

Studie « Crèches »:  
Uitwerken van een instrument om het  
binnenmilieu te evalueren en analyse van het  
binnenmilieu

Project uitgevoerd voor rekening van de Federale staat, de Vlaamse, de Franse en de Duitse  
Gemeenschap, de Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie, de Franse  
Gemeenschapscommissie, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels  
Hoofdstedelijk Gewest.  
(CES-2007-01 et CES-2007-02)



Partnerschan met Kind & Gezin (K&G), de Dienst für Kind und Familie (DKF) en de Office  
National de l'Enfance (ONE).



Hygiène Publique en Hainaut asbl  
Hainaut Vigilance Sanitaire



Januari 2009



## Inhoud

<b>1. Problematiek</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Doelstellingen</b> .....	<b>2</b>
2.1. Algemene doelstellingen .....	2
2.2. Voorstelling van het project .....	2
<b>3. Zelfevaluatie van de crèches: methodologie</b> .....	<b>3</b>
3.1. Uitwerken van de hulpmiddelen .....	3
3.1.1. De vragenlijst voor de zelfevaluatie .....	3
3.1.2. De verklarende gids .....	4
3.1.3. De telefonische bijstand of helpdesk .....	4
3.2. Testfase .....	5
3.2.1. Selectie van de proefkinderdagverblijven.....	5
3.2.2. Opleiding .....	5
3.2.3. Zelfevaluatie van de proefkinderdagverblijven .....	6
3.2.4. Bezoek aan de proefkinderdagverblijven .....	6
3.3. Opleiding en begeleiding van de crèches.....	7
3.4. Zelfevaluatie van de crèches.....	8
3.4.1. Verzending van de vragenlijsten .....	8
3.5. Analyse van de resultaten van de vragenlijsten .....	9
3.5.1. Statistische analyse .....	9
3.5.2. Algemeen geldende en specifieke aanbevelingen .....	11
<b>4. Zelfevaluatie van de crèches: resultaten</b> .....	<b>13</b>
4.1. Statistische analyse van de resultaten van de vragenlijst.....	13
4.1.1. Basisinformatie .....	13
4.1.2. Kenmerken van de woning .....	13
4.1.3. Informatie met betrekking tot de staat en het gebruik van het gebouw .....	15
4.2. Open vragen.....	19
4.3. Aanbevelingen voor problemen geïdentificeerd in de vragenlijst .....	21
<b>5. Analyse van het binnenmilieu van de crèches: methodologie</b> .....	<b>22</b>
5.1. Bezoek aan 25 crèches (2e fase).....	22
5.1.1. Selectie van de crèches .....	22
5.1.2. Bezoeken en metingen.....	23
5.1.3. Analyse van de monsters .....	25
<b>6. Analyse van de crèches: resultaten</b> .....	<b>27</b>
6.1. Analytische resultaten .....	27
6.1.1. VOS / BTEX.....	27
6.1.2. Formaldehyde / Acetaldehyde .....	30
6.1.3. Omgevingsparameters .....	32
6.1.4. Koolstofdioxide .....	33
6.1.5. Asbest .....	34
6.1.6. Legionella .....	35
6.1.7. Lood (verf).....	36
6.1.8. Lood (water) .....	36
6.1.9. Concentratie van schimmels in de lucht .....	38
6.1.10. Ontwikkeling van schimmels op oppervlakken.....	39
6.1.11. Mijten.....	40
6.1.12. Radon.....	41
6.1.13. Stofconcentratie in de omgevingslucht.....	42

<b>6.2. Vergelijking tussen de resultaten van de vragenlijst en de analyses uitgevoerd in de 25 opvangvoorzieningen</b> .....	<b>47</b>
6.2.1. VOS / BTEX.....	47
6.2.2. Formaldehyde / Acetaldehyde .....	48
6.2.3. Omgevingsparameters en CO2 .....	48
6.2.4. Asbest .....	48
6.2.5. Legionella .....	48
6.2.6. Lood (verf).....	49
6.2.7. Lood (water) .....	49
6.2.8. Concentratie van schimmels in de lucht .....	49
6.2.9. Ontwikkeling van schimmels op oppervlakken.....	49
6.2.10. Mijten.....	49
6.2.11. Radon.....	50
6.2.12. Hoeveelheid deeltjes en stof in de omgevingslucht.....	50
<b>7. Communicatie van de resultaten</b> .....	<b>51</b>
7.1. Rapport over de analyses van de vragenlijsten.....	51
7.2. Rapport over de analytische resultaten .....	51
7.3. Informatiedagen .....	52
7.4. Continuïteit van het project .....	54
7.4.1. De "TOOLBOX" .....	54
<b>8. Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>56</b>
8.1. Conclusies.....	56
8.1.1. De statistische resultaten.....	56
8.1.2. De analytische resultaten .....	56
8.1.3. De pertinentie van de vragenlijst als evaluatie-instrument voor de verontreiniging binnenshuis .....	56
8.2. Aanbevelingen.....	57
8.2.1. Ontsmettingsproblemen .....	57
8.2.2. Bewustmaking op grotere schaal .....	57
8.2.3. Vorming in scholen voor kinderverzorgsters.....	57
8.2.4. Interventie van de SAMI's .....	57
8.2.5. Een blijvende bewustmaking .....	58
<b>9. Dankwoord</b> .....	<b>59</b>
<b>10. Referenties</b> .....	<b>60</b>
<b>12. Tabellen en figuren</b> .....	<b>64</b>
<b>13. Bijlagen</b> .....	<b>66</b>

# 1. Problematiek

In tegenstelling tot wat de meeste mensen denken, kan de binnenlucht meer vervuild zijn dan de buitenlucht. Bovendien brengen we gemiddeld meer dan 85 % van onze tijd door in een binnenmilieu; de kwaliteit van deze lucht is dus essentieel voor een goede gezondheid. In vele recente wetenschappelijke en Europese beleidsteksten wordt gemeld dat het belang van het binnenmilieu voor een goede volksgezondheid in een recent verleden vaak werd onderschat door de overheid. Met een beter wetenschappelijk inzicht stijgt ook het besef dat het verbeteren van de kwaliteit van de binnenomgeving een belangrijke positieve impact op de volksgezondheid kan hebben. Zo toont een Amerikaans rapport aan dat de investeringen in het kader van een beleid dat streeft naar een verbetering van de kwaliteit van de binnenlucht, zich terugverdienen door een vermindering van de uitgaven voor de gezondheidszorg en door een verbetering van de productiviteit van de werknemers.

De problematiek van de verontreiniging van het binnenmilieu kan niet eenzijdig aangepakt worden. Zowel de versnippering van de bevoegdheden tussen de Federale staat en de Gemeenschappen en Gewesten als de diversiteit van de gezondheidsschadende factoren en mogelijke bronnen vereisen een gecoördineerde benadering (milieu & gezondheid).

Enkele jaren geleden werd een samenwerking opgestart op gebied van milieu en gezondheid in het kader van het Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid (NEHAP), [www.nehap.be](http://www.nehap.be). Dit is een gemeenschappelijk plan van de Gewesten, de Gemeenschappen en de Federale overheid. Het fungeert als referentiekader dat acties op gebied van milieu en gezondheid integreert

De Europese strategie betreffende milieu en gezondheid geeft aan dat er o.a. werk moet gemaakt worden van de vermindering van de blootstelling aan verontreinigende stoffen via het binnenmilieu. In het Europese actieplan voor milieu en gezondheid 2004-2010, dat uitvoering geeft aan deze strategie, is de verbetering van de binnenlucht uitgewerkt onder actiepunt 12.

Het "Children Environment and Health Action Plan for Europe" (CEHAP), goedgekeurd tijdens de WGO-conferentie in Boedapest, heeft trouwens tot doel ademhalingsziekten die veroorzaakt worden door de vervuiling van de buiten- en de binnenlucht te voorkomen en te verminderen, onder andere door het toepassen van strategieën voor de kwaliteit van de binnenlucht die rekening houden met de specifieke noden van kinderen als kwetsbare groep.

De oorsprong van het project kadert dus ook in het Belgische "Children's Environment and Health Action Plan" - CEHAP.

## 2. Doelstellingen

### 2.1. Algemene doelstellingen

De algemene doelstellingen van het project waren het identificeren van de milieuproblemen in de crèches, het formuleren van concrete voorstellen om ze te verhelpen en verslag uitbrengen aan de bevoegde instanties tijdens de hele duur van het project.

Meer bepaald omvatten de doelstellingen:

- Het verminderen van de negatieve impact van het binnenmilieu van crèches op de gezondheid van de kinderen;
- Bewustmaking en preventie rond binnenmilieuproblemen in het leefmilieu van jonge kinderen;
- Het ondersteunen van de samenwerking in het kader van een concreet project tussen ONE (l'Office de la Naissance et de l'Enfance), Kind & Gezin en de DKF (Dienst für Kinder und Familie) betreffende de kwaliteit van het binnenmilieu in de crèches en de gezondheid van de kinderen.

Bij de verwezenlijking van deze doelstellingen werd gelet op de strikte naleving van:

- De organisatie en de regels voor de werking van ONE, Kind & Gezin en de DKF;
- De motivatie van het personeel in de crèches<sup>1</sup>, en dit via passende informatie zowel aan het begin van het project als via een regelmatige opvolging;
- De anonimiteit van de crèches die aan het project deel hebben genomen.

### 2.2. Voorstelling van het project

Het project vond plaats in 2 fasen, volledig op vrijwillige basis:

- Een zelfevaluatiefase om de kwaliteit van de binnenlucht van de crèches te evalueren op basis van elementen die door het personeel konden worden waargenomen. Deze fase verliep met behulp van een vragenlijst die door het personeel van de crèche werd ingevuld.

De doelstelling van deze enquête was om op nationaal niveau 600 crèches te evalueren. Om de crèches in deze fase te ondersteunen, werden in heel België op diverse plaatsen opleidingen georganiseerd, werden middelen voor zelfevaluatie uitgewerkt (zelfevaluatievragenlijst met uitleg), en werd een onlinedienst, de zgn. helpdesk, voorzien tijdens de hele duur van de enquête.

De resultaten van de enquête werden in detail statistisch geanalyseerd om:

- De toestand van de lokalen en het gebruikersgedrag te evalueren, en passende antwoorden te geven naar uit te voeren acties (bewustmaking, het uitwerken van een beleid enz.);
  - De bruikbaarheid van de vragenlijst te evalueren en er de nodige verbeteringen te maken voor gebruik binnen andere opvangvoorzieningen of in andere binnenmilieus (na de nodige aanpassingen voor de specifieke kenmerken van die omgevingen);
  - Aanbevelingen te verstrekken aan de deelnemende crèches.
- Een aanvullende analysefase voor het evalueren van de elementen die het personeel niet kan waarnemen. Dit onderzoek werd gevoerd in een beperkt aantal crèches door de diensten van de SAMI (Services d'Analyse des Milieux Intérieurs) die heel wat ervaring hebben op het gebied van de analyse van de kwaliteit van het milieu binnenshuis. Ze bezochten de deelnemende crèches om er diverse metingen te doen en de overeenkomst tussen de antwoorden op de enquête en de realiteit op het terrein te evalueren.

---

<sup>1</sup> De term "crèches" staat voor alle gesubsidieerde gemeenschappelijke opvangvoorzieningen.

## 3. Zelfevaluatie van de crèches: methodologie

### 3.1. Uitwerken van de hulpmiddelen

Er werden hulpmiddelen uitgewerkt om het personeel de kans te geven zelf een diagnose te stellen van de binnenmilieukwaliteit in hun kinderopvangvoorziening.

De verschillende hulpmiddelen (zelfdiagnosevragenlijst, de verklarende gids en de helpdesk) werden door een werkgroep uitgewerkt. Deze werkgroep bestond uit experts met een unieke deskundigheid op het vlak van de analyse van de kwaliteit van het binnenleefmilieu, maar ook inzake het opstellen en analyseren van vragenlijsten (zie bijlage I: lijst van de leden van de werkgroep en van de stuurgroep).

#### 3.1.1. De vragenlijst voor de zelfevaluatie

De zelfevaluatievragenlijst (zie bijlage II) werd uitgewerkt opdat het personeel van de kinderopvangvoorzieningen de zichtbare elementen en de potentiële problemen binnen de crèches zou kunnen identificeren. Dit hulpmiddel maakt het ook mogelijk om gebruikersgedrag te achterhalen dat een invloed kan hebben op de kwaliteit van de lucht binnenshuis in de crèche en de mogelijke invloed op de gezondheid van de kinderen en het personeel.

De ervaring van de verschillende diensten van de “Services d’Analyse des Milieux Intérieurs” (SAMI<sup>2</sup>) en van de leden van de stuurgroep heeft het mogelijk gemaakt om duidelijke en doelgerichte vragen te stellen in verband met de verschillende soorten verontreinigingen die men binnen in de crèches kan aantreffen. De zelfevaluatievragenlijst is zowel gebaseerd op formulieren die al gebruikt werden door de verschillende gespecialiseerde diensten als op de recentste literatuur over de evaluatie van de risico's inzake verontreiniging binnenshuis. De structuur ervan moest echter verfijnd worden door de werkgroep: de oriënterende vragenlijsten moesten nl. gewijzigd worden om een middel voor zelfevaluatie te verkrijgen om het nadien in zijn geheel genomen en specifiek te kunnen interpreteren.

Deze zelfevaluatievragenlijst is meer dan een hulpmiddel voor de evaluatie van de mogelijke risico's. Hij had ook tot doel een maximum aan pertinente statistische gegevens te verzamelen en een procedure voor het uitwerken van gepersonaliseerde rapporten met oplossingen aangepast aan de eventuele problemen van de kinderopvangvoorzieningen. Als structuur van dit hulpmiddel voor zelfevaluatie werd gekozen voor meerkeuzevragen met door de respondent<sup>3</sup> aan te kruisen vakjes. Deze configuratie vergemakkelijkt immers de verwerking met de computer, de latere interpretatie van de resultaten en het aanpassen ervan aan andere omgevingen. De aan te kruisen vakjes komen overeen met een standaardkarakterisering voor elke parameter, om de statistische analyse van de resultaten nadien objectief te kunnen uitvoeren. Elke vraag gaat over een verontreinigende stof en door bepaalde vragen samen te voegen is het mogelijk om de omstandigheden die gunstig zijn voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigende stoffen binnenshuis te achterhalen (zie bijlage III: aanbevelingen per thema).

Op vraag van ONE werd aan de vragenlijst een blad met zogenaamde "open" vragen toegevoegd. Het doel hiervan was om de deelnemers de kans te geven meer algemene informatie te verstrekken, zoals bezorgdheid met betrekking tot het buitenmilieu, de specifieke kenmerken van hun crèche en de eventuele moeilijkheden die ze ondervonden hebben bij het invullen van de vragenlijst, en hun commentaar en opmerkingen erop.

Bepaalde resultaten van de statistische analyse, de analyse van de open vragen en de vragen die binnenkwamen bij de helpdesk zijn de elementen die ons in staat gesteld hebben om de ontwikkelde hulpmiddelen achteraf te verbeteren.

---

<sup>2</sup> Deze diensten zijn terug te vinden in alle provincies van het Waalse Gewest (Waals-Brabant, Henegouwen, Namen, Luik en Luxemburg) maar ook in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

<sup>3</sup> De respondent is de persoon die de vragenlijst heeft ingevuld.

### **3.1.2. De verklarende gids**

De verklarende gids (zie bijlage IV) was bedoeld als hulp om het invullen van de zelfevaluatievragenlijst te vergemakkelijken. Om ervoor te zorgen dat de verschillende deelnemers alle vragen even goed begrepen, werden bepaalde technische vragen aangevuld met bijkomende informatie zoals definities, foto's ter illustratie, concrete voorbeelden enz.

Bij wijze van voorbeeld lieten foto's opstijgend vocht of vochtvlekken onder een vinylvloerbedekking zien. Dit stelde de deelnemers in staat om vochtproblemen op bepaalde plaatsen te ontdekken waar ze anders misschien geen aandacht aan besteed zouden hebben. Andere foto's toonden dan weer enkele voorbeelden van soorten schimmels in verschillende omgevingen. Ook werden er verschillende soorten ventilatiesystemen gedefinieerd en geïllustreerd. Voor niet-vakmensen is deze materie immers complex.

Via een symbool (☐) op de vragenlijst werden de deelnemers verwezen naar de verklarende gids.

De verklarende gids bevatte een brief met uitleg en de belangrijkste instructies om de zelfevaluatievragenlijst goed te kunnen invullen.

Zo kon men terzelfder tijd de crèches die hadden deelgenomen aan de opleidingssessies de sleutelementen in herinnering brengen, maar ook de belangrijkste instructies herhalen voor alle kinderopvangvoorzieningen die niet op deze opleidingen aanwezig waren.

### **3.1.3. De telefonische bijstand of helpdesk**

Er werd een permanente telefoondienst in het leven geroepen om de vragen waarop de verklarende gids geen antwoord geeft, te kunnen beantwoorden. Deze telefonische bijstand werd operationeel op het moment dat de vragenlijsten verzonden waren.

Om de dialoog tussen de diensten van de helpdesk en het personeel van de deelnemende crèches te vergemakkelijken, waren er telkens twee personen op de dienst aanwezig. Dit betekent dat de crèches die gesubsidieerd worden door Kind & Gezin zich konden wenden tot de universiteit van Antwerpen (Benjamin Horemans, Nederlandstalige coördinator), en die welke gesubsidieerd worden door het ONE en de Dienst für Kind und Familie in contact kwamen met het Institut Hainaut Vigilance Sanitaire (François Charlet, Franstalige coördinator).

De helpdesk kreeg 18 oproepen in twee weken (van 15/02 tot 26/02). Buiten de vragen over de moeilijkheden bij het verzenden van de vragenlijsten, zoals de ontvangst van twee formulieren door dezelfde bestemming of die over de uiterste datum voor het terugsturen van de vragenlijsten door het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid, kwam een aantal vragen geregeld terug.

Ze gingen voornamelijk over:

- Begripsproblemen. Als voorbeeld vermelden wij dat sommige personen de betekenis van het zinnetje 'meerdere antwoorden zijn mogelijk' niet altijd goed begrepen. De betekenis hiervan werd echter toegelicht tijdens de opleidingssessies.
- Vragen waarop men niet hoefde te antwoorden. Sommige vragen lagen in het verlengde van een eerder gestelde vraag. Als voorbeeld vermelden wij vraag 17, waar gevraagd wordt de omvang van de aangetroffen schimmelplekken te vermelden. Indien de respondent bij vraag 15 vermeld heeft dat hij geen schimmel opgemerkt heeft in de crèche, moest hij vraag 17 dus niet invullen.
- Vragen in verband met bijzondere omstandigheden in de betrokken crèche. Deze speciale gevallen die dikwijls slaan op specifieke of andere inrichtingen, zijn soms moeilijk om te zetten in een vragenlijst die een groot aantal situaties moet kunnen omvatten.

Een gedetailleerd rapport vermeldt in bijlage V de opmerkingen en de commentaar die verzameld werden door de helpdesk.

## **3.2. Testfase**

Alvorens de zelfevaluatie op nationaal niveau te starten, werd een testfase georganiseerd. Het doel ervan was bij 6 vrijwillig deelnemende crèches de zelfevaluatievragenlijst en de verklarende gids uit te proberen. De evaluatie van de resultaten van deze testfase moest het mogelijk maken de nodige wijzigingen aan te brengen om ze vollediger en gemakkelijker bruikbaar te maken door alle deelnemers, en dit zo mogelijk op een ondubbelzinnige manier.

Deze testopleiding was ook de gelegenheid om het bewustmaking- en opleidingsprogramma uit te testen.

### **3.2.1. Selectie van de proefkinderdagverblijven**

6 vrijwillige crèches (2 in het Waalse Gewest, 2 in het Vlaamse Gewest en 2 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) werden geselecteerd door ONE en Kind & Gezin<sup>4</sup> om te zorgen voor een maximale representativiteit en een aantal onzekerheden uit de vragenlijst op te lossen. Bij de selectie van de crèches werd rekening gehouden met de volgende criteria: de grootte van de crèche, het toegestane aantal kinderen (de onthaalcapaciteit), de ligging (in stad of op het platteland) enz.

### **3.2.2. Opleiding**

Voor de 6 geselecteerde crèches werd een opleiding voorzien. Deze ging door op dinsdag 11 december 2007 in de voormiddag (van 10 tot 12 uur) voor de 3 crèches gesubsidieerd door ONE en in de namiddag voor deze gesubsidieerd door Kind & Gezin (van 14 tot 16 uur). De vertegenwoordigers van ONE en Kind & Gezin, de coördinator van het project van de nationale cel Leefmilieu-Gezondheid, de coördinator van het project (Hainaut Vigilance Sanitaire), de verantwoordelijke persoon van de SAMI (Service d'Analyse des Milieux Intérieures van de provincie Henegouwen (L.P.I.)) en de vertegenwoordiger van de vrijwillige crèches waren op deze opleidings sessie aanwezig.

Het was de bedoeling om tijdens deze opleiding gedurende 2 uur het project voor te stellen evenals de verschillende hulpmiddelen: de vragenlijst voor de zelfevaluatie, de verklarende gids en het telefonische bijstandscentrum ("de helpdesk").

Een gedetailleerde voorstelling van de verontreiniging binnenshuis maakte de deelnemers bewust van dit onderwerp, meer bepaald van de elementen waar speciaal op gelet dient te worden bij het invullen van de enquête. Als voorbeeld citeren we het belang van de inspectie van de onderkant van de muren, op buitenmuren en achter kasten of ander meubilair, in kelders enz. De verstrekte informatie werd beperkt tot een gewone bewustmaking om de antwoorden van de deelnemers niet te beïnvloeden.

De Franstalige kinderopvangvoorzieningen die zich als vrijwilliger opgaven voor de testfase namen allemaal aan de opleidings sessie deel. Slechts 1 van de 3 Nederlandstalige verblijven nam deel aan de opleiding (de andere konden niet aanwezig zijn om gezondheidsredenen of wegens een overvolle agenda). In de loop van de twee volgende weken nam de Nederlandstalige coördinator daarom contact op met de twee crèches die de opleiding niet konden bijwonen om de vragenlijst te doorlopen. Hij overliep samen met hen het doel van het project, de bezorgdheden en de belangrijkste elementen die behandeld werden tijdens de opleidings sessie.

Aangezien één van de verantwoordelijke personen meerdere kinderopvangvoorzieningen leidde, nam de Nederlandstalige coördinator het initiatief om een extra crèche in de testfase in te sluiten. Het aantal vrijwillige kinderopvangvoorzieningen voor de testfase werd dus voor Kind & Gezin van drie op vier gebracht.

---

<sup>4</sup> ONE heeft de 2 Franstalige crèches van het Waalse Gewest gekozen en 1 Franstalige crèche in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, terwijl Kind & Gezin de 2 Nederlandstalige crèches van het Vlaamse Gewest en 1 Nederlandstalige crèche in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft gekozen.

Uiteindelijk hebben 4 Nederlandstalige crèches deelgenomen aan de testfase: 2 in de provincie Antwerpen, 1 in het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest, 1 de provincie Vlaams Brabant en 3 Franstalige crèches: 1 in de provincie Luik), 1 in de provincie Namen) en 1 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

### **3.2.3. Zelfevaluatie van de proefkinderdagverblijven**

Tijdens de opleidingsdag van 11 december werden de vragenlijst en de verklarende gids onder de aanwezige crèches uitgedeeld.

Het ging om een eerste versie met als doel ze uit te proberen om daarna te kunnen verbeteren. De documenten konden dus nog wijzigingen ondergaan.

De kinderopvangvoorzieningen kregen een uiterste datum voor het terugsturen van de vragenlijst. Tot aan de uiterste inzendingsdatum bleef het bijstandscentrum of de helpdesk actief. Na deze datum had de projectcoördinator slechts één vragenlijst nog niet ontvangen. Tijdens zijn bezoek heeft de verantwoordelijke van de crèche het formulier dan maar een tweede keer ingevuld. Tijdens de testfase deed geen enkele van de deelnemers een beroep op de helpdesk.

### **3.2.4. Bezoek aan de proefkinderdagverblijven**

Het doel van deze bezoeken was in eerste instantie de vragenlijst te overlopen met de "respondent" om een beter inzicht te krijgen in de ondervonden moeilijkheden en de vragenlijst te kunnen aanpassen. Elke vraag werd overlopen waarbij de respondent in detail uit kon leggen hoe hij deze geïnterpreteerd had. De (Franstalige en Nederlandstalige) projectcoördinatoren noteerden de eventuele opmerkingen alsook de nodige aanpassingen die aan de documenten moesten worden aangebracht.

Ter controle van een goed begrip van de meer technische of visuele vragen, zoals de ingestelde temperatuur van de boiler of het al dan niet aanwezig zijn van isolatie in de kelder, was een grondiger inspectie van de verschillende lokalen van de crèche nodig. Zo kon men ook de overeenkomst tussen de antwoorden en de waarnemingen nagaan. Bijlage VI bevat de verslagen van de bezoeken aan de proefkinderdagverblijven. Ze bevatten alle commentaar van de respondent van de proefkinderdagverblijven tijdens die bezoeken, en de moeilijkheden die opgemerkt werden door de persoon die deze crèches heeft bezocht. De proefkinderdagverblijven vonden de zelfevaluatievragenlijst over het algemeen eenvoudig, duidelijk en gemakkelijk te gebruiken. Het tweede hulpmiddel, de 'verklarende gids', werd niet vaak gebruikt. De voornaamste reden hiervoor was dat de testcrèches het niet nodig vonden telkens de toelichting te raadplegen alvorens te antwoorden. De verklarende gids wordt ter beschikking gesteld van de bevroegde personen, opdat ze de meer technische vragen goed zouden begrijpen. Daarnaast worden sommige vragen via bv. definities toegelicht. Aangezien men alle nuances van de verschillende vragen goed moet begrijpen, is deze gids essentieel.

Om er voor te zorgen dat de gids beter gebruikt wordt, werd een sterkere klemtoon gelegd op dit aspect tijdens de latere opleidingsdagen.

Alle opmerkingen werden bestudeerd door de groep experts, zodat enkele wijzigingen aan de zelfevaluatievragenlijst en aan de verklarende gids konden worden aangebracht alvorens ze naar de 600 crèches te versturen.

De drie Franstalige crèches in het Waalse en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden bezocht door het hoofd van het laboratorium voor de studie en de preventie van verontreiniging binnenshuis (L.P.I.) en door de projectcoördinator (het Instituut provincial Hainaut Vigilance Sanitaire). De vier proefkinderdagverblijven van het Vlaamse en Brussels Hoofdstedelijk Gewest werden bezocht door de Nederlandstalige coördinator.

### 3.3. Opleiding en begeleiding van de crèches

Na de testfase en de verbetering van de hulpmiddelen, startte de zelfevaluatiefase bij 600 crèches over het hele Belgische grondgebied, met de organisatie van nieuwe vormingssessies.

