



27. CRIPI, ANALYSE ET RÉSULTATS DES ENQUÊTES, 6 ANS DE FONCTIONNEMENT

1. Nombre d'enquêtes

763 enquêtes ont été réalisées entre le 1er septembre 2000 (date de la mise en place du service CRIPI) et le 31 décembre 2006, c'est-à-dire sur une durée totale de 6 ans et 3 mois.

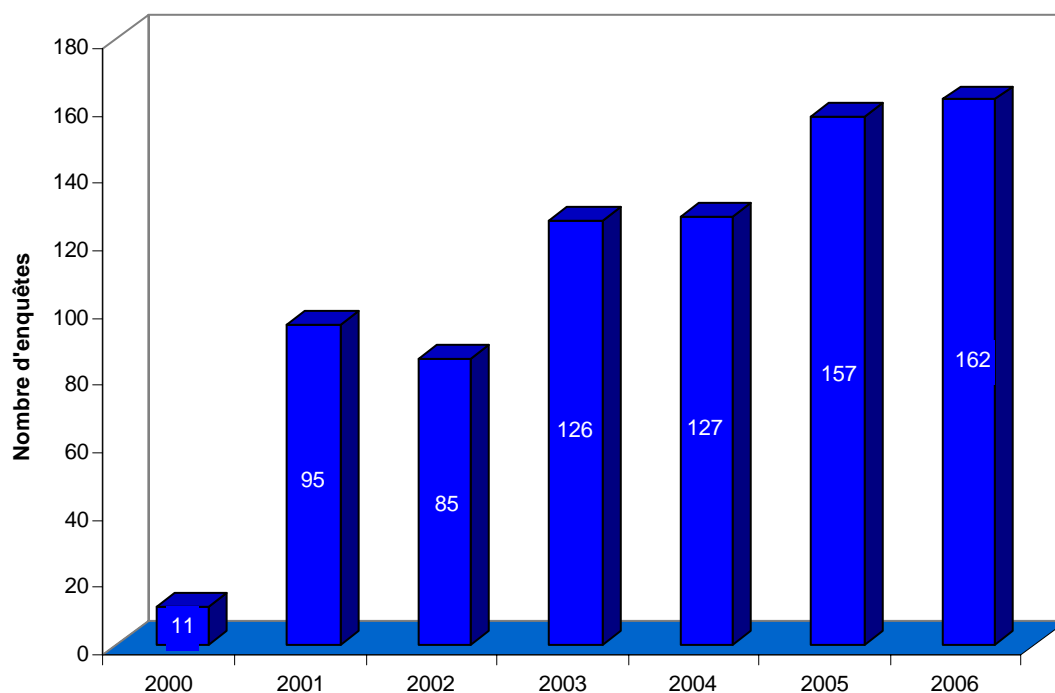
La répartition par année est la suivante :

- 11 enquêtes en 2000,
- 95 enquêtes en 2001,
- 85 enquêtes en 2002,
- 126 enquêtes en 2003,
- 127 enquêtes en 2004,
- 157 enquêtes en 2005,
- 162 enquêtes en 2006.

On peut observer sur le graphique ci-dessous que le nombre de demandes est en constante augmentation.

Figure 27.1 :
Evolution du nombre d'enquêtes par an.

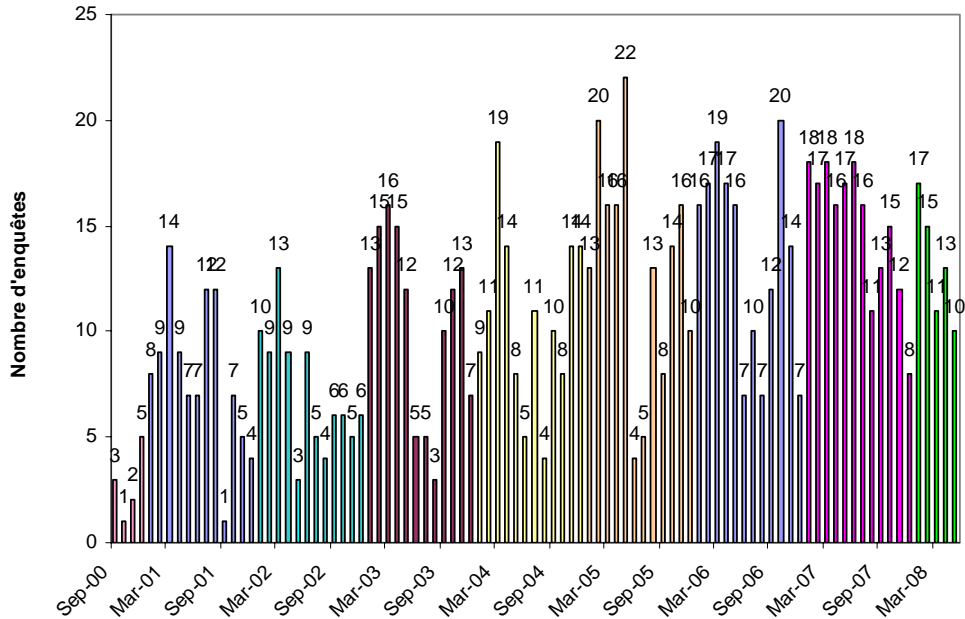
Source : CRIPI 2008



Si on s'attarde au nombre d'enquêtes réalisées chaque mois, on remarque que la demande est moins importante durant les mois d'été. Ceci s'explique par le fait d'une part, qu'il fait beau, les gens vivent fenêtres ouvertes, passent plus de temps à l'extérieur, et les problèmes diminuent ; et d'autre part, c'est la période de congé et les gens partent en vacances, ils ne sont donc pas disponibles pour organiser les visites.



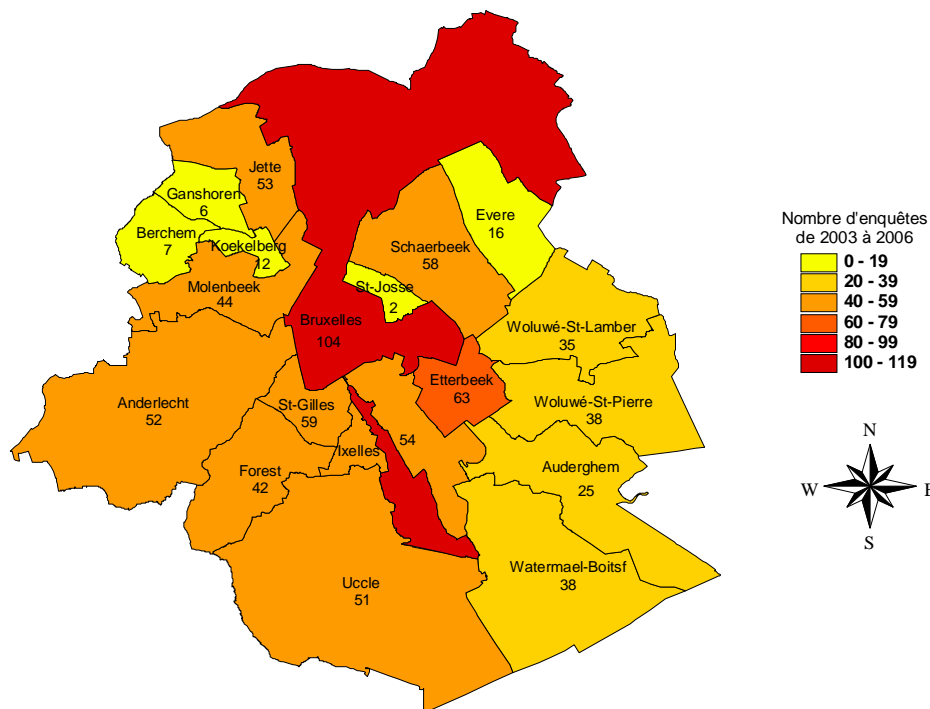
Figure 27.2 :
Evolution du nombre d'enquêtes au cours des mois.
 Source : CRIPI 2008



2. Localisation

Les enquêtes sont réparties sur l'ensemble du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale. Le graphique suivant illustre la répartition des enquêtes par commune. Les communes de Bruxelles-Ville, Laeken, Neder-Over-Heembeek et Haren sont reprises sous la dénomination « Bruxelles ».

Figure 27.3 :
Carte de la Région bruxelloise reprenant la répartition du nombre d'enquêtes entre 2003 et 2006, par commune.
 Source : CRIPI 2008





Les communes dans lesquelles CRIPI est intervenue le plus souvent sont Etterbeek (64 enquêtes) et Bruxelles-Ville (62 enquêtes), suivies de Saint-Gilles (59 enquêtes) et Schaerbeek (58 enquêtes). Par contre, le nombre d'enquêtes le plus bas se situe sur les communes de Saint-Josse-Ten-Noode (2 enquêtes en 6 ans !) et Haren (3 enquêtes). Si l'on compare avec le nombre d'habitants par commune (au 1er janvier 2007), les communes les plus peuplées sont Bruxelles-Ville et Schaerbeek, communes qui figurent parmi les plus visitées par CRIPI. Celles comptant le nombre le plus faible d'habitants sont Koekelberg et Berchem-Sainte-Agathe, pour lesquelles CRIPI est intervenu à 12 et 7 reprises respectivement. Les détails sont repris dans le tableau ci-dessous.

Tableau 27.4 :
Comparaison de la population et du nombre d'enquête CRIPI par commune.

Comparaison de la population et du nombre d'enquête CRIPI par commune		
Source : CRIPI 2008		
Commune	Population*	Nombre d'enquêtes réalisées de septembre 2000 à décembre 2006
Bruxelles	145.917	104
Schaerbeek	113.493	58
Anderlecht	97.601	52
Molenbeek-Saint-Jean	81.632	44
Ixelles	78.088	54
Uccle	76.576	51
Woluwe-Saint-Lambert	48.315	35
Forest	48.284	42
Saint-Gilles	44.767	59
Jette	43.564	53
Etterbeek	42.342	63
Woluwe-Saint-Pierre	38.554	38
Evere	34.128	16
Auderghem	29.681	25
Watermael-Boitsfort	24.121	38
Saint-Josse-ten-Noode	23.785	2
Ganshoren	21.395	6
Berchem-Sainte-Agathe	20.431	7
Koekelberg	18.541	12

*Population de droit par commune au 1er janvier 2007 (source : SPF Economie - Direction Générale Statistique et Information économique 2007)

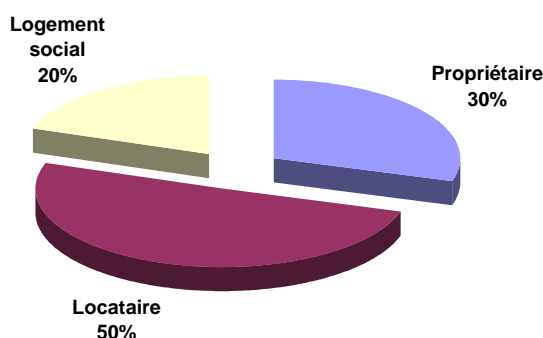
3. Type de Logements

La répartition des enquêtes en fonction du type d'habitation est de 81% pour les logements privés (que le patient soit propriétaire ou locataire du bien visité), contre 19% de logements sociaux. Si on se base sur la répartition du parc immobilier en Région de Bruxelles-Capitale, il y a actuellement 8% de logements sociaux. Le nombre relativement élevé de visites dans ce type d'habitation peut s'expliquer par l'état de certains logements et le fait que la taille de ceux-ci n'est pas toujours adaptée à la taille des familles (surpeuplement), car elles sont en attente d'un logement plus approprié.



Figure 27.5 :
Répartition des logements entre propriétaires, locataires et logements sociaux.

Source : CRIPI 2008



Il faut noter également que dans 76% des enquêtes, le patient habite un appartement. 25% des patients seulement habitent une maison.

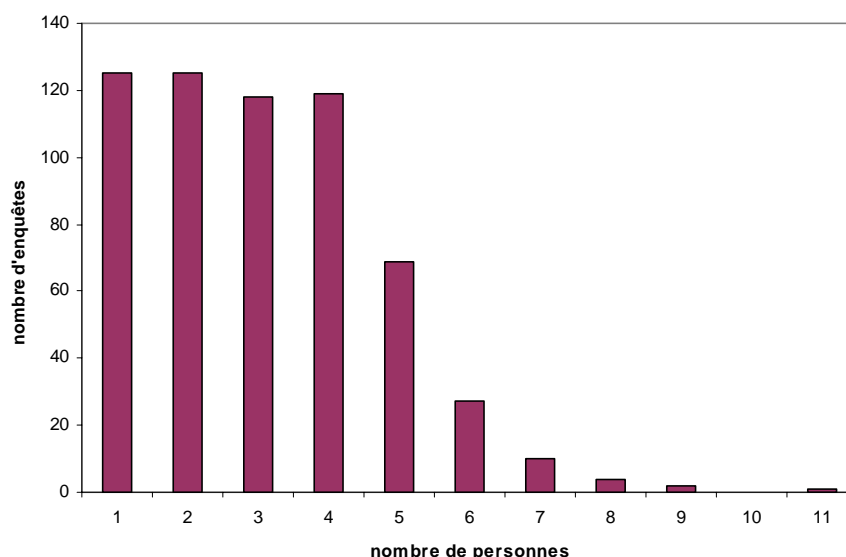
4. Données socio-démographiques

La taille des familles visitées par CRIPI varie principalement entre 1 et 4 personnes. Les personnes vivant seules représentent 21% des interventions.

