



27. ANALYSE EN RESULTATEN VAN DE ONDERZOEKEN VAN DE RCIB, NA 6 JAAR WERKING

1. Aantal onderzoeken

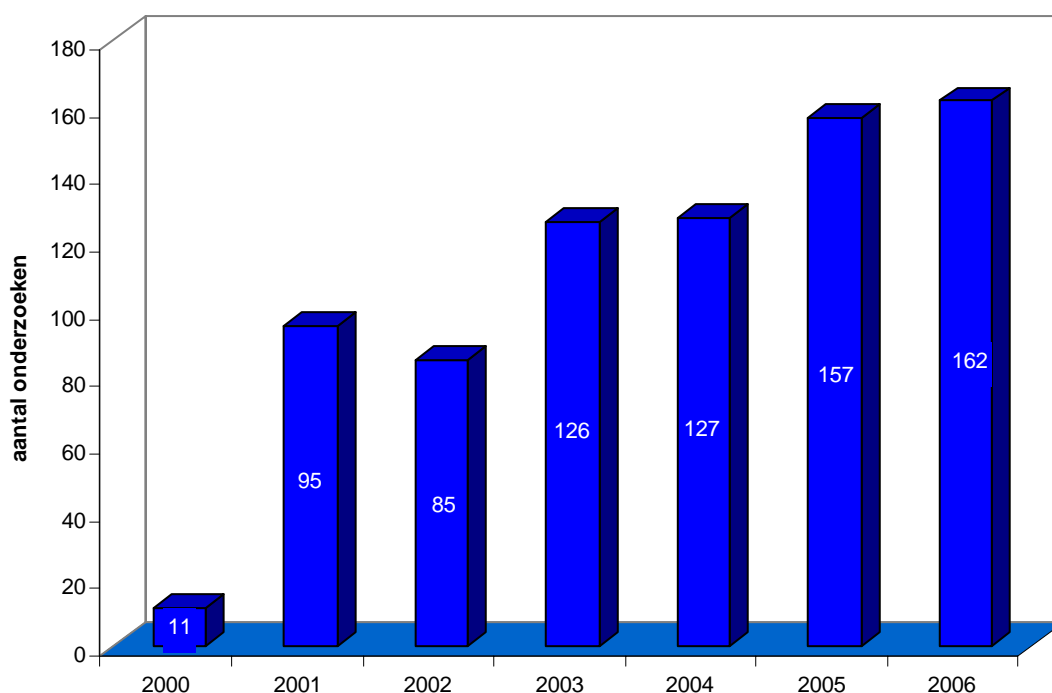
763 onderzoeken werden uitgevoerd tussen 1 september 2000 (datum van de invoering van de dienst RCIB) en 31 december 2006, m.a.w. over een totale duur van 6 jaar en 3 maanden.

De verdeling per jaar ziet er uit als volgt:

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

Zoals blijkt uit de onderstaande grafiek neemt het aantal aanvragen voortdurend toe.

Figuur 27.1 :
Evolutie van het aantal onderzoeken per jaar.
Bron": CRIPI 2008

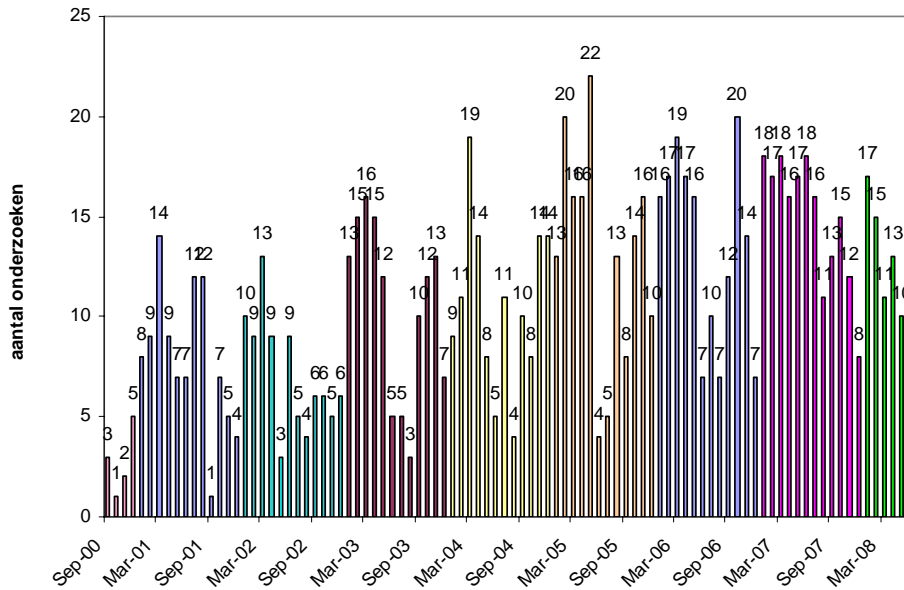


Bij het aantal onderzoeken dat elke maand werd uitgevoerd, stellen we vast dat de vraag minder groot is in de zomermaanden. Dit kan voor een deel worden verklaard door het feit dat mensen bij mooi weer meer met hun ramen open leven, meer tijd buitenshuis doorbrengen, waardoor de problemen afnemen; anderzijds is dit ook de vakantieperiode waarin veel mensen op reis gaan, waardoor ze niet beschikbaar zijn om de bezoeken te organiseren.



Figuur 27.2 :
Evolutie van het aantal onderzoeken per maand.

Bron": CRIPI 2008

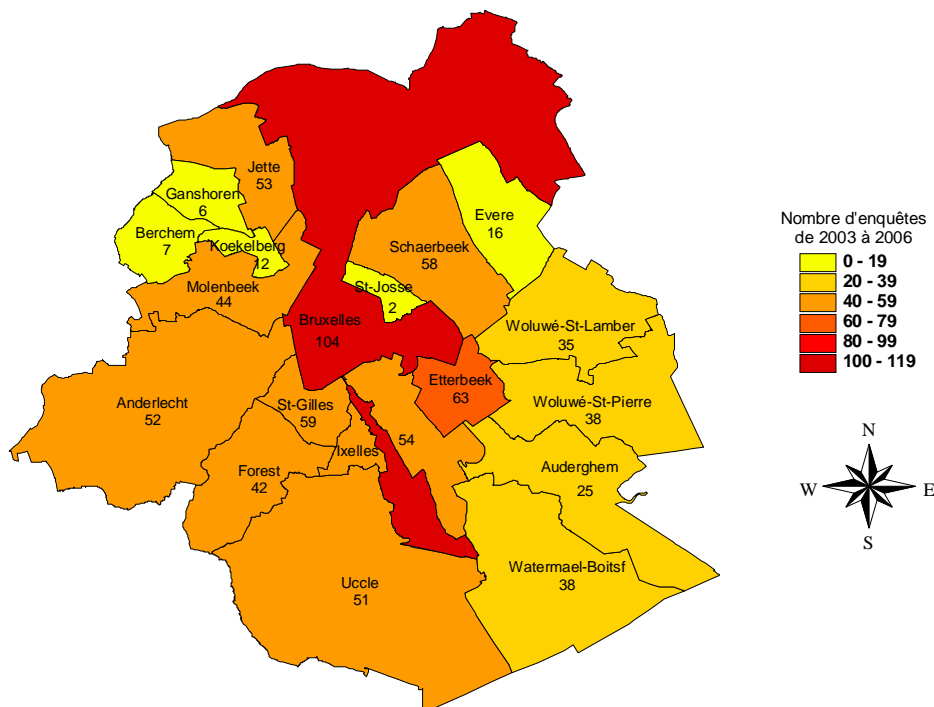


2. Plaats

De onderzoeken zijn gespreid over het hele grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De volgende grafiek toont de spreiding van de onderzoeken per gemeente. De gemeenten Brussel-Stad, Laken, Neder-Over-Heembeek en Haren zijn opgenomen onder de noemer "Brussel".

Figuur 27.3 :
Kaart van het Brussels Gewest met de spreiding per gemeente van het aantal onderzoeken tussen 2003 en 2006.

Bron": CRIPI 2008





De gemeenten waar het vaakst een interventie van de RCIB plaatsvond, zijn Etterbeek (64 onderzoeken) en Brussel-Stad (62 onderzoeken), gevolgd door Sint-Gillis (59 onderzoeken) en Schaarbeek (58 onderzoeken). In Sint-Joost-ten-Node (2 onderzoeken op 6 jaar tijd!) en Haren (3 onderzoeken) werden de minste onderzoeken uitgevoerd. Als we vergelijken met het aantal inwoners per gemeente (1 januari 2007), stellen we vast dat Brussel-Stad en Schaarbeek de dichtst bevolkte gemeenten zijn en ook de meeste bezoeken ontvingen van de RCIB. De gemeenten met het laagste aantal inwoners zijn Koekelberg en Sint-Agatha-Berchem, waar de RCIB respectievelijk 12 en 7 keer tussen kwam. De details zijn opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 27.4 :

Vergelijking van de bevolking met het aantal RCIB-onderzoeken per gemeente		
Bron : CRIPI 2008		
Gemeente	Bevolking*	Aantal onderzoeken sept. 2000 - dec. 2006
Brussel	145,917	104
Schaarbeek	113,493	58
Anderlecht	97,601	52
Sint-Jans-Molenbeek	81,632	44
Elsene	78,088	54
Ukkel	76,576	51
Sint-Lambrechts-Woluwe	48,315	35
Vorst	48,284	42
Sint-Gillis	44,767	59
Jette	43,564	53
Etterbeek	42,342	63
Sint-Pieters-Woluwe	38,554	38
Evere	34,128	16
Oudergem	29,681	25
Watermaal-Bosvoorde	24,121	38
Sint-Joost-ten-Node	23,785	2
Ganshoren	21,395	6
Sint-Agatha-Berchem	20,431	7
Koekelberg	18,541	12

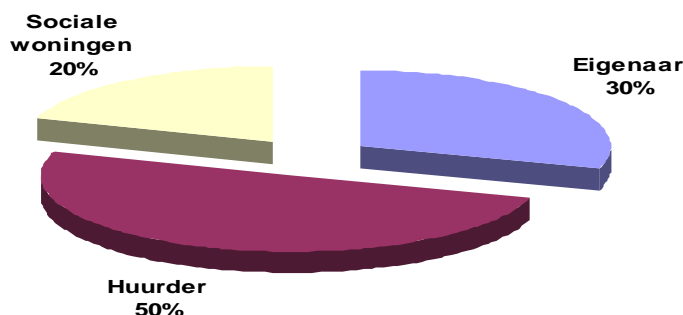
*Wettelijke bevolking per gemeente op 1 januari 2007 (bron : FOD Economie - Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie 2007)

3. Type van huisvesting

De verdeling van de onderzoeken naargelang het type van huisvesting ziet eruit als volgt: 81% privéwoningen (ongeacht of de patiënt eigenaar is of huurder van het bezochte goed), en 19% sociale woningen. Het vastgoedpark van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt op dit moment 8% sociale woningen. Het relatief hoge aantal bezoeken in dit type van woning kan worden verklaard door de staat van sommige woningen en door het feit dat de grootte ervan niet altijd is aangepast aan de grootte van de gezinnen (overbevolking) die op de wachtlijst staan voor een meer geschikte woning.



Figuur 27.5 :
Verdeling van de woningen tussen eigenaars, huurders en sociale woningen.
 Bron": CRIPI 2008



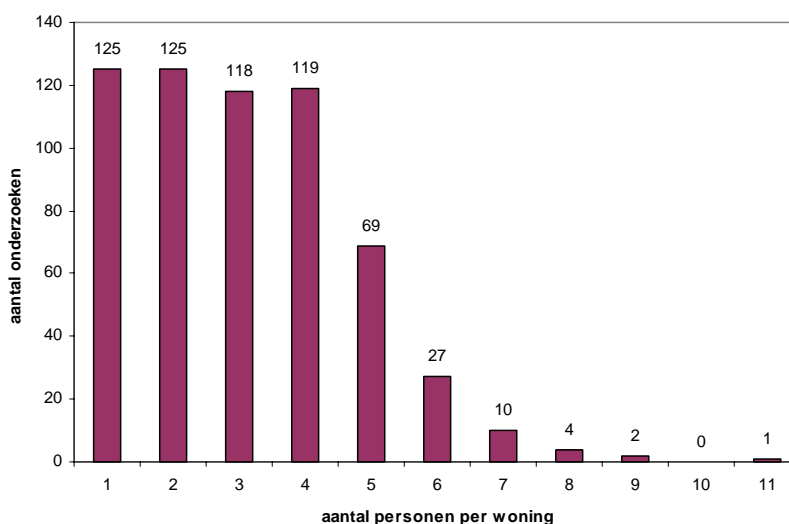
In 76% van de onderzoeken woont de patiënt in een appartement. Slechts 25% van de patiënten woont in een huis.

4. Sociaal-demografische gegevens

De grootte van de door de RCIB bezochte gezinnen schommelt hoofdzakelijk tussen 1 en 4 personen. 21% van de interventies vond plaats bij mensen die alleen wonen.

Slechts 7% van de woningen, of 56 onderzoeken, betrof gezinnen van minimum 6 personen, waarvan er een bestond uit 11 mensen van verschillende generaties. In dergelijke situaties is de grootte van de woning echter vaak niet afgestemd op het aantal mensen dat er woont, en slapen er soms 3 tot 4 mensen per kamer.

