

# **Surveillance du bruit – Brussels Airport Rapport annuel 2011**

Evaluation du bruit d'immission engendré par le trafic aérien de Brussels Airport en 2011 sur base de mesures de bruit des stations de mesures de bruit gérées par 'Brussels Airport', 'Bruxelles Environnement-IBGE' et le département 'Leefmilieu, Natuur en Energie' (LNE) de l'administration Flamande, en collaboration avec 'Belgocontrol' et l'Administration Fédérale (SPF) 'Mobilité et Transport et du service de médiation de l'aéroport de Bruxelles-Nationale.

24 mai 2013

*Cette page est intentionnellement laissée blanche*

# Introduction

1.	Généralités	5
1.1	Réseaux de mesures	5
1.2	Analyse et traitement	8
1.3	Taux d'activité et taux de corrélation	10
1.4	Conventions	12
1.5	Grandeurs d'appréciation	12
2.	Conditions opérationnelles	16
2.1	Lay-out du système de pistes	16
2.2	Utilisation des pistes et des routes	18
2.3	Procédures de vol	20
3.	Analyse des données trafic	21
3.1	Nombre de mouvements	21
3.2	Utilisation des pistes	24
3.3	Les procédures de vol	27
3.4	Les types d'avions	29
4.	Analyse des résultats de mesures	34
4.1	Aperçu des moyennes annuelles	34
4.2	Comparaison avec les résultats de calcul INM	36
4.3	Evolution des indicateurs de bruit	46
5.	Rapportage des régions	57
5.1	Aperçu des indicateurs	58
5.2	Comparaison avec les résultats de LNE	59
6.	Conclusion	60

## Annexes

A	Analyse des données de vol (sources : CDB Brussels Airport)
A.1	Analyse de l'utilisation des pistes
A.2	Répartition des routes de départ des SID's
A.3	Aperçu des types d'avion utilisés
B	Statistiques des vols de départ (source: Belgocontrol AMS)
C	Résultats de mesure détaillés par NMT

Listes des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Colophon

# Introduction

Les accords de principe des 22 février et 16 juillet 2002, conclus entre le Gouvernement fédéral, le Gouvernement flamand et le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatifs à une politique cohérente en matière de nuisances sonores nocturnes concernant l'aéroport Brussels Airport, instaurent une Commission d'Avis, définissent sa composition et en fixent les missions.

Dès sa création, et afin de mener à bien les missions qui lui ont été confiées, cette Commission d'Avis a mis en place un système de collecte, de mise en commun et de centralisation tant des données trafic gérées par Belgocontrol que des données acoustiques issues des réseaux de mesure de bruit gérés par (The) Brussels Airport (Company), par LNE et par Bruxelles Environnement – IBGE.

Ainsi, outre la prise en charge des diverses missions évoluant au gré des demandes formulées par le Comité de Concertation (des ministres fédéraux et régionaux), cette Commission d'Avis s'est employée à produire des rapports annuels visant à dresser un constat acoustique de la situation nocturne sur base de l'ensemble des données trafic et acoustiques disponibles. Le dernier rapport annuel porte sur l'année 2004.

A défaut de nouveaux mandats, les travaux de la Commission d'Avis ont été suspendus. La dernière réunion s'est ainsi tenue en juin 2005. Toutefois, la mise en commun et le traitement des données trafic et acoustiques n'ont jusqu'à présent pas été interrompus.

Estimant opportun d'assurer une certaine continuité des travaux de mise en commun et d'analyse des données acoustiques et trafic, les membres de la Commission d'Avis chargés de la gestion des réseaux de mesure de bruit et des bases de données du trafic aérien ont pris l'initiative de constituer un groupe de travail technique, œuvrant sur base volontaire et en toute indépendance. N'étant lié à aucun mandat, ce groupe de travail s'est défini un cadre de travail, visant notamment à prendre en compte les données diurnes et nocturnes, et s'est fixé comme objectifs :

- d'assurer la collecte et la mise en commun des données trafic et des données acoustiques des différents réseaux de mesure de bruit ;
- d'établir et d'analyser les corrélations entre les données acoustiques et trafic ;
- de produire et commenter les résultats des traitements ;
- de globaliser l'ensemble des constats dans un rapport annuel ;
- de mettre le rapport annuel à disposition via le site WEB de chaque institution.

Le présent rapport constitue le quatrième document – après les rapports de 2005 à 2009 - élaboré dans ce contexte et porte sur l'ensemble des données collectées durant **l'année 2011**.

# 1. Généralités

## 1.1 Réseaux de mesures

Les stations de mesure (fixes, semi-mobiles et mobiles) opérationnelles en 2011, sont détaillées sur la carte suivante (figure 1).

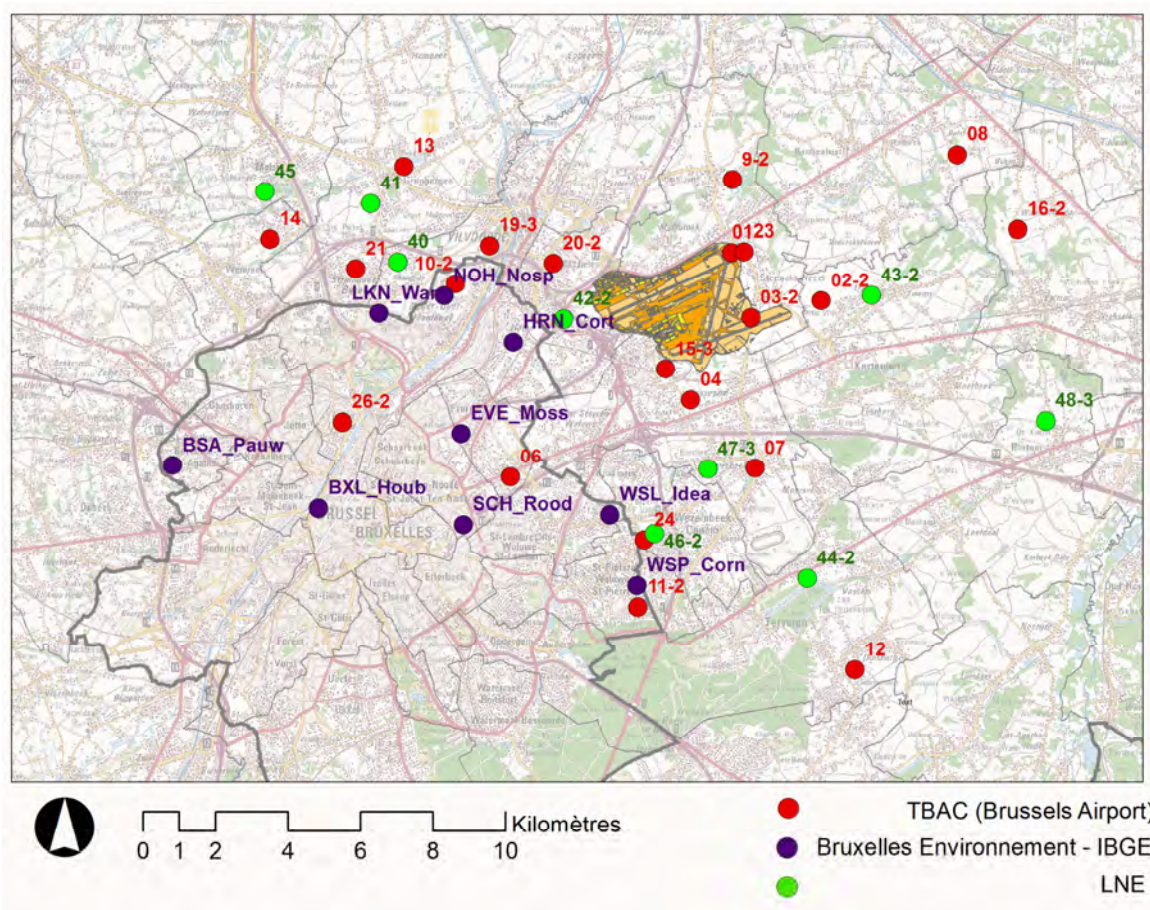


Figure 1 : Localisation des stations de mesure opérationnelles en 2011

Toutes les stations figurant sur la carte n'ont pas fait l'objet d'un traitement dans ce rapport.

Les stations NMT 01 (Steenokkerzeel), NMT 3-2 (Humelgem - Airside), NMT 15-3 (Zaventem) et NMT 23 (Steenokkerzeel) sont situées sur les terrains de l'aéroport et/ou dans les environs immédiats des pistes et des installations aéroportuaires. Les données d'immission des événements corrélés contiennent donc aussi bien la contribution du bruit de fond que des survols ou une combinaison des deux. De plus, la mise en concordance avec des mouvements d'avions particuliers n'est pas toujours fiable. Pour ces raisons, les données de ces stations de mesure ont été considérées comme moins pertinentes pour l'analyse des données d'immission des mouvements spécifiques (atterrissages ou décollages) et n'ont donc pas été reprises dans ce rapport.

Un aperçu global de toutes les stations sous forme de tableaux est fourni au tableau 1. La localisation précise des stations est fournie à l'annexe C, dans les résultats détaillés par station de mesure.

**Tableau 1 : Liste des stations de mesures actives en 2011**

NMT	localisation	x	y	exploitant	type (2)	début de la période d'observation
1	Steenokkerzeel	159503	178265	TBAC	F	1991
2-2	Kortenbergh	161972	176923	TBAC	F	2006.11.24
3-2	Humelgem - Airside	160037	176459	TBAC	F	2004.06.22
4	Nossegem	158373	174167	TBAC	F	1991
6	Evere	153406	172050	TBAC	F	1991
7	Sterrebeek	160144	172294	TBAC	F	1991
8	Kampenhout	165724	180956	TBAC	F	1991
9-2	Perk	159521	180277	TBAC	F	2008.01.25
10-2	N.O. Heembeek	151890	177402	TBAC	F	2009.04.15
11-2	Woluwe-St.Pierre	156919	168469	TBAC	F	2006.06.07
12	Duisburg	162902	166732	TBAC	F	1991
13	Grimbergen	150465	180648	TBAC	F	1991
14	Wemmel	146778	178630	TBAC	F	1991
15-3	Zaventem	157684	175036	TBAC	F	2006.12.12
16-2	Veltem	167392	178901	TBAC	F	2007.05.25
19-3	Vilvoorde	152831	178456	TBAC	SM	2008.09.09
20-2	Machelen	154585	177971	TBAC	SM	2008.04.25
21	Strombeek-Bever	149141	177824	TBAC	SM	2003.01.09
23	Steenokkerzeel	159838	178288	TBAC	F	2004.08.31
24	Kraainem	157101	170320	TBAC	SM	2004.06.02
26-2	Bruxelles	148770	173557	TBAC	SM	2007.05.23
40	Koningslo	150301	178013	LNE	F	2001.10.05
41	Grimbergen	149551	179614	LNE	F	2002.09.27
42-2	Diegem	154872	176423	LNE	F	2011.01.01
43-2	Erps-Kwerps	163353	177079	LNE	F	2011.01.01
44-2	Tervuren	161589	169250	LNE	F	2011.01.01
45	Meise	146637	179948	LNE	F	2003.01.01
46-2	Wezembeek-Oppem	157375	170504	LNE	F	2005.10.18
47-3	Sterrebeek	158845	172271	LNE	F	2011.01.01
48-3	Bertem	168162	173589	LNE	F	2011.01.01
BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe	144068	172347	Bruxelles Environnement	F	2004.01.01
BXL_Houb	Bruxelles-Ville	148109	171195	Bruxelles Environnement	F	2004.02.02
EVE_Moss	Evere	152038	173253	Bruxelles Environnement	F	1996.01.01
HRN_Cort	Bruxelles-Ville	153479	175782	Bruxelles Environnement	F	1997.03.13
LKN_Wann	Bruxelles-Ville	149784	176559	Bruxelles Environnement	F	2004.01.01
NOH_Nosp	Bruxelles-Ville	151596	177048	Bruxelles Environnement	F	2005.01.27
SCH_Rood	Schaerbeek	152105	170744	Bruxelles Environnement	F	2008.05.07
WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert	156144	171012	Bruxelles Environnement	F	2008.04.23
WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre	156882	169066	Bruxelles Environnement	F	2004.06.23

(1) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport  
(combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(2) F station fixe  
M station mobile  
SM station semi-mobile

Dans le courant de l'année 2010, les stations gérées par le LNE ont été transformées en installations permanentes. La transition est entrée en vigueur le 1er Janvier 2011 ainsi les résultats des mesures recueillies en 2010 sont liées à l'ancien emplacement de mesure, alors que les résultats des mesures de l'année 2011 se rapportent à 100% au «nouveau» emplacement.



Les stations de mesure NMT 40, 41, 45 et 46-2 ont été maintenues au même endroit. Pour NMT 40 (Konings-Lo) et 41 (Grimbergen), seuls les mâts ont été remplacés par un nouveau mât du type basculant. Les stations NMT 45 (Meise) et NMT 46-2 (Wezembeek-Oppem) installées en façade ont été modifiées en installation libre. Le déplacement étant très limité, la numérotation existante de ces stations n'a pas été modifiée.

Les stations NMT42 (Diegem), NMT 43 (Erps-Kwerps), NMT44 (Tervuren), NMT47 (Wezembeek-Oppem / Sterrebeek) et NMT48 (Bertem) ont, cependant, été déplacées d'une distance importante (figure 2).

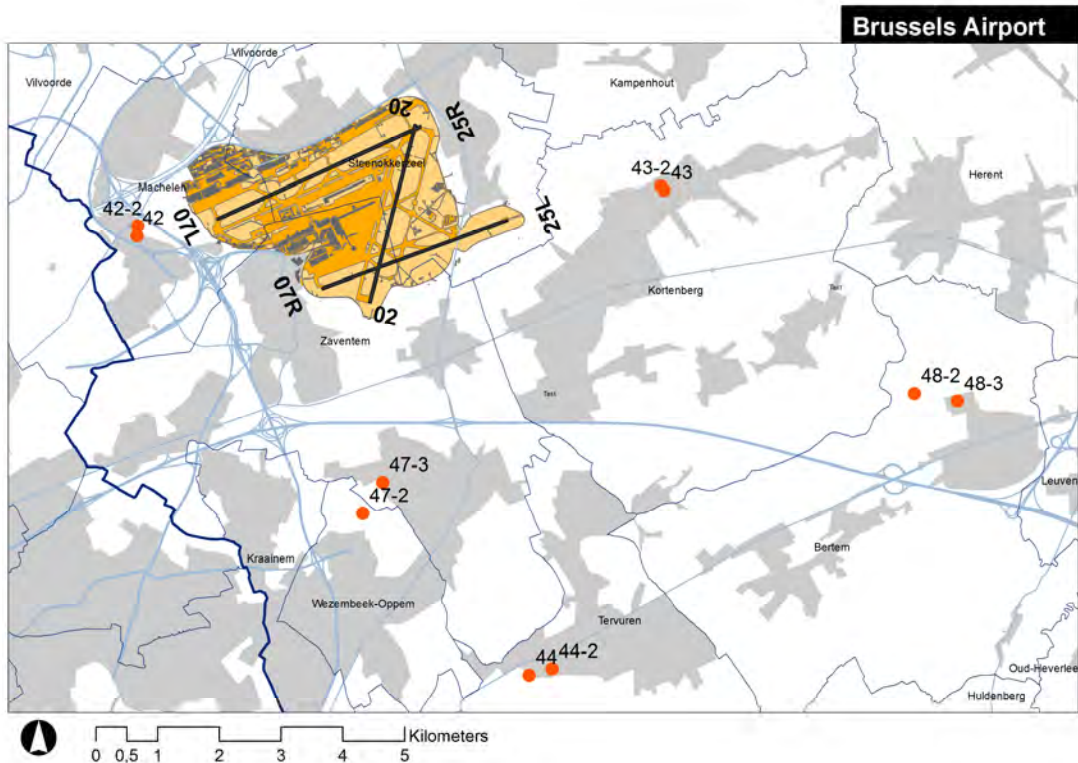


Figure 2 : Aperçu des points de mesure de LNE déplacés et de leur énumération

Valeurs absolues des déplacements par NMT:

- NMT 42 -> NMT 42-2 : 156 m
- NMT 43 -> NMT 43-2 : 93 m
- NMT 44 -> NMT 44-2 : 387 m
- NMT 47-2 -> NMT 47-3 : 596 m
- NMT 48-2 -> NMT 48-3 : 709 m

Afin visualiser l'impact lié aux déplacements physiques de ces stations sur les résultats de mesures, durant une période suffisamment longue de mesures ont été effectuées simultanément sur les anciens et les nouveaux emplacements, avant et après les travaux d'infrastructure. Les résultats de l'analyse comparative sont repris dans un rapport spécifique du LNE<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> LNE-rapport A1201, Vergelijkende analyse van simultane metingen uitgevoerd naar aanleiding van infrastructuurwerken voor het meetnet ANNE dd. 6 september 2012, <http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geluidshinder/beleid/geluidmeetnet/brussels-airport/meetresultaten>

## 1.2 Analyse et traitement

Les résultats repris dans ce rapport sont basés sur les événements acoustiques corrélés aux vols, collectés par les réseaux de mesures de Brussels Airport, Bruxelles Environnement-IBGE et LNE.

Il s'agit d'événements acoustiques qui répondent aux limites de détections et qui sont ensuite corrélés à un vol spécifique via le système de corrélation automatique géré par Brussels Airport.

Jusqu'en 2009, cette procédure incluait les événements acoustiques détectés à 2 des 9 stations de mesures du réseau géré par Bruxelles Environnement. Pour des raisons techniques (modification du matériel) et de lourdeur de traitement (retraitement des données et transformation de format de fichier), depuis 2010 les données issues de ces 2 stations n'ont plus été importées et traitées par le système de corrélation géré par The Brussels Airport. L'ensemble des données des 9 stations sont directement traitées par Bruxelles Environnement.

Les précédents rapports ont montré que la concordance entre les résultats obtenus avec le système NMS de l'aéroport correspondent très bien aux valeurs calculées sur base de la méthode appliquée par Bruxelles Environnement - IBGE (avec des écarts de l'ordre de 0,1 dB).

### 1.2.1 Détection et corrélation des événements des réseaux gérés par LNE et Brussels Airport

Les limites de détection des événements enregistrés par les stations de LNE et de Brussels Airport sont assez strictes. Un événement est pris en compte si un seuil prédéfini est dépassé suffisamment longtemps (10 secondes). Les seuils ne sont pas identiques pour toutes les stations. Le seuil des stations de mesure de LNE est en général 5 dB inférieur à celui des stations de mesures de Brussels Airport, ce qui a un impact important sur le nombre d'événements acoustiques enregistrés.

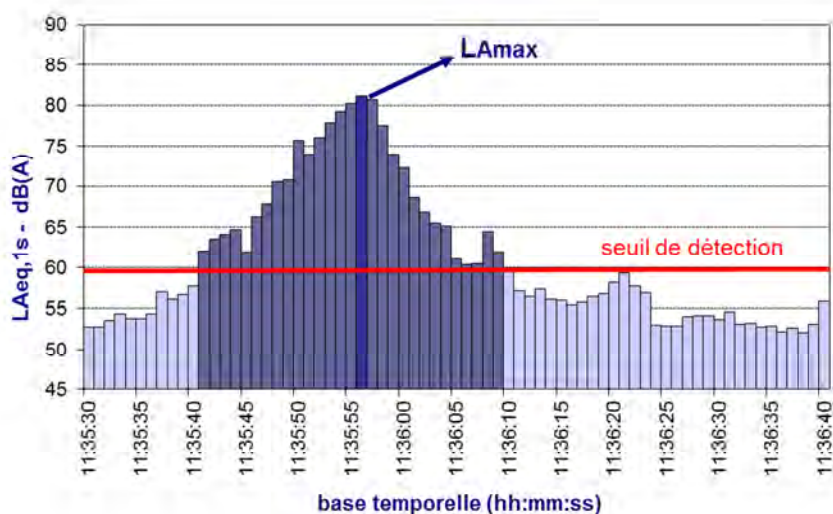


Figure 3 : Enregistrement d'événement (exemple)



La base de données des stations de mesures LNE et de Bruxelles Environnement-IBGE sont envoyées mensuellement par les régions dans un format de données compatible. Ces données sont introduites par Brussels Airport dans le "Noise Monitoring System" (NMS) de l'aéroport afin d'être corrélées avec les données de vol et traces radar disponibles.

La corrélation d'un événement acoustique spécifique avec un mouvement d'avion est faite sur base d'un critère de distance. Un vol est corrélé avec un événement acoustique dans le cas où la distance entre le plot radar correspondant au niveau maximum de bruit de l'événement et la station est plus petite qu'une valeur prédéfinie. Cette distance qui définit une demi-sphère autour de la station de mesure est appelée « rayon de corrélation » et est propre à chaque station de mesure.<sup>2</sup>

La corrélation effectuée n'est pas absolue. Il est donc possible que des événements définis soient attribués à tort à des mouvements d'avions et inversement. Afin de minimiser le risque de corréler à tort un événement sonore causé par une autre source qu'un passage d'avion, seuls les événements sonores de maximum 75 secondes ont été retenus.

La méthode appliquée est la même que celle appliquée aux données depuis l'année 2005. Les données corrélées ont ensuite été traitées, analysées et consignées dans un rapport par le département LNE.

### 1.2.2 Détection et corrélation des événements du réseau gérés par Bruxelles Environnement

Les 9 stations de mesures gérés par Bruxelles Environnement collectent de manière continue les niveaux de bruit sous forme de valeurs élémentaires  $L_{Aeq,1s}$ . Les passages d'avions sont codés sur base de l'évolution temporelle de ces niveaux. Le seuil de détection varie en fonction de l'environnement sonore dans lequel se trouve le point de mesure.

Chaque événement acoustique codé a fait l'objet d'une validation visuelle sur base de l'allure de l'évolution temporelle. La corrélation entre les événements acoustiques validés et les données trafic mises à disposition par Belgocontrol est effectuée en fonction de la localisation du point de mesure et des routes aériennes susceptibles d'influencer ce point. A partir de 2011 cette corrélation des événements acoustiques et les passages d'avions se sont effectuée automatiquement à l'aide des traces radars fournis par Belgocontrol<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Depuis 2004, différentes améliorations ont été appliquées parmi lesquelles la disponibilité des traces radar jusqu'à une altitude de 5000 pieds au lieu de 4000 pieds. Dans le courant de 2008 elle a été étendue à 9000 pieds. Grâce à l'adaptation en 2005 de l'algorithme de corrélation et, pour certaines stations, de l'augmentation du rayon de corrélation, la corrélation a été améliorée pour certains points de mesure.

<sup>3</sup> Bruxelles Environnement a progressivement développé une nouvelle procédure de traitement permettant d'utiliser les traces radar pour la corrélation entre les événements acoustiques et les passages d'avions. Durant l'année 2010, en vue de sa validation, cette procédure a été mise en application en complément de la procédure habituelle basée uniquement sur les listings départs/arrivées fournis par Belgocontrol. Les analyses comparatives démontrent que la nouvelle procédure est particulièrement fiable et que le nombre d'avions détectés et corrélés est sensiblement supérieur. A partir de 2011 la nouvelle procédure était exclusivement appliquée.

Seuls les événements acoustiques trouvant une concordance avec les données trafic sont considérés en tant que bruit produit lors du passage d'un avion.

### 1.3 Taux d'activité et taux de corrélation

Le taux d'activité mentionné dans ce rapport représente le pourcentage de l'année durant lequel les stations étaient actives pendant la période d'observation considérée. Il représente la fraction de l'année durant laquelle la station était en fonctionnement et complètement opérationnelle. Des interruptions de courte ou de longue durée dans l'acquisition des données peuvent éventuellement être la conséquence de pannes techniques, d'interventions de service, etc... Le taux d'activité a été pris en compte dans la détermination des résultats moyens annuels. Le tableau 2 donne un aperçu général du taux d'activité par station de mesure (NMT).

Le même tableau 2 contient spécifiquement pour les stations gérés par TBAC et LNE d'autres données telles que le nombre total d'événements enregistrés et le nombre total d'événements corrélés. Le rapport des deux donne le pourcentage de corrélation. Ce pourcentage de corrélation peut varier fortement d'un point de mesure à l'autre et est dépendant de divers facteurs.

Les facteurs en rapport avec l'efficacité globale de l'algorithme de corrélation tels que le rayon de corrélation adapté, la disponibilité des traces radar pour la corrélation automatique des vols, ... sont évidemment importants. Par ailleurs, le taux de corrélation dépend également du nombre d'événements enregistrés.

Pour les stations de LNE et de Brussels Airport, le seuil de détection préprogrammé<sup>4</sup> est un paramètre de mesure dont l'influence sur le nombre total d'événements enregistrés est importante. Plus ce seuil de détection est bas, plus le nombre d'événements enregistrés sera élevé. La présence d'autres sources de bruit que le bruit des avions (bruits parasites), la situation géographique par rapport aux trajectoires empruntées par les avions, ... ont, en combinaison avec le seuil de détection, un impact important sur le nombre total d'événements enregistrés et par conséquent sur le taux de corrélation.

---

<sup>4</sup> Pour les deux réseaux, le seuil de détection est combiné avec une durée minimale de dépassement de 10 secondes (condition événementielle) et une durée minimale de franchissement de 5 secondes (détermination de la fin d'un événement)

**Tableau 2 : niveau d'activité, niveau de seuil et pourcentage de corrélation (24h)**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité [%]	Niveau de seuil [dB(A)]	Le nombre total des événements sonores repérés	Le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	Pourcentage de corrélation [%]
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	99,9%	70	-	-	-
	2-2	Kortenberg	100,0%	65	83928	81439	97,0%
	3-2	Humelgem - Airside (*)	99,5%	65	-	-	-
	4	Nossegem	96,2%	65	24385	20285	83,2%
	6	Evere	99,0%	65	17582	15791	89,8%
	7	Sterrebeek	99,9%	65	4894	4012	82,0%
	8	Kampenhout	99,4%	65	23098	22414	97,0%
	9-2	Perk	99,6%	65	5262	1993	37,9%
	10-2	N.O. Heembeek	99,6%	65	23277	22217	95,4%
	11-2	Woluwe-St.Pierre	99,8%	65	18107	16890	93,3%
	12	Duisburg	99,0%	65	3229	2435	75,4%
	13	Grimbergen	99,0%	65	2086	1162	55,7%
	14	Wemmel	99,9%	65	7972	6362	79,8%
	15-3	Zaventem (*)	99,5%	65	-	-	-
	16-2	Veltem	99,9%	65	57727	56760	98,3%
	19-3	Vilvoorde	99,9%	65	14180	12984	91,6%
	20-2	Machelen	99,7%	65	14300	13782	96,4%
21	Strombeek-Bever	99,7%	65	14040	13563	96,6%	
23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	65	-	-	-	
24	Kraainem	98,0%	65	28512	27064	94,9%	
26-2	Bruxelles	99,5%	65	7684	1777	23,1%	
LNE	40	Koningslo	100,0%	60	31291	24275	77,6%
	41	Grimbergen	99,6%	60	21920	18292	83,4%
	42-2	Diegem	99,9%	70/65 (***)	66412	65554	98,7%
	43-2	Erps-Kwerps	100,0%	60	81084	76474	94,3%
	44-2	Tervuren	99,7%	60	19215	10886	56,7%
	45	Meise	99,7%	60	11485	9060	78,9%
	46-2	Wezembeek-Oppem	99,9%	60	56191	48342	86,0%
	47-3	Sterrebeek	100,0%	60	12337	10338	83,8%
	48-3	Bertem	100,0%	60	8303	6361	76,6%
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,5%	variable	-	11207	-
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,8%	variable	-	7253	-
	EVE_Moss	Evere (**)	99,9%	variable	-	42391	-
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	variable	-	75565	-
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,3%	variable	-	25125	-
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	91,7%	variable	-	39506	-
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,9%	variable	-	25189	-
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	variable	-	44350	-
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	91,6%	variable	-	50880	-

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

(\*\*\*) le niveau de seuil / détection est différente pour la période de jour 07-23h (70 dB(A)) et la période de nuit 23-07h (65 dB(A))

## 1.4 Conventions

Toutes les heures mentionnées dans ce rapport sont exprimées en heure locale (LT).