Plus de 7% des foyers, soit 56 enquêtes, concerne des familles de minimum 6 personnes, dont une était composée de 11 personnes de générations différentes. Il faut noter que, souvent dans ces situations, la taille du logement n'est pas appropriée au nombre de personnes y vivant, et on peut trouver 3 à 4 personnes par chambre.

Figure 27.6 :
Répartition des enquêtes en fonction de la taille des familles.

Source : CRIPI 2008

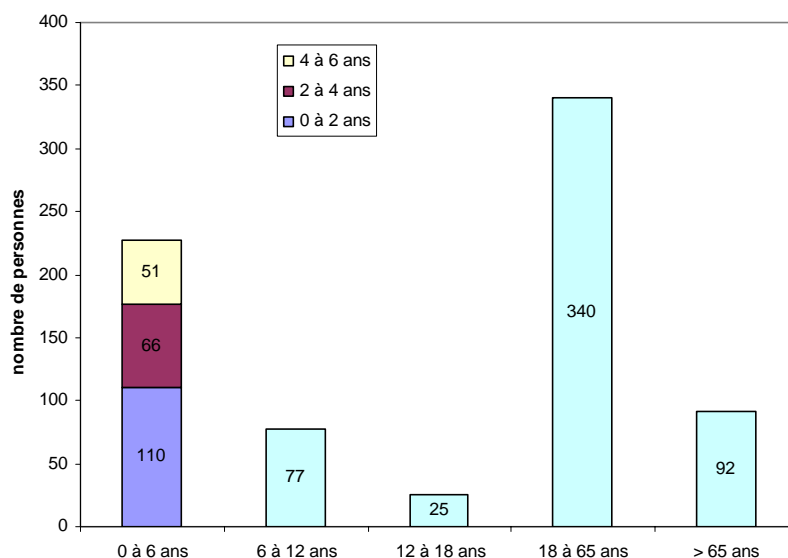


La classe d'âge la plus représentée concerne des adultes de 18 à 65 ans, pour lesquels 340 enquêtes ont été réalisées. Ensuite viennent les enfants de 0 à 6 ans, qui représentent 30% des visites. Il faut noter qu'au sein de ce groupe, ce sont essentiellement des bébés de 0 à 2 ans qui étaient malades (46% de cette catégorie). C'est le groupe des enfants de 12 à 18 ans qui est le moins bien représenté, avec seulement 25 visites sur 763.



Figure 27.7 :
Répartition des enquêtes en fonction de l'âge des patients.

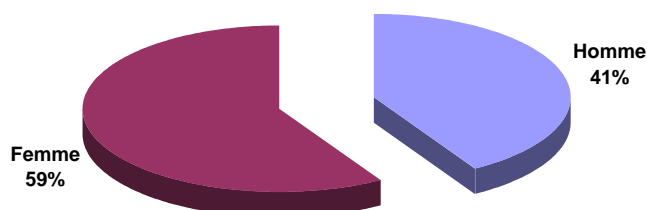
Source : CRIPI 2008



59% des patients étaient de sexe féminin pour 41% de sexe masculin.

Figure 27.8 :
Répartition des enquêtes selon le sexe du patient.

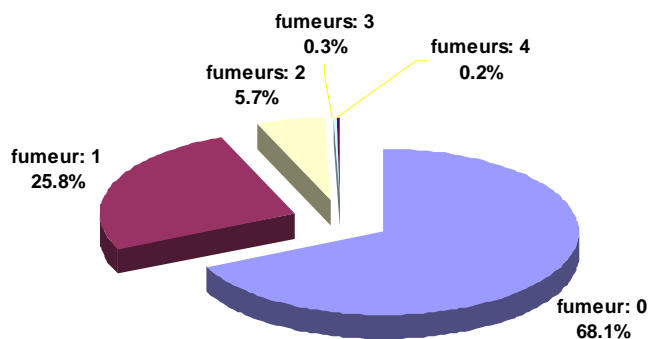
Source : CRIPI 2008



5. Fumeurs et non-fumeurs

Figure 27.9 :
Répartition des enquêtes entre fumeurs et non-fumeurs.

Source : CRIPI 2008



Dans 67% des enquêtes, les habitants ne sont pas fumeurs. 33% des enquêtes ont été réalisées chez des familles comportant minimum 1 fumeur.



6. Spécialité du médecin demandeur

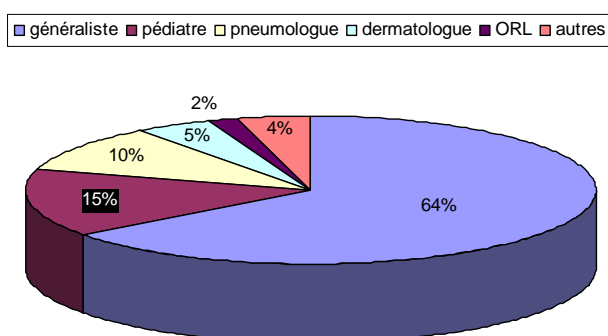
Depuis le lancement du projet, le réseau des médecins sensibilisés à la problématique de la pollution intérieure et au service CRIPI s'est élargi et diversifié.

Sur les 763 enquêtes, 510 médecins différents ont fait appel à CRIPI (dont 7 médecins néerlandophones). 344 médecins ont introduit une seule demande d'enquête en 6 ans. Le maximum de requêtes provient d'un dermatologue, soit pour 28 patients concernés.

La majorité des demandes d'intervention sont issues de généralistes (64%). Ensuite viennent les pédiatres et les pneumologues. Parmi ceux-ci sont repris également les pédiatres allergologues (24 sur 112 pédiatres) et les pneumologues allergologues (33 sur 79 pneumologues). Dans la catégorie « autres », soit 32 médecins, on retrouve notamment des gynécologues (5), psychiatres (5), docteurs en médecine tropicale (5) et allergologues (4). Ces données sont reprises à la figure 27.10.

Figure 27.10 :
Spécialité du médecin demandeur.

Source : CRIPI 2008



7. Répartition des problèmes de santé

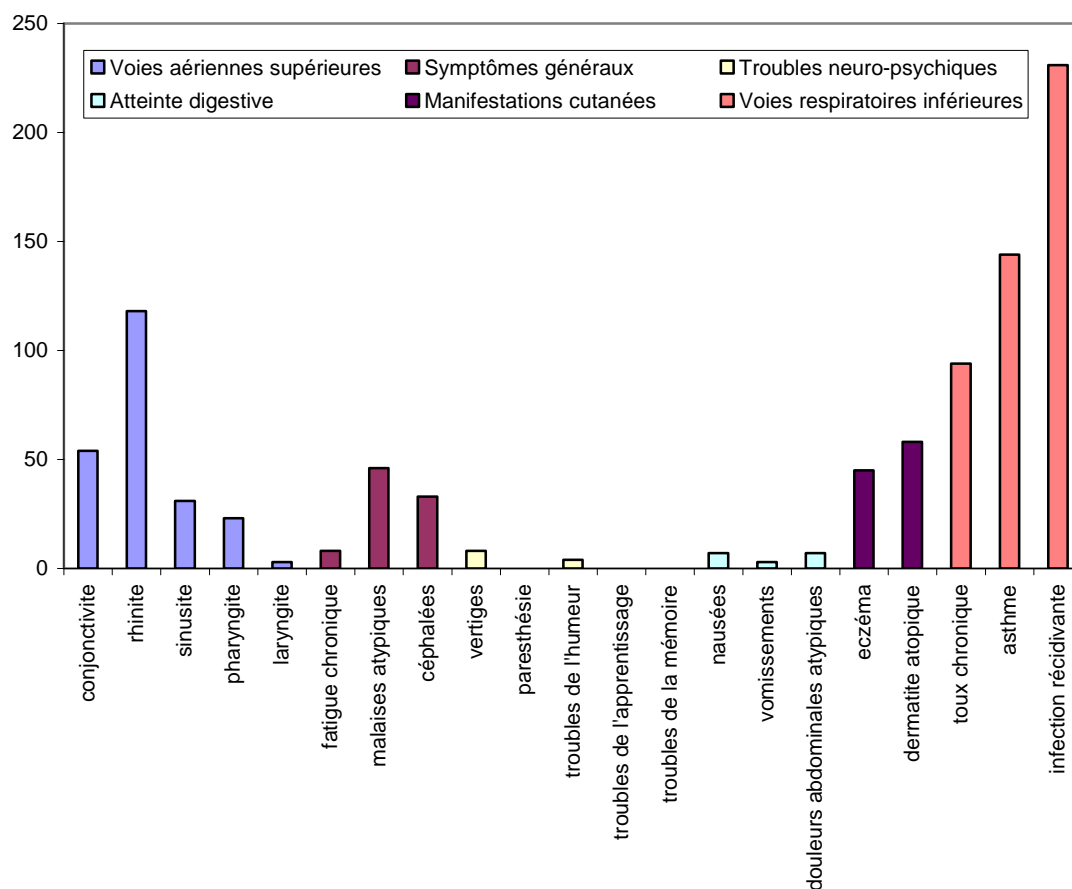
Les types de problèmes de santé, et donc la raison du déplacement de CRIPI, ont évolué au cours du temps et de la sensibilisation des médecins. Au départ, le réseau de médecins faisant appel à CRIPI était constitué de médecins sensibilisés aux problèmes respiratoires et allergiques en lien avec une exposition à des polluants biologiques. Les formations et informations ont progressivement permis d'élargir le réseau de médecins et petit à petit d'autres symptômes ou diagnostics ont été évoqués pour avoir recours au CRIPI.

Les symptômes et problèmes de santé ont été répartis en 6 catégories. Ils sont repris sur les figures 27.11 et 27.12.



Figure 27.11 :
Répartition des problèmes de santé selon les demandes faites par les médecins.

Source : CRIPI 2008

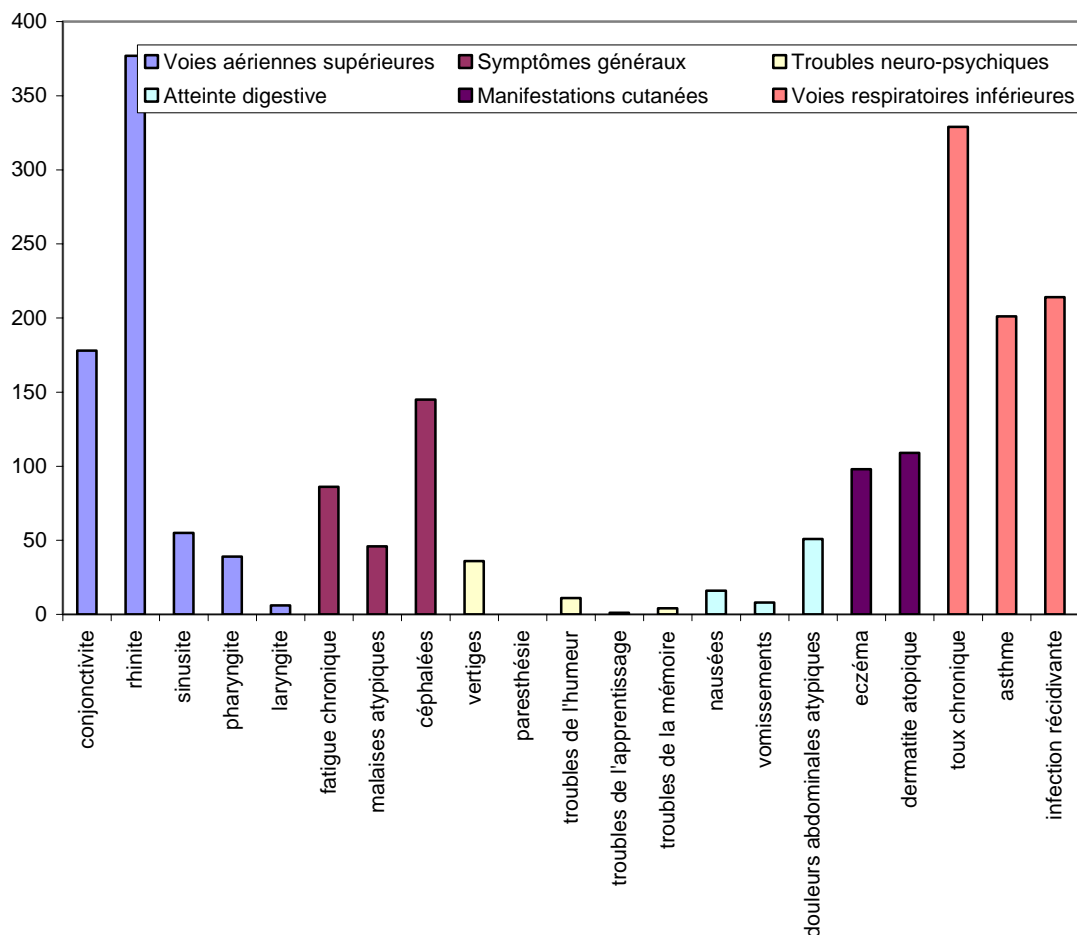


Les symptômes indiqués par les médecins sont multiples, parfois plusieurs symptômes correspondent au cas d'un seul patient. On peut remarquer que plusieurs groupes de symptômes sont incriminés, mais que peu d'enquêtes sont encore demandées pour des problèmes de santé tels les troubles neuropsychologiques ou les problèmes digestifs. Les conjonctivites, malaises atypiques, céphalées et dermatites ont par contre fait l'objet d'un nombre plus important de demandes d'intervention ces 3 dernières années.