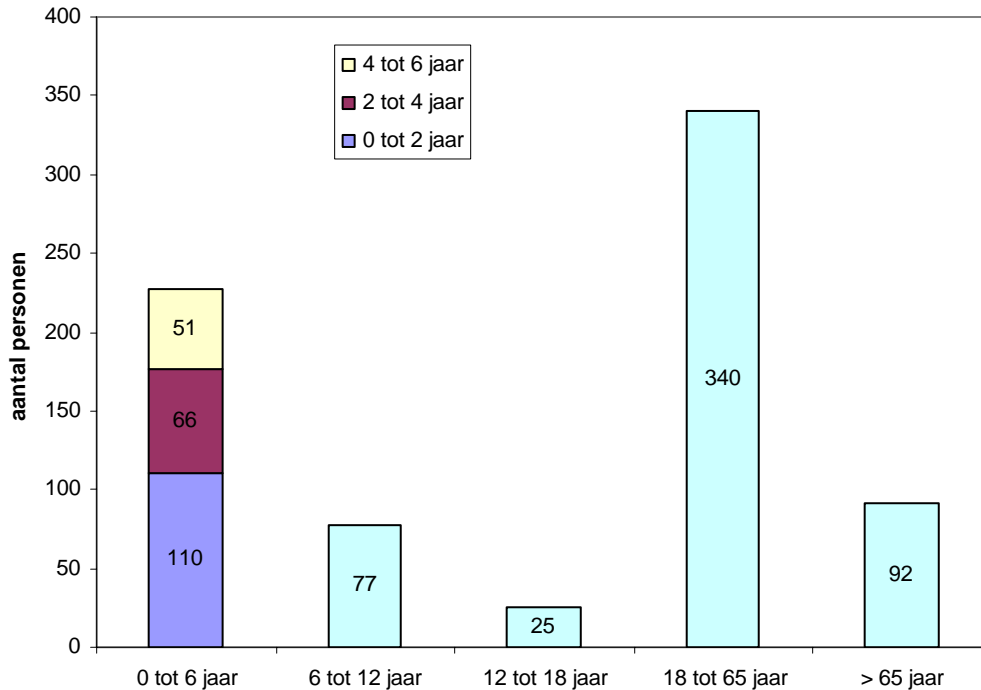
Figuur 27.6 :
Verdeling van de onderzoeken op basis van de grootte van de gezinnen.
 Bron": CRIPI 2008



De sterkst vertegenwoordigde leeftijdscategorie is die van de volwassenen tussen 18 en 65 jaar, waarvoor 340 onderzoeken werden uitgevoerd. Hierna volgen de kinderen van 0 tot 6 jaar, die goed zijn voor 30% van de bezoeken. Binnen deze groep waren het vooral de baby's van 0 tot 2 jaar die ziek waren (46% van deze categorie). De groep kinderen tussen 12 en 18 jaar is het minst vertegenwoordigd, met slechts 25 bezoeken op 763.

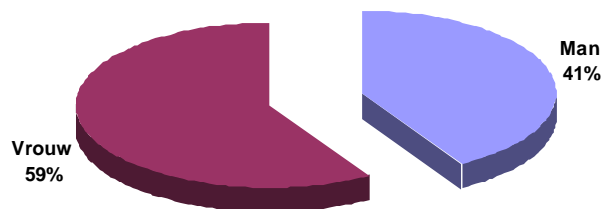


Figuur 27.7 :
Verdeling van de onderzoeken op basis van de leeftijd van de patiënten.
 Bron": CRIPI 2008



59% van de patiënten waren vrouwen, 41% waren mannen.

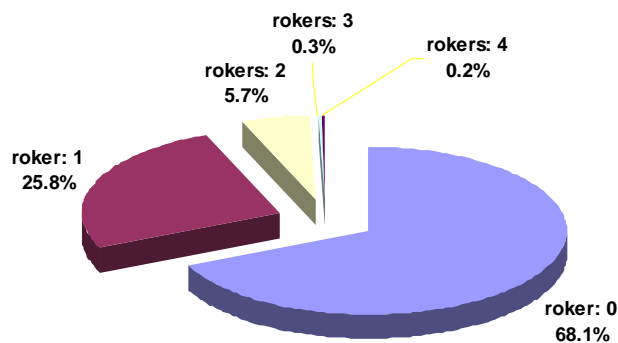
Figuur 27.8 :
Verdeling van de onderzoeken volgens het geslacht van de patiënt.
 Bron": CRIPI 2008



5. Rokers en niet-rokers

In 67% van de onderzoeken waren de bewoners niet-rokers. 33% van de onderzoeken werd uitgevoerd bij gezinnen met minstens 1 roker.

Figuur 27.9 :
Verdeling van de onderzoeken onder rokers en niet-rokers.
 Bron": CRIPI 2008





6. Specialisatie van de arts die het onderzoek aanvraagt

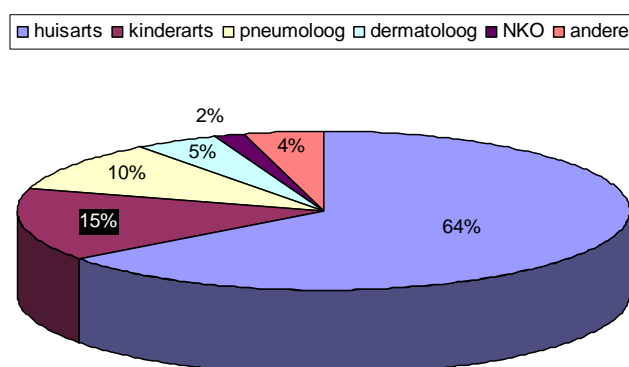
Sinds de start van het project is het netwerk van artsen dat bewustgemaakt is voor de problematiek van de binnenhuisvervuiling en voor de dienst RCIB uitgebreid en gediversifieerd.

Voor de 763 onderzoeken werd een aanvraag ingediend bij de RCIB door 510 verschillende artsen (waaronder 7 Nederlandstalige). 344 artsen hielden het bij één onderzoeksaanvraag op 6 jaar tijd. Het grootste aantal aanvragen werd ingediend door een dermatoloog en betrof 28 patiënten.

De meeste interventieaanvragen worden ingediend door huisartsen (64 %), gevolgd door kinderartsen en longspecialisten. Bij deze rekenen we ook de kinderartsen-allergologen (24 op 112 kinderartsen) en de pneumologen-allergologen (33 op 79 longspecialisten). De categorie "andere", die bestaat uit 32 artsen, betroffen gynaecologen (5), psychiaters (5), dokters in de tropische geneeskunde (5) en allergologen (4). Deze gegevens zijn opgenomen in figuur 27.10.

Figuur 27.10 :
Specialisme van de arts die de aanvraag indient.

Bron": CRIPi 2008



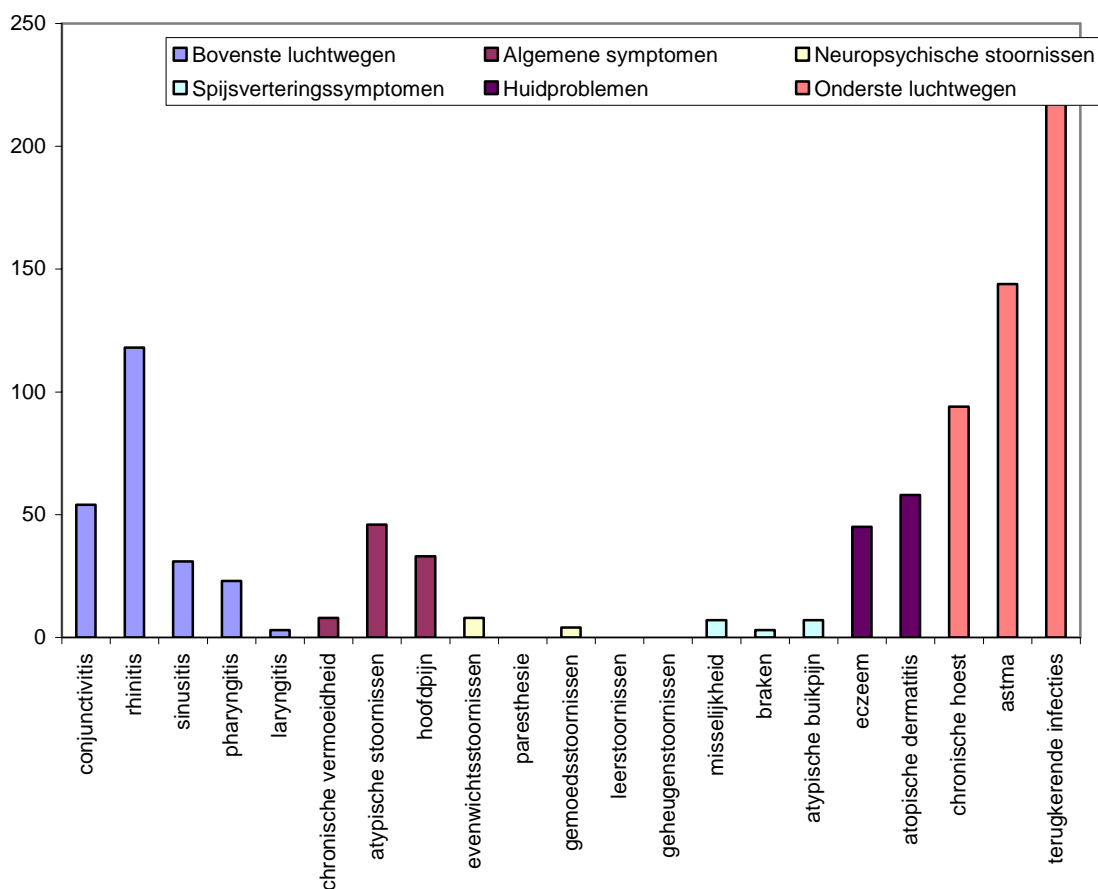
7. Verdeling van de gezondheidsproblemen

De types van de gezondheidsproblemen en de reden waarom de RCIB ter plaatse kwam, zijn geëvolueerd in de loop der tijd en naarmate de bewustwording bij de huisartsen is toegenomen. Aanvankelijk bestond het netwerk van huisartsen die een beroep deden op de RCIB uit artsen die bewustgemaakt waren voor ademhalings- en allergieproblemen, die een verband hielden met een blootstelling aan biologische verontreinigende stoffen. Door opleidingen en informatie te verstrekken, kon dit netwerk van artsen geleidelijk worden uitgebreid, en beetje bij beetje wordt de RCIB ook ingeschakeld voor andere symptomen of diagnoses.

De symptomen en gezondheidsproblemen zijn verdeeld in 6 categorieën. Ze zijn opgenomen in figuren 10 en 11.



Figuur 27.11 :
Verdeling van de gezondheidsproblemen (volgens de aanvragen van de artsen).
 Bron": CRIPi 2008

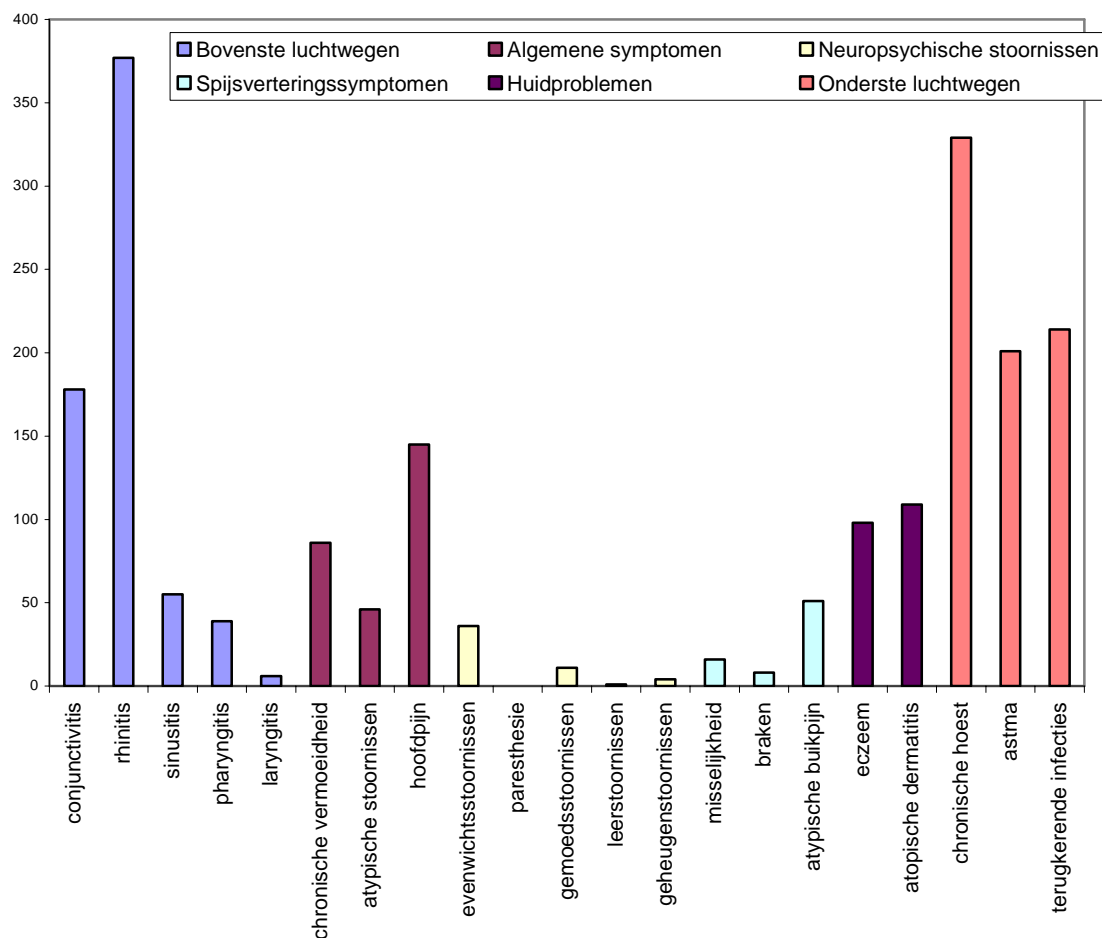


De symptomen die de artsen vermelden, zijn velerlei. Soms zijn verschillende symptomen van toepassing op één enkele patiënt. Verschillende groepen van symptomen komen voor op de aanvraagformulieren, maar slechts zelden wordt een onderzoek aangevraagd voor gezondheidsproblemen zoals neuropsychologische stoornissen of spijsverteringsproblemen. Voor conjunctivitis, atypische ziekten, hoofdpijn en dermatitis werden dan weer de meeste interventieaanvragen ingediend in de voorbije 3 jaar.