La délimitation des périodes mensuelles définies et appliquées par les autorités aéroportuaires (BIAC et Belgocontrol) ont été utilisées lors de l'élaboration des moyennes mensuelles reprises dans ce rapport. Il s'ensuit que la période nocturne 00h-07h est allouée au jour qui précède. Sur cette base, la période mensuelle (nocturne) est délimitée comme suit: la première nuit du mois commence à 23h le 1<sup>e</sup> jour du mois concerné et la dernière nuit se termine à 07h le matin du 1<sup>e</sup> jour du mois suivant<sup>5</sup>. Ce principe est illustré dans la figure 3 pour un mois arbitrairement choisi (septembre).

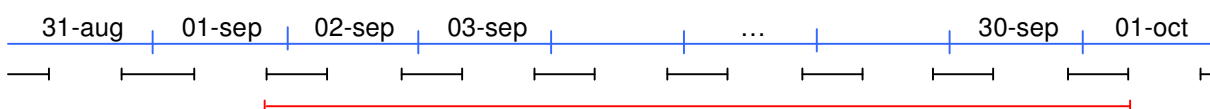


Figure 4 : Définition des périodes nocturnes mensuelles (illustration : septembre)

Les données analysées dans ce rapport pour 2010 concernent la période du 01 janvier 2010 07 h au 01 janvier 2011 07 h.

## 1.5 Grandeurs d'appréciation

Les grandeurs caractéristiques prises en compte et évaluées dans ce rapport sont d'une part le niveau de pression acoustique équivalent (symbole:  $L_{Aeq}$ ) et d'autre part la fréquence de dépassement d'un niveau de pression acoustique maximum  $L_{Amax}$  X (symbole:  $n \times L_{Amax > x}$ ).

- Niveau de pression acoustique équivalent (symbole :  $L_{Aeq}$ )

Le bruit des avions est un bruit très fluctuant qui se compose d'une succession d'événements acoustiques individuels. Pour pouvoir rendre compte de la contribution sonore de bruits fluctuants, il est d'usage de moyenner le niveau d'énergie acoustique sur une période d'observation déterminée T.

Pour tenir compte de la sensibilité fréquentielle de l'ouïe humaine, une pondération fréquentielle est ordinairement appliquée aux niveaux mesurés. La pondération la plus utilisée est la pondération A (indice : A). La pondération A est acceptée internationalement pour qualifier la contribution sonore causée par le bruit des avions.

<sup>5</sup> Pour une autre période de 24h applicable (période diurne: 06-23h00 / période nocturne: 23-06h), la période mensuelle a été délimité de la même façon avec comme seule adaptation que l'heure de fin ou de début est 06h au lieu de 07h. Ceci est surtout pertinent dans ce rapport pour des données concernant les statistiques de vols qui sont basées sur les périodes « opérationnelles » appliquées par les autorités aéroportuaires.

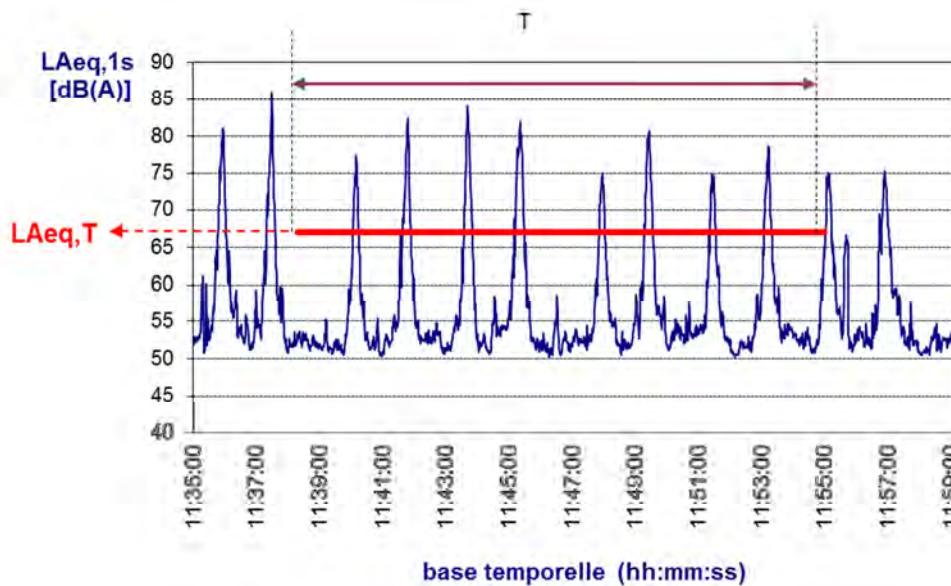


Figure 5 : Représentation graphique du  $L_{Aeq,T}$

Le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A (symbole:  $L_{Aeq,T}$ ) est le niveau de pression acoustique d'un bruit constant qui sur la même période contient exactement la même énergie que le bruit fluctuant original. C'est une « moyenne énergétique » du niveau de pression acoustique sur une période  $T$  et doit être considéré comme le niveau de pression acoustique constant dont l'énergie est équivalente à la contribution de tous les événements acoustiques durant la période d'observation  $T$  considérée.

La période d'observation  $T$  comprend le plus souvent une période d'évaluation précise (jour, soir, nuit) délimitée conformément à ce qui est imposé dans des réglementations existantes (plus particulièrement conditions de permis, directive européenne 2002/49/CE,...)

Par exemple : le niveau de pression acoustique équivalent, particulier pour les périodes diurnes et nocturnes, et les grandeurs moyennes annuelles fixées dans le cadre de la directive européenne « bruit ambiant » 2002/49/CE  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$  en  $L_{night}$  pour, respectivement les périodes de jour, soirée et nuit (07-19h, 19-23h, 23-07h).

Les niveaux de pression acoustique équivalents pour des périodes spécifiques d'évaluation peuvent être combinés en une « combinaison de niveaux de pression acoustique équivalents ». Pour rendre compte du caractère plus dérangeant des événements qui surviennent durant des périodes plus sensibles, ceux-ci peuvent être « pénalisés » en pondérant les niveaux de pression acoustique équivalents. Par exemple les indicateurs suivants:

- $L_{den}$  : Le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, tel que défini dans la directive européenne « bruit ambiant » 2002/49/CE, concerne une année entière, avec une pénalité 5 dB (A) pour les niveaux durant la période de soirée (19-23h) et de 10 dB(A) pour les niveaux durant la période nocturne (23-07h)., suivant la formule ci-dessous :

$$L_{den} = 10 \log \left( \frac{1}{24} \left( 12 \times 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{(L_{evening}+5)}{10}} + 8 \times 10^{\frac{(L_{night}+10)}{10}} \right) \right)$$

- $L_{DN}$  : Le niveau « jour-nuit » est un niveau de pression acoustique équivalent pondéré A dans lequel les niveaux nocturne entre 23 h et 06 h sont augmentés de 10 dB(A). Ce paramètre est basé sur une division de la journée « opérationnelle », comme celle appliquée à l'aéroport.

- Fréquences de dépassement

L'impact d'un événement acoustique isolé peut être caractérisé par le niveau de pression acoustique maximal (symbole :  $L_{Amax}$ ). Les techniques de mesure appliquées aux stations autour de l'aéroport permettent l'enregistrement d'un niveau de pression acoustique chaque seconde (symbole :  $L_{Aeq,1s,max}$ ), comme représenté à la figure 4.

D'après les valeurs mesurées des  $L_{Amax}$  de tous les événements corrélés, il est possible de déterminer statistiquement combien de fois une valeur précise X est dépassée en moyenne par jour ( $n \times L_{Amax} > X$ ).

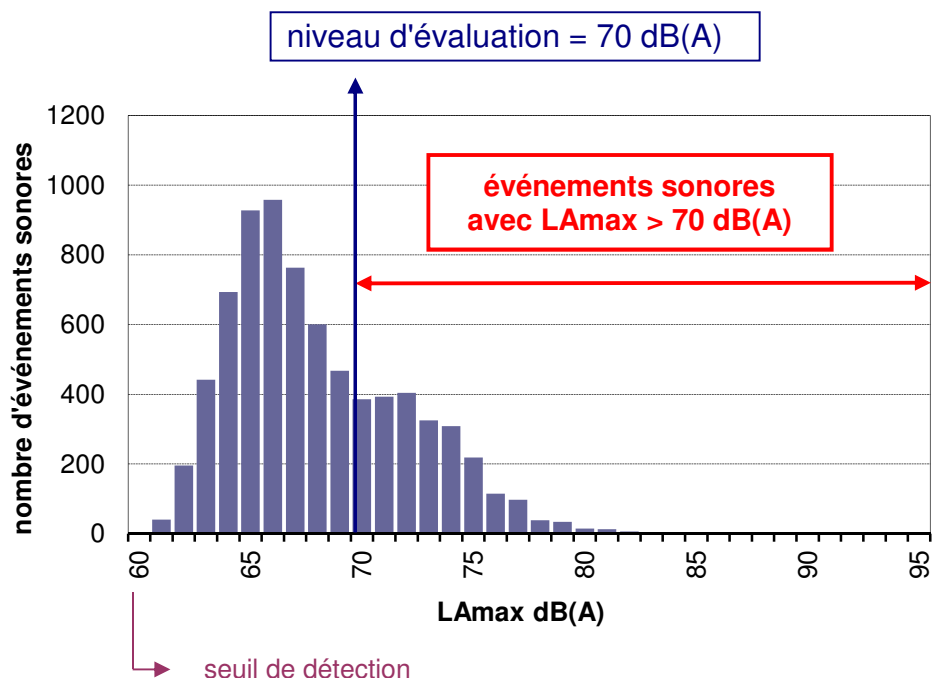


Figure 6 : Exemple d'une distribution des  $L_{Amax}$  en classes de 1 dB(A)



La figure 6 montre un exemple de distribution des  $L_{Amax}$  des événements corrélés aux passages d'avions par classe de 1 dB(A). L'exemple montre une distribution typique pour une station de mesure avec valeurs mesurées disponibles pour des  $L_{Amax}$  supérieurs au seuil de détection prédéfini de 60 dB(A). L'annexe C montre des distributions détaillées en fonction du niveau  $L_{Amax}$  pour les stations faisant l'objet de ce rapport.

La fréquence moyenne de dépassement pour une valeur égale à 70 dB(A) (ou niveau d'évaluation) est représenté par le symbole  $nxL_{Amax}>70$ <sup>6</sup> et est basée sur une évaluation du nombre moyen d'événements par jour dont le  $L_{Amax} > 70$  dB(A). Les valeurs  $nxL_{Amax}>70$  peuvent également être déduites des distributions cumulées du nombre moyen d'événements acoustiques corrélés par jour, comme représenté à la figure 7.

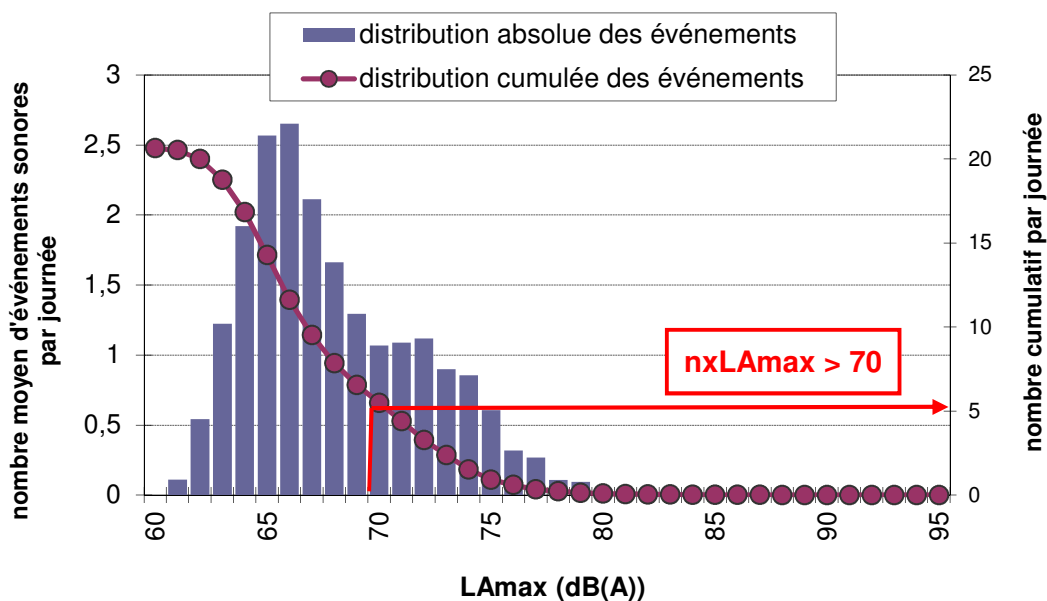


Figure 7 : Illustration de l'indicateur  $nxL_{Amax}>70$ , déduit de la distribution cumulée

Ce rapport présente les résultats moyens annuels de l'indicateur  $nxL_{Amax}>70$  pour la période diurne (07-23h) et la période nocturne (23-07h).

<sup>6</sup>Dans la littérature, le symbole NA70 ('Number Above 70') est souvent utilisé. Les courbes iso ou courbes qui relient les points ayant une même fréquence de dépassement supérieure à 70 dB(A), ont été représenté par le symbole 'freq.70 dans le rapport présentant les contours annuels de bruit pour l'aéroport Brussels Airport.

## 2. Conditions opérationnelles

### 2.1 Lay-out du système de pistes

L'aéroport de Brussels Airport possède un système à 3 pistes en forme de Z (figure 7), comprenant trois pistes de décollages et d'atterrissages qui peuvent chacune être utilisée dans deux directions. Les pistes sont indiquées au moyen d'une combinaison de chiffres et d'une lettre basée sur la situation et l'orientation de la piste<sup>7</sup>.

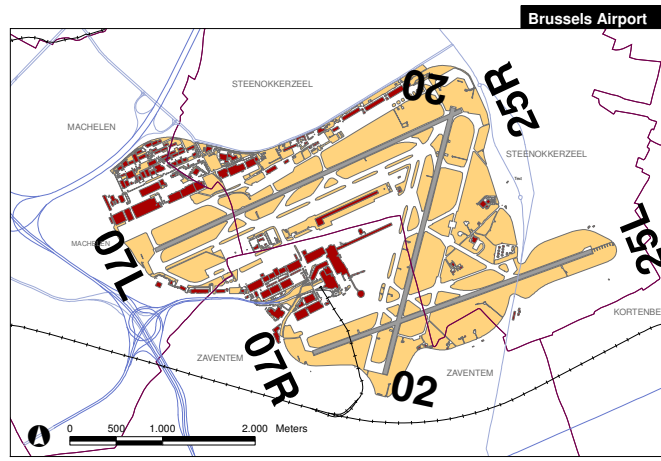


Figure 8 : La configuration des pistes à Brussels Airport

La zone du terminal est située entre 2 pistes quasi-parallèles (07L/25R et 07R/25L) et est limitée à l'est par la plus petite piste 02/20. Les deux pistes quasi-parallèles possèdent une convergence d'approximativement 7° vers l'ouest. Le système de pistes possède les caractéristiques et spécificités suivantes pour les procédures d'approches<sup>8</sup> :

Tableau 3 : Spécificités du système de pistes à Brussels Airport						
Piste	07L	25R	07R	25L	02	20
Longueur (m)	3.638 m		3.211 m		2.987 m	
Spécificité	Non-precision approach	CAT III	Non-precision approach	CAT III	CAT I	CAT I

<sup>7</sup> Les pistes sont numérotées de la façon suivante: la combinaison de chiffres correspond à l'angle formé par le nord magnétique et la direction du vol, divisé par 10. Ainsi, la désignation "25" correspond à une orientation de 250° Sud-ouest (arrondi à la dizaine la plus proche). En cas de 2 pistes parallèles, la désignation «25R» désigne la piste située le plus à droite lorsque l'on regarde dans la direction du vol. Pour une même piste, les désignations de pistes en fonction de la direction du vol sont complémentaires, la différence entre les deux angles étant égale à 180° (angles anti supplémentaires).

<sup>8</sup> Une piste Cat-I -respectivement Cat-III- est une piste qui satisfait à l'ensemble des exigences techniques permettant l'exécution d'approches et d'atterrissages Cat-I et/ou Cat III. Outre les pistes, la compagnie aérienne, l'avion et l'équipage doivent également satisfaire aux spécifications Cat-I et/ou Cat III. La catégorie d'une opération détermine le minimum de visibilité indispensable à l'atterrissage. Plus haute est la catégorie de l'opération, plus bas est le minimum de visibilité.

La capacité officielle actuelle (“declared capacity”) est de 74 mouvements l’heure. Le nombre maximal d’atterrissages en heure de pointe est de 44, le nombre maximal de départs de 40.

Plusieurs facteurs influencent l’environnement opérationnel de Brussels Airport. Parmi ceux-ci, lors de la procédure d’approche sur la piste 07L, la présence du clocher de l’église de Diegem, située à approximativement 1.570 m du seuil de la piste. La zone d’habitation de Zaventem est située immédiatement à l’ouest en bordure de la piste 07R/25L. D’autre part, le taxiway qui longe la piste 07R/25L n’est pas construit sur toute la longueur de la piste. Cela implique que les avions qui décollent de la piste 25L doivent rouler sur la piste, ce qui limite considérablement la capacité de la piste.

Les atterrissages et décollages s’effectuent de préférence face au vent. L’utilisation des différentes pistes dépend des composantes de vent latéral et arrière autorisées. En cas de dépassement de ces normes, il faut se rabattre sur une piste mieux située par rapport au vent dominant. Suite au vent d’ouest dominant, l’utilisation des pistes 25L/07R et 25R/07L s’effectue essentiellement à partir de l’est. La préférence va vers une procédure scindée: atterrissages sur les pistes 25L/25R et décollages de la piste 25R. La combinaison de pistes “25R-25L/R” pour respectivement les départs et les arrivées (schéma d’utilisation principal) offre la plus grande capacité. D’un point de vue opérationnel, il s’agit également de la configuration la plus stable qui peut être utilisée de jour et de nuit durant respectivement 90 % et 97 % du temps (chiffres de 2004). En cas de vent de nord et d’est occasionnel, c’est la configuration “07L/R-02”, avec des départs de la piste 07R (et dans une moindre mesure de la piste 07L) et des atterrissages sur la piste 02 qui est généralement préférée (‘schéma d’utilisation alternatif’).

A la différence des autres pistes, les pistes 07L et 07R à l’approche de l’ouest à ne sont pas équipés d’un système “d’atterrissage aux instruments (ILS). La longueur et les codes d’emplois impliquent qu’il n’y a actuellement pas de restrictions pour les plus gros avions. Bien qu’il y ait une distance suffisante entre les pistes parallèles pour des opérations indépendantes, il n’existe actuellement que les opérations dépendantes. Cette situation découle de la convergence des pistes.

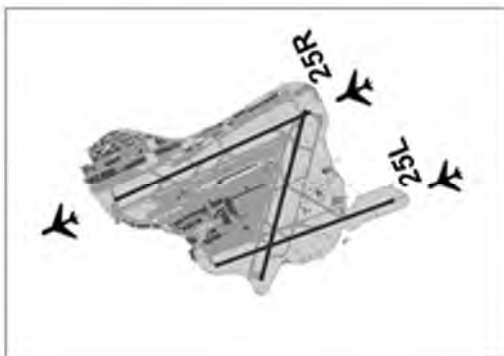


Figure 9 : Utilisation préférentielle des pistes

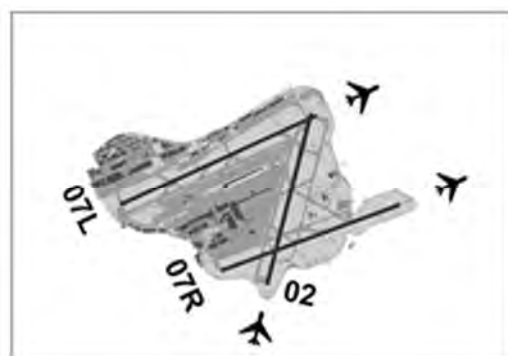


Figure 10 : Utilisation alternative des pistes

En cas de faible trafic, comme par exemple durant le week-end et la nuit, et lorsque la capacité de la configuration des pistes pour les arrivées et les départs porte moins à conséquence, l’utilisation des configurations alternatives est envisageable.

## 2.2 Utilisation des pistes et des routes

L'utilisation préférentielle des pistes, telle que publiée dans les AIP (Aeronautical Information Publication) était, début 2010, encore équivalente au schéma mis en application à partir du 31 janvier 2009 suite aux décisions prises par le Conseil des Ministres le 19 décembre 2008 dans le cadre du nouveau plan relatif à l'aéroport fédéral.

Dans le courant de l'année 2010, une modification a été apportée au schéma d'utilisation préférentiel des pistes sur base d'une décision du Conseil des Ministres du 26 février 2010. La modification a consisté en une adaptation à la configuration « départs 25R/25 – atterrissages 25R/25L » pour laquelle tous les avions avec un MTOW > 200 tonnes devront décoller de la piste 25R. Le changement est entré en vigueur à partir du 1er juillet 2010. L'utilisation préférentielle des pistes qui était en application depuis le 31 janvier 2009, avec les adaptations appliquées à partir du 1 juillet 2010, est reprises au tableau 4.

Tableau 4 : Utilisation préférentielle des pistes depuis 31/01/2009				
Utilisation préférentielle (heure en heure locale)		Jour		Nuit
		06:00 à 15:59 LT	16:00 à 22:59 LT	23:00 à 05:59 LT
Lu, 06:00 -	Départ	25R		25R/20 <sup>(1)</sup>
Ma, 05:59	Arrivée	25R/25L		25R/25L <sup>(2)</sup>
Ma, 06:00 -	Départ	25R		25R/20 <sup>(1)</sup>
Me, 05:59	Arrivée	25R/25L		25R/25L <sup>(2)</sup>
Me, 06:00 -	Départ	25R		25R/20 <sup>(1)</sup>
Je, 05:59	Arrivée	25R/25L		25R/25L <sup>(2)</sup>
Je, 06:00 -	Départ	25R		25R/20 <sup>(1)</sup>
Ven, 05:59	Arrivée	25R/25L		25R/25L <sup>(2)</sup>
Ven, 06:00 -	Départ	25R		25R <sup>(3)</sup>
Sa, 05:59	Arrivée	25R / 25L		25R
Sam, 06:00 -	Départ	25R	25R/20 <sup>(1)</sup>	25L <sup>(4)</sup>
Dim, 05:59	Arrivée	25L/25R	25L/25R <sup>(2)</sup>	25L
Dim, 06:00 -	Départ	25R/20 <sup>(1)</sup>	25R	20 <sup>(4)</sup>
Lu, 05:59	Arrivée	25R/25L <sup>(2)</sup>	25L/25R	20

(1) piste 25R pour les départs via ELSIK, NIK, HELEN, DENUT, KOK et CIV / piste 20 pour les départs via LNO, SPI, SOPOK, PITES et ROUSY (avions avec MTOW > 200 tonnes à partir de la piste 25R indépendamment de la destination)

(2) piste 25L seulement lorsque le trafic le nécessite

(3) entre 01h et 06h aucun slot ne peut être alloué pour les départs

(4) entre 00h et 06h aucun slot ne peut être alloué pour les départs

*Dénomination des pistes :*

À l'exception des heures creuses durant le week-end, le schéma d'utilisation préférentiel est utilisé pour des raisons de capacité (figure 9). Dans ce cas tous les décollages se font de la piste 25R et les atterrissages par les pistes 25R et 25L.

Pendant les heures creuses, le samedi (16-23h) et dimanche (06-16h), lorsque la capacité du système de piste est moins importante, les décollages se font aussi bien par la piste 25R que la piste 20, en fonction de la destination du vol et du MTOW de l'avion.

Pendant la période d'exploitation de la nuit (23h-06h) du lundi au vendredi, le même principe s'applique. Pour les trois autres nuits de week-end (du vendredi au lundi), le trafic aérien est alternativement limité à une piste (25R, 25L ou 20). Les décollages pendant les nuits de week-end sont limités à la première partie de la nuit (la nuit de vendredi de 23h à 01h, les nuits de samedi et dimanche de 23h à 00h)

En vertu de la même décision du 26 Février 2010, les normes de vent ont adaptées et publiées dans les AIP comme suit :

*The preferential runway system is not the determining factor in runway selection under the following circumstances:*

- a. When the runway is dry or wet and the crosswind component exceeds 15 kt (gusts included).*
- b. When the runway is dry or wet and the tailwind component exceeds 7 kt (gusts included), including a buffer value of 2 kt.*
- c. When the runways are contaminated or when braking action is less than good.*
- d. When alternative runways are successively requested by pilots for safety reasons.*
- e. When pilots report excessive wind at higher altitudes*
- f. When wind shear has been reported or forecast, or when thunderstorms are expected to affect arriving or departing traffic.*

*When the wind components exceed the indicated values, a runway more into wind will be assigned. However, RWY 07L/R will not be used for landing, except when no other suitable runway is available.*

*In headwind configurations, the crosswind component is not a limiting factor when take-off is conducted on pilot's responsibility and at ATC discretion.*

Par conséquent, les valeurs limites de vent applicables pour les pistes reprises dans le PRS (Preferential Runway System) et pour chaque période de la journée sont fixées à un maximum de 15kt pour un vent de travers (y compris les rafales) et un maximum de 7 kt de vent arrière (y compris les rafales, avec une tolérance de 2kt) et ceci que la piste soit sèche ou mouillée.

Les valeurs limites de vent s'appliquent :

- à la vitesse moyenne du vent (pendant 2 minutes) lorsque le vent souffle de façon stable;
- à la valeur maximale de la vitesse du vent (pendant 3s) quand la valeur maximale dépasse la vitesse moyenne de plus de 10 km/h ou 5 kt.

Le changement a également été mis en application à partir du 1er juillet 2010.

