



## 33. BLOOTSTELLING AAN LAWAAI IN KINDERDAGVERBLIJVEN VAN HET BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST

### 1. Inleiding

Het kinderdagverblijf of crèche is een collectieve onthaalruimte waar kinderen kennis kunnen maken met het leven in groep, buiten het eigen gezin. De omkadering en begeleiding zijn er in handen van mensen die zijn opgeleid om om te gaan met kleine kinderen en te handelen volgens een kwaliteitscode. Crèches of kinderdagverblijven maken deel uit van een ruimere structuur die men aanduidt met de benaming opvangplaatsen. In het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden de opvangplaatsen erkend, gecontroleerd en al dan niet gesubsidieerd door de instanties die er de voogdij over uitoefenen, het "Office National de l'Enfance" voor de Franstalige crèches en Kind & Gezin voor de Nederlandstalige. Beide organismen – elk volgens zijn eigen wetgeving - staan borg voor de toelating, erkenning, subsidiëring, controle en beoordeling van de opvang van kinderen jonger dan 12 jaar buiten de familiekring.

Kinderen die gebruik maken van opvangplaatsen zijn een zeer gevarieerde groep, zowel in leeftijd als inzake behoeften. De jongste zijn maar enkele maanden oud en de oudste verlaten de opvangplaats wanneer ze klaar zijn om naar school te gaan, rond de leeftijd van 2,5 à 3 jaar. In de crèche worden de kinderen samengezet per leeftijds- en ontwikkelingsgroep. De activiteiten behelzen actieve fases met spelletjes die afwisselen met rustfases en dutjes.

De leefkwaliteit binnen de muren van de crèche is belangrijk omwille van de potentiële gevolgen voor de gezondheid van het kind en die van de professionele begeleiders in de opvangplaats. Totop heden bestaan er geen specifieke referentiewaarden voor het geluid in de crèches.

Geluid kan nochtans een reële hinder met zich meebrengen (zie geluidsfiche nr.3). Buitensporig lawaai ligt aan de basis van problemen zoals communicatierepressies, slaapstoornissen, cardiovasculaire en psychofysiologische problemen, vermindering van de prestaties en de kwaliteit van het werk van het personeel, leerproblemen, oververmoeidheid, vijandige reacties, een grotere agressiviteit, hyperactiviteit van kinderen die als gevolg steeds lawaaiër worden, ...

Het is best mogelijk dat het geluidsniveau in sommige crèches niet strookt met de behoeften van de jonge kinderen.

Met het oog op de bescherming van de menselijke gezondheid, heeft de Wereldgezondheidsorganisatie een aantal aanbevelingen gedaan met betrekking tot het omgevingsgeluid [1] [2]. Deze aanbevelingen hebben zowel betrekking op volwassenen als op kinderen en bevatten een aantal richtwaarden voor omgevingen en leeftijdsgroepen die vergelijkbaar zijn met de situaties die zich kunnen voordoen in crèches:

- een  $L_{Aeq}$  van 35 dB(A) tijdens de les in leslokalen en binnenruimten van kinderdagverblijven. Boven deze drempel bestaat het risico dat communicatie onverstaanbaar wordt, dat het distilleren van informatie wordt bemoeilijkt en dat boodschappen niet goed worden overgebracht;
- een  $L_{Aeq}$  van 30 dB(A) tijdens de rustperiodes in de rustruimte van kindertuinen. Boven deze drempel bestaat het risico op een verstoorde slaap.

Om objectieve informatie in te winnen over de geluidsniveaus waaraan kinderen en begeleiders worden blootgesteld in de Brusselse opvangplaatsen, heeft Leefmilieu Brussel – BIM sinds 2006 meerdere meetcampagnes gevoerd in verschillende kinderdagverblijven van het Gewest. Deze metingen maken deel uit van een ruimere studie over het binnenmilieu in de opvangplaatsen van kleine kinderen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De waarnemingen met betrekking tot de binnenvervuiling en de biologische en chemische aantasting van de lucht worden beschreven in de fiches gewijd aan de werking van de RCIB<sup>i</sup>. De crèches die deelnemen, doen dit op vrijwillige basis en engageren zich voor de verschillende onderdelen van de studie samen met hun inrichtende macht, met het oog op een verbetering van de blootstelling van kinderen en hun begeleiders. Tijdens de

---

<sup>i</sup> RCIB of Regionale Cel voor interventie bij Binnenhuisvervuiling: voor meer informatie zie <http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/etat/informer.aspx?id=3196&langtype=2067&detail=tab3> en [http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/SEE\\_completNL\\_Def\\_290910\\_web.pdf?langtype=2067](http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/SEE_completNL_Def_290910_web.pdf?langtype=2067) (p.16)



bezoeken werden de chemische, biologische en akoestische parameters telkens beoordeeld volgens eenzelfde protocol dat specifiek voor crèches werd uitgewerkt. Na de analyse van de gemeten parameters, werden zowel algemene als specifieke adviezen overgemaakt aan de beheerders met het oog op een verbetering van de situatie. Onderhavige fiche heeft enkel betrekking op het akoestische luik van de studie.

## 2. Verloop van de meetcampagnes

De meting van het geluidsniveau werd in elke crèche uitgevoerd volgens een protocol dat specifiek werd uitgewerkt voor crèches.

Naargelang de configuratie van de crèches, werd er gemeten in twee of drie verschillende lokalen, met name op basis van hun bezetting en de leeftijd van de kinderen. De geluidsniveaus werden steeds gemeten in een speelruimte en in een slaapruijnte (wanneer de crèche daarover beschikte).