Figure 27.12 :
Répartition des problèmes de santé selon les réponses apportées au questionnaire par les habitants.

Source : CRIPI 2008



Les habitants font référence à des symptômes complémentaires lors de la visite et de l'entrevue avec la conseillère éco-sociale. Leur répartition est identique au graphique 11. Les dermatites atopiques et infections récidivantes ont été plus souvent citées entre 2004 et 2006 qu'auparavant.

La comparaison des 2 graphiques met en évidence la grande diversité des symptômes évoqués aussi bien par les médecins que par les habitants dans la demande de diagnostic environnemental. Rhinite, toux chronique, céphalée et fatigue chronique sont plus souvent cités chez le patient que dans la demande médicale. Ceci peut résulter du fait que les médecins ne sont pas consultés pour ces problèmes de santé et les patients ne les leur signalent pas en consultation. De plus, le temps passé à remplir le questionnaire avec l'infirmière sociale (près d'une heure) permet au patient de citer certains symptômes dont il n'aurait pas pris la peine de parler au médecin.

8. Contamination chimique des logements

Plusieurs polluants ont été identifiés dans les prélèvements d'air. Il s'agit principalement du benzène, du toluène, du formaldéhyde, du trichloréthylène, du tétrachloréthylène et du limonène. Avec d'autres composés, ils sont réunis sous l'appellation commune des composés organiques volatiles (COVs) totaux. Les pesticides sont mesurés à partir d'échantillons d'air ou de poussières de tapis.



8.1. Dépassement de normes ou recommandations

La difficulté d'interprétation des données de contamination chimique des logements réside dans le peu de normes existantes et la rareté des recommandations. Des travaux sont en cours au sein de l'Organisation Mondiale de la Santé (The Right to Indoor Air Quality, OMS 2000) mais la pression est aussi mise par les gouvernements auprès de l'Union Européenne (voir la communication SCALE juin 2003). Actuellement, des normes existent concernant certains polluants dans l'air intérieur et d'autres dans l'air extérieur. Les normes officielles existent pour l'air ambiant (air extérieur) et sont reprises sur la figure 27.13. Quand des recommandations sont préconisées pour certains polluants, il y est fait référence dans le chapitre concernant ce polluant.



Tableau 27.13°:
Normes officielles.

Normes officielles					
	OMS (valeurs guides)	France	Norme Européenne	Allemagne	Etats-Unis
Benzène	Non détectable car cancérigène	2 µg/m ³ (par jour sur toute l'année CSHPF)	5 µg/m ³		
Ethylbenzène	22000 µg/m ³ sur 1 an				
O-Xylène	4800 µg/m ³ sur 24h.				
	870 µg/m ³ sur 1 an				
Tétrachloréthylène	250 µg/m ³ sur 24h.				
	8 mg/m ³ sur 30 min. (seuil odeur)				
Toluène	260 µg/m ³ sur 1 semaine				
	1000 µg/m ³ sur 30 min. (seuil odeur)				
Trichloréthylène	Non détectable car cancérigène				
Formaldéhyde	100 µg/m ³ pour les personnes normales (sur 30 min.)			120 µg/m ³ valeur limite	
	10 µg/m ³ pour les personnes sensibles			30 µg/m ³ valeur idéale à ne pas dépasser	
COV toyaux				300 µg/m ³	200 µg/m ³
Monoxyde de carbone	100 mg/m ³ pendant 15 min.				
	60 30 mg/m ³ pendant 30 min.				
	30 mg/m ³ pendant 1 h.				
	10 mg/m ³ pendant 8 h.				
	5 mg/m ³ pendant 24 h.				
Plomb dans l'eau	10 µg/l (concentration maximale admissible)				
Plomb dans les peintures		1 mg/cm ² (Méthode XRF)			

Etant donné ce manque de valeurs de référence pour l'air intérieur, les polluants analysés ci-après seront discutés en termes de percentile. La notion de percentile exprime une caractéristique d'un pourcentage prédéterminé (par exemple 50% pour le percentile 50) d'un ensemble de données. Le percentile X est la valeur telle que X% des données lui sont inférieures et, inversement, (100-X)% lui sont supérieures.

8.2. Benzène

332 enquêtes sur 763 ont dépassé la norme européenne de 5 µg/m³ (air extérieur – Directive 2000/69/CE), ce qui équivaut à 43% des logements analysés. Le Conseil Supérieur d'Hygiène



Publique de France (CSHPF – Décret français 98-360 du 6 mai 1998) préconise $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ comme valeur de qualité de l'air intérieur ; cette valeur a été dépassée dans 82% des logements visités ou 628 enquêtes à domicile.

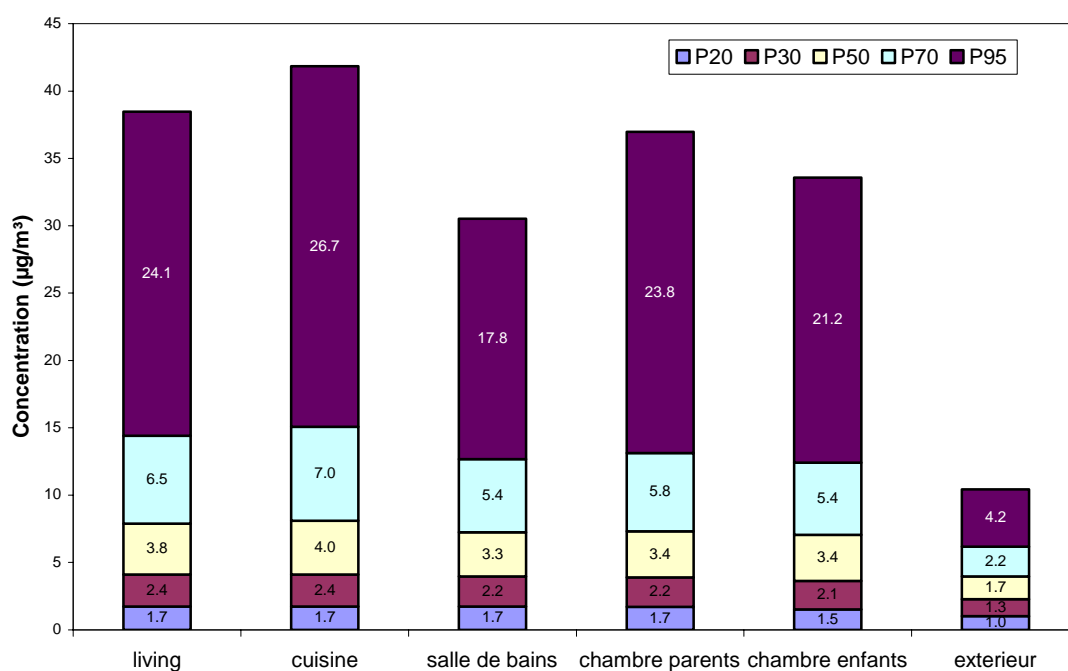
Le percentile 50 est de $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ environ (moyenne sur toutes les pièces), ce qui est plus élevé que la valeur de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ mais moindre que la norme européenne pour la qualité de l'air extérieur.

Ce sont les livings et cuisines qui sont les pièces les plus contaminées, pièces où l'on fume généralement. Cependant, les chambres ne font pas exception. On remarque également que les concentrations extérieures en benzène sont bien moins élevées que les concentrations intérieures.

La présence de benzène ne résulte pas uniquement de la fumée de tabac, mais peut provenir de produits d'entretien, peintures, poêles à pétrole, ... Dans certains cas, l'origine du benzène n'a pas pu être identifiée.

Figure 27.14 :
Répartition de la concentration en benzène selon les pièces analysées.

Source : CRIPI – LRE 2008



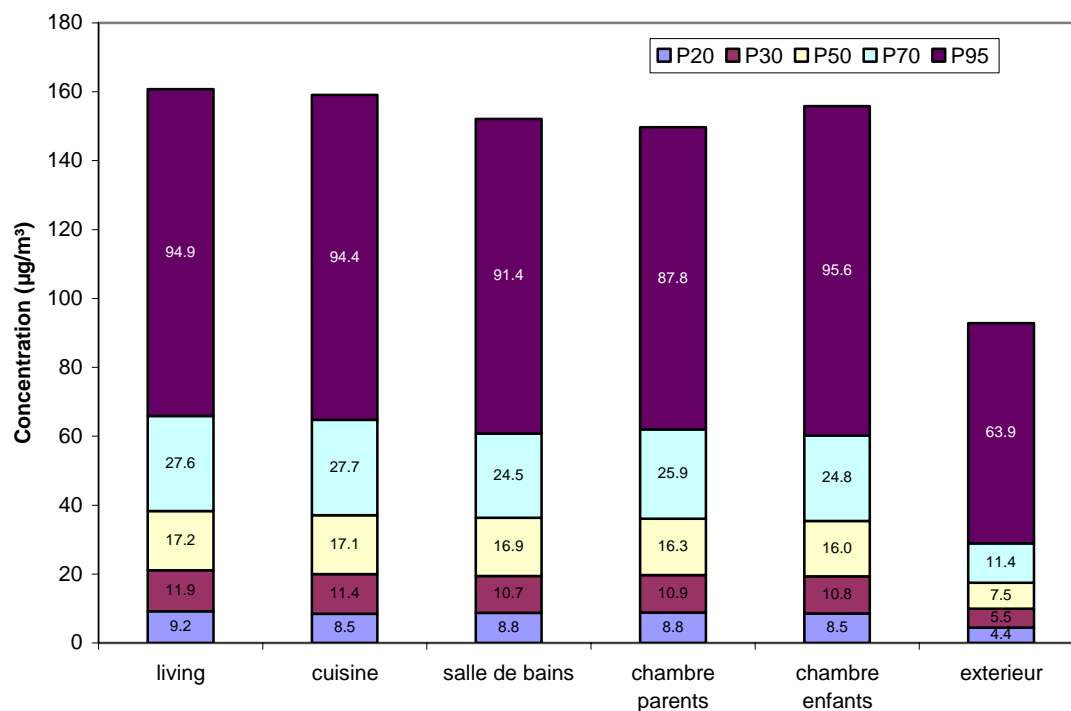
8.3. Toluène

5 enquêtes comportent un dépassement de la valeur guide de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (sur 1 semaine –OMS, Air Quality Guidelines for Europe", 1987), ce qui représente 1% des logements visités.



Figure 27.15 :
Répartition des valeurs de contamination par du toluène dans les diverses pièces analysées.

Source : CRIPI – LRE 2008



Il convient de remarquer que 95% des pièces analysées comportent des taux de toluène inférieurs à la valeur recommandée de 260 µg/m³ et 70% présentent des valeurs bien inférieures (~26 µg/m³). On ne remarque pas de différence dans les concentrations mesurées dans les différentes pièces, et les valeurs intérieures sont moins élevées que les valeurs obtenues dans l'air extérieur.

8.4. Terpènes (Limonène et pinène)

Aucune valeur guide n'existe actuellement pour le limonène et le pinène, que l'on retrouve dans toutes les habitations. Ces substances, qui sont émises entre autres par les parfums d'intérieurs, les produits ménagers et les cires pour meubles, semble avoir un effet irritant et sensibilisant. En Autriche, la valeur guide pour la somme des terpènes est de 150 µg/m³ (Sinne von Schleibinger et al. 2002)



Figure 27.16 :
Répartition des taux de limonène dans les pièces analysées.

