

# **Evaluation des nuisances acoustiques engendrées par le trafic aérien en région de Bruxelles – Capitale.**

**Années 2004 à 2007**

**Période étudiée : 01 janvier 2004 au 01 janvier 2008**

**Bruxelles Environnement  
(IBGE)**

**Division Information,  
Recherche,  
Déchets et Développement  
Durable**

**Laboratoire Bruit**

**Février 2008**

Gulledelle, 100  
1200 Bruxelles  
Tél. : 02/775.75.75  
Fax. : 02.775.76.11  
E-mail : [Info@ibgebim.be](mailto:Info@ibgebim.be)



## Table des matières

1.	Introduction.....	5
2.	Campagnes de mesures .....	6
2.1	Périodes d'observation et localisation des points de mesure.....	6
2.2	Matériel utilisé et caractéristiques des points de mesures.....	7
2.3	Dépouillement des relevés .....	7
2.4	Tranches horaires étudiées.....	7
2.5	Indices acoustiques utilisés.....	8
3.	Résultats .....	9
3.1	Station de mesure NMT30_1 (Haren) .....	10
3.2	Station de mesure NMT31_1 (Evere).....	12
3.3	Station de mesure NMT34_2 (Bruxelles-Ville) .....	14
3.4	Station de mesure NMT36_1 (Laeken) .....	16
3.5	Station de mesure NMT38_1 (Woluwe-Saint-Pierre) .....	18
3.6	Station de mesure NMT39_2 (Woluwe-Saint-Pierre).....	20
3.7	Station de mesure NMT51_x (Neder-Over-Heembeek).....	22
3.8	Station de mesure NMT52_1 (Berchem-Sainte-Agathe).....	24
4.	Constatations générales .....	26
5.	Conclusions.....	28



# 1. Introduction

Ce présent rapport vise à évaluer l'impact acoustique du trafic aérien généré par l'aéroport de Zaventem. Il constitue une suite au rapport élaboré sur base des données acoustiques collectées entre 2004 et 2006<sup>1</sup> et est complété par les mesures de l'année 2007. Il repose sur les mesures de bruit de stations situées dans les principaux quartiers pouvant être survolés par des avions, stations appartenant au réseau de sonomètres destinés à mesurer le bruit ambiant en Région de Bruxelles-Capitale. Ces mesures permettent, également d'évaluer la mise en application successive de nouvelles routes aériennes<sup>2</sup> notamment dans le cadre du plan de dispersion.

Sur base des relevés assurés par ces stations, une évaluation des nuisances acoustiques engendrées par le trafic aérien a été effectuée en recourant notamment aux indices de gênes Lden et Ln normalisés au niveau européen et à la valeur acoustique LAmax utilisée dans les recommandations de l'OMS. Cette évaluation repose sur la détermination, pour chaque point de mesure, d'indices acoustiques annuels.

Chaque point de mesure est aussi caractérisé d'un point de vue acoustique sur base :

- des indices acoustiques du niveau équivalent global, résiduel (sans bruit des avions) et spécifique au bruit des avions ;
- des niveaux de pointe (niveau fractile LA5) et niveaux de bruit de fond (niveau fractile LA90) ;
- de la contribution sonore du bruit des avions.

Les indices et valeurs acoustiques caractérisant les différents points de mesure pourront notamment être comparés aux valeurs calculées résultant du cadastre du bruit du trafic aérien. L'analyse des écarts éventuels doit aider à l'ajustement du modèle et à la validation du cadastre dans sa globalité.

Tous les indices et toutes les valeurs acoustiques sont calculés pour chaque point de mesure distinctement pour l'année 2004, 2005, 2006 et 2007 ce qui permet, autant que possible une comparaison entre ces 4 années.

---

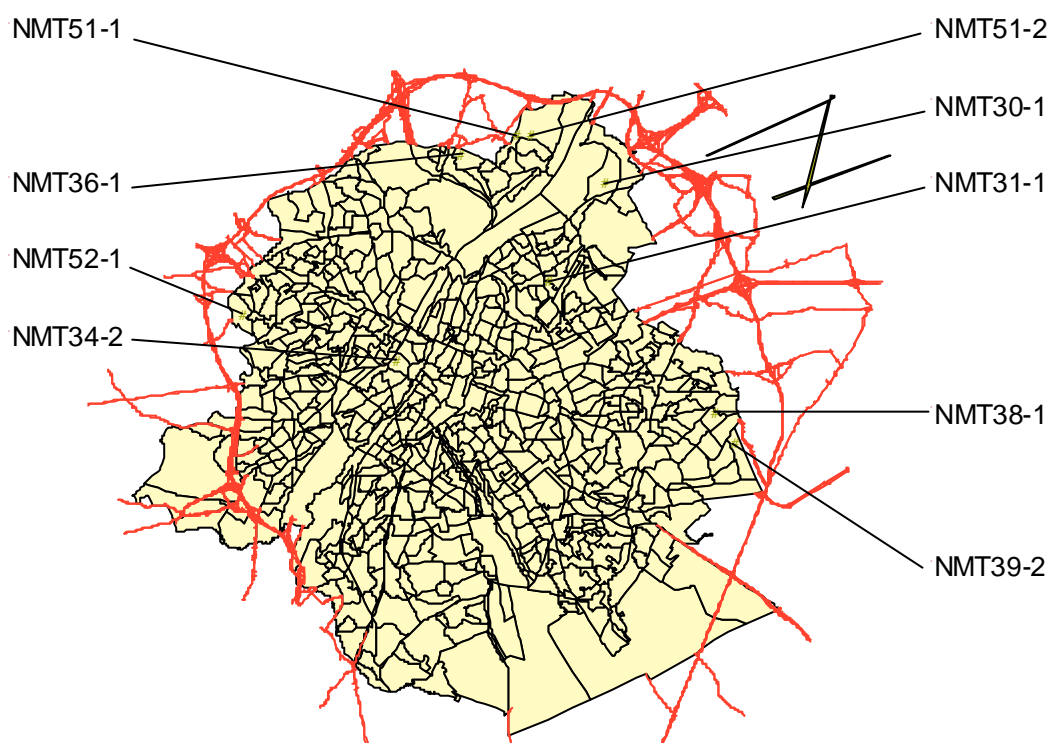
<sup>1</sup> Evaluation des nuisances acoustiques engendrées par le trafic aérien en région de Bruxelles – Capitale - Années 2004 à 2006 – IBGE - Laboratoire Bruit - Avril 2007

<sup>2</sup> - 12 juin 2003 : route CIV6D (Onkelinx) suite à l'accord du gouvernement du 24 janvier 2003,  
- 18 et 22 mars 2004, 15 et 17 avril 2004 : mise en application du plan de dispersion (plan Anciaux)

## 2. Campagnes de mesures

### 2.1 Périodes d'observation et localisation des points de mesure

L'ensemble des points de mesure, leur localisation ainsi que leurs périodes d'observation respectives sont listés dans le tableau et la carte ci-dessous. Au total 8 points ont été utilisés. Parmi ces 8 points, un point n'a été installé qu'à partir du 05/05/2004 (NMT39-2 - et ne couvre donc pas toute l'année 2004) et un autre point a été déplacé (d'environ 360 mètres) dans le courant de l'année 2005 (NMT51).



#### Localisation des points de mesure

Tableau 1 : période d'observation et localisation des points de mesure.

Code station	Zone AGRBC	X	Y	Adresse	Commune	Distance (en km)		Période d'observation	
						DEP 25R	ARR 02	Début	Fin
NMT30-1	2	153480	175780	rue de Cortenbach	1130	2,8		01/01/2004	01/01/2008
NMT31-1	1	152038	173253	rue JB Mosselmans	1140	5,3		01/01/2004	01/01/2008
NMT34-2	0	148109	171195	rue du Houblon	1000	9,7		01/01/2004	01/01/2008
NMT36-1	0	149779	176567	av. Wannecouter	1020	6,5		01/01/2004	01/01/2008
NMT38-1	2	156383	169831	av. des Cyclistes	1150	9,4	8,8	01/01/2004	01/01/2008
NMT39-2	2	156890	169055	Corniche verte	1150	10,2	9,4	07/05/2004	01/01/2008
NMT51-1	1	151210	177050	Trassersweg	1120	5,1		02/01/2004	06/05/2006
NMT51-2	1	151568	177063	Trassersweg	1120	5		29/01/2005	01/01/2008
NMT52-1	0	144092	172370	rue Mathieu Pauwels	1082	12,7		01/01/2004	01/01/2008

## 2.2 Matériel utilisé et caractéristiques des points de mesures.

Depuis la fin de l'année 2005, il n'y a eu de modification ni dans le type de matériel de mesure utilisé ni dans la localisation des stations de mesure. Les caractéristiques du matériel et des stations sont donc identiques à celles reprises dans l'annexe du rapport relatif aux années 2004 et 2005<sup>3</sup>.

## 2.3 Dépouillement des relevés

Les dépouillements sont globalement identiques à ceux effectués dans le cadre du rapport de mesures de 2004 à 2006. A titre de rappel ces dépouillements ont été réalisés à partir des enregistrements du niveau sonore  $L_{Aeq,1s}$  relevé en continu aux différents points de mesure. Les passages d'avions ont été codés sur base de l'évolution temporelle des niveaux  $L_{Aeq,1s}$ . Le seuil de détection est 65 dB(A). Il peut toutefois être inférieur en fonction de l'environnement sonore dans lequel se trouve le point de mesure. Il en est par exemple ainsi la nuit pour certains points de mesure localisés dans des quartiers peu bruyants. Tous les passages d'avions dont le niveau maximum est supérieur à 70 dB(A) ont été caractérisés conformément aux spécifications définies dans l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 27 mai 1999 relatif à la lutte contre le bruit généré par le trafic aérien.

Chaque événement acoustique codé fait l'objet d'une validation sur base des données trafic mises à disposition par BELGOCONTROL. Seuls les événements acoustiques trouvant une concordance avec les données trafic sont considérés en tant que bruit produit lors du passage d'un avion. La corrélation entre les événements acoustiques et les données trafic s'effectue en fonction de la localisation du point de mesure et des routes aériennes susceptibles d'influencer ce point.

## 2.4 Tranches horaires étudiées

Afin de caractériser la situation l'analyse a consisté, pour chaque année étudiée, à prendre en compte les tranches horaires (périodes) suivantes :

- de 23h00 à 07h00 (période nocturne définie dans la directive européenne<sup>4</sup> et dans la réglementation bruxelloise relative à la lutte contre le bruit des avions<sup>5</sup>) ;
- de 07h00 à 23h00 (période diurne définie dans la réglementation bruxelloise relative à la lutte contre le bruit des avions);
- de 07h00 à 19h00 (période « jour » définie par défaut dans la directive européenne) ;

---

<sup>3</sup> Evaluation des nuisances acoustiques engendrées par le trafic aérien en région de Bruxelles – Capitale - Années 2004 à 2005 – IBGE - Laboratoire Bruit - Avril 2006

<sup>4</sup> Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement

<sup>5</sup> Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 27 mai 1999 relatif à la lutte contre le bruit généré par le trafic aérien

- de 19h00 à 23h00 (période « soir » définie par défaut dans la directive européenne).