## 2.3 Procédures de vol

Les procédures de vols, en particulier les procédures de départs ou SID's<sup>9</sup>, comme publiées dans les AIP, n'ont pas connu de modifications en 2011.

---

<sup>9</sup> L'abréviation SID signifie 'Standard Instrument Departure'. Il s'agit d'une définition procédurale à laquelle un avion doit se tenir après décollage d'une certaine piste afin d'atteindre avec des outils de navigation une zone de vol dans la direction du point de sortie ou la balise de destination. Les différents SID's pour chaque piste sont publiés dans les AIP.



### 3. Analyse des données trafic

Le présent chapitre synthétise les différentes données de vols disponibles et les éléments qui ont eu une influence sur les niveaux de bruit enregistrés. Il reprend le nombre de mouvements, l'utilisation des pistes, les procédures de vol appliquées ainsi que les types d'appareils utilisés. Cette analyse repose, sauf information contradictoire, sur les informations de vols rassemblées dans la base de données centrale (CDB) gérée par The Brussels Airport Company. Une analyse détaillée de ces données de vols est reprise dans **l'annexe A**.

Les statistiques officielles de Belgocontrol sont reprises dans **l'annexe B**. Ces données complémentaires ne concernent que les décollages et fournissent de plus amples informations sur la fréquence des routes suivies ou SID's.

#### 3.1 Nombre de mouvements

En 2011, 233.758 mouvements ont eu lieu à l'aéroport de Brussels Airport (source: BruTrends 2011). En comparaison avec l'année précédente (2010), cela représente une diminution globale de 3.6 %.

Par rapport à 2010, il y a eu une légère augmentation du nombre total de mouvements de nuit entre 23h et 06h. Le nombre de mouvements de nuit est passé de 14.249 en 2010 à **14.648** en 2011, dont 3.826 départs. Le nombre d'opérations de nuit reste en 2011 dans le quota autorisé de 16.000 slots de nuit (5000 décollages), conformément à l'arrêté ministériel du 21 janvier 2009 et aux conditions d'exploitation.

L'évolution du nombre annuel de mouvements depuis 1985 est reprise en figure 11. L'évolution annuelle du nombre de vols de nuit depuis 1985 est reprise en figure 12.

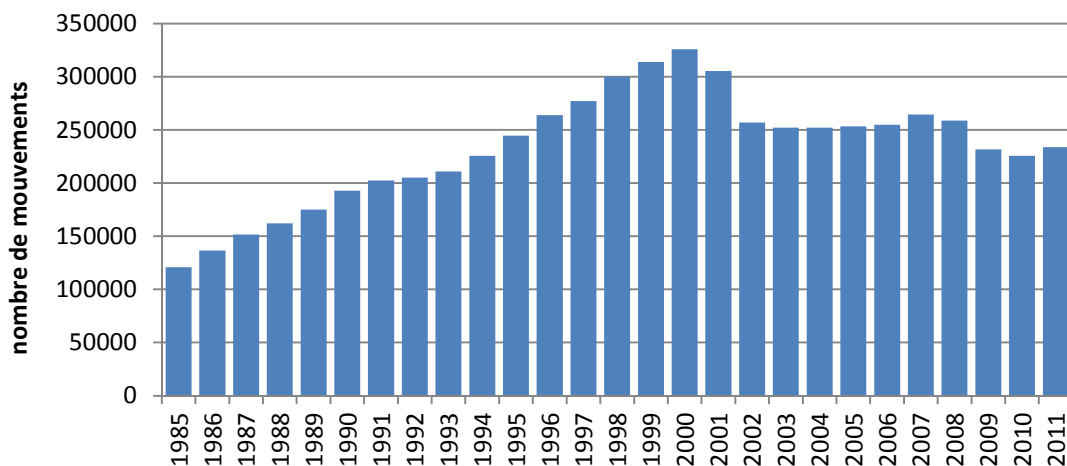


Figure 11 : Evolution du nombre annuel de mouvement d'avions (1985-2011)

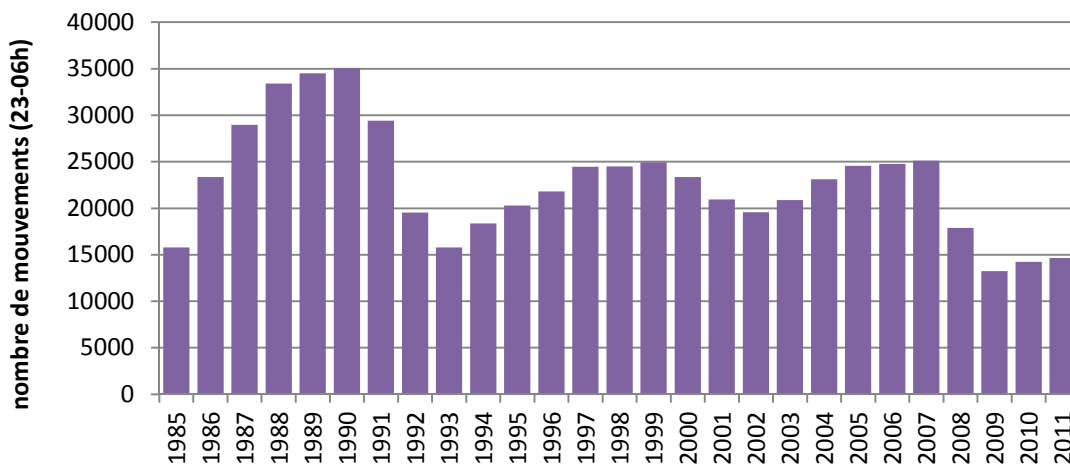


Figure 12 : Evolution du nombre annuel de vols nocturnes (1985-2011)

L'évolution du nombre de mouvements depuis 2005 sur base de la division horaire de la directive européenne 'Bruit environnemental' (2002/49/EG) en trois périodes spécifiques, période de jour, soirée, période de nuit, est résumée dans le tableau 5. Conformément à la convention du paragraphe 1.4, les valeurs moyennes annuelles, couvre la période allant du 1er janvier 07 :00 au 1er janvier 7:00 7:00 de l'année suivante.

**Tableau 5 : Evolution du nombre de mouvements (2005-2011)**

Période	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Période de jour (07-19h)	169236	170336	173539	174067	158832	155460	161443
Période de soir (19-23h)	53249	53338	57279	57753	50768	47325	48152
Période de nuit (23-07h)	30768	31080	33550	26965	22064	22905	24164
Tous les mouvements	<b>253253</b>	<b>254754</b>	<b>264368</b>	<b>258785</b>	<b>231664</b>	<b>225690</b>	<b>233759</b>

source: l'analyse des données du CDB (Brussels Airport Company)

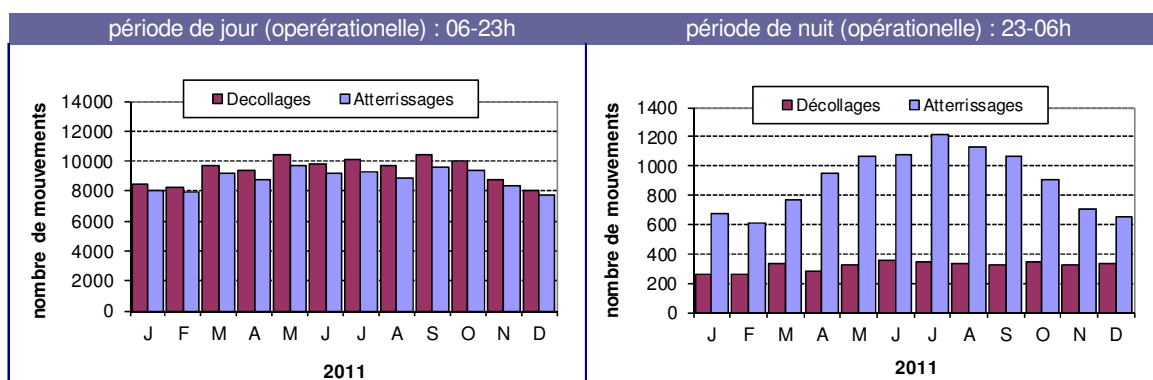
Pour se faire une idée d'éventuelles variations durant la journée, le tableau 6 reprend depuis 2005 l'évolution des moyennes annuelles de fréquences de vols par tranche horaire.

**Tableau 6 : Evolution de fréquences de vols par tranche horaire (2005-2011)**

tranche horaire	Landingen							Opstijgingen						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
0-1h	11,4	10,2	10,8	6,9	4,4	4,7	5,8	1,0	1,1	1,2	2,1	1,5	2,0	1,9
1-2h	6,7	7,2	6,5	5,4	3,9	3,7	3,8	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	1,5	1,8
2-3h	3,4	3,9	3,6	2,3	1,9	2,3	1,9	2,5	2,2	2,2	1,2	1,2	1,3	1,5
3-4h	1,6	1,7	2,0	2,2	1,9	2,0	1,8	5,8	5,8	5,8	3,8	1,6	1,4	2,3
4-5h	1,5	1,6	1,7	2,8	2,7	2,4	2,6	9,8	9,8	9,6	2,6	0,2	0,3	0,4
5-6h	2,1	2,0	2,4	2,7	2,7	3,5	3,6	3,0	3,0	2,4	1,3	0,8	0,7	0,5
6-7h	2,6	2,7	3,0	4,0	4,2	3,3	4,1	14,4	14,7	20,1	20,7	20,0	20,4	21,9
7-8h	7,7	10,5	12,3	15,4	16,3	14,5	17,3	23,5	24,4	22,6	19,3	18,0	15,9	15,7
8-9h	33,8	31,1	31,8	32,7	30,4	30,3	32,9	13,2	14,4	13,2	13,8	12,2	10,6	10,5
9-10h	20,9	22,2	22,9	22,4	20,3	18,1	17,4	25,6	24,4	25,6	25,6	24,5	22,1	23,8
10-11h	15,5	16,7	16,1	18,4	17,9	17,6	16,4	29,6	30,4	29,0	29,8	29,7	27,7	31,3
11-12h	17,0	15,6	17,7	17,2	13,1	14,1	13,5	21,2	21,1	22,1	23,9	24,2	25,3	24,3
12-13h	14,7	15,9	15,9	14,4	13,9	15,0	16,2	17,1	17,0	18,2	20,6	13,9	17,7	15,6
13-14h	18,7	17,1	17,1	15,8	17,1	16,4	17,4	13,2	13,4	14,7	13,4	11,9	13,8	13,5
14-15h	14,7	16,3	16,8	15,2	14,0	16,1	17,2	15,2	16,9	16,6	14,5	16,1	14,2	16,0
15-16h	15,3	16,8	16,9	17,3	13,4	11,0	11,6	22,0	19,7	20,4	18,4	17,3	17,8	19,1
16-17h	20,6	19,5	22,3	22,8	17,5	16,9	16,1	15,0	16,5	17,2	17,2	13,9	12,2	12,8
17-18h	18,3	18,0	15,7	17,1	16,3	17,1	17,5	20,4	21,0	23,1	23,8	19,8	17,4	17,5
18-19h	34,4	31,2	31,4	29,4	28,2	28,8	31,7	16,3	16,5	15,7	17,5	15,1	15,5	17,1
19-20h	25,0	24,3	27,4	27,8	24,3	20,8	20,7	29,1	27,2	26,9	24,8	25,0	22,0	23,2
20-21h	16,3	15,3	18,0	19,7	15,8	15,8	16,3	30,4	29,4	29,8	30,0	26,6	26,2	27,3
21-22h	14,9	14,8	12,7	13,0	12,9	11,7	10,6	11,4	13,4	17,9	19,9	14,8	15,6	15,6
22-23h	14,9	18,7	20,1	17,0	15,4	12,3	13,7	3,9	3,2	4,2	5,5	4,2	5,2	4,6
23-00h	14,9	15,7	16,9	11,7	8,8	10,6	10,1	1,9	2,2	1,8	2,0	2,6	2,7	2,0

source: l'analyse des données du CDB (Brussels Airport Company)

Le nombre de mouvements à l'aéroport est sujet à des variations saisonnières. L'évolution du nombre mensuel de mouvements (départs et arrivées par piste) selon la division horaire opérationnelle de jour et de nuit à l'aéroport, est reprise en figure 13.



source : CDB

Figure 13 : Evolution du nombre de mouvement mensuel en 2011

## 3.2 Utilisation des pistes

L'utilisation des pistes présente des variations en cours d'année. A côté du système préférentiel tel que publié dans les AIP, plusieurs facteurs entrent en ligne de compte dans la détermination de l'utilisation des pistes.

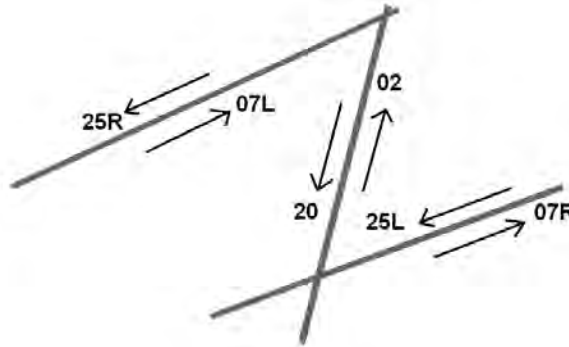


Figure 14 : Dénomination des pistes à Brussels Airport

La variation des conditions météorologiques au cours de l'année et l'exécution des travaux sur les pistes de départs et d'arrivées et sur les voies de circulation (taxiway) ont un impact important sur l'utilisation et la disponibilité de la piste. La variation du trafic aérien (répartition horaire et de l'intensité) peut aussi avoir une incidence sur le choix de certaines configurations d'utilisation des pistes pour le décollage et l'atterrissage. Toutefois, si l'utilisation préférentielle des pistes est possible, ce schéma d'utilisation sera effectivement utilisé.

L'analyse de l'utilisation effective des pistes fait apparaître de faibles variations annuelles. L'évolution, depuis 2005, du nombre total de mouvements par piste est donnée en nombre absolu dans le tableau 7 et en pourcentage dans le tableau 10.

Tableau 7 : Evolution de l'utilisation des pistes (24h)

Mouvement	Piste	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Décollages	25R	103390	96540	105278	97911	92532	86584	93952
	25L	343	529	363	452	123	132	91
	20	8119	12540	8875	12918	5649	4175	5103
	02	2795	3086	1524	725	383	633	72
	07L	1187	1843	1826	1541	1132	1089	808
	07R	10798	12830	14313	15854	16016	20236	16847
	<b>Total</b>		<b>126632</b>	<b>127368</b>	<b>132179</b>	<b>129401</b>	<b>115835</b>	<b>112849</b>
Atterrissages	25R	34220	41100	35026	28512	27235	25890	29008
	25L	77466	66925	78254	80506	65472	62143	67393
	20	1489	2994	2342	2688	5720	2657	2935
	02	13253	15805	15811	13669	16139	21447	17137
	07L	169	122	310	3510	1208	683	404
	07R	24	440	446	499	55	21	9
	<b>Total</b>		<b>126621</b>	<b>127386</b>	<b>132189</b>	<b>129384</b>	<b>115829</b>	<b>112841</b>

Le nombre le plus important de décollages a lieu par la piste 25R. Cette part fluctue entre 2005 et 2011 de 75,8 et 81,6%. En 2011, elle était de 80,4%, comparativement à 76,7% en 2010. Les atterrissages se produisent principalement sur les pistes 25L et

25R. La proportion des atterrissages sur les pistes 25L et 25R s'élève à 82,5% en 2011 et 78,0% en 2010.

La configuration alternative la plus couramment utilisée des pistes est la configuration 07R/07L-02, avec les départs des pistes 07R et 07L et éventuellement de la piste 02, et les atterrissages sur la piste 02. La part globale des départs des pistes 07R, 07L et 02 est donc proche de la proportion des atterrissages sur la piste 02. En 2011, il y a eu 15,2% des départs sur l'une des pistes 07R, 07L ou 02 et 14,7% des atterrissages ont eu lieu sur la piste 02. En 2010, la part globale des départs des pistes 07R, 07L et 02 était de 19,5% et la proportion des atterrissages sur la piste 02 était de 19,0%.

En outre en 2011, 4,4% des départs ont eu lieu de la piste 20, contre 3,7% en 2010. La part des départs des pistes 25L était en 2011 et en 2010 moins de 1%. La proportion des atterrissages sur la piste 20 était de 2,5% en 2011 contre 2,4% en 2010.

La part globale des atterrissages sur pistes 07L et 07R était en 2011 et en 2010 moins de 1%. Cette situation s'est produite en 2011 pendant plusieurs jours consécutifs ou non (par exemple, les 18 et 20 avril, 5 mai, 3 juin et 24 octobre 2011). Les atterrissages sur ces pistes n'ont lieu que si aucune autre piste n'est disponible.

Les chiffres peuvent être ventilés pour la journée opérationnelle et la période de nuit (tableaux 8 en 9).

**Tableau 8 : Evolution de l'utilisation des pistes (période de jour 06-23h)**

Mouvement	Piste	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Décollages	25R	99347	92200	100337	94853	90413	84763	92190
	25L	93	291	161	289	24	65	39
	20	5444	10053	6887	11510	4578	3116	3563
	02	2485	2867	1476	692	355	542	65
	07L	711	1253	1208	1218	974	824	573
	07R	9229	11379	13080	15386	15863	19946	16617
	<b>Total</b>		<b>117309</b>	<b>118043</b>	<b>123149</b>	<b>123948</b>	<b>112207</b>	<b>109256</b>
Atterrissages	25R	26515	31077	25166	22582	22334	20880	24047
	25L	71694	63359	73868	75657	62668	58926	64073
	20	1160	2600	1706	2081	4794	1705	1668
	02	11817	14354	14624	12733	15197	19993	15868
	07L	169	122	310	3473	1198	664	404
	07R	24	440	446	417	35	14	5
	<b>Total</b>		<b>111379</b>	<b>111952</b>	<b>116120</b>	<b>116943</b>	<b>106226</b>	<b>102182</b>

**Tableau 9 : Evolution de l'utilisation des pistes (période de nuit 23-06h)**

Mouvement	Baan	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Décollages	25R	4043	4340	4941	3058	2119	1821	1762
	25L	250	238	202	163	99	67	52
	20	2675	2487	1988	1408	1071	1059	1540
	02	310	219	48	33	28	91	7
	07L	476	590	618	323	158	265	235
	07R	1569	1451	1233	468	153	290	230
	<b>Total</b>		<b>9323</b>	<b>9325</b>	<b>9030</b>	<b>5453</b>	<b>3628</b>	<b>3593</b>
Atterrissages	25R	7705	10023	9860	5930	4901	5010	4961
	25L	5772	3566	4386	4849	2804	3217	3320
	20	329	394	636	607	926	952	1267
	02	1436	1451	1187	936	942	1454	1269
	07L	0	0	0	37	10	19	0
	07R	0	0	0	82	20	7	4
	<b>Total</b>		<b>15242</b>	<b>15434</b>	<b>16069</b>	<b>12441</b>	<b>9603</b>	<b>10659</b>

L'évolution des pourcentages d'utilisation des pistes est reprise dans les tableaux 10, 11 et 12.

**Tableau 10 : Evolution de la répartition procentuelle des pistes (24h)**

Mouvement	Piste	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Décollages	25R	81,6%	75,8%	79,6%	75,7%	79,9%	76,7%	80,4%
	25L	0,3%	0,4%	0,3%	0,3%	0,1%	0,1%	0,1%
	20	6,4%	9,8%	6,7%	10,0%	4,9%	3,7%	4,4%
	02	2,2%	2,4%	1,2%	0,6%	0,3%	0,6%	0,1%
	07L	0,9%	1,4%	1,4%	1,2%	1,0%	1,0%	0,7%
	07R	8,5%	10,1%	10,8%	12,3%	13,8%	17,9%	14,4%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Atterrissages	25R	27,0%	32,3%	26,5%	22,0%	23,5%	22,9%	24,8%
	25L	61,2%	52,5%	59,2%	62,2%	56,5%	55,1%	57,7%
	20	1,2%	2,4%	1,8%	2,1%	4,9%	2,4%	2,5%
	02	10,5%	12,4%	12,0%	10,6%	13,9%	19,0%	14,7%
	07L	0,1%	0,1%	0,2%	2,7%	1,0%	0,6%	0,3%
	07R	0,0%	0,3%	0,3%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

**Tableau 11 : Evolution de la répartition procentuelle des pistes (période de jour 06-23h)**

Mouvement	Piste	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Décollages	25R	84,7%	78,1%	81,5%	76,5%	80,6%	77,6%	81,6%
	25L	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%
	20	4,6%	8,5%	5,6%	9,3%	4,1%	2,9%	3,2%
	02	2,1%	2,4%	1,2%	0,6%	0,3%	0,5%	0,1%
	07L	0,6%	1,1%	1,0%	1,0%	0,9%	0,8%	0,5%
	07R	7,9%	9,6%	10,6%	12,4%	14,1%	18,3%	14,7%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Atterrissages	25R	23,8%	27,8%	21,7%	19,3%	21,0%	20,4%	22,7%
	25L	64,4%	56,6%	63,6%	64,7%	59,0%	57,7%	60,4%
	20	1,0%	2,3%	1,5%	1,8%	4,5%	1,7%	1,6%
	02	10,6%	12,8%	12,6%	10,9%	14,3%	19,6%	15,0%
	07L	0,2%	0,1%	0,3%	3,0%	1,1%	0,6%	0,4%
	07R	0,0%	0,4%	0,4%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

**Tableau 12 : Evolution de la répartition procentuelle des pistes (période de nuit 23-06h)**

Mouvement	Piste	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Décollages	25R	43,4%	46,5%	54,7%	56,1%	58,4%	50,7%	46,1%
	25L	2,7%	2,6%	2,2%	3,0%	2,7%	1,9%	1,4%
	20	28,7%	26,7%	22,0%	25,8%	29,5%	29,5%	40,3%
	02	3,3%	2,3%	0,5%	0,6%	0,8%	2,5%	0,2%
	07L	5,1%	6,3%	6,8%	5,9%	4,4%	7,4%	6,1%
	07R	16,8%	15,6%	13,7%	8,6%	4,2%	8,1%	6,0%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Atterrissages	25R	50,6%	64,9%	61,4%	47,7%	51,0%	47,0%	45,8%
	25L	37,9%	23,1%	27,3%	39,0%	29,2%	30,2%	30,7%
	20	2,2%	2,6%	4,0%	4,9%	9,6%	8,9%	11,7%
	02	9,4%	9,4%	7,4%	7,5%	9,8%	13,6%	11,7%
	07L	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,1%	0,2%	0,0%
	07R	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,2%	0,1%	0,0%
		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



### 3.3 Les procédures de vol

Comme mentionné dans le paragraphe 2.3, l'année 2011 n'a pas connu de modifications dans les descriptions de routes de départs (SID's). Pour chaque route, on trouve le détail du nombre de départs en 2011 en **annexe A.2** (source: Brussels Airport CDB) et en **annexe B** (source: Belgocontrol AMS). Les tableaux font une distinction plus précise entre période opérationnelle de jour (06h-23h) et de nuit (23h-06h).

Une approche alternative des statistiques par route de départ consiste dans le regroupement des SID's dont la description de procédure est identique dans la phase initiale du vol. C'est ce que nous proposons dans le tableau 11 qui reprend l'évolution du nombre de départs depuis 2005.

Ce regroupement des routes tient compte de tous les SID's qui ont été publiés dans les AIP depuis 2005. Le tableau ne spécifie pas si les routes sont réservées uniquement pour les périodes opérationnelles de jour ou de nuit.

**Tableau 13 : Evolution du nombre d'atterrissages par route (2005-2011)**

Piste	Groupe	SID's (routes de départ selon l'AIP)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
25R	25RCIV	CIV1C, CIV8C, CIV9C	15066	14699	15329	14326	12576	11881	13177	
	25RCIVD	CIV6D, CIV7D	1107	1207	1067	498	386	424	484	
	25RCIVE	CIV1E	4148	3681	4074	4257	4949	4771	5122	
	25RDEN	DENUT2C, DENUT3C	9119	8331	9229	9027	8009	7230	8286	
	25RELS	ELSIK1C, ELSIK2C, ELSIK1D, ELSIK2D	30	44	26	29	14	35	57	
	25RHEL	HELEN2C, HELEN3C	10995	10512	9861	7968	7890	7642	8109	
	25RKOK	KOK1C, KOK2C	171	489	591	574	589	64	92	
	25RNIK	NIK1C, NIK2C, NIK3C, NIK3Z, NIK4Z	11728	10773	11355	9641	9059	8458	9830	
	25RHUL1700	LNO1C, LNO2C, PITES1C, PITES2C, PITES3C, ROUSY1C, ROUSY2C, ROUSY3C, SOPOK2C, SOPOK3C, SPI1C, SPI2C	46420	42567	48721	47230	45255	42334	45460	
	25RHUL4000	LNO1D, LNO2D, PITES1D, PITES2D, PITES3D, ROUSY1D, ROUSY2D, ROUSY3D, SOPOK2D, SOPOK3D, SPI1D, SPI2D	1290	1146	1409	1373	1130	1124	1185	
	25RZULU	LNO2Z, LNO3Z, PITES2Z, PITES3Z, ROUSY2Z, ROUSY3Z, SOPOK3Z, SOPOK4Z, SPI3Z, SPI4Z	957	898	1349	988	636	591	333	
25L	25LCIV	CIV1C, CIV8C, CIV9C	5	30	17	47	6	7	6	
	25LCIVE	CIV1E	16	18	10	11	3	5	0	
	25LCIVQ	CIV1Q, CIV2Q	35	50	28	21	6	22	7	
	25LELS	ELSIK1C, ELSIK1D, ELSIK2C, ELSIK2D	0	0	0	0	0	0	0	
	25LHUL1700	PITES1C, PITES2, PITES2C, ROUSY1C, ROUSY2C, ROUSY3C, SOPOK2C, SOPOK3C	180	215	157	122	45	43	33	
	25LHUL4000	LNO1D, LNO2D, PITES1D, PITES2D, PITES3D, ROUSY1D, ROUSY2D, ROUSY3D, SOPOK2D,	2	14	1	29	1	1	6	
	25LHUL700	LNO1Q, LNO2Q, SPI1Q, SPI2Q	16	19	25	24	6	5	1	
	25LW	DENUT2C, DENUT3C, HELEN2C, HELEN3C, KOK1C, KOK2C, NIK1C, NIK2C	74	170	116	184	48	39	29	
20	20CIV	CIV6L, CIV7L	1461	2012	1965	2645	544	278	254	
	20ELS	ESLIK1L	1	0	1	0	1	0	0	
	20HUL	PITES1L, PITES2L, PITES3L, ROUSY1L, ROUSY2L, ROUSY3L, SOPOK1L, SOPOK2L	3740	6542	3979	6006	3779	2987	3812	
	20HULN	LNO3, LNO4L, SPI2L, SPI3L	1066	1614	852	1241	566	443	580	
	20HULS	PITES2N, PITES3N, ROUSY2N, ROUSY3N	468	372	427	223	132	131	136	
	20W1700	DENUT2L, DENUT3L, HELEN2L, HELEN3L,	1093	1409	1240	2097	211	96	76	
	20W700	DENUT1N, DENUT2N, HELEN1N, HELEN2N, KOK3L, KOK4L, NIK1N, NIK2N	247	497	320	571	360	185	199	
	07R	07RCIV	CIV3J, CIV4J	2758	3389	3332	3418	3085	3978	3428
07RDEN		DENUT2H, DENUT3H, DENUT4H	334	421	833	1104	1311	1589	1448	
07RELS		ELSIK1H	1	1	1	0	2	8	5	
07RHEL		HELEN2H, HELEN3H, HELEN4H	349	593	1019	1172	1386	1835	1444	
07RHULN		LNO1J, LNO2J, SPI1J, SPI2J	1392	1597	1766	1837	1749	2157	1856	
07RHULS		PITES1J, PITES2J, PITES3J, ROUSY1J, ROUSY2J, ROUSY3J, SOPOK1J, SOPOK2J	5325	6013	6103	6800	6662	8370	6802	
07RKOK		KOK1H, KOK2H	6	18	49	73	92	12	3	
07RNIK		NIK1H	607	746	1146	1386	1655	2212	1789	
07L		07LCIV	CIV3H, CIV4H	76	199	115	191	154	107	77
07LDEN		DENUT2H, DENUT3H, DENUT4H	172	258	285	222	119	89	56	
07LELS	ELSIK1H	0	0	1	3	0	4	5		
07LHEL	HELEN2H, HELEN3H, HELEN4H	161	217	230	154	69	61	49		
07LHUL	LNO1H, LNO2H, PITES1H, PITES2H, PITES3H, ROUSY1H, ROUSY2H, ROUSY3H, SOPOK1H, SOPOK2H, SPI2H, SPI3H	413	769	715	663	586	631	449		
07LKOK	KOK1H	0	2	7	5	3	3	1		
07LNIK	NIK1H	307	325	352	214	88	60	87		
02	02CIV	CIV4F, CIV5F, CIV6F	70	121	56	35	68	152	17	
	02DEN	DENUT2F, DENUT3F, DENUT4F, DENUT5F	802	800	445	239	51	54	12	
	02ELS	ELSIK1F		1	0	1	0	0	0	
	02HEL	HELEN2F, HELEN3F, HELEN4F, HELEN5F	1026	1081	502	185	41	75	6	
	02HUL	LNO2F, LNO3F, PITES1F, PITES2F, PITES3F, ROUSY1F, ROUSY2F, ROUSY3F, SOPOK2F, SOPOK3F, SPI2F, SPI3F	137	278	98	54	164	299	22	
	02KOK	KOK1F	14	44	17	8	2	0	0	
	02NIK	NIK1F, NIK2F	734	743	392	182	44	40	9	
NOSID	SID inconnu en CDB	2512	2443	2566	2323	2303	2317	2034		
<b>TOTAL</b>		<b>126631</b>	<b>127368</b>	<b>132179</b>	<b>129401</b>	<b>115835</b>	<b>112849</b>	<b>116873</b>		

### 3.4 Les types d'avions

Les types d'avions utilisés ont bien évidemment un impact important sur les mesures de bruit. Tous les types d'avions opérant en 2010 sont repris en **annexe A.3**, regroupés en fonction de leur code ICAO<sup>10</sup>. Le quota de bruit moyen par mouvement (décollage/atterrissage) est repris s'il est d'application.