De opleiding en de begeleiding van de crèches waren van wezenlijk belang om het succes van dit project te verzekeren, zowel op het vlak van het correcte gebruik van de hulpmiddelen als van de bewustmaking van de problematiek van het binnenmilieu en de impact ervan op de gezondheid.

Om een maximaal aantal crèches te sensibiliseren, nodigden ONE en Kind & Gezin een groot aantal kinderopvangvoorzieningen uit om deel te nemen aan die opleidingsdagen. ONE heeft alle (door het ONE en de DKF gesubsidieerde) kinderopvangvoorzieningen uitgenodigd op de opleidingsdagen via een korte voorstelling van het project. De crèches die na een bepaalde datum nog niet gereageerd hadden, werden door ONE opgebeld met de vraag zich alsnog in te schrijven voor de opleidingsessies.

Kind & Gezin van haar kant beperkte zich tot het uitnodigen van een groot aantal instellingen.

De organisatie van de opleidingen verschilde lichtjes bij ONE en Kind & Gezin.

- Crèches gesubsidieerd door ONE (Franse gemeenschap) en de DKF (Duitstalige gemeenschap)

ONE verkoos de opleidingsessies te organiseren in de "buurt" om zo een groot aantal crèches de kans te bieden eraan deel te nemen en de verplaatsingen zoveel mogelijk te beperken. Te zien aan het grote aantal kinderopvangvoorzieningen dat erop inging, had deze aanpak het beoogde succes.

Zo werden 9 opleidingsdagen georganiseerd voor de gesubsidieerde crèches in het Waalse Gewest (in de 5 provincies) en in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Ze namen een volledige dag in beslag (9.30 uur – 16 uur). Ze begonnen met een bewustmakingssessie voor een of meerdere sleutelpersonen van de crèches (bijvoorbeeld, directie, één van de kinderverzorgsters, één van de leden van de inrichtende macht enz.). Dit deel van de uiteenzetting was meer gedetailleerd dan in de testfase, aangezien de aanwezigen weinig van het project wisten (in vergelijking met de proefkinderdagverblijven die zich vrijwillig hadden gemeld en die het project in grote lijnen al kenden). Na de middag volgde een opleiding die meer specifiek gericht was op de persoon die als "respondent" van de deelnemende crèches werd beschouwd. De dag werd besloten met een vraag- en antwoordsessie om geen vragen van deelnemers onbeantwoord te laten.

De 9 opleidingsessies hadden hetzelfde stramien:

- Voorstelling van het juridisch kader en van het nationaal plan voor Milieu en Gezondheid;
- Voorstelling van het project;
- Voorstelling van de verschillende taken van de respondent gedurende het project;
- Uitleg over de verschillende hulpmiddelen en voorzieningen (vragenlijst, verklarende gids en helpdesk);
- Voorstelling van de planning van de eerste en tweede fase;
- Voorstelling van de taken van SAMI (elke dienst stelde zich voor in de provincie waar hij actief is);
- Gedetailleerde voorstelling van de verontreinigingen binnenshuis met de mogelijke gevolgen ervan voor de gezondheid.

De sessies werden georganiseerd in Brussel (2 sessies), Charleroi en Doornik (provincie Henegouwen), Chênée en Verviers (provincie Luik), Libramont (provincie Luxemburg), La Hulpe (provincie Waals- Brabant) en Namen (provincie Namen). Om de kwaliteit van het werk te garanderen, mochten alleen die crèches aan het project deelnemen die de opleidingsessies hadden bijgewoond (zie bijlage VII).

- Crèches gesubsidieerd door Kind & Gezin (Vlaamse gemeenschap)

Net als voor de opleidingen van ONE mochten in principe alleen de kinderopvangvoorzieningen die een van de georganiseerde dagen wilden bijwonen, aan het project deelnemen. Aangezien slechts 65 instellingen zich voor de dagen hadden ingeschreven, besliste Kind & Gezin een alternatief voor te stellen. De Nederlandstalige kinderopvangvoorzieningen kregen de kans in het project te stappen na een van de drie opleidings sessies te hebben bijgewoond (georganiseerd in Leuven, Gent of Brussel) ofwel rechtstreeks, dus zonder voorafgaande opleiding.

Gezien het beperkt aantal deelnemers, besliste de coördinator (voor de Vlaamse Gemeenschap) in overleg met Kind & Gezin om twee van de oorspronkelijk voorziene opleidings sessies te schrappen. Alleen die in Brussel op 19 januari 2008 bleef behouden. De crèches die zich ingeschreven hadden voor de sessies in Leuven en Gent, werden daarvan op de hoogte gebracht ("om organisatorische redenen"). Er werd hun gevraagd om hun inschrijving te verplaatsen. Tien zagen van hun inschrijving af, maar wensten wel de vragenlijst te ontvangen om deel te kunnen nemen aan het project.

Om de kinderopvangvoorzieningen ertoe aan te sporen deel te nemen, stelde Kind & Gezin hun een budgettaire compensatie voor van 25 euro per crèche (in de vorm van een boekenbon). Op die manier konden toch 375 deelnemers genoteerd worden.

Op de sessie in Brussel waren 50 kinderopvangvoorzieningen aanwezig. De sessie omvatte de bewustmaking rond problematiek van de binnenmilieuvuiling en de opleiding voor de hulpmiddelen en duurde in totaal twee uur. De aanwezigen kregen een gedetailleerde uitleg over het project en een beschrijving van de belangrijkste soorten verontreinigingen binnenshuis. Na deze presentatie was er gelegenheid tot een algemeen debat waarop de deelnemers specifieke vragen konden stellen.

### **3.4. Zelfevaluatie van de crèches**

#### **3.4.1. Verzending van de vragenlijsten**

Na de 10 opleidingsdagen bezorgden ONE en Kind & Gezin de lijst van de vrijwillige crèches aan de projectcoördinator en werden de vragenlijsten en de begeleidende toelichting verzonden.

Elk van de zendingen bevatte:

- Een introductiebrief met de inhoud van de zending;
- 2 pagina's uitleg over de essentiële elementen voor een goed begrip van het project, met name: de context, de doelstellingen, de voorstelling van het project, de nodige middelen om deel te nemen, de manier waarop de resultaten van de enquête zouden worden bekendgemaakt en tenslotte de contactgegevens voor hulp en begeleiding;
- De verklarende gids;
- De originele vragenlijst met een identificatienummer, die moest worden ingevuld zonder schrappingen om een automatische verwerking toe te laten (met een bijlage met de open vragen);
- De zgn. "kladvragenlijst". Dit formulier werd afgedrukt op geel papier om het verschil met de oorspronkelijke vragenlijst duidelijk te maken;
- Een envelop met postzegel met het adres van het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid<sup>5</sup> om het terugsturen van de vragenlijst te vergemakkelijken.

Over het hele land werden 678 dossiers verstuurd:

- 374 exemplaren voor Kind & Gezin;
- 304 exemplaren voor ONE en de DKF.

---

<sup>5</sup> Dit Instituut heeft zich belast met het verwerken van de vragenlijsten.

Niet alle zendingen bereikten meteen de crèches. Er waren enkele problemen bij het verzenden van de vragenlijsten:

- Een aantal (4 voor ONE en 1 voor Kind & Gezin) werd teruggestuurd naar de afzender omdat het adres niet correct was (wegen verhuizing of onvolledig adres). Na correctie konden we ze wel naar het juiste adres sturen (3 voor ONE en 1 voor Kind & Gezin);
- 7 kinderopvangvoorzieningen ontvingen de zending twee keer (6 Franstalige en 1 Nederlandstalige). Dit kwam doordat bepaalde adressen tweemaal voorkwamen in de lijst van ONE en Kind & Gezin.  
Voor het opstellen van de deelnemerslijst vroeg ONE aan de personen die aanwezig waren op de opleidingen om de naam en het adres van hun crèche te noteren. Sommigen van hen namen blijkbaar aan twee opleidingsdagen deel, hetgeen de dubbele adressen in de lijst verklaart;
- 1 verantwoordelijke van een Franstalig crèche heeft contact opgenomen met de "helpdesk" omdat hij geen enkel formulier ontvangen had, terwijl hij wel deelgenomen had aan een van de opleidingen. Er werd hem onmiddellijk een vragenlijst opgestuurd.

Bepaalde verantwoordelijke personen van de kinderopvangvoorzieningen wensten pas bij het project aan te sluiten nadat de documenten verzonden waren. Ze konden dus niet meer deelnemen aan de opleidingen. Er werd desalniettemin beslist om hen toch te laten deelnemen aan de rest van het project, maar om de gemiste opleidingssessie te compenseren, werd hun een brief met uitleg bezorgd (zie bijlage IV). In deze brief werden de verschillende instructies waar ze aandacht moesten aan besteden bij het invullen van het zelfevaluatie-instrument, nog eens duidelijk uiteengezet.

De 7 crèches die deelnamen aan de testfase werden ook opgenomen in de algemene fase. Twee verantwoordelijken van Franstalige proefkinderdagverblijven namen deel aan een van de opleidingsdagen waar ze hun documenten ontvingen (aangezien hun namen op de lijst stonden opgesteld door ONE). Er werd hun gevraagd de nieuwste versie van de vragenlijst in te vullen aangezien enkele vragen lichtjes waren gewijzigd.

Voor de andere deelnemers van de testfase werd beslist om hen de vragenlijst geen tweede keer te laten invullen. De respectievelijke coördinatoren vulden de vragenlijsten in op basis van het eerder ingevulde formulier en aan de hand van de waarnemingen ter plaatse tijdens hun controlebezoeken. Er werd hun een identificatienummer toegewezen en hun formulieren werden vervolgens naar het WIV verstuurd voor verwerking.

Na de uiterste datum voor het terugzenden van de vragenlijsten hebben de coördinatoren<sup>6</sup> de kinderopvangvoorzieningen die hun vragenlijst nog niet hadden teruggestuurd, opgebeld en hun een nieuwe uiterste datum opgegeven opdat zoveel mogelijk respondenten aan het project zouden kunnen deelnemen.

Deze telefonische contacten hebben ons doen inzien dat de voorziene tijd voor het invullen van de vragenlijst (6 weken) in bepaalde gevallen te kort was, meer bepaald wanneer men wenste een beroep te doen op de technische dienst om een antwoord te krijgen op meer specifieke vragen.

### **3.5. Analyse van de resultaten van de vragenlijsten**

#### **3.5.1. Statistische analyse**

##### a) Verwerking van de vragenlijsten

Alle kinderopvangvoorzieningen die deelgenomen hebben aan deze studie hebben hun vragenlijst teruggestuurd naar het Wetenschappelijk Instituut voor Volksgezondheid voor de automatische verwerking. 14 kinderopvangvoorzieningen (3 Franstalige en 11 Nederlandstalige) verstuurd hun ingevulde vragenlijst na de voorziene uiterste datum, maar werden toch in de resultaten opgenomen.

---

<sup>6</sup> De Franstalige coördinator heeft hulp gekregen van het ONE om contact op te nemen met de Franstalige kinderopvangvoorzieningen.

Om de vertrouwelijkheid en de objectiviteit van de analyses te garanderen, heeft het WIV nooit toegang gehad tot de sleutel waarmee de identificatienummers gekoppeld waren aan de betreffende kinderopvangvoorzieningen.

Alle antwoorden van alle crèches werden verwerkt door aan elke vraag (en subvraag) een nummer toe te wijzen<sup>7</sup>. Elk antwoord werd automatisch verwerkt en de resultaten ervan werden statistisch geanalyseerd. Ook de spreiding van de antwoorden op de verschillende vragen werd individueel geanalyseerd, alsook de onderlinge correlaties tussen vragen. Bovendien werden bepaalde combinaties tussen vragen uitgewerkt om te proberen er tendensen uit te halen, een essentieel element voor het uitwerken van een beleid en om passende actieplannen op te stellen (zie bijlage III).

De statistische analyse zal toegelicht worden in hoofdstuk 5 dat de resultaten van de zelfevaluatiefase in detail behandelt.

#### b) Analyse van de resultaten van de vragenlijsten

Tabel 1: Overzicht van de formulieren verstuurd naar de kandidaat-crèches en teruggestuurd voor analyse.

	ONE		K&G		Totaal	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Aantal verstuurd formulieren	308		377		685	
Aantal echt verstuurd formulieren	301		375		676	
Vragenlijsten teruggestuurd naar het WIV	240	79,7 %	254	67,7 %	494	73,1 %
Vragenlijsten geldig voor statistische analyse	240	79,7 %	193	51,5 %	433	64,1 %

Er werden **308** vragenlijsten verstuurd naar kinderopvangvoorzieningen, gesubsidieerd door het **ONE**, die zich als vrijwilliger hadden opgegeven. Zoals eerder vermeld, konden 7 van hen echter niet meegerekend worden doordat het om dubbele adressen ging of omdat het adres foutief was. Het aantal echt verstuurd formulieren bedroeg dus:  $308 - 7 = 301$ . Van dit aantal ontving het WIV **240** vragenlijsten of 79,7% (240/301).

Er werden **377** vragenlijsten verstuurd naar kinderopvangvoorzieningen gesubsidieerd door **K&G**. 2 ervan konden om de hierboven aangehaalde reden niet meegerekend worden, nl. doordat het om dubbele adressen ging of doordat ze verstuurd werden naar een verkeerd adres. Het aantal echt verstuurd formulieren bedroeg dus:  $377 - 2 = 375$ . Van dit aantal ontving het ISP er **254** of 67,7% (254/375). Van dit aantal werden **61** vragenlijsten niet meegerekend bij de statistische analyse omdat de opvangvoorziening te sterk verschilde van wat oorspronkelijk voorzien was in het kader van dit project. Het project richtte zich nl. enkel tot echte crèches en dekte niet de diverse andere vormen van kinderopvang. Om een homogene steekproef van deelnemende crèches te behouden voor een degelijke statistische interpretatie van de resultaten, werden de vermelde 61, door K&G gesubsidieerde kinderopvangvoorzieningen uit de statistische analyse gehaald. Het ging om:

- 40 zelfstandige onthaalouders;
- 18 onthaalgezinnen;
- 2 diensten voor onthaalgezinnen;
- 1 buitenschoolse opvang verbonden aan een crèche.

Het voor de statistische analyse bruikbare percentage wordt bijgevolg 51,5% (193<sup>8</sup>/375).

<sup>7</sup> Dit werk werd vergemakkelijkt door het specifieke ontwerp van de vragenlijst, in de vorm van zwart te maken vakjes, zodat gecodeerde, ondubbelzinnige antwoorden verkregen konden worden.

<sup>8</sup> Dit cijfer komt overeen met de 254 ontvangen vragenlijsten waarvan er 61 geweerd werden wegens onbruikbaar voor de analyse.

Als we beide cijfergegevens optellen, werden in totaal **685** vragenlijsten verstuurd. 9 ervan konden niet meegeteld worden (dubbel of foutief adres). Er blijven dus  $685 - 9 = 676$  geldig verstuurde vragenlijsten over. Van dit aantal ontving het WIV **494** ingevulde vragenlijsten, of een antwoordpercentage van 73,1% (494/676). Van dit aantal werden **61** Nederlandstalige vragenlijsten niet meegeteld bij de statistische analyse. Het voor de statistische analyse bruikbare percentage bedraagt dus 64,1% (433/676).

### **3.5.2. Algemeen geldende en specifieke aanbevelingen**

Een van de doelstellingen van het project was concrete oplossingen voor te stellen als antwoord op de geïdentificeerde problemen. Eerst werd een quoteringsysteem overwogen (voor elke vraag) om de risicofactoren die men uit de ingevulde vragenlijst kon afleiden te wegen. Er bleef echter een bepaalde onzekerheid (subjectiviteit) bestaan over de kwaliteit van de ingediende antwoorden. Bovendien was het ook niet gemakkelijk om het potentiële risico of de grootte van het belang van de risicofactor te becijferen aangezien de experts het er niet eens over konden worden. Een berekening trachten te maken van de potentiële risico's had dus weinig zin.

Er werd daarom beslist om formules uit te werken<sup>9</sup> voor aanbevelingen op basis van de aangekruiste vakjes van de vragenlijst. Deze formules groeperen soms meerdere vragen. Dit heeft ons in staat gesteld aan te tonen of in de crèche al dan niet omstandigheden aanwezig zijn die gunstig zijn voor de aanwezigheid of de ontwikkeling van bepaalde verontreinigingen binnenshuis.

Zodoende konden we voor elk van de deelnemende crèches raadgevingen op maat opstellen, d.w.z. specifiek voor hun eventuele verontreinigingsproblemen binnenshuis. De geformuleerde aanbevelingen werden uitgewerkt in de vergaderingen van de werkgroep van experts. De leden van de verschillende analysediensten hebben alle antwoordcombinaties overlopen. Voor elk ervan werden eenvoudige, duidelijke en gemakkelijk toe te passen raadgevingen geformuleerd.

Om de groeperingen van vragen aan de deelnemers uit te leggen, besliste de werkgroep, in overleg met de stuurgroep<sup>10</sup>, om aan elk advies het nummer te koppelen van de vragen waarop ze gebaseerd zijn. Dit laat het personeel van de crèches ook toe het precieze doel van elke vraag beter te begrijpen.

Er werden ook aanbevelingen gedaan die gelden voor alle crèches. Ze vermelden de belangrijkste types verontreinigingen die kunnen voorkomen in een binnenmilieu. Voor elk ervan werden een definitie, de mogelijke bronnen en de effecten op de gezondheid in detail beschreven.

De 14 kinderopvangvoorzieningen die hun formulier na de uiterste datum verstuurd hebben, alsook de crèches en diensten (61 deelnemers) die uit de statistische analyse werden geweerd, hebben alleen de algemene aanbevelingen ontvangen.

Bij wijze van voorbeeld geven we hier enkele formuleringen van aanbevelingen. Alle details zijn terug te vinden in bijlage III.

1° voorbeeld: Als een van de kinderopvangvoorzieningen een van de volgende uitspraken in de vragenlijst bevestigde:

- dat er vast tapijt lag in een van de kamers;
- dat de kussens niet gewassen werden op een temperatuur van minstens 60°C;
- dat het beddengoed niet gewassen werd op een temperatuur van minstens 60°C;
- dat er geen volledig geplastificeerde matrassen waren;
- dat de potgrond niet elk jaar vervangen werd;

kreeg ze aanbevelingen om de aanwezigheid van mijtachtige allergenen maximaal te beperken.

---

<sup>9</sup> Deze formules werden ingevoerd in een Excel-werkblad dat alle antwoordcodes van elke deelnemer bevatte.

<sup>10</sup> De belangrijkste taak van de stuurgroep is de voorstellen van de werkgroep te bekrachtigen (zie bijlage I).

2<sup>e</sup> voorbeeld: Als één van de kinderopvangvoorzieningen één van de volgende uitspraken in de vragenlijst bevestigde:

- dat minstens één van de vermelde kamers (kamers met vochtproductie) niet volledig gescheiden was van de andere kamers en geen naar buiten uitgevende ramen had;
- dat er vochtproblemen waren (aantasting van de bepleistering onderaan de muren, lekken, insijpeling, overstroming, damp op de muren) of schimmels in de kamers waar de kinderen al dan niet kwamen;
- dat een eventueel lek, insijpeling of overstroming niet werd hersteld;
- dat er schimmels waargenomen werden en het besmette oppervlak geïdentificeerd werd,

kreeg ze aanbevelingen om de aanwezigheid van schimmels op de getroffen oppervlakken te verwijderen.

## 4. Zelfevaluatie van de crèches: resultaten

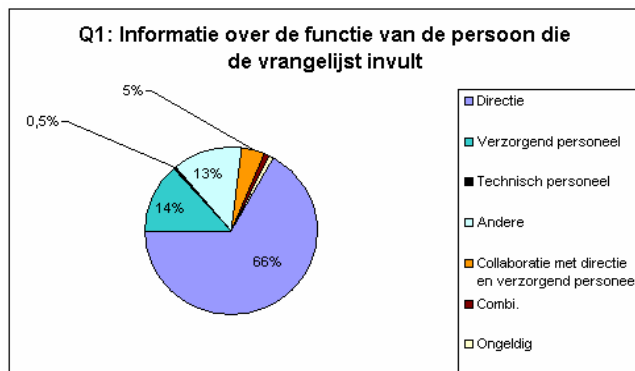
### 4.1. Statistische analyse van de resultaten van de vragenlijst

De statistische analyse van de resultaten heeft ons in staat gesteld om de spreiding van de antwoorden met behulp van het zelfevaluatiemiddel te bepalen en daaruit de grote lijnen en de problemen af te bakenen waar men in de Belgische kinderopvangvoorzieningen het meest mee te maken krijgt.

De resultaten worden hieronder voorgesteld per rubriek van de toelichting bij de zelfevaluatie. In bepaalde gevallen, nl. wanneer de reglementering of de regionale conventies voor de crèches gesubsidieerd door ONE en Kind & Gezin verschilden, hebben wij dit onderscheid bij de vergelijking behouden.

In de grafische voorstelling van de resultaten (bijlage VIII), hebben we verkozen ook het percentage ongeldige resultaten te vermelden, om de moeilijkheden die de deelnemers ondervonden beter te begrijpen en de ontwikkelde hulpmiddelen te verbeteren.

#### 4.1.1. Basisinformatie

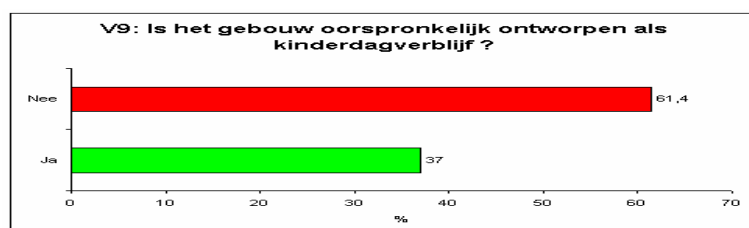


Figuur 1: Informatie over de functie van de persoon die de vragenlijst beantwoordde.

De vragenlijst werd meestal ingevuld door een directielid (66%). Slechts 6% van de formulieren werd ingevuld door meerdere personen (die samengewerkt hebben). Dit betekent dat de personeelsleden van de crèches meestal een enkele persoon hebben gevraagd de zelfevaluatievragen te beantwoorden. Een enkele "respondent" aanwijzen binnen elke crèche, die verantwoordelijk was voor de deelname aan het project, was één van de punten waarop wij aangedrongen hebben tijdens de vormingssessies. Dit voorstel werd dus in ruime mate door de meeste deelnemers opgevolgd.

63% van de opvangvoorzieningen die de vragenlijst beantwoord heeft, had een capaciteit van minder dan 30 kinderen. Meer dan de helft van de deelnemende crèches is dus relatief klein, aangezien de maximaal toegestane opvangcapaciteit meer dan 60 kinderen mocht bedragen.

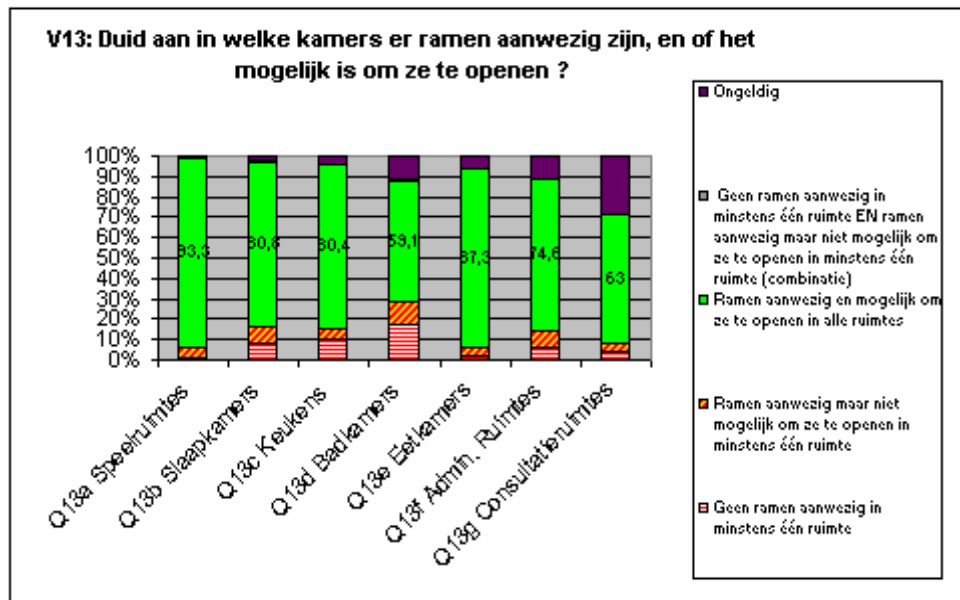
#### 4.1.2. Kenmerken van de woning



Figuur 2: Werde het gebouw oorspronkelijk gebouwd als crèche?

Van de deelnemende crèches zou 61% gebouwen betrekken die oorspronkelijk niet gebouwd werden voor dat doel. Dit cijfer geeft aan dat crèches meestal ondergebracht worden in structuren die niet noodzakelijk beantwoorden aan de specifieke eigenheid van de activiteiten, het geen bevestigd wordt door het hoge aantal grote renovaties (82%) die gebeurd zijn in de loop van de tijd.

41% van de deelnemende crèches bevonden zich in stedelijk gebied en slechts 1,4% in een industriegebied.



Figuur 3: Naar buiten uitgevende vensters.

De statistische analyse van de antwoorden op de vraag naar de aanwezigheid van vensters die naar buiten uitgeven, geeft aan dat de badkamer de kamer is waar minst vaak een venster naar buiten uitgeeft. Nochtans is dit één van de plaatsen waar het meest vocht wordt geproduceerd.

We noteren ook dat het percentage ongeldige antwoorden op deze vraag tamelijk hoog is (meer dan 5%<sup>11</sup>) voor de volgende kamers: badkamer, eetkamer, administratief lokaal en consultatielokaal. Dit kan uitgelegd worden door het feit dat die kamers:

- ofwel geïntegreerd zijn in andere kamers (voorbeeld: badkamer geplaatst in de speelkamer zodat bij het vervangen van luiers, de spelende kinderen permanent in het oog kunnen worden gehouden). De vraag over het volledig afgesloten zijn van ruimtes bevestigd deze stelling, daar merken we dat slechts 25% van de badkamers volledig gescheiden is van andere ruimtes.
- ofwel niet in het gebouw zelf liggen (hoofdzakelijk het administratieve lokaal en de consultatiekamer).

Deze laatste veronderstellingen werden bevestigd door de opvangvoorzieningen tijdens de informatiedagen waarop de resultaten werden meegedeeld (cf. 8.3).

<sup>11</sup> Dit percentage werd gekozen want voor die eenvoudige vragen heeft het percentage "ongeldige" antwoorden dit cijfer nooit overschreden.