Toutes les tranches horaires sont exprimées en heures locales.

Les stations de mesure ont été occasionnellement mises hors service pour des raisons techniques durant des intervalles de temps pouvant aller de quelques secondes à plusieurs jours. Seules les périodes « jour », « soir » ou « nuit » présentant un taux d'activité supérieur ou égal à 75 % ont été prises en compte dans l'analyse des niveaux relevés. Le taux d'activité global des stations de mesure figure dans les tableaux de résultats ce qui donne une information sur l'étendue des périodes hors service.

## 2.5 Indices acoustiques utilisés

Comme pour le rapport de mesure des années 2004 à 2006, chaque point de mesure a été caractérisé d'un point de vue acoustique sur base :

- du niveau équivalent global (noté : LAeqGlobal), qui prend en compte la totalité du bruit perçu au point de mesure (bruit ambiant local et bruit des avions)
- du niveau équivalent résiduel (noté : Lrés), qui prend en compte uniquement le bruit ambiant local (sans bruit des avions) et qui est assimilable au bruit qui aurait été mesuré s'il n'y avait pas eu le bruit des avions ;
- du niveau équivalent spécifique au bruit des avions (noté : LspAv), qui prend en compte uniquement le bruit des avions ;
- du niveau fractile LA5 (noté : LA05), qui caractérise les niveaux de pointe (niveau de bruit dépassé pendant 5% du temps de la période de mesure);
- du niveau fractile LA90 (noté : LA90), qui caractérise le niveau de bruit de fond (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps de la période de mesure) ;
- de la contribution sonore globale du bruit des avions (noté : Contribution avion), qui est calculée sur base de la différence arithmétique entre le niveau de bruit annuel global et le niveau de bruit annuel résiduel et correspond à l'augmentation du niveau sonore due au bruit des avions ;
- l'indice Lden<sup>6</sup> qui prend en compte le niveau équivalent pour une période « jour » (07h - 19h), le niveau équivalent pour une période « soirée » (19h - 23h) et le niveau équivalent pour une période « nuit » (23h - 07h). L'indice Lden est calculé par jour (de 23h à 23h) pour chaque journée comprise dans les périodes d'observation et prend en compte une majoration de 5 dB pour la période de soirée et de 10 dB pour la période de nuit ;
- l'indice Lnight<sup>6</sup> qui correspond uniquement au niveau équivalent relatif à la période « nuit » définie entre 23h et 07h ;
- le niveau maximum de bruit relevé lors du passage de chaque avion.

Tous les niveaux de bruit et indices acoustiques sont exprimés en dB(A).

---

<sup>6</sup> Indices normalisés selon la directive européenne 2002/49



### 3. Résultats

Les valeurs et indicateurs annuels suivants :

- les niveaux équivalents des indices globaux, résiduels et spécifiques au bruit des avions ;
- les valeurs des moyennes arithmétiques des indices LA90 et LA5 ;
- le taux d'activité de la station de mesure exprimé en pourcentage de la période considérée ;
- la valeur de la contribution sonore globale ;
- l'occurrence moyenne des passages d'avions caractérisés par le niveau maximum de bruit.

relatifs aux périodes «jour » (de 07h à 23h) et « nuit » (de 23h à 07 h) ainsi que les indicateurs Lden globaux, résiduels et spécifiques au bruit des avions sont présentés à la suite, par point de mesure, sous forme de graphiques et de tableaux, distinctement pour les 4 années étudiées.

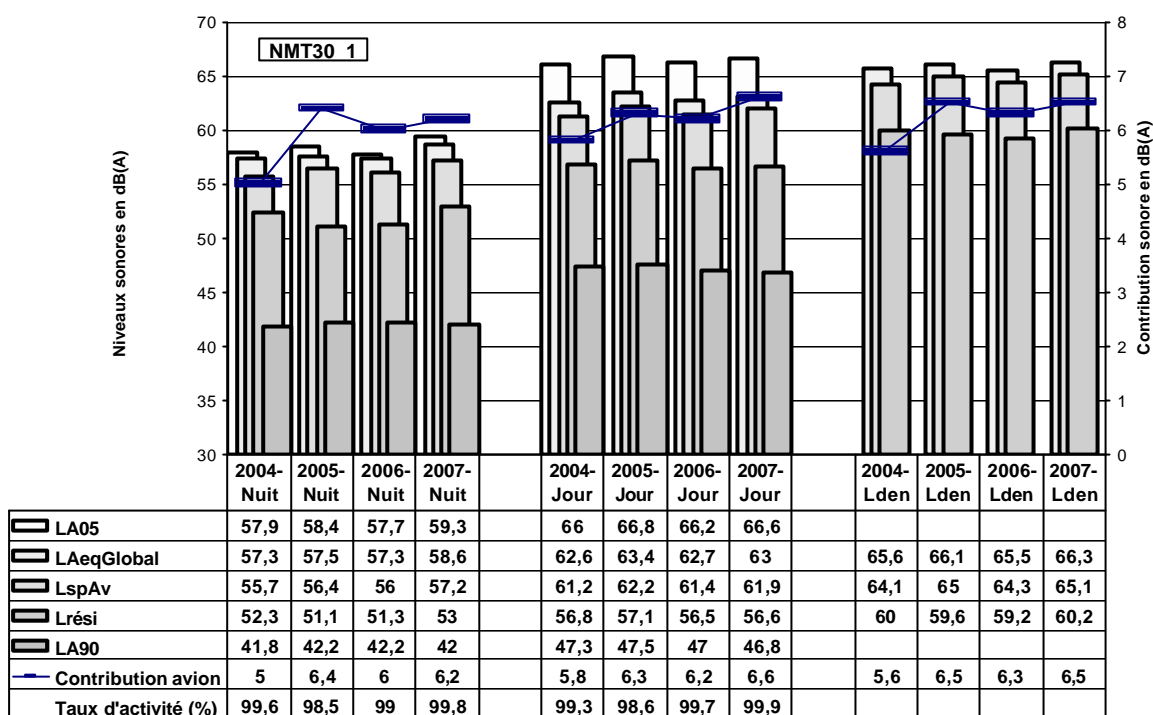
#### REMARQUES :

1- En 2005, le point de mesure NMT51 a été déplacé d'environ 360 mètres vers l'est. Toutefois, durant près de 4 mois (de fin janvier à mai 2005) des mesures simultanées ont été effectuées aux deux emplacements ce qui a permis d'évaluer les écarts et de calculer la correction moyenne en fonction du jour de la semaine à apporter aux mesures effectuées à l'ancien emplacement (NMT51\_1) de manière à les rendre comparables aux mesures effectuées au nouvel emplacement (NMT51\_2). Les valeurs de correction figurent en annexe du rapport relatif aux années 2004 et 2005.

2- La station située au point NMT39-2 a été installée et mise en service le 05/05/2004. Les données ont été exploitées à partir du 07/05/2004.

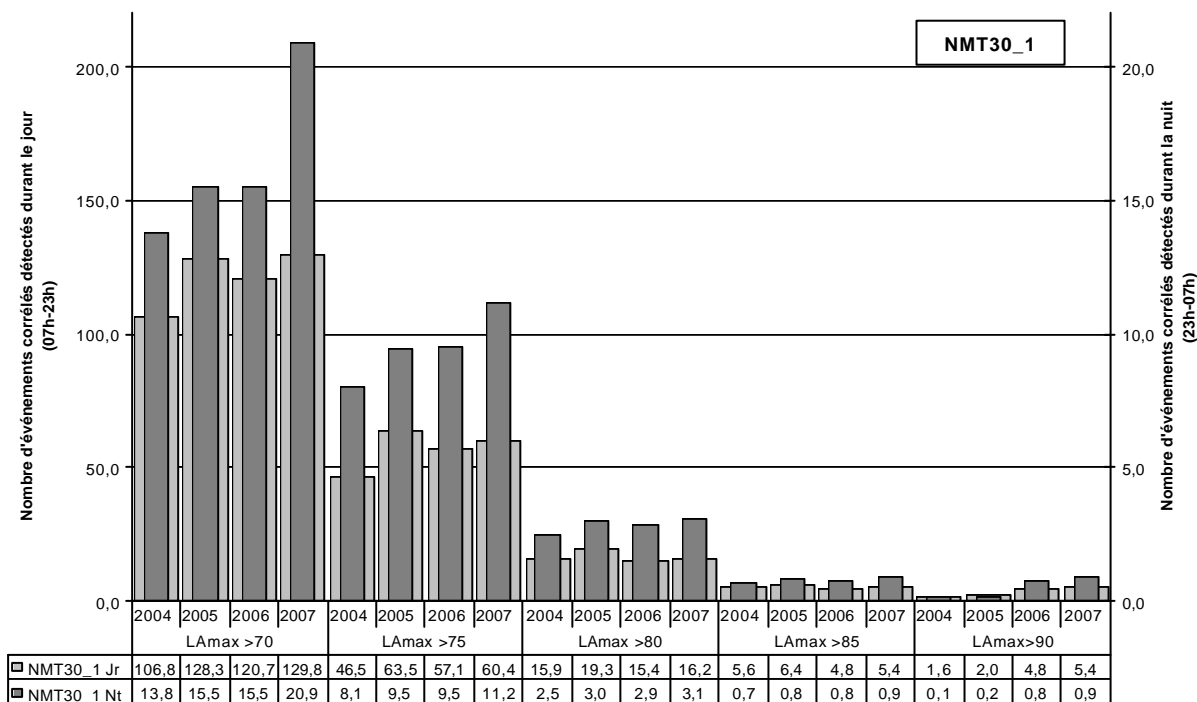
### 3.1 Station de mesure NMT30\_1 (Haren)

#### 3.1.1 Indicateurs acoustiques annuels



#### 3.1.2 Distribution moyenne des LAmix

Moyenne annuelle par période jour et nuit (de 2004 à 2007)



### 3.1.3 Constatations

#### **Station NMT30\_1**

Le taux d'activité de la station de mesure est généralement supérieur à 98%.

Le niveau de bruit de fond, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A90}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 41,8 et 42,2 dB(A) pour les périodes « nuit » et entre 46,8 et 47,5 dB(A) pour les périodes « jour ».

Le niveau de pointe, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A05}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 57,7 et 59,3 dB(A) pour les périodes « nuit », et entre 66,0 et 66,8 dB(A) pour les périodes « jour ».