Source : CRIPI – LRE 2008

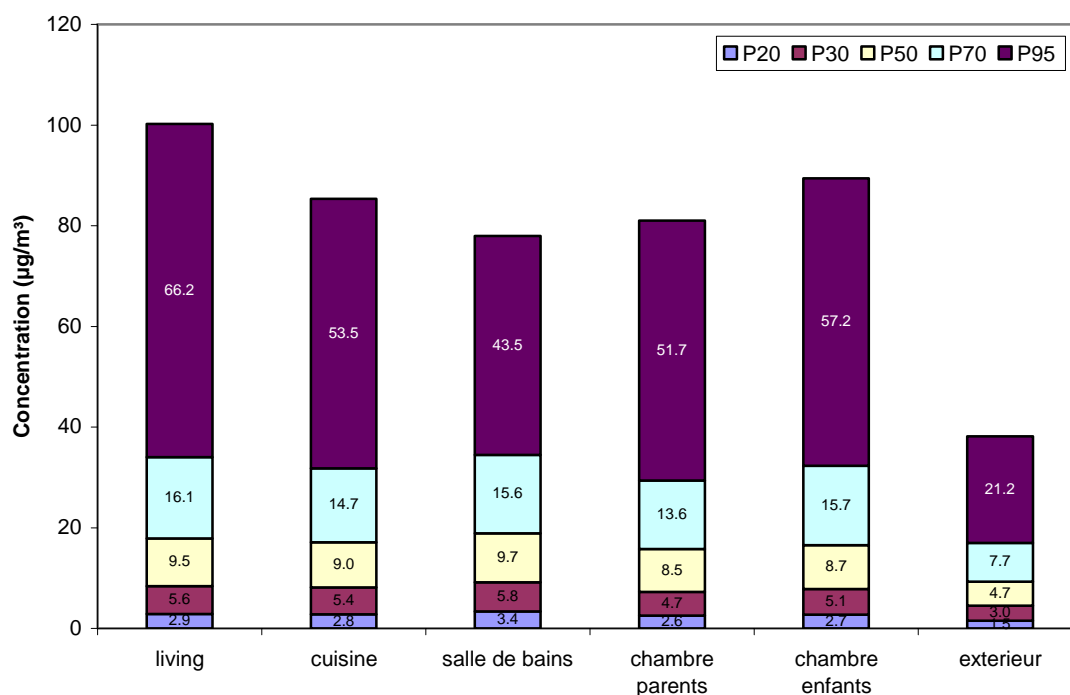
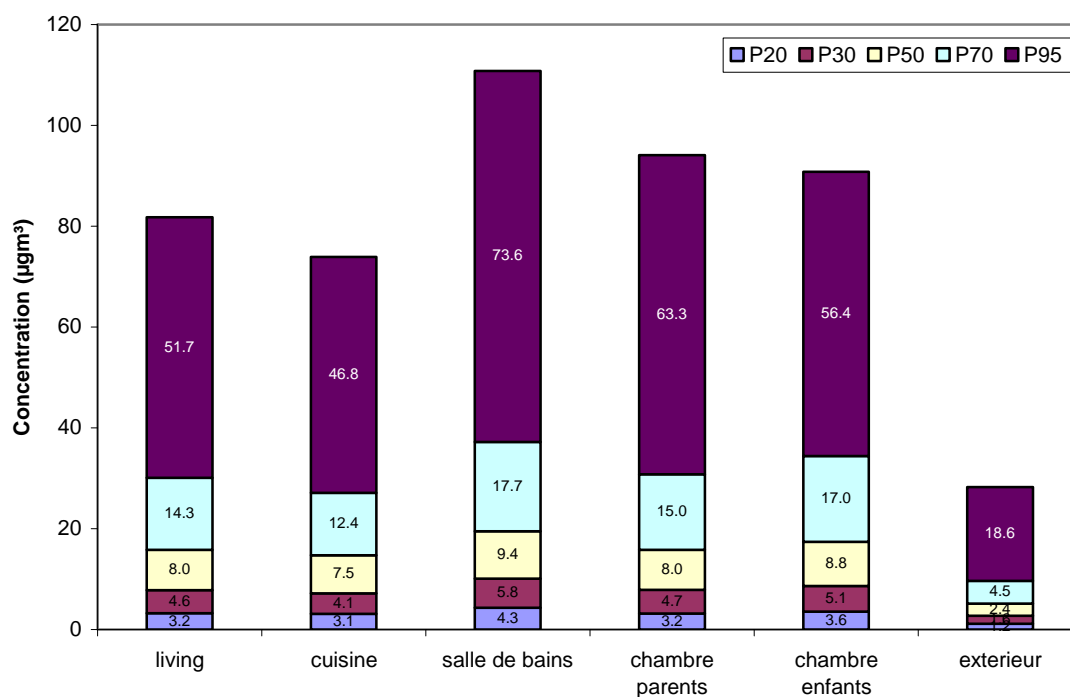


Figure 27.17 :
Répartition des taux de pinène dans les pièces analysées.

Source : CRIPI – LRE 2008



Les concentrations en limonène et pinène sont relativement faibles dans l'ensemble (percentile 50 inférieur à 10 µg/m³), mais les effets de faibles doses à long terme ne sont pas encore connus.

Notons que les valeurs les plus élevées en limonène ont été mesurées dans le living et les salles de bains. Pour le pinène, ce sont les salles de bains qui ont montré les concentrations les plus élevées.



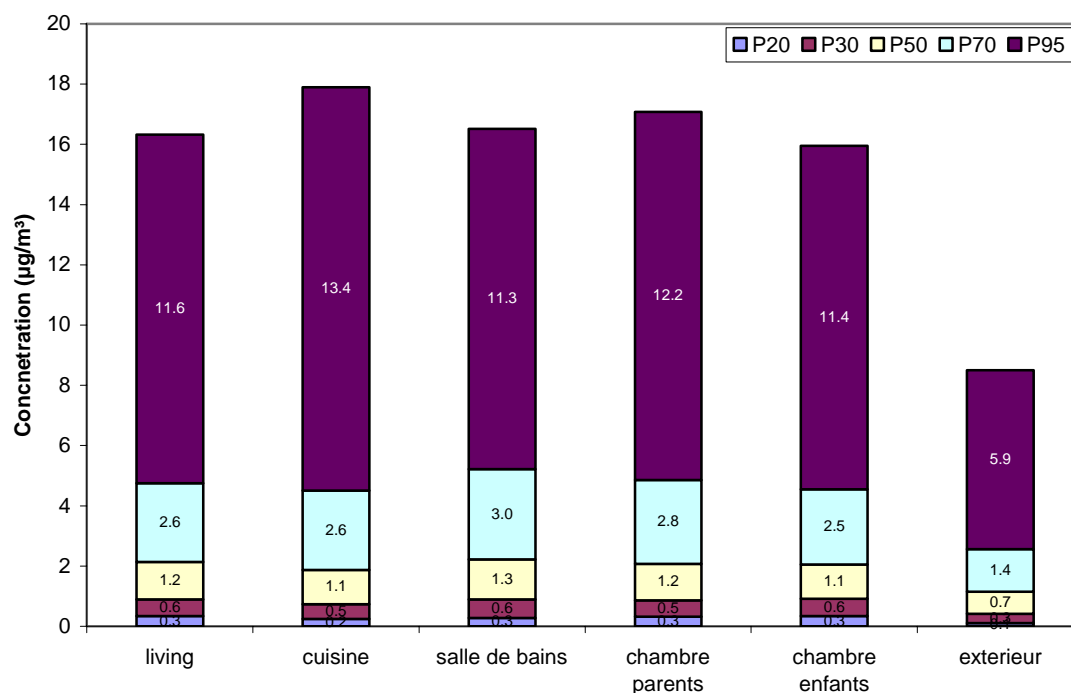
8.5. Solvants chlorés (trichloréthylène et tétrachloréthylène)

8.5.1. Tétrachloréthylène

Deux enquêtes dépassent la valeur guide de 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 24h (OMS, Directive de qualité pour l'air, 2000). Il s'agit de cas exceptionnels puisque 95% des concentrations mesurées sont situées en dessous de 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Figure 27.18 :
Répartition des taux de tétrachloréthylène dans les pièces analysées.

Source : CRIPI – LRE 2008



Les valeurs les plus hautes ont été mesurées dans les cuisines (lieu de rangement de produits chimiques) et la chambre des parents (stockage de vêtements revenant du nettoyage à sec). 50% des pièces analysées tous usages confondus présentent des valeurs très faibles ($\sim 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

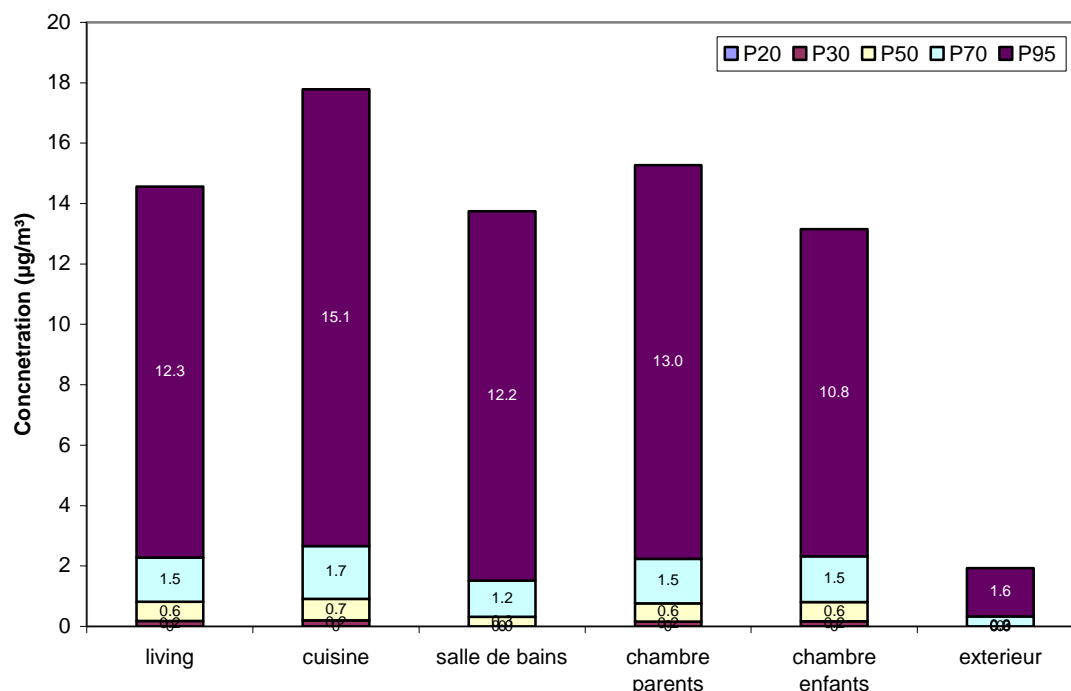
8.5.2. Trichloréthylène

Aucune enquête ne comporte de dépassement de la valeur guide de 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur 24h selon l'OMS (Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances dangereuses, INERIS, juillet 2000).



Figure 27.19 :
Répartition des taux de trichloréthylène dans les pièces analysées.

Source : CRIPI – LRE 2008



Les concentrations les plus importantes sont mesurées dans les cuisines, pièce où les produits chimiques sont généralement entreposés. Notons cependant que les taux mesurés sont très faibles par rapport à la norme (le percentile 50 est inférieur à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

8.6. Composés organiques volatils totaux

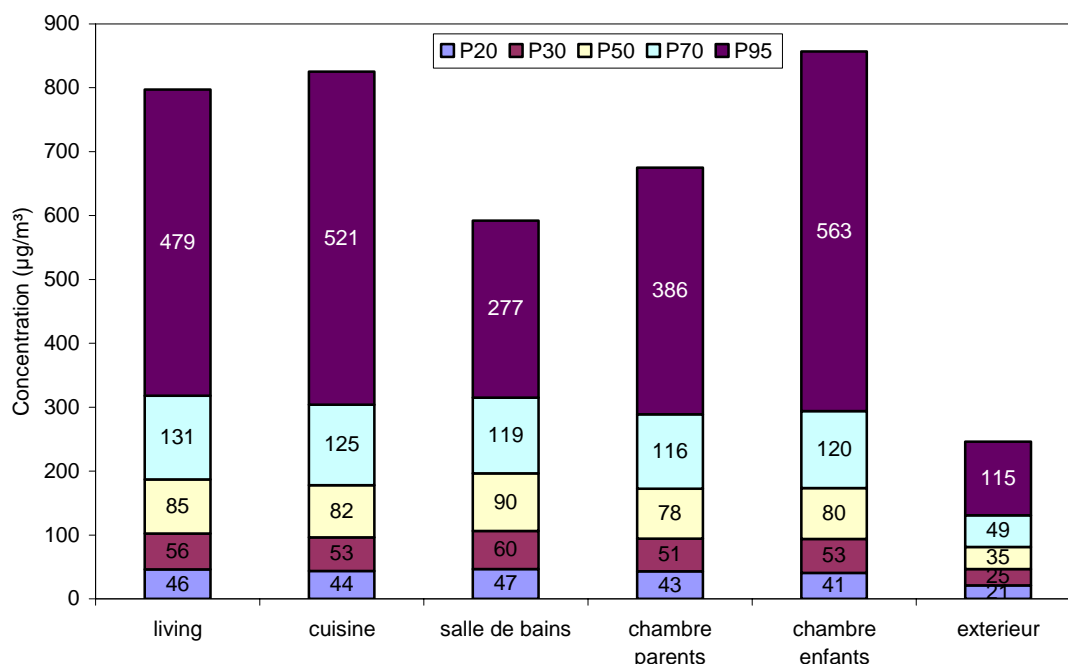
87 enquêtes sur 763, soit 11% des habitations visitées par CRIPI, dépassent la gamme de confort de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ appliquée aux Etats-Unis (Environmental Protection Agency – EPA et Indoor air quality in relation to sensory irritation due to VOCs, Mølhav L., ASHRAE Transaction, 1992) pour la concentration totale en composés organiques volatils. L'Allemagne recommande une concentration totale inférieure à $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ comme valeur cible (Seifert, 1990). Cette valeur est dépassée dans 8% des cas, ce qui représente 62 logements analysés. La valeur du percentile 50, équivalent à 50% des enquêtes, atteint les $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sur le graphique représentant la répartition des COVs dans les différentes pièces analysées, on remarque que les valeurs les plus hautes sont atteintes dans la cuisine et la chambre d'enfants. Les valeurs obtenues pour l'air extérieur confirment bien que l'air intérieur est plus pollué que l'air extérieur.



Figure 27.20 :
Répartition des concentrations en COVs dans les différentes pièces analysées.