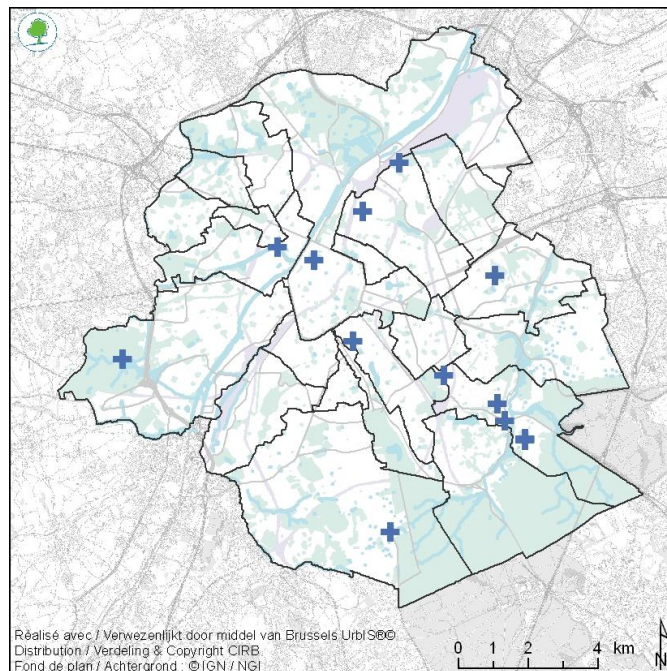
Tijdens de meetcampagne van 2006 werden de geluidsniveaus gedurende 24 uur opgemeten. Bij de latere campagnes werden de geluidsniveaus opgemeten gedurende een volledige week.

Het klasse 1<sup>ii</sup>-materieel werd voor en na elke meting gekalibreerd. De geluidsmeter en de microfoon werden buiten het bereik van de kinderen opgesteld, op een schap, een kast of een vensterbank, zodanig dat het omgevingsgeluid in de ruimte op een continue manier kon worden opgemeten.

De geluidsniveaus werden geregistreerd in de vorm van  $L_{Aeq,1s}$  (zie hierna).

De metingen waren beperkt in de tijd. Ze zijn dus niet noodzakelijk representatief voor een gemiddelde jaarlijkse situatie. De metingen gebeurden wel in een reële situatie, in aanwezigheid van de kinderen en het personeel en tijdens de gewone openingsuren van de crèche. In sommige crèches speelde een radio tijdens de metingen, terwijl in andere crèches de kinderen niet voltallig waren en het er dus rustiger was dan wanneer ze er allemaal zouden zijn geweest. Tot slot willen wij erop wijzen dat de gemeten geluidsniveaus niet enkel door de kinderen worden geproduceerd, de niveaus kunnen eveneens beïnvloed zijn door andere bronnen, zoals bijvoorbeeld door het geluid dat van buiten komt wanneer de ramen open staan.

### Kaart 33.1: Kinderdagverblijven waar Leefmilieu Brussel de geluidsmetingen heeft verricht volgens de methode voorgesteld in de fiche Geluid nr 33



<sup>ii</sup>Precisieklasse van de toestellen gespecificeerd door de norm CEI 651, vereiste opgelegd door het besluit van de Brusselse Gewestregering van 21 november 2002, ter bepaling van de controlemethode en de voorwaarden voor de geluidsmeting.



### 3. Beschrijving van de gebruikte akoestische grootheden

Op basis van de elementaire niveaus ( $L_{Aeq,1s}$ ) werden verschillende akoestische grootheden berekend (voor meer info over de akoestische begrippen, verwijzen we naar geluidsfiche nr.2) :

- Het equivalente niveau,  $L_{Aeq,T}$ , wordt gebruikt om met een enkele waarde een fluctuerend geluidsniveau te typeren. Het equivalente niveau vertegenwoordigt dezelfde hoeveelheid energie als deze geproduceerd door een niet-fluctuerende geluid gedurende dezelfde periode T;
- De fractiele indicator  $L_{A5}$  kenmerkt het piekniveau; het stemt overeen met het geluidsniveau dat gedurende 5% van de tijd wordt overschreden;
- De fractiele indicator  $L_{A90}$  kenmerkt het achtergrondgeluid; het stemt overeen met het geluidsniveau dat gedurende 90% van de tijd wordt overschreden;

Alle indicatoren worden uitgedrukt in dB(A). Ze werden berekend voor een periode van 8 uur (9-17u) die overeenstemt met de periode waarin de meeste kinderen aanwezig zijn. Om ook zicht te krijgen op de fluctuaties van het geluid gedurende de dag, werden de verschillende indicatoren eveneens berekend voor periodes van 15 minuten.

Er werd bijzondere aandacht besteed aan de periode van de middagdutjes. Om de omstandigheden tijdens de dutjes zo accuraat mogelijk weer te geven, werd voor de berekening van de equivalente en fractiele niveaus enkel gebruik gemaakt van de meetwaarden in de ruimtes die ook daadwerkelijk voor het middagdutje werden gebruikt. Voor deze specifieke analyse werden dus niet alle metingen gebruikt: in de afdelingen voor de jongste kinderen, slapen de kinderen "op verzoek", een middagdutjesperiode kan dus niet duidelijk worden bepaald. In het geval van de afdelingen voor grotere kinderen die beschikken over een slaapzaal, werden daarentegen de metingen in de speelruimte niet gebruikt voor de analyse van de middagdutjesperiode.

Er werd een onderscheid gemaakt tussen de "theoretische" middagdutjesperiode (uren meegedeeld door het personeel) en de periode van zogeheten "diepe middagdutjes". Deze laatste periode werd bepaald op grond van de rustige periodes die naar voren kwamen uit het tijdsverloop van het geluid gedurende de verschillende meetdagen.

### 4. Resultaten

De metingen tijdens de campagne 2006 bestreken voor elke crèche een periode van 24 uur.

In 2007 werden enkel de chemische en biologische parameters geëvalueerd. Daarom werden de resultaten van de crèches 5 tot 11 niet opgenomen in deze fiche.

Vanaf 2008 bestreken de geluidsmetingen telkens een week.

De resultaten worden op een anonieme manier voorgesteld: elke crèche kreeg een nummer toegewezen en de afdelingen worden aangeduid met S1, S2, ... hoewel de samenstelling (leeftijd en aantal kinderen) van de afdelingen niet voor alle crèches dezelfde is.

#### 4.1. Equivalente en fractiele niveaus – periode 9-17u

De resultaten van de campagne 2006 worden voorgesteld in de figuren 33.2 en 33.3.