L'indice LDEN annuel global (bruit ambiant local et bruit des avions) est généralement supérieur à 65 dB(A) avec un maximum de 66,3 dB(A) en 2007, et l'indice  $L_{night}$  annuel global ( $L_{Aeq}$ , 23-07) est légèrement supérieur à 57 dB(A) jusqu'en 2006 et égal à 58,6 dB(A) en 2007.

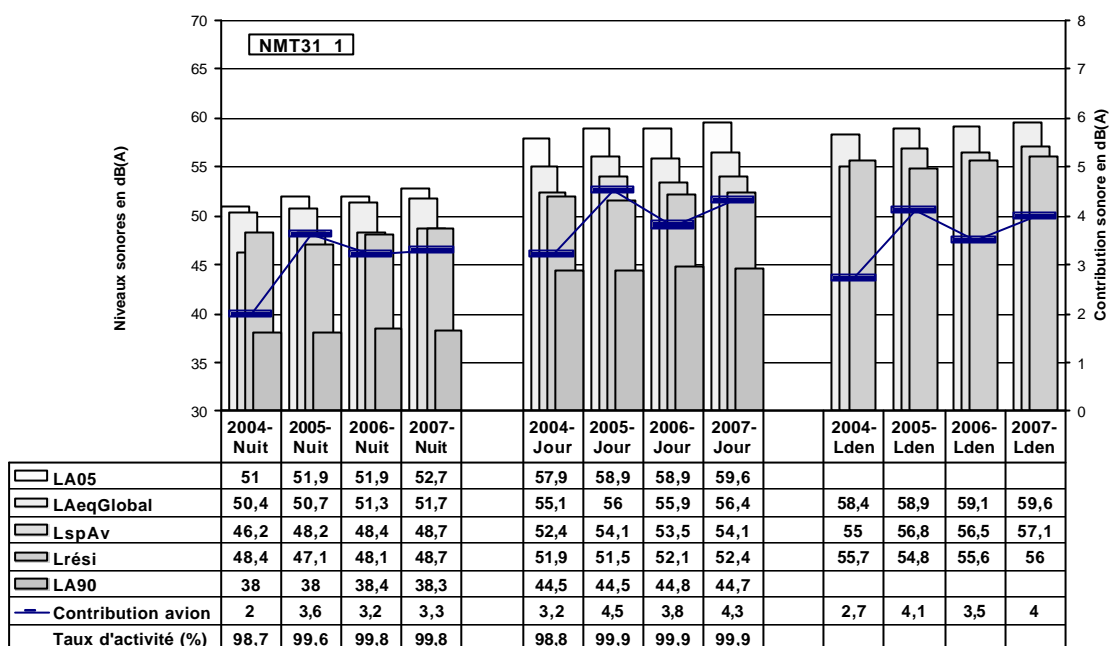
La contribution sonore annuelle globale due au trafic aérien varie entre 5 et 6,4 dB(A) la nuit, et entre 5,8 et 6,6 dB(A) le jour. L'indice LDEN annuel spécifique au bruit des avions est proche ou légèrement supérieur à 65 dB(A), l'indice  $L_{night}$  annuel ( $L_{Aeq}$  sp avion, 23-07) est supérieur à 55 dB(A) avec un maximum de 57,2 dB(A) en 2007 et l'indice de jour ( $L_{Aeq}$  sp avion, 07-23) varie entre 61,2 et 62,2 dB(A).

De manière générale la contribution sonore des avions et les niveaux spécifiques du bruit des avions présentent une augmentation entre 2004 et 2005 et une légère diminution entre 2005 et 2006, et une sensible augmentation entre 2006 et 2007.

La distribution du nombre moyen annuel de passages caractérisés par le niveau  $L_{Amax}$  (à partir de  $L_{Amax} > 70$  dB(A)) met en évidence que le nombre d'événements supérieurs à 70 dB(A) est de l'ordre de 100 à 130 pour le jour et de 13 à 16 pour la nuit jusqu'en 2006 et de près de 21 en 2007. On observe, tant pour le jour que pour la nuit, une augmentation sensible du nombre moyen d'événements entre 2004 et 2005, et entre 2006 et 2007. Entre 2005 et 2006, la nuit le nombre d'événements est identique et le jour il est en légère diminution sans être inférieur à celui de l'année 2004. Le nombre moyen d'événements supérieurs à 80 dB(A) est de l'ordre de 15 à 20 pour le jour et 2 à 3 pour la nuit. Tout en restant relativement occasionnel, on observe, tant pour le jour que pour la nuit, une augmentation progressive du nombre moyen d'événements supérieur à 90 dB(A) entre 2004 et 2007.

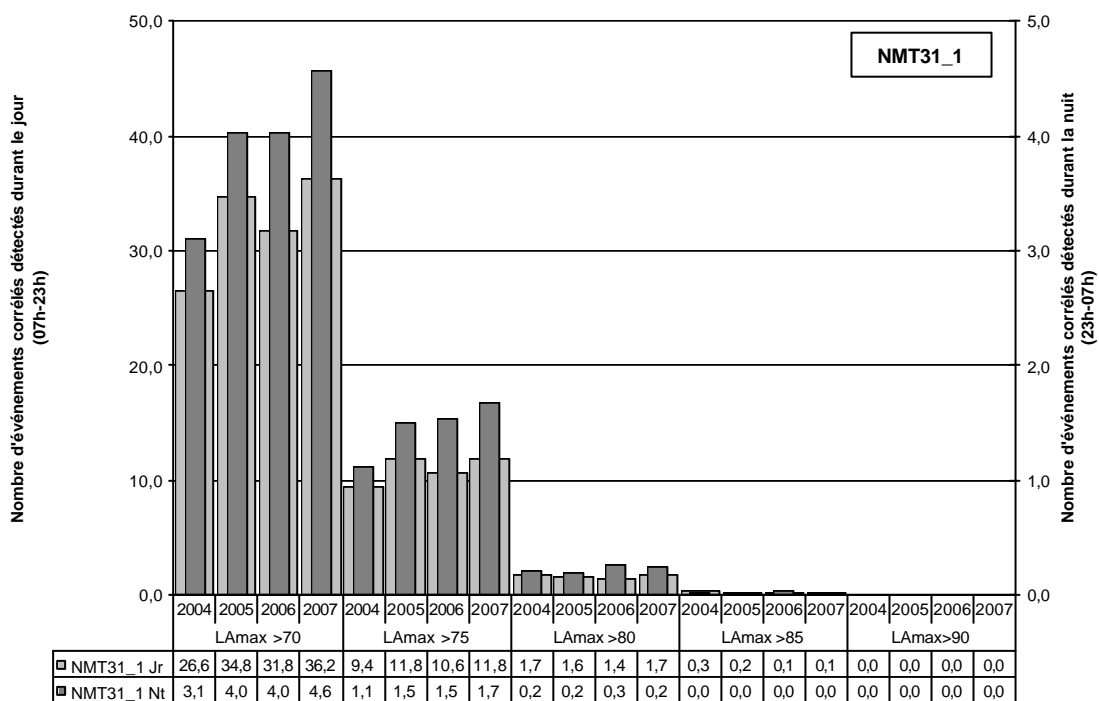
## 3.2 Station de mesure NMT31\_1 (Evere)

### 3.2.1 Indicateurs acoustiques annuels



### 3.2.2 Distribution moyenne des LAmx

Moyenne annuelle par période jour et nuit (de 2004 à 2007)



### 3.2.3 Constatations

#### **Station NMT31\_1**

Le taux d'activité de la station de mesure est généralement proche ou supérieur à 99%.

Le niveau de bruit de fond, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A90}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 38 et 38,4 dB(A) pour les périodes « nuit » et entre 44,5 et 44,8 dB(A) pour les périodes « jour ».

Le niveau de pointe, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A05}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 51 et 52,7 dB(A) pour les périodes « nuit », et entre 57,9 et 59,6 dB(A) pour les périodes « jour ».

L'indice LDEN annuel global (bruit ambiant local et bruit des avions) varie entre 58,4 et 59,6 dB(A) et l'indice Lnight annuel global ( $L_{Aeq, 23-07}$ ) varie entre 50,4 et 51,7 dB(A).

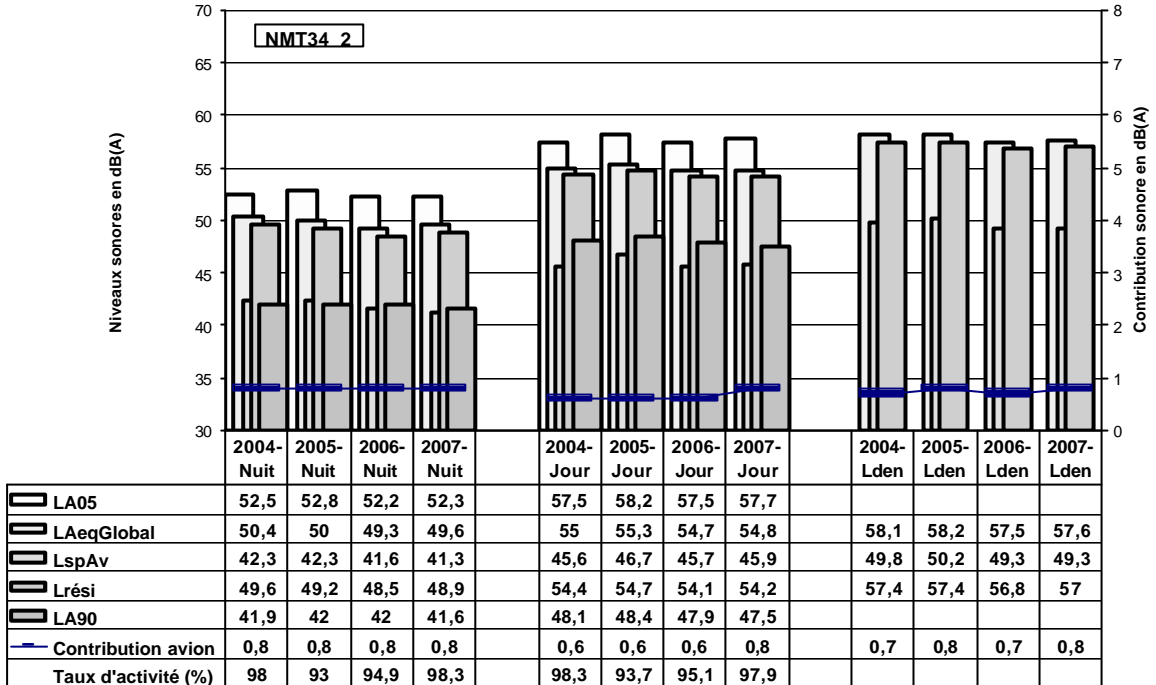
La contribution sonore annuelle globale due au trafic aérien varie entre 2 et 3,6 dB(A) la nuit, et entre 3,2 et 4,5 dB(A) le jour. L'indice LDEN annuel spécifique au bruit des avions varie entre 55 et 57,1 dB(A), l'indice Lnight annuel ( $L_{Aeq\ sp\ avion, 23-07}$ ) varie entre 46,2 et 48,7 dB(A) et l'indice de jour ( $L_{Aeq\ sp\ avion, 07-23}$ ) varie entre 52,4 et 54,1 dB(A).