Figuur 27.12 :
Verdeling van de gezondheidsproblemen (volgens de antwoorden van de bewoners op de vragenlijst).

Bron": CRIPI 2008



De bewoners vermelden een reeks van aanvullende symptomen tijdens het bezoek van en het gesprek met de ecosociaal consulente. De verdeling hiervan is identiek met die op grafiek 11. Atopische dermatitis en terugkerende infecties werden tussen 2004 en 2006 vaker vermeld dan voorheen.

Uit de vergelijking van de 2 grafieken blijkt de grote diversiteit van de symptomen die zowel door de huisartsen als door de bewoners worden aangehaald in de milieudiagnoseaanvraag. Rinitis, chronische hoest, hoofdpijn en chronische vermoeidheid worden vaker vermeld door de patiënt dan in de medische aanvraag. Dit kan voortvloeien uit het feit dat huisartsen niet worden geraadpleegd voor deze gezondheidsproblemen en dat de patiënten deze problemen ook niet ter sprake brengen tijdens een raadpleging. Bovendien stelt de tijd die de patiënt doorbrengt met de sociaal verpleegkundige om de vragenlijst in te vullen (bijna een uur), de patiënt in staat bepaalde symptomen te vermelden die hij misschien niet zou hebben besproken met zijn huisarts.

8. Chemische verontreiniging van de woningen

Verscheidene verontreinigende stoffen werden aangetroffen in de luchtstalen. Het gaat vooral om benzeen, toluen, formaldehyde, trichloorethyleen, tetrachloorethyleen en limoneen. Samen met andere verbindingen worden ze aangeduid met de gemeenschappelijke benaming totale vluchtige organische stoffen (VOS). De pesticiden worden gemeten aan de hand van luchtstalen of stofmonsters uit tapijten.



8.1. Overschrijding van de normen of aanbevelingen

De gegevens over de chemische verontreiniging van de woningen zijn moeilijk te interpreteren door een tekort aan normen en aanbevelingen. De Wereldgezondheidsorganisatie tracht daar op dit moment iets aan te doen (The Right to Indoor Air Quality, WHO 2000), maar de regeringen zetten hiervoor ook de Europese Unie onder druk (zie de SCALE-mededeling van juni 2003). Op dit moment bestaan er normen voor bepaalde verontreinigende stoffen in de binnenlucht en voor andere in de buitenlucht. De bestaande officiële normen voor de omgevingslucht (buitenlucht) zijn opgenomen in figuur 27.13. Wanneer aanbevelingen worden gedaan voor bepaalde pollutanten, wordt hiernaar verwezen in het hoofdstuk betreffende deze verontreinigende stof.

Tabel 27.13°:

Officiële normen					
	WGO (richtwaarden)	Frankrijk	Europese norm	Duitsland	Verenigde Staten
Benzeen	Niet detecteerbaar, want kankerverwekkend	2 µg/m ³ (per dag over het hele jaar-CSHDPF)	5 µg/m ³		
Ethylbenzeen	22000µg/m ³ over 1 jaar				
O-xyleen	4800 µg/m ³ over 24 uur				
	870 µg/m ³ over 1 jaar				
Tetrachloorethyleen	250 µg/m ³ over 24 uur				
	8 mg/m ³ over 30 min. (geurdrempel)				
Tolueen	260 µg/m ³ over 1 week				
	1000 µg/m ³ over 30 min. (geurdrempel)				
Trichloorethyleen	Niet detecteerbaar, want kankerverwekkend				
Formaldehyde	100 µg/m ³ voor normale mensen (gedurende 30 minuten)			120 µg/m ³ grenswaarde	
	10 µg/m ³ voor gevoelige mensen			30 µg/m ³ ideale waarde die niet mag worden overschreden	
Totaal VOS				300 µg/m ³	200 µg/m ³
Koolmonoxide	100 mg/m ³ gedurende 15 min.				
	60 30 mg/m ³ gedurende 30 min.				
	30 mg/m ³ gedurende 1 uur				
	10 mg/m ³ gedurende 8 uur				
	5 mg/m ³ gedurende 24 uur				
Lood in het water	10 µg/l (max. toelaatbare concentratie)				
Lood in verf		1 mg/cm ² (XRF-methode)			



Gelet op het gebrek aan referentiewaarden voor de binnenlucht, worden de hierna geanalyseerde verontreinigende stoffen besproken in percentielwaarden. De notie percentiel drukt een kenmerk uit van een vooraf bepaald percentage (bijvoorbeeld 50% voor percentiel 50) van een geheel van gegevens. Percentiel X is de waarde waarvoor X % van de gegevens lager zijn en omgekeerd, (100-X)% is hoger.

8.2. Benzeen

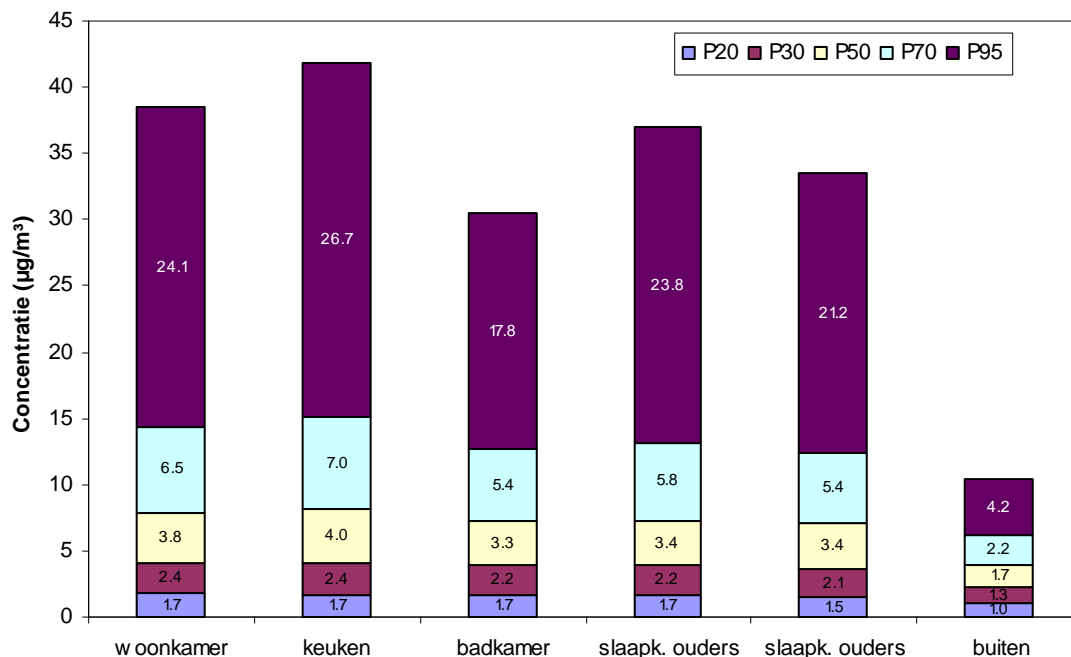
Bij 332 onderzoeken op 763 bleek de Europese norm van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ te zijn overschreden (buitenlucht–Richtlijn 2000/69/EG), wat overeenkomt met 43% van de geanalyseerde woningen. De Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF – Décret français 98-360 van 6 mei 1998) stelt $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voorop als waarde voor de kwaliteit van de binnenlucht; deze waarde werd overschreden in 82% van de bezochte woningen of in 628 onderzoeken aan huis.

Het 50ste percentiel bedraagt ongeveer $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (gemiddelde voor de verschillende kamers), wat hoger is dan de waarde $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ maar lager dan de Europese norm voor de buitenluchtkwaliteit.

De contaminatie was het hoogst in de woonkamers en de keukens, waar gewoonlijk wordt gerookt. De slaapkamers vormen echter geen uitzondering. We stelden ook vast dat de benzeenconcentraties buiten veel lager liggen dan de concentraties binnen.

De aanwezigheid van benzeen vloeit niet alleen voort uit de tabaksrook, maar kan ook afkomstig zijn van onderhoudsproducten, verf, een oliekachel,... In bepaalde gevallen was onduidelijk waar de benzeen vandaan kwam.

Figuur 27.14 :
Verspreiding van de benzeenconcentratie volgens de geanalyseerde kamers.
Bron: CRIPI – LRE 2008

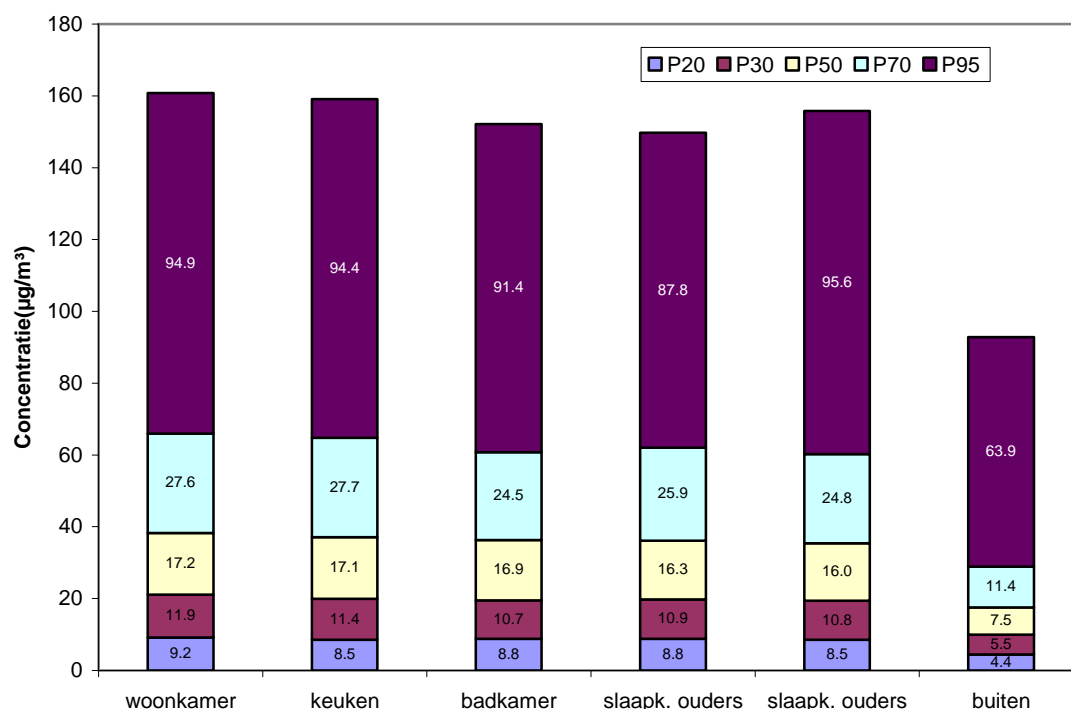


8.3. Toluëen

Bij 5 onderzoeken werd de richtwaarde van $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (op 1 week – WHO, Air Quality Guidelines for Europe", 1987) overschreden, wat overeenkomt met 1% van de bezochte woningen.



Figuur 27.15 :
Verspreiding van de toluenverontreiniging in de verschillende geanalyseerde kamers.
 Bron": CRIPI – LRE 2008



95% van de geanalyseerde kamers bevat toluengehalten die lager zijn dan de aanbevolen waarde van 260 µg/m³, en 70% vertoont waarden die veel lager liggen (~26 µg/m³). Er zijn geen verschillen tussen de concentraties die werden gemeten in de verschillende kamers. De waarden binnenshuis zijn minder hoog dan de waarden die buiten werden gemeten.

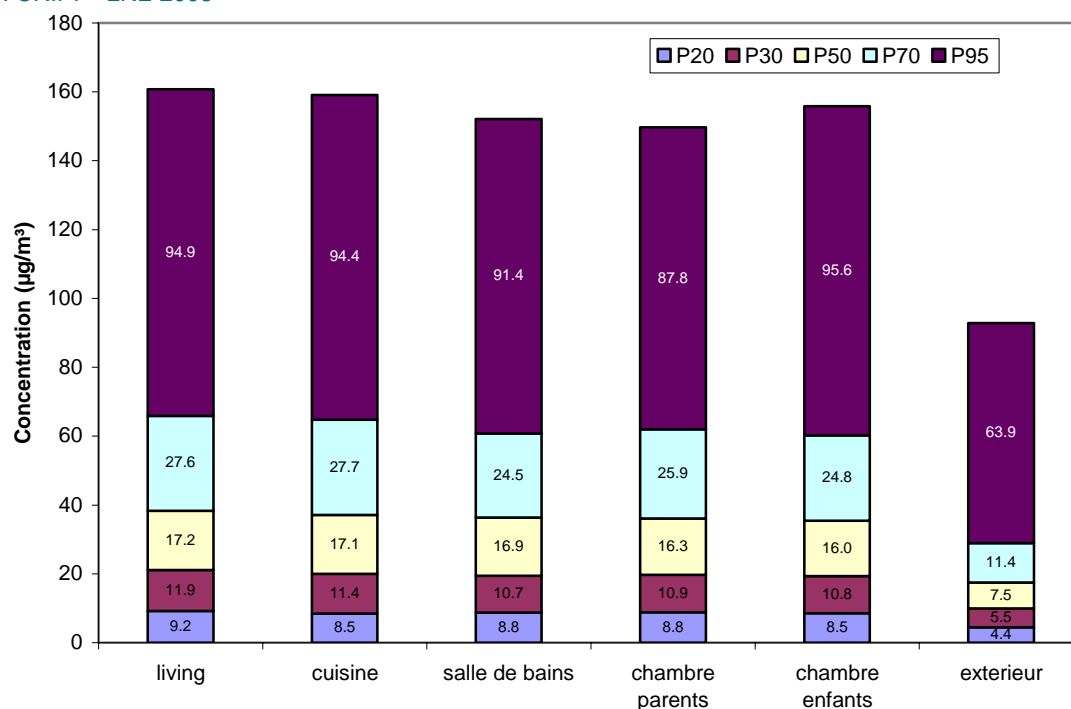
8.4. Terpenen (Limoneen en pineen)

Op dit moment bestaat er nog geen enkele norm voor het limoneen en het pineen dat in alle woningen wordt aangetroffen. Deze stoffen, die o.a. vrijkomen uit interieurparfums, huishoudproducten en meubelwas, lijken een irriterend en een sensibiliserend effect te hebben. In Oostenrijk bedraagt de richtwaarde voor het totale gehalte aan terpenen 150 µg/m³ (Sinne von Schleibinger et al. 2002).