De equivalente niveaus schommelen tussen 65,2 en 72,6 dB(A) in de speelruimtes en tussen 66,2 en 66,6 dB(A) in de slaapruimtes. Er zijn tussen de crèches grote verschillen in achtergrondgeluidsniveaus (34,1 <-> 49,0 dB(A) in de speelruimtes en 25,4 <-> 35,8 dB(A) in de slaapruimtes) en in de piekniveaus in de speelruimtes (69,0 <-> 79,4 dB(A)). De piekniveaus in de slaapruimtes variëren minder (71,8 <-> 72,8 dB(A)), maar er werden tijdens deze campagne ook maar in twee slaapruimtes metingen verricht. Er kon geen verband worden gelegd met het aantal kinderen, of met hun leeftijd.

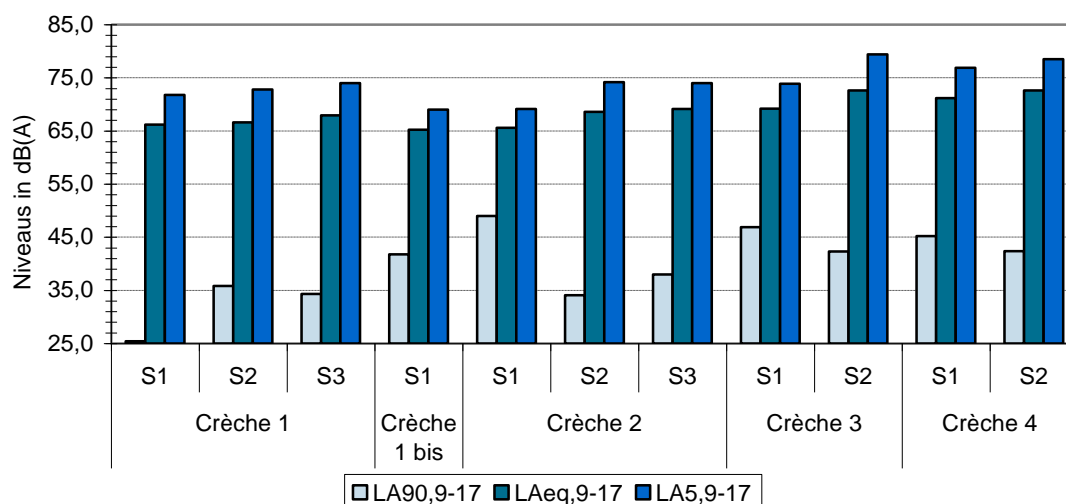
Voor de meetcampagnes na 2006 werd beslist om de meetperiode te verruimen naar een volledige week om een betere analyse mogelijk te maken.

**Tabel 33.2: Geluidswaarden van de meetcampagne in 2006**

Equivalenten en fractiele geluidsniveaus berekend voor de periode 9-17h, meetcampagne van het geluid in crèches in 2006							
Bron : Leefmilieu Brussel - Dienst Geluidsgegevens (2007)							
Crèche	Secctie	Leeftijd	Gemiddeld aantal kinderen	Lokaal	L <sub>A90,9-17</sub> dB(A)	L <sub>Aeq,9-17</sub> dB(A)	L <sub>A5,9-17</sub> dB(A)
Crèche 1	S1	0-6 maand	4	Slaapzaal	25,4	66,2	71,8
	S2	6-12 maand	4	Slaapzaal	35,8	66,6	72,8
	S3	12-18 maand	5	Speelruimte	34,3	67,9	74,0
Crèche 1 bis	S1	18-36 maand	16	Speelruimte	41,8	65,2	69,0
Crèche 2	S1	0-12 maand	9	Speelruimte	49,0	65,6	69,1
	S2	12-18 maand	10	Speelruimte	34,1	68,6	74,2
	S3	18-36 maand	20	Speelruimte	38,0	69,1	74,0
Crèche 3	S1	2-9 maand	6	Speelruimte	46,9	69,2	73,9
	S2	9-18 maand	11	Speelruimte	42,3	72,6	79,4
Crèche 4	S1	0-18 maand	11	Speelruimte	45,2	71,2	76,9
	S2	18-36 maand	21	Speelruimte	42,4	72,6	78,5

**Figuur 33.3: Equivalenten en fractiele geluidsniveaus berekend voor de periode 9-17u, meetcampagne van het geluid in crèches in 2006**

Bron : Leefmilieu Brussel – Dienst Geluidsgegevens (2007)



S = Afdeling

De resultaten voor 2008 en 2009 zijn gemiddelde niveaus die werden vastgesteld tijdens de weekdagen (niet in het weekend). Ze worden voorgesteld in de figuren 33.4, 33.5, 33.6 en 33.7.

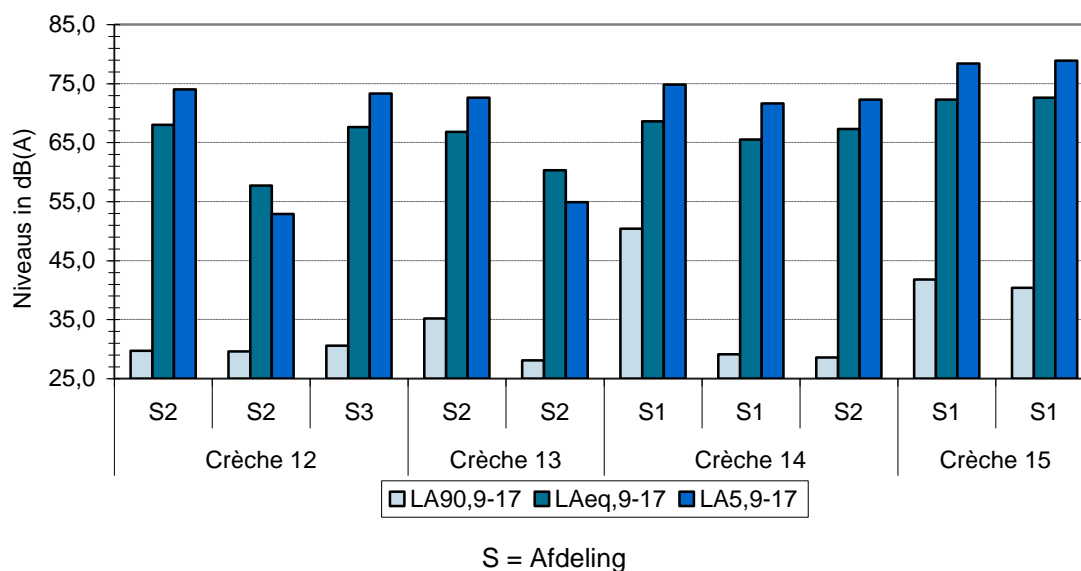
Voor de 8 crèches variëren de equivalenten niveaus tussen 66,8 en 73,9 dB(A) in de speelruimtes en tussen 57,7 en 66,2 dB(A) in de slaapruijtes. De minst hoge achtergrondgeluidsniveaus worden systematisch gemeten in de slaapruijtes, ongeacht de leeftijd van de kinderen. De piekniveaus worden waargenomen in de speelruimtes. Er kon echter geen verband worden aangetoond met het aantal kinderen, of met hun leeftijd. Er zijn grote verschillen tussen de crèches qua achtergrondniveaus in de speelruimtes (28,1 <-> 50,4 dB(A)) en qua piekniveaus in de slaapruijtes (52,9 <-> 71,6 dB(A)).