De manière générale contribution sonore des avions et les niveaux de bruit spécifique des avions présentent une augmentation sensible entre 2004 et 2005, et entre 2006 et 2007. On observe une légère diminution entre 2005 et 2006 à l'exception du niveau de bruit spécifique des avions relatif à la période nocturne qui présente aussi une très légère augmentation entre 2005 et 2006.

La distribution du nombre moyen annuel de passages caractérisés par le niveau  $L_{Amax}$  (à partir de  $L_{Amax} > 70$  dB(A)) met en évidence que le nombre moyen d'événements supérieurs à 70 dB(A) est de l'ordre de 27 à 36 pour le jour et de 3 à 5 pour la nuit. On observe, tant pour le jour que pour la nuit, une augmentation sensible du nombre d'événements entre 2004 et 2005 et entre 2006 et 2007. Entre 2005 et 2006, on observe un quasi status-quo pour les périodes nuit et, pour les périodes jour, une diminution significative sans que le nombre d'événements moyen annuel ne soit inférieur à celui de l'année 2004. Le nombre moyen d'événements supérieurs à 80 dB(A) est de l'ordre de 1 à 2 pour le jour et inférieur à 1 pour la nuit.

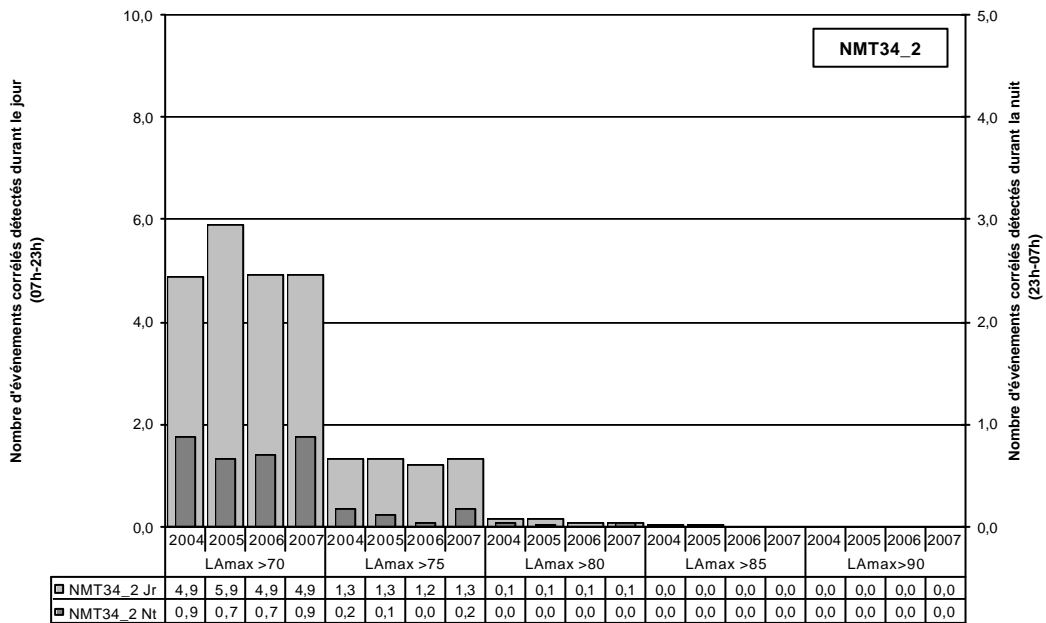
### 3.3 Station de mesure NMT34\_2 (Bruxelles-Ville)

#### 3.3.1 Indicateurs acoustiques annuels



#### 3.3.2 Distribution moyenne des LAmix

Moyenne annuelle par période jour et nuit (de 2004 à 2007)



### 3.3.3 Constatations

#### **Station NMT34\_2**

Le taux d'activité de la station de mesure est généralement proche ou supérieur à 98% durant les années 2004 et 2007 et est de l'ordre de 93 à 95 % pour les années 2005 et 2006.

Le niveau de bruit de fond, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A90}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 41,6 et 42 dB(A) pour les périodes « nuit » et entre 47,5 et 48,4 dB(A) pour les périodes « jour ».

Le niveau de pointe, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A05}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 52,2 et 52,8 dB(A) pour les périodes « nuit », et entre 57,5 et 58,2 dB(A) pour les périodes « jour ».

L'indice LDEN annuel global (bruit ambiant local et bruit des avions) varie entre 57,5 et 58,2 dB(A) et l'indice  $L_{night}$  annuel global ( $L_{Aeq}$ , 23-07) varie entre 49,3 et 50,4 dB(A).

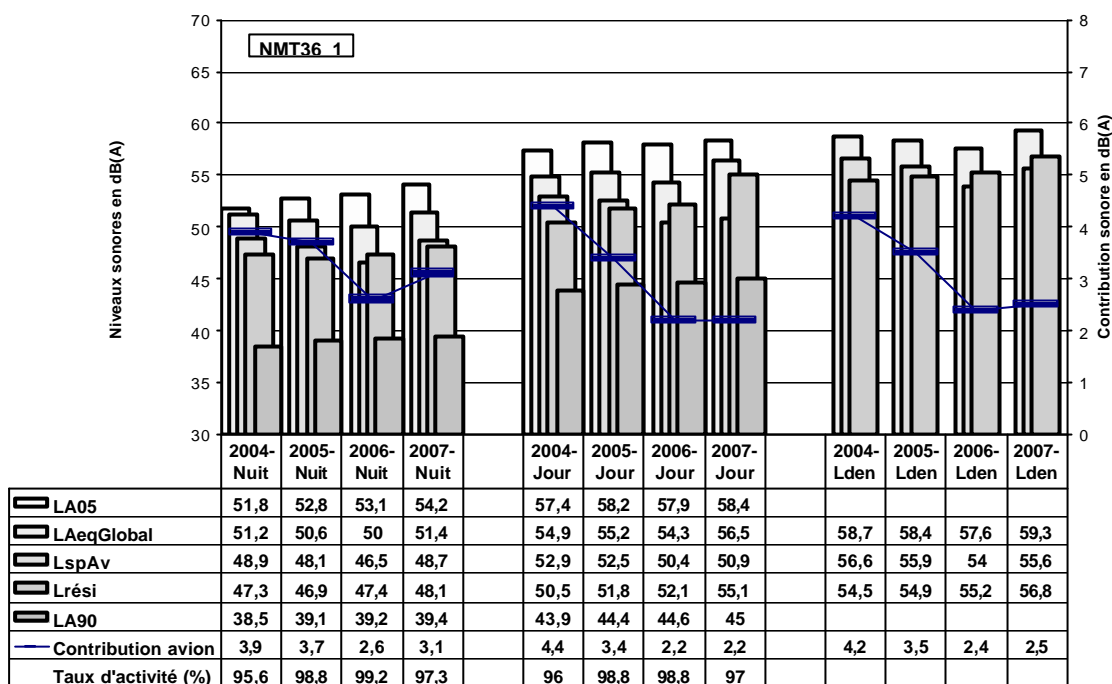
La contribution sonore annuelle globale due au trafic aérien est, pour les 4 années, de 0.8 la nuit. Le jour, cette contribution sonore est de 0.6 dB(A) entre 2004 et 2006, et de 0.8 dB(A) en 2007. L'indice LDEN annuel spécifique au bruit des avions varie entre 49,3 et 50,2 dB(A), l'indice  $L_{night}$  annuel ( $L_{Aeq}$  sp avion, 23-07) varie entre 41,3 et 42,3 dB(A) et l'indice de jour ( $L_{Aeq}$  sp avion, 07-23) varie entre 45,6 et 46,7 dB(A).

La contribution sonore des avions est stable durant les périodes nocturnes des 4 années étudiées. La journée elle est stable entre 2004 et 2006 et légèrement supérieure en 2007. Le niveau de bruit spécifique des avions présente, le jour, une augmentation sensible entre 2004 et 2005, une légère diminution entre 2005 et 2006 et une très légère augmentation en 2007. La nuit, ce niveau reste stable durant les 2 premières années et diminue légèrement en 2006 et 2007.

La distribution du nombre moyen annuel de passages caractérisés par le niveau  $L_{Amax}$  (à partir de  $L_{Amax} > 70$  dB(A)) met en évidence que le nombre d'événements supérieurs à 70 dB(A) est relativement limité (inférieur à 6 pour le jour et inférieur à 1 pour la nuit). On observe néanmoins, le jour, une augmentation sensible du nombre moyen d'événements entre 2004 et 2005 et une diminution entre 2005 et 2006. La nuit on observe une diminution entre 2004 et 2005 pour les événements supérieurs à 70 dB(A) et une très légère augmentation continue entre 2005 et 2007. Tant pour le jour que pour la nuit le nombre moyen d'événements supérieurs à 80 dB(A) est quasi nul.

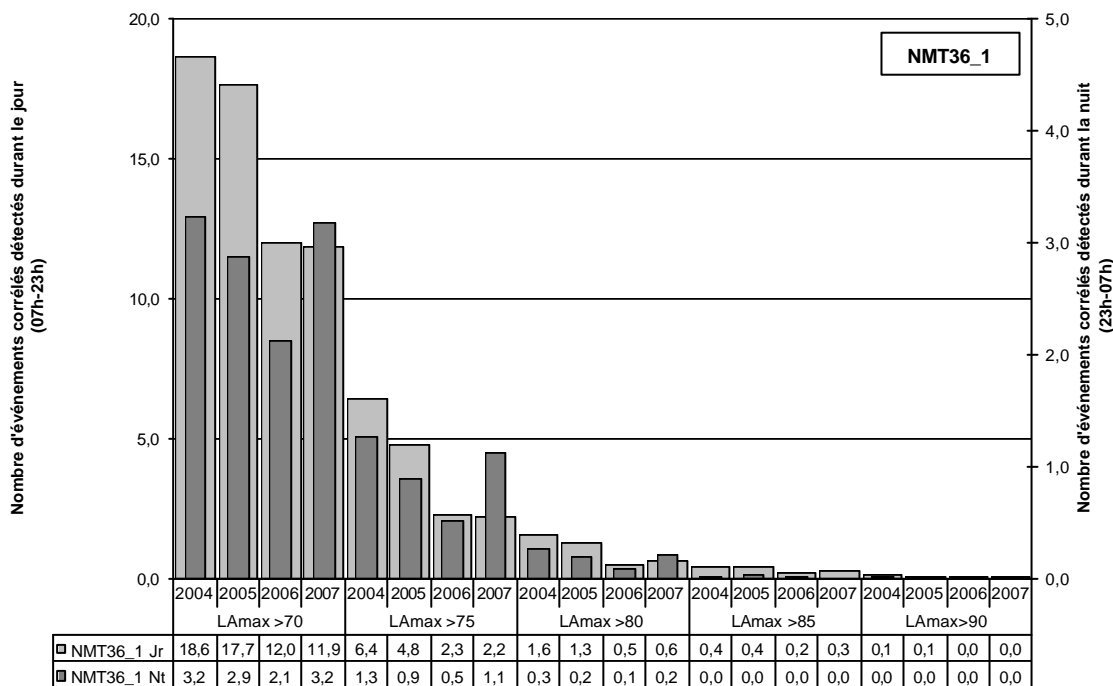
### 3.4 Station de mesure NMT36\_1 (Laeken)

#### 3.4.1 Indicateurs acoustiques annuels



#### 3.4.2 Distribution moyenne des LAmix

Moyenne annuelle par période jour et nuit (de 2004 à 2006)





### 3.4.3 Constatations

#### Station NMT36\_1

Le taux d'activité de la station de mesure est généralement proche à 96% pour l'année 2004, proche de 99% pour les années 2005 et 2006, et de l'ordre de 97% pour l'année 2007.