Source : CRIPI – LRE 2008



8.7. Formaldéhyde

L'OMS propose 2 valeurs guides dans le cas du formaldéhyde dans l'air ambiant: 100 µg/m³ pour les personnes normales et 10 µg/m³ pour les personnes sensibles (Air Quality Guidelines for Europe, WHO Regional Publications, European Series, No. 91, 2000). La première valeur n'a été dépassée que dans 4 logements visités, soit 1% des enquêtes. Par contre, la valeur de 10µg/m³ a été dépassée dans 71% des habitations, soit 544 enquêtes.

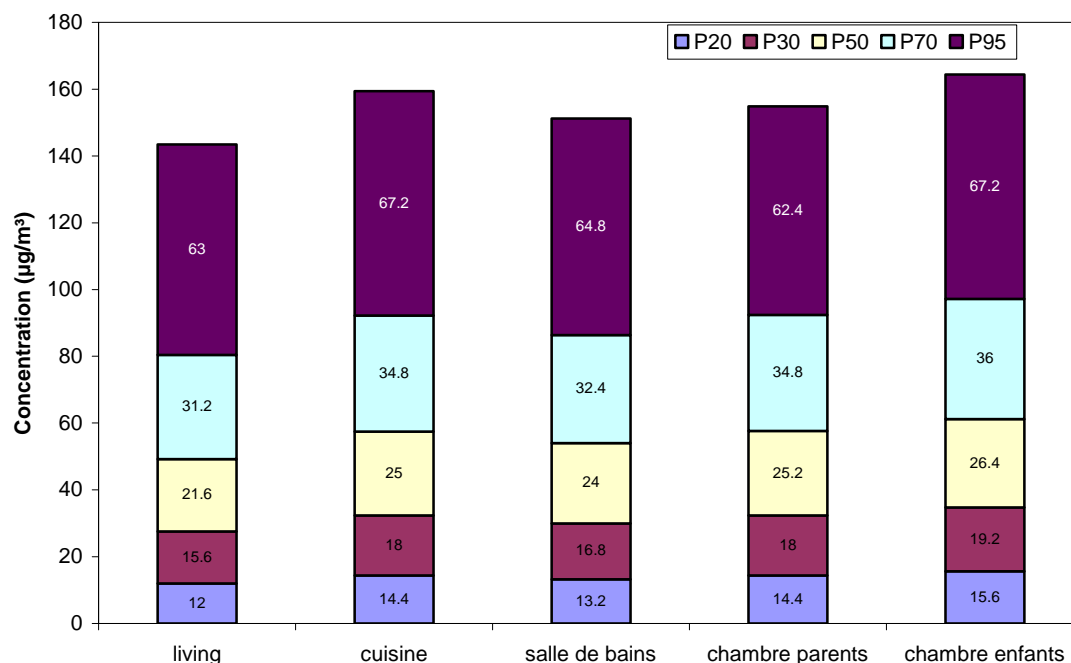
Sur le graphique montrant la répartition des concentrations en formaldéhyde dans l'air ambiant des différentes pièces analysées, les valeurs maximales obtenues se situent dans la cuisine et la chambre des enfants, pièce généralement rénovée avant l'arrivée des enfants et aménagée avec des meubles récents. Cependant, toutes les concentrations sont relativement élevées puisque les valeurs du percentile 20 sont toutes supérieures à 10 µg/m³ dans chaque pièce. A noter que le formaldéhyde n'est pas mesuré dans l'air extérieur.

En ce qui concerne les mesures effectuées avec la sonde dans le mobilier ou sous un plancher par exemple, les valeurs sont surtout élevées dans les meubles de salles de bains, conséquence des produits cosmétiques stockés dans les armoires. Mais on retrouve également des concentrations élevées dans certaines garde-robes récentes, certaines armoires de cuisine, ...



Figure 27.21 :
Répartition des concentrations en formaldéhyde dans les différentes pièces analysées.

Source : CRIPI – LRE 2008



8.8. Pesticides

Dans l'ensemble, peu de pesticides sont retrouvés dans les prélèvements d'air ou de poussières faits à domicile. Il faut noter qu'un seul prélèvement est effectué par enquête, le plus souvent dans le living ou la cuisine. Sur 575 prélèvements, deux composés sont plus couramment mesurés : la perméthrine (à 42 reprises dont la concentration maximale est de 164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dans l'air) et le butoxyde de pypéronyle (dans 77 échantillons, la valeur maximale est de 1250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ces substances sont souvent associées dans les sprays insecticides vendus dans le commerce. L'heptachlor-époxyde a été retrouvé à 4 reprises et les composés suivants à 2 reprises (stirophos, trichloronate, endrine-aldéhyde, 4,4'-DDT et aldrine).

On retrouve plus souvent des pesticides dans les tapis. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'ils peuvent être prétraités en usine avec des produits biocides (dont la perméthrine). Mais les pesticides retrouvés peuvent également provenir d'insecticides, acaricides, traitement antiparasitaire chez les animaux domestiques, traitement anti-poux, etc.

8.9. Particules fines

La mesure des particules fines a débuté en mars 2006. Etant donné qu'il n'existe pas beaucoup de données dans la littérature, surtout en ce qui concerne la pollution intérieure, nous nous sommes limités à recueillir un maximum de données, pièce par pièce, afin de pouvoir calculer des valeurs moyennes. Les mesures pratiquées au cours de 2006 ont donc essentiellement eu lieu dans les livings, au cours de 74 enquêtes. Certaines situations particulières (disposition des lieux), ou la gêne de certains patients par rapport à la quantité de poussières nous ont également amenés à mesurer les particules fines dans des cuisines (8 enquêtes) et des chambres à coucher (chambre du patient ou des parents – 6 enquêtes).

Par rapport aux mesures réalisées dans l'air extérieur, et pour lesquelles des valeurs guides existent (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en valeur annuelle pour les PM10 – Directive 1999/30/CE), on remarque que les valeurs obtenues sont plus élevées dans l'air intérieur. Les valeurs médianes pour les mesures effectuées dans les livings sont de 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM1, 94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM2.5 et 153 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM10 (calcul réalisé sur 74 mesures). La valeur maximale atteint 1038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM1, 1111 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM2.5 et 1204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM10.



Il faut également tenir compte de la nature des particules, qui diffère entre l'air intérieur et l'air extérieur. A l'intérieur, les particules proviennent principalement de la fumée de tabac, des activités liées à la cuisine, de la remise en suspension (textile), ... Les particules fines mesurées à l'extérieur proviennent, elles, de fumées de combustibles, pollen et argiles, travaux de construction, transports routiers, ... Notons également que les analyses sont faites en l'absence d'activités et donc de nombreuses particules ne sont pas remises en suspension (par ex. les poussières de matelas).

8.10. Peintures au plomb

Les vieilles peintures sont dangereuses quand elles s'écaillent ou qu'elles sont réduites en poussière. L'exposition au plomb survient surtout chez les jeunes enfants qui inhalent ou avalent des poussières ou écaillés de peintures (voir dossier Saturnisme).

L'analyse de la teneur en plomb sur différents supports peints a débuté à partir de février 2005. Les supports étudiés sont des murs, portes, châssis, planchers, rampes d'escaliers, ...

Sur un total de 301 enquêtes CRIPI réalisées entre février 2005 et décembre 2006, des mesures de plomb ont été effectuées au cours de 262 enquêtes, avec un total de 993 supports différents étudiés.

En France, le Code de la Santé Publique – mesures d'urgence contre le saturnisme (Décret n°99 du 9 juin 1999) – estime qu'il y a un risque d'intoxication au plomb si des surfaces dégradées contiennent une concentration de plomb supérieure à 1000 µg/cm².

Des valeurs supérieures à la valeur limite de 1000 µg/cm² ont été atteintes lors de 17 enquêtes et sur 55 supports différents, soit dans 5,5% des mesures effectuées. Il s'agit essentiellement de murs dans des cages d'escaliers, de vieilles portes, de chambranles, mais aussi de châssis et de rampes d'escaliers. Il faut préciser que lorsqu'un logement comprend plusieurs portes datant de la même époque et recouvertes des mêmes peintures, les mesures n'ont pas été répétées sur chaque porte mais l'attention du patient a été attirée sur les risques encourus en cas de travaux.

Il faut noter qu'au cours des enquêtes CRIPI, peu de mesures positives présentaient un risque réel pour la santé des jeunes enfants, car les supports examinés étaient, dans l'ensemble, en bon état.

9. Contaminations biologiques

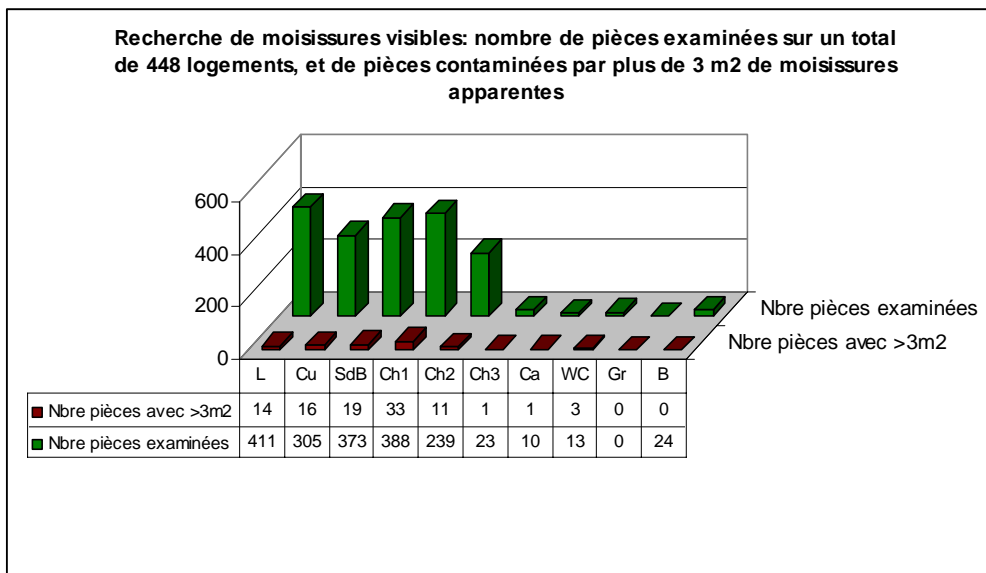
9.1. Evaluation des surfaces sur lesquelles des moisissures sont apparentes

Le graphique ci-dessous présente les résultats obtenus à partir de 448 logements. Les pièces les plus souvent examinées sont le living (L), la cuisine (C), la salle de bains (SdB), et les chambres. 14 livings (3%), 16 cuisines (5%) et 19 salles de bains (5%) présentaient plus de 3 m² de moisissures apparentes.

Avec 33 pièces sur 388 examinées, c'est la chambre 1, c'est-à-dire celle du ou de la patiente ou la chambre parents (s'il y a des enfants), qui présentait le pourcentage le plus élevé (9%) de pièces avec plus de 3 m² de moisissures apparentes.



Figure 27.22 :
Nombre de pièces examinées sur un total de 448 logements, et de pièces contaminées par plus de 3 m² de moisissures apparentes (L: Living; Cu: Cuisine; SdB: Salle de Bain; Ch: Chambre; Ca: Cave; WC; Gr: Grenier; B: Bureau).
 Source : CRIPI – ISP 2008

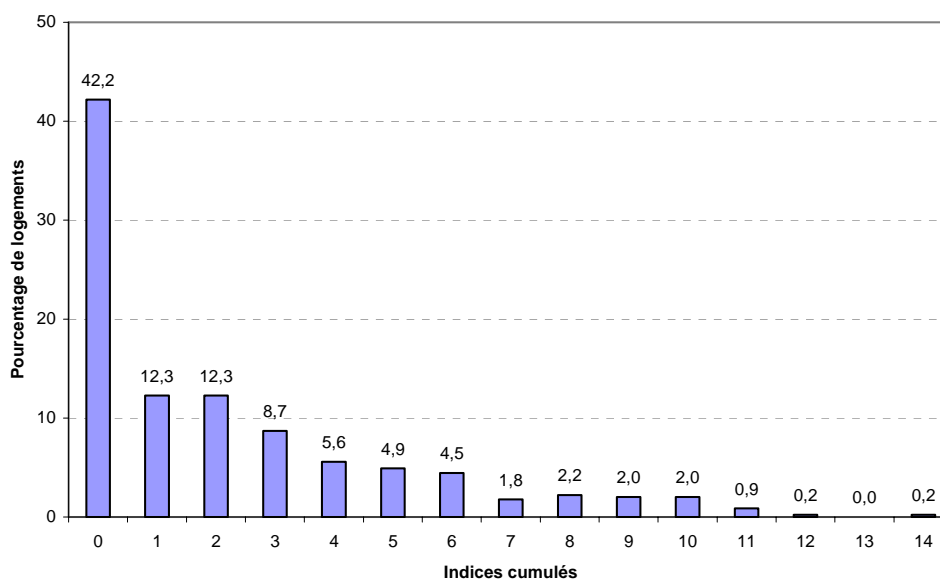


9.1.1. Le cumul des indices

En cumulant les indices de surface de recouvrement (de 0 à 3 ; cf Partie 1, Fonctionnement actuel, Partie microbiologique, Méthodologie, p.6), sans pondération du nombre de pièces, nous obtenons un résultat (nombre) qui caractérise l'état général de l'habitat sur le plan fongique (Figure 27.23)

Premier constat, plus de la moitié (57.8%) des habitations visitées présentaient au moins une pièce avec des moisissures apparentes. On constate également que 3.3% des habitations présentaient un indice cumulé égal ou supérieur à 10.