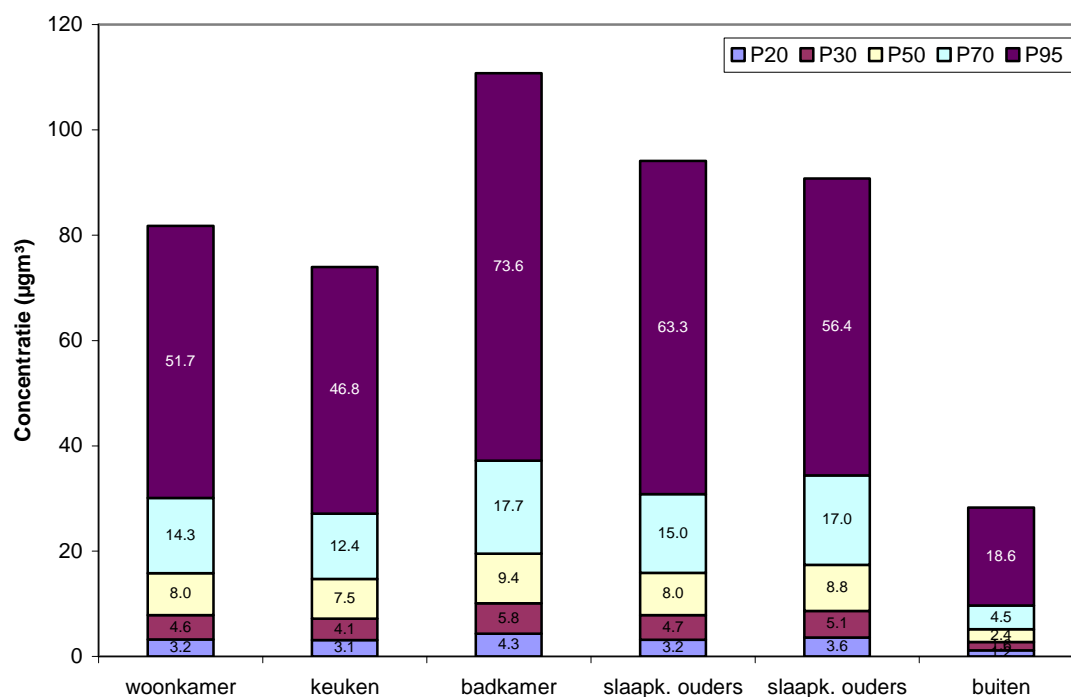
Figuur 27.16 :
Verspreiding van de limoneengehaltes in de geanalyseerde kamers.

Bron": CRIPI – LRE 2008



Figuur 27.17 :
Verspreiding van de pineengehaltes in de geanalyseerde kamers.

Bron": CRIPI – LRE 2008



Over het algemeen liggen de limoneen- en pineenconcentraties vrij laag (50ste percentiel lager dan 10 µg/m³), maar de langetermijneffecten van een lage dosis zijn nog niet gekend.

De hoogste limoneenwaarden werden gemeten in de woonkamer en in de badkamers. Voor pineen werden de hoogste concentraties gemeten in de badkamers.

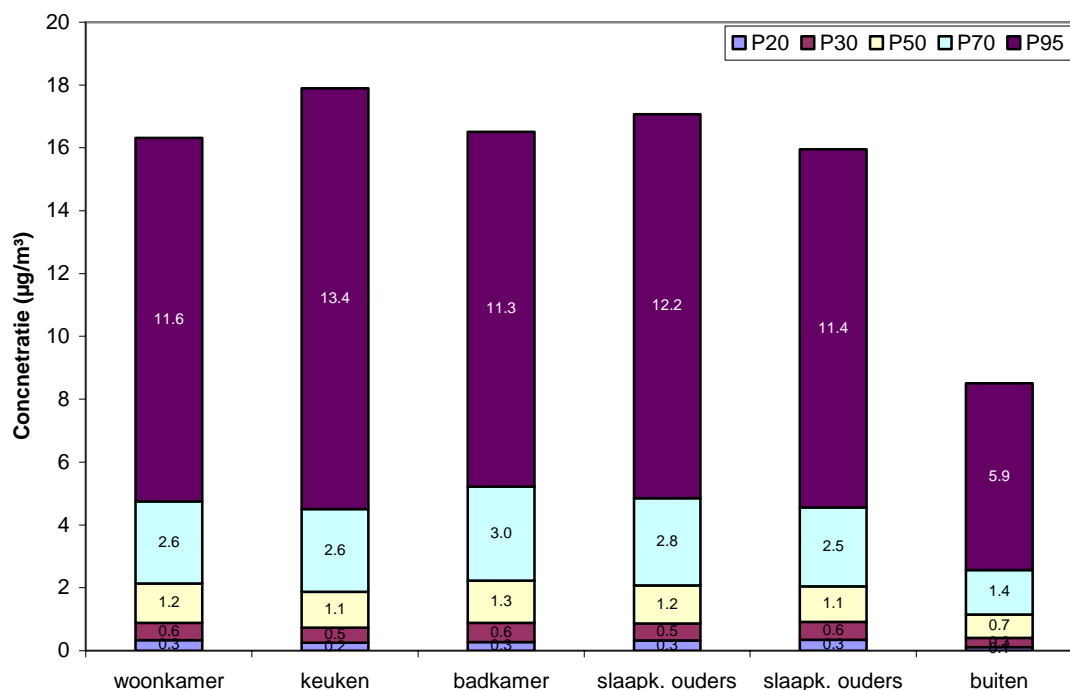


8.5. Chloorhoudende solventen (trichloorethyleen en tetrachloorethyleen)

8.5.1. Tetrachloorethyleen

In twee onderzoeken wordt de richtwaarde van 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gemiddeld over 24 uur (WGO, Luchtkwaliteitsrichtlijn, 2000) overschreden. Dit zijn uitzonderlijke gevallen, aangezien 95% van de gemeten concentraties onder de 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ liggen.

Figuur 27.18 :
Verspreiding van de gehalten van tetrachloorethyleen in de geanalyseerde kamers.
 Bron": CRIPi – LRE 2008



De hoogste waarden werden gemeten in de keukens (plaats waar chemische producten worden bewaard) en in de slaapkamer van de ouders (waar chemisch gereinigde kleding wordt bewaard).

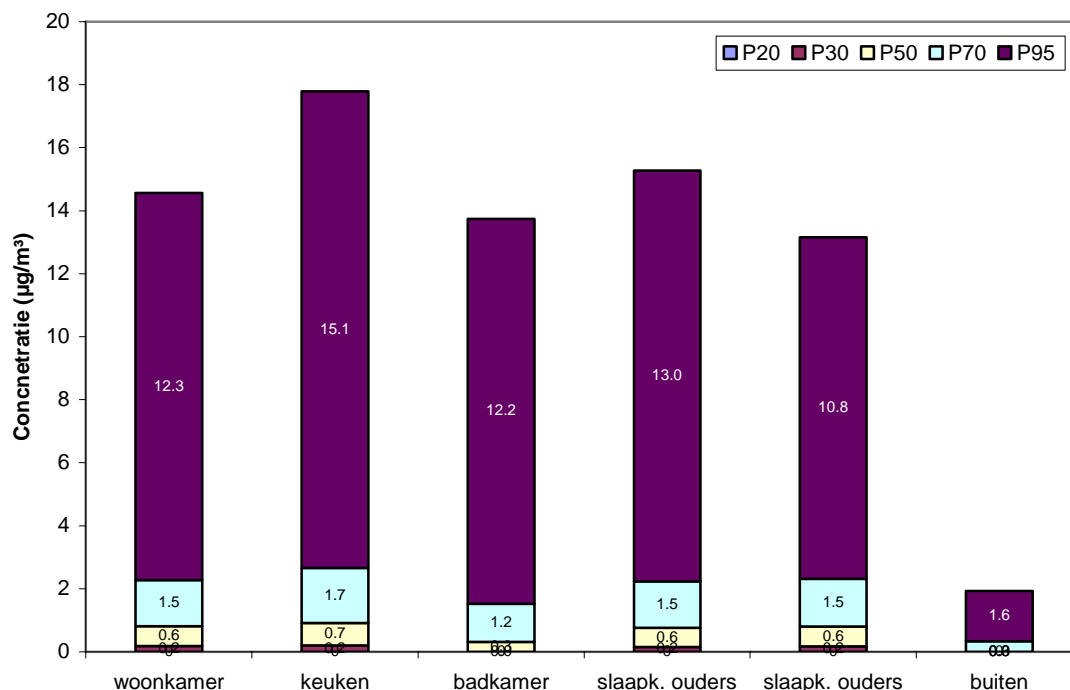
50% van de geanalyseerde kamers voor alle gebruik vertoonde zeer lage waarden ($\sim 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

8.5.2. Trichloorethyleen

Bij geen enkel onderzoek kon een overschrijding worden vastgesteld van de richtwaarde van 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ over 24 uur volgens de WGO (Fiche met toxicologische en milieugegevens van gevaarlijke stoffen, INERIS, juli 2000).



Figuur 27.19 :
Verspreiding van de gehalten van trichloorethyleen in de geanalyseerde kamers.
 Bron": CRIPI – LRE 2008



De hoogste concentraties werden gemeten in de keukens, de kamer waar het vaakst chemische producten worden bewaard. De gemeten gehalten liggen echter veel lager dan de norm (de 50ste percentiel is lager dan 1 µg/m³).

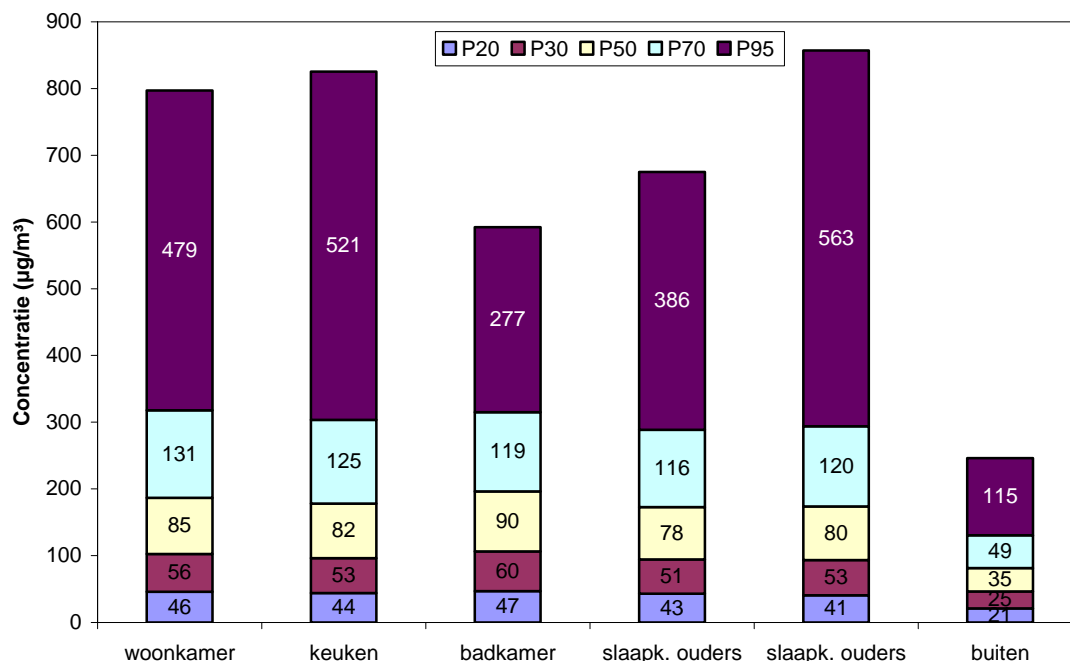
8.6. Totale vluchtige organische stoffen

Bij 87 onderzoeken op 763, of 11 % van de woningen die werden bezocht door de RCIB, was er een overschrijding van de comfortnorm van 200 µg/m³, die van toepassing is in de Verenigde Staten (Environmental Protection Agency – EPA en Indoor air quality in relation to sensory irritation due to VOCs, Mølhav L., ASHRAE Transaction, 1992) voor de totale concentratie van vluchtige organische stoffen. Duitsland beveelt een totale concentratie die lager is dan 300 µg/m³ aan als richtwaarde (Seifert, 1990). Deze waarde wordt overschreden in 8% van de gevallen, wat overeenkomt met 62 geanalyseerde woningen. De waarde van het 50ste percentiel, die overeenkomt met 50% van de onderzoeken, bedraagt 85 µg/m³.

Op de grafiek die de verspreiding van de VOS over de verschillende geanalyseerde kamers weergeeft, merken we op dat de hoogste waarden werd opgetekend in de keuken en de slaapkamer van de kinderen. Na analyse van de waarden voor de buitenlucht bleek dat de binnenlucht sterker vervuild is dan de buitenlucht.



Figuur 27.20 :
Verspreiding van de VOS over de verschillende geanalyseerde kamers.
 Bron": CRIPI – LRE 2008



8.7. Formaldehyde

De WGO stelt 2 richtwaarden voor in het gehalte aan formaldehyde in de omgevingslucht: 100 µg/m³ voor gezonde personen en 10 µg/m³ voor gevoelige personen (Air Quality Guidelines for Europe, WHO Regional Publications, European Series, No. 91, 2000). De eerste waarde werd slechts in 4 van de bezochte woningen overschreden, nl. in 1% van de onderzoeken. Bij 544 onderzoeken werd de waarde van 10µg/m³ overschreden, nl. in 71% van de woningen,.