Le niveau de bruit de fond, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A90}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 38,5 et 39,4 dB(A) pour les périodes « nuit » et entre 43,9 et 45,0 dB(A) pour les périodes « jour ».

Le niveau de pointe, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A05}$ , présente pour les périodes « nuit » une légère augmentation continue qui va de 51,8 dB(A) en 2004 à 54,2 dB(A) en 2007. Pour les périodes « jour », le niveau de pointe reste relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 57,4 et 58,4 dB(A).

L'indice LDEN annuel global (bruit ambiant local et bruit des avions) varie entre 57,6 et 59,3 dB(A) et l'indice  $L_{night}$  annuel global ( $L_{Aeq}$ , 23-07) varie entre 50 et 51,4 dB(A).

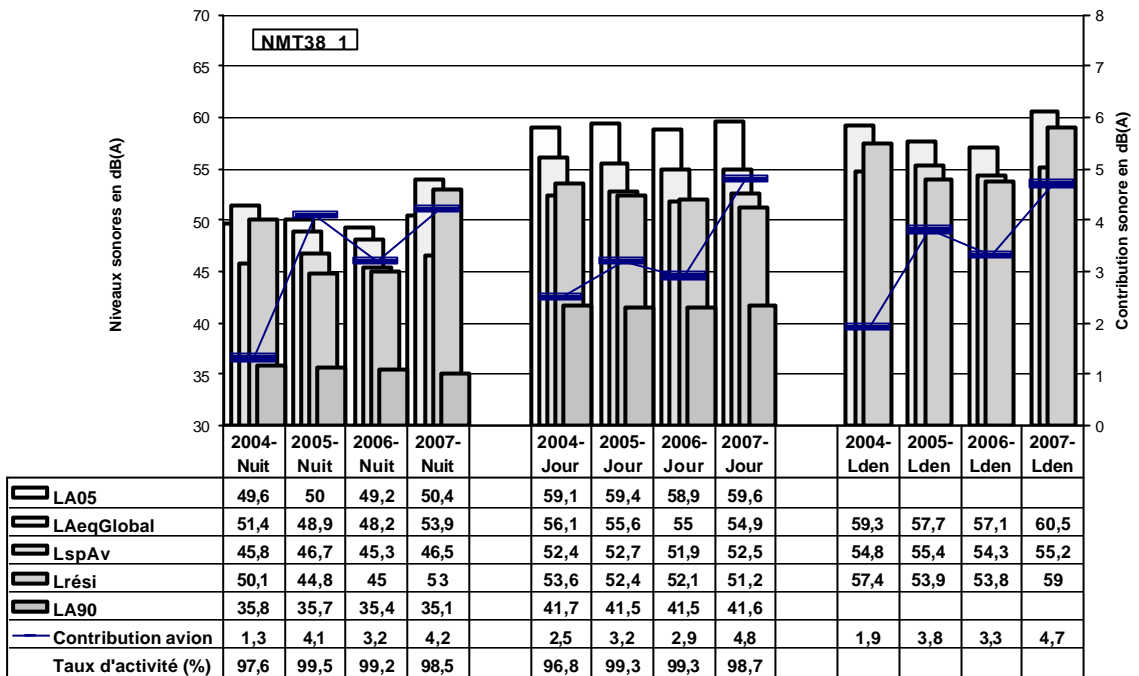
La contribution sonore annuelle globale due au trafic aérien varie entre 2,6 et 3,9 dB(A) la nuit, et entre 2,2 et 4,4 dB(A) le jour. L'indice LDEN annuel spécifique au bruit des avions varie entre 54 et 56,6 dB(A), l'indice  $L_{night}$  annuel ( $L_{Aeq}$  sp avion, 23-07) varie entre 46,5 et 48,9 dB(A) et l'indice de jour ( $L_{Aeq}$  sp avion, 07-23) varie entre 50,4 et 52,9 dB(A).

De manière générale contribution sonore des avions et les niveaux de bruit spécifique des avions présentent une diminution régulière entre 2004 et 2006 et une augmentation ou un statut quo entre 2006 et 2007.

La distribution du nombre moyen annuel de passages caractérisés par le niveau  $L_{Amax}$  (à partir de  $L_{Amax} > 70$  dB(A)) met en évidence que le nombre moyen d'événements supérieurs à 70 dB(A) est de l'ordre de 12 à 18 pour le jour et de 2 à 3 pour la nuit. On observe, tant pour le jour que pour la nuit, une diminution sensible et régulière du nombre d'événements entre 2004 et 2006, et une augmentation la nuit entre 2006 et 2007. Tant pour le jour que pour la nuit, le nombre moyen d'événements supérieurs à 80 dB(A) est relativement occasionnel durant le jour et quasi nul durant la nuit.

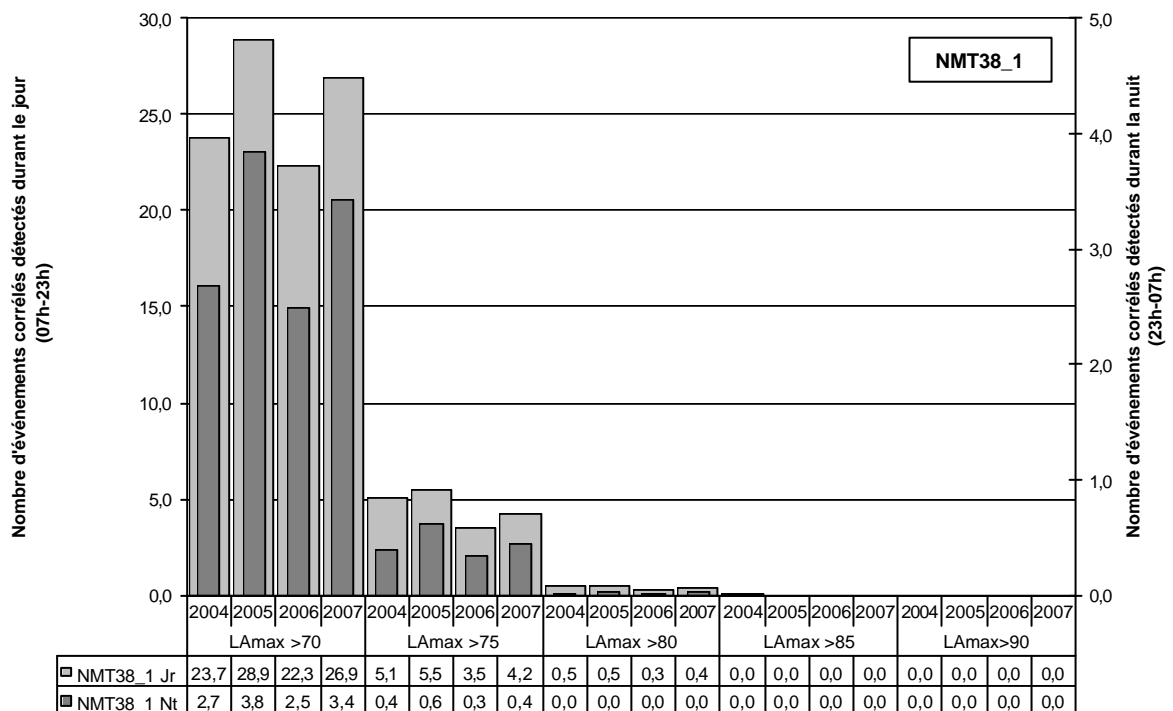
### 3.5 Station de mesure NMT38\_1 (Woluwe-Saint-Pierre)

#### 3.5.1 Indicateurs acoustiques annuels



#### 3.5.2 Distribution moyenne des LAmx

Moyenne annuelle par période jour et nuit (de 2004 à 2007)



### 3.5.3 Constatations

#### **Station NMT38\_1**

Le taux d'activité de la station de mesure est généralement proche ou supérieur à 97% pour l'année 2004 et proche ou supérieur à 99% pour les années 2005 à 2007.

Le niveau de bruit de fond, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A90}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 35,1 et 35,8 dB(A) pour les périodes « nuit » et entre 41,5 et 41,7 dB(A) pour les périodes « jour ».

Le niveau de pointe, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A05}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 49,2 et 50,4 dB(A) pour les périodes « nuit », et entre 58,9 et 59,6 dB(A) pour les périodes « jour ».

L'indice LDEN annuel global (bruit ambiant local et bruit des avions) varie entre 57,1 et 60,5 dB(A) et l'indice Lnight annuel global (LAeq, 23-07) varie entre 48,2 et 53,9 dB(A).