Figure 27.23 :
Pourcentage de logements présentant des moisissures apparentes, évalué à partir de la somme des indices d'évaluation estimés par pièce.
 Source : CRIPI – ISP 2008





9.2. Les analyses mycologiques de l'air

Comme déjà expliqué dans le cas des polluants chimiques, le manque de normes ou de valeurs de référence nous a incités à travailler sur base de (per)centile (Mould and Moisture, Housing n°42, C. Chasseur, N. Nolard and A. Nevalainen, World Health Organization 2004).

Tableau 27.24 :

Nombre de prélèvements de mesures d'air à Bruxelles pendant la période 2000- août 2007

Résultats concernant les mesures d'air à Bruxelles pendant la période 2000 - août 2007	
Source : CRIPI - ISP 2008	
Total AIR	6294 prélèvements
AIR intérieur	5330 prélèvements
AIR extérieur	964 prélèvements

9.2.1. Méthodologie

9.2.1.1. Calendrier spécifique saisonnier

Des problèmes d'interprétation des résultats obtenus pour l'air sont fréquents avec certaines espèces liées à la problématique d'humidité à l'intérieur des bâtiments. C'est le cas du genre *Penicillium* et d'*Aspergillus versicolor*. En complément au ratio Indoor/Outdoor (I/O), il est utile de connaître le "bruit de fond" moyen saisonnier de l'air extérieur pour les espèces principales (obtenus avec les mêmes méthodes que pour l'air intérieur). Ce calendrier saisonnier permet de distinguer les espèces présentes dans l'air de manière constante toute l'année de celles qui subissent de fortes variations saisonnières.

9.2.1.2. Echelle de centiles de référence spécifique pour les concentrations de moisissures dans l'air

Pour établir une échelle de centiles, il nous faut distinguer 2 situations:

- Cas où les résultats ne sont pas des nombres (système de classes).

Les classes ont été remplacées par la valeur maximale de la classe

x = 1 – 10/ présence --> 10 (13 cfu/m³)

xx = 11-20 --> 20 (250 cfu/m³)

xxx = 21-30 --> 30 (375 cfu/m³)

xxxx >30 --> 40 (500 cfu/m³ ET PLUS)

Jusque la valeur pivot de 375 cfu/m³, le remplacement des indices de classes par la valeur maximale de la classe correspondante n'influence pas les résultats obtenus. Au delà, nous limitons à 500 cfu/m³ la classe XXXX, tout en gardant les valeurs supérieures exploitables qui nous renseignent sur les concentrations les plus élevées qui ont pu être mesurées

- Echelles de centiles: elles ont été calculées pour l'air intérieur et pour l'air extérieur, pour 2 taxons: *Penicillium* spp. et *Aspergillus versicolor*

9.2.2. Résultats

9.2.2.1. *Penicillium* spp.

a) 1. Concentrations sporiques

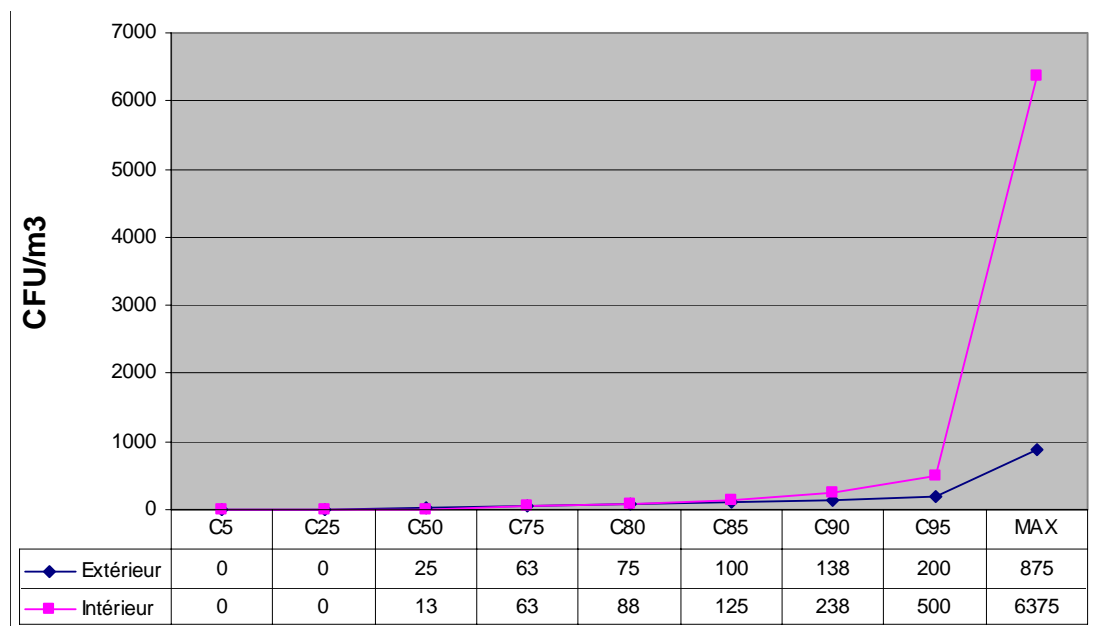
Il s'agit de courbes théoriques obtenues à partir de données non paires (dans le I/O réel on a la relation entre les prélèvements obtenus le même jour à l'extérieur et à l'intérieur).

Sur la figure 27.25, on peut comparer les 2 échelles de centiles calculées pour l'air intérieur et l'air extérieur. On constate que la charge en *Penicillium* spp. dans l'air extérieur est généralement peu élevée. Ce n'est qu'à partir des valeurs du centile 85 que les courbes se séparent. 10% des échantillons prélevés à l'intérieur se situent au-dessus de 200 cfu/m³, et 500 cfu/m³ correspond au centile 95 pour l'air intérieur.



Figure 27.25 :
Concentration des spores de Penicillium spp., dans l'air à Bruxelles (964 prélèvements à l'extérieur et 5330 prélèvements à l'intérieur, prélevés toute l'année de 2000 à 2007)

Source : CRIPI – ISP 2008

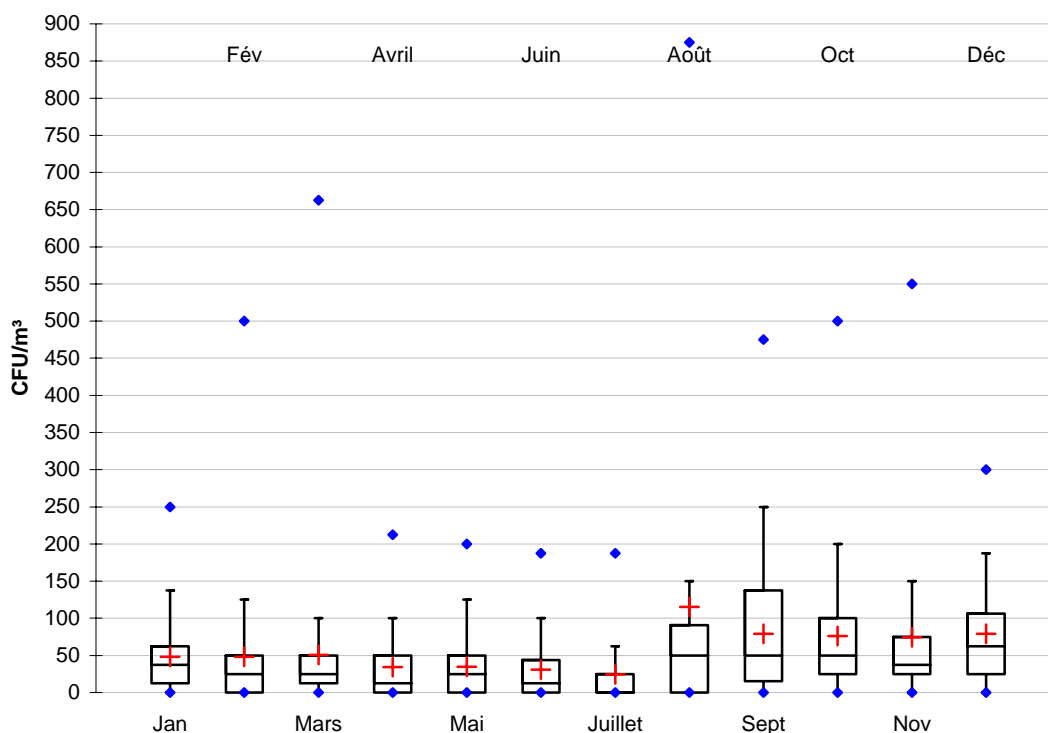


b) 2. Variations saisonnières

Ce calendrier (figure 27.26) a été construit à partir des résultats obtenus avec un impacteur RCS+. Il renseigne sur les fluctuations saisonnières des spores revivifiées de Penicillium dans l'air, et peut constituer, avec le ratio I/O, une aide à l'interprétation des résultats obtenus au cours d'une enquête.

Figure 27.26 :
Concentrations saisonnières en spores de Penicillium spp. dans l'air extérieur à Bruxelles (2000-2007, n=964).

Source : CRIPI – ISP 2008





D'une manière générale (11 mois sur 12), les moyennes mensuelles (croix rouges) se situent en-dessous de 100 cfu/m³.

Les valeurs élevées isolées (en bleu) sont probablement dues pour la plupart à une source de contaminations non naturelles (bâtiments en démolition ou en travaux à proximité, décharges proches, etc)

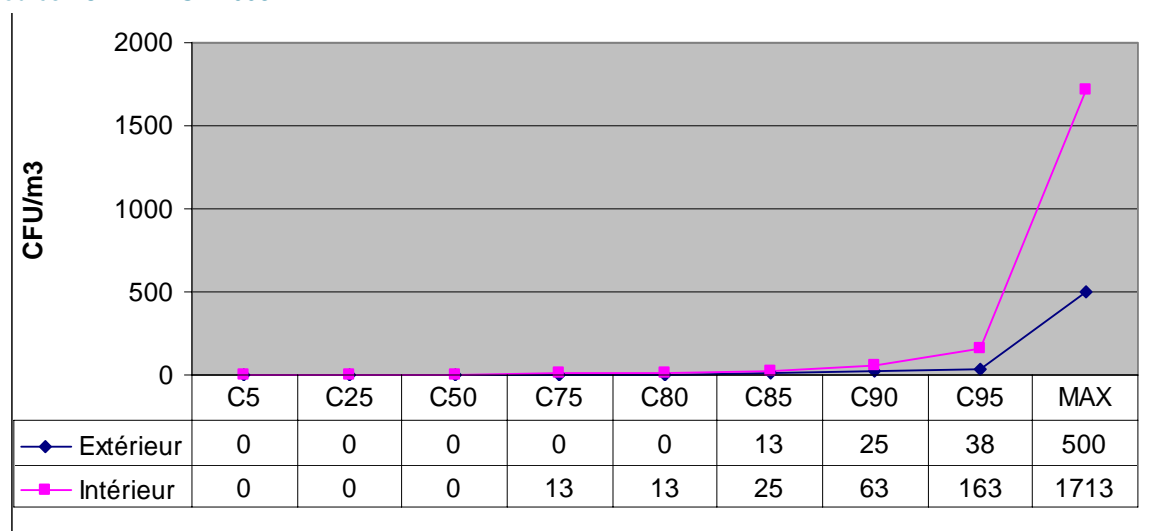
9.2.2.2. Aspergillus versicolor

a) 1. Concentrations sporiques

Sur la figure 27.27, on peut comparer les 2 échelles de centiles calculées pour l'air intérieur et l'air extérieur. On constate que la charge en *Aspergillus versicolor* dans l'air extérieur est généralement peu élevée. Ce n'est qu'à partir des valeurs du centile 90 que les courbes se séparent. 10% des échantillons prélevés à l'intérieur se situaient au-dessus 163 cfu/m³, c'est-à-dire une valeur très proche de 200 cfu/m³ comme pour *Penicillium* spp.

Figure 27.27 :
Concentration des spores de *Aspergillus versicolor*, dans l'air à Bruxelles (694 prélèvements à l'extérieur et 5330 prélèvements à l'intérieur, prélevés toute l'année de 2000 à 2007).