**Tabel 33.4: Geluidswaarden van de meetcampagne in 2008**

Equivalenten en fractiele geluidsniveaus berekend voor de periode 9-17h, meetcampagne van het geluid in crèches in 2008							
Bron : Leefmilieu Brussel - Dienst Geluidsgegevens (2009)							
Crèche	Sectie	Leeftijd	Gemiddeld aantal kinderen	Lokaal	L <sub>A90,9-17</sub> dB(A)	L <sub>Aeq,9-17</sub> dB(A)	L <sub>A5,9-17</sub> dB(A)
Crèche 12	S2	14-24 maand	12	Speelruimte	29,7	68,0	74,0
	S2	14-24 maand	12	Slaapzaal	29,6	57,7	52,9
	S3	24-36 maand	12	Speelruimte	30,6	67,6	73,3
Crèche 13	S2	3-36 maand	18	Speelruimte	35,2	66,8	72,6
	S2	12-36 maand	18	Slaapzaal	28,1	60,3	54,9
Crèche 14	S1	2-17 maand	23	Speelruimte	50,4	68,6	74,8
	S1	2-17 maand	7	Slaapzaal	29,1	65,5	71,6
	S2	17-36 maand	12	Speelruimte	28,6	67,3	72,3
Crèche 15	S1	18-36 maand	22	Kleine zaal	41,8	72,3	78,4
	S1	18-36 maand	22	Grote zaal	40,4	72,6	78,9

**Figuur 33.5: Equivalenten en fractiele geluidsniveaus berekend voor de periode 9-17u, meetcampagne van het geluid in crèches in 2008**

Bron : Leefmilieu Brussel – Dienst Geluidsgegevens (2009)



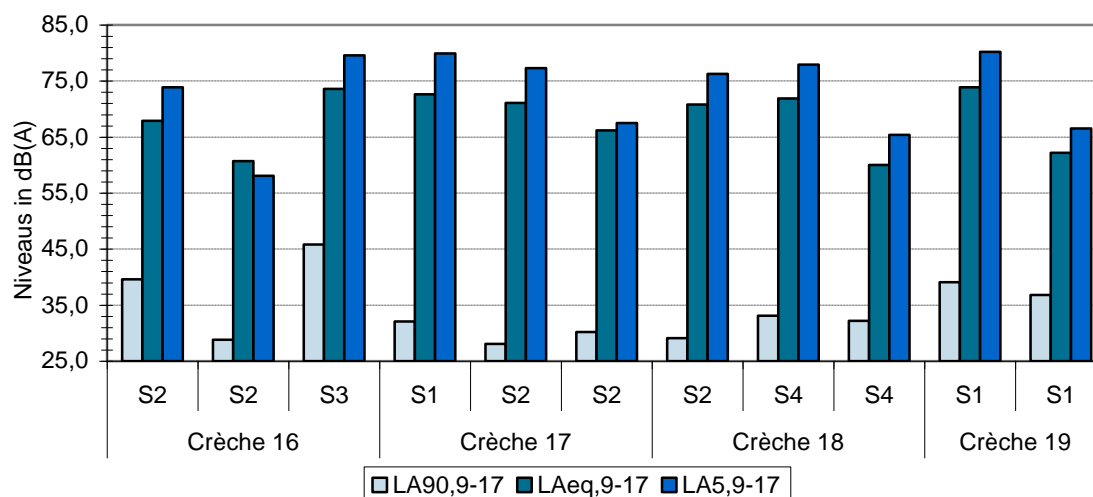


Tabel 33.6: Geluidswaarden van de meetcampagne in 2009

Equivalente en fractiele geluidsniveaus berekend voor de periode 9-17h, meetcampagne van het geluid in crèches in 2009							
Bron : Leefmilieu Brussel - Dienst Geluidsgegevens (2010)							
Crèche	Sectie	Leeftijd	Gemiddeld aantal kinderen	Lokaal	L <sub>A90,9-17</sub> dB(A)	L <sub>Aeq,9-17</sub> dB(A)	L <sub>A5,9-17</sub> dB(A)
Crèche 16	S2	12-18 maand	13	Speelruimte	39,6	67,9	73,9
	S2	12-18 maand	13	Slaapzaal	28,8	60,7	58,1
	S3	18-36 maand	21	Speelruimte	45,8	73,6	79,6
Crèche 17	S1	3-18 maand	11	Speelruimte	32,1	72,6	79,9
	S2	18-36 maand	19	Speelruimte	28,1	71,1	77,3
	S2	18-36 maand	19	Slaapzaal	30,2	66,2	67,5
Crèche 18	S2	24-30 maand	9	Speelruimte	29,1	70,8	76,3
	S4	9-12 maand	12	Speelruimte	33,1	71,9	77,9
	S4	9-12 maand	12	Slaapzaal	32,2	60,0	65,4
Crèche 19	S1	3-36 maand	20	Speelruimte	39,1	73,9	80,2
	S1	3-36 maand	20	Slaapzaal	36,8	62,2	66,5

Figuur 33.7: Equivalente en fractiele geluidsniveaus berekend voor de periode 9-17u, meetcampagne van het geluid in crèches in 2009

Bron : Leefmilieu Brussel – Dienst Geluidsgegevens (2010)



S = Afdeling

#### 4.2. Evolutie van de geluidsniveaus tijdens de dag

Voor een zo compleet mogelijke informatie over de fluctuatie van het geluid tijdens de dag, werden de verschillende indicatoren eveneens berekend voor periodes van 15 minuten.