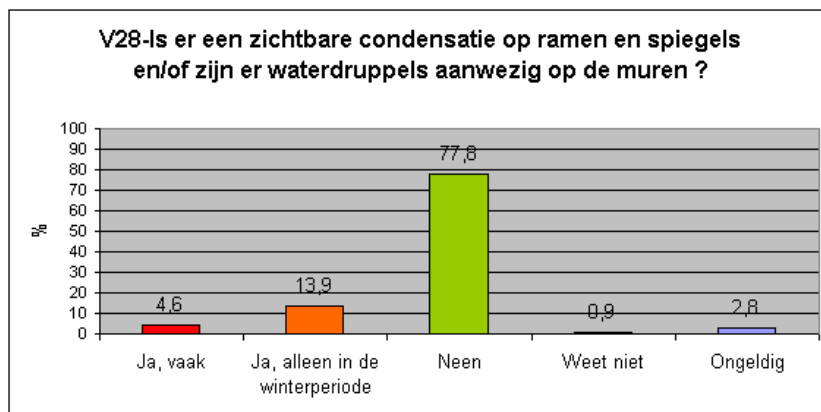
### 4.1.3. Informatie met betrekking tot de staat en het gebruik van het gebouw

Het meest voorkomende probleem van de crèches is aantasting van de bepleistering onderaan op muren/vloeren/tapijt, waar 33% van de panden mee zou te maken hebben. Lekken, insijpelingen of overstromingen komen onmiddellijk daarna. Deze komen voor in 31% van de ondervraagde opvangvoorzieningen. De aanwezigheid van vocht, naast de beschadiging van het materiaal, bevordert de ontwikkeling van schimmels. Een beperkt aantal crèches cumuleert de problemen<sup>12</sup>, dit wil zeggen dat ze zowel te maken hebben met aantasting, lekken, de geur van "opgesloten" zitten, als met de aanwezigheid van damp en schimmels. In crèches waar schimmels voorkomen<sup>13</sup>, d.w.z. iets minder dan een op drie (tussen 25 en 30%) is dit vervuilde oppervlak groter dan 1 m<sup>2</sup> groot.

De meest gebruikte verluchttings is het openzetten van vensters of buitendeuren, ongeacht de kamer. De minst verluchte kamer is echter de badkamer. Wij stelden al vast dat de badkamer vaak in een andere kamer ingericht wordt (cf. 5.1.2).

Slechts 55% van de crèches waar airconditioning geïnstalleerd is (56 deelnemers) of met voortgestuwde lucht doet voor het onderhoud een beroep op een externe vakman en 16% van hen onderhield hun installaties nooit! Nochtans is het belangrijk om die systemen regelmatig te laten onderhouden (door een erkend technicus) om problemen van besmetting door micro-organismen te vermijden (schimmels zijn de meest voorkomende micro-organismen). Zeer positief is dat 95% van de crèches die een afzuigkap bezitten, die telkens gebruikt wanneer ze warme maaltijden bereiden, om zo de invloed van het vocht dat vrijkomt bij de bereiding van de maaltijden te beperken. De afzuigkap met afvoer naar buiten is inderdaad een uitstekend middel om de lucht te verversen en het vocht af te voeren.

De vraag over de duur van een verluchttingsperiode in de winter lijkt slecht begrepen te zijn door de deelnemers. Het percentage ongeldige antwoorden is hoog (meer dan 5%) want bepaalde respondenten hebben meerdere periodes aangekruist voor één enkele kamer, terwijl in de toelichting gevraagd was om de langste ventilatieperiode aan te kruisen. Na de groepering van bepaalde antwoorden, blijkt dat slechts 9 crèches (op de 432 geanalyseerde) **alle** kamers in de winter correct verluchten (in periodes van ongeveer ¼ uur) en dat bijna 14 % te kampen heeft met vochtproblemen in de winter.



Figuur 4: Aanwezigheid van damp op ramen, spiegels en/of muren.

De keuken is de kamer die het meest verlucht wordt en waar men het grootste aantal ventilatieperiodes aantreft. Deze cijfers lijken logisch aangezien de keuken het lokaal is waar overdag het meest damp wordt geproduceerd (koken). In bepaalde gevallen, in de winter, heeft een groot aantal crèches echter de neiging om te veel te verluchten.

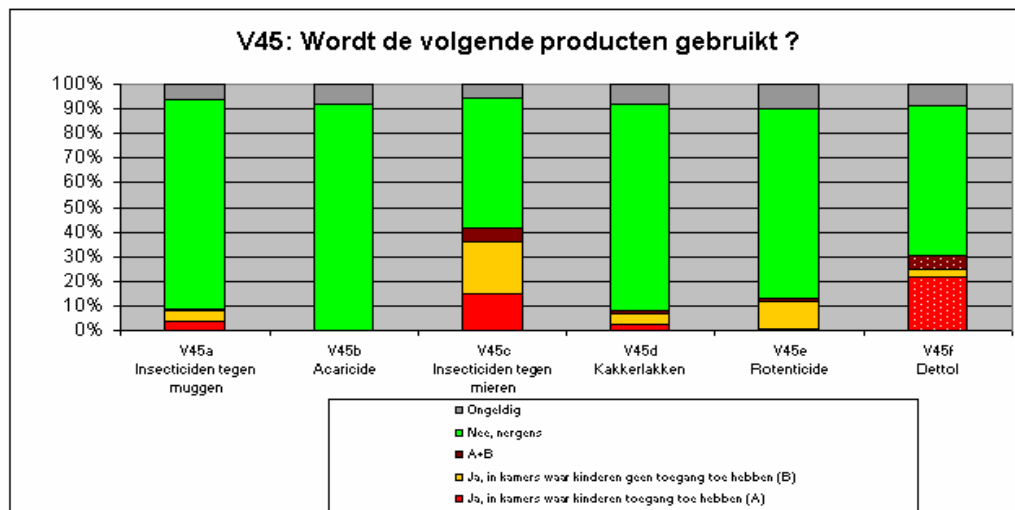
<sup>12</sup> 4 crèches voor de kamers waar de kinderen in komen en 3 voor de kamers waar de kinderen niet in komen.

<sup>13</sup> 62 in de kamers waar kinderen komen en 67 in de kamers waar kinderen niet komen.

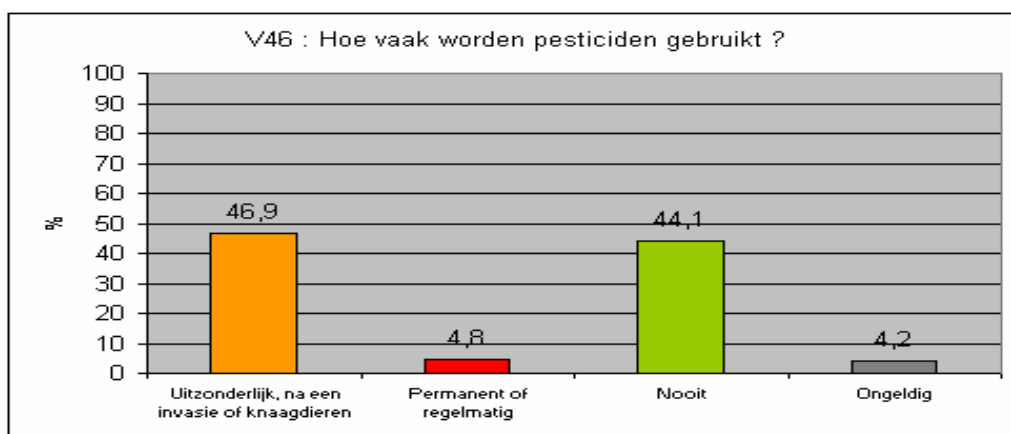
Om bepaalde risicofactoren die de ontwikkeling van mijtachtigen stimuleren, te identificeren, werd via de verschillende vragen nagegaan welk type vloerbedekking en matrasbeschermingen gebruikt worden, en op welke manier de kussens, lakens en hoofdkussens gereinigd worden. Wat de vloerbedekking betreft, heeft minimaal 89% van de crèches een gladde vloer en 78 % van de crèches beschikt zelfs over een gladde vloer in alle kamers, met uitzondering van het "administratieve lokaal" en "andere specifieke kamers" die soms anders ingericht zijn. Slechts 52% van de crèches heeft al hun matrassen volledig geplastificeerd. Ten slotte heeft 98,6 % van de crèches kussens in stof, hoofdkussens of pluche elementen in minstens één van de kamers: slaapkamer, speelkamer of andere kamer. Het is jammer genoeg moeilijk om de resultaten van vragen te interpreteren die betrekking hebben op de frequentie en de wastemperatuur van dit soort textiel, gezien de complexiteit in de keuze van de gegeven antwoorden.

Onder de factoren met potentieel risico die de ontwikkeling van allergische reacties bevorderen, zien wij dat 11% van de crèches een Ficus en/of een Papyrus in huis heeft en dieren (zoals vogels, katten enz.) altijd of soms aanwezig zijn in 59,8 % van de gevallen.

Wat het schoonmaken van de vloeren betreft, blijkt dat 23% van de crèches de vloer dagelijks reinigt met een ontsmettingsmiddel, en 32% met geparfumeerde detergents, die een mogelijke bron van vluchtige organische stoffen (VOS) kunnen zijn.



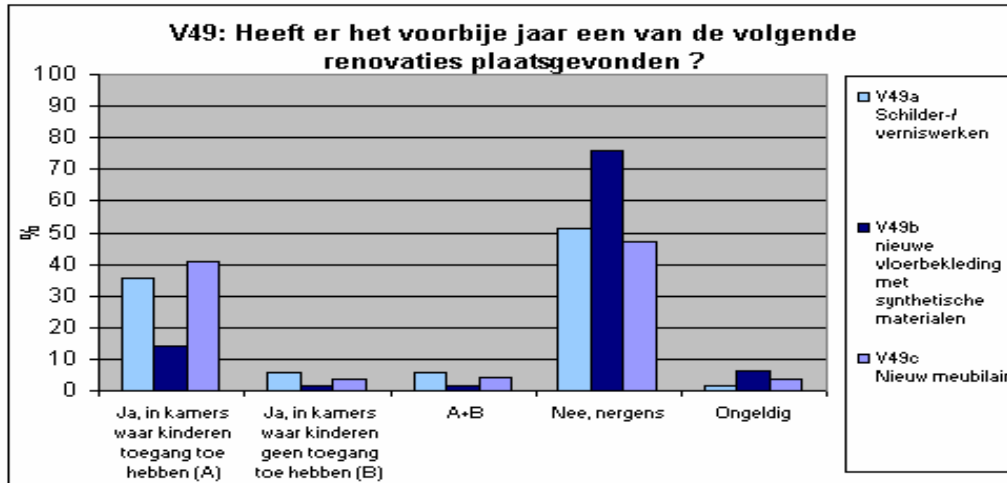
Figuur 5: Gebruik van insecticiden en producten op basis van Dettol®.



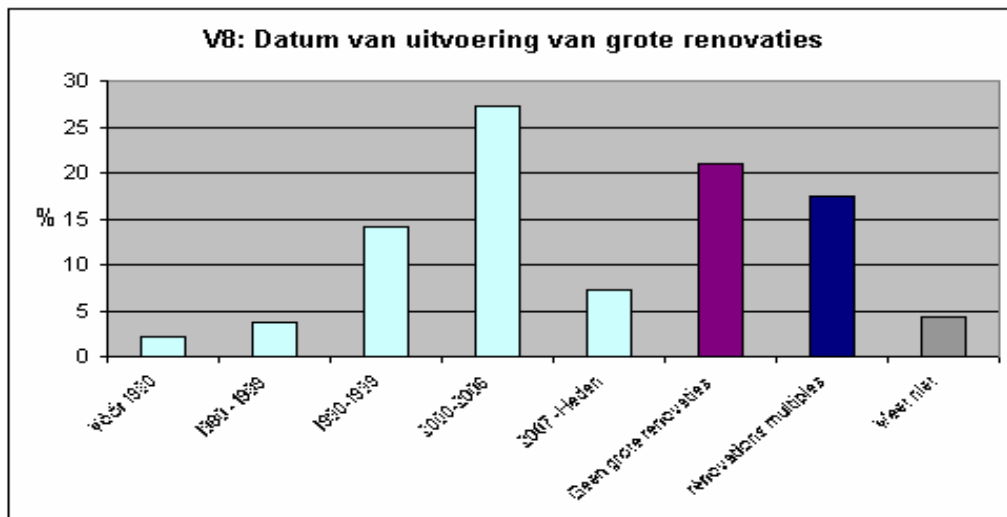
Figuur 6: Gebruiksfrequentie van pesticiden.

Het meest gebruikte insecticide in de opvangvoorzieningen is dat tegen mieren. 41% van de crèches die geantwoord hebben, maakt er gebruik van. Daartegenover zouden mijtendodende middelen slechts gebruikt worden door 0,2% van hen. Het blijkt ook dat 5% van de crèches zijn toevlucht neemt tot insecticiden voor permanente behandelingen of meerdere keren per jaar.

Merk op dat producten op basis van Dettol<sup>®</sup> ook een belangrijke bron van toxische producten kunnen vormen, zoals chloroxylenol (chloro-derivaat van fenol). 28% van de crèches gebruikt echter producten op basis van Dettol<sup>®</sup> in de kamers waar kinderen komen. Dit gebruik verschilt volgens de regio. 37% van de opvangvoorzieningen gesubsidieerd door ONE maakt gebruik van producten op basis van Dettol<sup>®</sup> in de kamers waar kinderen komen, tegenover 23% in het noorden van het land.

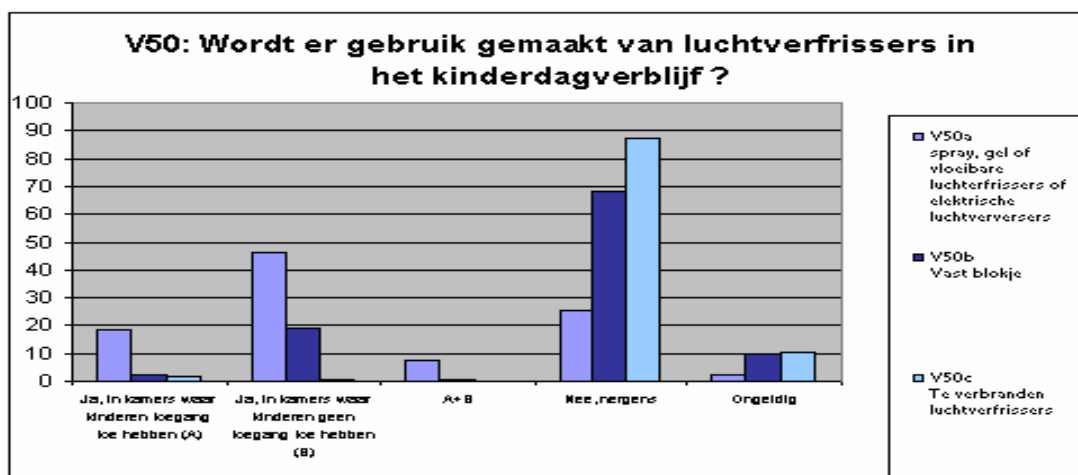


Figuur 7: Renovaties gedurende het jaar.



Figuur 8: Data van de grote renovaties.

Andere potentiële bronnen van VOS (o.a. formaldehyde) zijn producten gebruikt bij renovaties (verf, nieuwe vloerbekleding of nieuwe meubels). Dit gebeurt het meest in kamers waar kinderen vaak komen. Zoals wij reeds vaststelden, gebeuren er dikwijls renovaties.



Figuur 9: Gebruik van luchtverfrissers in de crèche.

Luchtverfrissers worden meestal gebruikt in kamers waar geen kinderen komen, zoals de toiletten van het personeel. Meer dan 20% van de deelnemers gebruikt echter ook luchtverfrissers in kamers waar de kinderen wel komen. De meest gebruikte luchtverfrissers (tot 72%) zijn spuitbussen (sprays) of systemen via het stopcontact. Luchtverfrissers die werken via verbranding (wierook of kaarsen) worden daarentegen bijna nooit gebruikt (98% van de crèches maakt er geen gebruik van).

88% van de ondervraagde crèches bevestigt dat ze voor hun verwarmingsinstallatie en voor hun warmwaterproductie gas gebruiken (mogelijke bron van CO). De resultaten zijn misschien niet representatief, want een groot aantal personen lijkt moeilijkheden te hebben bij het beantwoorden van deze vraag. Slechts 66% van de crèches laat zijn verbrandingstoestellen elk jaar onderhouden, wat nochtans een wettelijke verplichting is voor vloeibare en vaste brandstoffen (steenool enz.).

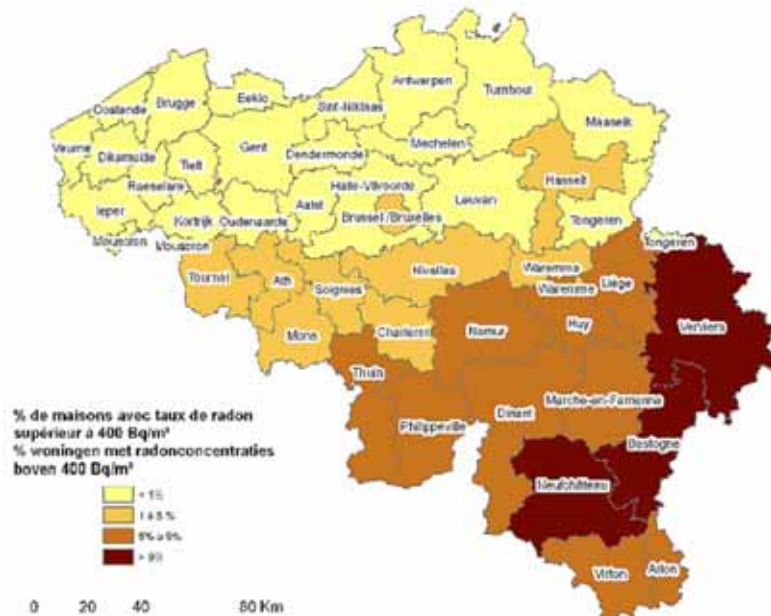
Op de vraag naar de temperatuur van de boiler voor de productie van warm water, lijkt slechts 47% van de crèches zeker te zijn dat deze temperatuur 60°C of meer bedraagt. Dit betekent dat in meer dan de helft van de deelnemende opvangvoorzieningen de voorwaarden gunstig kunnen zijn voor de ontwikkeling van Legionella.

In iets meer dan 13% van de gevallen is sigarettengeur waarneembaar. Hoewel het niet gemakkelijk is om de bron ervan te achterhalen, kan het gaan om roken van personeel in een (al dan niet) speciale kamer, die slecht geïsoleerd is van de andere kamers of buiten roken voor open ramen. Het zou ook kunnen gaan om ouders die roken bij het afzetten van hun kind. In de rook van sigaretten zitten honderden giftige stoffen (koolstofmonoxide, nicotine, stikstofdioxide, formaldehyde, VOS enz.).

Slechts 3,5% van de respondenten zegt dat er loden leidingen in het gebouw aanwezig zijn. Het is evenwel niet eenvoudig om loden leidingen te identificeren, noch de volledige installatie te onderzoeken. Deze moeilijkheden uiteten zich door een hoog aantal antwoorden (33%) "Weet niet". Er is ook een hoog percentage antwoorden "Weet niet" (25%) op de vraag naar de aanwezigheid van isolerende kokers (asbestrisico) rond de verwarmingsleidingen, ongetwijfeld om dezelfde redenen.

Voor de vraag over het inventariseren van asbest, is slechts 23% van de door ONE gesubsidieerde opvangvoorzieningen zeker dat dit gebeurd is, tegenover slechts 14% in het noorden van het land. Deze cijfers zijn relatief omdat het antwoordpercentage "Weet niet" hoog is (28% voor ONE tegenover 15% voor Kind & Gezin).

Nochtans moet sinds 1 januari 1995 (aangepast door het KB van 16 maart 2006 inzake gebruik van asbest), de verantwoordelijke van de vestiging (de werkgever) zich ervan vergewissen of er een inventaris bestaat van het asbest in zijn instelling.



Figuur 10: Kaart met de blootstelling aan radon (Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle).

Wat de vraag naar radon betreft, zou 4% van de deelnemers aan het project (alle crèches gesubsidieerd door ONE) gelegen zijn in de zone met het hoogste risico op de kaart van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (bruine zone). Deze kaart vermeldt het percentage woningen waarin de opgegeven drempels worden overschreden. We merken op dat het niet is omdat men in een risicozone ligt, dat men zeker aan radon is blootgesteld. Het omgekeerde kan echter wel het geval zijn: in niet-risicozones kan de blootstelling aan radon reëel zijn. De concentratie van dit gas schommelt sterk van regio tot regio, zelfs van de ene woning tot de andere.

De ondervraagde opvangvoorzieningen verklaren geen last te hebben van lawaai. De meerderheid van hen is wel niet gelukkig met de slechte akoestiek van de gebouwen.

Op de vraag naar de bewustmaking vóór de enquête voor de problematiek van de verontreiniging binnenshuis, verklaart 53% van de ONE-crèches gesensibiliseerd te zijn geweest voor dit onderwerp. Slechts 10% van de opvangvoorzieningen van Kind & Gezin leek daarentegen op dit type problematiek gewezen te zijn.

Het aantal crèches waar de verontreiniging binnenshuis al geanalyseerd werd, is tamelijk beperkt (10%). Toch is een verschil waar te nemen tussen de Nederlandstaligen (6%) en de Franstaligen (13%). De verklaring kan gezocht worden in de studie van het L.P.I. (met medewerking van ONE) over de verontreiniging binnenshuis in opvangvoorzieningen in Henegouwen<sup>14</sup>.

## 4.2. Open vragen

Aan het einde van elke vragenlijst was er een blad met vijf open vragen waarin werd gevraagd naar de mening, de commentaar en de vragen van elke respondent. Dit laatste blad kon niet worden gescand omdat het niet voldeed aan de vereiste vormvoorwaarden (aan te kruisen vakjes).

<sup>14</sup> Evaluatie van de verontreiniging binnenshuis in de kinderopvangvoorzieningen in de provincie Henegouwen, Roger M., Servais D., Noël E., Bergen, maart 2005.

Hier geven we voor elke vraag (op de laatste pagina) een samenvatting van het meest geformuleerde commentaar.

Vraag: Grootte van elke slaapzaal/slaapkamer en aantal bedden in elke kamer?

- bepaalde respondenten hebben vermeld dat ze meer slaapzalen/kamers hadden dan vermeld kon worden in de vragenlijst.

Vraag: Welke zijn uw bezorgheden ten opzichte van het externe leefmilieu?

- aanwezigheid van insecten (mieren, vliegen enz.) en andere dieren (katten, muizen, duiven enz.);
- toename of verschijnen van ademhalingsziekten bij de kinderen en het personeel;
- luchtverontreiniging door het wegverkeer;
- aanwezigheid van een gsm-antenne of fabriek in de buurt;
- geluidshinder (verkeer, werkzaamheden enz.).

Vraag: Hebt u vragen over het gebruik van uw onderhoudsproducten?

- welk onderhoudsproduct gebruik ik het best?
- vragen over de efficiëntie van bepaalde producten, zoals Dettol®;
- een groot aantal crèches zou graag een lijst krijgen met aanbevolen producten om de uitstoot van verontreinigende stoffen zoveel mogelijk te vermijden (invloed op de gezondheid van de kinderen en het personeel) die tegelijk reinigen en perfect ontsmetten;
- hoe kan men een compromis vinden tussen het schoonmaken (met water en zeep) en het systematisch ontsmetten.

Vraag: Opmerkingen en suggesties betreffende de vragenlijst

De resultaten zijn tamelijk verdeeld. Ongeveer de helft van de respondenten vindt dat wijzigingen kunnen aangebracht worden om de vragenlijst te verbeteren:

- De vragenlijst biedt niet voldoende soepelheid, want men moest te nauwkeurig zijn;
- Bij bepaalde vragen zou een grotere keuze aan antwoorden mogelijk moeten zijn, zoals vraag 31 of 33 waarbij de wasfrequenties te veel van elkaar verschillen;
- Aanvullende informatie voor bepaalde vragen (ventilatiwijze, temperatuur van het waswater van het beddengoed enz.);
- Het formulier is te algemeen. Het houdt geen rekening met de specifieke inrichting van bepaalde opvangvoorzieningen;
- Bepaalde respondenten hebben aangegeven dat ze het betreurden dat in de vragenlijst geen onderwerpen voorkwamen zoals geluidshinder van mobiele telefoons, microgolfovens enz.

De andere helft van de ondervraagde personen is heel tevreden over de toegepaste middelen:

- de vragenlijst is zeer gemakkelijk in te vullen, duidelijk (goede presentatie) en nauwkeurig;
- de beschikbaarheid van een "helpdesk" is een zeer goede aanvulling aangezien deze telefonische dienst nuttige hulp biedt;
- aanvullende informatie voor bepaalde vragen (ventilatiwijze, waswatertemperatuur van het beddengoed enz.);
- het formulier stelde hen in staat zich te bevragen over het te volgen gedrag en meer aandacht te hebben voor het werkmilieu.

### **4.3. Aanbevelingen voor problemen geïdentificeerd in de vragenlijst**

De helpdesk, de bezoeken ter plaatse en de statistische analyse hebben elementen aangereikt om de ontwikkelde hulpmiddelen te verbeteren, meer bepaald de zelfevaluatievragenlijst en de verklarende gids. De voorgestelde wijzigingen zijn te vinden in bijlage IX. De documenten werden aangepast om ze toe te voegen aan de “gereedschapskist” (toolbox) die aan het einde van het project werd voorgesteld.

## 5. Analyse van het binnenmilieu van de crèches: methodologie

### 5.1. Bezoek aan 25 crèches (2e fase)

Deze tweede fase had tot doel elementen te evalueren die niet waarneembaar waren door het personeel, maar belangrijk kunnen zijn. Dit zijn bv. de concentratie aan formaldehyde of vluchtige organische stoffen (VOS), die slechts gedetecteerd of gekwantificeerd kunnen worden met behulp van specifieke meetapparatuur.

Dit tweede deel van het project moest ons ook in staat stellen om in te schatten of de zelfevaluatielijst een krachtig en betrouwbaar middel is voor het stellen van een diagnose. Met de analyses ter plaatse kon nagegaan worden of de mogelijke bronnen van verontreinigende stoffen die geïdentificeerd werden bij de analyse van de vragenlijsten effectief aanwezig waren. Het ultieme doel is een middel te verschaffen waarmee de opvangvoorzieningen op een meer doelgerichte wijze in staat zijn zelf een diagnose te stellen van de binnenmilieuvuiling zonder systematisch analyses te laten doen door laboratoria die gespecialiseerd zijn in verontreiniging binnenshuis.

Dit onderzoek richtte zich tot een beperkt aantal crèches gezien de relatief hoge kosten per analyse. Het werd uitgevoerd door de diensten van de SAMI die de deelnemende crèches bezochten om er de staalnames uit te voeren.