Le quota de bruit (QC) des appareils subsoniques à réaction<sup>11</sup> civils peut être calculé, aussi bien pour les décollages que pour les atterrissages, sur base des trois données ICAO de certification acoustique. Le quota de bruit donne une indication sur le bruit à sa source. Plus le quota de bruit d'un appareil est élevé, plus les valeurs de certification de cet appareil sont élevées. Le bruit réellement émis dépend en tout état de cause de plusieurs facteurs tels que le taux de chargement de l'appareil, la procédure de décollage ou d'atterrissage suivie, les conditions météorologiques,...

A l'aéroport de Bruxelles, les restrictions d'exploitation sont prises en application de l'arrêté ministériel du 3 mai 2004 relatif aux avions à réaction subsoniques qui répondent à la définition donnée dans le décret royal du 25 septembre 2003. Les vols militaires, diplomatiques certains vols, les vols humanitaires et effectués dans des circonstances exceptionnelles sont exemptés de cette restriction.

Au Conseil des Ministres fédéraux de 19 décembre 2008, un accord a été conclu sur l'introduction de nouvelles limites d'exploitation. Les QC d'application en 2010 aux mouvements individuels, introduits par le décret ministériel du 27 juillet 2009 et applicable à partir du début de la saison IATA 2009 (25 Octobre 2009), sont résumées ci-dessous :

Période	QC maximum	
	Décollage	Atterrissage
23:00 - 05:59	8	8
06:00 - 06:59	12	12
07:00 - 20:59	48	24
21:00 - 22:59	24	12

Dans le cadre de l'application de ces limites d'utilisation il y a des exceptions spécifiques qui sont précisées et il est, par exemple, prévu une période transitoire de 5 ans pour les limitations, pendant la journée.

---

<sup>10</sup> Désignation selon ICAO doc. 8643. Aircraft Type Designators (ICAO: International Civil Aviation Organization)

<sup>11</sup> Avion subsonique civil: avion subsonique à réaction civil avec une masse de décollage maximale certifiée de 34000 kilogrammes ou plus ou avec une capacité maximale certifiée pour le type d'avion concerné de plus de 19 places, non compris uniquement les places prévues pour l'équipage (Arrêté royal du 25 septembre 2003 établissant les règles et procédures sur l'instauration de limites d'exploitation à l'aéroport de Bruxelles-National.

Comme indiqué au § 3.1, le nombre de mouvements de nuit entre 23h et 06h en 2011 a légèrement augmenté. Le nombre de mouvements de nuit par des avions de type B752 et A30B, les avions les plus courant de la flotte de l'opérateur de nuit DHL, reste en 2011 pratiquement identique à celui de 2010 (figure 15). En comparaison, la proportion d'avions de type A30B passe de 677 mouvements en 2010 à 565 en 2011. Ce type d'appareil (A30B) de la flotte de DHL répond depuis 2010 par la recertification (pour une MTOW inférieure) au quota individuel maximal de 8 pendant la période de nuit de fonctionnement.

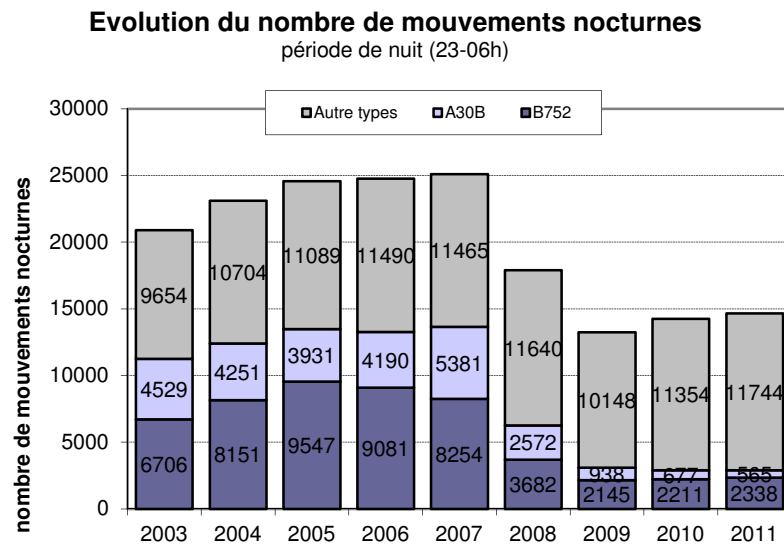


Figure 15 : Evolution du nombre de vols de nuit par type d'avion (2003-2011)

En ce qui concerne les différents types d'avions, une première distinction peut être faite sur base d'une subdivision en catégories de poids. La division usuelle selon l'ICAO est une division sur base du WTC ('wake turbulence category'), avec les catégories suivantes sur base du poids maximal de décollage (MTOW):

WTC	Description	Classe de poids
H	'Heavy'	MTOW >= 136 tonnes
M	'Medium'	7 <= MTOW < 136 tonnes
L	'Light'	MTOW < 7 tonnes

Le tableau 14 donne l'évolution par catégorie de poids (WTC) depuis 2005.<sup>12</sup>

**Tableau 14 : Evolution du nombre de mouvements par catégorie de poids (2005-2011)**

Période	WTC	Description	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
24h	H	MTOW >= 136 tonnes	21886	21345	24704	25873	21504	22281	22780
	M	7 <= MTOW < 136 tonnes	223329	225329	231678	225259	202728	195789	204586
	L	MTOW < 7 tonnes	8038	8080	7986	7653	7432	7620	6393
	Total		<b>253253</b>	<b>254754</b>	<b>264368</b>	<b>258785</b>	<b>231664</b>	<b>225690</b>	<b>233759</b>
23-06h	H	MTOW >= 136 tonnes	5206	5320	6673	4084	2450	2451	2599
	M	7 <= MTOW < 136 tonnes	19033	19066	18034	13490	10388	11196	11460
	L	MTOW < 7 tonnes	326	373	392	320	393	605	588
	Total		<b>24565</b>	<b>24759</b>	<b>25099</b>	<b>17894</b>	<b>13231</b>	<b>14252</b>	<b>14647</b>
06-23h	H	MTOW >= 136 tonnes	16680	16025	18031	21789	19054	19830	20181
	M	7 <= MTOW < 136 tonnes	204296	206263	213644	211769	192340	184593	193126
	L	MTOW < 7 tonnes	7712	7707	7594	7333	7039	7015	5805
	Total		<b>228688</b>	<b>229995</b>	<b>239269</b>	<b>240891</b>	<b>218433</b>	<b>211438</b>	<b>219112</b>

remarque : l'ICAO type SW4 (L/M) à été incorporé dans la catégorie 'L' (MTOW < 7 tonnes)

L'évolution à partir de 2005 du nombre moyen de mouvements mensuels pour les catégories ('heavies' et 'mediums') est donnée graphiquement dans les tableaux 15 et 16.

Le nombre mouvements (intercontinental) d'avions gros porteurs avec (MTOW >= 136 tonnes) a augmenté légèrement par rapport à 2010, avec de fortes augmentations des mouvements des avions du type A330-200/300 Airbus et une reprise marquée des mouvements des avions du type Boeing 777-200 au niveau de 2009. Comme en 2010 Les mouvements (fret) avec des avions de type Airbus A300, Boeing 747-200, McDonnell Douglas MD11 décollent systématiquement. Aussi le nombre des mouvements des avions à 2 moteurs du type Boeing 767-200 et 767-400 a diminué fortement.

En comparaison avec 2010, dans la catégorie des avions entre 7 et 136 tonnes il y a, pour les principaux types d'appareils, moins de changement. Les mouvements avec les Airbus A319 et A320 restent en hausse et sont en grande partie responsables de l'augmentation globale du nombre de mouvements dans cette catégorie. Les avions les plus récents de type Boeing 737-800 sont aussi de plus en plus fréquente dans les horaires.

<sup>12</sup> Par souci de simplification, le type SW4 (ICAO) qui permet une classification en "L" ou "M" à été incorporé dans la catégorie "L" ('light').

Tableau 15 : Evolution du nombre de mouvements par type ICAO (2005-2011)

HEAVIES

MTOW &gt;= 136 tonnes

ICAO	Fabricant / Modèle	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
A332	Airbus A330-200	138	800	1009	3114	5485	5738	6349
B763	Boeing 767-300	4833	5343	5228	4470	3221	5211	5288
A333	Airbus A330-300	1856	1808	2071	2459	2514	2934	3674
B744	Boeing 747-400	2094	2196	2374	2969	2779	2928	3154
B772	Boeing 777-200	14	12	556	670	1474	488	1425
A30B	Airbus A300B2 / B4 / C4 / F4	5876	4868	6117	3016	1337	1016	821
A310	Airbus A310 / CC-150 Polaris	640	548	837	1099	865	759	506
MD11	McDonnell Douglas MD-11	1963	1990	1937	2050	1090	584	455
B742	Boeing E-4 / VC-25	1158	1279	1877	2345	1154	501	356
B762	Boeing 767-200	166	68	199	383	608	1096	284
B77L	Boeing 777-200LR						10	168
B77W	Boeing 777-300ER				634	252	80	82
A306	Airbus A300B4-600 /C4-600 / F4-600	407	212	200	128	72	122	48
B764	Boeing 767-400	712	716	308	698	494	650	44
A343	Airbus A340-300	2	16	12	22	25	46	40
C17	McDonnell Douglas C-17 Globemaster 3	35	40	36	26	40	30	20
B703	Boeing 707-300	25	28	30	63	28	24	16
IL62	Ilyushin Il-62	22	4	6	16	16	16	12
DC10	McDonnell Douglas DC-10	1290	1214	854	18	4		10
IL96	Ilyushin Il-96			4		2	6	8
A342	Airbus A340-200	5	2	2	4	6	6	6
A124	Antonow / Antonov An-124 Ruslan	25		12	22	18	12	4
B773	Boeing 777-300			871	1599		4	4
IL76	Ilyushin Il-78	4			4	2	6	4
A345	Airbus A340-500		2	2	2		2	2
A346	Airbus A340-600	6		2	6	2	2	
A388	Airbus A380-800						2	
A3ST	Airbus A300-600ST Beluga	4						
AN22	Antonow / Antonov An-22 Antheus				2			
B741	Boeing 747-100	6	22	20	30	6		
B743	Boeing 747-300	8	8	44	8	4		
B74S	Boeing 747SP	4	4	4	2			
C135	Boeing C-135 Stratolifter	2						
C5	Lockheed C-5 Galaxy	2						
DC86	Douglas DC-8-60	129	9	4			4	
DC87	Douglas DC-8-70	261	4	12			2	
E3CF	Boeing E-3 (CFM56) Sentry		2					
E3TF	Boeing E-3 (TF33) Sentry		2	6	10	2		
K35E	Boeing KC-135D/E Stratotanker		2	4				
K35R	Boeing KC-135R/T Stratotanker	6				4	2	
L101	Lockheed L-1011 TriStar	183	146	64	4			
VC10	Vickers VC-10	10		2				
<b>TOTAL</b>		<b>21886</b>	<b>21345</b>	<b>24704</b>	<b>25873</b>	<b>21504</b>	<b>22281</b>	<b>22780</b>



**Tableau 16 : Evolution du nombre de mouvements par type (ICAO) (2005-2010)** MEDIUMS

7 <= MTOW < 136 tonnes

ICAO	Manufacturer / Model	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A319	Airbus A319	16578	17719	21916	23300	23549	26720
RJ85	BAe Avro RJ-85	24092	24379	26638	27071	26331	26604
RJ1H	BAe RJ-100	22225	22801	21369	22291	22700	24596
A320	Airbus A320	23052	24545	22332	25500	21927	21611
B733	Boeing 737-300	13369	13770	13378	14474	13892	12546
B738	Boeing 737-800	5396	6496	7865	9128	9484	9274
B734	Boeing 737-400	16584	16424	16380	16207	12704	9031
A321	Airbus A321	4950	7060	7620	7512	6966	8327
E145	EMBRAER EMB-145 / ERJ-145	5350	4910	5080	7908	8182	7602
B735	Boeing 737-500	7758	5705	7444	6702	6628	5015
B752	Boeing 757-200	12364	11839	11127	5601	4125	4105
B737	Boeing 737-700	2318	2201	2687	4119	3184	3873
DH8D	De Havilland Canada DHC-8-400 Dash 8	516	350	332	1366	2516	3446
E190	EMBRAER EMB-190/195 ERJ-190/195			144	318	926	3072
E135	EMBRAER EMB-135 / ERJ-135	3490	4351	5013	4314	2967	2925
B736	Boeing 737-600	3838	3294	3076	2120	2420	2662
F70	Fokker 70	3610	1868	2294	1254	2328	2310
CRJ9	Canadair CL-600 Regional Jet CRJ-900		494	1244	3207	2557	1726
E170	EMBRAER EMB-170/175 ERJ-170/175	842	1084	986	884	1600	1644
CRJ2	Canadair CL-600 Regional Jet CRJ-200	8668	8068	7706	6948	4540	1468
C130	Lockheed C-130 Hercules	1542	1480	1419	1472	1230	1400
CRJ7	Canadair CL-600 Regional Jet CRJ-700	1022	1362	1182	930	592	1142
F100	Fokker 100	2674	3205	2611	2946	1852	1128
C56X	Cessna 560XL Citation Excel	671	1039	1248	1029	766	1093
F900	Dassault Myst?re 900	853	777	771	829	747	970
MD82	McDonnell Douglas MD-82	4763	4429	4790	3508	1732	924
B462	BAe BAe-146-200	10892	10890	10348	4694	1083	898
H25B	Hawker-Beechcraft Hawker 850	596	568	620	670	510	637
A318	Airbus A318		46	616	412	810	612
J328	Fairchild-Dornier Envoy 3	48	44	250	524	600	552
ATP	BAe ATP	300	528	584	624	538	522
F2TH	Dassault Falcon 2000	513	499	676	621	505	504
AT45	ATR ATR-42-500	2584	2446	1698	874	2806	498
D328	Dornier 328	1134	1321	2294	1332	462	468
GLF4	Gulfstream G-4X Gulfstream G450	396	352	392	470	561	436
CL60	Canadair CL-600 Challenger 600	467	644	676	524	412	413
FA20	Dassault Myst?re 200	519	585	462	440	441	404
LJ45	Learjet 45	737	904	880	686	465	403
JS32	BAe BAe-3200 Jetstream Super 31	136	110	46	24	200	390
GLF5	Gulfstream G-5SP Gulfstream G550	192	264	305	316	306	378
BE40	Hawker-Beechcraft 400 Beechjet	170	205	317	366	230	291
FA50	Dassault Falcon 50	522	404	330	244	180	288
C560	Cessna 560 Citation 5 Ultra	434	693	672	580	368	284
F50	Fokker 50	5035	5920	4534	3878	2272	224
SF34	Saab 340	94	50	24	20	22	190
B463	BAe BAe-146-300	530	244	326	726	542	165
MD87	McDonnell Douglas MD-87	1912	1206	864	300	294	150
	Andere types	9593	7756	8112	5996	2676	1868
<b>TOTAL</b>		<b>223329</b>	<b>225329</b>	<b>231678</b>	<b>225259</b>	<b>202728</b>	<b>195789</b>

remarque : l'ICAO type SW4 (L/M) a été incorporé dans la catégorie 'L' (MTOW < 7 tonnes)

## 4. Analyse des résultats de mesures

Les résultats de mesure des réseaux de surveillance de l'aéroport de Bruxelles et le LNE, obtenu par corrélation des vols dans le système de surveillance du bruit (NMS), géré par l'exploitant de l'aéroport, sont résumés dans ce chapitre sous forme de tableau. Les données supplémentaires (valeurs moyennes mensuelles, les distributions discrètes ou des distributions de niveaux maximaux de pression acoustique, ...) sont données dans l'**annexe C**.

Les résultats de mesure pour le réseau de Bruxelles Environnement, obtenu par le traitement interne, sont également repris dans ces tableaux, mais aucune information complémentaire n'est fournie à l'annexe C.

### 4.1 Aperçu des moyennes annuelles

Le tableau 17 donne un aperçu global des indicateurs de bruit  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$ ,  $L_{den}$  mesurés en 2011, tels que prescrits par la directive Européenne sur 'l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement' (2002/49/EG), et les fréquences de dépassement  $n_{xL_{Amax}>70}$  (NA70) durant la période de jour (07h-23h) et de nuit (23h-07h).

**Tableau 17 : Résumé des indicateurs mesurés (valeurs moyennes annuelles) en 2011**

			Indicateur					
Exploitant	NMT	Localisation	Lday	Levening	Lnight	Lden	NA70	NA70
			07-19h	19-23h	23-07h	24h	07-23h	23-07h
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-
	2-2	Kortenbergh	69,8	68,1	62,8	71,6	208,6	14,6
	3-2	Humelgem - Airside (*)	-	-	-	-	-	-
	4	Nossegem	64,9	64,1	61,1	68,6	49,1	8,8
	6	Evere	52,2	50,9	45,3	54,1	33,2	3,5
	7	Sterrebeek	46,6	45,0	49,0	54,8	6,5	4,3
	8	Kampenhout	54,8	53,7	52,1	59,1	45,6	12,6
	9-2	Perk	41,4	39,8	42,8	48,8	2,6	2,7
	10-2	N.O. Heembeek	55,7	53,0	49,2	57,6	50,6	6,6
	11-2	Woluwe-St.Pierre	53,1	51,8	47,4	55,7	38,4	4,2
	12	Duisburg	42,3	37,9	39,1	45,9	3,7	0,9
	13	Grimbergen	41,8	41,6	24,4	42,0	2,2	0,0
	14	Wemmel	48,9	42,4	39,8	49,0	12,0	1,1
	15-3	Zaventem (*)	-	-	-	-	-	-
	16-2	Veltem	58,3	56,6	51,7	60,3	140,4	11,7
	19-3	Vilvoorde	52,2	51,5	46,7	54,9	27,9	4,9
	20-2	Machelen	52,7	52,6	46,3	55,2	30,8	4,1
21	Strombeek-Bever	52,7	49,0	46,9	54,7	28,8	5,1	
23	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	
24	Kraainem	54,7	53,9	48,9	57,3	60,0	6,6	
26-2	Bruxelles	46,8	50,5	37,7	50,1	3,7	0,8	
LNE	40	Koningslo	54,0	51,7	48,2	56,3	40,8	6,2
	41	Grimbergen	49,0	47,2	43,1	51,3	11,7	1,3
	42-2	Diegem	65,7	63,8	59,0	67,6	157,7	21,8
	43-2	Erps-Kwerps	58,7	57,0	51,3	60,4	151,3	13,6
	44-2	Tervuren	46,4	45,0	45,8	52,2	8,0	3,8
	45	Meise	47,6	41,6	39,0	48,0	8,6	0,5
	46-2	Wezembeek-Oppem	57,0	56,4	51,1	59,6	80,5	7,4
	47-3	Sterrebeek	49,9	48,6	50,3	56,5	10,5	4,8
48-3	Bertem	44,4	43,8	37,3	46,5	3,9	0,3	
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	43,0	44,2	38,2	46,6	2,9	0,1
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	45,1	45,7	40,8	48,8	4,7	0,5
	EVE_Moss	Evere (**)	52,8	52,6	46,8	55,5	31,2	4,0
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	60,8	60,2	53,7	62,9	129,1	15,1
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	50,0	47,9	43,0	51,7	11,5	0,7
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	55,3	53,1	48,3	57,0	48,9	5,4
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	47,6	45,9	39,9	49,1	5,1	0,4
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	53,4	53,1	46,1	55,5	45,9	4,0
WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	54,8	53,9	48,6	57,2	54,8	5,0	

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

## 4.2 Comparaison avec les résultats de calcul INM

Pour certains indicateurs, une comparaison est possible avec les résultats disponibles dans le cadre du calcul annuel des contours de bruit effectués au moyen du modèle de calcul INM<sup>13</sup> version 6.0c. Ces résultats calculés se retrouvent aussi partiellement dans le rapport des contours de bruit<sup>14</sup> réalisé à la demande de Brussels Airport par le 'Laboratorium Akoestiek en Thermische Fysica (ATF), de la K.U.Leuven.

La nouveauté, en comparaison avec les rapports précédents, est le passage du calcul dans INM de la version 6.0c à la version 7.0b pour les contours annuels. Cette modification a eu des répercussions importantes sur l'étendue des contours de bruit, comme illustré à la figure 16 pour la zone relative au contour de bruit  $L_{den}$  55 dB (A).

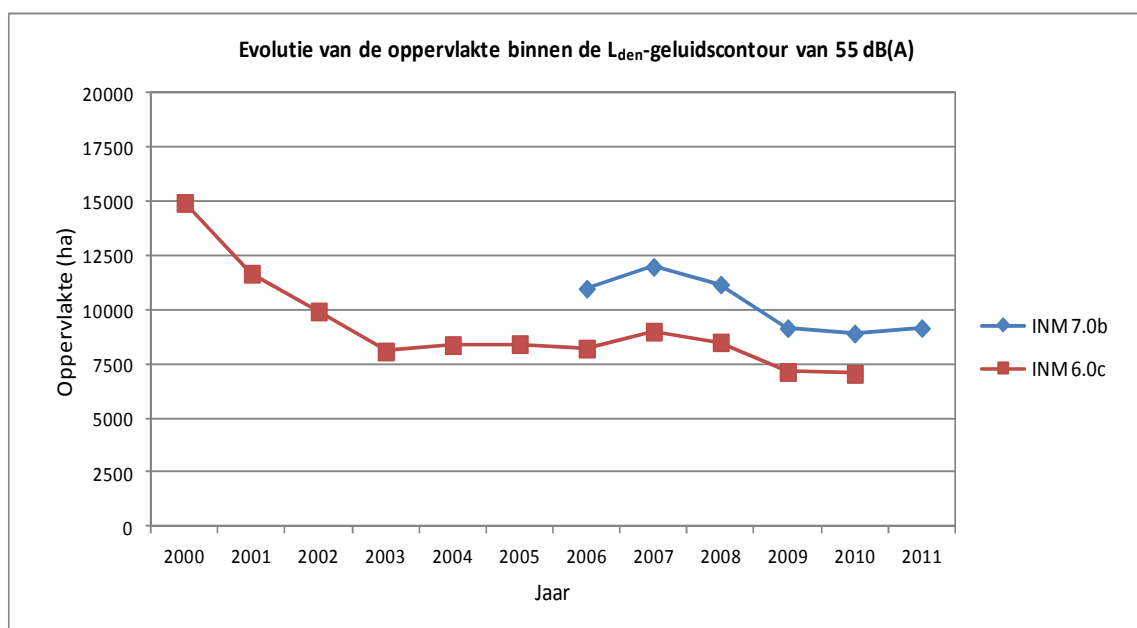


Figure 16 : Evolution de la zone relative au contour de bruit  $L_{den}$  55dB(A)

La version INM 7.0 est compatible avec ECAC édition Doc.29 3rd, 2005. Dans le cadre de la transition, les calculs de référence pour les années consécutives de 2006 à 2010 sont réalisés par le laboratoire ATF, pour le compte du CCCT (2008, 2009, 2010) et du LNE (2006, 2007).

Dans la transition vers la nouvelle version, il y a une influence importante des paramètres de propagation (propagation latérale, inclinaison, ...). Un paramètre important est l'influence de l'atténuation «latérale» qui, dans la version 7.0 est calculé selon une nouvelle norme (SAE AIR-5662). Ceci se réfère en partie aux empreintes individuelles au sol du niveau SEL pour les différents types d'avions. Celles-ci sont généralement plus étendues avec la version INM 7.0 (longue et plus large), en tant que résultat d'un calcul adapté de la propagation latérale du son («atténuation latérale»).

<sup>13</sup> INM: Integrated Noise Model, mis à disposition par le Federal Aviation Administration (FAA) des Etats-Unis

<sup>14</sup> Contours de bruit aux alentours de Brussels Airport – Année 2008, rapport P.V. 5163N du 24.04.2009, Laboratorium voor Akoestiek en Thermische Fysica, KU Leuven.