In deze fiche werden niet alle tijdsevoluties van het geluid opgenomen. We beperkten ons tot vier gevallen die representatief zijn voor de verschillende trends die in de crèches werden vastgesteld. Het gaat om:

- De tijdsevolutie van het geluid in een **speelruimte** van een afdeling voor **grotere kinderen** (ouder dan 18 maanden), zie grafiek 33.8
- De tijdsevolutie van het geluid in een **slaapruimte** van een afdeling voor **grotere kinderen** (ouder dan 18 maanden), zie grafiek 33.9
- De tijdsevolutie van het geluid in een **speelruimte** van een afdeling voor **baby's** (jonger dan anderhalf jaar), zie grafiek 33.10



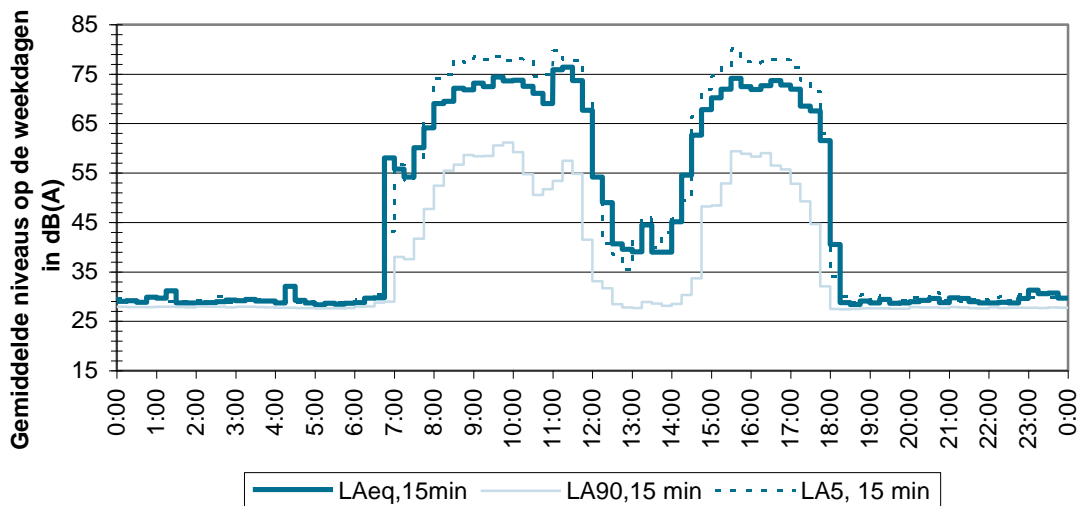
- De tijdsevolutie van het geluid in een **slaapruijnte** van een afdeling voor **baby's** (jonger dan anderhalf jaar), zie grafiek 33.11

Voor de selectie van de voorbeelden hebben we ons gebaseerd op de bestemming van de ruimtes (speelruimte of slaapruijnte) en op de leeftijd van de kinderen die er gebruik van maken.

De grafieken 33.8 tot 33.11 tonen de geluidsniveaus per kwartier. De cijfers stemmen overeen met het gemiddelde berekend over de 5 dagen van de week (het weekend dus niet meegerekend). Voor het equivalente niveau  $L_{Aeq}$ , hebben we het logaritmische gemiddelde als representatief gemiddelde genomen. In tegenstelling tot het rekenkundig gemiddelde, biedt het logaritmische gemiddelde het voordeel dat het de uiterste waarden niet afvlakt en de fluctuaties in de loop van de dag beter weergeeft. Voor de fractiele indicatoren hebben we daarentegen geopteerd voor het rekenkundige gemiddelde dat het geluidsfenomeen dat we willen illustreren, beter weergeeft.

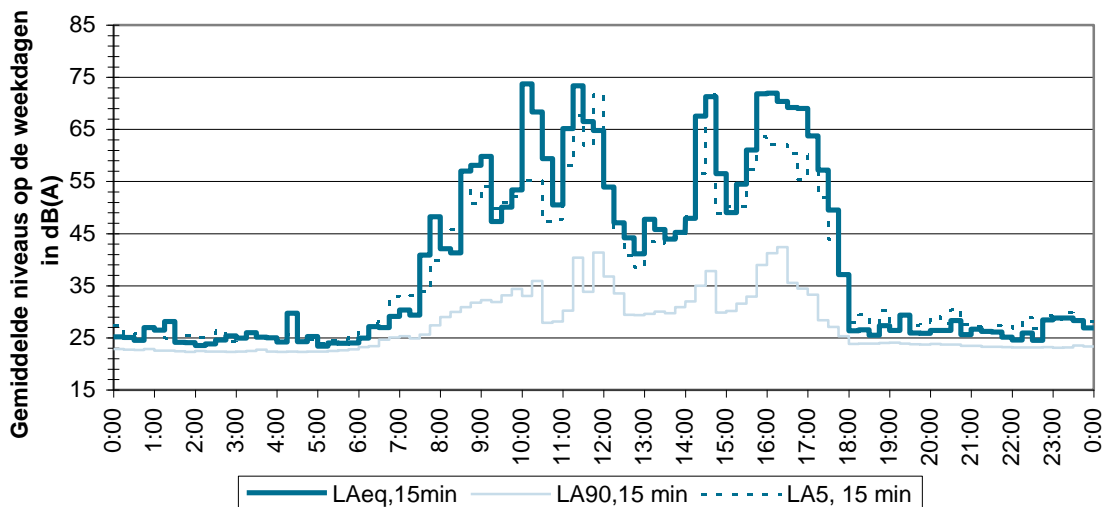
**Figuur 33.8: Verloop in de tijd van het geluid in de speelruimte van afdeling 2 van crèche 17 (kinderen van 18 tot 36 maanden), meetcampagne van het geluid in crèches in 2009**

Bron : Leefmilieu Brussel – Dienst Geluidsgegevens (2010)



**Figuur 33.9: Verloop in de tijd van het geluid in de slaapruijnte van afdeling 2 van crèche 17 (kinderen van 18 tot 36 maanden), meetcampagne van het geluid in crèches in 2009**