#### 5.1.1. Selectie van de crèches

De selectie van de deelnemende crèches begon eind maart 2008. De stuurgroep besliste 25 crèches te selecteren, als volgt verdeeld:

- 2/5 in het Vlaamse Gewest, dus 10 opvangvoorzieningen. Opvanghuizen en onthaaldiensten werden bewust geweerd, aangezien de vragenlijst eigenlijk niet aangepast was aan hun situatie (cf. 3.5.1. punt b);
- 2/5 in het Waalse Gewest;
- 1/5 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Voor de keuze van deze opvangvoorzieningen konden we ons niet baseren op de resultaten van de vragenlijsten. Aangezien de verwerking van de formulieren pas begon in april en we op dat moment nog niet over alle resultaten van de statistische analyse beschikten, konden we deze dus niet gebruiken als selectiecriteria en tegelijk de analyseplanning respecteren (die eind maart begon).

Op basis van het gekozen aantal deelnemers per streek<sup>15</sup>, stelde de werkgroep aan de stuurgroep voor om 2 crèches per provincie te analyseren voor het Waalse en het Vlaamse Gewest. In het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest verkoos de stuurgroep om 3 Franstalige crèches en 2 Nederlandstalige crèches te selecteren. Dit gebeurde in nauw overleg met ONE en Kind & Gezin om zo goed mogelijk aan hun behoeften tegemoet te komen.

Beide instellingen verschaften aan de twee projectcoördinatoren (Benjamin Horemans en François Charlet) een lijst van de opvangvoorzieningen die in aanmerking kwamen voor deelname aan de analytische fase. Deze lijst bevatte 4 crèches per provincie.

---

<sup>15</sup> 10 opvangvoorzieningen in het Vlaamse Gewest, 10 in het Waalse Gewest en 5 in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De coördinator heeft de 50<sup>16</sup> vragenlijsten van de voorgestelde crèches onderzocht en twee ervan geselecteerd per provincie. Bij de selectie werd zowel rekening gehouden met de zichtbare problemen die uit de vragenlijsten naar voren kwamen (schimmels, verslechtering van de bepleistering onderaan op de muren, waterschade, damp op de ramen enz.) als met de karakteristieken van de gebouwen en installaties zoals:

- ouderdom van het gebouw;
- ligging: in de stad of op het platteland;
- al dan niet met een ventilatiesysteem;
- gemiddeld aantal opgevangen kinderen.

Deze criteria konden echter niet gebruikt worden voor de twee opvangvoorzieningen in het Waalse Gewest. In de provincie Luik werd gekozen voor de enige crèche van de Duitse gemeenschap die meegedaan had aan de eerste fase van het project. In Henegouwen ging de keuze uit naar een opvangvoorziening die nog niet bestond op het moment van de eerste fase van het project. De opvangvoorzieningen, die aan de eerste fase van dit project hadden deelgenomen, hadden al praktische aanbevelingen ontvangen met de bedoeling de verontreiniging binnenshuis te beperken en werden achteraf opgevolgd.

Daarna werd contact opgenomen met de 25 geselecteerde opvangvoorzieningen voor bevestiging van hun deelname. Hun motivatie was immers heel belangrijk om de slaagkansen van het project te maximaliseren.

### **5.1.2. Bezoeken en metingen**

In het Waalse en Vlaamse Gewest werden de bezoeken uitgevoerd door het L.P.I.<sup>17</sup> De Universiteit Antwerpen werd belast met de analyse van de in de lucht zwevende deeltjes [fijn stof] (PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub>) voor het hele grondgebied. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd het C.N.B.I.P.I. (de referentiedienst van de SAMI voor deze streek) belast met het bezoek aan de 5 deelnemende crèches, volgens dezelfde methodologie als het L.P.I. Via voorbereidende vergaderingen met de verschillende partners van deze projectfase konden we het eens worden over de te volgen werkmethodes. Voor deze bezoeken werd eveneens samengewerkt met de lokale diensten voor analyse van de lucht binnenshuis.

Om planningsredenen<sup>18</sup> werden de bezoeken op het terrein onderverdeeld in twee fasen voor de crèches in het Waalse en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

- Bij een eerste bezoek van het L.P.I. of het R.C.I.B. (volgens regio) werden er (fysische, chemische en microbiologische) stalen genomen.
- Het tweede bezoek werd uitgevoerd door de Universiteit Antwerpen en bestond uit het nemen van luchtmonsters binnen en buiten om later de hoeveelheid fijn stof te kunnen meten (PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub>) en ze te analyseren op de aanwezigheid van zware metalen.

Alle deelnemende crèches werden op de hoogte gebracht van dit dubbele bezoek. In het Vlaamse Gewest werd de coördinator van de Universiteit Antwerpen bij dit bezoek meestal begeleid door het team van het L.P.I. De coördinator overliep de vragenlijst en installeerde het materiaal voor het nemen van monsters van fijn stof, terwijl de ploeg van het L.P.I. de fysische, chemische en microbiologische monsters nam.

---

<sup>16</sup> 4 vragenlijsten per provincie in het Waalse en Vlaamse Gewest en 10 vragenlijsten voor het Brusselse Gewest.

<sup>17</sup> Laboratorium voor studie en preventie van de verontreiniging binnenshuis, de SAMI van de provincie Henegouwen.

<sup>18</sup> Doordat de onderzoekers van de Universiteit Antwerpen pas half mei konden starten met de analyse van de in de lucht zwevende deeltjes, moesten we in het Waalse en Brusselse Gewest twee bezoeken organiseren per opvangvoorziening.

### Bezoek van het L.P.I.

De persoon die verantwoordelijk was voor het nemen van de monsters moest de crèche een tweede keer bezoeken. Bepaalde parameters konden immers de eerste keer niet volledig gemeten worden:

- voor het meten van de formaldehyde- en acetaldehydeconcentratie nam de bemonstering 48 uur in beslag;
- de monsterneming voor het opsporen van lood in het leidingwater moest gebeuren nadat het water een tijd in de leidingen had stilgestaan ('s morgens);
- de monsters voor het onderzoek van de *Legionella sp.* moesten maximaal 24 uur voor de analyse in het laboratorium worden genomen.

De data van de bezoeken aan de 25 opvangvoorzieningen is te vinden in bijlage VII.

Tijdens zijn bezoek voerde de verantwoordelijke persoon ook de volgende taken uit:

- Samen met de respondent overliep hij de antwoorden in de vragenlijst die gegeven werden tijdens de eerste fase. Dit liet toe de moeilijkheden die de respondent ontmoette tijdens de enquête te achterhalen en bepaalde verbeteringen aan de hulpmiddelen aan te brengen. Deze controle liet ook toe de resultaten van het formulier te bevestigen en de metingen te sturen.  
De uitleg door de specialist inzake verontreiniging binnenshuis, heeft ons in staat gesteld het bewustmakingsproces verder te zetten en het personeel vertrouwd te maken met deze problematiek.
- Hij verzamelde foto's en getuigenissen die gediend hebben voor de ontwikkeling van de didactische hulpmiddelen om andere crèches, die niet deelnamen aan het project, tijdens de informatiedagen te sensibiliseren.
- Hij heeft een reeks monsters genomen en/of parameters gemeten in de verschillende lokalen van de opvangvoorzieningen. Bijzondere aandacht werd besteed aan de kamers die een rechtstreekse of onrechtstreekse bron konden zijn van fysische, chemische of microbiologische vervuiling.
- Hij heeft de bevoegde lokale medespelers, d.w.z. de MMK's voor het Vlaamse Gewest of een van de SAMI's voor het Waalse Gewest, uitgenodigd. Deze laatsten hadden voor het merendeel deelgenomen aan het opstellen van de vragenlijst tijdens de werkgroepvergaderingen.

Om een bepaalde coherentie te kunnen verzekeren in de resultaten en het risico op fouten bij het nemen van de monsters maximaal te beperken, werd voor alle crèches hetzelfde bezoeks- en bemonsteringsprotocol toegepast (zie bijlage X: protocol voor het nemen van monsters en analyses). In het licht van de gemeenschappelijke doelstellingen, was het gebruikte materiaal identiek of gelijkwaardig. Dit betekent dat het materiaal beantwoordde aan dezelfde karakteristieken zowel op technisch vlak als wat het gebruik ervan betreft. Tijdens twee vergaderingen van de werkgroep werd enerzijds het protocol voor het bezoek en de monsterneming van de opvangvoorzieningen opgesteld en anderzijds een opleiding gegeven in het gebruik van de bemonsteringsinstrumenten. Dit protocol slaat op de verschillende analysemethoden (zoals het ijken, het nemen van de monsters en het bewaren ervan) en legt de criteria vast voor de selectie van de bemonsteringsplaatsen. Op basis van de ontmoete situaties en om een goede representativiteit van de opvangvoorzieningen te verzekeren, werd bij de keuze van de bemonsteringsplaatsen soms afgeweken van het opgestelde protocol.

Om een uniformiteit te verkrijgen in het gebruikte materiaal, werden de meetinstrumenten aan de verschillende gebruikers uitgeleend. De personen die de crèches zouden bezoeken, kregen een opleiding waarin ze zich vertrouwd konden maken met de bemonsteringstechnieken; met name voor die waarmee ze in hun eigen werksituatie niet te maken hebben.

Zoals te zien op de planning van het project werden de 25 opvangvoorzieningen die deelgenomen hebben aan de analytische fase bezocht tussen eind maart en eind juni 2008. Tijdens die periode waren de weersomstandigheden soms zeer aangenaam en stonden de ramen van de opvangvoorzieningen soms wijd open. Dit is een belangrijke factor die in bepaalde gevallen de resultaten sterk beïnvloed kan hebben.

### 5.1.3. Analyse van de monsters

Om de resultaten beter te kunnen vergelijken, werden de resultaten geanalyseerd per parameter, binnen eenzelfde laboratorium. De analysemethoden zijn standaardmethodes en alle laboratoria waren erkend voor het eraan toevertrouwde analysetype.

De analysemethoden die werden toegepast in het kader van het project zijn vermeld in de onderstaande tabel, alsook het team dat de analyses heeft uitgevoerd.

Tabel 2 : analysemethoden die werden toegepast in het kader van het project.

Parameters	Methode	Team (laboratorium)	Materiaal	Certificering, Quality System Interlabo testing
<b>Chemische parameters</b>				
CO en CO <sub>2</sub>	Elektrochemische sondes	LPI en RCIB	TESTO 400	n.v.t.
VOS (3 monsters/crèche)	Actieve bemonstering op "carbotrap" door pompen gedurende 4 uur met een debiet van 300 ml/min. + GC-MS (NBN EN ISO 16017-1)	LPI + Team van P. Fierro (HPH-HVS)	Pompen Gilair 5 (Gillian) - type <i>personnal sampling</i> - capaciteit: 20 ml tot 6 l/min. - programmeerbaar	<i>Ring test</i> : Qualitax (zware metalen), Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid (organische bestanddelen)
Formaldehyde (2 monsters/crèche)	Bemonstering met behulp van passieve samplers van het merk RADIELLO (type DNPH (2,4-dinitrofenylehydrazine)) gedurende 48 uur + HPLC (ISO 16000-3)	LPI + Team van P. Fierro (HPH-HVS)	0,5 µg/m <sup>3</sup> (voor monster 120 l)	<i>Ring test</i> : Qualitax (zware metalen), Ministerie van Tewerkstelling en Arbeid (organische bestanddelen)
Acetaldehyde (2 monsters/crèche)				
Lood in verf	Rechtstreekse meting met behulp van een specifieke monitor met röntgen-fluorescentie spectrometrie met energiedispersie, + indien aanwezig en als de verf afschilfert: analyse van 3x3 cm <sup>2</sup> verf d.m.v. atomaire absorptie-spectrometrie	LPI + Team van P. Fierro (HPH-HVS)	Monitor XRF (röntgen-fluorescentie spectrometer)	n.v.t.
Lood in het leidingwater (3 punten/crèche)	ICP-OES (ISO 11885)	Team van P. Fierro (HPH-HVS)	Perkin-Elmer	ISO17025 + Erkenning + <i>Ring test</i> : Qualitax, Lab Aqua, Aglaé
PM <sub>2,5</sub> - PM <sub>10</sub>	Gravimetrische analyse via de standaardmethode	Universiteit Antwerpen – departement chemie	<i>ringed PTFE membraanfilter</i> (pall)	standaard methode

Parameters	Methode	Team (laboratorium)	Materiaal	Certificering, Quality System Interlabo testing
<b>Fysische parameters</b>				
Temperatuur, vochtigheid en dauwpunt	NTC-sonde	LPI en RCIB	TESTO 400	n.v.t.
Ventilatie	cf. CO <sub>2</sub> -meting op verschillende momenten van de dag	LPI en RCIB	TESTO 400	n.v.t.
Radon	Rechtstreekse meting met behulp van een alfateller	LPI	RADIM 3A	n.v.t.
<b>Biologische parameters</b>				
Schimmels in de lucht (3 monsters/crèche plus een referentie buiten)	Bemonstering door toevoer van lucht naar kweekmiddens of RCS-methode + kweken van de culturen (op 25°C), meting van de kolonies en identificatie + vergelijking van het gehalte aan schimmels binnen en buiten	WIV mycologie		n.v.t.
Schimmels op oppervlakken (min. 1 tape + 1 doos RODAC per zichtbare plaats)	Identificatie met de microscoop > tape	WIV mycologie		
	Identificatie met de microscoop > doos RODAC na kweek op 25 °C	WIV mycologie		n.v.t.
Legionella (3 punten/crèche)	Zoeken in PCR Bij positief resultaat: kweek en identificatie volgens de norm NF	Team van A. Van Cauwenberge (HPH-HVS)		Beltest (ISO 17025)
Mijtachtigen (1 monster /crèche)	cf. waarneming van de tapes (oppervlak vervuild met schimmels) + stofzuigen van kussens indien bestaand en analyse van het stof via de Acarex-test (opsporen van guanine (allergeen) via een halfkwantitatieve colorimetrische methode)	L.P.I.		n.v.t.

Wat de VOS betreft, werd een kwalitatieve screening uitgevoerd van de op de patronen geadsorbeerde verbindingen, aangevuld met een kwantitatieve analyse van de pieken van de gevonden verontreinigende stoffen. Een kwantitatieve analyse van benzeen, toluen, ethylbenzeen en xyleen (BTEX) werd ook uitgevoerd.

Na elk bezoek werd een rapport opgemaakt. Het L.P.I. stelde de rapporten voor de opvangvoorzieningen in het Vlaamse en Waalse gewest op, terwijl het R.C.I.B. de rapporten heeft geschreven over de analyses die uitgevoerd werden in de Brusselse crèches. De structuur van de rapporten zal worden uitgelegd in hoofdstuk 7 "Communicatie van de resultaten".

## 6. Analyse van de crèches: resultaten

De analyses uitgevoerd op het terrein moesten het mogelijk maken om na te gaan of men dezelfde verdachte verontreinigende stoffen terugvond als bij de analyse van de vragenlijsten. De tweede doelstelling van deze fase was het personeel van de opvangvoorzieningen op te leiden tijdens de bezoeken ter plaatse. Deze ontmoetingen hebben geleid tot praktische raadgevingen die hen ertoe brachten na te denken over belangrijke dagelijks uit te voeren handelingen om de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de lokalen van de crèches tot een minimum te herleiden.

Het is belangrijk te signaleren dat de 25 geselecteerde crèches geen voldoende staal vormen om representatief te zijn voor alle opvangvoorzieningen. Dit was niet nodig aangezien het niet ging om een toestandsevaluatie.

In een eerste fase worden de resultaten voor alle geanalyseerde verontreinigingen besproken in punt 6.1 en vermeld in bijlage XI. Wanneer een norm bestaat voor de maximale aanwezigheid van een verontreinigende stof, wordt deze als drempelwaarde genomen. Wie meer informatie wenst over de analyse- en bemonsteringsmethodes, kan het protocol vinden in bijlage X.

Daarna werden deze analyses vergeleken met de resultaten van de vragenlijst om te kijken of dit hulpmiddel efficiënt en betrouwbaar was (cf. 6.2).

### 6.1. Analytische resultaten

#### 6.1.1. VOS / BTEX

##### 1. Totale vluchtige organische stoffen

De gebruikte norm in het kader van de totale concentratie aan vluchtige organische verbindingen (VOS) is die welke aanbevolen wordt door de Vlaamse gemeenschap<sup>19</sup>. Deze norm stelt een richtwaarde voorop van hoogstens 200 µg/m<sup>3</sup>.

In het Waalse Gewest:

- Alle crèches hebben een totale concentratie aan vluchtige organische verbindingen die hoger is dan de norm en dit in minstens één van de kamers waar de metingen gedaan werden.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

- Alle crèches hebben een totale concentratie aan vluchtige organische verbindingen die hoger is dan de norm en dit in minstens een van de kamers waar de metingen gedaan werden.

In het Vlaamse Gewest:

- 7 crèches hebben een totale concentratie aan vluchtige organische verbindingen die hoger is dan de norm en dit in minstens een van de kamers waar de metingen gedaan werden;
- In 3 crèches blijft de concentratie onder de vooropgestelde maximumwaarde.

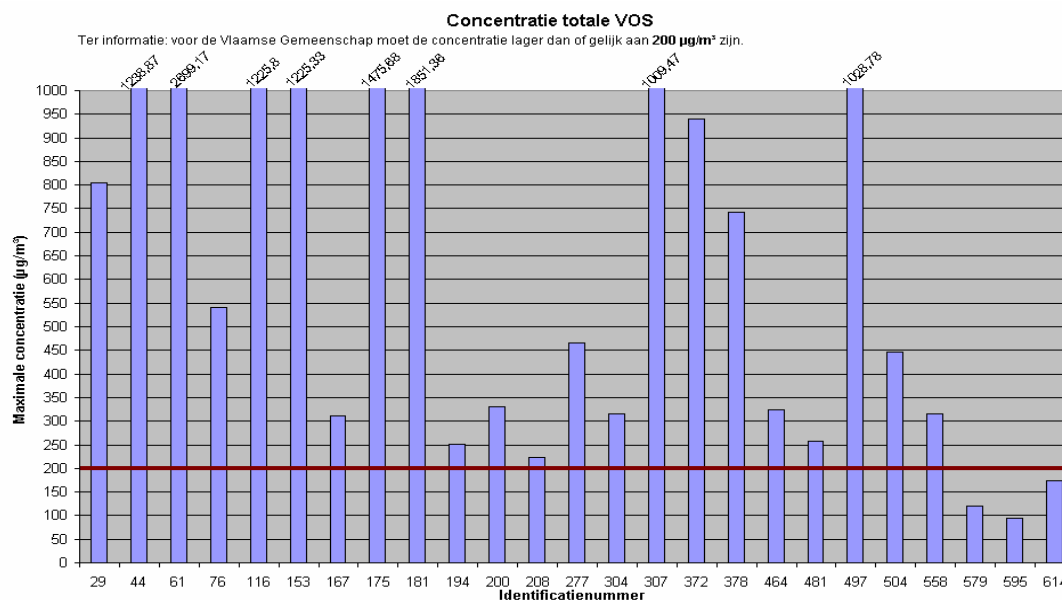
In 22 van de 25 crèches is de totale concentratie aan vluchtige organische verbindingen hoog, ondanks het feit dat de metingen in bepaalde gevallen in zeer zomerse omstandigheden gebeurd zijn. De genoemde verbindingen kunnen niet alleen voorkomen in bouwmaterialen, maar ook in veel andere, vaak gebruikte producten, zoals ontsmettings- en onderhoudsproducten of luchtverfrissers. Ze kunnen ook afkomstig zijn van verven, producten voor houtbehandeling enz. Ook het autoverkeer is verantwoordelijk voor het vrijkomen van vluchtige organische stoffen.

---

<sup>19</sup> Besluit van de Vlaamse regering van 11 juni 2004, houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu.

Tabel 3: Overzicht van de resultaten van de totale concentratie aan vluchtige organische verbindingen.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches waarin de concentratie > de limietwaarde	10	5	7	22
Crèches waarin de concentratie < de limietwaarde	/	/	3	3



Figuur 11: VOS-concentratie in de 25 geanalyseerde crèches.

## 2. Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen (BTEX)

Wij beschikken alleen over normen voor benzeen en toluen.

Voor **benzeen** legt de Vlaamse Gemeenschap de interventiewaarde vast op 10 µg/m<sup>3</sup> en de richtwaarde op minder dan 2 µg/m<sup>3</sup>. Door de Europese Unie wordt een striktere norm aanbevolen: er wordt aanbevolen om 5 µg/m<sup>3</sup> (buitenlucht) niet te overschrijden.

In het Waalse Gewest:

- Geen enkele crèche overschrijdt de interventiewaarde die aanbevolen wordt door de Vlaamse Gemeenschap, 6 crèches overschrijden daarentegen wel de richtwaarde. 2 crèches overschrijden de aanbevolen waarde van de Europese Unie.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

- Geen enkele crèche overschrijdt de interventiewaarde die aanbevolen wordt door de Vlaamse Gemeenschap, 4 crèches op 5 overschrijden daarentegen wel de richtwaarde. 1 crèche overschrijdt de aanbevolen waarde van de Europese Unie.

In het Vlaamse Gewest:

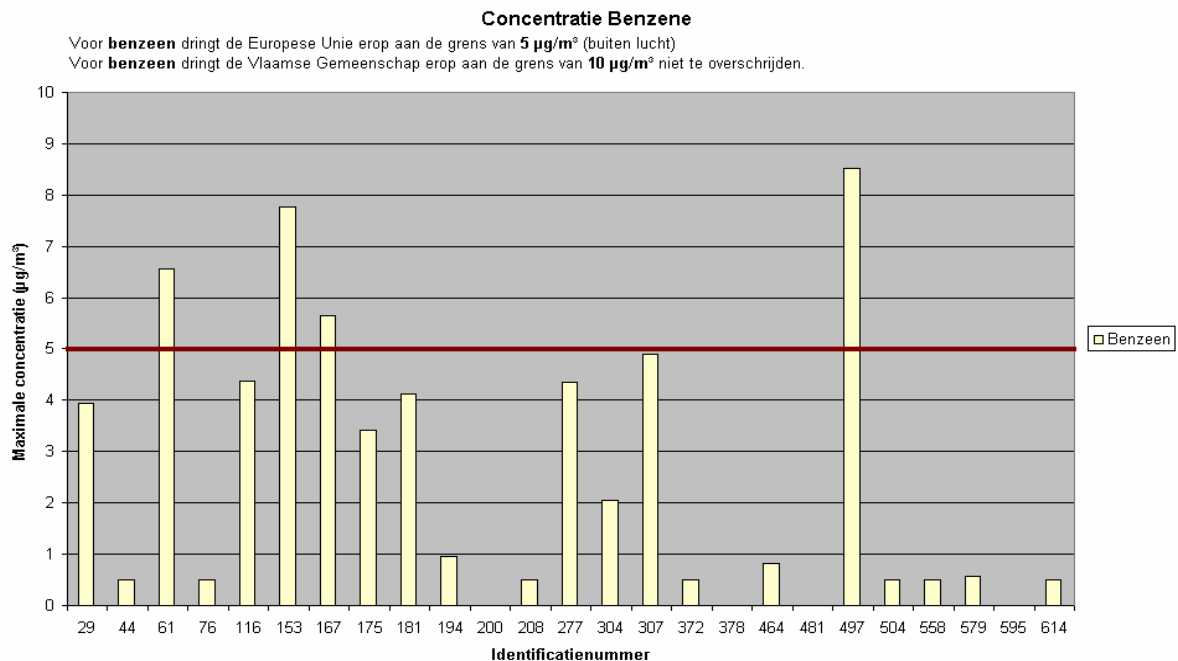
- Geen enkele crèche overschrijdt de interventiewaarde die aanbevolen wordt door de Vlaamse Gemeenschap, 1 crèche overschrijdt daarentegen de richtwaarde. 1 crèche overschrijdt dan weer de waarde aanbevolen van de Europese Unie.

Benzeen is een koolwaterstofverbinding afkomstig van stoffen die binnenshuis worden verbrand (tabaksrook, wierook, kaarsen enz.) en van externe bronnen (benzine enz.). Benzeen wordt erkend als kankerverwekkende stof van categorie 1 en als mutagene stof van categorie 2.

In de 4 crèches waarin de concentratie hoger is dan de Europese norm stonden de vensters vóór de monsternemingen open. Dit betekent dat de gemeten concentraties verre van onbeduidend zijn. Voor de helft van de 4 crèches moet er niet gerekend worden met een potentiële vervuiling van buiten want ze bevinden zich niet langs een zeer drukke baan (benzinemotoren zijn een externe bron van vervuiling door benzeen).

Tabel 4: Samenvatting van de resultaten van de benzeenconcentratie.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches waarin de concentratie > de limietwaarde aanbevolen door de Europese Unie (5 µg/m³).	2	1	1	4
Crèches waarin de concentratie < de limietwaarde aanbevolen door de Europese Unie (5 µg/m³).	8	4	9	21
Crèches waarin de concentratie > de richtwaarde aanbevolen door de Vlaamse Gemeenschap (2 µg/m³).	6	4	1	11
Crèches waarin de concentratie < de richtwaarde aanbevolen door de Vlaamse Gemeenschap (2 µg/m³).	4	1	9	14



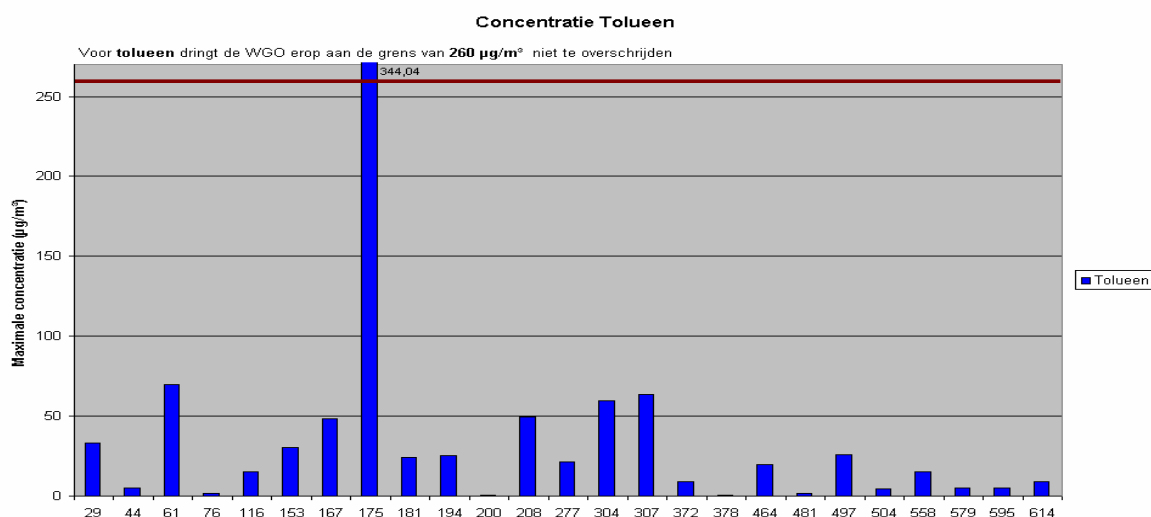
Figuur 12: Benzeenconcentratie in de 25 geanalyseerde crèches.