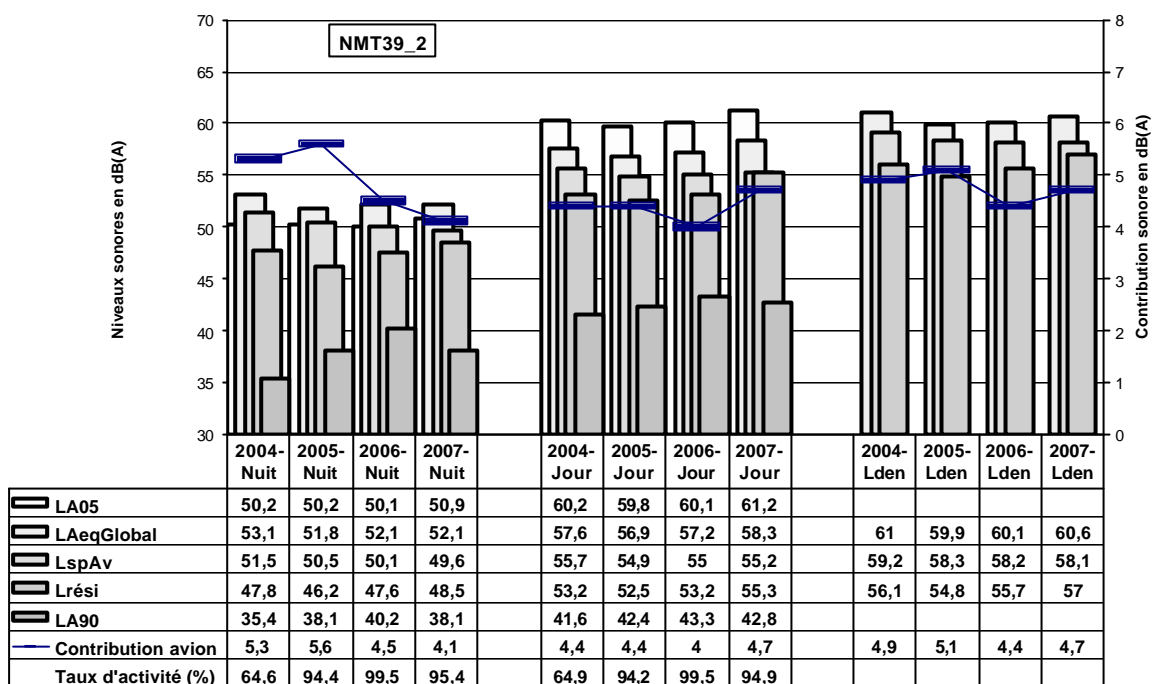
La contribution sonore annuelle globale due au trafic aérien varie entre 1,3 et 4,2 dB(A) la nuit, et entre 2,5 et 4,8 dB(A) le jour. L'indice LDEN annuel spécifique au bruit des avions varie entre 54,3 et 55,4 dB(A), l'indice Lnight annuel (LAeq sp avion, 23-07) varie entre 45,3 et 46,7 dB(A) et l'indice de jour (LAeq sp avion, 07-23) varie entre 51,9 et 52,7 dB(A).

De manière générale la contribution sonore des avions et les niveaux de bruit spécifique des avions présentent une augmentation sensible entre 2004 et 2005 et une légère diminution entre 2005 et 2006 et, une sensible augmentation entre 2006 et 2007.

La distribution du nombre moyen annuel de passages caractérisés par le niveau LAmax (à partir de LAmax > 70 dB(A)) met en évidence que le nombre moyen d'événements supérieurs à 70 dB(A) est de l'ordre de 20 à 30 pour le jour et de 2 à 4 pour la nuit. On observe, tant pour le jour que pour la nuit, une augmentation sensible du nombre d'événements entre 2004 et 2005 et une diminution entre 2005 et 2006 et une augmentation entre 2006 et 2007. Tant pour le jour que pour la nuit le nombre d'événements supérieurs à 80 dB(A) est quasi nul.

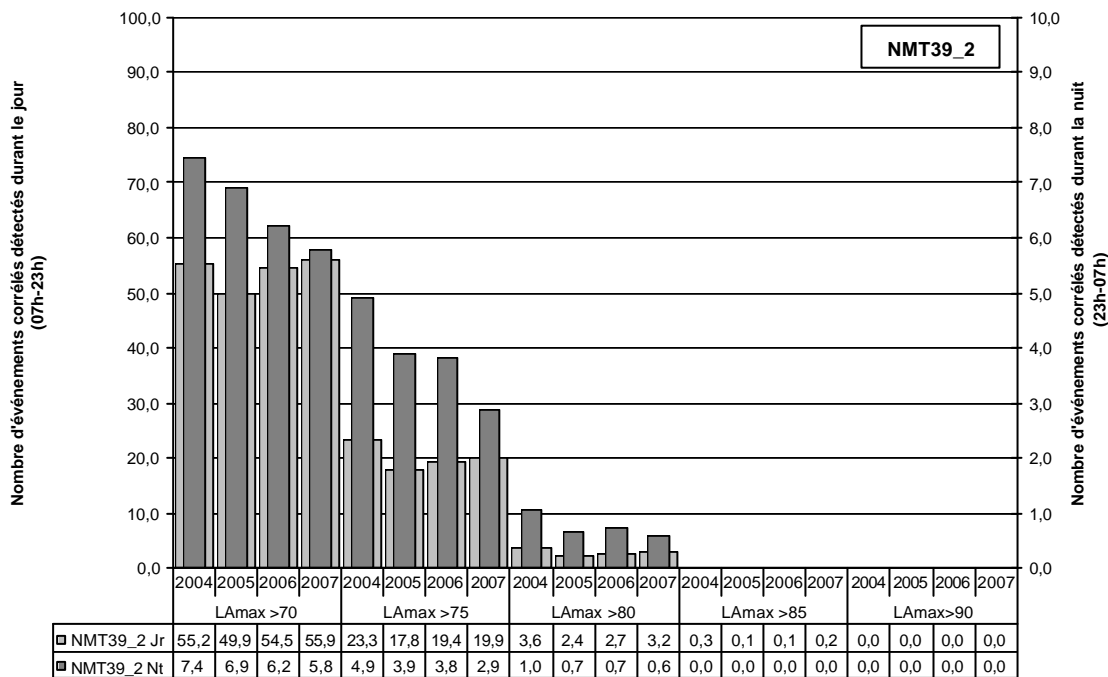
### 3.6 Station de mesure NMT39\_2 (Woluwe-Saint-Pierre)

#### 3.6.1 Indicateurs acoustiques annuels



#### 3.6.2 Distribution moyenne des LAmax

Moyenne annuelle par période jour et nuit (de 2004 à 2007)



### 3.6.3 Constatations

#### Station NMT39\_2

Remarque : Cette station de mesure a été mise en service à partir du 07/05/2004.

Le taux d'activité de la station de mesure est de l'ordre de 64% pour l'année 2004, 94 % en 2005 et 2007 et supérieur à 99% pour l'année 2006.

Le niveau de bruit de fond, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A90}$ , varie entre 35,4 et 40,2 dB(A) pour les périodes « nuit » et entre 41,6 et 43,3 dB(A) pour les périodes « jour ».

Le niveau de pointe, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A05}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 50,1 et 50,9 dB(A) pour les périodes « nuit », et entre 59,8 et 61,2 dB(A) pour les périodes « jour ».

L'indice LDEN annuel global (bruit ambiant local et bruit des avions) varie entre 59,9 et 61 dB(A) et l'indice Lnight annuel global ( $L_{Aeq}$ , 23-07) varie entre 51,8 et 53,1 dB(A).

La contribution sonore annuelle globale due au trafic aérien varie entre 4,1 et 5,6 dB(A) la nuit, et entre 4 et 4,7 dB(A) le jour. L'indice LDEN annuel spécifique au bruit des avions varie entre 58,1 et 59,2 dB(A), l'indice Lnight annuel ( $L_{Aeq}$  sp avion, 23-07) varie entre 49,6 et 51,5 dB(A) et l'indice de jour ( $L_{Aeq}$  sp avion, 07-23) varie entre 54,9 et 55,7 dB(A).

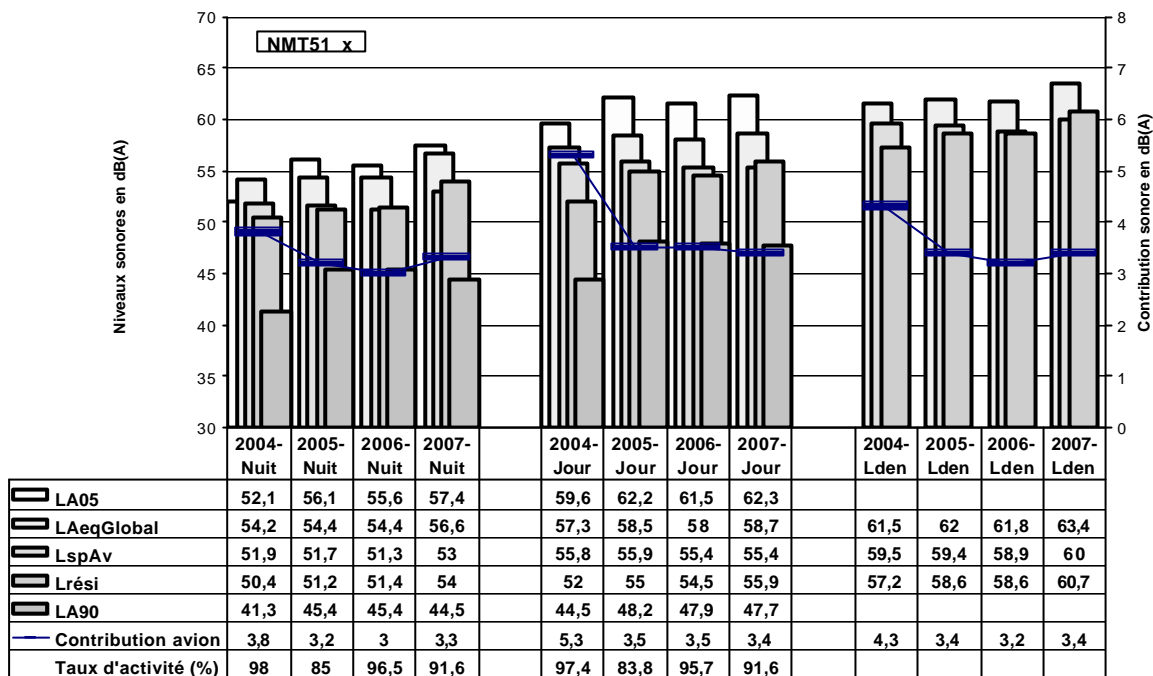
De manière générale, la contribution sonore des avions présente, pour la nuit, une légère augmentation entre 2004 et 2005 et une diminution entre 2005 et 2007. Pour le jour, la contribution sonore diminue légèrement entre 2005 et 2006, et augmente sensiblement entre 2006 et 2007. Le niveau de bruit spécifique des avions est, pour la nuit, en diminution continue entre 2004 et 2007, et pour le jour diminue légèrement entre 2004 et 2005 et est quasi stable entre 2005 et 2007.

La distribution du nombre moyen annuel de passages caractérisés par le niveau  $L_{Amax}$  (à partir de  $L_{Amax} > 70$  dB(A)) met en évidence que le nombre moyen d'événements supérieurs à 70 dB(A) est de l'ordre de 50 pour le jour et de 5 à 7 pour la nuit. On observe, pour le jour, une diminution sensible du nombre d'événements entre 2004 et 2005 et une augmentation entre 2005 et 2007. Pour la nuit, on observe une diminution régulière entre 2004 et 2007. Le nombre d'événements supérieurs à 80dB(A) est relativement occasionnel durant le jour et quasi nul durant la nuit.