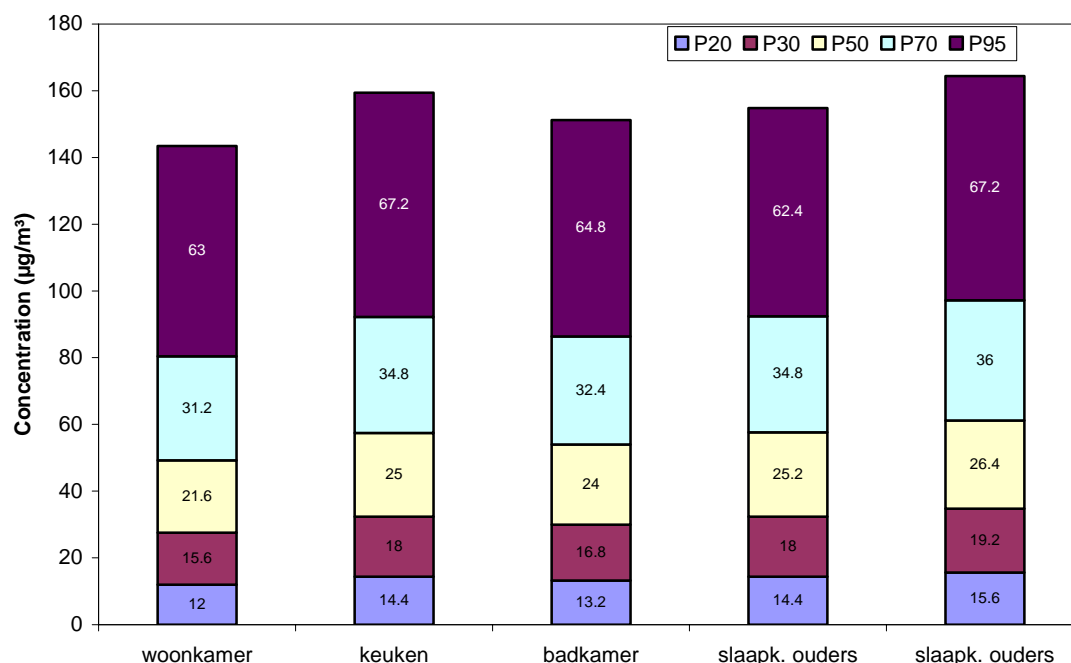
Volgens de grafiek met de verspreiding van de concentraties van formaldehyde in de omgevingslucht in de verschillende geanalyseerde kamers, werden de hoogste waarden gemeten in de keukens en in de slaapkamer van de kinderen. Deze wordt gewoonlijk gerenoveerd wanneer er kinderen komen, en ingericht met nieuwe meubelen. Alle concentraties zijn echter vrij hoog, aangezien de waarden van de 20ste percentiel allemaal hoger zijn dan 10 µg/m³ in elke kamer. In de buitenlucht wordt geen formaldehyde gemeten.

Wat de metingen betreft, die met een sonde worden uitgevoerd in het meubilair of onder een houten vloer, liggen de waarden vooral hoog voor het badkamermeubilair, doordat er cosmetische producten in de kasten worden bewaard. Maar ook in recente kleerkasten, sommige keukenkasten ... werden hoge concentraties opgetekend.



Figuur 27.21:
Verspreiding van de concentraties van formaldehyde in de verschillende geanalyseerde kamers.

Bron": CRIPI – LRE 2008



8.8. Pesticiden

In totaal werden weinig pesticiden aangetroffen in de lucht- of staalmonsters die in de woningen werden genomen. Hierbij dient echter opgemerkt dat per onderzoek slechts één monster wordt genomen, gewoonlijk in de woonkamer of in de keuken. In de 575 monsternemingen werden het vaakst de volgende 2 stoffen gemeten: permethrine (42 keer, met een maximale concentratie van 164 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in de lucht) en pyperonylbutoxide (in 77 monsters, met maximumwaarde van 1 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Deze stoffen zitten gewoonlijk in de insecticidesprays die worden verkocht in de handel. Heptachloorepoxide werd 4 keer aangetroffen en de volgende stoffen 2 keer (stirofos, trichloronaat, endrine aldehyde, 4,4'-DDT en aldrine).

In tapijten worden vaker pesticiden aangetroffen. Dit kan worden verklaard door het feit dat ze soms in de fabriek worden voorbehandeld met biociden (waaronder permethrine). Maar de aangetroffen pesticiden kunnen ook afkomstig zijn van insecticiden, mijten verdelgende middelen, parasieten bestrijdende behandelingen voor huisdieren, luizenbehandelingen enz.

8.9. Fijne deeltjes

In maart 2006 werd begonnen met de meting van deeltjes. Aangezien er nog niet veel gegevens beschikbaar zijn in de literatuur, vooral met betrekking tot de binnenhuisvervuiling, hebben wij ons ertoe beperkt zo veel mogelijk gegevens te verzamelen, kamer per kamer, om de gemiddelde waarden te kunnen berekenen. Bij 74 onderzoeken vonden de metingen, die in de loop van 2006 werden uitgevoerd, hoofdzakelijk plaats in de woonkamers. In sommige specifieke situaties (inrichting van de kamers), of in gevallen waarin patiënten hinder ondervonden van de hoeveelheid stof, hebben wij ook de fijne deeltjes in de keukens (8 onderzoeken) en de slaapkamers (slaapkamer van de patiënt of de ouders – 6 onderzoeken) gemeten.

Vergeleken met de metingen die werden uitgevoerd in de buitenlucht, en waarvoor er richtwaarden bestaan (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in jaarwaarde voor PM10 – Richtlijn 1999/30/EG), merken we op dat de verkregen waarden hoger liggen in de binnenlucht. De mediaanwaarden voor de metingen die werden



uitgevoerd in de woonkamers bedragen 44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM1, 94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM2.5 en 153 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM10 (berekening uitgevoerd op 74 metingen). De maximumwaarde belooft 1038 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM1, 1111 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM2.5 en 1204 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM10.

Daarnaast moet ook rekening worden gehouden met de aard van de deeltjes, die verschillend is tussen de binnenlucht en de buitenlucht. Binnen zijn de deeltjes vooral afkomstig van tabaksrook, activiteiten die verband houden met koken, het terug in suspensie brengen (textiel) ... De fijne deeltjes die buiten worden gemeten, zijn afkomstig van de rook van brandstoffen, pollen en klei, bouwwerken, wegvervoer,... Bovendien gebeuren de analyses op momenten waarop er weinig beweging is, en er dus minder deeltjes opnieuw in suspensie worden gebracht (vb. het stof van matrassen).

8.10. Loodverf

Oude verf is gevaarlijk als ze gaat afschilferen of wordt afgeschuurd. Blootstelling aan lood doet zich vooral voor bij jonge kinderen die stof of schilfers van de verf inademen of inslikken (zie dossier Saturnisme – chronische loodvergiftiging).

In februari 2005 werd begonnen met de analyse van het loodgehalte op verschillende geverfde ondergronden: muren, deuren, ramen, vloeren, trapleuningen ...

262 van de 301 onderzoeken die de RCIB heeft uitgevoerd tussen februari 2005 en december 2006, omvatten loodmetingen. In totaal werden 993 verschillende ondergronden bestudeerd.

In Frankrijk stelt de Code de la Santé Publique – dringende maatregelen tegen saturnisme (decreet nr. 99 van 9 juni 1999) – dat er een risico van loodvergiftiging is indien de loodconcentratie op de aangetaste ondergronden hoger is dan 1000 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$.

Waarden hoger dan de grenswaarde van 1000 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ werden gemeten tijdens 17 onderzoeken en op 55 verschillende ondergronden, m.a.w. in 5,5 % van de uitgevoerde metingen. Het gaat hoofdzakelijk om de muren in oude liftkooien, oude deuren, deurlijsten, maar ook om ramen en trapleuningen. Indien een woning verschillende deuren uit dezelfde periode bevat, die dezelfde verf dragen, worden de metingen niet herhaald op elke deur, maar wordt de aandacht van de patiënt gevestigd op de risico's die hij loopt bij eventuele werken.

We merken op dat de RCIB in de loop van de onderzoeken weinig positieve metingen heeft opgetekend die een reëel risico inhouden voor de gezondheid van jonge kinderen, aangezien de bestudeerde ondergronden allemaal in goede staat waren.

9. Biologische contaminaties

9.1. Evaluatie van de oppervlakken met zichtbare schimmel

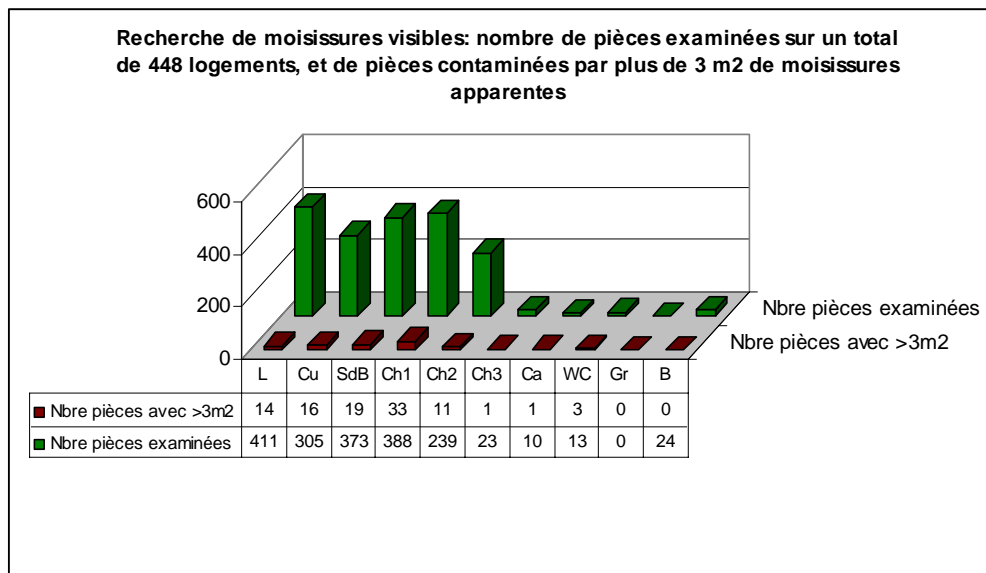
De onderstaande grafiek toont de resultaten voor 448 woningen. De meest onderzochte kamers zijn de woonkamer (W), de keuken (K), de badkamer (BK) en de slaapkamers (SK). 14 woonkamers (3 %), 16 keukens (5%) en 19 badkamers (5%) vertoonden meer dan 3 m² zichtbare schimmel.

Met 33 kamers op 388 onderzochte kamers, vertegenwoordigt slaapkamer 1 - m.a.w. de slaapkamer van de patiënt of die van de ouders (indien er kinderen zijn) – het hoogste percentage (9%) van de kamers met meer dan 3 m² zichtbare schimmel.



Figuur 27.22 :
Aantal onderzochte kamers op een totaal van 448 woningen en kamers die besmet zijn met meer dan 3 m² zichtbare schimmels (W: woonkamer; K: keuken; BK: badkamer; SL: slaapkamer; K: kelder; WC; Z: zolder; B: Bureau).

Bronⁿ: CRIPI – ISP 2008



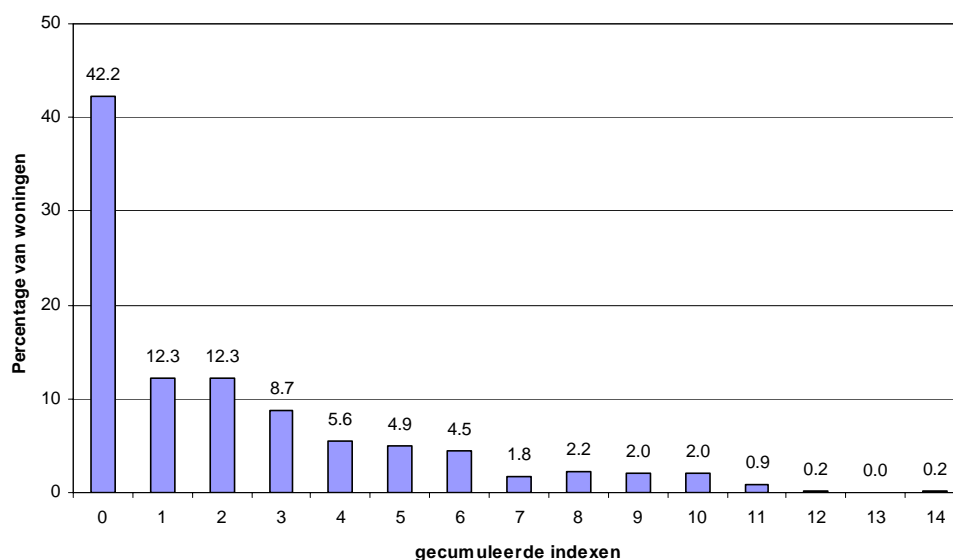
9.1.1. De cumulatie van de cijfers

Door de cijfers van de bedekkingsoppervlakken bij elkaar op te tellen (van 0 tot 3 ; cf Deel 1, Huidige werking, Microbiologisch gedeelte, Methodologie, p.6), zonder weging van het aantal kamers, verkrijgen we een resultaat (aantal) dat de algemene staat van de woning op het vlak van schimmels kenmerkt (Figuur 27.23)

Eerste vaststelling, meer dan de helft (57,8 %) van de bezochte woningen had minstens een kamer met zichtbare schimmels. Daarnaast kon worden vastgesteld dat 3,3 % van de woningen een gecumuleerd cijfer vertoonde dat gelijk was aan of hoger dan 10.

Figuur 27.23 :
Percentage van de woningen met zichtbare schimmels, beoordeeld op basis van de som van de geraamde evaluatiecijfers per kamer.