Voor toluëen beveelt de Wereldgezondheidsorganisatie een limietwaarde aan van 260 µg/m³ gemiddeld per dag. De Vlaamse Gemeenschap gebruikt dezelfde richtwaarde.

Slechts 1 crèche van de 25 overschreed deze norm op het moment van de monsternemingen. Men had er schilderwerken laten doen in de loop van het jaar, wat de hoge concentratie toluëen zou kunnen verklaren.

Tabel 5: Samenvatting van de resultaten van de toluëenconcentratie.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches waarin de concentratie > de limietwaarde	1	/	/	1
Crèches waarin de concentratie < de limietwaarde	9	5	10	24



Figuur 13: Concentratie toluëen in de 25 geanalyseerde crèches.

## 6.1.2. Formaldehyde / Acetaldehyde

### A. Formaldehyde

Courante bronnen van formaldehyde zijn multiplex (hout) en lijmen. Formaldehyde wordt ook gebruikt als conserveermiddel in bepaalde onderhoudsproducten en als ontsmettingsmiddel. Een niet te verwaarlozen bron van formaldehyde is de verbranding van producten binnenshuis.

De Wereldgezondheidsorganisatie raadt aan om de concentratie 80 ppb (100 µg/m<sup>3</sup>) niet te overschrijden. De limiet van 8 ppb (10 µg/m<sup>3</sup>) geldt voor zgn. "gevoelige personen" (personen met astma, mensen die lijden aan ademhalingsproblemen enz.). De Vlaamse Gemeenschap legt de interventiewaarde vast op 100 µg/m<sup>3</sup> en heeft als richtwaarde max. 10 µg/m<sup>3</sup>.

In het Waalse Gewest:

- de gemeten concentraties liggen in 7 crèches onder 80 ppb, maar boven 8 ppb.
- in 1 crèche ligt de concentratie boven 80 ppb.
- in 3 crèches vinden we waarden onder 8 ppb.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

- de concentratie in 1 crèche ligt onder 80 ppb, maar boven 8 ppb.
- in 4 crèches vinden we waarden onder 8 ppb.

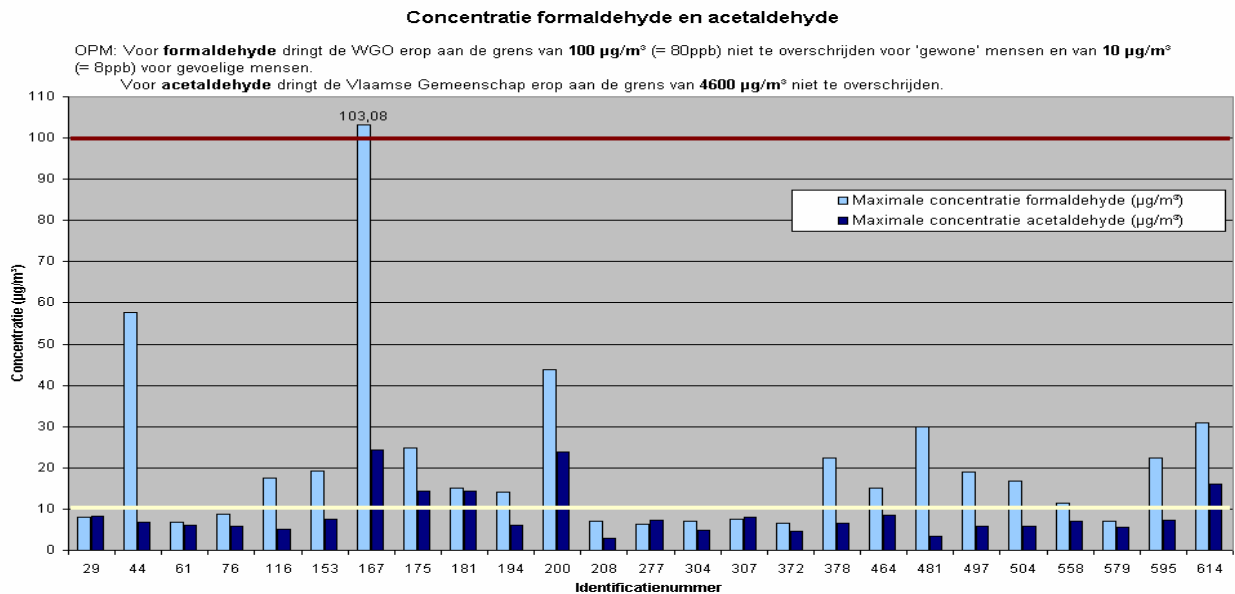
In het Vlaamse Gewest:

- de gemeten concentraties liggen in 8 crèches onder 80 ppb, maar boven 8 ppb.
- in 2 crèches vinden we waarden onder 8 ppb.

Eén crèche ligt boven de limietwaarde aanbevolen door de Wereldgezondheidsorganisatie. 16 van hen overschrijden echter de aanbevolen waarde voor zgn. "gevoelige" personen,

Tabel 6: Samenvatting van de resultaten van de formaldehydeconcentratie.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches waarin de concentratie > de limietwaarde voor "normale" personen	1	/	/	1
Crèches waarin de concentratie < de limietwaarde voor "normale" personen	9	5	10	24
Crèches waarin de concentratie > de limietwaarde voor "gevoelige" personen	7	1	8	16
Crèches waarin de concentratie < de limietwaarde voor "gevoelige" personen	3	4	2	9



Figuur 14: Formaldehyde- en acetaldehydeconcentratie in de 25 geanalyseerde crèches.

### B. Acetaldehyde

De Vlaamse Gemeenschap beveelt aan om de richtwaarde 4600 µg/m³ niet te overschrijden.

Geen enkele crèche overschrijdt deze concentratie.

### **6.1.3. Omgevingsparameters**

#### **A. De temperatuur**

In het Waalse Gewest

- 4 crèches hebben kamers waarin de temperatuur tussen 18 en 22 °C ligt gedurende de hele dag (aanbevolen waarde);
- 6 crèches hebben kamers waarin de temperatuur 22 °C overdag overschrijdt.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- Alle crèches hebben kamers waarin de temperatuur 22 °C overdag overschrijdt.

In het Vlaamse Gewest

- 2 crèches hebben kamers waarin de temperatuur tussen 18 en 22 °C ligt gedurende de hele dag (aanbevolen waarde);
- 8 crèches hebben kamers waarin de temperatuur overdag 22 °C overschrijdt.

Men merkt op dat 19 van de 25 crèches temperaturen in de lokalen boven de 22°C liggen (hoofdzakelijk tussen 22 en 24°C). Dit kan uitgelegd worden door het feit dat metingen in de zomer zijn gebeurd. Het is echter niet aan te raden om de temperatuur het hele jaar door boven 22°C te laten stijgen. De Vlaamse Gemeenschap raadt echter als richtwaarde voor de zomer, temperaturen aan tussen 22 en 26°C.

Tabel 7: Samenvatting van de resultaten van de temperatuurmetingen.

	<b>Waals Gewest</b>	<b>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</b>	<b>Vlaams Gewest</b>	<b>Totaal</b>
Crèches waarvan de temperatuur > de vereiste waarden (tussen 18 en 22 °C).	6	5	8	19
Crèches waarvan de temperatuur tussen de vereiste waarden ligt (tussen 18 en 22 °C)	4	/	2	6
Crèches waarvan de temperatuur < de richtwaarden van de Vlaamse Gemeenschap (tussen 22 en 26 °C).	4	/	2	6
Crèches waarvan de temperatuur tussen de richtwaarden van de Vlaamse Gemeenschap ligt (tussen 22 en 26 °C)	6	5	8	19

#### **B. Relatieve vochtigheidsgraad**

Het is aan te bevelen om de relatieve vochtigheidsgraad (RV) in de kamers tussen 40 en 70% te houden.

Onder de 40% RV, is de lucht te droog voor de ademhalingswegen en boven de 70% RV is het risico op ontwikkeling van schimmels te groot. De Vlaamse Gemeenschap raadt als richtwaarde in de zomer, een relatieve vochtigheidsgraad aan tussen 30 en 80%.

In het Waalse Gewest

- In 4 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad tussen 40 en 70%.
- In 5 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad onder 40%.
- In 1 crèche ligt de relatieve vochtigheidsgraad boven 70%.

Voor de richtwaarden van de Vlaamse Gemeenschap (tussen 30 en 80%):

- In 7 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad tussen 30 en 80%.
- In 2 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad onder 30%.
- In 1 crèche ligt de relatieve vochtigheidsgraad boven 80%.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- In 2 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad tussen 40 en 70%.
- In 3 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad onder 40%.

Voor de richtwaarden van de Vlaamse Gemeenschap (tussen 30 en 80%):

- In 3 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad tussen 30 en 80%.
- In 2 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad onder 30%.

In het Vlaamse Gewest

- In 3 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad tussen 40 en 70%.
- In 5 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad onder 40%.
- In 2 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad boven 70%.

Voor de richtwaarden van de Vlaamse Gemeenschap (tussen 30 en 80%):

- In 9 crèches ligt de relatieve vochtigheidsgraad tussen 30 en 80%.
- In 1 crèche ligt de relatieve vochtigheidsgraad onder 30%.

Wat de relatieve vochtigheidsgraad betreft, merkt men dat slechts 9 van de 25 crèches waarden hebben die voldoen aan de normen van de verschillende S.A.M.I.'s. Het grootste probleem is een te droge lucht in 13 van de bezochte crèches. Als men daarentegen de resultaten toetst aan de richtwaarden van de Vlaamse Gemeenschap, dan merkt men dat slechts 6 crèches buiten de aanbevolen grenzen vallen. Deze cijfers tonen ook aan dat de relatieve vochtigheidsgraad in 8 crèches tussen 30 en 40% ligt.

Tabel 8: Samenvatting van de meetresultaten voor de relatieve vochtigheid.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches met een relatieve vochtigheidsgraad > de limietwaarden	1	/	2	3
Crèches met een relatieve vochtigheidsgraad < de limietwaarden	5	3	5	13
Crèches met een relatieve vochtigheidsgraad tussen de vereiste waarden	4	2	3	9
Crèches met een relatieve vochtigheidsgraad > de richtwaarden (Vlaamse Gemeenschap)	1	/	/	1
Crèches met een relatieve vochtigheidsgraad < de richtwaarden (Vlaamse Gemeenschap)	2	2	1	5
Crèches met een relatieve vochtigheidsgraad tussen de richtwaarden (Vlaamse Gemeenschap)	7	3	9	19

#### **6.1.4. Koolstofdioxide**

De Vlaamse Gemeenschap legt de richtwaarde vast op < 900 mg/m<sup>3</sup> of 492 ppm.

In het Waalse Gewest

In 7 crèches op 10 werd er minstens een concentratie gemeten van meer dan 1000 ppm<sup>20</sup>

In de 10 geanalyseerde crèches werd er minstens een concentratie gemeten van meer dan 492 ppm (richtwaarde van de Vlaamse Gemeenschap).

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

In 4 crèches op 5 werd er minstens een concentratie gemeten van meer dan 1000 ppm.

In de 5 geanalyseerde crèches werd er minstens een concentratie gemeten van meer dan 492 ppm (richtwaarde van de Vlaamse Gemeenschap).

<sup>20</sup> Voor de concentratie CO<sub>2</sub>, verwijst het analyselabo naar de Amerikaanse norm ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air conditioning Engineers) die aanbeveelt om de CO<sub>2</sub>-niveaus 1000 ppm niet te laten overschrijden.

In het Vlaamse Gewest

In 7 crèches werd er minstens een concentratie gemeten van meer dan 1000 ppm.

In 8 van de 10 geanalyseerde crèches werd er minstens een concentratie gemeten van meer dan 492 ppm (richtwaarde van de Vlaamse Gemeenschap).

Deze resultaten tonen dat 18 van de 25 crèches (of 23 crèches als we de richtwaarden van de Vlaamse Gemeenschap nemen) hun lokalen overdag niet voldoende verluchten, wat tot een ophoping van dit gas leidt. Koolstofdioxide is niet giftig als dusdanig, maar is een maat voor de (on)doeltreffendheid van de verluchting.

Tabel 9: Samenvatting van de resultaten van de koolstofdioxideconcentratie.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches waarin de CO <sub>2</sub> -concentratie > de limietwaarde	7	4	7	18
Crèches waarin de CO <sub>2</sub> -concentratie < de limietwaarde	3	1	3	7
Crèches waarin de CO <sub>2</sub> -concentratie > de richtwaarde van de Vlaamse Gemeenschap	10	5	8	23
Crèches waarin de CO <sub>2</sub> -concentratie < de richtwaarde van de Vlaamse Gemeenschap	/	/	2	2

### **6.1.5. Asbest**

Tijdens de bezoeken werd het zoeken naar asbest beperkt tot een eenvoudige “macroscopische” waarneming. Wij maken hier melding van de materialen die asbestvezels kunnen bevatten.

In het Waalse Gewest

- In 1 crèche is er beschadigde en niet-gemelde warmte-isolatie van het asbesttype;
- In 1 crèche is er asbest aanwezig en is op de passende wijze gemerkt met een plaatje;
- In de 8 andere crèches werd geen enkel materiaal waargenomen dat asbest zou kunnen bevatten.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- In 1 crèche is er beschadigde en niet-gemelde warmte-isolatie van het asbesttype;
- In de 4 andere crèches werd geen enkel materiaal waargenomen dat asbest zou kunnen bevatten.

In het Vlaamse Gewest

- In 1 crèche is er beschadigde en niet-gemelde warmte-isolatie van het asbesttype;
- In de 9 andere crèches werd geen enkel materiaal waargenomen dat asbest zou kunnen bevatten.

Er zijn dus 3 crèches met beschadigde en niet-gemelde warmte-isolatie die asbest kan bevatten, zonder dat het passende kenplaatje is aangebracht. Merk op dat de verantwoordelijke van een inrichting (werkgever) vanaf 1 januari 1995 wettelijk verplicht is (KB, geactualiseerd door het KB van 16 maart 2006 betreffende asbest) zich te vergewissen of er al dan niet asbest aanwezig is in zijn vestiging.

Tabel 10: Samenvatting van de resultaten van de aanwezigheid van asbest.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches met beschadigde en niet-gemelde warmte-isolatie van het asbesttype	1	1	1	3
Crèches met beschadigde en wel gemelde warmte-isolatie van het asbesttype	1	/	/	1
Crèches waar geen enkel materiaal aanwezig is dat asbest zou kunnen bevatten	8	4	9	21

### **6.1.6. Legionella**

De Franse aanbevelingen (Conseil Supérieure d'Hygiène) verwijzen naar drie kritieke concentratiedrempels voor personen zonder bijzonder risico:

- < 1000 UFC/L (gering risico);
- > 1000 UFC/L (waarschuwingsniveau);
- > 10000 UFC/L (interventieniveau).

Voor mensen met risico worden de drie drempels < 50, > 50 en > 100.

In het Waalse Gewest

- In 1 crèche werd Legionella van de serogroep 1 vastgesteld (170000 UFC/L)<sup>21</sup>.
- 1 crèche was al slachtoffer van deze bacterie, maar niet op het moment van de controle<sup>22</sup>.
- Voor de 8 andere crèches was het resultaat van de controle "negatief".

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- Voor de 5 crèches was het resultaat van de controle "negatief".

In het Vlaamse Gewest

- 1 crèche werd positief gecontroleerd voor Legionella van de serogroepen 2-14 (5700 UFC/L).
- Voor de 9 andere crèches was het resultaat van de controle "negatief".

De twee opvangvoorzieningen waar levende legionairsbacteriën gevonden werden, hebben onmiddellijk een inspectie gekregen van de verantwoordelijke persoon van het L.P.I. om een snelle en eenvoudige oplossing te vinden.

Tabel 11: Samenvatting van de resultaten van de legionellametingen.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches met "positief" controleresultaat	1	/	1	2
Crèches met "negatief" controleresultaat	9	5	9	23

<sup>21</sup> Serogroep 1 komt het vaakst voor bij mensen met de legionairsziekte.

<sup>22</sup> De watermonsters uit deze crèche werden met behulp van de PCR-analyse onderzocht. Deze toonde de aanwezigheid van de legionellabacterie aan. Dit betekent dat deze opvangvoorziening vroeger besmet is geweest. Er was echte geen levende Legionella aanwezig.

### **6.1.7. Lood (verf)**

Als een meting<sup>23</sup> uitgevoerd op verdachte verf wijst op een gehalte van minstens 1 mg/cm<sup>2</sup> lood, zegt men dat de verf "positief" test op lood. In dat geval wordt een monster genomen om de precieze concentratie te meten (in mm/g).

In het Waalse Gewest

- 2 crèches zijn "positief" gebleken. Bij een ervan was de loodhoudende verf niet toegankelijk voor kinderen doordat die bedekt was door meerdere lagen loodvrije verf. In tegenstelling tot de andere crèche waar de verf afbladderde en dus gemakkelijk toegankelijk was voor kinderen.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- 3 crèches zijn "positief" gebleken. Alle loodhoudende verf was afgebladderd en kan dus gemakkelijk in contact komen met de kinderen.

In het Vlaamse Gewest

- 2 crèches zijn "positief" gebleken. Bij een ervan was de loodhoudende verf niet toegankelijk voor kinderen doordat die bedekt was door meerdere lagen loodvrije verf. In tegenstelling tot de andere crèche waar de verf afbladderde en dus gemakkelijk toegankelijk was voor kinderen.

7 van de 25 crèches hadden te maken met het probleem van lood in verf. Van die 7 crèches waren er 5 waar de loodhoudende verf gemakkelijk toegankelijk was voor de kinderen.

Tabel 12: Samenvatting van de resultaten van de metingen van lood in verf.

	<b>Waals Gewest</b>	<b>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</b>	<b>Vlaams Gewest</b>	<b>Totaal</b>
Crèches met "positief" controleresultaat	2	3	2	7
Crèches met "negatief" controleresultaat	8	2	8	18

### **6.1.8. Lood (water)**

In het Waalse Gewest

De reglementering legt de maximaal toegestane concentratie in leidingwater vast op 10 µg/liter vanaf 25 december 2013. Tot 25 december 2013 ligt de grens op 25 µg/liter.

- In 4 crèches is de loodconcentratie in het leidingwater groter dan 25 µg/liter.
- In 4 crèches ligt de loodconcentratie tussen 10 en 25 µg/liter.
- In 2 crèches is de loodconcentratie kleiner dan 10 µg/liter.

Voor grootkeukens legt het KB van 14 januari 2002 de maximaal toegestane loodconcentratie in het leidingwater vast op 10 µg/liter.

- In 1 crèche is de loodconcentratie in het leidingwater groter dan 10 µg/liter.
- In 9 crèches is de loodconcentratie kleiner dan 10 µg/liter.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Voor grootkeukens legt het KB van 14 januari 2002 de maximaal toegestane loodconcentratie in het leidingwater vast op 10 µg/liter.

- In alle crèches is de loodconcentratie kleiner dan 10 µg/liter.

In het Vlaamse Gewest

<sup>23</sup> Deze metingen gebeuren door een directe, semikwantitatieve analyse met een draagbare röntgen-fluorescentiespectrometer.

De reglementering legt de maximaal toegestane concentratie in leidingwater vast op 10 µg/liter vanaf 25 december 2013. Tot 25 december 2013 ligt de grens op 25 µg/liter.

- In 1 crèche ligt de loodconcentratie tussen 10 en 25 µg/liter.
- In 9 crèches is de loodconcentratie kleiner dan 10 µg/liter.

Voor grootkeukens legt het KB van 14 januari 2002 de maximaal toegestane loodconcentratie in het leidingwater vast op 10 µg/liter.

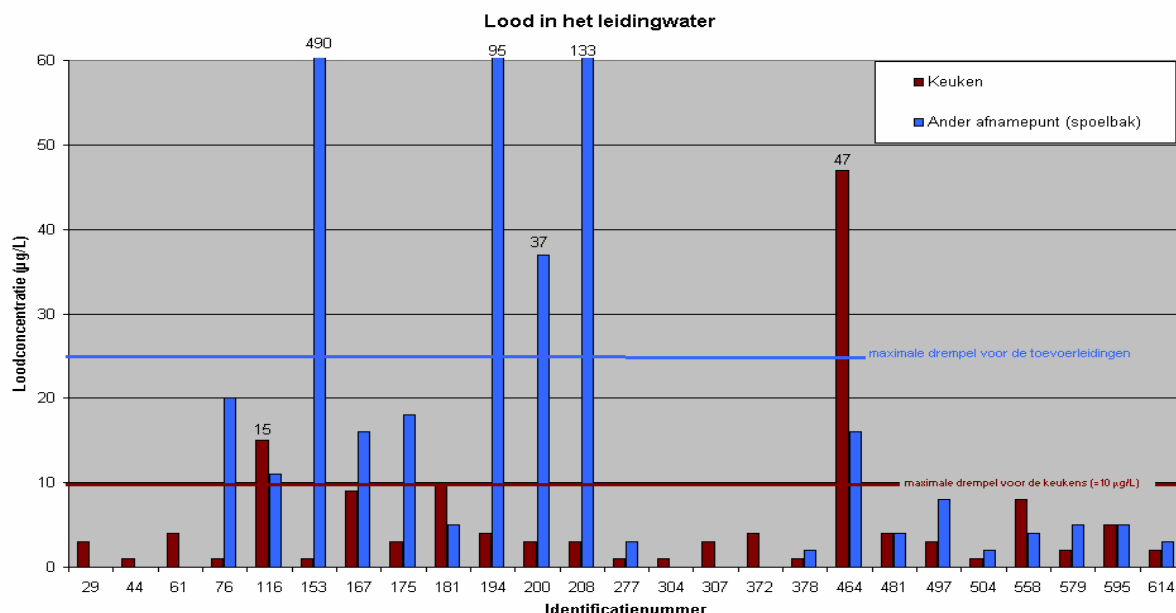
- In 1 crèche is de loodconcentratie in het leidingwater groter dan 10 µg/liter.
- In 9 crèches is de loodconcentratie kleiner dan 10 µg/liter.

Wat betreft de toegestane concentratie in het leidingwater, hebben analyses aangetoond dat 4 crèches boven de drempelwaarde liggen (geldig tot 25 december 2013). Nog 5 andere crèches zullen boven de norm zitten in december 2013 als er geen actie wordt ondernomen.

Wat betreft de toegestane concentratie, overschrijden 2 crèches de aanbevolen waarde (10 µg/liter).

Tabel 13: Samenvatting van de loodconcentraties in het leidingwater.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches waarin de concentratie > de limietwaarde voor leidingwater (25 µg/liter)	4	/	/	4
Crèches waarin de concentratie < de limietwaarde voor leidingwater (25 µg/liter)	6	5	9	21
Crèches waarin de concentratie > de limietwaarde voor grootkeukens (10 µg/liter)	1	/	1	2
Crèches waarin de concentratie < de limietwaarde voor grootkeukens (10 µg/liter)	9	5	9	23



Figuur 15: Loodconcentratie in het leidingwater.

### **6.1.9. Concentratie van schimmels in de lucht**

Om de resultaten te interpreteren, wordt de aanwezigheid van schimmels binnen vergeleken met de toestand buiten (referentiewaarde). Als het verschil tussen binnen en buiten heel groot is, kunnen we besluiten dat de lucht onvoldoende wordt verversd en dat, als de concentratie binnen heel hoog is, de omstandigheden waarschijnlijk gunstig zijn voor de ontwikkeling van schimmels in het gebouw.

Dankzij de identificatie van de schimmels kunnen we een schatting maken van de risico's op de ontwikkeling van bepaalde ziektes aan de hand van hun allergene karakter of de mate waarin ze mycotoxines in de lucht vrijgeven.

In het Waalse Gewest

- In 4 crèches zijn er meer schimmels in de lucht aanwezig dan buiten (referentiewaarde).
- In de 6 andere crèches ligt de concentratie van de schimmels onder de referentiewaarde.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- In 4 crèches zijn er meer schimmels in de lucht aanwezig dan buiten (referentiewaarde).
- In 1 crèche ligt de concentratie van de schimmels onder de referentiewaarde.

In het Vlaamse Gewest

- In 2 crèches zijn er meer schimmels in de lucht aanwezig dan buiten (referentiewaarde).
- In de 8 andere crèches ligt de concentratie van de schimmels onder de referentiewaarde.

Alle resultaten samen genomen tonen aan dat in 10 van de 25 crèches de concentratie van schimmels in de lucht binnen (in de omgevingslucht) groter is dan buiten (referentiewaarde).

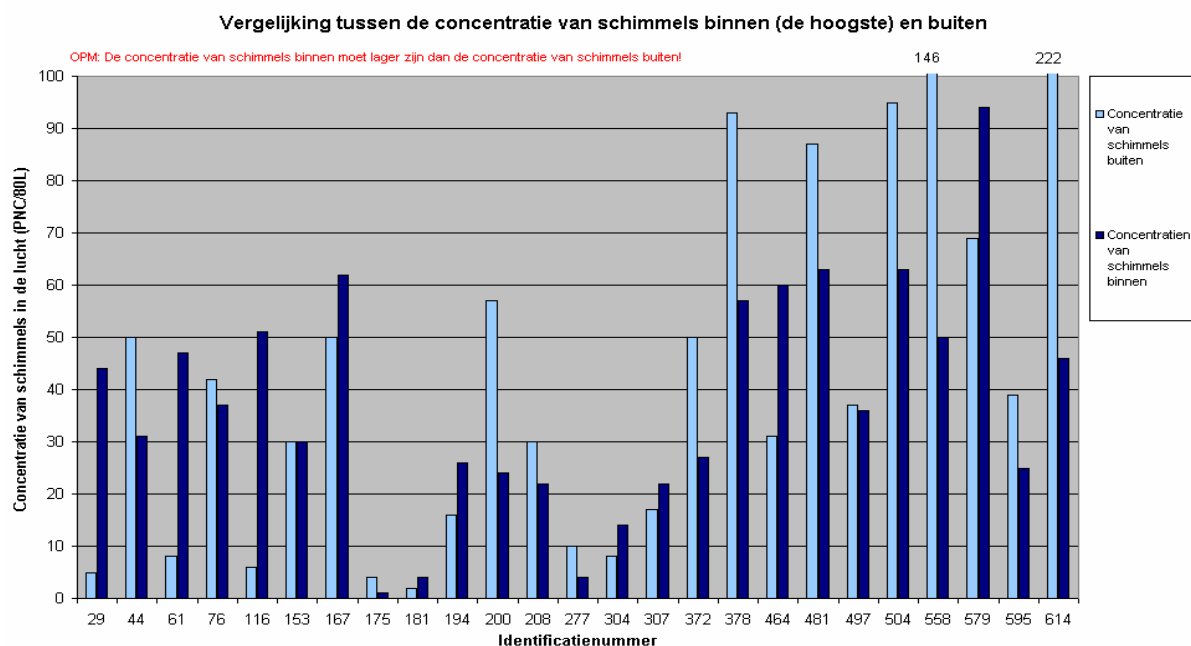
Van die 10 crèches zijn er:

- 2 crèches waar men dezelfde schimmelsoorten aantreft, binnen en buiten, maar in een verschillende concentratie.
- 5 crèches waar men meer soorten aangetroffen heeft in de binnenlucht.
- 3 crèches waar de meeste aangetroffen soorten binnen verschillen van de soorten die buiten worden aangetroffen.