### 3.7 Station de mesure NMT51\_x (Neder-Over-Heembeek)

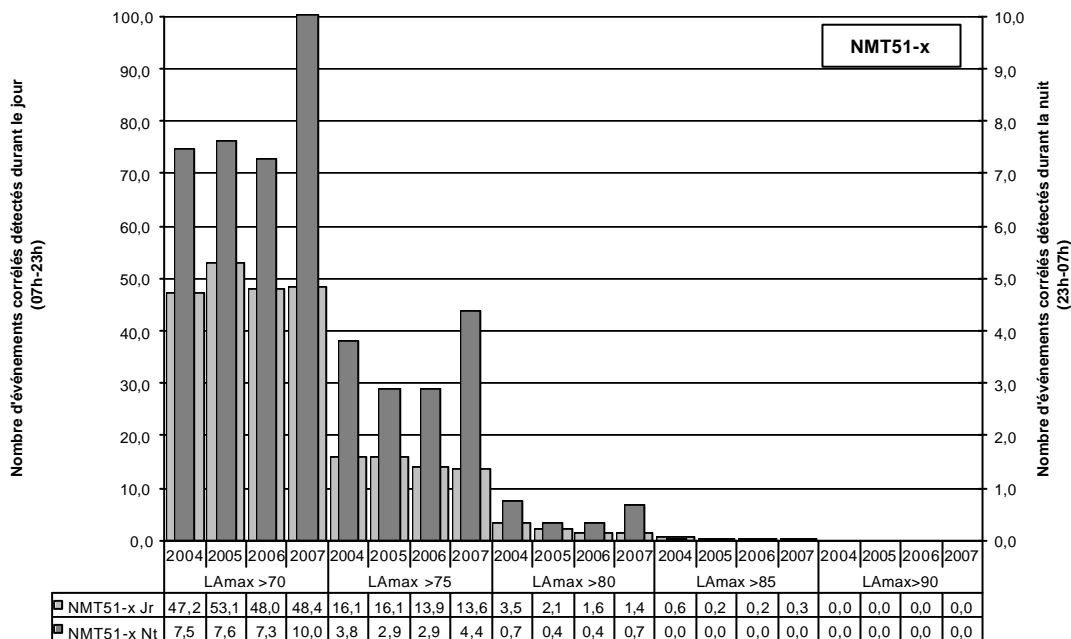
NMT51\_1(2004 corrigé) et NMT51\_2 (2005 à 2007)

#### 3.7.1 Indicateurs acoustiques annuels



#### 3.7.2 Distribution moyenne des LAmx

Moyenne annuelle par période jour et nuit (de 2004 à 2007)



### 3.7.3 Constatations

#### Station NMT51\_x

Remarque : Les points de mesures NMT51\_1 et NMT51-2 sont distants d'environ 360 mètres. Une correction a été apportée aux valeurs et indices spécifiques au bruit des avions déterminés au point NMT51\_1 de manière à les rendre, autant que possible, assimilables à ceux qui auraient été déterminés au point de mesure NMT51\_2. La comparaison entre les mesures de l'année 2004 ainsi corrigées au point NMT51\_1 et celles effectuées durant les années 2005 à 2007 au point NMT51\_2 doit cependant être considérée à titre d'information.

Le taux d'activité de la station de mesure est de l'ordre de 98% pour l'année 2004, 85 % en 2005, supérieur à 95% pour l'année 2006 et de 91.6% en 2007. Le niveau de bruit de fond, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A90}$ , varie entre 41,3 et 45,4 dB(A) pour les périodes « nuit » et entre 44,5 et 48,2 dB(A) pour les périodes « jour ». Les niveaux de bruit de fond plus faible en 2004 sont essentiellement liés à l'emplacement de la station durant cette année.

Le niveau de pointe, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A05}$  se situe entre 52,1 et 57,4 dB(A) pour les périodes « nuit », et entre 59,6 et 62,3 dB(A) pour les périodes « jour ». Les niveaux de pointe plus faible en 2004 sont essentiellement liés à l'emplacement de la station durant cette année.

L'indice LDEN annuel global (bruit ambiant local et bruit des avions) varie entre 61,5 et 63,4 dB(A) et l'indice  $L_{night}$  annuel global ( $L_{Aeq}$ , 23-07) varie entre 54,2 et 56,6 dB(A).

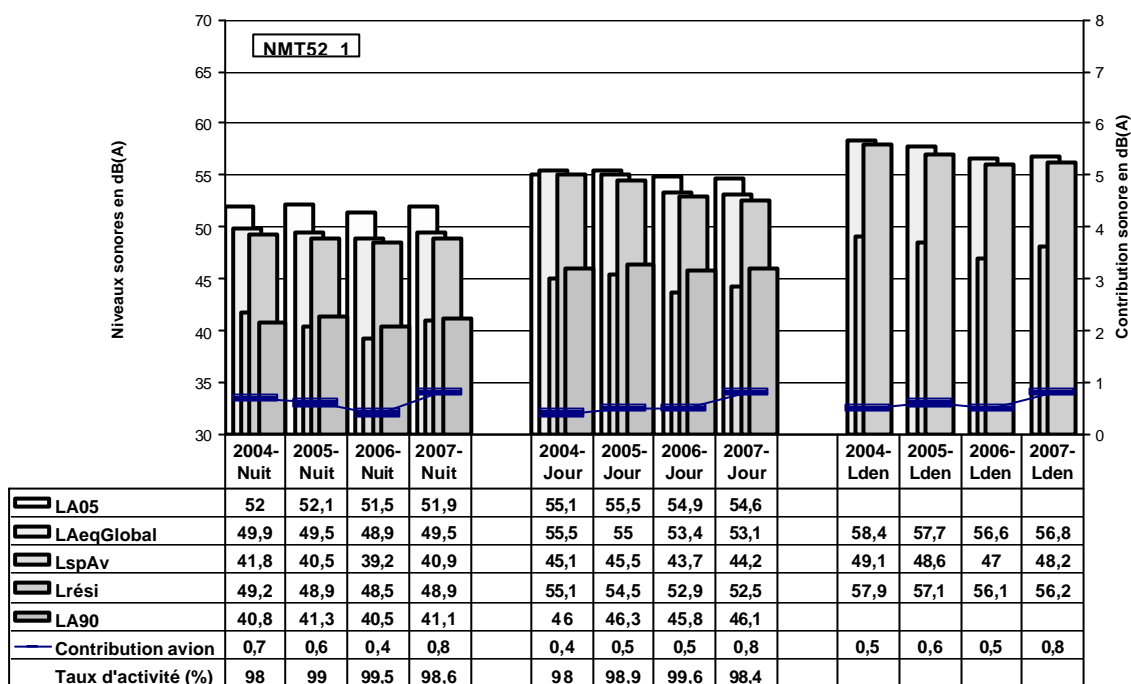
La contribution sonore annuelle globale due au trafic aérien varie entre 3 et 3.8 dB(A) la nuit, et entre 3.4 et 5.3 dB(A) le jour. L'indice LDEN annuel spécifique au bruit des avions varie entre 58,9 et 60,0 dB(A), l'indice  $L_{night}$  annuel ( $L_{Aeq}$  sp avion, 23-07) varie entre 51,3 et 53,0 dB(A) et l'indice de jour ( $L_{Aeq}$  sp avion, 07-23) varie entre 55,4 et 55,9 dB(A).

De manière générale contribution sonore des avions présentent une diminution sensible entre 2004 et 2005 qui peut être liée au déplacement de la station. Entre 2005 et 2007, la contribution sonore des avions est stable durant le jour. La nuit, elle présente une faible diminution entre 2005 et 2006 et une faible augmentation entre 2006 et 2007. Les niveaux de bruit spécifique des avions la nuit sont quasi stables entre 2004 et 2006 et présentent une légère augmentation entre 2006 et 2007. Le jour, les niveaux de bruit spécifiques des avions présentent une très légère diminution entre 2005 et 2006.

La distribution du nombre moyen annuel de passages caractérisés par le niveau  $L_{Amax}$  (à partir de  $L_{Amax} > 70$  dB(A)) met en évidence que le nombre moyen d'événements supérieurs à 70 dB(A) est de l'ordre de 50 pour le jour et entre 7 et 10 pour la nuit. On observe, pour le jour, une augmentation sensible du nombre d'événements entre 2004 et 2005 et une diminution entre 2005 et 2006. Pour la nuit, on observe une très forte augmentation entre 2006 et 2007. Le nombre d'événements supérieurs à 80dB(A) est relativement occasionnel durant le jour et quasi nul durant la nuit.

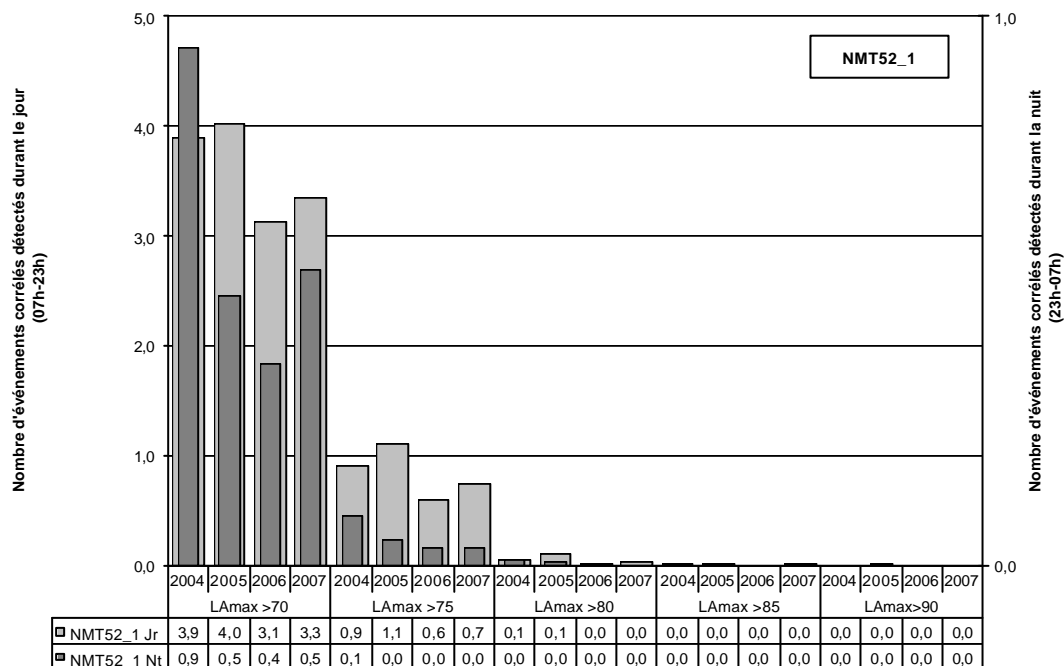
### 3.8 Station de mesure NMT52\_1 (Berchem-Sainte-Agathe)

#### 3.8.1 Indicateurs acoustiques annuels



#### 3.8.2 Distribution moyenne des LAmix

Moyenne annuelle par période jour et nuit (de 2004 à 2007)





### 3.8.3 Constatations

#### **Station NMT52\_1**

Le taux d'activité de la station de mesure est égal ou supérieur à 98 %.