Bronⁿ: CRIPI – ISP 2008





9.2. Mycologische analyses van de lucht

Zoals reeds uitgelegd voor de chemische verontreinigende stoffen, heeft het feit dat er geen referentienormen of referentiewaarden voorhanden zijn ons ertoe aangezet te werken op basis van (per)centielen (Mould and Moisture, Housing n°42, C. Chasseur, N. Nolard and A. Nevalainen, World Health Organization 2004).

Tabel 27.24 :

Resultaten met betrekking tot de luchtmetingen in Brussel in de periode 2000- augustus 2007

Resultaten met betrekking tot de luchtmetingen in Brussel in de periode 2000 - augustus 2007	
Bron : CRIPI - ISP 2008	
Totaal LUCHT	6294 monsternemingen
Binnen LUCHT	5330 monsternemingen
Buiten LUCHT	964 monsternemingen

9.2.1. Methodeleer

9.2.1.1. Specifieke seizoenskalender

Voor bepaalde soorten die verband houden met de problematiek van vocht in de woning zijn de resultaten die werden verkregen voor de lucht vaak moeilijker te interpreteren. Dit is het geval voor het geslacht *Penicillium* en *Aspergillus versicolor*. Naast de Indoor/Outdoor-ratio (I/O) is het ook nuttig de gemiddelde seizoensgebonden "achtergrondruis" te kennen voor de belangrijkste soorten (die werden verkregen met behulp van dezelfde methoden als voor de binnenlucht). Deze seizoenskalender maakt het mogelijk de soorten die het hele jaar door in de lucht zitten te onderscheiden van de soorten die sterke seizoensschommelingen ondergaan.

9.2.1.2. Specifieke referentiecentielschaal voor de concentraties van schimmels in de lucht

Om een centielschaal op te stellen, moeten we een onderscheid maken tussen 2 situaties:

- Gevallen waarin de resultaten geen aantallen zijn (klassesysteem)

De klassen werden vervangen door de maximumwaarde van de klasse

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

xx = 11-20 --> 20 (250 cfu/m³)

xxx = 21-30 --> 30 (375 cfu/m³)

xxxx >30 --> 40 (500 cfu/m³ EN MEER)

Tot de spilwaarde 375 cfu/m³ heeft de vervanging van de klasseaanduidingen, door de maximumwaarde van de overeenkomstige klasse, geen invloed op de verkregen resultaten. Boven deze waarde wordt klasse XXXX beperkt tot 500 cfu/m³, met behoud van de exploiteerbare hogere waarden die informatie verstrekken over de hoogste concentraties die konden worden gemeten.

- Centielschalen: berekend voor de binnenlucht en voor de buitenlucht, voor 2 taxa: *Penicillium* spp. en *Aspergillus versicolor*

9.2.2. Resultaten

9.2.2.1. *Penicillium* spp.

a) 1. Sporenconcentraties

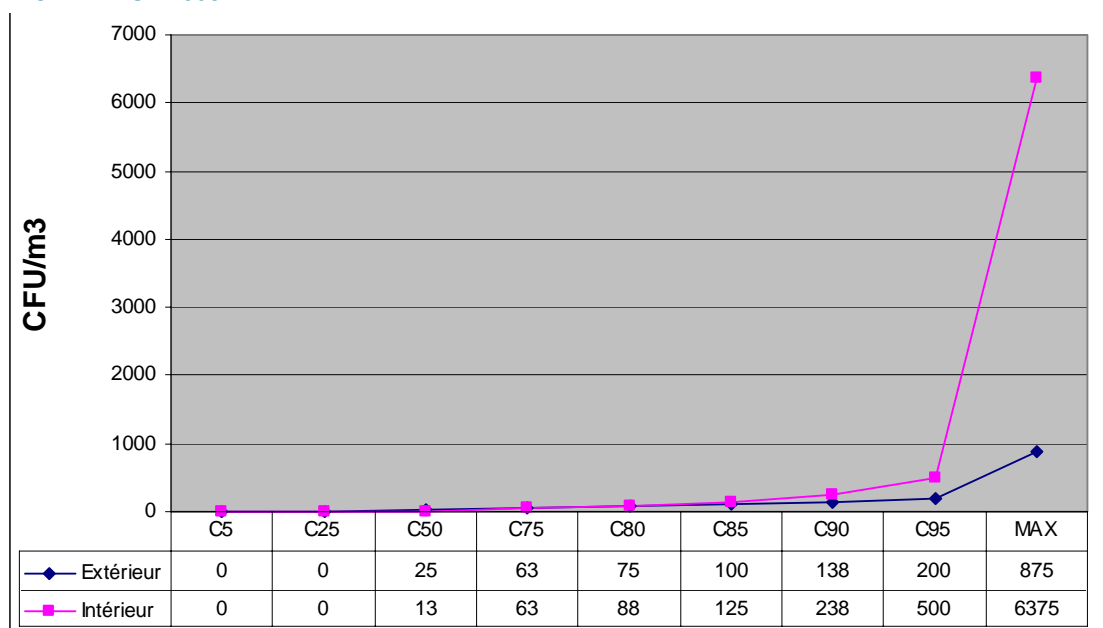
Het gaat om theoretische krommen die werden verkregen op basis van ongepaarde gegevens (in de reële I/O heeft men de verhouding tussen de monsters die dezelfde dag buiten en binnen werden genomen).

Figuur 27.25 toont de 2 centielschalen die werden berekend voor de binnenlucht en de buitenlucht. We stellen vast dat de hoeveelheid *Penicillium* spp. in de buitenlucht gewoonlijk niet zo hoog is. Pas vanaf de waarden van centiel 85 lopen de krommen uiteen. 10 % van de stalen die binnen werden genomen, ligt onder de 200 cfu/m³, en 500 cfu/m³ komt overeen met centiel 95 voor de binnenlucht.



Figuur 27.25 :
Concentratie van de sporen van Penicillium spp., in de lucht in Brussel (964 monsters buiten en 5 330 binnen, genomen het hele jaar door van 2000 tot 2007)

Bron": CRIPI – ISP 2008

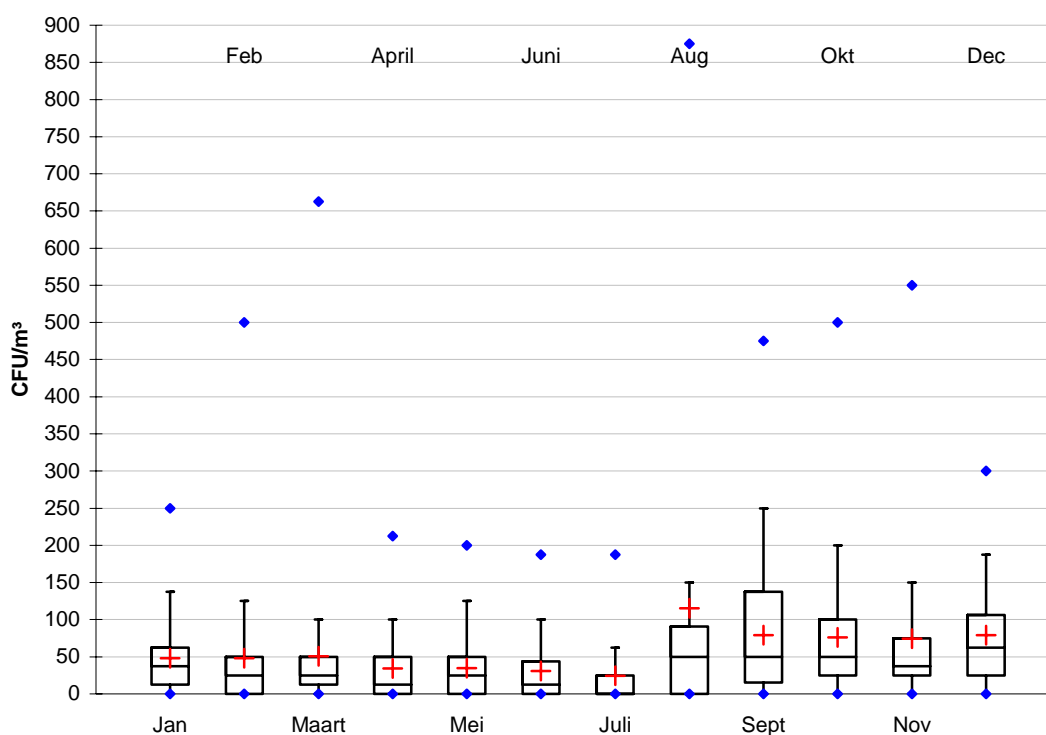


b) 2. Seizoensverschillen

Deze kalender (figuur 27.26) werd aangelegd op basis van de resultaten die werden verkregen met een RCS+-impactor. Hij geeft informatie over de seizoensschommelingen van de sporen die weer in cultuur kunnen worden gebracht van Penicillium in de lucht, en kan, samen met de I/O-ratio, hulp bieden bij de interpretatie van de resultaten die worden verkregen in de loop van een onderzoek.

Figuur 27.26 : Seizoensconcentraties van de sporen van Penicillium spp. in de Brusselse buitenlucht (2000-2007, n=964).

Bron": CRIPI – ISP 2008





De maandelijkse gemiddelden (rode kruisjes) liggen in het algemeen (11 maanden op 12) onder de 100 cfu/m³.

De geïsoleerde hoge waarden (in het blauw) zijn vermoedelijk voor het grootste deel toe te schrijven aan een onnatuurlijke bron van besmetting (gebouwen die worden afgebroken of gebouwd in de nabijheid, stortplaatsen in de directe omgeving ...).

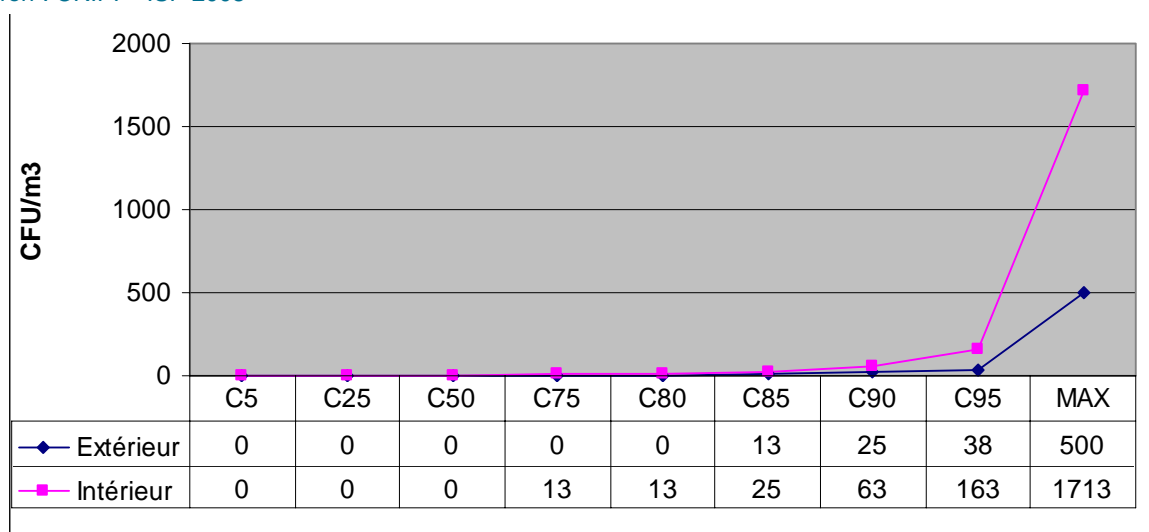
9.2.2.2. Aspergillus versicolor

a) 1. Sporenconcentraties

Figuur 27.27 toont de 2 centielschalen die werden berekend voor de binnenlucht en de buitenlucht. We stellen vast dat de hoeveelheid Aspergillus versicolor in de buitenlucht gewoonlijk niet zo hoog is. Pas vanaf de waarden van centiel 90 gaan de kurven uiteen. 10% van de monsters die binnen werden genomen, ligt boven de 163 cfu/m³, een waarde die zeer dicht aanleunt bij 200 cfu/m³, net als voor Penicillium spp.

Figuur 27.27 : Concentratie van de sporen van Aspergillus versicolor, in de lucht in Brussel (694 monsters buiten en 5330 binnen, genomen het hele jaar door van 2000 tot 2007).

Bron": CRIPI – ISP 2008



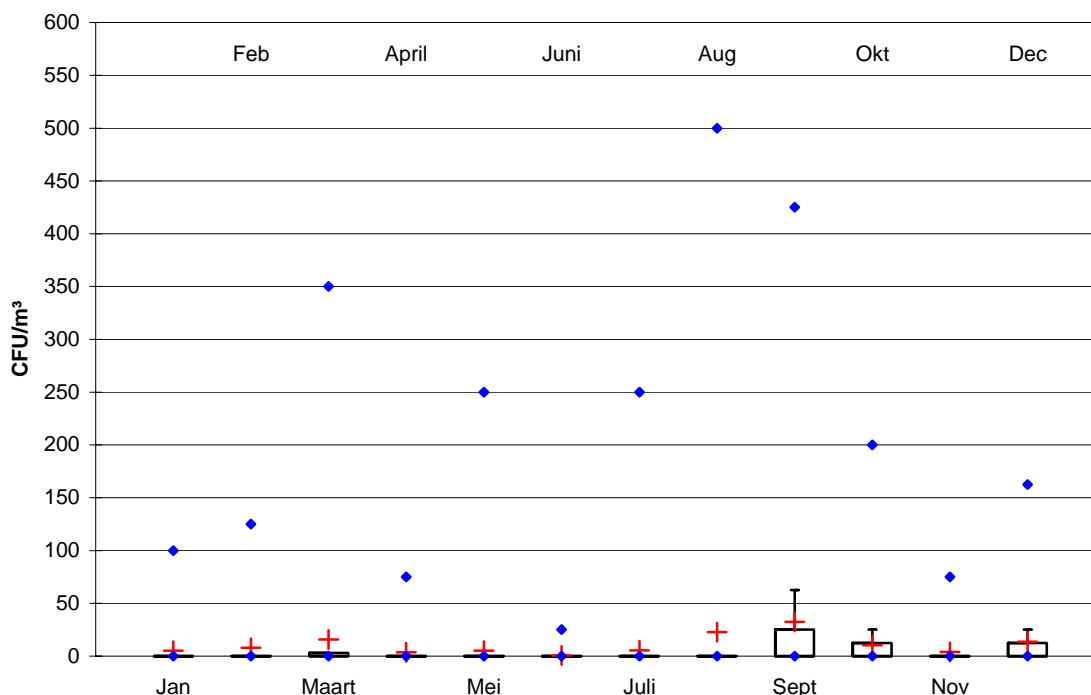
b) 2. Seizoensverschillen

Net als voor Penicillium geeft deze kalender informatie over de seizoensschommelingen van de sporen die weer in cultuur kunnen worden gebracht van Aspergillus versicolor in de lucht. Samen met de I/O-ratio kan deze kalender een bijkomende hulp bieden bij de interpretatie van de resultaten die worden verkregen in de loop van een onderzoek.