Op die 10 crèches hebben er 6 te lijden van schimmels op oppervlakken (cf. 7.1.10). Er moet echter niet systematisch besloten worden dat een hogere concentratie van schimmels binnen synoniem staat voor schimmels die zich op oppervlakken ontwikkelen. Schimmels geven vooral sporen af (die dus terecht komen in de omgevingslucht) als ze onder stress staan. In normale omstandigheden geven de schimmels die men aantreft op de oppervlakken dus niet systematisch sporen vrij in de omgevingslucht.

Tabel 14: Samenvatting van de aanwezigheid van schimmels in de omgevingslucht.

	<b>Waals Gewest</b>	<b>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</b>	<b>Vlaams Gewest</b>	<b>Totaal</b>
Schimmelconcentratie binnen > buiten	4	4	2	10
Schimmelconcentratie binnen < buiten	6	1	8	15



Figuur 16: Concentratie van schimmels in de lucht.

### **6.1.10. Ontwikkeling van schimmels op oppervlakken**

De monsternemingen zijn alleen gebeurd bij een zichtbare schimmelvorming op de oppervlakken.

In het Waalse Gewest

- Er werden schimmelmonsters genomen in 7 crèches. Ze hebben allemaal de aanwezigheid van een of meerdere soorten aangetoond:
  - ⇒ *Penicillium spp.*: 3 gevallen
  - ⇒ *Cladosporium sphaerospermum*: 3 gevallen;
  - ⇒ *Ulocladium sp.*: 3 gevallen;
  - ⇒ *Aspergillus versicolor*: 3 gevallen;
  - ⇒ *Cladosporium sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Alternaria sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Graphium spp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Monilla sp.*: 1 geval.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- Er werden schimmelmonsters genomen in 3 crèches. Ze hebben allemaal de aanwezigheid van een of meerdere soorten aangetoond
  - ⇒ *Aspergillus versicolor*: 2 gevallen;
  - ⇒ *Penicillium spp.*: 2 gevallen;
  - ⇒ *Acremonium sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Fusarium sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Cladosporium sphaerospermum*: 1 geval;
  - ⇒ *Ulocladium sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Alternaria sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Botrytis sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Chaetomium sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Acremonium sp.*: 1 geval.

#### In het Vlaamse Gewest

- Er werden schimmelmonsters genomen in 4 crèches. Ze hebben allemaal de aanwezigheid van een of meerdere soorten aangetoond
  - ⇒ *Penicillium spp.*: 4 gevallen;
  - ⇒ *Cladosporium sphaerospermum*: 3 gevallen;
  - ⇒ *Aspergillus versicolor*: 2 gevallen;
  - ⇒ *Ulocladium spp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Cladosporium sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Cladosporium macrocarpum*: 1 geval;
  - ⇒ *Mucor sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Aspergillus fumigatus*: 1 geval;
  - ⇒ *Alternaria sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Botrytis sp.*: 1 geval;
  - ⇒ *Stachybotrys chartarum*: 1 geval.

Van de 25 geanalyseerde crèches blijken er 14 besmet te zijn met schimmels. De inademing van schimmelsporen kan diverse allergische ziekten veroorzaken, zoals neusverkoudheden, allergische bronchitis die kan leiden tot astma enz. Mensen met een verzwakte immuniteit zijn bijzonder kwetsbaar voor dit soort besmetting. Bij de schimmelinfecties komen de infecties door *Aspergillus* het meest voor. In 8 geanalyseerde crèches treft men schimmels van dit type aan.

Schimmels, vooral *Stachybotrys chartarum*, kunnen tevens een van de oorzaken zijn van wiegendood. Dit laatste type werd in een van de geanalyseerde crèches gevonden.

Tabel 15: Samenvatting van de crèches waar een analyse uitgevoerd werd van schimmels op oppervlakken.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Geanalyseerde crèches	7	3	4	14
Niet-geanalyseerde crèches	3	2	6	11

#### **6.1.11. Mijten**

De colorimetertest (Acarex-test), waarmee het mogelijk is het percentage mijtachtige allergenen te detecteren, legt de limiet vast op 2 µg allergenen per gram stof. Boven deze waarde is de test "positief" en wordt het resultaat weergegeven met een of meerdere plustekens. De resultaten die gevolgd worden door "++" en "+++" duiden op niet-gedefinieerde, maar (veel) hogere concentraties. Er dienen dan ook acties op korte termijn te worden voorzien.

#### In het Waalse Gewest

- 1 crèche is positief "+++".
- 2 crèches zijn positief "++".
- 2 crèches zijn positief "+".
- 5 crèches zijn negatief "0"<sup>24</sup>.

#### In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- 2 crèches zijn positief "+".
- 3 crèches zijn negatief "0".

<sup>24</sup> 0 = negatief testresultaat, wat betekent dat er minder dan 2 µg allergenen aanwezig zijn per gram stof

In het Vlaamse Gewest

- 1 crèche is positief "+++".
- 3 crèches zijn positief "+".
- 6 crèches zijn negatief "0".

Deze resultaten tonen aan dat in 11 crèches het percentage mijtachtige allergenen hoger ligt dan de limietwaarde van 2 µg per gram stof. Het gaat echter om een enkele monsterneming die niet representatief is voor de hele crèche.

Tabel 16: Samenvatting van de detectie van mijtachtige allergenen in het beddengoed (kussens, enz.).

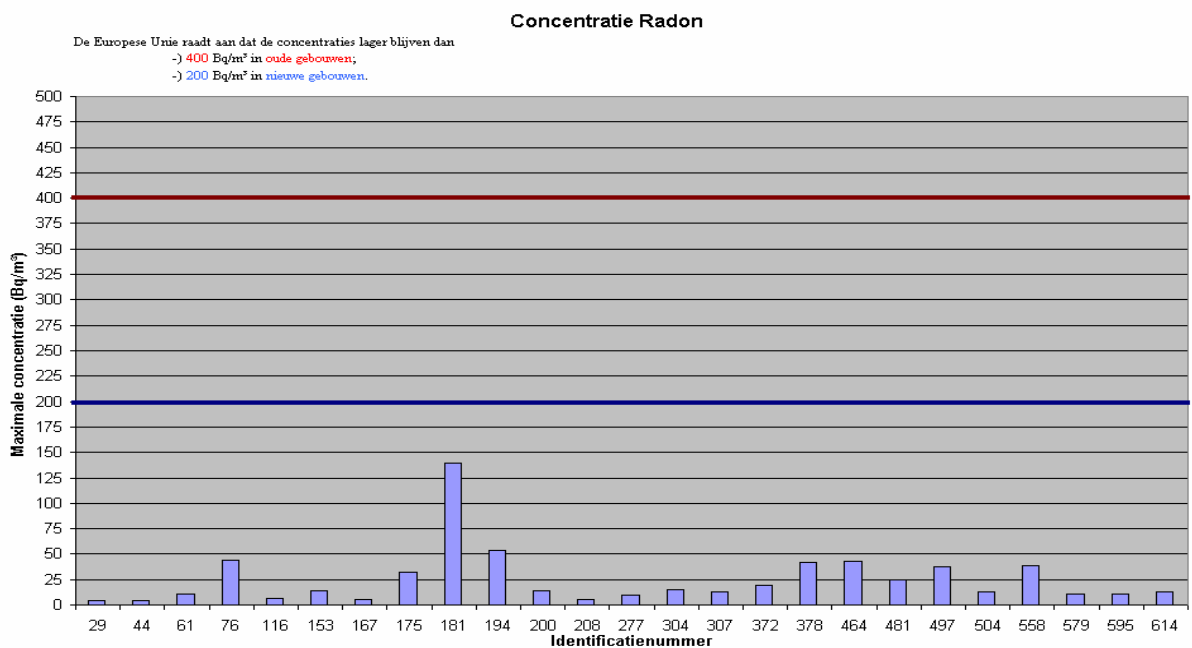
	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches met positief controleresultaat "+++"	1	/	1	2
Crèches met positief controleresultaat "++"	2	/	/	2
Crèches met positief controleresultaat "+"	2	2	3	7
Crèches met negatief controleresultaat "0"	5	3	6	14

### 6.1.12. Radon

De Europese Unie adviseert de volgende max. radonconcentraties:

- 400 Bq/m<sup>3</sup> in oude woningen;
- 200 Bq/m<sup>3</sup> in nieuwe woningen.

In geen enkel bestudeerde crèche was de concentratie hoger dan 200 Bq/m<sup>3</sup>.



Figuur 17: Concentratie radon in de 25 geanalyseerde opvangvoorzieningen.

### 6.1.13. Stofconcentratie in de omgevingslucht

Stofdeeltjes kunnen van natuurlijke oorsprong zijn (corrosie, vulkaanuitbarsting, in de lucht zwevende zandkorreltjes of aarde) maar het stof dat schadelijk is voor de gezondheid, ontstaat voornamelijk door menselijke activiteiten. Ze kunnen van industriële oorsprong zijn (verbrandingsresten, stof uit steengroeven of bouwplaatsen...) of afkomstig zijn van het autoverkeer (uitlaatgassen van dieselmotoren).

#### A. Metingen van PM<sub>10</sub><sup>25</sup> binnen

Voor van PM<sub>10</sub> stelt de Vlaamse Gemeenschap<sup>26</sup> een richtwaarde van max. 40 µg/m<sup>3</sup> over een periode van 24 uur.

Er bestaat geen norm (voor een periode van 24 uur) voor de binnenconcentratie van PM<sub>2,5</sub>.

In het Waalse Gewest

- 3 crèches overschrijden de richtwaarde van de Vlaamse Gemeenschap.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- 2 crèches overschrijden de richtwaarde van de Vlaamse Gemeenschap.

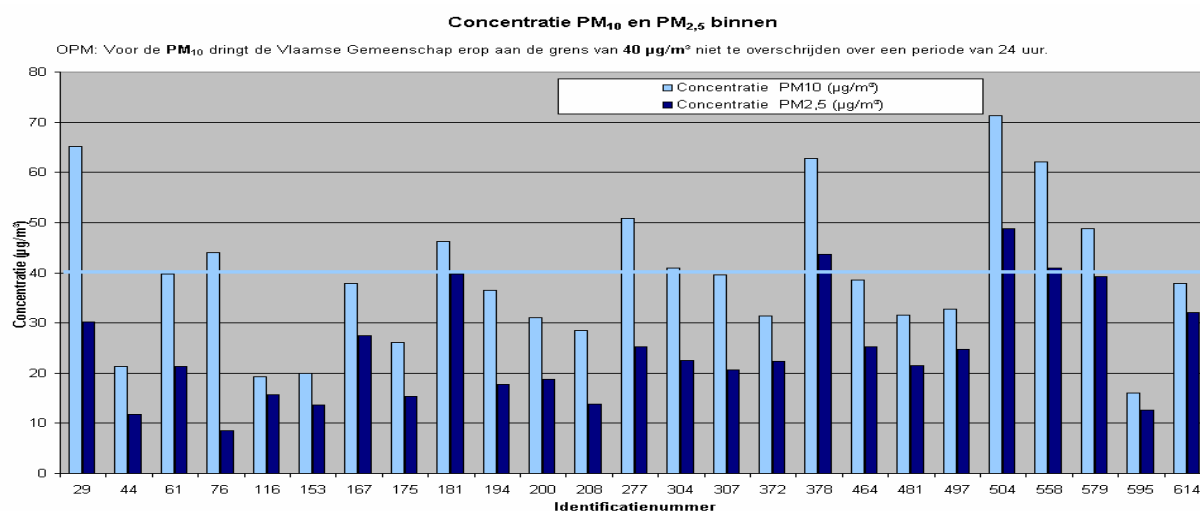
In het Vlaamse Gewest

- 4 crèches overschrijden de richtwaarde van de Vlaamse Gemeenschap.

Op het hele grondgebied is in 9 kinderopvangverblijven de concentratie van PM<sub>10</sub> binnen hoger dan de aanbevolen waarde.

Tabel 17: Samenvatting van de uitgevoerde metingen van PM<sub>10</sub> binnen.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
Crèches waarin de gemeten concentratie > de norm van de Vlaamse Gemeenschap (40 µg/m <sup>3</sup> )	3	2	4	9
Crèches waarin de gemeten concentratie < de norm van de Vlaamse Gemeenschap (40 µg/m <sup>3</sup> )	7	3	6	16



Figuur 18: Concentratie PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> binnen in de lokalen.

<sup>25</sup> Er bestaat geen enkele norm voor de concentratie binnen van PM<sub>2,5</sub>. [PM = Particulate Matter = fijn stof]

<sup>26</sup> Besluit van de Vlaamse regering van 11 juni 2004, houdende maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu.

## B. Metingen van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> buiten

### B.1. Voor PM<sub>10</sub>

De Europese Unie<sup>27</sup> raadt aan om 50 µg/m<sup>3</sup> over een periode van 24 uur niet te overschrijden.

In het Waalse Gewest

- 6 crèches zijn gelegen in een omgeving waar de concentratie PM<sub>10</sub> buiten de drempelwaarde aanbevolen door de Europese Unie overschrijdt.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- geen enkele crèche is gelegen in een omgeving waar de concentratie PM<sub>10</sub> buiten de drempelwaarde aanbevolen door de Europese Unie overschrijdt.

In het Vlaamse Gewest

- 4 crèches zijn gelegen in een omgeving waar de concentratie PM<sub>10</sub> buiten de drempelwaarde aanbevolen door de Europese Unie overschrijdt.

Op het hele grondgebied zijn er dus 10 crèches gelegen in een omgeving waar de concentratie PM<sub>10</sub> buiten hoger is dan de waarde aanbevolen door de Europese Unie.

### B.2. Voor PM<sub>2,5</sub>

De Wereldgezondheidsorganisatie<sup>28</sup> raadt aan om 25 µg/m<sup>3</sup> over een periode van 24 uur niet te overschrijden.

In het Waalse Gewest

- 5 crèches zijn gelegen in een omgeving waar de concentratie PM<sub>2,5</sub> buiten de drempelwaarde aanbevolen door de WGO overschrijdt.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- 2 crèches zijn gelegen in een omgeving waar de concentratie PM<sub>2,5</sub> buiten de drempelwaarde aanbevolen door de WGO overschrijdt.

In het Vlaamse Gewest

- 8 crèches zijn gelegen in een omgeving waar de concentratie concentratie PM<sub>2,5</sub> buiten de drempelwaarde aanbevolen door de WGO overschrijdt.

Van de 25 geselecteerde crèches zijn er dus 15 crèches gelegen in een omgeving waar de concentratie PM<sub>2,5</sub> buiten hoger is dan de aanbevolen waarde.

### B.3. Conclusie

In 8 van de 25 crèches is de concentratie PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> hoger dan de respectieve limietwaarden.

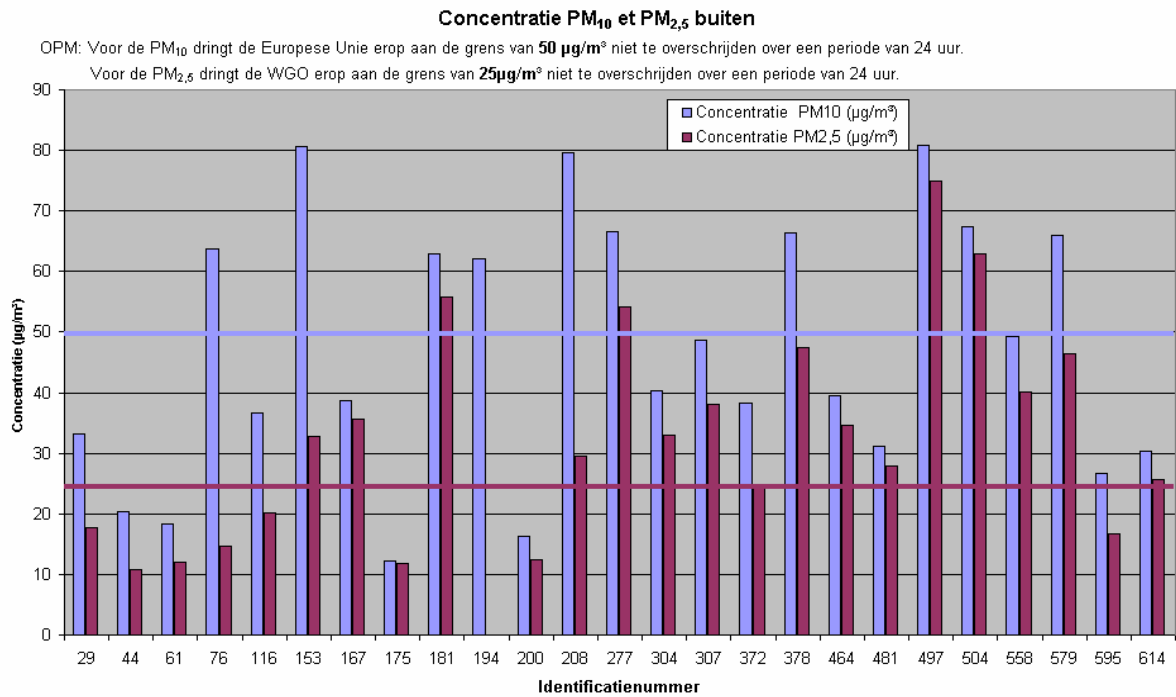
---

<sup>27</sup> Air Quality Guidelines.

<sup>28</sup> Air Quality Guidelines.

Tabel 18: Samenvatting van de uitgevoerde metingen van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> buiten.

	Waals Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Vlaams Gewest	Totaal
<b>PM<sub>10</sub></b>				
Crèches waarin de gemeten concentratie > de norm van Europese Unie (50 µg/m <sup>3</sup> )	6	/	4	10
Crèches waarin de gemeten concentratie < de norm van de Europese Unie (50 µg/m <sup>3</sup> )	4	5	6	15
<b>PM<sub>2,5</sub></b>				
Crèches waarin de gemeten concentratie > de norm van de WGO (25 µg/m <sup>3</sup> )	5	2	8	15
Crèches waarin de gemeten concentratie < de norm van de WGO (25 µg/m <sup>3</sup> )	5	3	2	10



Figuur 19: Concentratie van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> buiten.

### C. Verhouding tussen de concentratie binnen en buiten voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>

Wanneer deze verhouding hoger is dan 1, betekent dit dat er in de lucht binnen meer fijn stof aanwezig is dan in de buitenlucht.

#### C.1. Voor PM<sub>2,5</sub>

In het Waalse Gewest

- In 2 crèches is er meer fijn stof PM<sub>2,5</sub> binnen dan buiten.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- In 3 crèches is er meer fijn stof PM<sub>2,5</sub> binnen dan buiten.

In het Vlaamse Gewest

- In 1 crèche is er meer fijn stof PM<sub>2,5</sub> binnen dan buiten.

In het totaal zijn er dus 6 van de 25 crèches waar er binnen meer fijn stof PM<sub>2,5</sub> is dan in de buitenlucht.

#### C.2. Voor PM<sub>10</sub>

In het Waalse Gewest

- In 2 crèches is er meer fijn stof PM<sub>10</sub> binnen dan buiten.

In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

- In 3 crèches is er meer fijn stof PM<sub>10</sub> binnen dan buiten.

In het Vlaamse Gewest

- In 3 crèches is er meer fijn stof PM<sub>10</sub> binnen dan buiten.

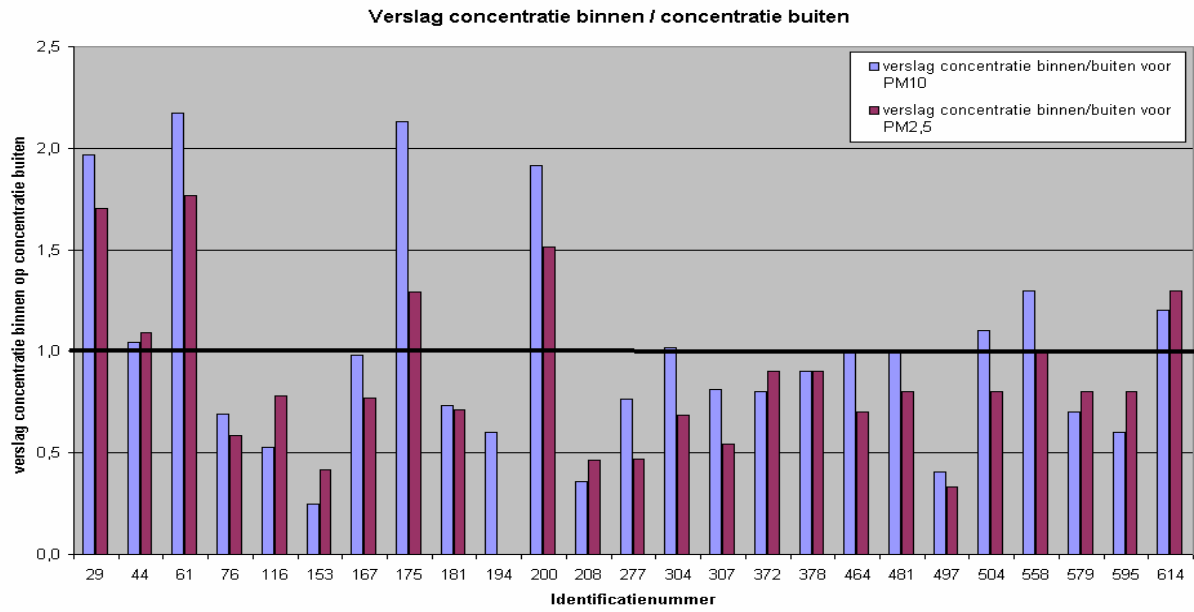
In het totaal zijn er dus 8 van de 25 crèches waar er binnen meer fijn stof PM<sub>10</sub> is dan in de buitenlucht.

#### C.3. Conclusie

Uit deze resultaten blijkt dat in 6 crèches de verhouding tussen de concentratie binnen en buiten > 1 voor de twee soorten fijn stof.

Tabel 19: Verhouding tussen de concentraties binnen en buiten voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>

	<b>Waals Gewest</b>	<b>Brussels Hoofdstedelijk Gewest</b>	<b>Vlaams Gewest</b>	<b>Totaal</b>
<b>PM<sub>10</sub></b>				
Crèches waar de verhouding van de concentraties binnen en buiten > 1	2	3	3	8
Crèches waar de verhouding van de concentraties binnen en buiten < 1	8	2	7	17
<b>PM<sub>2,5</sub></b>				
Crèches waar de verhouding van de concentraties binnen en buiten > 1	2	3	1	6
Crèches waar de verhouding van de concentraties binnen en buiten < 1	8	2	9	19



Figuur 20: verhouding tussen de concentratie binnen en de concentratie buiten voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>.

## 6.2. Vergelijking tussen de resultaten van de vragenlijst en de analyses uitgevoerd in de 25 opvangvoorzieningen

Hier maken we een vergelijking tussen de waarden van de analyses op het terrein en de resultaten van de 25 vragenlijsten van de deelnemende crèches om de hulpmiddelen te evalueren en de nodige verbeteringen aan te brengen. Het doel van deze vergelijking was in eerste instantie het achterhalen van de mogelijke bronnen van de verontreinigende stoffen die zouden blijken uit de antwoorden van de respondenten op de zelfevaluatievragenlijst. Indien, in een tweede fase, de mogelijke bronnen van verontreinigende stoffen bepaald via de vragenlijst bevestigd werden door een meer doorgedreven analyse ter plekke, dan zou dit het belang van de actie en van de uitgewerkte hulpmiddelen aantonen. We willen er wel aan herinneren dat de 25 geselecteerde crèches geen statistisch representatief staal vormen zodat wij geen conclusies kunnen trekken over de doeltreffendheid van de vragenlijst. Ook andere factoren moeten in overweging genomen worden zoals de wil van de respondent om de situatie in zijn of haar crèche te beschrijven zoals ze effectief is, of de mate van gevoeligheid en begrip voor de problematiek. Om de invloed van deze laatste factoren zoveel mogelijk te beperken, werden de resultaten anoniem gehouden in de hele communicatie en werden de opvangvoorzieningen uitgenodigd om deel te nemen aan de opleidingssessies alvorens de enquête in te vullen (zie punten 3.2.2 en 3.3).

### 6.2.1. VOS / BTEX

- Totaal gehalte aan vluchtige organische stoffen (Totale VOS)

Uit analyse van de antwoorden op de vragenlijst blijken bepaalde crèches alle omstandigheden te bezitten die gunstig zijn voor de aanwezigheid van VOS<sup>29</sup>, maar deze crèches blijken goede reflexen te hebben door een passende ventilatie. De laboratoriumresultaten tonen nl. normale VOS-concentraties aan. Dit bevestigt het belang van het leggen van verbanden tussen verschillende elementen van de vragenlijst en de verontreinigende stoffen voor het uitwerken van aanbevelingen om de meest geschikte aanbevelingen te kunnen doen. Merk op dat de totale VOS-concentratie van de ene dag op de andere kan variëren, bv. naargelang van de toegepaste ventilatie, wat niet nauwkeurig tot uiting kan komen via de vragenlijst. Dit idee werd bevestigd door het feit dat de 25 crèches uit onze proef meestal een degelijke ventilatie hebben (analyse van de antwoorden op de vragenlijst).

Wij kunnen er echter de volgende informatie uit distilleren: wanneer het laboratorium een hoge totale VOS-concentratie heeft gemeten, toonden de antwoorden op de zelfevaluatievragenlijst aan dat de omstandigheden die de aanwezigheid ervan bevorderen samen aanwezig waren.

- BTEX

Wanneer men de resultaten voor toluen en benzeen aandachtiger bekijkt, merkt men dat bij de enige crèche die de drempelwaarde voor toluen overschrijdt er onlangs schilderwerkzaamheden werden uitgevoerd. Via de vragenlijst konden we een risicofactor achterhalen die bevorderlijk is voor de aanwezigheid van toluen indien gebruikt als oplosmiddel in verf.