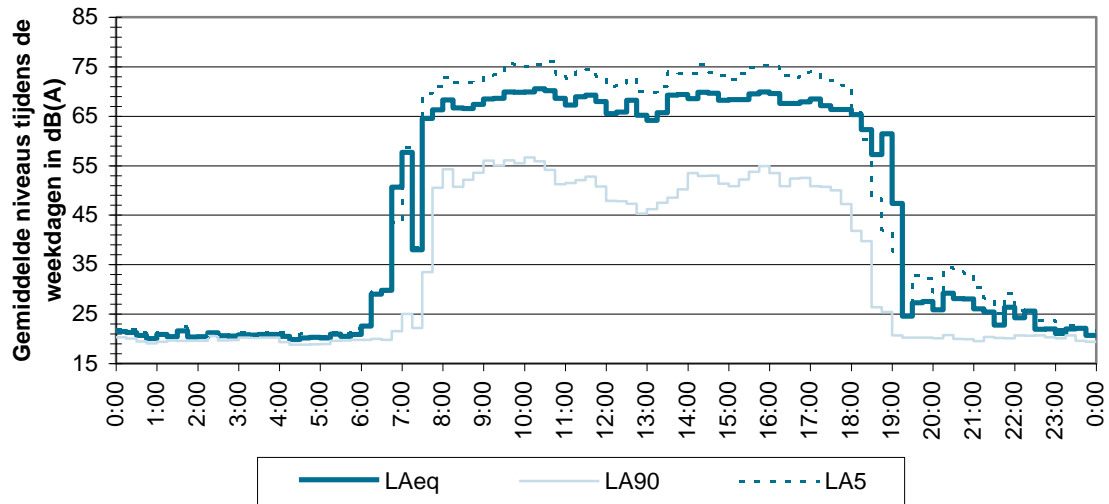
Bron : Leefmilieu Brussel – Dienst Geluidsgegevens (2010)





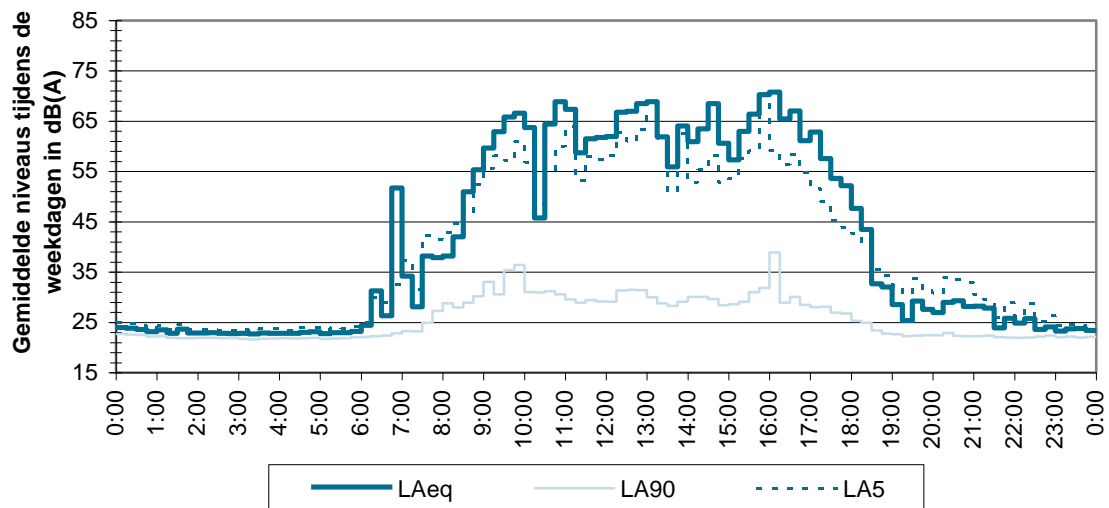
**Figuur 33.10: Verloop in de tijd van het geluid in de speelruimte van afdeling 1 van crèche 14 (baby's van 2 tot 17 maanden), meetcampagne van het geluid in crèches in 2008**

Bron : Leefmilieu Brussel – Dienst Geluidsgegevens (2009)



**Figuur 33.11: Verloop in de tijd van het geluid in de slaapruijnte van afdeling 1 van crèche 14 (baby's van 2 tot 17 maanden), meetcampagne van het geluid in crèches in 2008**

Bron : Leefmilieu Brussel – Dienst Geluidsgegevens (2009)



In de grafieken van de afdelingen voor kinderen van meer dan 18 maanden, zijn de periodes van activiteiten en rust duidelijk zichtbaar omdat de dagen er worden ingedeeld volgens een bepaald schema, wat niet het geval is in de afdelingen voor de allerkleinsten.

#### 4.3. Geluidsevaluatie tijdens de periode van de middagdutjes

De middagdutjesperiode is een specifiek moment van de dag, bepaald door een uurschema. Toch leek het pertinent om er het geluidsniveau van te evalueren om te zien of deze periode die voorbehouden is aan kalmte en rust, ook aan deze werkelijkheid beantwoordt.

Wij hebben de equivalente en fractiele geluidsniveaus berekend voor de middagdutjesperiodes die door het personeel werden meegedeeld en eveneens voor een periode die we hebben kunnen bepalen op basis van de rustige momenten zoals die bleken uit de metingen. We hebben deze laatste periode aangeduid met de term "diep middagdutje".

In bepaalde afdelingen bleek het evenwel niet mogelijk om een dergelijke "periode van diep middagdutje" te onderscheiden.