Pour les INM-type 757RR, qui ont été pris en compte dans les contours de Brussels Airport, les mouvements nocturnes des 757-200 de l'opérateur principal de nuit DHL, ont un impact relativement important sur l'empreinte SEL (par rapport à la même empreinte calculée avec l'INM 6.0c) . Les différences entre INM 6.0c et INM 7.0b sont donc plus importantes pour les contours de  $L_{night}$  et le  $L_{den}$  dérivé. Les différences sont plus élevées pour les années 2006 et 2007, qui sont les années de 100% d'activité du Hub DHL à l'aéroport.

La transition vers la dernière version du calcul INM a en général nettement amélioré la correspondance entre les valeurs des indicateurs de mesure des stations fixes des réseaux de surveillance et les valeurs calculées par l'INM. Ceci est illustré ci-dessous pour les informations de l'année 2011.

Sur la base de cette étude comparative ne permet cependant pas, comme dans les rapports précédents, de se prononcer sur la précision absolue du modèle de calcul utilisé. Elle donne seulement une indication sur la comparabilité entre les mesures et les calculs sur les sites de mesure étudiés.

Les résultats des calculs sont en effet basés sur la contribution du bruit incident tandis que les résultats des mesures de bruit sont toujours influencés par les circonstances spécifiques locales, avec des incertitudes supplémentaires inhérentes aux mesures aveugles (influence du bruit de fond, limitations en matière de la corrélation aux vols, contribution des réflexions liées à la configuration des lieux, etc....).

Les indicateurs qui sont comparés ci-après sous forme de tableau (tableaux 18 à 24) sont les indicateurs  $L_{night}$ ,  $L_{den}$ ,  $nxL_{Amax}>70$ , 07-23h et  $nxL_{Amax}>70$ , 23-07h, précédés des résultats pour le niveau  $L_{Aeq,24u}$ , qui offre une première indication globale sur la comparabilité des mesures et des calculs.

- $L_{Aeq,24u}$  (tableau 18)

A l'exception de quelques stations de mesure (NMT 9-2, 12, 13 et 20-2), les différences entre les mesures et les calculs effectués au moyen du nouveau modèle INM 7.0b, restent limitées à maximum 2 dB(A).

Des différences relativement importantes sont constatées chaque année au NMT 12 (Duisburg) et NMT 13 (Grimbergen). En référence à l'explication évoquée dans les rapports annuels relatifs aux contours de bruit, on peut supposer que les niveaux de bruit produits par les passages d'avions sont comparables aux niveaux du seuil de déclenchement de ces stations de mesure. En conséquence, une partie des vols ne fait pas toujours l'objet d'un enregistrement d'un événement acoustique au niveau de la station de mesure.

**Tableau 18 : résultats pour LAeq,24h en 2011**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité [%]	LAeq,24h		
				mesuré	calculé	différence
				NMS	INM	INM-NMS
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	99,9%	-	-	-
	2-2	Kortenberg	100,0%	<b>68,2</b>	68,5	0,3
	3-2	Humelgem - Airside (*)	99,5%	-	-	-
	4	Nossegem	96,2%	<b>63,8</b>	62,8	-1,0
	6	Evere	99,0%	<b>50,6</b>	50,6	0,0
	7	Sterrebeek	99,9%	<b>47,4</b>	47,6	0,2
	8	Kampenhout	99,4%	<b>53,9</b>	54,1	0,2
	9-2	Perk	99,6%	<b>41,7</b>	47,4	5,7
	10-2	N.O. Heembeek	99,6%	<b>54,0</b>	54,9	0,9
	11-2	Woluwe-St.Pierre	99,8%	<b>51,7</b>	52,3	0,6
	12	Duisburg	99,0%	<b>40,9</b>	47,1	6,2
	13	Grimbergen	99,0%	<b>40,0</b>	46,3	6,3
	14	Wemmel	99,9%	<b>46,5</b>	47,9	1,4
	15-3	Zaventem (*)	99,5%	-	-	-
	16-2	Veltem	99,9%	<b>56,6</b>	56,8	0,2
	19-3	Vilvoorde	99,9%	<b>50,9</b>	52,7	1,8
	20-2	Machelen	99,7%	<b>51,4</b>	54,5	3,1
	21	Strombeek-Bever	99,7%	<b>50,9</b>	50,9	0,0
23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-	
24	Kraainem	98,0%	<b>53,3</b>	53,6	0,3	
26-2	Bruxelles	99,5%	<b>46,5</b>	47,2	0,7	
LNE	40	Koningslo	100,0%	<b>52,4</b>	52,5	0,1
	41	Grimbergen	99,6%	<b>47,4</b>	48,5	1,1
	42-2	Diegem	99,9%	<b>64,0</b>	64,5	0,5
	43-2	Erps-Kwerps	100,0%	<b>57,0</b>	57,4	0,4
	44-2	Tervuren	99,7%	<b>46,0</b>	47,6	1,6
	45	Meise	99,7%	<b>45,3</b>	45,5	0,2
	46-2	Wezembeek-Oppem	99,9%	<b>55,6</b>	55,2	-0,4
	47-3	Sterrebeek	100,0%	<b>49,9</b>	50,4	0,5
48-3	Bertem	100,0%	<b>42,9</b>	43,8	0,9	
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,5%	<b>42,2</b>	43,4	1,2
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,8%	<b>44,2</b>	44,3	0,1
	EVE_Moss	Evere (**)	99,9%	<b>51,5</b>	50,8	-0,7
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	<b>59,3</b>	58,7	-0,6
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,3%	<b>48,3</b>	47,8	-0,5
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	91,7%	<b>53,5</b>	54,0	0,5
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,9%	<b>45,9</b>	44,1	-1,8
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	<b>52,0</b>	51,1	-0,9
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	91,6%	<b>53,3</b>	52,7	-0,6

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

- L<sub>day</sub> (tableau 19)

A l'exception de quelques stations de mesures (NMT 9-2, 12, 13, 20-2 et 44-2) les différences entre les mesures et les calculs restent limitées à maximum 2 dB(A).

**Tableau 19 : résultats pour L<sub>day</sub> en 2011**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité [%]	L <sub>day</sub>		
				mesuré NMS	calculé INM	différence INM-NMS
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	99,7%	-	-	-
	2-2	Kortenberg	99,9%	<b>69,8</b>	70,2	0,4
	3-2	Humelgem - Airside (*)	99,3%	-	-	-
	4	Nossegem	95,8%	<b>64,9</b>	64,1	-0,8
	6	Evere	99,7%	<b>52,2</b>	52,2	0,0
	7	Sterrebeek	99,8%	<b>46,6</b>	48,0	1,4
	8	Kampenhout	98,3%	<b>54,8</b>	55,1	0,3
	9-2	Perk	99,4%	<b>41,4</b>	48,6	7,2
	10-2	N.O. Heembeek	99,9%	<b>55,7</b>	56,6	0,9
	11-2	Woluwe-St.Pierre	99,6%	<b>53,1</b>	53,8	0,7
	12	Duisburg	98,4%	<b>42,3</b>	48,4	6,1
	13	Grimbergen	98,6%	<b>41,8</b>	47,8	6,0
	14	Wemmel	99,8%	<b>48,9</b>	49,8	0,9
	15-3	Zaventem (*)	99,5%	-	-	-
	16-2	Veltem	99,6%	<b>58,3</b>	58,4	0,1
	19-3	Vilvoorde	99,8%	<b>52,2</b>	54,1	1,9
	20-2	Machelen	99,7%	<b>52,7</b>	55,9	3,2
	21	Strombeek-Bever	99,6%	<b>52,7</b>	52,7	0,0
	23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-
	24	Kraainem	98,0%	<b>54,7</b>	55,1	0,4
26-2	Bruxelles	99,7%	<b>46,8</b>	47,7	0,9	
LNE	40	Koningslo	100,0%	<b>54,0</b>	54,3	0,3
	41	Grimbergen	99,4%	<b>49,0</b>	50,1	1,1
	42-2	Diegem	99,9%	<b>65,7</b>	66,1	0,4
	43-2	Erps-Kwerps	100,0%	<b>58,7</b>	59,0	0,3
	44-2	Tervuren	99,8%	<b>46,4</b>	48,5	2,1
	45	Meise	99,7%	<b>47,6</b>	47,6	0,0
	46-2	Wezembeek-Oppem	99,9%	<b>57,0</b>	56,7	-0,3
	47-3	Sterrebeek	100,0%	<b>49,9</b>	51,0	1,1
	48-3	Bertem	100,0%	<b>44,4</b>	45,2	0,8
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,6%	<b>43,0</b>	44,3	1,3
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,8%	<b>45,1</b>	45,2	0,1
	EVE_Moss	Evere (**)	99,8%	<b>52,8</b>	52,0	-0,8
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	<b>60,8</b>	60,2	-0,6
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,2%	<b>50,0</b>	49,5	-0,5
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	91,9%	<b>55,3</b>	55,8	0,5
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,9%	<b>47,6</b>	45,7	-1,9
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	<b>53,4</b>	52,6	-0,8
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	91,7%	<b>54,8</b>	54,2	-0,6

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement



- Levening (tableau 20)

A l'exception de quelques stations de mesures (NMT 9-2, 12, 13, 19-3, 20-2, 44-2 et 45) les différences entre les mesures et les calculs restent limitées à maximum 2 dB(A).

**Tableau 20 : résultats pour Levening en 2011**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité [%]	Levening		
				mesuré NMS	calculé INM	différence INM-NMS
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-
	2-2	Kortenberg	100,0%	<b>68,1</b>	68,8	0,7
	3-2	Humelgem - Airside (*)	98,9%	-	-	-
	4	Nossegem	96,0%	<b>64,1</b>	63,3	-0,8
	6	Evere	100,0%	<b>50,9</b>	51,2	0,3
	7	Sterrebeek	100,0%	<b>45,0</b>	46,9	1,9
	8	Kampenhout	99,6%	<b>53,7</b>	54,2	0,5
	9-2	Perk	99,1%	<b>39,8</b>	47,7	7,9
	10-2	N.O. Heembeek	99,5%	<b>53,0</b>	54,8	1,8
	11-2	Woluwe-St.Pierre	100,0%	<b>51,8</b>	52,9	1,1
	12	Duisburg	98,6%	<b>37,9</b>	47,6	9,7
	13	Grimbergen	98,5%	<b>41,6</b>	47,7	6,1
	14	Wemmel	100,0%	<b>42,4</b>	46,5	4,1
	15-3	Zaventem (*)	98,9%	-	-	-
	16-2	Veltem	100,0%	<b>56,6</b>	57,1	0,5
	19-3	Vilvoorde	100,0%	<b>51,5</b>	53,7	2,2
	20-2	Machelen	99,0%	<b>52,6</b>	55,6	3,0
	21	Strombeek-Bever	99,7%	<b>49,0</b>	50,2	1,2
	23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-
24	Kraainem	98,0%	<b>53,9</b>	54,4	0,5	
26-2	Bruxelles	99,4%	<b>50,5</b>	50,7	0,2	
LNE	40	Koningslo	100,0%	<b>51,7</b>	52,1	0,4
	41	Grimbergen	99,7%	<b>47,2</b>	48,4	1,2
	42-2	Diegem	100,0%	<b>63,8</b>	65,1	1,3
	43-2	Erps-Kwerps	100,0%	<b>57,0</b>	57,9	0,9
	44-2	Tervuren	99,7%	<b>45,0</b>	47,8	2,8
	45	Meise	99,7%	<b>41,6</b>	43,7	2,1
	46-2	Wezembeek-Oppem	99,8%	<b>56,4</b>	56,0	-0,4
	47-3	Sterrebeek	100,0%	<b>48,6</b>	50,0	1,4
	48-3	Bertem	100,0%	<b>43,8</b>	45,1	1,3
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,7%	<b>44,2</b>	44,5	0,3
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	<b>45,7</b>	45,7	0,0
	EVE_Moss	Evere (**)	99,9%	<b>52,6</b>	52,1	-0,5
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,7%	<b>60,2</b>	60,2	0,0
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,3%	<b>47,9</b>	47,7	-0,2
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	92,4%	<b>53,1</b>	53,8	0,7
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,8%	<b>45,9</b>	44,6	-1,3
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	<b>53,1</b>	52,1	-1,0
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	92,2%	<b>53,9</b>	53,4	-0,5

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

- L<sub>night</sub> (tableau 21)

**Tableau 21 : résultats pour L<sub>night</sub> en 2011**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité [%]	L <sub>night</sub>		
				mesuré NMS	calculé INM	différence INM-NMS
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	99,9%	-	-	-
	2-2	Kortenberg	100,0%	<b>62,8</b>	62,8	0,0
	3-2	Humelgem - Airside (*)	99,9%	-	-	-
	4	Nossegem	96,6%	<b>61,1</b>	59,0	-2,1
	6	Evere	98,2%	<b>45,3</b>	44,7	-0,6
	7	Sterrebeek	100,0%	<b>49,0</b>	47,3	-1,7
	8	Kampenhout	99,9%	<b>52,1</b>	51,9	-0,2
	9-2	Perk	99,9%	<b>42,8</b>	44,3	1,5
	10-2	N.O. Heembeek	99,5%	<b>49,2</b>	49,4	0,2
	11-2	Woluwe-St.Pierre	99,9%	<b>47,4</b>	47,1	-0,3
	12	Duisburg	99,5%	<b>39,1</b>	43,6	4,5
	13	Grimbergen	99,3%	<b>24,4</b>	40,0	15,6
	14	Wemmel	100,0%	<b>39,8</b>	42,7	2,9
	15-3	Zaventem (*)	99,8%	-	-	-
	16-2	Veltem	100,0%	<b>51,7</b>	51,3	-0,4
	19-3	Vilvoorde	100,0%	<b>46,7</b>	47,9	1,2
	20-2	Machelen	100,0%	<b>46,3</b>	49,5	3,2
	21	Strombeek-Bever	99,7%	<b>46,9</b>	46,1	-0,8
	23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-
24	Kraainem	98,0%	<b>48,9</b>	48,1	-0,8	
26-2	Bruxelles	99,5%	<b>37,7</b>	40,6	2,9	
LNE	40	Koningslo	99,9%	<b>48,2</b>	47,6	-0,6
	41	Grimbergen	99,7%	<b>43,1</b>	43,9	0,8
	42-2	Diegem	99,9%	<b>59,0</b>	58,5	-0,5
	43-2	Erps-Kwerps	99,9%	<b>51,3</b>	51,3	0,0
	44-2	Tervuren	99,7%	<b>45,8</b>	45,4	-0,4
	45	Meise	99,6%	<b>39,0</b>	39,6	0,6
	46-2	Wezembeek-Oppem	100,0%	<b>51,1</b>	49,9	-1,2
	47-3	Sterrebeek	100,0%	<b>50,3</b>	49,4	-0,9
	48-3	Bertem	100,0%	<b>37,3</b>	38,2	0,9
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,5%	<b>38,2</b>	40,0	1,8
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,8%	<b>40,8</b>	41,2	0,4
	EVE_Moss	Evere (**)	99,9%	<b>46,8</b>	46,1	-0,7
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	<b>53,7</b>	52,4	-1,3
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,3%	<b>43,0</b>	43,1	0,1
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	91,1%	<b>48,3</b>	48,2	-0,1
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,9%	<b>39,9</b>	38,9	-1,0
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	<b>46,1</b>	45,1	-1,0
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	91,2%	<b>48,6</b>	47,4	-1,2

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

Avec le passage de la version du modèle de calcul INM 7.0b à la version INM 6.0c, les contours de bruit sont généralement plus étendus. Ceci est plus prononcé pour les contours  $L_{night}$  qui dans le passé avec l'INM 6.0c avait des valeurs calculées systématiquement inférieures.

Une explication pour cet écart systématique a été fournie précédemment, l'écart provenant en partie de la contribution spécifique des avions de type Boeing 757 (B752), un type d'avion fréquemment utilisé par le principal opérateur de nuit, DHL. Met de nieuwe versie van het INM-rekenmodel is de overeenstemming tussen gemeten en berekende waarden in elk geval verbeterd en worden er geen systematische afwijkingen meer vastgesteld. Avec la nouvelle version du modèle de calcul INM, la correspondance entre les valeurs mesurées et calculées est, dans chaque cas, améliorée et on observe plus d'écarts systématiques.

Un écart important est constaté à NMT13 (+15.6dB). Cet écart est la conséquence du nombre très limités d'enregistrement nocturne qui y est détecté ceci en raison du seuil de détection relativement élevé fixé à cette station de mesure. L'indicateur  $L_{night}$  est inférieur à la valeur calculée.

- $L_{den}$  (tableau 22)

Le niveau  $L_{den}$  est une combinaison de niveaux acoustiques équivalents, dans lequel le niveau nocturne, rendu par l'indicateur  $L_{night}$ , est prépondérant en raison de la pénalité de 10 dB(A). Les constatations en rapport avec l'indicateur  $L_{night}$  restent donc valables pour l'indicateur  $L_{den}$ , avec comme conséquence des valeurs mesurées plus élevées que les valeurs calculées pour la plupart des points de mesure.

**Tableau 22 : résultats pour  $L_{den}$  en 2011**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité [%]	Lden		
				mesuré NMS	calculé INM	différence INM-NMS
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	99,9%	-	-	-
	2-2	Kortenberg	100,0%	<b>71,6</b>	71,9	0,3
	3-2	Humelgem - Airside (*)	99,5%	-	-	-
	4	Nossegem	96,2%	<b>68,6</b>	67,0	-1,6
	6	Evere	99,0%	<b>54,1</b>	54,0	-0,1
	7	Sterrebeek	99,9%	<b>54,8</b>	53,7	-1,1
	8	Kampenhout	99,4%	<b>59,1</b>	59,1	0,0
	9-2	Perk	99,6%	<b>48,8</b>	52,0	3,2
	10-2	N.O. Heembeek	99,6%	<b>57,6</b>	58,3	0,7
	11-2	Woluwe-St.Pierre	99,8%	<b>55,7</b>	56,0	0,3
	12	Duisburg	99,0%	<b>45,9</b>	51,5	5,6
	13	Grimbergen	99,0%	<b>42,0</b>	49,8	7,8
	14	Wemmel	99,9%	<b>49,0</b>	51,3	2,3
	15-3	Zaventem (*)	99,5%	-	-	-
	16-2	Veltem	99,9%	<b>60,3</b>	60,3	0,0
	19-3	Vilvoorde	99,9%	<b>54,9</b>	56,6	1,7
	20-2	Machelen	99,7%	<b>55,2</b>	57,9	2,7
21	Strombeek-Bever	99,7%	<b>54,7</b>	54,5	-0,2	
23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-	
24	Kraainem	98,0%	<b>57,3</b>	57,2	-0,1	
26-2	Bruxelles	99,5%	<b>50,1</b>	51,1	1,0	
LNE	40	Koningslo	100,0%	<b>56,3</b>	56,1	-0,2
	41	Grimbergen	99,6%	<b>51,3</b>	52,3	1,0
	42-2	Diegem	99,9%	<b>67,6</b>	67,9	0,3
	43-2	Erps-Kwerps	100,0%	<b>60,4</b>	60,7	0,3
	44-2	Tervuren	99,7%	<b>52,2</b>	52,6	0,4
	45	Meise	99,7%	<b>48,0</b>	48,5	0,5
	46-2	Wezembek-Oppem	99,9%	<b>59,6</b>	58,9	-0,7
	47-3	Sterrebeek	100,0%	<b>56,5</b>	56,1	-0,4
48-3	Bertem	100,0%	<b>46,5</b>	47,5	1,0	
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,5%	<b>46,6</b>	47,9	1,3
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,8%	<b>48,8</b>	49,0	0,2
	EVE_Moss	Evere (**)	99,9%	<b>55,5</b>	54,8	-0,7
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	<b>62,9</b>	62,2	-0,7
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,3%	<b>51,7</b>	51,6	-0,1
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	91,7%	<b>57,0</b>	57,3	0,3
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,9%	<b>49,1</b>	47,7	-1,4
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	<b>55,5</b>	54,5	-1,0
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	91,6%	<b>57,2</b>	56,3	-0,9

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

- $nxL_{Amax}>70$  (tableau 23 et 24)

L'indicateur  $nxL_{Amax}>70$  est une valeur discrète déduite de la répartition détaillée des niveaux sonores maximaux. La valeur du paramètre  $nxL_{Amax}>70$  est très sensible et dépend fortement de la forme exacte de répartition des niveaux de bruits maximaux, en particulier autour des niveaux d'évaluation de 70 dB(A), ce qui entraîne parfois un manque de concordance entre les valeurs mesurées et valeurs calculées.

**Tableau 23 : Résultats pour  $nxL_{Amax}>70$ , 07-23h (période de jour) en 2011**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité [%]	$nxL_{Amax}>70$ (NA70)		
				mesuré	calculé	différence
				NMS	INM	INM-NMS
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	99,8%	-	-	-
	2-2	Kortenbergh	100,0%	208,6	217,7	9,1
	3-2	Humelgem - Airside (*)	99,1%	-	-	-
	4	Nossegem	95,9%	49,1	53,1	4,0
	6	Evere	99,8%	33,2	23,2	-10,0
	7	Sterrebeek	99,9%	6,5	5,1	-1,4
	8	Kampenhout	98,8%	45,6	46,0	0,4
	9-2	Perk	99,3%	2,6	1,8	-0,8
	10-2	N.O. Heembeek	99,8%	50,6	51,0	0,5
	11-2	Woluwe-St.Pierre	99,7%	38,4	32,5	-5,9
	12	Duisburg	98,5%	3,7	0,6	-3,2
	13	Grimbergen	98,6%	2,2	3,5	1,3
	14	Wemmel	99,9%	12,0	9,6	-2,4
	15-3	Zaventem (*)	99,3%	-	-	-
	16-2	Veltem	99,8%	140,4	122,5	-18,0
	19-3	Vilvoorde	99,9%	27,9	24,6	-3,3
	20-2	Machelen	99,4%	30,8	27,7	-3,0
	21	Strombeek-Bever	99,7%	28,8	24,7	-4,2
23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-	
24	Kraainem	98,0%	60,0	41,0	-19,0	
26-2	Bruxelles	99,6%	3,7	3,4	-0,3	
LNE	40	Koningslo	100,0%	40,8	34,1	-6,7
	41	Grimbergen	99,5%	11,7	8,2	-3,5
	42-2	Diegem	100,0%	157,7	217,5	59,8
	43-2	Erps-Kwerps	100,0%	151,3	127,2	-24,1
	44-2	Tervuren	99,8%	8,0	4,1	-3,9
	45	Meise	99,7%	8,6	4,7	-4,0
	46-2	Wezembeek-Oppem	99,9%	80,5	54,3	-26,1
	47-3	Sterrebeek	100,0%	10,5	8,6	-2,0
48-3	Bertem	100,0%	3,9	1,4	-2,5	
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,6%	2,9	1,2	-1,7
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,8%	4,7	3,1	-1,6
	EVE_Moss	Evere (**)	99,9%	31,2	24,0	-7,2
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	129,1	98,5	-30,6
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,3%	11,5	6,0	-5,5
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	91,7%	48,9	38,1	-10,8
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,9%	5,1	2,0	-3,1
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	45,9	20,8	-25,1
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	91,8%	54,8	33,5	-21,3

**Tableau 24 : Résultats pour nxLAmx>70, 23-07h (période de nuit) en 2011**

			Taux d'activité [%]	nxLAmx>70 (NA70)		
Exploitant	NMT	Localisation		mesuré NMS	calculé INM	différence INM-NMS
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	99,9%	-	-	-
	2-2	Kortenbergh	100,0%	14,6	15,0	0,4
	3-2	Humelgem - Airside (*)	99,9%	-	-	-
	4	Nossegem	96,6%	8,8	9,2	0,5
	6	Evere	98,2%	3,5	2,2	-1,3
	7	Sterrebeek	100,0%	4,3	3,5	-0,7
	8	Kampenhout	99,9%	12,6	12,3	-0,2
	9-2	Perk	99,9%	2,7	1,9	-0,8
	10-2	N.O. Heembeek	99,5%	6,6	7,3	0,6
	11-2	Woluwe-St.Pierre	99,9%	4,2	3,4	-0,8
	12	Duisburg	99,5%	0,9	0,4	-0,5
	13	Grimbergen	99,3%	0,0	0,3	0,2
	14	Wemmel	100,0%	1,1	1,0	0,0
	15-3	Zaventem (*)	99,8%	-	-	-
	16-2	Veltem	100,0%	11,7	10,6	-1,1
	19-3	Vilvoorde	100,0%	4,9	4,6	-0,3
	20-2	Machelen	100,0%	4,1	4,4	0,3
	21	Strombeek-Bever	99,7%	5,1	3,8	-1,2
23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-	
24	Kraainem	98,0%	6,6	4,5	-2,0	
26-2	Bruxelles	99,5%	0,8	0,4	-0,3	
LNE	40	Koningslo	99,9%	6,2	5,5	-0,7
	41	Grimbergen	99,7%	1,3	2,1	0,8
	42-2	Diegem	99,9%	21,8	23,0	1,1
	43-2	Erps-Kwerps	99,9%	13,6	11,2	-2,3
	44-2	Tervuren	99,7%	3,8	2,2	-1,6
	45	Meise	99,6%	0,5	0,2	-0,3
	46-2	Wezembeek-Oppem	100,0%	7,4	5,2	-2,2
	47-3	Sterrebeek	100,0%	4,8	4,6	-0,2
48-3	Bertem	100,0%	0,3	0,0	-0,3	
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,5%	0,1	0,0	-0,1
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,8%	0,5	0,5	0,0
	EVE_Moss	Evere (**)	99,9%	4,0	3,3	-0,7
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	15,1	13,1	-2,0
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,3%	0,7	0,5	-0,2
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	91,1%	5,4	4,9	-0,5
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,9%	0,4	0,2	-0,2
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	4,0	2,2	-1,8
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	91,2%	5,0	3,4	-1,6

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

## 4.3 Evolution des indicateurs de bruit

En 2005, le gestionnaire de l'aéroport a modifié la procédure de corrélation des vols dans le système NMS et a optimisé la corrélation pour certaines stations de mesure. Depuis, les données annuelles sont traitées et corrélées aux mouvements d'avions de la même manière. Les tableaux 25 à 28 donnent un aperçu global de l'évolution annuelle moyenne des indicateurs de bruit  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$  en  $L_{den}$  depuis 2005.

Pour certaines stations de mesure, les indices suivants montrent des changements significatifs dans les conditions d'élaboration durant la période d'évaluation 2005-2011.