Le niveau de bruit de fond, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A90}$  est relativement stable quelle que soit l'année considérée. Il varie entre 40,5 et 41,3 dB(A) pour les périodes « nuit » et entre 45,8 et 46,3 dB(A) pour les périodes « jour ».

Le niveau de pointe, caractérisé par l'indice acoustique  $L_{A05}$ , est relativement stable quelle que soit l'année considérée, il se situe entre 51,5 et 52,1 dB(A) pour les périodes « nuit », et entre 54,6 et 55,5 dB(A) pour les périodes « jour ».

L'indice LDEN annuel global (bruit ambiant local et bruit des avions) varie entre 56,6 et 58,4 dB(A) et l'indice Lnight annuel global ( $L_{Aeq, 23-07}$ ) varie entre 48,9 et 49,9 dB(A).

La contribution sonore annuelle globale due au trafic aérien varie entre 0,4 et 0,8 dB(A) la nuit, et entre 0,4 et 0,8 dB(A) le jour. L'indice LDEN annuel spécifique au bruit des avions varie entre 47 et 49,1 dB(A), l'indice Lnight annuel ( $L_{Aeq\ sp\ avion, 23-07}$ ) varie entre 39,2 et 41,8 dB(A) et l'indice de jour ( $L_{Aeq\ sp\ avion, 07-23}$ ) varie entre 43,7 et 45,5 dB(A).

De manière générale contribution sonore des avions et les niveaux de bruit spécifique des avions présentent pour la nuit une diminution continue entre 2004 et 2006 et une augmentation entre 2006 et 2007. De jour cette contribution sonore est en légère augmentation entre 2004 et 2007.

La distribution du nombre moyen annuel de passages caractérisés par le niveau  $L_{Amax}$  (à partir de  $L_{Amax} > 70$  dB(A)) met en évidence que le nombre moyen d'événements supérieurs à 70 dB(A) est de l'ordre de 3 à 4 pour le jour et inférieur à 1 pour la nuit. On observe, pour le jour, une légère augmentation entre 2004 et 2005, une diminution sensible entre 2005 et 2006, et une légère augmentation entre 2006 et 2007. Pour la nuit, on observe une diminution régulière entre 2004 et 2006, et une augmentation sensible entre 2006 et 2007. Tant pour le jour que pour la nuit le nombre d'événements supérieurs à 80 dB(A) est quasi nul.

## 4. Constatations générales

### 4.1 Evolution des indices spécifiques au bruit des avions entre 2004 et 2007

La comparaison de la contribution sonore annuelle du bruit des avions pour les années 2004 à 2007 fait apparaître :

- aux stations de mesure NMT30\_1 (Haren), NMT31\_1 (Evere) et NMT38\_1 (Woluwé-Saint-Pierre) une augmentation sensible entre 2004 et 2005, une légère diminution entre 2005 et 2006 et une augmentation entre 2006 et 2007;
- à la station de mesure NMT39\_2<sup>7</sup> (Woluwé-Saint-Pierre – axe piste 02), la nuit, une légère augmentation entre 2004 et 2005, une sensible diminution entre 2005 et 2007, et le jour une légère diminution entre 2004 et 2006 et une sensible augmentation entre 2006 et 2007, avec le maximum en 2007;
- aux stations de mesure NMT34\_1 (Bruxelles-Ville – pentagone) et NMT52\_1 (Berchem-Saint-Agathe) une situation quasi stable voire une légère diminution entre 2004 et 2006, et une augmentation entre 2006 et 2007 à l'exception de la période nocturne à la station NMT 34\_2 ;
- aux stations de mesure NMT36\_1 (Laeken) et NMT51\_1<sup>8</sup> (Nerder-Over-Heembeek) une diminution continue entre 2004 et 2006, entre 2006 et 2007, la nuit une augmentation (sans être supérieur aux valeurs de 2004) et le jour une situation quasi stable;

La comparaison du niveau de bruit spécifique annuel du bruit des avions pour les années 2004 à 2007 fait apparaître :

- le jour :
  - aux stations de mesure NMT30\_1 (Haren), NMT31\_1 (Evere), NMT34\_2 (Bruxelles-Ville – pentagone), NMT38\_1 (Woluwé-Saint-Pierre) et NMT52\_1 (Berchem-Sainte-Agathe) une augmentation entre 2004 et 2005, une diminution entre 2005 et 2006 et une augmentation entre 2006 et 2007 ;
  - à la station NMT36\_1 (Laeken), une diminution entre 2004 et 2006 et une augmentation entre 2006 et 2007 ;
  - à la station NMT39\_2 (Woluwé-Saint-Pierre – axe piste 02), une diminution entre 2004 et 2005 et une augmentation entre 2005 et 2007 ;
  - à la station NMT51\_2 (Neder-Over-Heembeek), une augmentation entre 2004 et 2005, une diminution entre 2005 et 2006, et un statu quo entre 2006 et 2007 ;

---

<sup>7</sup> Cette station de mesure a été mise en service le 07/05/2004. La comparaison a été effectuée sur base des mesures disponibles pour l'année 2004. Les indicateurs acoustiques de l'année 2004 ne sont toutefois pas rigoureusement représentatifs et sont très probablement surestimés car ils ne prennent pas en compte une période relativement creuse (du 01 janvier 2004 au 06/05/2004) correspondant aux mois durant lesquels le nombre de mouvements (atterrissages et décollages) à l'aéroport de Bruxelles-National est le plus faible et par le fait qu'en août 2004, la piste 02/20 a été utilisée de manière plus intensive suite à la mise hors service de la piste 25R.

<sup>8</sup> Cette station de mesure a été déplacée de +/- 360 m et les valeurs collectées en 2004 ont fait l'objet d'une correction de manière à les rendre assimilables aux valeurs collectées au point de mesure de l'année 2005.

- la nuit :

- aux stations de mesure NMT30\_1 (Haren) et NMT38\_1 (Woluwé-Saint-Pierre) une augmentation entre 2004 et 2005, une diminution entre 2005 et 2006 et une augmentation entre 2006 et 2007 ;
- à la station NMT31\_1 (Evere), une augmentation continue entre 2004 et 2007 ;
- à la station NMT34\_2 (Bruxelles-Ville), un statu quo entre 2004 et 2005 et une diminution entre 2005 et 2007;
- aux stations de mesure NMT36\_1 (Laeken), NMT51\_2 (Neder-Over-Heembeek) et NMT52\_1 (Berchem-Sainte-Agathe) une diminution entre 2004 et 2006 et une augmentation entre 2006 et 2007 ;
- à la station NMT39\_2 (Woluwé-Saint-Pierre – axe piste 02), une diminution continue entre 2004 et 2007;

#### 4.2 Indicateurs Lden et Lnight spécifiques au bruit des avions

Le tableau ci-après, donné à titre de synthèse, reprend la répartition des indicateurs Lden et Lnight spécifiques au bruit des avions par classe de 5 dB, pour les 8 stations de mesures :

	45 < Lden <= 50	50 < Lden <= 55	55 < Lden <= 60	60 < Lden <= 65	Lden > 65	35 < Lnight <= 40	40 < Lnight <= 45	45 < Lnight <= 50	50 < Lnight <= 55	55 < Lnight <= 60
NMT30_1				2004 à 2006	2007					2004 à 2007
NMT31_1			2004 à 2007					2004 à 2007		
NMT34_2	2004 2006 et 2007	2005					2004 à 2007			
NMT36_1		2006	2004, 2005 et 2007					2004 à 2007		
NMT38_1		2004 et 2006	2005 et 2007					2004 à 2007		
NMT39_2			2004 à 2007					2007	2004 à 2006	
NMT51_x			2004 à 2007						2004 à 2007	
NMT52_1	2004 à 2007					2006	2004, 2005 et 2007			

Les indices Lden et Lnight spécifiques au bruit des avions les plus élevés sont observés au point le plus proche de l'aéroport (NMT30\_1). A ce point les niveaux atteignent des valeurs souvent considérées comme engendrant une gêne importante et ce particulièrement la nuit.

Aux stations de mesures NMT34\_2 (pentagone) et NMT52\_1 (extrême nord-est), le niveau de ces indices est généralement considéré comme non-gênant.

Aux autres stations de mesures, le niveau des indices Lden et Lnight spécifiques au bruit des avions est généralement considéré comme moyennement gênant.

### 4.3 Indicateur LAmax

Tant pour le jour que pour la nuit, l'analyse des distributions cumulées fait apparaître un nombre moyen de passages d'avions produisant un niveau LAmax supérieur à 70 dB(A) relativement important aux points de mesure situés dans les zones relativement proches de l'aéroport.

Globalement, le nombre moyen de passages d'avion produisant un niveau maximum de bruit supérieur à 70 dB(A) augmentent entre 2004 et 2005, diminuent dans une moindre mesure entre 2005 et 2006, et augmentent entre 2006 et 2007.

A l'exception du point de mesure le plus proche de l'aéroport (NMT30\_1 – Haren), les dépassements d'un niveau LAmax supérieur à 80 dB(A) restent relativement occasionnels voire quasi nuls<sup>9</sup>.

## 5. Conclusions

Les incidences sonores liées aux activités aéroportuaires de l'aéroport de Zaventem ont été évaluées sur base des relevés acoustiques collectés en continu durant les années 2004 à 2007 en 8 points de mesure. Cette évaluation vise à caractériser d'un point de vue acoustique chaque point de mesure afin de disposer de valeurs objectives sur base desquelles :

- la gêne engendrée par le trafic aérien peut être évaluée ;
- l'impact acoustique du trafic aérien peut être quantifié;
- la cartographie du bruit du trafic aérien, déterminées par calcul, peut être comparée et validée.

Le bruit généré par le trafic aérien a une incidence sur l'ambiance sonore des quartiers où sont localisés les différents points de mesure. La contribution sonore des avions, déterminée aux points de mesures relativement proche de l'aéroport ou directement concernés par certaines routes aériennes, atteint des valeurs généralement proches ou supérieures à 5 dB(A) ce qui altère de manière significative l'ambiance sonore de ces quartiers.

De manière globale, l'analyse comparative des mesures effectuées pour les 4 années étudiées fait apparaître une augmentation sensible des nuisances sonores liées au trafic aérien entre 2004 et 2005 et une diminution entre 2005 et 2006, et une augmentation de ces nuisances entre 2006 et 2007. Le niveau des nuisances sonores en 2007 est supérieur à celui de 2004 et généralement légèrement inférieur à celui de 2005.

---

<sup>9</sup> Il faut toutefois noter que les moyennes annuelles du nombre de dépassements de la valeur de 80 dB(A) ne font pas apparaître les épisodes de fortes densités de trafic comme par exemple lors des atterrissages par la piste 02 détectés aux stations NMT38-1 et NMT39-2.