Uitleggen waarom hogere benzeenconcentraties dan de drempelwaarde teruggevonden werden in 4 opvangvoorzieningen is echter minder vanzelfsprekend. Benzeen is voornamelijk aanwezig in producten die verbrand worden (wierook, kaarsen), en in benzine<sup>30</sup>. De crèches in kwestie gebruiken dit type product niet (wierook of kaarsen) en de helft van hen liggen niet in de buurt van een drukke verkeersader (benzine). Toch bestaan er andere bronnen zoals een slechte verbranding van hout of verbranding van organische verbindingen, maar ook producten zoals white spirit. Dit product werd trouwens bij het bezoek aan een van de crèches teruggevonden en de geur van de white spirit was duidelijk waarneembaar in de omgevingslucht.

---

<sup>29</sup> De verbanden tussen de vragen van het formulier met de verschillende types verontreinigende geanalyseerde stoffen zijn uitgewerkt in bijlage III.

<sup>30</sup> Om een voldoende hoog octaangetal te verkrijgen om het kloppen van een motor te vermijden (gelijkwaardig aan gelode benzine), worden benzeen en producten met zuurstofverbindingen (alcoholen zoals methanol en ethanol, en ethers) gebruikt als vervangmiddel voor lood.

Daaruit blijkt dat het via de zelfevaluatievragenlijst niet mogelijk is om duidelijk te stellen dat bepaalde crèches slachtoffer zijn van een binnenmilieu met een grote hoeveelheid totale VOS, maar de lijst helpt de verantwoordelijke personen en het personeel om iets te doen aan de omstandigheden die de aanwezigheid van die verbindingen bevorderen.

### **6.2.2. Formaldehyde / Acetaldehyde**

Zelfs wanneer alle omstandigheden (aankoop van nieuwe meubels, gebruik van verf enz.) samen blijken uit de antwoorden op de vragenlijst, vertonen bepaalde crèches een formaldehydeconcentratie lager dan de limietwaarde vereist voor gevoelige personen (8 ppb). Voor de enige crèche waarvan het percentage hoger is dan de door de WGO (80 ppb) aanbevolen limietwaarde, is het niet mogelijk via de antwoorden op de vragenlijsten de aanwezigheid ervan te voorspellen.

Net als voor de VOS stellen wij vast dat het niet evident is de aanwezigheid van formaldehyde op te sporen op basis van ons zelfevaluatiemiddel. Bovendien zijn er heel wat potentiële bronnen van formaldehyde en is de aanwezigheid in bepaalde productfamilies niet systematisch.

### **6.2.3. Omgevingsparameters en CO<sub>2</sub>**

Deze parameters werden gegroepeerd omdat ze goede indicatoren zijn voor de doeltreffendheid van de ventilatie van een plaats.

De analyse van de resultaten van de vragenlijst toont aan dat in alle crèches die onvoldoende ventileren, minstens een van de geanalyseerde parameters (temperatuur, relatieve vochtigheid of koolstofdioxide) de aanbevolen waarden overschrijdt. Op basis van de zelfdiagnosevragenlijst vertonen de crèches die zorgen voor een goede luchtverversing soms relatieve vochtigheidswaarden of een CO<sub>2</sub>-concentratie die hoger liggen dan de toegestane limiet.

Luchtverversing is beslist een van de moeilijkst te verifiëren gedragingen door middel van een zelfevaluatievragenlijst. Gewoonten veranderen immers niet alleen met het seizoen, maar ook met de personen die in de crèches aanwezig zijn.

Ten slotte lijkt het ons belangrijk te vermelden dat de metingen van deze parameters uitgevoerd werden in de zomer en een groot aantal vensters open stond omdat het buiten warm was (soms meer dan 22 °C). De analyse van de verontreiniging binnenshuis is in elk geval gemakkelijker te interpreteren wanneer de gegevens in de winter verzameld werden. In de winter weerspiegelt de meting van de luchtkwaliteit binnenshuis beter de eventuele problemen van verontreiniging binnenshuis.

### **6.2.4. Asbest**

De meeste van de 25 opvangvoorzieningen wisten te zeggen of de leidingen in hun kelder al dan niet geïsoleerd waren met verdacht isolatiemateriaal. Met uitzondering van het geval waar een kenplaatje voor asbest werd aangebracht, zijn de respondenten niet in staat om te weten of de isolatie echt asbest bevat of niet; getuige daarvan is het hoge percentage antwoorden "weet niet" (25%) in de vragenlijst<sup>31</sup>.

### **6.2.5. Legionella**

In bepaalde opvangvoorzieningen zijn er omstandigheden die de ontwikkeling van Legionella in hun installaties bevorderen (lange/dikke leidingen, boiler temperatuur lager dan 60°C, het duurt lang vooraleer warm water uit de kraan loopt, aanwezigheid van roest en/of ketelsteen enz.). Niettemin zijn de analyseresultaten ervan "negatief".

---

<sup>31</sup> Men vraagt nl. of de verwarmingsbuizen in de kelder of in bepaalde gebruikt kamers, verpakt zitten in een gipsen mantel.

Het is dus zeer moeilijk om aan de hand van de vragenlijst te bepalen of de opvangvoorzieningen al dan niet last hebben van Legionella zonder een laboratoriumanalyse uit te voeren. Het zelfevaluatiemiddel kan echter de aandacht vestigen op de factoren die de aanwezigheid van deze ziekteverwekkende bacteriën bevorderen.

#### **6.2.6. Lood (verf)**

Zonder de interventie van een laboratorium is het onmogelijk na te gaan of er in de verf lood aanwezig is. De vragenlijst maakt het echter wel mogelijk om te weten of oude afbladderende verf toegankelijk is voor de kinderen. Als dit zo is, dan vormt dit een mogelijke risicotoestand.

#### **6.2.7. Lood (water)**

De zelfevaluatievragenlijst toont aan dat een identificatie met het blote oog van loden leidingen van het toeval afhangt. Zelfs als alle (loden) leidingen in het gebouw vervangen werden, kan de vervuiling van het leidingwater met lood afkomstig zijn van leidingen stroomopwaarts van de meter.

De moeilijkheid om loden leidingen te identificeren blijkt uit de statistische analyse van de vragenlijst. Van de 25 vragenlijsten van de bezochte crèches stelt men vast dat geen enkele ervan opgegeven heeft dat er loden leidingen aanwezig waren, terwijl we in bepaalde crèches een hoog loodgehalte in het water ontdekt hebben.

#### **6.2.8. Concentratie van schimmels in de lucht**

Deze parameter is uitsluitend meetbaar door een laboratorium. Men kan zich indenken dat er veel schimmels in de lucht aanwezig zijn wanneer men een schimmelgeur merkt, maar deze benadering is zeer empirisch.

Het is onmogelijk om de schimmelconcentratie in de lucht te weten te komen via vragen gesteld aan het personeel. Wij kunnen dus geen conclusie trekken over de concentratie van schimmels in de omgevingslucht.

#### **6.2.9. Ontwikkeling van schimmels op oppervlakken**

Slechts twee opvangvoorzieningen (een in het Waalse Gewest en een in het Vlaamse Gewest) hebben niet vermeld dat ze last hadden van schimmels.

In de andere crèches werd de aanwezigheid van schimmels vastgesteld door het laboratorium en werden grondige analyses uitgevoerd. De zelfevaluatievragenlijst blijkt dus geschikt te zijn om de aanwezigheid van schimmelvorming op oppervlakken te kunnen achterhalen.

#### **6.2.10. Mijten**

De crèches met een "negatief" resultaat voor de aanwezigheid van mijten, waren niet noodzakelijk die welke hun lakens op 60 °C wassen en die geplastificeerde matrassen hebben. Toch zijn deze twee factoren van belang om de aanwezigheid van mijten in lakens te beperken. Met de zelfevaluatievragenlijst kunnen de omstandigheden achterhaald worden die de ontwikkeling van mijten bevorderen, maar een laboratoriumanalyse blijft nodig om het bestaan ervan te bewijzen.

### **6.2.11. Radon**

Geen enkele van de opvangvoorzieningen overschrijdt de limietwaarden (400 Bq/m<sup>3</sup> voor de oude woningen en 200 Bq/m<sup>3</sup> in de nieuwe woningen), zelfs niet in de crèches die in een risicozone liggen (voornamelijk in Hoog België).

Er dient echter gesteld dat het niet is omdat men zich in een risicozone bevindt dat men noodgedwongen aan radon blootstaat. De concentratie van dit gas kan sterk variëren van woning tot woning. Het omgekeerde is ook waar, het is niet omdat men zich bevindt in een zone die niet geïdentificeerd is als risicozone, dat er geen risico op blootstelling aan radon is.

Deze parameter kan dus niet opgespoord worden op basis van de vragenlijst. Hij maakt het echter mogelijk om de crèches in zones met het grootste risico, voor deze problematiek bewust te maken.

### **6.2.12. Hoeveelheid deeltjes en stof in de omgevingslucht**

De vragen van het formulier die kunnen helpen bij het zoeken naar de potentiële emissiebronnen betreffen de aanwezigheid van een verkeersader (met druk verkeer) op minder dan 50 meter van de opvangvoorziening (in de stad, op het platteland enz.).

Aangezien er heel wat bronnen zijn van zwevende deeltjes, is het niet evident om een algemene conclusie te trekken na enkel de analyse van de vragenlijsten.

Zelfs al blijken er in de meerderheid van de crèches waarvan de waarden boven de drempelwaarde liggen (binnen in de lokalen) enkele omstandigheden aanwezig die gunstig zijn voor blootstelling aan fijn stof, is het aanmatigend om te bevestigen dat op basis van de verkregen antwoorden de limietwaarden worden overschreden. In andere crèches zijn er trouwens ook enkele omstandigheden aanwezig die gunstig zijn voor blootstelling aan zwevende deeltjes hoewel de via analyse verzamelde waarden volledig normaal zijn.

## **7. Communicatie van de resultaten**

### **7.1. Rapport over de analyses van de vragenlijsten**

De 494 opvangvoorzieningen die deelgenomen hebben aan de eerste fase van het project hebben een rapport ontvangen. Dit werd op 10 juli verstuurd naar de door ONE gesubsidieerde opvangvoorzieningen en op 4 augustus naar de andere<sup>32</sup>. Bij het rapport zat een introductiebrief. Deze beschrijft de algemene context van het project en somt de adressen op van de verschillende structuren die raad kunnen verstrekken. Ook wordt de website van het NEHAP ([www.nehap.be](http://www.nehap.be)) vermeld waar de deelnemers meer informatie kunnen krijgen.

Het rapport vermeldt twee types aanbevelingen:

- Algemeen geldende aanbevelingen. Dit zijn raadgevingen die gelden voor alle collectieve opvangvoorzieningen die hebben deelgenomen aan de studie. De belangrijkste soorten verontreiniging die men in de gebouwen aantreft (crèches, huizen enz.) worden vermeld, geklasseerd in drie categorieën (chemische, biologische en fysische verontreinigingen). Voor elk ervan werden de definitie, de potentiële bronnen, de effecten op de gezondheid en praktische tips gegeven.  
Aan de hand van deze algemene aanbevelingen kon het personeel van de crèches zich ook vertrouwd maken met bepaalde specifieke termen (zoals VOS) en gemakkelijker de meer specifieke aanbevelingen begrijpen.
- Specifieke aanbevelingen. Deze werden opgesteld op basis van de antwoorden op de enquête en zijn dus van toepassing op de specifieke situatie van een bepaalde crèche. Ze geven een overzicht van de verontreiniging binnenshuis per voorziening (via analyse van de vragenlijst).

Om de specifieke aanbevelingen op te stellen, werd elk antwoord gecodeerd. Via deze codes konden bepaalde vragen gegroepeerd worden om elke deelnemer die aanbevelingen te geven die het best bij zijn situatie pasten. Iedere deelnemer kreeg dus een verschillend rapport. Voor elk eventueel probleem dat naar voren kwam uit analyse van de vragenlijsten, werd een nauwkeurige aanbeveling gegeven. Deze techniek werd gebruikt om zo goed mogelijk tegemoet te komen aan de belangrijkste vraag van de deelnemers tijdens de opleidingsdagen, met name specifieke raad voor hun probleem (problemen). (zie paragraaf 4.5.2). Het is de combinatie van aanbevelingen die aan de oorsprong lag van elk van de rapporten.

### **7.2. Rapport over de analytische resultaten**

Op 29 september 2008 werd een individueel rapport verstuurd naar elk van de 25 opvangvoorzieningen die geselecteerd werden voor de tweede fase.

Elk rapport vertoonde dezelfde structuur:

- Een tabel met de beschrijving van de geanalyseerde lokalen;
- Tabellen met de analyseresultaten van de genomen monsters;
- Foto's van de belangrijkste problemen die zichtbaar zijn met het blote oog;
- Commentaar en voorstellen voor inrichtingen die punt voor punt de problemen aanpakken die bij de analyses aan het licht kwamen. Voor elk ervan werden dus concrete voorstellen geformuleerd om elk risico op blootstelling zo goed mogelijk te beperken;
- Grafieken met de gegevens van de 25 opvangvoorzieningen. Aan de hand van deze grafieken kunnen de deelnemers zichzelf niet alleen vergelijken met de situatie bij de andere deelnemers, maar ook t.o.v. de referentiewaarden of normen van elke geanalyseerde verontreiniging. Bepaalde parameters werden in een grafiek voorgesteld omdat ze onvoldoende relevant of representatief waren.

Aan elke deelnemer werd een code toegekend om het anonieme karakter te respecteren.

---

<sup>32</sup> Naast het rapport hebben ze een boekenbon van 25 euro gekregen.

### 7.3. Informatiedagen

In de loop van de maanden oktober en november werden informatiedagen georganiseerd door ONE, in samenwerking met de projectcoördinator.

Wegens een probleem met het versturen van de uitnodigingen, heeft Kind & Gezin geen informatiedagen georganiseerd voor de opvangvoorzieningen in het noorden van het land.

ONE verkoos informatiesessies "in de buurt" te organiseren om zoveel mogelijk crèches op vrijwillige basis te laten deelnemen en de verplaatsingen te minimaliseren. Op deze dagen werden zowel de resultaten van de enquête van het NEHAP voorgesteld als de brochure over het infrastructuurdecreet dat in een van de artikels over verontreiniging binnenshuis handelt.

Er werden 6 informatiedagen georganiseerd in het Waalse Gewest (in de 5 provincies) en in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Zowel de gesubsidieerde opvangvoorzieningen die hadden deelgenomen aan de enquête, als de erkende opvangvoorzieningen en de onthaaldiensten thuis die niet konden deelnemen aan het project, waren erop uitgenodigd. De sessies namen een hele dag (9.30 uur – 16 uur) in beslag. Ze hadden tot doel alle deelnemers de resultaten van de statistische analyse van de vragenlijsten en de analytische fase voor te stellen, de crèches en onthaaldiensten die niet of nog niet konden deelnemen aan het project te sensibiliseren en alle opvangvoorzieningen de juiste gedragslijnen en praktijken bij te brengen om de kinderen en het personeel zo min mogelijk bloot te stellen aan verontreiniging binnenshuis.

De 6 sessies verliepen volgens hetzelfde plan:

- Voorstelling van de agenda en van het nationaal plan voor Milieu en Gezondheid
- Korte uitleg over de verschillende hulpmiddelen en voorzieningen (vragenlijst, begeleidende toelichting en bijstandscentrum (helpdesk) die uitgewerkt waren om een zelfdiagnose te kunnen doen van de binnenmilieuvervuiling in de crèches.  
Dit deel was meer bepaald gericht tot de crèches die niet of nog niet hadden kunnen deelnemen aan dit project. Het doel van de presentatie was de doelstellingen en de hulpmiddelen (vragenlijsten en begeleidende toelichting) te illustreren die gebruikt werden in het kader van het project.
- Voorstelling van de resultaten van de statistische verwerking van de antwoorden en van analyses in de tweede fase (in de vorm van grafieken) en praktische raadgevingen.
  - De statistische resultaten werden voorgesteld per "vraag". Om de resultaten niet te zwaar te maken, werden bepaalde minder illustratieve vragen, uit de presentatie geweerd.
  - Ook de analytische resultaten werden voorgesteld in een grafiek (cf. 7.1).  
Via een korte beschrijving van de analysemethode konden alle deelnemers het gebruikte materiaal bekijken en zich een concreter beeld vormen van wat een volledige analyse van een opvangvoorziening omhelst.
- Presentatie van het Waalse infrastructuurdecreet dat in een van zijn artikelen de verontreiniging binnenshuis behandelt.

De namiddag was onderverdeeld in drie workshops:

- Workshop 1 had als doel bijkomende uitleg te geven over de brochure van het ONE over het infrastructuurdecreet.
- Workshop 2 was meer gericht tot de onthaalmilieus die niet hadden deelgenomen aan het project en dus de vormingssessies in januari 2008 niet hadden bijgewoond. Deze workshop behandelde de problematiek van de verontreiniging binnenshuis. Er waren animaties die de deelnemers bewust moesten maken van de verontreinigende stoffen, en van de ermee gepaard gaande potentiële risico's voor de gezondheid van de kinderen en het personeel.
- Workshop 3 behandelde de moeilijkheden waar de opvangvoorzieningen mee te maken kregen tijdens het project (gebruik van de vragenlijst, commentaar bij de specifieke aanbevelingen enz.). Ook werd het nieuwste ontwikkeld hulpmiddel voorgesteld, de "toolbox" (gereedschapskist) om de continuïteit van de sensibilisatie die in gang werd gezet in het kader van het project te verzekeren..

De informatiesessies werden gehouden in Namen (provincie Namen), Luik (provincie Luik), Libramont (provincie Luxemburg), Waver (provincie van Waals Brabant), Brussel (Brussels Gewest) en Bergen (provincie Henegouwen).

Tijdens de informatiedagen konden op de workshop commentaar en reacties van de deelnemers verzameld worden over de moeilijkheden die de opvangvoorzieningen hadden tijdens het project:

- ⇒ Sommigen betreurden dat de toegemeten tijd voor het invullen van de vragenlijst te kort was. Ze moesten een beroep doen op verscheidene personen (technisch personeel enz.) om bepaalde vragen te kunnen beantwoorden.
- ⇒ Men vond de vragenlijst soms te algemeen, bv. bepaalde crèches (waar de lokalen niet volledig van elkaar gescheiden zijn) hadden moeilijkheden om op bepaalde vragen nauwkeurig te antwoorden aangezien ze de specifieke situatie van de lokalen niet weerspiegelen (bv. vraag 13 i.v.m. het openen van de vensters).
- ⇒ Bij bepaalde vragen, voornamelijk die over de ventilatieperiodes, is de keuze uit slechts één enkel voorstel te beperkt. Elk personeelslid verlucht op zijn manier.
- ⇒ Er waren ook deelnemers die vonden dat ook andere bronnen van verontreiniging, zoals de invloed van elektromagnetische velden (babyfoon, draagbare telefoon enz.) op de gezondheid aan bod moesten komen.

De algemene conclusie van de verschillende sessies is dat er wel degelijk een noodzaak bestaat om een dergelijke, belangrijke studie te doen. Het zelfevaluatiemiddel ("al doende leren") bleek een doeltreffend middel te zijn om het personeel te sensibiliseren. De vragenlijst maakte het personeel van de opvangvoorzieningen attent op de impact van hun dagelijkse handelingen, zoals het openen van de ramen, het gebruik van ontsmettingsmiddelen en/of luchtverfrissers, de controle van de temperatuur van de warmwaterboiler enz.

De algemene en specifieke aanbevelingen gaven aan welke passende acties genomen moesten worden op basis van de gegeven antwoorden op de zelfevaluatievragen. Naast bewustmaking door de vragenlijsten, kregen de crèches duidelijke en gestructureerde aanbevelingen, die ze onmiddellijk op het terrein hebben kunnen toepassen.

Men kon concluderen dat een groot aantal acties gewoon bestaat in een wijziging van het gedrag en eenvoudige acties, die meestal weinig kosten.

Voor de 25 opvangvoorzieningen die aan de tweede fase hebben deelgenomen, is het analyserapport een extra becijferd middel<sup>33</sup> om hen aan te zetten de passende acties te treffen. Veel van de deelnemers hadden maar al te graag deelgenomen aan deze tweede fase om de relevantie van hun antwoorden op de vragenlijst wetenschappelijk te verifiëren.

Door de voorgestelde statistische en analytische resultaten kregen de opvangvoorzieningen cijfergegevens die hun een algemeen overzicht boden van de resultaten. Ze konden zich dus rekenschap geven van de problemen die ze ondervonden tijdens de studie. Ze waardeerden de opvolging tijdens de hele duur van het project en de nieuwe concrete raadgevingen aangepast aan hun specifieke situatie.

Ze toonden veel belangstelling voor de presentatie van de "toolbox" (gereedschapskist). Ze wensten dit kistje met de themafiches en meettoestellen snel te ontvangen en te gebruiken.

Er werd voorgesteld om een checklist op te stellen voor nieuwe gebouwen, zodat de architecten en aannemers zich nog meer bewust zouden zijn van de problematiek van de verontreiniging binnenshuis en van het belang van de gebruikte materialen, en om de informatie met betrekking tot het project zou te verspreiden onder alle opvangvoorzieningen.

---

<sup>33</sup> De rapporten bevatten de resultaten van de analyses uitgevoerd in de 25 geselecteerde opvangvoorzieningen.

## 7.4. Continuïteit van het project

### 7.4.1. De "TOOLBOX"

Dit kistje is een didactisch middel om de continuïteit van het project te verzekeren. Het bevat de nodige hulpmiddelen en instrumenten om de crèches te helpen bij het aanleren van eenvoudige, maar belangrijke handelingen om de binnenmilieu kwaliteit te verbeteren.

Er werden 14 toolboxes voorzien over het hele Belgische grondgebied, evenveel voor ONE en Kind & Gezin, die dus elk 7 koffertjes krijgen (1 per provincie, 1 voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en 1 reserve).

De huidige "gereedschapskist" bevat 6 elementen:

1. Een document dat in detail de werkwijze uitlegt van de ter beschikking gestelde documenten en toestellen
2. Een toestel dat het CO<sub>2</sub>-gehalte meet

Het doel van dit toestel is de concentratie koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>) te meten in de omgevingslucht (in de lokalen) om de kwaliteit van het binnenmilieu te verbeteren.

Er bestaat een direct verband tussen verluchting en de concentratie van dit gas. Als we de lokalen niet regelmatig verluchten, neemt de CO<sub>2</sub>-concentratie snel toe. Deze concentratie kan daarom gebruikt worden als indicator om de accumulatie van andere verontreinigende stoffen te vermijden. Dankzij de verklikkerlichtjes<sup>34</sup> kunnen de crèches zelf zien wanneer de lokalen verlucht moeten worden.

3. Een toestel dat tegelijk de temperatuur en de relatieve vochtigheid meet

Deze twee elementen zijn primordiaal om goede leefomstandigheden te bieden, zowel aan de kinderen als aan het personeel.

Bij een temperatuur van minder dan 17 °C koelen de koude oppervlakken (zoals muren) in de lokalen te sterk af, wat kan leiden tot condensatie en uiteindelijk tot schimmelvorming.

Een te droge lucht (RV < 30%) is niet ideaal voor de ademhalingswegen. Omgekeerd is een te vochtige lucht (RV > 70%) gunstig voor de ontwikkeling van schimmels.

4. 10 thematische fiches over de voornaamste vervuilende stoffen

Deze 10 fiches bespreken de verschillende vervuilende stoffen die binnenshuis het meest voorkomen.

Het doel van deze brochures is de crèches te informeren en te sensibiliseren over de belangrijkste bronnen van verontreiniging binnenshuis.

---

<sup>34</sup> Verschillende lampen (groen, geel of rood) geven de CO<sub>2</sub>-concentratie aan (groen= < 1000 ppm; geel: tussen 1000 en 1500 ppm en rood: tussen 1500 en 2000 ppm).

Ze zijn onderverdeeld volgens de drie grote types vervuilende stoffen, namelijk:

**De biologische vervuilers**

- Mijten
- Schimmels
- Legionellabacteriën

**De chemische vervuilers**

- Vluchtige organische stoffen (VOS)
- Formaldehyde
- Koolstofmonoxide
- Lood

**De fysische vervuilers**

- Asbest
- Radon

Alle fiches zijn op dezelfde manier opgesteld. Ze beginnen met een korte definitie van de verontreinigende stof(fen), gevolgd door een beschrijving van de verschillende vervuiliingsbronnen en de effecten op de gezondheid, om te eindigen met de acties die de crèches kunnen nemen om de schadelijke gevolgen ervan te voorkomen of te verhelpen.

Opmerking: Een bijkomend fiche behandelt de ventilatie. Dit onderwerp is heel belangrijk aangezien een goede ventilatie het eenvoudigste middel is om de kwaliteit van de binnenlucht te verbeteren.

5. Een lijst met "wat te doen" (checklist)

Deze lijst beschrijft de handelingen of acties die regelmatig dienen te gebeuren om het ontstaan van verontreinigingen binnenshuis maximaal te beperken of de impact ervan op de gezondheid van de kinderen of van het personeel te beperken. Deze lijst werd uitgewerkt om in de crèches een permanent verbeteringsproces op gang te brengen door het aanleren van eenvoudige, maar belangrijke handelingen.

6. De vragenlijst en begeleidende toelichting gebruikt tijdens het project

Deze vragenlijst is vergelijkbaar met de vragenlijst die gebruikt werd in het kader van de eerste fase van deze studie. Enkele minder pertinente vragen bij het zoeken naar potentiële blootstellingsbronnen (zoals de categorie "basisinformatie") werden weggelaten.

Rekening houdend met commentaar die we kregen op de enquête en tijdens de opleidingen, en op basis van de resultaten van de statistische analyse van de enquête, werden de ontwikkelde hulpmiddelen (zelfevaluatievragenlijst en verklarende gids) aangepast.

Via deze vragenlijst kunnen de crèches die niet aan deze studie hebben deelgenomen bewust worden gemaakt van de omstandigheden die de aanwezigheid van vervuilende stoffen in de lucht binnenshuis in de hand werken.

Het spreekt vanzelf dat in de toekomst nieuwe didactische middelen in dit koffertje opgenomen kunnen worden, zoals posters of stickers. Deze laatste zullen de nodige handelingen illustreren om de risico's te beperken.

## **8. Conclusies en aanbevelingen**

### **8.1. Conclusies**

#### **8.1.1. De statistische resultaten**

De resultaten, verkregen na analyse van de vragenlijsten, stelden ons in staat bepaalde grote lijnen te vinden in de gedragingen en de potentiële risico's (cf. 4.1). Nemen we bijvoorbeeld het vaak overdreven gebruik van luchtverfrissers, ontsmettingsmiddelen of geparfumeerde detergentia die de aanwezigheid van vluchtige organische verbindingen (VOS) in de omgevingslucht doen toenemen of het hoge percentage van de inrichtingen die last hebben van een te hoge vochtigheidsgraad.

