation.
- Eloignez les enfants et les femmes enceintes des endroits où l'on ponce des anciennes boiseries cérusées; portez un masque anti-poussières.
- Enlevez ou couvrez les anciennes peintures qui s'écaillent.
- Apprenez aux enfants à se laver fréquemment les mains; pour réduire la contamination "main-bouche", les ongles des tout petits enfants seront coupés courts.

À EVITER

■ de laisser les enfants en bas-âge ramper sans surveillance dans une ancienne maison dont les peintures s'effritent,
■ de laisser les enfants toucher aux vitraux sertis avec du plomb,
■ de mettre du Khôl qui ne porte pas le sigle "CE".

Hainaut Vigilance Sanitaire

LABORATOIRE D'ETUDES ET DE PREVENTION DES POLLUTIONS INTERIEURES

Province de HAINAUT

© www.orangebleu.be