- (a) NMT 2 - Kortenberg déplacée vers NMT 2-2 en novembre 2006
- (b) NMT 9 - Perk déplacée vers NMT 9-2 en janvier 2008
- (c) NMT 10 - Vilvoorde déplacée vers NMT 10-2 en avril 2009
- (d) NMT 11 - St. Pieters-Woluwe déplacée vers NMT 11-2 en juin 2006
- (e) NMT 16 - Veltem déplacée vers NMT 16-2 en mai 2007
- (f) NMT 19 - Vilvoorde déplacée vers NMT 19-2 en juillet 2005 et vers 19-3 en septembre 2008
- (g) NMT 20 - Machelen déplacée vers NMT 20-2 en avril 2008
- (h) NMT 26 Brussel transformé en NMT 26-2 en mai 2007 (modification de l'appareil de mesure)
- (i) NMT46 actif jusqu'en mai 2005, en octobre 2005 déplacée vers NMT 46-2 (base de comparaison limitée en 2005, seulement 56 % actif)
- (j) NMT 42, 43, 44, 47-2 et 48-2 ont été déplacées en sont actives depuis 1.1.2011 comme NMT 42-2, 43-2, 44-2, 47-3 et 48-3

En raison des déplacements relativement importants de certaines stations, l'évolution n'est pas toujours comparable. Pour les résultats en 2011, cela vaut en particulier pour les stations LNE qui ont été déplacées d'une distance significative vers un nouvel emplacement.

Les mécanismes qui sont à l'origine des fluctuations des moyennes annuelles d'émissions sonores ne sont pas toujours faciles à établir. Les fluctuations du nombre de mouvements annuels, l'évolution de la moyenne annuelle d'utilisation des pistes et des routes, et les modifications dans la composition de la flotte sont évidemment des facteurs d'influence prépondérants.

Les courbes de bruit ci-dessous représentées pour 2010 et 2011 sont tous deux calculées avec la version 7.0b du calcul INM.



### 4.3.1 Indicateur $L_{day}$ (tableau 25)

Pour la  $L_{day}$  indicateur, évaluée sur la période de 07-19h, on constate que durant l'année 2011 les valeurs augmentent sauf aux points de mesure où le schéma d'utilisation alternatif des pistes a été utilisé de manière relativement importante et en particulier pour les NMT 4, NMT 46, NMT 11-2 et NMT 9-2 dans la zone des arrivées des pistes 02 et 20.

Dans la zone d'atterrissage des pistes parallèles 25L et 25R, on trouve en concordance avec les contours de bruit une augmentation du bruit aux stations NMT 2, 8 et 16-2. L'augmentation de 1,1 dB à NMT 43-2 est en grande partie due au déplacement de cette station en 2011. La réduction de l'utilisation de la piste 07R pour les décollages se traduit par une forte baisse de -2,0 dB NMT 48-3, bien que cette tendance peut aussi s'expliquer par le déplacement de cette station.

L'immission de bruit dans la plupart des stations situées dans le prolongement de la piste 25R à la périphérie nord de Bruxelles augmente légèrement (NMT 10, NOH\_Nosp, 40, 41, 19 et 20). La diminution à NMT 42-2 est comme attendu liée au déplacement de la station en 2011. La forte augmentation à SCH\_Rood de +1,6 dB par rapport à la situation en 2010, ne peut être expliquée sur base des contours de bruit.

L'augmentation observée (ou diminution) de l'immission de bruit observées pour les autres stations sont cohérentes avec l'évolution des contours annuels  $L_{day}$  entre 2010 et 2011 (figure 17).

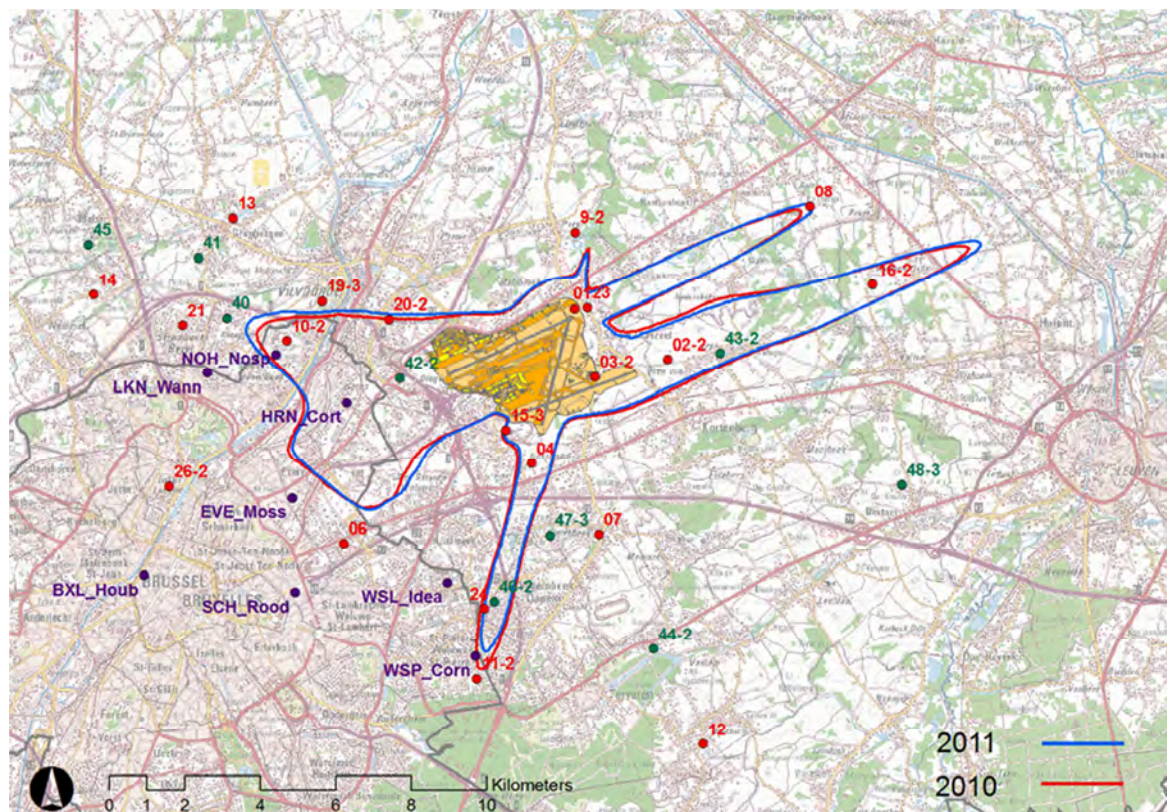


Figure 17 : Evolution du contour  $L_{day}$  de 55 dB (2010-2011)

**Tableau 25 : Evolution de l'indicateur Lday (2005-2011)**

Exploitant	NMT	Localisation	Lday 07-19h							
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-2	Kortenbergh (*)	70,8	70,3	70,2	70,4	69,6	69,4	69,8	
	3-2	Humelgem - Airside (*)	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	Nossegem	65,4	66,2	66,1	66,0	64,9	65,7	64,9	
	6	Evere	54,1	53,3	53,7	52,8	52,9	52,5	52,2	
	7	Sterrebeek	49,7	51,4	50,3	51,8	48,4	46,3	46,6	
	8	Kampenhout	55,5	56,3	56,1	55,6	54,4	53,3	54,8	
	9-2	Perk (b)	49,7	50,5	48,6	46,0	46,2	43,8	41,4	
	10-2	N.O. Heembeek (c)	56,7	56,3	56,1	56,1	55,2	55,0	55,7	
	11-2	Woluwe-St.Pierre (d)	52,7	53,2	53,6	52,9	52,9	53,8	53,1	
	12	Duisburg	41,7	43,3	42,2	43,8	43,2	41,7	42,3	
	13	Grimbergen	43,2	43,0	43,0	41,9	41,5	41,4	41,8	
	14	Wemmel	47,9	47,6	47,7	48,9	48,8	48,9	48,9	
	15-3	Zaventem (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	16-2	Veltem (e)	59,2	58,5	58,5	58,5	57,6	57,5	58,3	
	19-3	Vilvoorde (f)	51,9	52,1	52,1	52,0	51,8	51,6	52,2	
	20-2	Machelen (g)	53,3	52,6	52,4	52,7	52,6	51,6	52,7	
21	Strombeek-Bever	52,4	51,9	52,3	53,1	52,9	52,6	52,7		
23	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-		
24	Kraainem	54,6	54,6	54,9	54,5	54,5	55,3	54,7		
26-2	Bruxelles (h)	47,8	47,2	49,4	49,4	48,3	46,5	46,8		
LNE	40	Koningslo	54,3	54,1	54,0	54,0	53,8	53,5	54,0	
	41	Grimbergen	49,6	49,3	49,5	49,2	49,0	48,8	49,0	
	42-2	Diegem (j)	66,9	66,7	66,9	66,6	66,4	66,3	65,7	
	43-2	Erps-Kwerps (j)	57,2	57,2	57,6	58,2	57,5	57,6	58,7	
	44-2	Tervuren (j)	48,3	49,9	49,2	50,3	48,1	46,4	46,4	
	45	Meise	46,5	46,1	45,7	47,3	47,3	47,4	47,6	
	46-2	Wezembeek-Oppem (i)	56,1	57,0	57,3	56,8	56,8	57,4	57,0	
	47-3	Sterrebeek (j)	51,9	52,8	52,0	52,9	50,4	49,0	49,9	
	48-3	Bertem (j)	-	46,0	46,4	46,7	46,5	46,4	44,4	
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	45,7	44,0	44,5	44,7	44,0	42,9	43,0	
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	46,6	45,9	45,9	45,5	45,3	44,3	45,1	
	EVE_Moss	Evere	(**)	54,2	53,7	54,2	53,8	53,5	52,8	52,8
			(***)	54,1	53,7	54,2	53,8	53,6	-	-
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville	(**)	62,2	61,7	62,1	62,0	61,5	61,0	60,8
			(***)	62,2	61,6	62,0	62,0	61,5	-	-
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	52,6	50,8	51,3	51,3	50,4	50,3	50,0	
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	56,2	55,7	55,7	55,9	55,4	55,0	55,3	
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	-	-	-	47,8	46,7	46,0	47,6	
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	-	-	-	54,1	53,8	53,4	53,4	
WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	55,0	55,2	55,4	54,8	55,1	55,6	54,8		

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

(\*\*\*) corrélation via B&K NMS (TBAC - CDB)



#### 4.3.2 Indicateur $L_{\text{evening}}$ (tableau 26)

Pour l'indicateur  $L_{\text{evening}}$  évaluée sur la période de 19-23h, les valeurs mesurées aux stations de mesure sont aussi cohérentes avec l'évolution du contour moyen annuel  $L_{\text{evening}}$  (Figure 18).

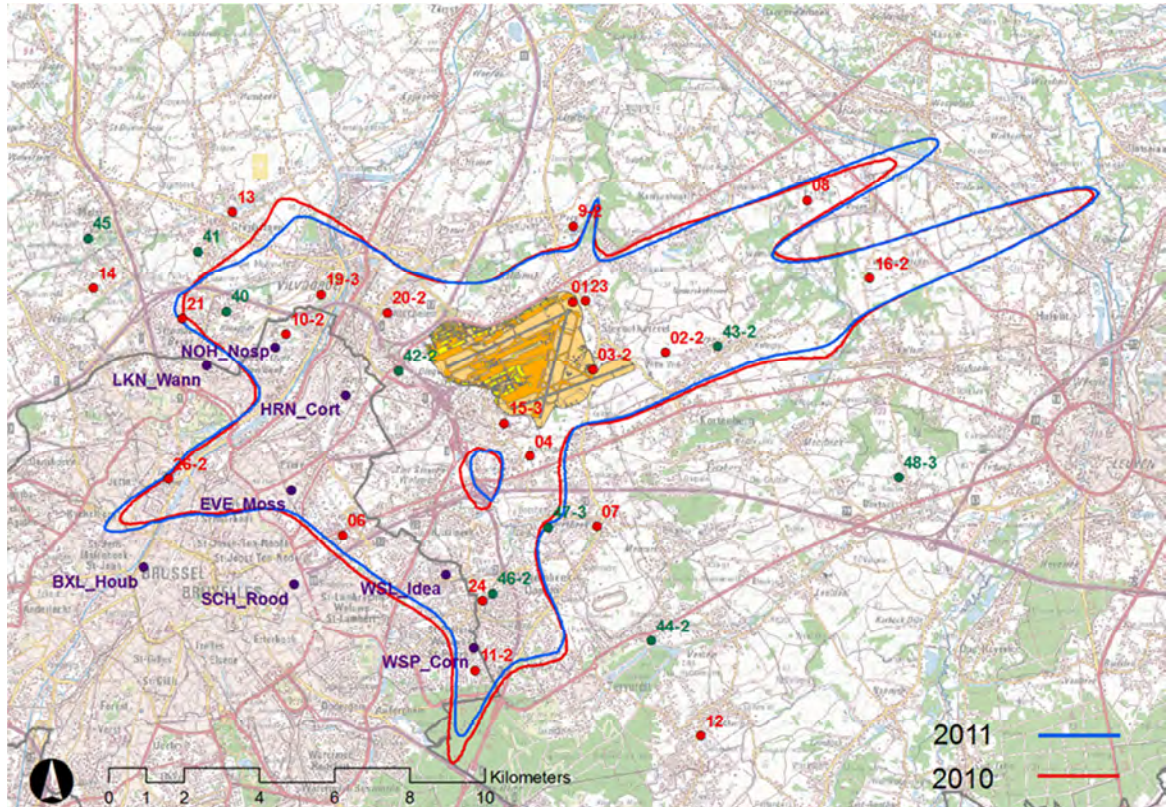


Figure 18 : Evolution du contour  $L_{\text{evening}}$  de 50 dB (2010-2011)

A l'ouest de l'aéroport, nous voyons, suite de changements dans la composition de la flotte et destination du trafic, d'une part, une légère augmentation sur le lobe sud du contour  $L_{\text{evening}}$  (routes CIV et DENUT) et une diminution dans le lobe nord (route NICKY). Ceci se constate de nouveau par une augmentation aux stations NMT 21, 40, 45 et 14 et une diminution graduelle de l'immission mesurée aux stations NMT 41 et 13.

Le renflement au sud-ouest lié à la trajectoire de départ de Bruxelles via un virage à 4000 pieds a proportionnellement augmenté en 2011, avec une augmentation correspondante de 0,9 dB à NMT 26-2 et 0,4 dB à BXL\_Houb.

Tout comme pour l'indicateur  $L_{\text{day}}$ , la réduction des émissions aux stations situées dans le prolongement des pistes 02 et 20, NMT 4, 24, 46-2, 11 et 9 sont liés à une réduction du schéma d'utilisation alternative des pistes à l'atterrissage. L'augmentation du nombre d'atterrissages sur la piste 25R se traduit par une augmentation de 1,6 dB dans la station 8 NMT dans le prolongement de cette piste. Également dans l'axe de la piste 25L, on observe une augmentation limitée dans la zone d'arrivée (NMT 2 et 16).

**Tableau 26 : Evolution de l'indicateur Levening (2005-2011)**

			Levening 19-23h							
Exploitant	NMT	Localisation	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	2-2	Kortenberg (a)	70,8	70,0	70,0	69,8	68,5	67,7	68,1	
	3-2	Humelgem - Airside (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	4	Nossegem	63,8	64,6	64,6	64,7	64,1	64,3	64,1	
	6	Evere	53,3	52,3	53,4	52,9	52,4	51,4	50,9	
	7	Sterrebeek	38,6	47,5	46,5	49,4	45,6	43,5	45,0	
	8	Kampenhout	54,3	55,6	54,6	53,9	53,6	52,1	53,7	
	9-2	Perk (b)	48,6	49,0	47,2	46,1	42,0	41,1	39,8	
	10-2	N.O. Heembeek (c)	55,5	54,6	54,4	54,5	52,8	52,7	53,0	
	11-2	Woluwe-St.Pierre (d)	52,3	52,2	52,8	52,6	52,4	52,6	51,8	
	12	Duisburg	32,8	39,6	39,2	42,4	40,5	38,5	37,9	
	13	Grimbergen	44,3	43,4	44,3	43,4	42,4	43,3	41,6	
	14	Wemmel	46,4	44,2	43,8	44,5	42,0	41,1	42,4	
	15-3	Zaventem (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	16-2	Veltem (e)	59,3	58,5	58,3	58,2	56,7	55,9	56,6	
	19-3	Vilvoorde (f)	51,9	51,1	52,3	52,4	50,9	51,9	51,5	
	20-2	Machelen (g)	52,9	52,2	52,6	53,5	52,3	52,1	52,6	
	21	Strombeek-Bever	50,5	49,2	49,3	50,4	49,3	48,2	49,0	
	23	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-	
24	Kraainem	53,9	53,6	54,3	54,8	54,0	54,2	53,9		
26-2	Bruxelles (h)	48,2	47,1	49,2	50,8	48,7	49,6	50,5		
LNE	40	Koningslo	53,1	52,5	52,3	52,2	51,2	50,9	51,7	
	41	Grimbergen	49,6	48,5	48,1	47,9	46,8	47,3	47,2	
	42-2	Diegem (j)	65,9	65,2	65,8	65,7	64,6	64,6	63,8	
	43-2	Erps-Kwerps (j)	56,9	56,3	57,1	57,3	56,4	56,2	57,0	
	44-2	Tervuren (j)	41,9	46,7	46,4	48,6	46,3	45,0	45,0	
	45	Meise	45,1	43,8	42,1	42,2	40,5	40,3	41,6	
	46-2	Wezembeek-Oppem (i)	55,1	56,3	56,8	56,6	56,4	56,5	56,4	
	47-3	Sterrebeek (j)	47,0	50,0	49,6	50,9	48,8	47,3	48,6	
	48-3	Bertem (j)	-	44,0	44,7	46,4	45,9	45,7	43,8	
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	45,1	42,6	43,3	44,8	43,4	43,8	44,2	
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	46,8	45,2	45,8	46,6	45,2	45,3	45,7	
	EVE_Moss	Evere	(**)	53,7	52,9	53,9	54,2	53,3	52,8	52,6
			(***)	53,6	52,8	53,9	54,2	53,3	-	-
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville	(**)	62,1	60,7	61,3	61,5	60,3	60,5	60,2
			(***)	62,1	60,6	61,2	61,4	60,2	-	-
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	52,1	49,0	49,7	49,6	48,1	46,8	47,9	
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	55,1	54,2	54,3	54,3	53,2	53,1	53,1	
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	-	-	-	48,4	47,0	45,9	45,9	
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	-	-	-	54,1	53,6	53,0	53,1	
WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	54,6	54,6	54,9	54,8	54,7	54,8	53,9		

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

(\*\*\*) corrélation via B&K NMS (TBAC - CDB)



### 4.3.3 Indicateur $L_{night}$ (tableau 27)

Pour l'indicateur  $L_{night}$ , évaluées au cours de la période allant du 23 à 07h, on constate que, dans certaines stations en 2011, la valeur augmente et diminue dans d'autres. Les variations observées dans l'immission de bruit mesurée dans la plupart des stations sont cohérentes avec l'évolution des contours  $L_{night}$  annuels entre 2010 et 2011 (figure 19)

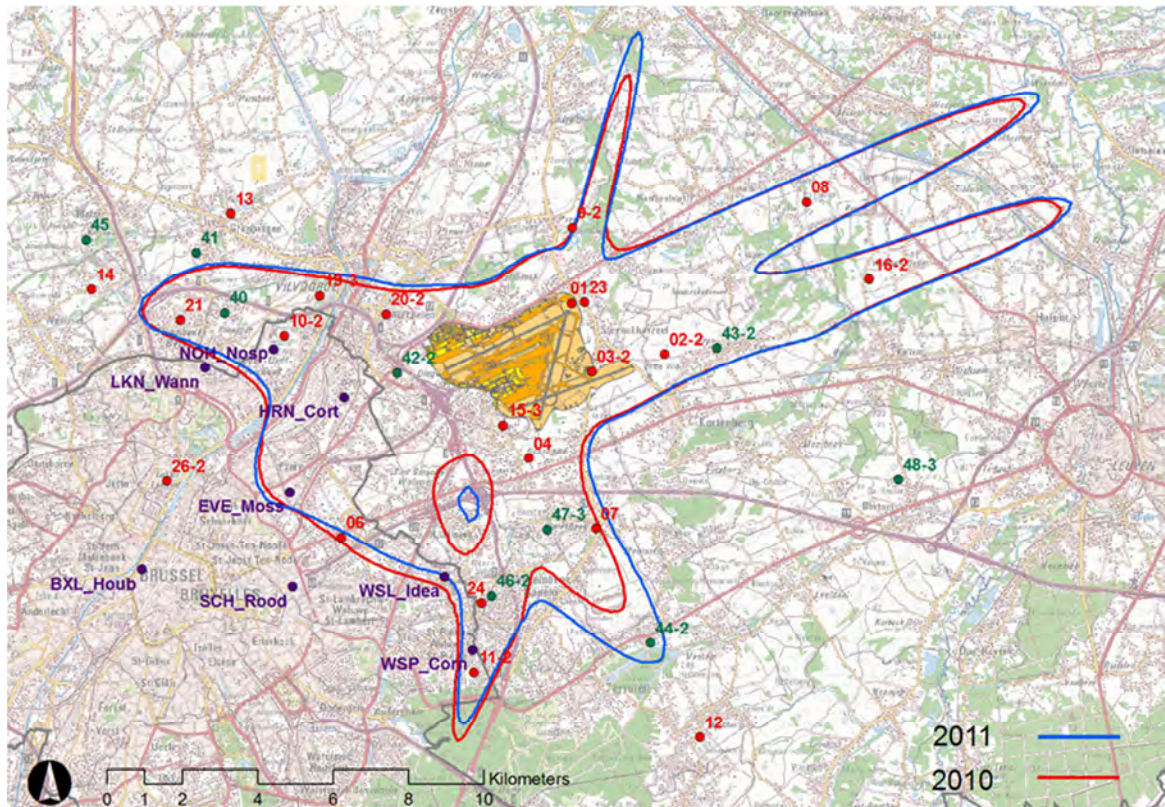


Figure 19 : Evolution du contour  $L_{night}$  de 45 dB (2010-2011)

Tout comme pour les indicateurs  $L_{day}$  et  $L_{evening}$ , la diminution des immissions aux stations (NMT 4, 24, 46-2, 11 et 9) situées dans le prolongement des pistes 02 et 20, peut être corrélée à la diminution du schéma d'utilisation alternatif des pistes. L'augmentation correspondante du nombre d'atterrissages sur la piste 25R et 25L se traduit par une augmentation à la station NMT 8 (axe de la piste 25R) et NMT 2 et 16 (axe de la piste 25L).

A l'ouest de l'aéroport sous les routes de départ de la piste 25R, on observe une augmentation limitée dans la plupart des stations (NMT 19, 40, 41, 45, 16). Le changement principal se situe dans le prolongement de la piste 20, en raison de départs nocturnes de la piste 20, avec une forte augmentation (+1,2 dB) à la station NMT 7.

**Tableau 27 : Evolution de l'indicateur Lnight (2005-2011)**

			<b>Lnight</b> 23-07h							
<b>Exploitant</b>	<b>NMT</b>	<b>Localisation</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	2-2	Kortenberg (a)	67,2	64,3	64,5	64,5	62,4	62,3	62,8	
	3-2	Humelgem - Airside (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	4	Nossegem	64,0	64,0	63,0	61,1	60,3	61,2	61,1	
	6	Evere	47,9	46,5	48,0	47,0	46,7	46,0	45,3	
	7	Sterrebeek	52,4	52,3	51,3	50,2	48,0	47,8	49,0	
	8	Kampenhout	54,7	55,9	55,9	53,5	52,1	51,4	52,1	
	9-2	Perk (b)	46,6	44,7	41,4	41,9	42,1	42,1	42,8	
	10-2	N.O. Heembeek (c)	52,3	52,2	53,7	51,8	49,8	49,2	49,2	
	11-2	Woluwe-St.Pierre (d)	49,2	49,1	48,2	46,8	47,2	48,2	47,4	
	12	Duisburg	42,4	43,5	42,9	41,4	39,8	38,9	39,1	
	13	Grimbergen	32,6	34,3	33,4	29,2	24,0	27,3	24,4	
	14	Wemmel	43,0	41,7	44,8	41,8	40,5	39,5	39,8	
	15-3	Zaventem (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	16-2	Veltem (e)	54,4	52,2	52,4	52,7	50,9	50,9	51,7	
	19-3	Vilvoorde (f)	47,3	48,0	49,2	47,5	46,1	46,0	46,7	
	20-2	Machelen (g)	46,3	46,3	47,1	47,6	47,1	45,5	46,3	
21	Strombeek-Bever	49,0	48,1	50,5	48,4	49,0	47,1	46,9		
23	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-		
24	Kraainem	50,5	49,7	49,3	47,9	48,4	49,3	48,9		
26-2	Bruxelles (h)	41,2	40,4	40,5	37,7	36,3	38,1	37,7		
LNE	40	Koningslo	49,8	49,8	51,6	49,5	48,4	48,0	48,2	
	41	Grimbergen	44,8	45,1	46,2	44,8	43,8	43,1	43,1	
	42-2	Diegem (j)	61,2	61,4	62,6	60,7	59,8	59,5	59,0	
	43-2	Erps-Kwerps (j)	53,3	51,9	52,4	51,4	49,8	49,8	51,3	
	44-2	Tervuren (j)	48,5	49,2	48,6	47,6	45,8	45,1	45,8	
	45	Meise	41,2	40,7	42,5	40,3	39,3	38,4	39,0	
	46-2	Wezembeek-Oppem (i)	52,6	52,4	51,8	50,3	50,6	51,4	51,1	
	47-3	Sterrebeek (j)	50,6	50,7	50,1	48,9	47,1	46,5	50,3	
48-3	Bertem (j)	-	42,3	41,9	39,1	38,6	38,5	37,3		
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	40,5	39,2	40,9	39,3	39,3	39,1	38,2	
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	42,3	41,6	41,3	40,0	39,5	40,2	40,8	
	EVE_Moss	Evere	(**)	48,2	48,4	48,7	48,1	47,5	47,1	46,8
			(***)	48,1	48,3	48,8	48,2	47,5	-	-
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville	(**)	56,4	56,0	57,2	55,0	54,2	54,3	53,7
			(***)	56,3	55,8	57,1	55,0	54,3	-	-
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	48,1	46,5	48,7	45,8	44,1	44,1	43,0	
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	51,7	51,3	53,0	50,9	49,5	49,0	48,3	
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	-	-	-	43,0	41,9	40,5	39,9	
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	-	-	-	47,3	46,7	46,2	46,1	
WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	50,5	50,1	49,6	48,4	48,4	49,2	48,6		

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

(\*\*\*) corrélation via B&K NMS (TBAC - CDB)



#### 4.3.4 Indicateur $L_{den}$ (tableau 28)

L'indicateur  $L_{den}$  est composé des trois grandeurs ( $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$ ) qui, intègre une majoration de 5 dB pour la période de soirée et de 10 dB pour la période de nuit. La majoration du  $L_{night}$  est relativement importante, de sorte que les observations relatives à  $L_{night}$  ont aussi une forte influence dans le  $L_{den}$