Figuur 27.28 : Seizoensconcentraties van de sporen van *Aspergillus versicolor* in de Brusselse buitenlucht (2000-2007, n=964)

Bron: CRIPI – ISP 2008



Alle maandelijkse gemiddelden (rode kruisjes, figuur 27.28) liggen duidelijk onder de 50 cfu/m³.

Net als voor *Penicillium* zijn de geïsoleerde hoge waarden (in het blauw) vermoedelijk voor het grootste deel toe te schrijven aan een onnatuurlijke bron van besmetting, alvast wat de hoogste betreft (gebouwen die worden afgebroken of gebouwd in de nabijheid, stortplaatsen in de directe omgeving ...).

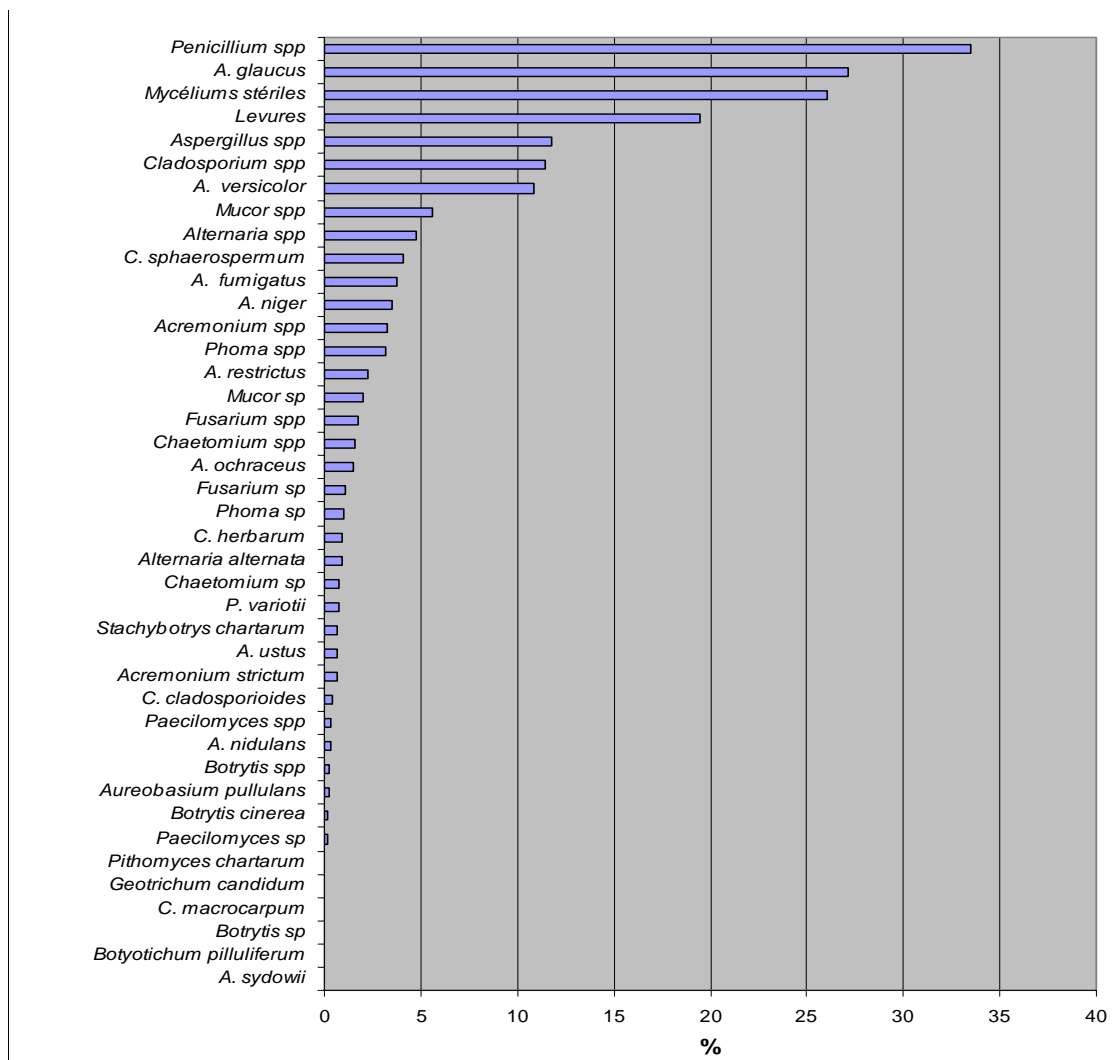
9.3. Mycologische analyses van het stof in matrassen

Figuur 27.29 toont de frequentie van de schimmelachtige taxa die werden geïsoleerd in het stof van 1 667 matrassen.



Figuur 27.29 :
Frequentie van de schimmelachtige taxa die werden geïsoleerd in het stof van 1 667 matrassen.

Bron": CRIPI – ISP 2008



Enkele van de taxa die werden geïsoleerd in meer dan 5 % van de onderzochte matrassen zijn *Penicillium spp.* (33,5 %), *Aspergillus spp.* met *A. versicolor* (10,9 %) en *A. glaucus* (27,1 %), gist (19,5 %) en *Mucor spp.* (5,6 %).

Van de hoogste schimmelcontaminatiegehalten die werden opgetekend, vermelden we 38 000 cfu/mg *Penicillium spp.*, 28 000 cfu/mg *Aspergillus versicolor*, 24 000 cfu/mg *Aspergillus glaucus* gr., >40 000 cfu/mg *Acremonium spp.*, 20 000 cfu/mg gist.

9.4. Resultaten van de Acarex-test die wordt gebruikt op het stof van de matrassen

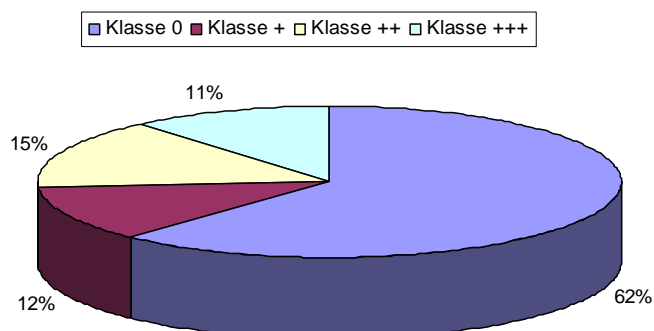
Tussen 2001 en 2007 werden 1 479 matrassen aan de Acarex-test onderworpen.

Vergeleken met de eerste resultaten die werden verkregen op basis van een kleiner staal van 464 matrassen, zijn de nieuwe cijfers lichtjes gedaald, maar ze blijven veelzeggend: 9 % (133 matrassen) gaf een maximale reactie op de Acarex-test, terwijl bij 11 % (163 matrassen) een gemiddelde reactie werd gemeten.



Figuur 27.30: Percentage van de resultaatklassen verkregen met de Acares-test die werd uitgevoerd op 1 479 matrassen.

Bron": CRIPI – ISP 2008



10. Specifieke problemen

10.1. Ratten

Het team van de RCIB werd eveneens geconfronteerd met de aanwezigheid van ratten in een aantal woningen. Deze dieren zijn verspreiders van meer dan 40 parasitaire, microbiële of virusziekten. In deze gevallen werd de bewoners aangeraden contact op te nemen met hun gemeentebestuur.

Deze problematiek ging gewoonlijk gepaard met algemene hygiënische problemen in de woning.

10.2. Kakkerlakken

Verschillende telefonische oproepen en een schriftelijke aanvraag hadden specifiek betrekking op de aanwezigheid van kakkerlakken in de woning. Kakkerlakken werden eveneens opgemerkt in een aantal woningen (en vermeld in de onderzoeksrapporten). Jammer genoeg beschikt het team van de RCIB over geen enkele methode om het gehalte van het kakkerlakallergeen te bepalen. In deze gevallen werd vooral benadrukt dat, in het geval dat er kakkerlakken worden aangetroffen, het hele gebouw moet worden behandeld. Tips voor hygiëne met betrekking tot deze problematiek werden gespecificeerd in de oplossingen.

10.3. Lood in het water

Het loodgehalte wordt bepaald op basis van waterstalen, nadat de aanwezigheid van loden leidingen in de woning werd opgemerkt (of in het geval hiervoor vermoedens bestaan).

Voor de 17 geanalyseerde woningen brachten 5 wateranalyses een loodgehalte hoger dan 10 µg/l aan het licht (maximumconcentratie die tegen 2013 moet worden bereikt volgens de Europese Richtlijn 98/83/EG betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water). Twee waarden waren hoger dan 40 µg/l.

10.4. Vezels

Verschillende telefonische oproepen hadden betrekking op een vezel- of asbestprobleem. In de meeste gevallen ging het om mensen die ongerust waren over de aard van de vezels, met name met betrekking tot de bekleding van verwarmingsbuizen. Deze mensen werden doorverwezen naar een analyselaboratorium dat bevoegd is in dit domein.

In de loop van enkele onderzoeken heeft het RCIB-team de aandacht van de bewoner gevestigd op een zichtbare beschadiging van materialen (warmeluchtokers) en kon een vermoeden van asbestverontreiniging aan de orde worden gesteld. In dit geval werd een monster genomen en verstuurd naar het analyselaboratorium van het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid.



10.5. Koolmonoxide

Koolmonoxidemetingen werden voorgesteld aan de bewoners telkens wanneer de aanwezigheid van een boiler, een gasconvector, een verwarmingsketel,... werd vastgesteld, en de metingen werden systematisch uitgevoerd wanneer twijfel bestond over de goede werking van het toestel.

Op een totaal van 114 onderzoeken met koolmonoxidemeting, waren er 19 toestellen (waarvan 13 boilers) met een CO-uitstoot hoger dan of gelijk aan 25 ppm (aanbevolen door de WGO als waarde die niet mag worden overschreden over een periode van 1 uur, Air Quality Guidelines for Europe, 2000, WHO Regional Publications, European Series, No. 91). 11 metingen overschreden de waarde van 90 ppm, die is aanbevolen over een periode van maximum 15 minuten. De bereikte maximumwaarde is 1 250 ppm voor een boiler van 5 liter die zonder afvoer naar buiten in een keuken hing. De richtwaarden zijn opgenomen in tabel 27.4.

We herhalen dat de intoxicatie met CO, een kleurloos, geurloos en zeer vluchtig gas, chronische problemen kan meebrengen (hoofdpijn, vermoeidheid, misselijkheid, duizeligheid, psychische problemen ...). Hoge concentraties kunnen de dood tot gevolg hebben. Deze intoxicaties liggen hoger tussen oktober en april.

10.6. Specifieke gevallen

In het geval van orgaantransplantaties of terugkeer naar huis na een ziekenhuizopname bestaat er een besmettingsrisico voor de patiënt, waarbij het uiteraard alleen om LEVENDE en thermofiele (37°C) schimmels gaat. Bij een "immunologisch normale" populatie zijn gevallen van infectie door schimmels in de omgeving zeldzaam, en houden ze eerder verband met aanrakingen dan met inademing (zwemmersecezem in zwembaden, sportzalen, badkamers). Voor immunodeficiënte patiënten of patiënten met specifieke pathologieën daarentegen, zoals mucoviscidose, blijken tal van doorgaans onschadelijke schimmels gevaarlijk.

Deze thermofiele schimmels zijn actief gedurende het natuurlijke ontbindingsproces van organische stoffen waarin de temperatuur stijgt. Ze zijn dan ook overvloedig aanwezig in compost, potgrond, aarde enz.

In verzorgingseenheden van ziekenhuizen worden gewoonlijk alle ontsmettingsmaatregelen genomen om te vermijden dat de verzwakte patiënt besmet raakt. Maar wat gebeurt er wanneer hij weer naar huis gaat?

In dit geval wordt het onderzoek afgestemd op de onderzochte kiemen.

10.7. Allergenen van katten en paarden

De aanwezigheid van deze allergenen kan op dit moment niet geanalyseerd worden door een gebrek aan tests op de markt. Deze tests zouden met name nuttig kunnen blijken in het geval van mensen die allergisch zijn voor deze dieren en die ze niet in hun woning hebben.

11. Oplossingen

Een essentiële taak van de dienst blijft het verstrekken van informatie over de gezondheidseffecten van de verontreinigende stoffen in de woningen. Heel wat mensen zijn er zich bijvoorbeeld niet van bewust dat de aanwezigheid van schimmels de oorzaak kan zijn van chronische verkoudheden, of dat de blootstelling aan chemische producten zeer uiteenlopende gezondheidsproblemen tot gevolg kan hebben.

Hoewel het bij een bezoek van de RCIB kan lijken of het team "binnendringt" in de woning, wordt het gewoonlijk toch goed onthaald door de patiënten doordat deze laatsten altijd de eerste stap zetten, wanneer ze de staat van hun woning willen "verifiëren". Een andere verklaring is dat, wanneer de aanvraag uitgaat van een huisarts, deze altijd de toestemming van de patiënt vraagt alvorens een beroep te doen op de RCIB. In enkele gevallen vreesden de huurders dat de eigenaar er achter zou komen dat ze het onderzoek lieten uitvoeren. Een gezin toonde zich beducht voor de monsternemingen (omdat ze dachten dat hun woning werd gecontroleerd op hygiëne).