Source : CRIPI – ISP 2008



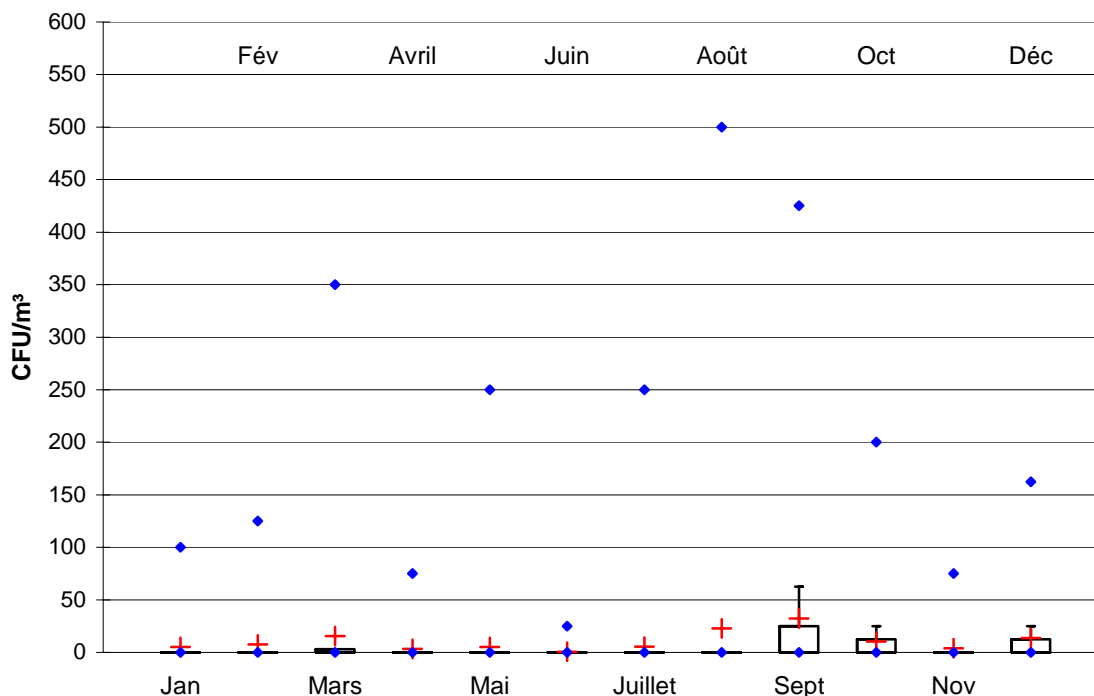
b) 2. Variations saisonnières

Comme pour *Penicillium*, ce calendrier renseigne sur les fluctuations saisonnières des spores revivifiées d'*Aspergillus versicolor* dans l'air, et peut constituer, avec le ratio I/O, une aide supplémentaire pour l'interprétation des résultats obtenus au cours d'une enquête.



Figure 27.28 :
Concentrations saisonnières en spores d'Aspergillus versicolor. dans l'air extérieur à Bruxelles (2000-2007, n=964)

Soucre : CRIPI – ISP 2008



Les moyennes mensuelles (croix rouges, figure 27.28) se situent toutes nettement en-dessous de 50 cfu/m³.

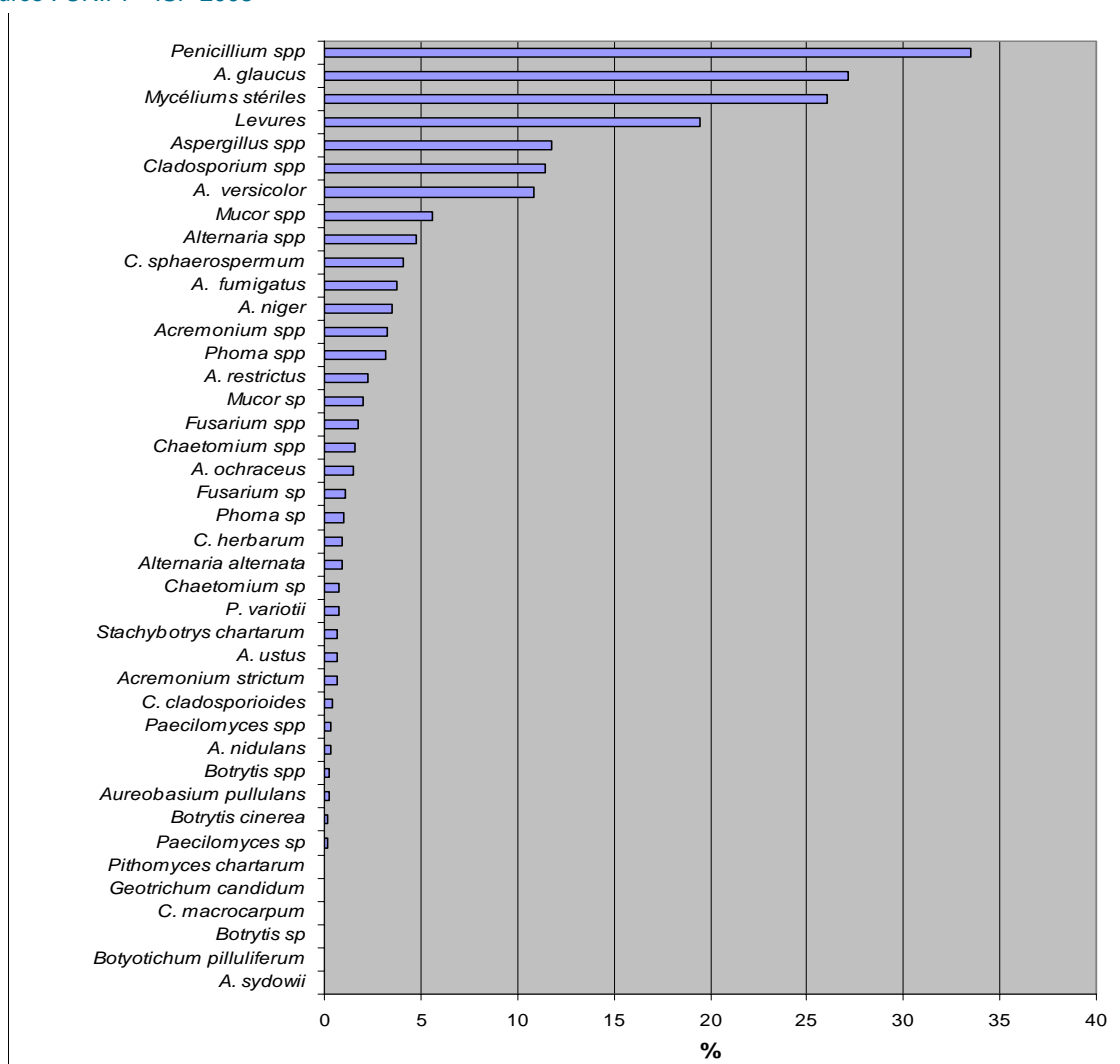
Comme pour Penicillium, Les valeurs élevées isolées (en bleu) sont probablement dues pour la plupart à une source de contaminations non naturelles, du moins pour les plus élevées (bâtiments en démolition ou en travaux à proximité, décharges proches, ...)

9.3. Les analyses mycologiques de la poussière de matelas

Sur la figure 27.29, nous avons indiqué la fréquence des taxons fongiques principaux isolés dans la poussière de 1667 matelas.



Figure 27.29 :
Fréquence des taxons fongiques principaux isolés dans la poussière de 1667 matelas.
 Source : CRIPI – ISP 2008



Parmi les taxons isolés dans plus de 5% des matelas examinés, nous retrouvons *Penicillium spp.* (33.5%), *Aspergillus spp.* avec *A. versicolor* (10.9%) et *A. glaucus* (27.1%), levures (19.5%) et *Mucor spp.* (5.6%).

Parmi les plus hauts taux de contaminations fongiques enregistrés, citons 38 000 cfu/mg en *Penicillium spp.*, 28 000 cfu/mg en *Aspergillus versicolor*, 24 000 cfu/mg en *Aspergillus glaucus* gr., >40 000 cfu/mg en *Acremonium spp.*, 20 000 cfu/mg en levures.

9.4. Résultats du test Acarex utilisé sur la poussière des matelas

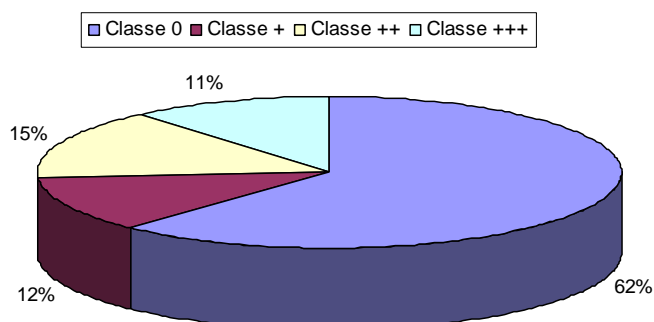
Entre 2001 et 2007, 1479 matelas ont été soumis au test Acarex.

Par rapport aux premiers résultats obtenus à partir d'un échantillon plus modeste de 464 matelas, les nouveaux chiffres obtenus sont un peu revus à la baisse mais interpellent toujours autant avec 9% (133 matelas) présentant une réaction maximale au test Acarex, auxquels il faut encore ajouter 11% (163 matelas) présentant une réaction moyenne.



Figure 27.30 :
Pourcentage des classes de résultats obtenus avec le test Acarex utilisé sur 1479 matelas.

Soucre : CRIPI – ISP 2008



10. Problèmes spécifiques

10.1. Rats

L'équipe CRIPI a également été confrontée à la présence de rats dans certains logements, animaux propagateurs de plus de 40 maladies parasitaires, microbiennes ou à virus. Dans ces cas-là, il a été conseillé aux habitants de prendre contact avec leur administration communale.

Notons que cette problématique était généralement accompagnée de problèmes de salubrité générale dans le logement.

10.2. Cafards

Plusieurs contacts téléphoniques et quelques demandes écrites étaient spécifiques à la présence de cafards dans le logement. Des cafards ont également été observés dans plusieurs logements (et mentionnés dans les rapports d'enquête). Malheureusement l'équipe CRIPI ne dispose d'aucune méthode lui permettant de doser l'allergène de cafards. Dans ces cas, l'importance de traiter tout le bâtiment lors de la présence de cafards a été rappelée. Des conseils d'hygiène relatifs à cette problématique ont été spécifiés dans les remédiations.

10.3. Plomb dans l'eau

Des dosages de plomb ont été effectués à partir de prélèvements d'eau, suite à l'identification de canalisations au plomb dans l'habitation (ou en cas de suspicion).

Sur 17 logements analysés, 5 analyses d'eau avaient des teneurs en plomb supérieures à 10 µg/l (concentration maximale à atteindre d'ici 2013 selon la Directive européenne 98/83/CE relative à la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine). Deux valeurs excédaient les 40 µg/l.

10.4. Fibres

Plusieurs appels téléphoniques ont été reçus pour un problème de fibres ou amiante. Il s'agit dans la plupart des cas de gens inquiets sur la nature des fibres, notamment au niveau des revêtements de tuyaux de chauffage. Les personnes ont été dirigées vers un laboratoire d'analyse compétent dans le domaine.

Au cours de quelques enquêtes, l'équipe CRIPI a attiré l'attention de l'habitant sur des dégradations perceptibles de matériaux (gainés de chauffage par ex.) et une suspicion d'amiante a été soulevée. Dans ce cas, un prélèvement a été effectué et envoyé au laboratoire d'analyse de l'Institut Scientifique de Santé Publique.

10.5. Monoxyde de carbone

Des mesures de monoxyde de carbone ont été proposées aux habitants dès qu'il y avait présence d'un chauffe-eau, d'un convecteur au gaz, d'une chaudière ... et les mesures ont été systématiquement effectuées s'il y avait des doutes quant au bon fonctionnement de l'appareil.



Sur un total de 114 enquêtes avec mesure de monoxyde de carbone, 19 appareils (dont 13 chauffe-eau) dégageaient un taux de CO supérieur ou égal à 25 ppm (recommandé par l'OMS comme valeur à ne pas dépasser sur une période d'1 heure, Air Quality Guidelines for Europe, 2000, WHO Regional Publications, European Series, No. 91). 11 mesures dépassaient la valeur de 90 ppm, recommandée sur une période de 15 minutes maximum. La valeur maximum atteinte est de 1250 ppm pour un chauffe-eau de 5 litres sans évacuation extérieure placé dans une cuisine. Les valeurs guides sont reprises dans le tableau 27.4.

Rappelons que l'intoxication au CO, gaz incolore, inodore et très diffusible, peut entraîner des problèmes chroniques (maux de tête, fatigue, nausée, vertige, troubles psychiques, ...). A forte concentration, il est responsable de nombreux décès. Ces intoxications augmentent particulièrement entre octobre et avril.

10.6. Cas spécifiques

Dans les cas de transplantation d'organes ou de retour à la maison suite à une hospitalisation, il existe un risque d'infection de l'individu, ce qui n'implique bien évidemment que des moisissures VIVANTES, et thermophiles (37°C). Dans une population "immunologiquement normale", les cas d'infection par des champignons de l'environnement sont rares et liés plus au contact qu'à l'inhalation (pied d'athlète dans les piscines, salles de sport, salle de bains). Par contre, en présence de patients immunodéprimés ou atteints de pathologies particulières comme, par exemple, la mucoviscidose, de nombreux champignons habituellement inoffensifs se révèlent dangereux.

Ces moisissures dites thermophiles sont actives durant le processus naturel de décomposition de matières organiques au cours duquel la température s'élève. On doit dès lors s'attendre à les rencontrer en abondance dans du compost, du terreau, de la terre, etc.

Dans les unités de soins à l'hôpital, toutes les mesures de désinfection sont généralement prises pour éviter au patient fragilisé d'être contaminé. Que dire lorsque celui-ci réintègre son logement ?

Dans ce cas, l'enquête a été adaptée aux germes recherchés.

10.7. Allergènes de chats et de chevaux

La présence de ces allergènes ne peut être analysée à l'heure actuelle, par défaut de tests sur le marché. Ces tests pourraient s'avérer utiles notamment dans le cas de personnes allergiques à ces animaux et qui n'en ont pas dans leur logement.