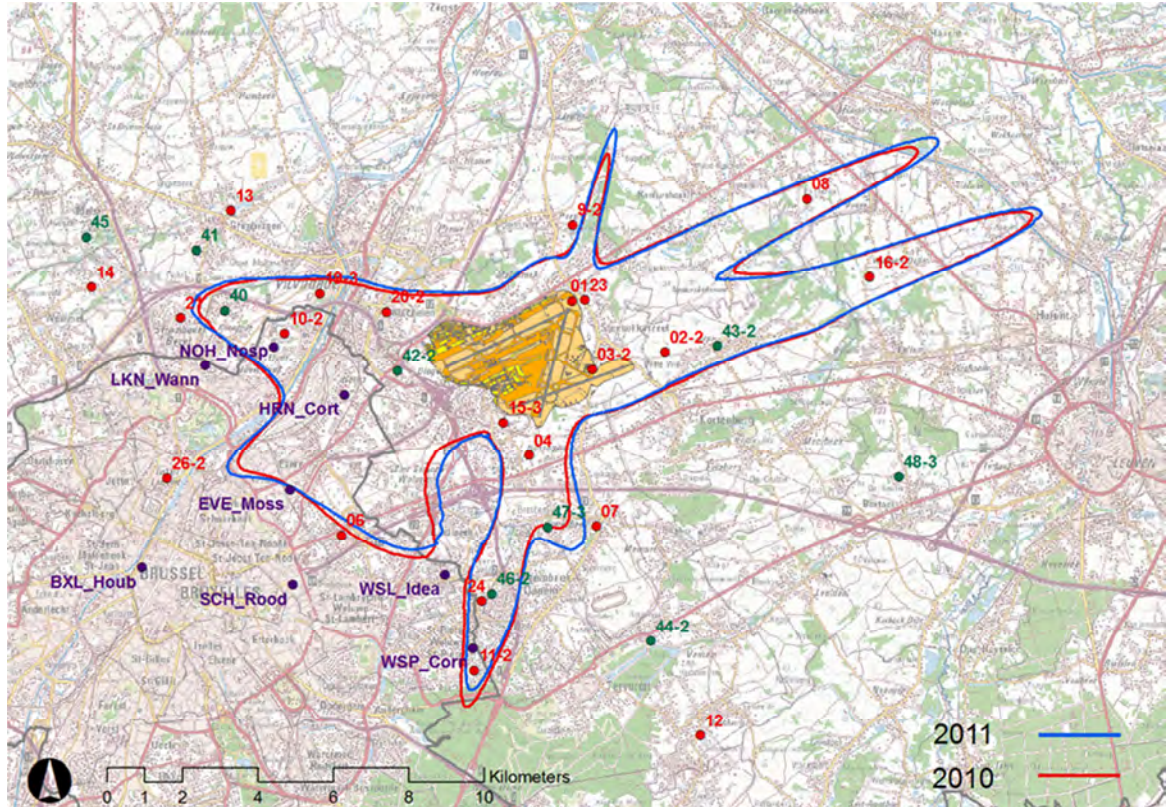


Figure 20 : Evolution du contour  $L_{den}$  de 55 dB (2010-2011)



**Tableau 22 : résultats pour Lden en 2011**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité [%]	Lden		
				mesuré NMS	calculé INM	différence INM-NMS
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	99,9%	-	-	-
	2-2	Kortenbergh	100,0%	<b>71,6</b>	71,9	0,3
	3-2	Humelgem - Airside (*)	99,5%	-	-	-
	4	Nossegem	96,2%	<b>68,6</b>	67,0	-1,6
	6	Evere	99,0%	<b>54,1</b>	54,0	-0,1
	7	Sterrebeek	99,9%	<b>54,8</b>	53,7	-1,1
	8	Kampenhout	99,4%	<b>59,1</b>	59,1	0,0
	9-2	Perk	99,6%	<b>48,8</b>	52,0	3,2
	10-2	N.O. Heembeek	99,6%	<b>57,6</b>	58,3	0,7
	11-2	Woluwe-St.Pierre	99,8%	<b>55,7</b>	56,0	0,3
	12	Duisburg	99,0%	<b>45,9</b>	51,5	5,6
	13	Grimbergen	99,0%	<b>42,0</b>	49,8	7,8
	14	Wemmel	99,9%	<b>49,0</b>	51,3	2,3
	15-3	Zaventem (*)	99,5%	-	-	-
	16-2	Veltem	99,9%	<b>60,3</b>	60,3	0,0
	19-3	Vilvoorde	99,9%	<b>54,9</b>	56,6	1,7
	20-2	Machelen	99,7%	<b>55,2</b>	57,9	2,7
	21	Strombeek-Bever	99,7%	<b>54,7</b>	54,5	-0,2
23	Steenokkerzeel (*)	100,0%	-	-	-	
24	Kraainem	98,0%	<b>57,3</b>	57,2	-0,1	
26-2	Bruxelles	99,5%	<b>50,1</b>	51,1	1,0	
LNE	40	Koningslo	100,0%	<b>56,3</b>	56,1	-0,2
	41	Grimbergen	99,6%	<b>51,3</b>	52,3	1,0
	42-2	Diegem	99,9%	<b>67,6</b>	67,9	0,3
	43-2	Erps-Kwerps	100,0%	<b>60,4</b>	60,7	0,3
	44-2	Tervuren	99,7%	<b>52,2</b>	52,6	0,4
	45	Meise	99,7%	<b>48,0</b>	48,5	0,5
	46-2	Wezembeek-Oppem	99,9%	<b>59,6</b>	58,9	-0,7
	47-3	Sterrebeek	100,0%	<b>56,5</b>	56,1	-0,4
48-3	Bertem	100,0%	<b>46,5</b>	47,5	1,0	
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	99,5%	<b>46,6</b>	47,9	1,3
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	99,8%	<b>48,8</b>	49,0	0,2
	EVE_Moss	Evere (**)	99,9%	<b>55,5</b>	54,8	-0,7
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville (**)	99,9%	<b>62,9</b>	62,2	-0,7
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	99,3%	<b>51,7</b>	51,6	-0,1
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	91,7%	<b>57,0</b>	57,3	0,3
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	99,9%	<b>49,1</b>	47,7	-1,4
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	99,9%	<b>55,5</b>	54,5	-1,0
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	91,6%	<b>57,2</b>	56,3	-0,9

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

### 4.3.5 Occurrence de dépassement $nxL_{Amax}>70$

Les tableaux 29 et 30 donnent un aperçu de l'évolution des indicateurs de pointe  $nxL_{Amax}>70$ , respectivement, pour la période de jour (07-23h) et de nuit (23-07h).

**Tableau 29 : Evolution des fréquences de dépassement  $nxL_{Amax}>70$ , 07-23h (2005-2011)**

Exploitant	NMT	Localisation	$nxL_{Amax}>70$ (NA70) 07-23u							
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-2	Kortenberg (a)	213,8	199,4	218,7	234,2	202,6	200,5	208,6	
	3-2	Humelgem - Airside (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	4	Nossegem	45,1	61,3	55,6	59,4	46,9	55,6	49,1	
	6	Evere	43,8	38,5	42,6	37,3	37,3	33,2	33,2	
	7	Sterrebeek	8,5	14,8	10,8	16,4	7,9	5,5	6,5	
	8	Kampenhout	46,3	59,5	46,1	42,0	40,4	34,0	45,6	
	9-2	Perk (b)	6,8	9,1	5,0	4,4	6,5	3,4	2,6	
	10-2	N.O. Heembeek (c)	65,4	60,1	56,3	53,7	46,7	45,8	50,6	
	11-2	Woluwe-St.Pierre (d)	34,1	37,4	40,3	35,1	36,8	44,0	38,4	
	12	Duisburg	2,3	3,9	2,8	4,6	4,6	3,4	3,7	
	13	Grimbergen	3,5	3,2	2,8	2,3	2,2	2,3	2,2	
	14	Wemmel	9,3	8,6	8,5	10,9	10,9	11,2	12,0	
	15-3	Zaventem (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	16-2	Veltem (e)	160,9	139,9	152,4	153,9	129,4	121,3	140,4	
	19-3	Vilvoorde (f)	31,6	25,8	25,7	25,1	24,1	25,3	27,9	
	20-2	Machelen (g)	24,2	19,7	19,1	26,0	28,7	24,8	30,8	
21	Strombeek-Bever	27,1	24,3	27,0	29,3	27,7	26,7	28,8		
23	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-		
24	Kraainem	53,0	55,8	60,5	55,2	56,9	64,6	60,0		
26-2	Bruxelles (h)	3,3	3,2	4,0	4,7	3,6	3,6	3,7		
LNE	40	Koningslo	43,2	41,6	41,0	40,0	37,8	35,2	40,8	
	41	Grimbergen	15,2	14,4	14,8	15,1	13,9	12,6	11,7	
	42-2	Diegem (j)	173,9	165,0	176,2	169,0	167,7	157,9	157,7	
	43-2	Erps-Kwerps (j)	107,0	105,2	118,7	125,5	110,3	110,3	151,3	
	44-2	Tervuren (j)	8,2	14,2	11,9	16,7	10,8	7,7	8,0	
	45	Meise	5,7	5,2	4,8	6,5	7,1	8,1	8,6	
	46-2	Wezembeek-Oppem (i)	48,0	71,2	75,9	71,8	74,8	82,1	80,5	
	47-3	Sterrebeek (j)	16,2	23,0	18,5	22,8	13,7	10,5	10,5	
48-3	Bertem (j)	-	6,8	7,3	9,1	8,2	8,5	3,9		
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	4,1	3,1	3,3	3,3	2,4	2,3	2,9	
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	6,1	5,2	4,8	4,9	4,2	3,9	4,7	
	EVE_Moss	Evere	(**)	35,5	31,8	36,2	34,7	34,2	32,2	31,2
			(***)	35,2	32,5	37,2	35,4	35,9	-	-
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville	(**)	130,1	120,9	129,8	132,3	130,3	125,8	129,1
			(***)	129,6	120,7	129,4	134,1	130,9	-	-
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	17,7	12,0	11,6	11,6	9,8	10,7	11,5	
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	56,4	48,2	44,4	45,7	42,3	41,9	48,9	
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	-	-	-	7,3	4,9	4,7	5,1	
WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	-	-	-	46,7	44,0	41,2	45,9		
WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	50,0	54,5	54,1	51,7	53,2	61,9	54,8		

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

(\*\*\*) corrélation via B&K NMS (TBAC - CDB)

**Tableau 30 : Evolution des fréquences de dépassement  $n \times L_{Amax} > 70$ , 23-07h (2005-2011)**

			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
TBAC	1	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	2-2	Kortenberg (a)	21,7	15,5	17,1	18,0	12,5	13,8	14,6	
	3-2	Humelgem - Airside (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	4	Nossegem	12,3	12,6	9,7	8,4	6,7	7,6	8,8	
	6	Evere	4,2	3,5	5,1	4,5	4,2	3,6	3,5	
	7	Sterrebeek	6,2	6,6	5,1	4,5	3,3	2,9	4,3	
	8	Kampenhout	20,6	26,5	25,3	14,8	12,5	11,6	12,6	
	9-2	Perk (b)	1,5	1,2	1,1	1,5	2,2	2,2	2,7	
	10-2	N.O. Heembeek (c)	9,2	8,7	12,2	8,5	6,8	6,4	6,6	
	11-2	Woluwe-St.Pierre (d)	5,5	5,2	4,6	3,6	3,7	4,8	4,2	
	12	Duisburg	1,7	2,2	1,7	1,4	1,0	0,8	0,9	
	13	Grimbergen	0,3	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	
	14	Wemmel	1,6	1,3	2,1	1,5	1,4	1,0	1,1	
	15-3	Zaventem (*)	-	-	-	-	-	-	-	
	16-2	Veltem (e)	17,9	11,7	13,4	15,1	10,2	10,9	11,7	
	19-3	Vilvoorde (f)	5,2	4,9	6,5	4,9	4,2	4,0	4,9	
	20-2	Machelen (g)	4,2	4,0	4,9	5,1	4,3	3,4	4,1	
	21	Strombeek-Bever	5,4	5,2	7,7	5,5	5,4	4,8	5,1	
23	Steenokkerzeel (*)	-	-	-	-	-	-	-		
24	Kraainem	7,3	6,2	6,5	5,9	6,1	6,7	6,6		
26-2	Bruxelles (h)	1,7	1,6	1,5	0,6	0,5	0,7	0,8		
LNE	40	Koningslo	6,7	6,7	9,4	6,9	6,1	5,5	6,2	
	41	Grimbergen	2,6	2,3	3,3	2,7	2,2	1,5	1,3	
	42-2	Diegem (j)	20,7	21,4	29,3	23,9	21,5	20,1	21,8	
	43-2	Erps-Kwerps (j)	18,8	13,2	14,6	14,7	10,2	10,7	13,6	
	44-2	Tervuren (j)	5,2	5,8	4,7	4,4	3,0	2,7	3,8	
	45	Meise	0,8	0,7	1,0	0,6	0,6	0,5	0,5	
	46-2	Wezembeek-Oppem (i)	5,6	6,5	6,8	6,7	6,7	7,2	7,4	
	47-3	Sterrebeek (j)	6,5	6,9	5,5	4,5	3,2	2,9	4,8	
48-3	Bertem (j)	-	1,3	1,2	0,8	0,7	0,7	0,3		
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe (**)	0,5	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1	
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville (**)	0,7	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	
	EVE_Moss	Evere	(**)	4,0	4,0	4,6	4,4	3,7	4,0	4,0
			(***)	4,1	4,1	4,7	4,5	3,8	-	-
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville	(**)	15,6	15,5	20,9	16,7	14,9	15,1	15,1
			(***)	15,6	15,5	20,8	16,8	15,2	-	-
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville (**)	2,9	2,1	3,1	1,8	1,0	1,0	0,7	
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville (**)	8,0	7,3	9,2	7,1	5,8	5,4	5,4	
	SCH_Rood	Schaerbeek (**)	-	-	-	1,6	0,5	0,5	0,4	
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert (**)	-	-	-	5,2	4,2	3,6	4,0	
WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre (**)	6,9	6,2	5,5	4,6	4,4	5,4	5,0		

(\*) NMT située sur ou à proximité du terrain de l'aéroport (combinaison des bruits des avions au sol et en survol)

(\*\*) détection et corrélation effectuées par Bruxelles Environnement

(\*\*\*) corrélation via B&K NMS (TBAC - CDB)

## 5. Rapportage des régions

Les gestionnaires des réseaux régionaux publient régulièrement des rapports ou des résumés de résultats de mesure qui sont établis sur base de méthodes de calcul et d'analyse propres pour la détermination des immissions du bruit d'événements sonores corrélés aux vols. Les résultats sont publiés sur les sites des administrations concernées : [www.ibgebim.be](http://www.ibgebim.be) (Bruxelles Environnement - IBGE) et [www.milieuhinder.be](http://www.milieuhinder.be) (LNE).

Les régions reçoivent des données détaillées de traces radar et les données de vol de « Automation System » (A / S) nécessaires à la corrélation avec les mouvements. Les deux ensembles de données sont envoyées quotidiennement par Belgocontrol à partir du centre de contrôle à Steenokkerzeel Canac. Les traces radar sont limitées à une hauteur de 5000 pieds. Les données de vol A/S contiennent, en plus des informations relatives au vol (identifiant du vol ou «callsign», le mouvement, la piste utilisée et de la route) aussi les heures de vol

La corrélation avec le vol effectuée par le département LNE est basée sur la synchronisation temporelle entre les événements sonores enregistrés et les vols, en tenant compte d'un certain délai qui est fonction de la distance entre la gare et l'aéroport. Contrairement Bruxelles Environnement - IBGE, il n'est pas (encore) fait usage des traces radar.

Bruxelles Environnement a progressivement développé une nouvelle procédure de traitement permettant d'utiliser les traces radar pour la corrélation entre les événements acoustiques et les passages d'avions. Pour les données de 2011, la procédure de corrélation basée sur les tracés radar a été exclusivement appliquée (voir §1.2.2.).

## 5.1 Aperçu des indicateurs

Le tableau 31 qui suit donne un résumé des indicateurs annuels moyens fournis par les deux régions pour l'année 2011. Les données pour les stations gérées par Bruxelles Environnement ont déjà été incluses dans les tableaux de la partie 4 du présent rapport.

**Tableau 31 : Résumé des résultats rapportés par les régions en 2011**

			Indicator					
			Lday	Levening	Lnight	Lden	NA70	NA70
Exploitant	NMT	Localisation	07-19h	19-23h	23-07h	24h	07-23h	23-07h
Bruxelles Environnement	BSA_Pauw	Berchem-Ste.-Agathe	43,0	44,2	38,2	46,6	2,9	0,1
	BXL_Houb	Bruxelles-Ville	45,1	45,7	40,8	48,8	4,7	0,5
	EVE_Moss	Evere	52,8	52,6	46,8	55,5	31,2	4,0
	HRN_Cort	Bruxelles-Ville	60,8	60,2	53,7	62,9	129,1	15,1
	LKN_Wann	Bruxelles-Ville	50,0	47,9	43,0	51,7	11,5	0,7
	NOH_Nosp	Bruxelles-Ville	55,3	53,1	48,3	57,0	48,9	5,4
	SCH_Rood	Schaerbeek	47,6	45,9	39,9	49,1	5,1	0,4
	WSL_Idea	Woluwe-St.Lambert	53,4	53,1	46,1	55,5	45,9	4,0
	WSP_Corn	Woluwe-St.Pierre	54,8	53,9	48,6	57,2	54,8	5,0
LNE	40	Koningslo	54,6	51,8	48,2	56,5	43,5	6,2
	41	Grimbergen	49,3	47,3	43,2	51,5	12,5	1,4
	42-2	Diegem	65,7	63,8	59,0	67,6	155,1	21,5
	43-2	Erps-Kwerps	58,7	57,1	51,4	60,4	153,3	13,7
	44-2	Tervuren	47,7	45,4	46,0	52,6	10,9	4,0
	45	Meise	47,9	41,6	39,4	48,3	9,2	0,6
	46-2	Wezembeek-Oppem	57,3	56,5	51,1	59,7	84,5	7,4
	47-3	Sterrebeek	50,2	48,8	50,4	56,6	11,4	4,8
48-3	Bertem	44,6	43,8	37,3	46,5	3,9	0,3	

## 5.2 Comparaison avec les résultats de LNE

Tableau 32 donne un résumé des différences en valeurs absolues entre les résultats sur de la corrélation automatique réalisée par le système NMS de l'aéroport et par le LNE pour les différents d'indicateurs.

**Tableau 32 : Résumé des différences entre LNE et Brussels Airport NMS (2011)**

Exploitant	NMT	Localisation	Indicateur					
			Lday	Levening	Lnight	Lden	NA70	NA70
			07-19h	19-23h	23-07h	24h	07-23h	23-07h
LNE	40	Koningslo	0,5	0,1	0,0	0,2	2,7	0,0
	41	Grimbergen	0,3	0,1	0,1	0,1	0,8	0,0
	42-2	Diegem	-0,1	0,0	0,0	0,0	-2,6	-0,4
	43-2	Erps-Kwerps	0,1	0,1	0,0	0,1	2,0	0,1
	44-2	Tervuren	1,3	0,4	0,2	0,4	3,0	0,2
	45	Meise	0,3	0,1	0,3	0,3	0,6	0,0
	46-2	Wezembeek-Oppem	0,3	0,1	0,0	0,1	4,1	0,0
	47-3	Sterrebeek	0,3	0,2	0,0	0,1	0,9	0,0
	48-3	Bertem	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0

Les différences dans le taux de corrélation pour l'année 2011 sont reprises dans le tableau 33.

**Tableau 33 : Comparaison des taux de corrélation**

Exploitant	NMT	Localisation	Taux d'activité	taux de corrélation		différence
				Brussels Airport	régions	
				[%]	NMS	LNE
LNE	40	Koningslo	100,0%	77,6%	80,5%	-3,0%
	41	Grimbergen	99,6%	83,4%	84,9%	-1,4%
	42-2	Diegem	99,9%	98,7%	96,8%	1,9%
	43-2	Erps-Kwerps	100,0%	94,3%	94,9%	-0,6%
	44-2	Tervuren	99,7%	56,7%	70,4%	-13,7%
	45	Meise	99,7%	78,9%	83,2%	-4,4%
	46-2	Wezembeek-Oppem	99,9%	86,0%	88,4%	-2,4%
	47-3	Sterrebek	100,0%	83,8%	88,7%	-4,9%
	48-3	Bertem	100,0%	76,6%	75,8%	0,9%

Comme en 2010, les différences dans le taux de corrélation sont aussi en 2011 clairement devenues plus faibles par rapport aux années précédentes, ce qui peut s'expliquer par l'amélioration de la corrélation dans le système NMS de l'aéroport, sur la base des traces radar qui sont disponibles pour une hauteur totale de 9000 pieds

## 6. Conclusion

Ce rapport annuel 2011 qui porte sur le monitoring du bruit de l'aéroport de Brussels Airport a été réalisé grâce à la collaboration de tous les gestionnaires de bases de données et de systèmes de mesure installés autour de l'aéroport.

Ce groupe de travail, œuvrant sur base volontaire et en toute indépendance, assure ainsi la continuité des travaux menés au préalable sous la conduite de la 'Commission d'Avis' qui, à défaut d'un nouveau mandat, ont été suspendus pour une durée indéterminée.

Le rapport annuel 2011 suit dans les grandes lignes le même canevas que les rapports annuels précédents. Les indicateurs de bruit sont évalués sur base mensuelle et annuelle. Les valeurs moyennes annuelles des indicateurs ont en outre été comparées avec celles des années précédentes. Cela donne une image globale de l'évolution des immissions sonores aux points de mesures considérés. Les valeurs mensuelles ou annuelles de ces indicateurs ne permettent pas de quantifier en détail l'impact acoustique d'éventuelles modifications spécifiques appliquées aux procédures de vol, la répartition précise du trafic sur les différentes pistes de décollages et d'atterrissages ou la répartition des « quota-counts » (QC).

Les résultats de moyennes annuelles des principaux indicateurs de bruits ont été comparés avec les valeurs calculées, obtenues dans le cadre de la détermination des contours de bruit (par Brussels Airport au moyen du modèle de calcul INM). Ce rapport reprend également une comparaison des grandeurs acoustiques qui résultent du traitement automatique réalisé par le système NMS de Brussels Airport avec celles fournies par les régions qui sont obtenues sur base d'un traitement et d'une analyse spécifique et autonome.

*Cette page est intentionnellement laissée blanche*



# ANNEXES

*Cette page est intentionnellement laissée blanche*

# LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des stations de mesure opérationnelles en 2011	5
Figure 2 : Aperçu des points de mesure de LNE déplacés et de leur	7
Figure 3 : Enregistrement d'événement (exemple)	8
Figure 4 : Définition des périodes nocturnes mensuelles (illustration : septembre)	12
Figure 5 : Représentation graphique du $L_{Aeq,T}$	13
Figure 6 : Exemple d'une distribution des $L_{Amax}$ en classes de 1 dB(A)	14
Figure 7 : Illustration de l'indicateur $n \times L_{Amax} > 70$ , déduit de la distribution cumulée	15
Figure 8 : La configuration des pistes à Brussels Airport	16
Figure 9 : Utilisation préférentielle des pistes	17
Figure 10 : Utilisation alternative des pistes	17
Figure 11 : Evolution du nombre annuel de mouvement d'avions (1985-2011)	21
Figure 12 : Evolution du nombre annuel de vols nocturnes (1985-2011)	22
Figure 13 : Evolution du nombre de mouvement mensuel en 2011	23
Figure 14 : Dénomination des pistes à Brussels Airport	24
Figure 15 : Evolution du nombre de vols de nuit par type d'avion (2003-2011)	30
Figure 16 : Evolution de la zone relative au contour de bruit $L_{den}$ 55dB(A)	36
Figure 17 : Evolution du contour $L_{day}$ de 55 dB (2010-2011)	47
Figure 18 : Evolution du contour $L_{evening}$ de 50 dB (2010-2011)	49
Figure 19 : Evolution du contour $L_{night}$ de 45 dB (2010-2011)	51
Figure 20 : Evolution du contour $L_{den}$ de 55 dB (2010-2011)	53

*Cette page est intentionnellement laissée blanche*

# LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : Représentation des stations de mesure opérationnelles en 2010
- Tableau 2 : Taux d'activité, niveau seuil et pourcentages de corrélation (base de 24h)
- Tableau 3 : Spécification du système de piste à Brussels Airport
- Tableau 4 : Utilisation préférentielle des pistes depuis 31/01/2009
- Tableau 5 : Evolution du nombre de mouvements (2005-2010)
- Tableau 6 : Evolution de la fréquence moyenne horaire des vols (2005-2010)
- Tableau 7 : Evolution de l'utilisation des pistes 2010
- Tableau 8 : Evolution de l'utilisation des pistes (période jour :06h-23h)
- Tableau 9 : Evolution de l'utilisation des pistes (période nuit :23h-06h)
- Tableau 10 : Evolution de l'utilisation des pistes (24h)
- Tableau 11 : Evolution du pourcentage de l'utilisation des pistes (période jour 06-23u)
- Tableau 12 : Evolution du pourcentage de l'utilisation des pistes (période nuit 06-23u)
- Tableau 13 : Evolution du nombre de décollages par route (2005-2010)
- Tableau 14 : Evolution du nombre de mouvements par catégorie de poids (2005-2010)
- Tableau 15 : Evolution du nombre de mouvements par ICAO-type pour les gros - porteurs (2005-2010)
- Tableau 16 : Evolution du nombre de mouvements par ICAO-type pour les moyens - porteurs (2005-2010)
- Tableau 17 : Aperçu des indicateurs moyens annuels mesurés de 2010
- Tableau 18 : Résultats pour LAeq,24
- Tableau 19 : Résultats pour Lnight
- Tableau 20 : Résultats pour Lden
- Tableau 21 : Résultats pour nxLAmax>70, 07-23u (période jour)
- Tableau 22 : Résultats pour nxLAmax>70,23-07u (période nuit)
- Tableau 23 : Evolution de l'indicateur EU Lday (2005-2010)
- Tableau 24 : Evolution de l'indicateur EU Levening (2005-2010)
- Tableau 25 : Evolution de l'indicateur EU Lnight (2005-2010)
- Tableau 26 : Evolution de l'indicateur EU Lden (2005-2010)
- Tableau 27 : Evolution du nxLAmax>70,07-23u (2005-2010)
- Tableau 28 : Evolution du nxLAmax>70,23-07u (2005-2010)
- Tableau 29 : Aperçu des indicateurs fournis par les régions
- Tableau 30 : Différence entre LNE et Brussels Airport NMS (2010)
- Tableau 31 : Comparaison des taux de corrélation

*Cette page est intentionnellement laissée blanche*

# LISTE DES ABREVIATIONS

AIP	Aeronautical Information Publication
AMS	Automation System
ATF	Akoestiek en Thermische Fysica (laboratorium voor)
IBGE	Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement
TBAC	The Brussels Airport Company
CDB	Central Database
dB	Decibel
EU	Europese unie
IATA	International Air Transport Association
ICAO	International Civil Aviation Organization
FAA	Federal Aviation Administration
FOD	Federale Overheidsdienst
INM	Integrated Noise Model
LNE	Leefmilieu, Natuur en Energie
NDW	Noise Dataware House
MTOW	Maximum Take-Off Weight
NMS	Noise Monitoring System
NMT	Noise Monitoring Terminal
QC	Quota Count
SID	Standard Instrument Departure
WTC	Wake Turbulence Category