De RCIB wordt vaak geconfronteerd met vragen die als enige doel hebben een sociale woning toegewezen te krijgen, of een andere woning van een sociale huisvestingsmaatschappij. De hoge huurprijzen op de privémarkt, de schaarste van de sociale woningen en de wachttijd om een sociale woning te krijgen, verklaren dit fenomeen.



Bovendien willen sommige patiënten het rapport met de resultaten gebruiken in het kader van een geschil met een buur of met de eigenaar.

Het is dan ook belangrijk dat er, tijdens de verschillende fasen van het onderzoek, op wordt gewezen dat het eindrapport geen expertise van de woning vormt en dat de resultaten vooral zijn bedoeld voor medisch gebruik. Het is dus helemaal niet zeker dat men na het onderzoek zal beschikken over criteria om bij voorrang recht te hebben op een sociale woning. Het doel van de RCIB blijft in de eerste plaats een milieudiagnose te stellen met medische doeleinden.

Het advies dat het vaakst wordt gegeven, betreft het algemene onderhoud van de woning, en vooral de verluchting. Op microbiologisch vlak beschrijft het WIV 3 types van sanering van woningen die kampen met een schimmelprobleem. Deze 3 types worden in detail beschreven op de site <http://indoorpol.be/Habitat/Assainissement>.

Verschuillende factoren spelen een rol in de duidelijkheid en de aanvaarding van deze informatie en adviezen:

- Het culturele aspect

Afhankelijk van de cultuur verschilt de manier waarop de woning wordt onderhouden enorm. In sommige gezinnen is het bijvoorbeeld gebruikelijk om elke dag te dweilen, wat schimmelproblemen kan veroorzaken. Andere gezinnen dichten hun huis af om tocht te vermijden, maar ook om de zon buiten te houden, waardoor verontreinigende stoffen zich kunnen opstapelen. Bij gezinnen die in moeilijkere sociale omstandigheden leven, zijn de woningen overbevolkt om economische, maar ook om sociale en culturele redenen.

- Het intellectuele aspect

Een gebrek aan kennis staat vaak een goed onderhoud van de woning in de weg. Zo hechten sommige mensen bijvoorbeeld meer belang aan de aankoop van consumptiegoederen dan aan de financiële investeringen die het onderhoud van een woning vereist, of zien anderen het verband niet tussen verwarming, verluchting en vochtproblemen. Voeding die verkeerd wordt opgeslagen kan kakkerlakken of muizen aantrekken. Ook houden sommige mensen zich niet aan de aanbevelingen voor het gebruik van chemische producten/solventen (te grote hoeveelheden, vermengen van producten,...).

Een gebrek aan kennis van de rechten en plichten van de huurder/eigenaar (vb. onderhoud van gastoestellen) of instanties die helpen zorgen voor de veiligheid, de hygiëne en de gezondheid van de woning (vb. huisvestingscode) kan eveneens een hinderpaal vormen voor het welzijn van de bewoners.

- Het financiële aspect

De financiële middelen hebben een aanzienlijke impact op de levenswijze van de mensen. De kostprijs van de verwarming of van verbouwings-/saneringswerken zijn grote obstakels in de strijd tegen de binnenuisvervuiling. De keuze van woning hangt ook af van het financiële aspect en is niet altijd afgestemd op de gezondheidsproblemen van het gezin.

- Het structurele aspect van het gebouw

Sommige gebouwen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest vertonen structurele gebreken die moeilijk op te lossen zijn. Deze structurele problemen komen voort uit het gebruik van goedkope materialen van mindere kwaliteit bij de bouw. Hierdoor gaan de gebouwen snel gebreken vertonen, en ontstaat de nood aan zware en zeer dure renovaties.

Andere woningen werden ingericht in gebouwen die oorspronkelijk niet bestemd waren voor bewoning. Bijvoorbeeld, tal van kelders van Brusselse woningen werden ingericht als woonruimte, ondanks het feit dat de woning in een vochtig gebied ligt. In die gevallen ontstaan vaak vochtproblemen, met als gevolg de ontwikkeling van schimmels in kamers waar de bewoners vaak meer dan 10 uur per dag doorbrengen.

- Het aspect geestelijke gezondheid

In zeldzame gevallen werd de RCIB ingeschakeld voor mensen die leden aan een mentale pathologie. Gewoonlijk had de huisarts het vermoeden dat dit het probleem was, en het bezoek van de RCIB stelde hem in staat de mogelijkheid van een probleem in de woning uit te sluiten.

- Problematiek "verzamelwoede"



Af en toe worden wij geconfronteerd met het probleem van de opstapeling van voorwerpen. Deze problematiek omvat verschillende aspecten. Enerzijds is er het structurele aspect: sommige mensen verhuizen van een grote woning naar een veel kleinere woning en slagen er niet in een keuze te maken uit hun bezittingen. Anderen kunnen niets wegdoen omdat ze denken hebben het ooit nog nodig zullen hebben. In nog andere gevallen leiden psychiatrische pathologieën tot "verzamelwoede". Al deze aspecten leiden ertoe dat deze problematiek moeilyk kan worden opgelost.

12. Samenwerkingsverbanden

- Vzw Habitat-Santé heeft 3 keer een luchtververser van DAIKIN ter beschikking gesteld. Dit toestel werd door de RCIB ontleend om patiënten te helpen die waren blootgesteld aan de tabaksrook van een buur. Het doel was het effect van een luchtververser in een dergelijke situatie na te gaan, voordat de bewoner zelf een toestel aankoopt.
- Dankzij de samenwerking met de vzw Prévention des Allergies was het verschillende keren mogelijk mensen met een allergie een antimijtthoes te bezorgen na RCIB-onderzoeken en na positieve analyses van hun matrassen die wezen op de aanwezigheid van mijten.
- Ten gevolge van de opleidingen die door het BIM werden georganiseerd in 2005 en die gericht waren op een bewustmaking van het gemeentepersoneel voor binnenhuisvervuiling, hebben veelvuldige contacten plaatsgevonden, met name met de dienst hygiëne van de gemeente Sint-Gillis.
- Twee leden van het RCIB-team hebben een opleiding over geurhinder gevolgd die werd georganiseerd door de vzw GENES van de Ecole de Santé Publique van de ULB. Deze opleiding leert hoe je geuren die problemen stellen in de woning kan identificeren of ten minste in categorieën indelen. In het geval van problemen met de identificatie of wanneer monsternemingen het niet mogelijk maken de bron van de hinder vast te stellen, brengt het GENES-team een bezoek aan de woning, met de toestemming van de patiënt.

13. Project Kinderdagverblijven

Als aanvulling bij de diagnoses die de RCIB de huisartsen biedt voor privéwoningen, werd in 2006 een proefproject gestart voor de studie van de binnenluchtverontreiniging in de onthaalcentra van la Petite Enfance, in 4 Brusselse kinderdagverblijven die worden beheerd door de gemeente Oudergem.

Hoewel de resultaten geen belangrijke problemen aan het licht hebben gebracht, kon geen enkele algemene conclusie worden getrokken aangezien de studie moet worden uitgebreid naar een groter aantal kinderdagverblijven.

Er kon echter al worden vastgesteld dat:

- Zelfs als geen enkele chemische stof in grote hoeveelheden werd aangetroffen in de lucht, het nodig is de kamers waar kinderen verblijven te verluchten;
- Sommige kastjes geverfd zijn met loodhoudende verf;
- Op bacteriologisch vlak is het nog voorbarig een verband te leggen tussen de zones waar je met schoenen binnen mag en de zones waar de schoenen uit moeten. Wat de metingen op de tafels betreft, waren de resultaten vrij hoog voor een keukenwerkblad.
- 2 kinderdagverblijven op 4 waren uitgerust met een elektrische boiler, maar de resultaten voor de opsporing van Legionella pneumophila waren negatief.
- Wat schimmels betreft, hadden 2 kinderdagverblijven op 4 vochtproblemen met schimmelvorming tot gevolg.

14. Conclusies

De analyse van de resultaten van de onderzoeken die werden uitgevoerd gedurende 6 jaar en 3 maanden, maakt het mogelijk verschillende trends te onderscheiden:

- De aanvragen waren afkomstig uit het hele grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Alle gezinssamenstellingen kwamen aan bod, net als groepen van personen zoals kinderen, volwassenen of bejaarden. De aanvragen kwamen van mensen in uiteenlopende sociaal-economische situaties, waaruit we kunnen afleiden dat het een probleem is dat de hele bevolking betreft.



- Een grondigere analyse zou specifieke eigenschappen aan het licht kunnen brengen op het vlak van het type van verontreiniging, hetzij de bron ervan.
- De binnenvervuiling is groter dan de buitenvervuiling. De verontreiniging van de binnenlucht overschrijdt de waarden die buiten voor dezelfde verontreinigende stoffen worden gemeten. De verontreiniging van tal van woningen combineert een chemische en een microbiologische verontreiniging.
- Wat de chemische verontreiniging betreft, is de toestand zorgwekkend voor verschillende van de gemeten verontreinigende stoffen. Voor benzeen, bijvoorbeeld, liggen de gemeten waarden dicht bij de toegelaten drempelwaarden voor de buitenlucht in bijna 45 % van de onderzoeken. Deze situatie geldt zowel voor de woningen van niet-rokers als van rokers.
- De gemeten VOS-waarden zijn zorgwekkend en wijzen enerzijds op een onvoldoende verluchting van de lokalen, en vooral van de badkamers. Anderzijds laten ze niet toe een specifieke bron te identificeren, aangezien het gaat om een accumulatie van heel lage concentraties van verschillende vluchtige organische stoffen.
- De waarden die worden gemeten voor formaldehyde zijn hoog en zijn met name zorgwekkend in de kinderslaapkamers die gewoonlijk worden ingericht met nieuwe meubelen.
- De aanwezigheid van schimmels moet in verband worden gebracht met vochtproblemen die hun oorsprong vinden in ofwel de verluchting of de ventilatie van de woning, ofwel in ontwerp- of constructiefouten.

15. Actieprioriteiten

Acties moeten worden overwogen op verschillende niveaus. Op basis van het aantal onderzoeken dat werd uitgevoerd over de periode van 6 jaar kan worden bevestigd dat deze actieniveaus belangrijk zijn en elkaar aanvullen. De blootstelling aan verontreiniging in woningen is het resultaat van een samenvoeging van emissies van chemische en biologische verontreinigende stoffen die het gevolg zijn van de gewoonten op het vlak van consumptie, verluchting of ventilatie van de bewoners, gecombineerd met de structuur of de morfologie van het gebouw dat zij bewonen.

Drie werklijnen zijn echter meteen zichtbaar:

- Consumptiepatronen;
- Verluchting en ventilatie van de woningen, met inbegrip van de gedragingen en het ontwerp van de systemen;
- Het ontwerp van de gebouwen.

De gegevens die door de RCIB werden verzameld, moeten het mogelijk maken specifieke acties te definiëren in functie van de gevoeligheids- en kwetsbaarheidsniveaus van de bewoners. De analyse van de resultaten en hun interpretatie veronderstelt dat gerichte actiestrategieën worden uitgewerkt voor verschillende groepen van individuen, zoals:

- Kinderen;
- Bejaarden;
- Zieke of kwetsbare personen.

16. Perspectieven

In de toekomst zal er werk worden gemaakt van een verbetering van de werkmiddelen, een uitbreiding van het behandelde spectrum van verontreinigende stoffen, en een krachtiger opsporen van hun bronnen, het actualiseren van het advies en tot slot de exploitatie van de database. Anderzijds zullen de resultaten en hun interpretatie opgenomen kunnen worden in de acties en strategieën die betrekking hebben op de erkenning van de groene ambulance in de diagnosestelling van de binnenomgeving als aanvulling bij de medische diagnosestelling, de erkenning van ziekten die voortvloeien uit een blootstelling aan de omgeving en strategieën die betrekking hebben op de kwaliteit van de binnenlucht en de bouw en de renovatie van gebouwen. De eerste reeks acties dient te gebeuren in synergie met de acties van het nationaal actieplan milieu en gezondheid (NEHAP), de laatste geldt specifiek voor een stedelijke en Brusselse context.



Het systeem werd de voorbije 2 jaar al uitgebreid naar andere leefplaatsen, zoals kinderdagverblijven en onthaalcentra voor kinderen (zie punt 13), maar de dienst zou zich ook kunnen richten tot de rusthuizen, bijvoorbeeld (er bestaat geen wetgeving die betrekking heeft op de gebruikers, wel een voor het personeel).

Bronnen

1. RCIB Activiteitenverslag 2000-2003, technisch verslag BIM, 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 2004
4. CHASSEUR C., NOLARD N. and NEVALAINEN A., World Health Organization 2004, Mould and Moisture, Housing n°42
5. W H O, The right to indoor air quality, 2000

Andere fiches in verband hiermee

Verbanden tussen Gezondheid en Leefmilieu

- 5. Saturnisme
- 6. Tekorten aan jodium, ijzer, fluor en andere micronutriënten
- 12. Centraal zenuwstelsel
- 13. Reproductieve gezondheid - vruchtbaarheid
- 14. Astma
- 15. Chronisch obstructief longlijden (COPD)
- 16. Irritatieve aandoeningen
- 20. Aantasting van het ademhalingsstelsel door chemicaliën
- 23. Intoxicatie met zware metalen
- 25. Koolmonoxidevergiftiging: hoever staan we?
- 26. RCIB, een instrument voor het stellen van milieudiagnoses over de binnenhuisvervuiling, als aanvulling bij een medische diagnosestelling
- 28. RCIB, kwalitatieve analyse en getuigenissen van gebruikers
- 29. Interface Gezondheid-Leefmilieu: partnerschappen en samenwerkingsverbanden

Auteur(s) van de fiche

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

Herlezing

LENELLE Yves, WANLIN Maryse, DE SCHUTTER Hilde, LOGGHE Pieter, DEBROCK Katrien

Datum van update : December 2007