**Tabel 33.12: Geluidswaarden voor de periodes van middagdutjes**

Equivalente en fractiele geluidsniveaus berekend voor de periodes van middagdutjes										
Bron : Leefmilieu Brussel - Dienst Geluidsgegevens (2011)										
Crèche	Sectie	Jaar	Middagdutje				"Diep" middagdutje			
			Periode	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>A90</sub> dB(A)	L <sub>A5</sub> dB(A)	Periode	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	L <sub>A90</sub> dB(A)	L <sub>A5</sub> dB(A)
1	2	2006	12h00-13h15	61,1	28,6	67,4	12h00-12h30	45,6	27,8	46,8
	3	2006	11h30-14h30	60,0	32,9	56,4	12h00-13h00	40	32,1	41,7
1bis	1	2006	12h00-14h30	61,6	23,8	65,7	-	-	-	-
3	2	2006	12h30-14h30	54,5	30,0	57,9	13h00-14h00	46,9	29,2	48,2
	3	2006	12h30-14h30	51,3	35,5	52,8	13h30-14h30	41,6	34,7	46,3
4	2	2006	12h00-14h00	58,9	34,2	64,5	12h30-13h30	51,6	32,5	57,5
5	2	2006	12h00-14h30	63,3	38,1	69,1	12h30-13h30	48,3	36,8	52
12	3	2008	11h45-14h45	50,7	29,8	47,7	12h00-14h15	44,9	29,4	43
	2	2008	11h45-14h45	53,0	28,6	50,4	12h00-14h30	41,3	28,4	43,3
13	2	2008	12h00-14h30	60,3	28,1	60,4	12h30-13h15	44,6	27,7	40,2
14	2	2008	12h00-14h30	63,8	27,4	66,5	12h30-14h15	47,4	27,1	44,2
15	1	2008	12h15-14h30	62,3	37,8	68,1	-	-	-	-
16	2	2009	11h30-14h00	65,1	33,5	70,9	-	-	-	-
17	2	2009	11h45-14h00	59,1	29,7	55,6	12h30-14h00	44,9	29,3	43,2
18	2	2009	12h00-14h30	53,2	24,7	56,4	13h30-14h20	47,9	23,7	50,2
	4	2009	12h00-14h00	49,6	27,9	51,7	12h30-13h20	43,3	27,7	45,9
19	1	2009	13h00-15h00	61,1	34,3	65,8	13h30-14h00	46,1	34,1	48,1

## 5. Analyse van de resultaten

### 5.1. Algemene vaststellingen met betrekking tot de geluidsniveaus

Op basis van de analyse van de equivalente en de fractiele geluidsniveaus voor de periode 9-17u kunnen volgende punten naar voren geschoven worden :

- De equivalente niveaus variëren tussen 65,2 en 73,9 dB(A) in de speelruimtes en tussen 57,7 en 66,6 dB(A) in de slaapruijtes. Er kan geen rechtstreeks verband worden gelegd tussen het aantal kinderen en de gemeten niveaus;
- Het grote verschil tussen de piekniveaus (L<sub>A5</sub>) en de achtergrondniveaus (L<sub>A90</sub>) wijst erop dat het geluid zeer sterk fluctueert;
- De niveaus die werden opgetekend in de slaapruijtes zijn lager dan de niveaus opgemeten in de speelruimtes.

In het tijdsverloop van het geluid in de speelruimtes zien wij rustigere periodes die overeenstemmen met de middagdutjes voor de afdelingen van oudere kinderen, afdelingen waar de dagen zijn ingedeeld volgens een uurschema (Figuur 33.8). Deze rustigere periodes worden niet waargenomen in de afdeling van de jongste kinderen die eten en slapen naar gelang van de behoefte, "op verzoek" (Figuur 33.10). In slaapruijtes die maar op een bepaald moment van de dag worden gebruikt (slaapruijtes van de afdelingen van oudere kinderen, die een opgelegde rust- of stilte-regel kunnen naleven), stellen we een vermindering van de niveaus vast op het ogenblik van het middagdutje (Figuur 33.9). Buiten de rustperiodes zijn de geluidsniveaus in die slaapruijtes hoger en worden die waarschijnlijk meer beïnvloed door geluid dat van buiten de ruimte komt (afkomstig van de straat, de speelruimte waar de slaapruijte op uitgeeft enz.) wanneer deuren en ramen worden opengezet voor verluchting.

Tijdens de periodes van "diep middagdutje" variëren de equivalente niveaus tussen 40 en 51,6 dB(A).

### 5.2. Risico's voor de gezondheid

De waarden die worden aanbevolen door de WGO worden in ruime mate overschreden.

In bepaalde crèches liggen de achtergrondgeluidsniveaus evenwel in de buurt van deze waarden. Zo zijn in 10 speelruimtes (van de 23 waar metingen werden gedaan) de achtergrondgeluidsniveaus



tijdens de dag ( $L_{A90,9-17}$ ) lager dan of gelijk aan 35 dB(A). Tijdens de periodes van “diep middagdutje”, blijven de gemeten achtergrondgeluidsniveaus lager dan 30 dB(A) in 9 afdelingen van de 17 waarvoor wij over meetgegevens beschikken tijdens het middagdutje.

De **spraakverstaanbaarheid** kan worden aangetast door geluid, ze wordt beïnvloed door het geluidsniveau van de omgeving, de uitspraak, de afstand, interfererend geluid, de gehoorscherpheid en de aandacht. De gevolgen van hoge geluidsniveaus en lange nagalmtijden<sup>iii</sup> zijn schadelijker bij kinderen, die de taalverwerving nog niet hebben beëindigd, dan bij jonge volwassenen. Kinderen die vaak in crèches vertoeven, zitten in de fase van taalverwerving en zijn dus bijzonder kwetsbaar voor geluid.

**Slaap** mag niet worden verstoord door geluid. Heel jonge kinderen hebben verschillende slaapmomenten per dag. Deze slaaperiodes zijn onontbeerlijk voor de fysiologische ontwikkeling van het kind en voor de verwerving van basisvaardigheden voor het leven in een gemeenschap. Deze periodes hebben echter plaats overdag en vergen dus een specifieke aandacht bij de inrichting van de slaapzalen en ruimtes waar kinderen slapen alsook bij de keuze van de materialen. Een sterker achtergrondgeluid, een - zelfs beperkt - aantal lawaaierige gebeurtenissen, de frequentie van het geluid zijn stuk voor stuk elementen die de slaap kunnen verstoren.