Deze informatie is belangrijk om de dagelijkse handelingen en gewoonten te onderkennen die de blootstelling aan diverse verontreinigingen in de crèches het meest kunnen bevorderen. Zo kunnen we latere acties doelgerichter voeren om de kwaliteit van de lucht binnenshuis te verbeteren.

#### **8.1.2. De analytische resultaten**

De analyses, uitgevoerd in de 25 opvangvoorzieningen die geselecteerd werden voor de tweede fase, hebben hoge concentraties aan tVOS en formaldehyde aan het licht gebracht bij een aantal deelnemers, niettegenstaande het feit dat de analyses uitgevoerd werden in de zomer (ramen stonden open zodat opeenhoping van verontreinigende stoffen werd vermeden). Voor de legionellabacteriën is een crèche "positief" gebleken voor serogroep 1 (hoge concentratie) en 1 andere voor serogroepen 2-14. De resultaten hebben ook hoge concentraties benzeen en toluen aangetoond en de aanwezigheid van lood in het water en in verf. Tenslotte hadden 14 crèches last van schimmels.

Deze analyses hebben aangetoond dat de problematiek van de binnenshuisverontreiniging heel actueel is en blijft, en dat niet alleen acties voor de vorming en bewustmaking van de verschillende betrokkenen belangrijk zijn, maar ook de uitwerking van reglementeringen tot de prioriteiten behoren.

De crèches mogen echter niet geïsoleerd worden, aangezien men dezelfde verontreinigingen ook terugvindt in woningen, scholen, bejaardentehuizen enz.

#### **8.1.3. De pertinentie van de vragenlijst als evaluatie-instrument voor de verontreiniging binnenshuis**

De analyses, uitgevoerd in de 25 geselecteerde crèches, waren een hulp voor de evaluatie van de pertinentie van de vragenlijst als zelfevaluatiemiddel. Om daartoe te komen, werden de resultaten van de analyse van de vragenlijsten en de metingen vergeleken (punt 6.2).

Voor de verontreinigende stoffen die onzichtbaar zijn met het blote oog<sup>35</sup>, is de vragenlijst niet geschikt om de laboratoriumanalyses te vervangen. Het is bijna onmogelijk om die parameters op te sporen via precieze vragen. Zoals eerder gezegd, kan de concentratie van bepaalde verontreinigende stoffen (CO<sub>2</sub>) gewoon al variëren met de ventilatie, en dit volgens de dag van het jaar (seizoen) of de persoon die verlucht. Het is dus zeer moeilijk om de werkelijke situatie op het terrein om te zetten in bruikbare cijfers aan de hand van een zelfevaluatievragenlijst.

Er schuilt ook een deel subjectiviteit in de antwoorden. Naargelang van de meningen en de vooroordelen van de deelnemers, weerspiegelen de antwoorden niet altijd de dagelijkse realiteit.

Ten gevolge van fouten in het ontwerp van de structuur van de vragenlijst, hebben bepaalde vragen niet voldoende representatieve antwoorden geleverd. Het is dus niet mogelijk geweest om ze te vergelijken met de analytische resultaten.

De statistische resultaten hebben echter wel tendensen aangetoond die men terugvindt in de analyses van de tweede fase van het project. Nemen we bijvoorbeeld het grote verbruik van producten zoals luchtverfrissers of geparfumeerde detergenten die men in hoge concentraties terugvindt in de gemeten vluchtige organische stoffen.

---

<sup>35</sup> Die de meerderheid vormen van de verontreinigende stoffen die onze leefomgeving binnenshuis kunnen aantasten.

Zelfs als de vragenlijst het niet mogelijk maakt om de mogelijke bronnen van verontreiniging binnenshuis te identificeren, maakt ze wel het personeel van de crèches heel concreet bewust voor de handelingen en de parameters waar ze aandacht moeten aan schenken om elk risico op besmetting zo veel mogelijk te beperken. Dit punt werd trouwens aangehaald door heel wat crèches tijdens de dagen waarop de resultaten werden meegedeeld.

## **8.2. Aanbevelingen**

### **8.2.1. Ontsmettingsproblemen**

Dankzij de statistische en analytische analyses die verwezenlijkt werden in het kader van deze enquête, kan een algemene vaststelling gedaan worden. Het gebruik van producten die vluchtige organische verbindingen bevatten, komt veel voor en er wordt over het algemeen te sterk ontsmet en veelal niet volgens de voorschriften van de fabrikant (dosering, toepassingsduur enz.). Het gebruik van chemisch agressieve onderhoudsproducten en ontsmettingsmiddelen vormt een risico voor de gezondheid, heeft een negatieve impact op de omgeving en vormt een belangrijk aandeel in de algemene kosten van de werking van een kinderdagverblijf.

Tijdens de informatiedagen hebben ontmoetingen met de deelnemers aangetoond dat iedereen zo goed mogelijk reinigt of ontsmet. Er blijkt geen echt referentieprotocol te bestaan en de uitspraken van de verschillende interventies zijn soms tegenstrijdig.

De crèches zouden concrete en eenvormige aanbevelingen willen krijgen over goede praktijken (ontsmettingsfrequentie, type producten enz.). Om op deze vraag een antwoord te bieden, zou het interessant zijn vormingsdagen te organiseren rond het onderhoud en de ontsmetting van een crèche. Deze dagen zouden zich moeten richten tot alle opvangvoorzieningen (crèches, kindertehuizen enz.).

### **8.2.2. Bewustmaking op grotere schaal**

De mensen die aan de vormings- en informatiesessies hebben deelgenomen, kregen praktische raadgevingen. Sommigen van hen ondervonden echter moeilijkheden bij het overbrengen van de boodschap aan hun collega's of medewerkers, en bij het omgaan met hun vooroordelen. Ze wensten dan ook dat de informatie- en bewustmakingdagen voor verontreiniging binnenshuis voor al het personeel (onderhoudspersoneel, kinderverzorgsters enz.) zou georganiseerd worden door ONE met medewerking van de SAMI's. De voorgestelde gereedschapskist (toolbox) zou een uitstekend middel moeten vormen voor de organisatie van deze opleidingen op langere termijn.

### **8.2.3. Vorming in scholen voor kinderverzorgsters**

Tijdens de informatiedagen hebben de crèches voorgesteld dat ONE op dat vlak ook zou samenwerken met de scholen voor kinderverzorgsters. Zo zouden de studenten nog meer bewust gemaakt kunnen worden voor de problemen van de verontreiniging binnenshuis, en de ontsmettingsmethodes homogener maken. Ook hier zou de ontwikkelde "toolbox" uitstekend van pas kunnen komen bij de organisatie van dergelijke vormingssessies.

### **8.2.4. Interventie van de SAMI's**

Voor het ogenblik bestaat de belangrijkste functie van de SAMI's in het ten dienste staan van huisartsen en specialisten die geconfronteerd worden met patiënten die bepaalde ziekteverschijnselen vertonen die gekoppeld blijken te zijn aan de luchtkwaliteit van hun woning.

De SAMI's zijn enkel actief op het grondgebied van hun provincie of op Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor RCIB. De vraag tot interventie moet vergezeld zijn van een medisch dossier. In dit welomschreven kader is de interventie dan ook gratis<sup>36</sup>.

De wens van ONE en van de meerderheid van de deelnemers aan het project is ook de crèches op te nemen in het takenpakket van de SAMI's. Het zou er niet om gaan een reeks analyses uit te voeren

---

<sup>36</sup>De interventie van SAMILUX is echter niet gratis. Aan de patiënten wordt een bijdrage van 50 euro gevraagd om de verplaatsingskosten te dekken.

voor de opvangvoorzieningen die toevallig gekozen werden, zoals bij deze studie, maar de crèches preventief te bezoeken als ze bijzondere bekommernissen hebben. Deze acties worden al gevoerd door de RCIB (Regionale Cel voor Interventie bij Binnenluchtvervuiling) die 10 crèches per jaar analyseert en het L.P.I. dat er periodiek analyses uitvoert. Om deze doelstelling te bereiken, moeten de instanties extra mogelijkheden bieden (technisch en/of financieel) aan de verschillende SAMI's.

#### **8.2.5. Een blijvende bewustmaking**

De blootstellingsbronnen beperken door nauwkeurige regels toe te passen is essentieel. Het gedrag van de mensen speelt ook een belangrijke rol. Om tot een gedragswijziging te komen, moeten didactische instrumenten uitgewerkt worden en regelmatig acties op poten gezet worden (boven op "passief" informatiemateriaal). In de toekomst zouden andere elementen overwogen kunnen worden. Op dit niveau zou de ontwikkelde "toolbox" al een eerste antwoord moeten bieden.

## **9. Dankwoord**

Deze studie had niet kunnen plaatsvinden zonder de medewerking en het engagement van een groot aantal personen. Wij houden eraan de crèches die bereid waren aan dit project mee te werken, te danken.

Wij bedanken ook Kind & Gezin, DKF en in het bijzonder ONE voor hun hulp, zonder hen zou het niet mogelijk zijn geweest alle gegevens te verzamelen.

Wij houden er ook aan om de leden van de werkgroep (SAMI, Universiteit Antwerpen, WIV) en die van de stuurgroep te danken voor hun medewerking en de opvolging op het terrein.

## 10. Referenties

- Anoniem - *Air Quality Guidelines, Global update 2005*, World Health Organisation, 2006, p.493.
- Anoniem - *Attention au CO*, Cultures & Santé ASBL et Centre Antipoisons, s.d.
- Anoniem - *Attention au plomb dans la maison!*, Cultures & santé ASBL, s.d.
- Anoniem - *Guidelines for Air Quality*, World Health Organisation, 1999.
- Anoniem - *Il était une fois... ma chambre, mon univers, ma santé*. CERES et Université de Liège, 2004.
- Anoniem - *In Search of a Common European Approach to a Healthy Indoor Environment*, TNO Netherlands, DG Environment Netherlands, The Nofer Institute of Occupational Health in Poland, Aarhus University Department of Environmental and Occupational Medicine in Denmark; *Environmental Health Perspectives*, Vol. 115, Number 6, June 2007.
- Anoniem - *Ma maison en bonne santé, petit guide des polluants intérieurs*. Inter-Environnement Wallonie, s.d.
- Anoniem - *Moisissures ou humidité dans le logement*, Centre d'Action Sociale Globale de l'Entr'Aide des Travailleurs ASBL, s.d.
- Anoniem - *Preliminary report on risk assessment on indoor air quality*, Scientific Committee on Health and Environmental Risks; 30 January 2007.
- Anoniem - *Recenser, prévenir et limiter les risques sanitaires environnementaux dans les bâtiments accueillant des enfants : guide à l'usage des collectivités territoriales*. Ministère français de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables, 2007, p.86.
- Anoniem - *Une épidémie de syndromes des bâtiments malsains parmi le personnel de la mairie de Villejuif (2004-2005), Rapport d'investigation*, Mairie de Paris, Ministère de la Santé (RF) et Institut de Veille Sanitaire, Août 2006.
- Armstrong T. and Haas C. – *Legionnaire's disease: evaluation of a quantitative microbial risk assessment model*. *Journal of water and health*, 2008, pp. 149-166.
- BESLUIT VAN DE VLAAMSE REGERING van 11 juni 2004, houdende de maatregelen tot bestrijding van de gezondheidsrisico's door verontreiniging van het binnenmilieu, 2004, pp. 72552-72560.
- Blondeau P., Iordache V. and al. – *Relationship between outdoor and indoor air quality in eight French schools*. *Indoor Air*, n°15, 2008, pp. 2-12.
- Bogomolova E. – *Rock-Inhabiting fungi: from biodeterioration to human disease*. Anamaya Publishers, New Delhi, India, 2005, pp. 49-60.
- Boutin-Forzano S., Kadouch-Charpin C. and al. – *Moisissures domestiques, mycotoxines et risques sanitaires*. *Environnement, Risques & Santé*, Vol. 5, n°5, septembre-octobre 2006, pp.303-389.
- Carrer P., Bruinen de Bruin Y., Franchi M. and Valovirta E. – *The EFA Project: Indoor Air Pollution in European Schools*, European Federation of Asthma and Allergy Associations, 2002, pp.794-799.
- Chatterjee R. - *Lead exposure, brain damage and adult behavior*. *Environmental science & technology*, July 15 2008, p.5036.

- Crist K., Liu B. and al. – *Characterization of fine particulate matter in Ohio:indoor, outdoor and personal exposures*. Environmental Research, 106 (2008), pp. 62-71.
- Crump D., Squire R. and al. – *Investigation of volatile organic compounds in the indoor air of a school over a one year period following refurbishment*. Proceedings:Indoor Air 2005, pp.659-663.
- Crump, D., et al. - *A Protocol for the Assessment of Indoor Air Quality in Homes and Office Buildings*. Building Research Establishment, London, 2002.
- Dassonville C., Demattei C. and al. – *Assessment and predictors determination of indoor airborne fungal concentrations in Paris newborn babies' homes*. Environmental Research, 108 (2008), pp. 80-85.
- Dijken F.V., Bronswijk J.V. and Sundell J. – *Indoor environment in dutch primary schools and health of the pupils*. Proceedings:Indoor Air 2005, pp.623-627.
- Dr Kuske M. et Dr Nicolas J. - *Les pollutions dans l'air intérieur des bâtiments*. FUL et Province de Luxembourg, Département Prévention Santé, 2000.
- Geelen L., Huijbregts M. and al. – *Comparing the effectiveness of interventions to improve ventilation behaviour in primary schools*. Indoor Air, 18 (2008), pp. 416-424.
- Gezond Wonen : Werken aan een goede kwaliteit van het binnenmilieu, LOGO (LOkaal GezondheidsOverleg, s.d.
- Hogervorst J., Plusquin M. and al. - *House dust as possible route of environmental exposure to cadmium and lead in the adult general population*. Environmental Research, 103 (2007), pp. 30-37.
- Huttunen K., Rintala H. and al. – *Indoor air particles and bioaerosols before and after renovation of moisture-damaged buildings : The effect on biological activity and microbial flora*. Environmental Research, 107 (2008), pp.291-298.
- Karg F. and Zeilas C. - *Les légionnelles : un risque intérieur et extérieur*. Environnement et Technique, Octobre 2006, n°260.
- Kercksmar C., Dearborn D. and al. – *Reduction in asthma morbidity in children as a result of home remediation aimed at moisture sources*, Environmental Health Perspectives, Vol. 114, n°8, August 2006, pp. 1574-1580.
- Kim J.L., Elfman L. and al. – *Current asthma and respiratory symptoms among pupils in relation to dietary factors and allergens in the school environment*. Indoor Air 2005; 15: pp.170-182.
- Kim J.L., Elfman L. and al. – *Indoor molds, bacteria, microbial volatile organic compounds and plasticizers in schools – associations with asthma and respiratory symptoms in pupils*. Indoor Air, n°17 (2008), pp. 153-163.
- KONINKLIJK BESLUIT van 16 maart 2006 houdende de bescherming van de werknemers tegen het risico op blootstelling aan asbest, 2006, p.28.
- Lignell U., Meklin T. and al. – *Effects of moisture damage and renovation on microbial conditions and pupil's health in two schools – a longitudinal analysis of five years*. Journal of Environmental Monitoring, n°9 (2007), pp. 225-233.
- Loftness V., Hakkinen B., Adan O. and Nevalainen A. - *Elements that Contribute to Healthy Building Design*. Environmental Health Perspectives, Vol. 115, Number 6, June 2007.

- McCormack M., Breyse P., Hansel N. and al. – *Common household activities are associated with elevated particulate matter concentrations in bedrooms of inner-city Baltimore pre-school children*. Environmental Research, 106 (2008), pp.148-155.
- Mendell M.J. and Heath G.A. – *Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature*. Indoor Air 2005; 15: pp.27-52.
- Moglia D., Smith A., Macintosh D. and Sommers J.L. - *Children's Health, Prevalence and Implementation of IAQ Programs in U.S. Schools*. Environmental Health Perspectives, Vol. 114, Number 1, January 2006.
- Molnàr P., Bellander T., Sällsten G. and Boman J. – *Indoor and outdoor concentrations of PM<sub>2,5</sub> trace elements at homes, preschools and schools in Stockholm, Sweden*. Journal of Environmental Monitoring, n°9 (2008), pp. 348-357.
- Moularat S., Robine E., et al. - *Les moisissures dans les environnements intérieurs et leurs effets sur la santé*. Pollution atmosphérique n°197 –Janvier-Mars 2008, pp. 34-37.
- Officiële webiste van het Federaal Agenstchap voor Nucleaire Controle (Le Radon et votre habitation), < <http://www.fanc.fgov.be/GED/00000000/100/185.pdf> >. Geraadpleegd op 14 april 2008.
- Officiële webiste van het Federaal Agenstchap voor Nucleaire Controle <http://www.fanc.fgov.be/fr/page/le-radon-un-risque-meconnu/431.aspx> >. Geraadpleegd op 14 april 2008.
- Officiële website van het Brussels Intistuuat voor Milieubeheer <http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Home.aspx> >. Geraadpleegd op 15 februari 2008.
- Officiële website van de Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg < <http://www.emploi.belgique.be/publicationDefault.aspx?id=5096> >. Geraadpleegd op 14 april 2008.
- Officële websiet van VITO, The influence of contaminants in ambient air on the indoor air quality, Part 1 : Exposure of children, FLIES, Flanders Indoor Exposure Survey 2006, < [http://www.vito.be/flies/flies\\_e.aspx](http://www.vito.be/flies/flies_e.aspx) >. Geraadpleegd op 28 mei 2008.
- Patovirta R.-L., Melkin T., Nevalainen A. and Husman T. – *Effects of mould remediation on school teachers' health*. International Journal of Environmental Health Research, 14 (6), December 2004, pp.415-427.
- Putus T., Tuomainen A. and Rautiala S. – *Chemical and microbial exposures in a school building : adverse health effects in children*. Archives of Environmental Health, Vol. 59, n°4, April 2004, pp. 194-201.
- Qualité de l'air intérieur et santé des enfants... Comment les protéger ?, Journée d'études organisée par le LPI et l'Institut provincial d'hygiène et de bactériologie du Hainaut, 2005.
- Roger M., Servais D., Noël E. - *Evaluation des pollutions intérieures dans les milieux d'accueil de la petite enfance en province de Hainaut*. Hainaut Vigilance Sanitaire, Mons, mars 2005.
- Rousseau E. – *L'amiante dans le bâtiment*. Normes & Règlements, Printemps 1998, pp.35-44.
- Roussel S., Reboux G. and al. – *Characteristics of dwellings contaminated by moulds*. Journal of Environmental Monitoring, 10 (2008), pp. 724-729.
- Sabouraud S., Testud F. and al. – *Lead poisoning following ingestion of pieces of lead roofing plates : Pica-like behaviour in an adult*. Clinical Toxicology, 46 (2008), pp. 267-269.

- Savilahti R. and al. – *Respiratory morbidity among children following renovation of a water-damaged school*. Archives of Environmental Health, Vol. 55, n°6, November/December 2000, pp. 405-410.
- Schleibinger H., Laussmann D. and al. – *Microbial volatile organic compounds in the air of moldy and mold-free indoor environments*. Indoor Air, n°18 (2008), pp.113-124.
- Taskinen T. and al. - *Asthma and respiratory infections in school children with special reference to moisture and mold problems in the school*. Acta Paediatr, Vol. 88, 1999, pp. 1373-1379.
- Waring M. and Siegel J. – *An evaluation of the indoor air quality in bars before and after a smoking ban in Austin, Texas*. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology, 17 (2007), pp.260-268.
- Weichenthal S., Dufresne A. and Infante-Rivard C. – *Indoor ultrafine particles and childhood asthma: exploring a potential public health concern*. Indoor Air 2007; 17: pp.81-91.
- Weichenthal S., Dufresne A., Infante-Rive-ard C. and Joseph L. – *Indoor ultrafine particle exposures and home heating systems : a cross-sectional survey of canadian homes during the winter months*. Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology, 17 (2007), pp.288-297.
- Weichenthal S., Dufresne A., Infante-Rive-ard C. and Joseph L. – *Characterizing and predicting ultrafine particle counts in Canadian classrooms during winter months: Model development and evaluation*. Environmental Research, 106 (2008), pp.349-360.
- Weschler C., Wells J.R. and al. – *Workgroup report : Indoor chemistry and health*. Environmental Health Perspectives, Vol. 14, n°3, March 2006, pp. 442-446.
- Yu C.H., Yiin L.-M. and Liou P. – *The bioaccessibility of Lead (Pb) from vacuumed house dust on carpets in urban residences*. Risk Analysis, Vol. 26, n°1, 2006, pp. 125-134.
- Zuraimi M. and Tham K. – *Effects of child care center ventilation strategies on volatile organic compounds of indoor and outdoor origins*. Environmental Science & Technology, Vol. 42, n°6, 2008, pp.2054-2059.
- Zuriami M.S., Tham K.W., Chew F.T., Ooi P.L. - *The effect of ventilation strategies of child care centers on indoor air quality and respiratory health of children in Singapore.*; Indoor Air 2007; 17: pp.317-327.
- 4<sup>th</sup> International Conference of Children's health and the environment, Reducing environmental risks for our children, book of abstracts., Journal of Polish Society of Environmental Medicine, Vol 10 n°1 supplement 1, 2007 – ISSN 1505-7054.

## 11. Lexicon

- ONE: Office de la Naissance et de l'Enfance (Franstalige gemeenschap).
- DKF: Dienst für Kind und Familie (Duitstalige gemeenschap).
- WIV: Wetenschappelijk instituut voor volksgezondheid.
- BTEX: Benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen. Vluchtige, enkelvoudige, organische verbindingen die toxische eigenschappen hebben.
- ppb: Engelse afkorting van *parts per billion* (een deel per miljard). Is een manier om concentraties en verhoudingen uit te drukken. Een ppb komt dus overeen met 1 deel op 1.000.000.000 of afgekort  $10^{-9}$ .
- PM: Deeltjes in suspensie (Engelse vertaling voor Particulate Matter): zijn over het algemeen fijne deeltjes, gedragen door water of lucht. In de lucht spreekt men van fijn stof. PM<sub>10</sub> staat voor fijn stof met een aerodynamische diameter van minder dan 10 micrometer, en PM<sub>2,5</sub> voor een diameter van minder dan 2,5 micrometer.

## 12. Tabellen en figuren

### 12.1. Tabellen

- Tabel 1 : Overzicht van de formulieren verstuurd naar de kandidaat-crèches en teruggestuurd voor analyse.
- Tabel 2 : Analysemethoden die werden toegepast in het kader van het project.
- Tabel 3 : Overzicht van de resultaten van de totale concentratie aan vluchtige organische verbindingen.
- Tabel 4 : Samenvatting van de resultaten van de benzeenconcentratie.
- Tabel 5 : Samenvatting van de resultaten van de toluenconcentratie.
- Tabel 6 : Samenvatting van de resultaten van de formaldehydeconcentratie.
- Tabel 7 : Samenvatting van de resultaten van de temperatuurmetingen.
- Tabel 8 : Samenvatting van de meetresultaten voor de relatieve vochtigheid.
- Tabel 9 : Samenvatting van de resultaten van de koolstofdioxideconcentratie.
- Tabel 10 : Samenvatting van de resultaten van de aanwezigheid van asbest.
- Tabel 11 : Samenvatting van de resultaten van de legionellametingen.
- Tabel 12 : Samenvatting van de resultaten van de metingen van lood in verf.
- Tabel 13 : Samenvatting van de loodconcentraties in het leidingwater.
- Tabel 14 : Samenvatting van de aanwezigheid van schimmels in de omgevingslucht.
- Tabel 15 : Samenvatting van de crèches waar een analyse uitgevoerd werd van schimmels op oppervlakken.

- ❑ Tabel 16 : Samenvatting van de detectie van mijtachtige allergenen in het beddengoed (kussens, enz.).
- ❑ Tabel 17 : Samenvatting van de uitgevoerde metingen van PM<sub>10</sub> binnen.
- ❑ Tabel 18 : Samenvatting van de uitgevoerde metingen van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> buiten.
- ❑ Tabel 19 : Verhouding tussen de concentraties binnen en buiten voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>

## 12.2. Figuren

- ❑ Figuur 1: Informatie over de functie van de persoon die de vragenlijst beantwoordde.
- ❑ Figuur 2: Werd het gebouw oorspronkelijk gebouwd als crèche?
- ❑ Figuur 3: Naar buiten uitgevende vensters.
- ❑ Figuur 4: Aanwezigheid van damp op ramen, spiegels en/of muren.
- ❑ Figuur 5: Gebruik van insecticiden en producten op basis van Dettol®.
- ❑ Figuur 6 : Gebruiksfrequentie van pesticiden.
- ❑ Figuur 7 : Renovaties gedurende het jaar.
- ❑ Figuur 8 : Data van de grote renovaties.
- ❑ Figuur 9 : Gebruik van luchtverfrissers in de crèche.
- ❑ Figuur 10 : Kaart met de blootstelling aan radon (Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle).
- ❑ Figuur 11 : VOS-concentratie in de 25 geanalyseerde crèches.
- ❑ Figuur 12 : Benzeenconcentratie in de 25 geanalyseerde crèches.
- ❑ Figuur 13 : Concentratie toluen in de 25 geanalyseerde crèches.
- ❑ Figuur 14 : Formaldehyde- en acetaldehydeconcentratie in de 25 geanalyseerde crèches.
- ❑ Figuur 15 : Loodconcentratie in het leidingwater.
- ❑ Figuur 16 : Concentratie van schimmels in de lucht.
- ❑ Figuur 17 : Concentratie radon in de 25 geanalyseerde opvangvoorzieningen.
- ❑ Figuur 18 : Concentratie PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> binnen in de lokalen.
- ❑ Figuur 19 : Concentratie van PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> buiten.
- ❑ Figuur 20 : Verhouding tussen de concentratie binnen en de concentratie buiten voor PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub>.

## **13. Bijlagen**

- ❑ Bijlage I: Lijst van de leden van de werkgroep en de stuurgroep.
- ❑ Bijlage II: Auto-evaluatievrangelijs.
- ❑ Bijlage III: . Aanbevelingen per thema.
- ❑ Bijlage IV: Verklarende gids.
- ❑ Bijlage V: Verslag over de resultaten van de “helpdesk”.
- ❑ Bijlage VI: Verslag van de bezoeken tijdens de testfase.
- ❑ Bijlage VII: Opleidingsdagen, bezoek aan 25 crèches en informatiedagen.
- ❑ Bijlage VIII: Statistische analyse van de resultaten van de vrangelijsten.
- ❑ Bijlage IX : Aanbevelingen voor de problemen geïdentificeerd in de vrangelijsten.
- ❑ Bijlage X : Protocol voor het nemen van monsters en analyses.
- ❑ Bijlage XI : Analytische resultaten van de tweede fase.