11. Remédiations

Un rôle essentiel pour le service reste l'information concernant les effets sur la santé des polluants intérieurs. En effet de nombreuses personnes ignorent encore par exemple que la présence de moisissures peut expliquer des problèmes de rhumes chroniques ou que l'exposition à des produits chimiques peut avoir un lien avec des problèmes de santé très variés.

Bien que la visite du CRIPI peut paraître intrusive, l'équipe est généralement bien reçue chez les patients étant donné qu'il s'agit souvent d'une démarche initiée par le patient lui-même, ayant pour but de « vérifier » l'état de son logement. Cela s'explique également par le fait que, lorsque la demande émane d'un médecin, celui-ci demande toujours l'accord du patient avant de faire appel à CRIPI. Notons qu'à quelques rares reprises, des craintes ont été ressenties par des locataires qui redoutaient que le propriétaire ne soit mis au courant. Une famille a également montré une appréhension par rapport aux prélèvements (assimilés à un contrôle d'hygiène).

CRIPI est régulièrement confronté à des demandes qui ont pour but uniquement l'obtention d'un logement social ou la mutation au sein d'une société de logements sociaux. Le coût élevé de locations privées, la pénurie de logements sociaux et le temps d'attente pour leur obtention expliquent ce phénomène.

De même, certains patients souhaitent utiliser le rapport reprenant les résultats dans le cadre d'un litige avec un voisin ou le propriétaire.

Il est dès lors important, d'informer, pendant les différentes étapes de l'enquête, que le rapport final ne constitue pas une expertise de l'habitat et que les résultats sont essentiellement destinés à usage médical. L'obtention de critères de priorité en vue de l'attribution d'un logement social est donc loin



d'être garanti et le but de CRIPI est avant tout un diagnostic environnemental établi à des fins médicales.

Les conseils les plus fréquemment donnés concernent l'entretien général du logement, dont principalement l'aération. Sur le plan microbiologique, l'ISP décrit 3 types d'assainissement de logements confrontés à la problématique des moisissures. Ceux-ci sont détaillés sur le site <http://indoorpol.be/Habitat/Assainissement>

Plusieurs facteurs entrent en compte dans la compréhension et l'acceptation des messages d'informations et de conseils:

- L'aspect culturel

En fonction des cultures, la manière d'entretenir le logement varie énormément. Par exemple, certaines familles ont l'habitude de nettoyer chaque jour à grandes eaux, ce qui peut entraîner des problèmes de moisissures. D'autres familles se calfeutrent pour éviter les courants d'air mais aussi pour éviter le soleil, avec les conséquences que l'on connaît au niveau de l'accumulation des polluants. Dans des situations sociales plus difficiles, les logements sont surpeuplés pour des raisons souvent économiques mais également pour des raisons sociales et culturelles.

- L'aspect intellectuel

Bien souvent le manque de connaissances ne permet pas un entretien adéquat du logement. Par exemple, certaines personnes peuvent accorder plus d'importance à l'achat de biens de consommation qu'à l'investissement financier que nécessite l'entretien d'un logement, ou l'incompréhension d'autres face au lien entre chauffage, aération et problèmes d'humidité. La conservation non optimale des aliments peut entraîner des problèmes de cafards ou de souris. Il y a également le non-respect de certaines recommandations en matière d'utilisation de produits chimiques/solvants (quantités trop importantes, mélange de produits, ...).

Le manque de connaissances en terme de droits et devoirs du locataire/propriétaire (ex : entretien des appareils au gaz) ou d'organismes apportant une aide à la sécurité, à l'hygiène et à la salubrité du logement (ex. Code du Logement) peut également se révéler un obstacle au bien-être des occupants.

- L'aspect financier

Les moyens financiers ont un impact considérable sur le mode de vie des gens. Le coût du chauffage ou des travaux de transformation/assainissement sont des obstacles majeurs dans la lutte contre la pollution intérieure. Le choix du logement dépend également de l'aspect financier et peut ne pas toujours être adapté aux problèmes de santé de la famille.

- L'aspect structurel du bâtiment

Certains bâtiments de la Région bruxelloise présentent des failles structurelles qui peuvent difficilement être résolus.

Ces problèmes structurels proviennent de l'utilisation de matériaux à bas prix, de piètre qualité lors de la construction. Celle-ci se détériore très rapidement ou entraîne la nécessité de rénovations lourdes et très coûteuses.

D'autres logements ont été aménagés dans des locaux non destinés à l'habitation. Par exemple de nombreux sous-sols de maisons bruxelloises ont été aménagés en chambre et cela en dépit du fait que l'habitation est située en zone humide. On voit dès lors l'apparition de problème d'humidité avec développement de moisissures dans des pièces où les habitants passent parfois plus de 10 heures par jour.

- L'aspect santé mentale

Dans de rares cas, CRIPI a été appelé pour des personnes souffrant de pathologie mentale. Généralement, le médecin soupçonne ce problème et la visite de CRIPI lui permet d'éliminer la possibilité d'un problème dans le logement.

- Problématique « entassement »

Nous sommes confrontés de temps à autre au problème de l'accumulation d'objets. Cette problématique comprend divers aspects. D'une part l'aspect structurel : certaines personnes passent d'un grand logement à un logement beaucoup plus petit et ne se résolvent pas à se débarrasser de certaines de leurs affaires. D'autres personnes gardent tous leurs biens par peur de se retrouver un jour dans le besoin. Dans d'autres cas, ce sont vraiment des pathologies psychiatriques qui mènent à



l'accumulation d'objets. De part ces différents aspects, c'est une problématique qui s'avère difficile à solutionner.

12. Collaborations

- Habitat-Santé asbl a mis à disposition à 3 reprises un purificateur d'air DAIKIN. Cet appareil a été emprunté par CRIPI afin d'aider des patients exposés à la fumée de tabac provenant d'un voisin. L'objectif était d'évaluer l'effet d'un purificateur d'air dans ce genre de situation avant que l'habitant n'en fasse l'acquisition.
- Une collaboration avec la Prévention des Allergies asbl a permis à plusieurs reprises de faire bénéficier des personnes allergiques d'une housse anti acariens après enquête CRIPI et analyses positives des matelas pour les acariens.
- Suite aux formations organisées par l'IBGE en 2005 et destinées à sensibiliser le personnel communal à la pollution intérieure, des contacts fréquents ont eu lieu, notamment avec le service d'hygiène de la commune de Saint-Gilles.
- Deux personnes de l'équipe CRIPI ont suivi une formation sur les nuisances olfactives organisée par l'asbl GENES de l'Ecole de Santé Publique de l'ULB. Cette formation permet de pouvoir mieux identifier ou tout au moins de catégoriser des odeurs posant problème dans l'habitation. En cas de difficultés d'identification ou lorsque les prélèvements ne permettent pas de mettre en évidence la source, l'équipe GENES se rend sur place avec l'accord du patient.

13. Projet Crèches

En complément du soutien diagnostique offert aux médecins par CRIPI pour des habitations privées, un projet pilote d'étude de la pollution intérieure dans les milieux d'accueil de la Petite Enfance a été lancé en 2006 dans 4 crèches bruxelloises gérées par la commune d'Auderghem.

Même si les résultats n'ont pas mis en évidence de problèmes significatifs, aucune conclusion générale n'a pu être tirée car l'étude doit être étendue à un plus grand nombre de crèches.

Cependant il ressort que :

- Même si aucune substance chimique n'a été retrouvée dans l'air en quantité importante, il est nécessaire d'aérer les pièces où séjournent les enfants ;
- Certains casiers contiennent de la peinture au plomb ;
- Sur le plan bactériologique, il est encore prématuré de faire un lien entre les zones où l'accès est autorisé en chaussures et les zones avec chaussons. En ce qui concerne les mesures effectuées sur les tables, les résultats étaient assez élevés pour un plan de cuisine.
- 2 crèches sur 4 étaient équipées de chauffe-eau électriques, mais les résultats étaient négatifs pour la recherche de Legionella pneumophila.
- Sur le plan fongique, 2 crèches sur 4 présentaient des problèmes d'humidité avec pour conséquence le développement de moisissures.

14. Conclusions

L'analyse des résultats des enquêtes menées pendant 6 ans et 3 mois permet dès à présent de mettre en avant plusieurs tendances.

- Les demandes ont émergé de l'ensemble du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale. Toutes les situations familiales ont été couvertes ainsi que les groupes de personnes, que ce soient des enfants, des adultes ou des personnes plus âgées. Les demandes sont venues de personnes confrontées à des situations socio-économiques différentes, toute la population est donc concernée.
- Une analyse plus approfondie pourrait identifier des particularités soit dans le type de contamination soit dans les sources de celle-ci.
- La pollution intérieure est plus élevée que la pollution extérieure. La contamination de l'air intérieur dépasse les valeurs mesurées à l'extérieur pour les mêmes polluants. La pollution de nombreux logements combine une contamination chimique et une contamination microbiologique.



- Au niveau des contaminations chimiques, la situation est préoccupante pour plusieurs des polluants mesurés. Le benzène par exemple approche les valeurs seuils acceptées pour l'air extérieur dans près de 45% des enquêtes. Cette situation est également valable pour les logements de non-fumeurs comme chez les fumeurs.
- Les valeurs mesurées en COVs sont préoccupantes, elles indiquent d'une part un manque d'aération des locaux et en particulier des salles de bains, et d'autre part ne permettent pas d'identifier une source particulière, il s'agit d'une accumulation de très faibles concentrations de différents composés organiques volatiles.
- Les valeurs mesurées pour le formaldéhyde sont élevées, elles sont particulièrement préoccupantes dans les chambres d'enfants généralement aménagées avec des meubles récents.
- La présence de moisissures est à relier avec des problèmes d'humidité qui trouvent leur cause soit dans les comportements d'aération et de ventilation des logements soit dans des vices de conception ou de construction.

15. Priorités d'actions

Plusieurs niveaux d'actions doivent être envisagés. Le nombre d'enquêtes réalisées sur la période de 6 ans permet de confirmer que ces niveaux d'actions sont importants et complémentaires. L'exposition à la pollution à l'intérieur des logements résulte du cumul des émissions de polluants chimiques et biologiques issus des comportements de consommation et d'aération ou de ventilation des habitants combinés à la structure et la morphologie du bâtiment que ces derniers occupent.

Trois axes sont directement identifiables, il s'agit :

- Des comportements de consommation,
- De l'aération et ventilation des logements y compris les comportements d'aération et la conception des systèmes de ventilation,
- De la conception des bâtiments.

Les données obtenues par CRIPI doivent permettre de définir des actions spécifiques en fonction des niveaux de sensibilité et de fragilité des habitants. L'analyse des résultats et leur interprétation nous suggèrent de définir des stratégies d'action ciblées pour différents groupes d'individus, tels :

- Enfants
- Personnes âgées
- Personnes malades ou fragilisées

16. Perspectives

Les perspectives visent à améliorer l'outil, élargir le spectre de polluants couverts et intensifier la recherche des sources, actualiser les conseils et enfin exploiter la base de données. D'autre part les résultats et leur interprétation pourront être intégrés dans des actions et stratégies portant sur la reconnaissance de l'outil ambulance verte dans le diagnostic de l'environnement intérieur en complément au diagnostic médical, la reconnaissance des maladies issues d'une exposition environnementale et des stratégies portant sur la qualité de l'air intérieur et la construction et la rénovation des bâtiments. Les premières actions devront se faire en synergie avec les actions du plan national d'action en environnement et santé (NEHAP), les dernières présentent une spécificité urbaine et bruxelloise.

Le dispositif a déjà été élargi depuis 2 ans à d'autres lieux de vie tels que les crèches et les milieux d'accueil de la petite enfance. (voir point 13), mais le service pourrait également envisager de couvrir les maisons de repos par exemple (il n'existe pas de législation couvrant les usagers, mais uniquement le personnel).



Sources

1. CRIPI Rapport d'activités 2000-2003, rapport technique IBGE, 2004
2. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee A European Environment and Health Strategy (COM/2003/0338 final), 11 juni 2003
3. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee: "The European Environment & Health Action Plan 2004-2010" (COM(2004) 416 final), 9 juni 1004
4. CHASSEUR C., NOLARD N. and NEVALAINEN A., World Health Organization 2004, Mould and Moisture, Housing n°42
5. WHO, The right to indoor air quality, 2000

Autres fiches à consulter

Interface Santé et Environnement

- 5. Saturnisme
- 6. Carences en iode, fer, fluor et autres micronutriments
- 12. Système Nerveux Central
- 13. Santé reproductive - fertilité
- 14. Asthme
- 15. Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO)
- 16. Maladies d'irritation
- 20. Atteinte chimique de l'appareil respiratoire
- 23. Intoxication aux métaux lourds
- 25. Les intoxications au CO: où en est-on aujourd'hui?
- 26. CRIPI, un outil de diagnostic environnemental de la pollution intérieure, complément du diagnostic médical
- 28. CRIPI, analyse qualitative et témoignages d'utilisateurs
- 29. Interface Santé et Environnement : partenariats et synergies

Auteur(s) de la fiche

BOULAND Catherine, BLADT Sandrine, CHASSEUR Camille, VANDERSLAGMOLEN Sylvie, BONGI Stefania

Relecture

LENELLE Yves, WANLIN Maryse, DEBROCK Katrien

Date de mise à jour : décembre 2007