In scholen in een lawaaierige omgeving, in de buurt van een luchthaven of een drukke verkeersweg bijvoorbeeld, geven kinderen blijk van **verminderde prestaties** bij de uitvoering van taken, zoals de verbetering van teksten, het leggen van moeilijke puzzels, taal- en rekentests en inzake motivatie. Bij kinderen die leven in een luidruchtige omgeving, zorgt het geluid voor een hoger niveau van het stresshormoon, een stimulatie van het sympathisch stelsel en een hoge bloeddruk in rust. Dit leidt tot fouten bij het werk en tot ongevallen. Het verband tussen de blootstelling aan geluid en de hinder is sterker in groep dan wanneer de kinderen geïsoleerd zijn. Geluid kan een negatieve invloed hebben op het solidaire gedrag, agressief gedrag bevorderen en het gevoel van verwaarlozing en mislukking op school versterken. [1]

Baby's en jonge kinderen zijn kwetsbare bevolkingsgroepen waarvoor specifieke bepalingen inzake blootstelling aan geluid aangewezen zijn, wil men kwalijke gevolgen vermijden op het vlak van gezondheid, fysiologische ontwikkeling en gedrag.

## 6. Aanbevelingen

### 6.1. In aanmerking te nemen richtwaarden voor crèches

De enige beschikbare gezondheidsrichtwaarden met betrekking tot de blootstelling aan geluid zijn deze van de WGO [1]. Deze richtwaarden maken geen onderscheid tussen schoolgaande kinderen en zeer jonge kinderen. Om de waarden van de WGO te kunnen toepassen in de crèches, moet er rekening worden gehouden met de activiteiten waarmee de kinderen bezig zijn.

- De speelruimtes van crèches stemmen overeen met de klaslokalen en binnenlokalen voor de opvang van kinderen. Voor deze ruimten bedraagt de richtwaarde 35dB(A) in  $L_{Aeq}$  met een duur die overeenstemt met de spelactiviteiten.
- Aangezien de tuin van de crèches en kleuterscholen dezelfde functie vervult als de speelplaats in de scholen, is de aangeraden richtwaarde in dit geval niet meer dan 55dB(A) tijdens de duur van de speeltijd.
- In slaap- en rustruimtes, tijdens de periode van het middagdutje, is het raadzaam om terug te grijpen naar de richtwaarde voor slaapkamers in woningen – zijnde 30dB(A) – indien men wil vermijden dat de slaap wordt verstoord.

### 6.2. Oordeelkundige keuze van de lokalisatie en de inrichting van crèches

De geluidsblootstelling in crèches kan verbeterd worden door te letten op verschillende parameters. Enerzijds is er de binneninrichting en de keuze van de materialen en anderzijds de lokalisatie van de crèche.

---

<sup>iii</sup> De nagalmtijd (RT of Reverberation Time) van een lokaal wordt gedefinieerd als de tijd, uitgedrukt in seconden, die nodig is om het geluiddrukkniveau in de ruimte na uitschakeling van de bron met 60 dB te laten afnemen. De nagalmtijd kenmerkt de akoestiek van het lokaal en hangt in hoofdzaak af van het volume van de ruimte en van het soort en de hoeveelheid absorberend materiaal die ze bevat. Voor lokalen waar een gesprek duidelijk verstaanbaar moet zijn, geniet een lage RT de voorkeur. De vermindering van de RT van een lokaal leidt meestal tot een vermindering van het algemeen geluidsniveau in het lokaal.



Daar waar het in het verleden soms moeilijk was om geluidscomfort te verzoenen met criteria inzake hygiëne en veiligheid waaraan de binneninrichting van crèches diende te beantwoorden, zijn er nu performante ecologische en akoestische producten op de markt te verkrijgen (zie bibliografie). De juiste materiaalkeuze voor de bekleding van vloeren, muren en plafonds kan de nagalmtijd van geluid beperken en het geluid voor een deel absorberen. De inrichting en de keuze van de meubels kunnen hier eveneens toe bijdragen.

Het is heel belangrijk dat crèches, net als scholen, niet worden ingepland in de buurt van belangrijke geluidsbronnen zoals luchthavens, drukke verkeerswegen of industriële sites. De keuze van de lokalisatie heeft gevolgen voor het globale leefkader en ook voor de mogelijkheid om vensters te openen zonder de kinderen en begeleiders bloot te stellen aan overmatig geluid.

## Bronnen

1. WHO, 1999. Guidelines for community noise, World Health Organization, Geneva, 159 pp (zie <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>)
2. WHO, 2009. Night noise guidelines for Europe, World Health Organization, Geneva, 162 pp (zie [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/43316/E92845.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf))
3. BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2010. « Etude pilote de la Pollution intérieure dans les milieux d'accueil de la petite enfance en Région de Bruxelles-Capitale 2006-2009 », 103 pp. (intern rapport)
4. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2010. «Synthese van de staat van het leefmilieu 2007-2008», 40 pp. [http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/SEE\\_completNL\\_Def\\_290910\\_web.pdf?langt ype=2067](http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/SEE_completNL_Def_290910_web.pdf?langt ype=2067)
5. LEEFMILIEU BRUSSEL, maart 2009. "Thermische en akoestische isolatie : Gezonde materialen met een gunstige milieubalans kiezen", Infiches MAT 14, 12 pp. [http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/IF\\_Ecoconstructie\\_MAT14\\_Part\\_NL.PDF](http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/IF_Ecoconstructie_MAT14_Part_NL.PDF)
6. MERSCH Sophie, 20 octobre 2010. Un habitat durable à Bruxelles, Isolations acoustique et thermique comment les concilier, Le Centre urbain, 40 pp. <http://www.curbain.be/download/Isoacoustettherm-20oct2010.pdf>
7. DE STADSWINKEL vzw, Documentatie en nuttige publicaties <http://www.curbain.be/fr/renovation/brochures.php#akoestischeisolatie>
8. DE STADSWINKEL vzw, Info-advies Renovatie: geluidsisolatie (27 juli 2011) <http://www.curbain.be/nl/renovation/information/index.php?c=IAC>

## Aanverwante fiches

Thema « Lawaai – Basisgegevens voor het plan »

- 2. Akoestische begrippen en hinderindices
- 3. Impact van lawaai op overlast, leefkwaliteit en gezondheid
- 37. De in het Brussels Gewest gebruikte geluids- en trillingswaarden (versie 2010)

## Auteur(s) van de fiche

BOULAND Catherine, LECOINTRE Catherine

Nagelezen door : DEBROCK Katrien, POUPE Marie, SAELMACKERS Fabienne, VERBEKE Véronique