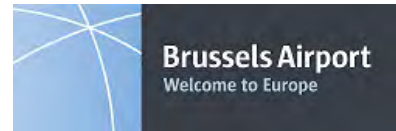
*Cette page est intentionnellement laissée blanche*



# COLOPHON

Ce rapport a été réalisé grâce à la collaboration de:

The Brussels Airport Company n.v./s.a.  
Luchthaven Brussel Nationaal  
B-1930 ZAVENTEM  
[www.brusselsairport.be](http://www.brusselsairport.be)



Service public fédéral Mobilité et Transports:

Direction générale Transport aérien  
CCN Rue du Progrès 80/5  
B-1030 BRUXELLES  
[www.mobilit.fgov.be](http://www.mobilit.fgov.be)  
Service de Médiation pour l'Aéroport de Bruxelles-National  
Rue de la Fusée, 90  
B-1130 BRUXELLES  
[www.airportmediation.be](http://www.airportmediation.be)



Belgocontrol  
Tervuursesteenweg 303  
B-1820 STEENOKKERZEEL  
[www.belgocontrol.be](http://www.belgocontrol.be)



Bruxelles Environnement – IBGE  
Gulledelle 100  
B-1200 BRUXELLES  
[www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)



Vlaamse Overheid  
Departement Leefmilieu, Natuur en Energie  
Afdeling Lucht, Hinder, Risicobeheer, Milieu&Gezondheid  
K. Albert II laan 20 bus 8  
B-1000 BRUSSEL  
[www.lne.be](http://www.lne.be)



# **ANNEXE A**

## **Analyse des données de vol**

A.1 Analyse de l'utilisation des piste

A.2 Répartition des routes de départs ou SID's

A.3 Aperçu des types d'avions

*(source: CDB Brussels Airport)*

*Cette page est intentionnellement laissée blanche*

## A.1 Analyse de l'utilisation des pistes en 2011

période: 01.01.2011 07h - 01.01.2012 07h  
source: Central Database (CDB)

période d'observation: valeurs 24h (tous les mouvements)

MOIS	DECOLLAGES							ATTERRISSAGES							TOTAL
	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	
janvier	6836	5	297	3	56	1496	8693	2033	4641	467	1542	1	0	8684	17377
février	6928	4	221	0	70	1313	8536	1930	5036	244	1330	2	0	8542	17078
mars	5760	4	251	20	191	3780	10006	1698	4224	44	4031	4	0	10001	20007
avril	6199	11	328	4	108	3067	9717	2171	4432	83	2968	75	6	9735	19452
mai	8807	3	377	0	75	1533	10795	2822	6238	119	1532	61	0	10772	21567
juin	8250	4	413	19	89	1430	10205	2445	6034	203	1437	92	3	10214	20419
juillet	8783	15	640	2	64	986	10490	2584	6576	273	1048	2	0	10483	20973
août	8701	16	538	0	34	720	10009	3027	6091	162	725	2	0	10007	20016
septembre	9534	8	483	0	30	643	10698	2797	7097	173	635	0	0	10702	21400
octobre	8586	8	657	1	50	1008	10310	2800	6076	354	922	165	0	10317	20627
novembre	7733	7	413	23	41	871	9088	2330	5536	257	965	0	0	9088	18176
décembre	7835	6	485	0	0	0	8326	2371	5412	556	2	0	0	8341	16667
<b>TOTAL ANNUEL</b>	<b>93952</b>	<b>91</b>	<b>5103</b>	<b>72</b>	<b>808</b>	<b>16847</b>	<b>116873</b>	<b>29008</b>	<b>67393</b>	<b>2935</b>	<b>17137</b>	<b>404</b>	<b>9</b>	<b>116886</b>	<b>233759</b>
	80,4%	0,1%	4,4%	0,1%	0,7%	14,4%	100,0%	24,8%	57,7%	2,5%	14,7%	0,3%	0,0%	100,0%	

période d'observation: période de jour 07-23h

MOIS	DECOLLAGES							ATTERRISSAGES							TOTAL
	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	
janvier	6336	2	192	0	51	1405	7986	1711	4416	349	1429	1	0	7906	15892
février	6452	3	125	0	47	1242	7869	1574	4809	194	1233	2	0	7812	15681
mars	5261	2	181	19	129	3556	9148	1404	3988	0	3680	4	0	9076	18224
avril	5540	7	184	2	78	2905	8716	1717	4104	0	2769	75	3	8668	17384
mai	7952	0	203	0	50	1446	9651	2302	5832	1	1401	61	0	9597	19248
juin	7405	1	245	17	55	1327	9050	1998	5607	52	1277	92	2	9028	18078
juillet	7861	5	447	2	34	902	9251	2038	6009	135	952	2	0	9136	18387
août	7772	14	341	0	22	655	8804	2466	5646	24	643	2	0	8781	17585
septembre	8653	1	289	0	13	616	9572	2266	6626	32	587	0	0	9511	19083
octobre	7824	3	451	1	33	923	9235	2386	5666	215	840	165	0	9272	18507
novembre	7104	0	267	23	28	829	8251	1929	5205	211	901	0	0	8246	16497
décembre	7231	0	272	0	0	0	7503	1990	5117	417	2	0	0	7526	15029
<b>TOTAL ANNUEL</b>	<b>85391</b>	<b>38</b>	<b>3197</b>	<b>64</b>	<b>540</b>	<b>15806</b>	<b>105036</b>	<b>23781</b>	<b>63025</b>	<b>1630</b>	<b>15714</b>	<b>404</b>	<b>5</b>	<b>104559</b>	<b>209595</b>
	81,3%	0,0%	3,0%	0,1%	0,5%	15,0%	100,0%	22,7%	60,3%	1,6%	15,0%	0,4%	0,0%	100,0%	

période d'observation: période de nuit 23-07h ('night')

MOIS	DECOLLAGES							ATTERRISSAGES							TOTAL
	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	
janvier	500	3	105	3	5	91	707	322	225	118	113	0	0	778	1485
février	476	1	96	0	23	71	667	356	227	50	97	0	0	730	1397
mars	499	2	70	1	62	224	858	294	236	44	351	0	0	925	1783
avril	659	4	144	2	30	162	1001	454	328	83	199	0	3	1067	2068
mai	855	3	174	0	25	87	1144	520	406	118	131	0	0	1175	2319
juin	845	3	168	2	34	103	1155	447	427	151	160	0	1	1186	2341
juillet	922	10	193	0	30	84	1239	546	567	138	96	0	0	1347	2586
août	929	2	197	0	12	65	1205	561	445	138	82	0	0	1226	2431
septembre	881	7	194	0	17	27	1126	531	471	141	48	0	0	1191	2317
octobre	762	5	206	0	17	85	1075	414	410	139	82	0	0	1045	2120
novembre	629	7	146	0	13	42	837	401	331	46	64	0	0	842	1679
décembre	604	6	213	0	0	0	823	381	295	139	0	0	0	815	1638
<b>TOTAL ANNUEL</b>	<b>8561</b>	<b>53</b>	<b>1906</b>	<b>8</b>	<b>268</b>	<b>1041</b>	<b>11837</b>	<b>5227</b>	<b>4368</b>	<b>1305</b>	<b>1423</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>12327</b>	<b>24164</b>
	72,3%	0,4%	16,1%	0,1%	2,3%	8,8%	100,0%	42,4%	35,4%	10,6%	11,5%	0,0%	0,0%	100,0%	

période d'observation: période de jour 06-23h

MOIS	DECOLLAGES							ATTERRISSAGES							TOTAL
	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	
janvier	6714	2	199	0	53	1460	8428	1722	4482	360	1441	1	0	8006	16434
février	6802	3	126	0	47	1303	8281	1584	4903	194	1249	2	0	7932	16213
mars	5628	2	188	20	142	3694	9674	1416	4081	0	3726	4	0	9227	18901
avril	6071	7	218	2	82	3053	9433	1740	4179	0	2790	75	3	8787	18220
mai	8662	1	239	0	52	1518	10472	2324	5912	1	1409	61	0	9707	20179
juin	8072	1	284	17	60	1417	9851	2023	5673	52	1294	92	2	9136	18987
juillet	8618	5	502	2	38	977	10142	2071	6102	135	961	2	0	9271	19413
août	8564	14	373	0	22	698	9671	2481	5719	24	649	2	0	8875	18546
septembre	9389	1	334	0	15	638	10377	2293	6721	32	593	0	0	9639	20016
octobre	8429	3	501	1	33	993	9960	2425	5758	215	847	165	0	9410	19370
novembre	7572	0	276	23	29	866	8766	1952	5308	217	907	0	0	8384	17150
décembre	7669	0	323	0	0	0	7992	2016	5235	438	2	0	0	7691	15683
<b>TOTAL ANNUEL</b>	<b>92190</b>	<b>39</b>	<b>3563</b>	<b>65</b>	<b>573</b>	<b>16617</b>	<b>113047</b>	<b>24047</b>	<b>64073</b>	<b>1668</b>	<b>15868</b>	<b>404</b>	<b>5</b>	<b>106065</b>	<b>219112</b>
	81,6%	0,0%	3,2%	0,1%	0,5%	14,7%	100,0%	22,7%	60,4%	1,6%	15,0%	0,4%	0,0%	100,0%	

période d'observation: période de nuit 23-06h

MOIS	DECOLLAGES						ATTERRISSAGES						TOTAL		
	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	25R	25L	20	02	07L		07R	Tot.
janvier	122	3	98	3	3	36	265	311	159	107	101	0	0	678	943
février	126	1	95	0	23	10	255	346	133	50	81	0	0	610	865
mars	132	2	63	0	49	86	332	282	143	44	305	0	0	774	1106
avril	128	4	110	2	26	14	284	431	253	83	178	0	3	948	1232
mai	145	2	138	0	23	15	323	498	326	118	123	0	0	1065	1388
juin	178	3	129	2	29	13	354	422	361	151	143	0	1	1078	1432
juillet	165	10	138	0	26	9	348	513	474	138	87	0	0	1212	1560
août	137	2	165	0	12	22	338	546	372	138	76	0	0	1132	1470
septembre	145	7	149	0	15	5	321	504	376	141	42	0	0	1063	1384
octobre	157	5	156	0	17	15	350	375	318	139	75	0	0	907	1257
novembre	161	7	137	0	12	5	322	378	228	40	58	0	0	704	1026
décembre	166	6	162	0	0	0	334	355	177	118	0	0	0	650	984
<b>TOTAL ANNUEL</b>	<b>1762</b>	<b>52</b>	<b>1540</b>	<b>7</b>	<b>235</b>	<b>230</b>	<b>3826</b>	<b>4961</b>	<b>3320</b>	<b>1267</b>	<b>1269</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>10821</b>	<b>14647</b>
	46,1%	1,4%	40,3%	0,2%	6,1%	6,0%	100,0%	45,8%	30,7%	11,7%	11,7%	0,0%	0,0%	100,0%	

période d'observation: période de jour 07-19h ('day')

MOIS	DECOLLAGES						ATTERRISSAGES						TOTAL		
	25R	25L	20	02	07R	Tot.	25R	25L	20	02	07L	07R		Tot.	
janvier	4717	2	162	0	36	1086	6003	1338	3457	320	1126	1	0	6242	12245
février	4910	3	99	0	34	882	5928	1274	3813	177	917	2	0	6183	12111
mars	3911	2	161	18	91	2746	6929	1092	3105	0	2909	4	0	7110	14039
avril	4171	7	146	2	59	2220	6605	1370	3230	0	2186	75	3	6864	13469
mai	6069	0	121	0	33	1060	7283	1811	4582	0	1042	61	0	7496	14779
juin	5657	0	163	0	36	972	6828	1588	4460	20	921	92	0	7081	13909
juillet	5782	5	400	2	29	757	6975	1611	4672	104	814	2	0	7203	14178
août	5923	14	286	0	9	376	6608	1982	4550	18	429	1	0	6980	13588
septembre	6540	1	214	0	6	525	7286	1756	5224	3	484	0	0	7467	14753
octobre	5897	2	380	1	22	666	6968	1908	4420	185	652	102	0	7267	14235
novembre	5320	0	202	23	20	589	6154	1525	4080	123	678	0	0	6406	12560
décembre	5438	0	242	0	0	0	5680	1579	3978	338	2	0	0	5897	11577
<b>TOTAL ANNUEL</b>	<b>64335</b>	<b>36</b>	<b>2576</b>	<b>46</b>	<b>375</b>	<b>11879</b>	<b>79247</b>	<b>18834</b>	<b>49571</b>	<b>1288</b>	<b>12160</b>	<b>340</b>	<b>3</b>	<b>82196</b>	<b>161443</b>
	81,2%	0,0%	3,3%	0,1%	0,5%	15,0%	100,0%	22,9%	60,3%	1,6%	14,8%	0,4%	0,0%	100,0%	

période d'observation: période de soir 19-23h ('evening')

MOIS	DECOLLAGES						ATTERRISSAGES						TOTAL		
	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	25R	25L	20	02	07L		07R	Tot.
janvier	1619	0	30	0	15	319	1983	373	959	29	303	0	0	1664	3647
février	1542	0	26	0	13	360	1941	300	996	17	316	0	0	1629	3570
mars	1350	0	20	1	38	810	2219	312	883	0	771	0	0	1966	4185
avril	1369	0	38	0	19	685	2111	347	874	0	583	0	0	1804	3915
mai	1883	0	82	0	17	386	2368	491	1250	1	359	0	0	2101	4469
juin	1748	1	82	17	19	355	2222	410	1147	32	356	0	2	1947	4169
juillet	2079	0	47	0	5	145	2276	427	1337	31	138	0	0	1933	4209
août	1849	0	55	0	13	279	2196	484	1096	6	214	1	0	1801	3997
septembre	2113	0	75	0	7	91	2286	510	1402	29	103	0	0	2044	4330
octobre	1927	1	71	0	11	257	2267	478	1246	30	188	63	0	2005	4272
novembre	1784	0	65	0	8	240	2097	404	1125	88	223	0	0	1840	3937
décembre	1793	0	30	0	0	0	1823	411	1139	79	0	0	0	1629	3452
<b>TOTAL ANNUEL</b>	<b>21056</b>	<b>2</b>	<b>621</b>	<b>18</b>	<b>165</b>	<b>3927</b>	<b>25789</b>	<b>4947</b>	<b>13454</b>	<b>342</b>	<b>3554</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>22363</b>	<b>48152</b>
	81,6%	0,0%	2,4%	0,1%	0,6%	15,2%	100,0%	22,1%	60,2%	1,5%	15,9%	0,3%	0,0%	100,0%	

période d'observation: l'heure du matin 06-07h

MOIS	DECOLLAGES						ATTERRISSAGES						TOTAL		
	25R	25L	20	02	07L	07R	Tot.	25R	25L	20	02	07L		07R	Tot.
janvier	378	0	7	0	2	55	442	11	66	11	12	0	0	100	542
février	350	0	1	0	0	61	412	10	94	0	16	0	0	120	532
mars	367	0	7	1	13	138	526	12	93	0	46	0	0	151	677
avril	531	0	34	0	4	148	717	23	75	0	21	0	0	119	836
mai	710	1	36	0	2	72	821	22	80	0	8	0	0	110	931
juin	667	0	39	0	5	90	801	25	66	0	17	0	0	108	909
juillet	757	0	55	0	4	75	891	33	93	0	9	0	0	135	1026
août	792	0	32	0	0	43	867	15	73	0	6	0	0	94	961
septembre	736	0	45	0	2	22	805	27	95	0	6	0	0	128	933
octobre	605	0	50	0	0	70	725	39	92	0	7	0	0	138	863
novembre	468	0	9	0	1	37	515	23	103	6	6	0	0	138	653
décembre	438	0	51	0	0	0	489	26	118	21	0	0	0	165	654
<b>TOTAL ANNUEL</b>	<b>6799</b>	<b>1</b>	<b>366</b>	<b>1</b>	<b>33</b>	<b>811</b>	<b>8011</b>	<b>266</b>	<b>1048</b>	<b>38</b>	<b>154</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1506</b>	<b>9517</b>
	84,9%	0,0%	4,6%	0,0%	0,4%	10,1%	100,0%	17,7%	69,6%	2,5%	10,2%	0,0%	0,0%	100,0%	

## A.2 Répartition des routes de départs ou SID's

période: 01.01.2011 07h - 01.01.2012 07h  
source: Central Database (CDB)

période d'observation:

période de nuit 23-06h

SID	DECOLLAGES						TOTAL
	25R	25L	20	02	07L	07R	
CIV1C	13161	0	0	0	0	0	13161
CIV1C	0	4	0	0	0	0	4
CIV1E	5118	0	0	0	0	0	5118
CIV4H	0	0	0	0	45	0	45
CIV4J	0	0	0	0	3	0	3
CIV4J	0	0	0	0	0	3382	3382
CIV6F	0	0	0	16	0	0	16
CIV7D	4	0	0	0	0	0	4
CIV7L	0	0	218	0	0	0	218
DENUT2N	0	0	48	0	0	0	48
DENUT3C	8033	0	0	0	0	0	8033
DENUT3C	0	17	0	0	0	0	17
DENUT3L	0	0	21	0	0	0	21
DENUT4H	0	0	0	0	36	0	36
DENUT4H	0	0	0	0	0	1433	1433
DENUT5F	0	0	0	12	0	0	12
ELSIK1H	0	0	0	0	5	0	5
ELSIK1H	0	0	0	0	0	5	5
ELSIK2C	56	0	0	0	0	0	56
ELSIK2D	1	0	0	0	0	0	1
HELEN2N	0	0	36	0	0	0	36
HELEN3C	7847	0	0	0	0	0	7847
HELEN3L	0	0	27	0	0	0	27
HELEN4H	0	0	0	0	27	0	27
HELEN4H	0	0	0	0	0	1433	1433
HELEN5F	0	0	0	5	0	0	5
KOK1H	0	0	0	0	1	0	1
KOK1H	0	0	0	0	0	3	3
KOK2C	89	0	0	0	0	0	89
KOK4L	0	0	1	0	0	0	1
LNO2C	2892	0	0	0	0	0	2892
LNO2D	126	0	0	0	0	0	126
LNO2H	0	0	0	0	45	0	45
LNO2J	0	0	0	0	0	619	619
LNO3F	0	0	0	1	0	0	1
LNO4L	0	0	95	0	0	0	95
NIK1H	1	0	0	0	0	0	1
NIK1H	0	0	0	0	60	0	60
NIK1H	0	0	0	0	0	1757	1757
NIK2C	9494	0	0	0	0	0	9494
NIK2C	0	2	0	0	0	0	2
NIK2F	0	0	0	8	0	0	8
NIK2L	0	0	28	0	0	0	28
NIK2N	0	0	40	0	0	0	40
NIK4Z	2	0	0	0	0	0	2
PITES3C	2023	0	0	0	0	0	2023
PITES3D	6	0	0	0	0	0	6
PITES3H	0	0	0	0	3	0	3
PITES3J	0	0	0	0	0	414	414
PITES3L	0	0	468	0	0	0	468
ROUSY3C	8904	0	0	0	0	0	8904
ROUSY3C	0	1	0	0	0	0	1
ROUSY3D	66	0	0	0	0	0	66
ROUSY3F	0	0	0	5	0	0	5
ROUSY3H	0	0	0	0	21	0	21
ROUSY3J	0	0	0	0	0	1626	1626
ROUSY3L	0	0	696	0	0	0	696
SOPOK2C	0	0	0	0	0	1	1
SOPOK2H	0	0	0	0	240	0	240
SOPOK2J	0	0	0	0	0	4650	4650
SOPOK2L	0	0	1426	0	0	0	1426
SOPOK3C	24779	0	0	0	0	0	24779
SOPOK3C	0	5	0	0	0	0	5
SOPOK3D	970	0	0	0	0	0	970
SOPOK3D	0	2	0	0	0	0	2
SOPOK3F	0	0	0	6	0	0	6
SOPOK4Z	1	0	0	0	0	0	1
SPI2C	6841	0	0	0	0	0	6841
SPI2D	15	0	0	0	0	0	15
SPI2J	0	0	0	0	0	1227	1227
SPI3F	0	0	0	6	0	0	6
SPI3H	0	0	0	0	3	0	3
SPI3L	1	0	0	0	0	0	1
SPI3L	0	0	414	0	0	0	414
NO SID	1760	8	45	6	84	67	1970
<b>TOTAL</b>	<b>92190</b>	<b>39</b>	<b>3563</b>	<b>65</b>	<b>573</b>	<b>16617</b>	<b>113047</b>
	81,6%	0,0%	3,2%	0,1%	0,5%	14,7%	100,0%

période d'observation:

période de jour 06-23h

SID	DECOLLAGES						TOTAL
	25R	25L	20	02	07L	07R	
CIV1C	16	0	0	0	0	0	16
CIV1C	0	2	0	0	0	0	2
CIV1E	4	0	0	0	0	0	4
CIV2Q	0	7	0	0	0	0	7
CIV4H	0	0	0	0	28	0	28
CIV4J	0	0	0	0	1	0	1
CIV4J	0	0	0	0	0	46	46
CIV6F	0	0	0	1	0	0	1
CIV7D	480	0	0	0	0	0	480
CIV7L	0	0	36	0	0	0	36
DENUT2N	0	0	9	0	0	0	9
DENUT3C	253	0	0	0	0	0	253
DENUT4H	0	0	0	0	20	0	20
DENUT4H	0	0	0	0	0	15	15
HELEN2N	0	0	11	0	0	0	11
HELEN3C	262	0	0	0	0	0	262
HELEN3C	0	2	0	0	0	0	2
HELEN4H	0	0	0	0	22	0	22
HELEN4H	0	0	0	0	0	11	11
HELEN5F	0	0	0	1	0	0	1
KOK2C	3	0	0	0	0	0	3
LNO2D	2	0	0	0	0	0	2
LNO2H	0	0	0	0	4	0	4
LNO2J	0	0	0	0	0	6	6
LNO2Q	0	1	0	0	0	0	1
LNO3Z	6	0	0	0	0	0	6
LNO4L	0	0	40	0	0	0	40
NIK1H	0	0	0	0	27	0	27
NIK1H	0	0	0	0	0	32	32
NIK2C	8	0	0	0	0	0	8
NIK2C	0	8	0	0	0	0	8
NIK2F	0	0	0	1	0	0	1
NIK2N	0	0	54	0	0	0	54
NIK4Z	326	0	0	0	0	0	326
PITES3C	2	0	0	0	0	0	2
PITES3C	0	2	0	0	0	0	2
PITES3H	0	0	0	0	6	0	6
PITES3J	0	0	0	0	0	8	8
PITES3N	0	0	56	0	0	0	56
PITES3Z	14	0	0	0	0	0	14
ROUSY3C	0	5	0	0	0	0	5
ROUSY3H	0	0	0	0	3	0	3
ROUSY3J	0	0	0	0	0	7	7
ROUSY3L	0	0	1	0	0	0	1
ROUSY3N	0	0	80	0	0	0	80
ROUSY3Z	17	0	0	0	0	0	17
SOPOK2H	0	0	0	0	122	0	122
SOPOK2J	0	0	0	0	0	97	97
SOPOK2L	0	0	1221	0	0	0	1221
SOPOK3C	18	0	0	0	0	0	18
SOPOK3C	0	20	0	0	0	0	20
SOPOK3D	0	4	0	0	0	0	4
SOPOK3F	0	0	0	4	0	0	4
SOPOK4Z	291	0	0	0	0	0	291
SPI2C	1	0	0	0	0	0	1
SPI2J	0	0	0	0	0	4	4
SPI3H	0	0	0	0	2	0	2
SPI3L	0	0	31	0	0	0	31
SPI4Z	4	0	0	0	0	0	4
NOSID	55	1	1	0	0	4	61
<b>TOTAL</b>	<b>1762</b>	<b>52</b>	<b>1540</b>	<b>7</b>	<b>235</b>	<b>230</b>	<b>3826</b>
	46,1%	1,4%	40,3%	0,2%	6,1%	6,0%	100,0%

### A.3 Aperçu des types d'avions

période: 01.01.2011 07h - 01.01.2012 07h

source: Central Database (CDB)

ICAO	Description	WTC	AD	Nombre de mouvements / quota de bruit (QC) moyen par mouvement								TOTAL
				période de jour (06-23h)				période de nuit (23-06h)				
				décollages		atterrissages		décollages		atterrissages		
				N	QC	N	QC	N	QC	N	QC	
A319	Airbus A319	M	L2J	16272	1,9	15325	1,0	110	1,9	1058	1,0	32765
A320	Airbus A320	M	L2J	12708	2,6	11375	1,4	224	2,7	1554	1,4	25861
RJ1H	BAe RJ-100	M	L4J	11894	1,5	11636	2,3	17	1,5	277	2,3	23824
RJ85	BAe Avro RJ-85	M	L4J	10936	1,2	10824	2,1	22	1,2	138	2,1	21920
B733	Boeing 737-300	M	L2J	5381	2,0	4760	3,8	723	2,2	1347	3,8	12211
B738	Boeing 737-800	M	L2J	5041	3,3	4212	1,7	103	3,3	934	1,7	10290
B734	Boeing 737-400	M	L2J	4331	2,4	3672	3,5	35	2,7	691	3,5	8729
A321	Airbus A321	M	L2J	3788	4,4	3194	1,6	19	4,9	614	1,5	7615
E145	EMBRAER EMB-145 / ERJ-145	M	L2J	3668	1,0	3660	1,0	6	1,0	13	1,0	7347
A332	Airbus A330-200	H	L2J	3167	10,3	2953	2,6	6	7,9	223	1,9	6349
B763	Boeing 767-300	H	L2J	2347	7,2	2217	2,7	297	7,2	427	2,9	5288
B735	Boeing 737-500	M	L2J	2352	1,7	2261	3,6	6	1,8	96	3,8	4715
B752	Boeing 757-200	M	L2J	1185	3,6	1164	1,9	1158	2,6	1180	4,2	4687
DH8D	De Havilland Canada DHC-8-400 Dash 8	M	L2J	2183		2188		6		1		4378
B737	Boeing 737-700	M	L2J	1989	2,2	1682	1,5	12	2,3	320	1,5	4003
E190	EMBRAER EMB-190 / EMB-195 / ERJ-190 / ERJ-195	M	L2J	1918	2,1	1891	1,0	1	2,1	28	1,0	3838
A333	Airbus A330-300	H	L2J	1828	9,8	1044	2,5	10	9,4	792	2,7	3674
E135	EMBRAER EMB-135 / ERJ-135	M	L2J	1703	1,0	1694	1,0	9	1,0	18	1,0	3424
B744	Boeing 747-400	H	L4J	1552	22,4	1464	8,4	25	22,3	113	7,6	3154
F70	Fokker 70	M	L2J	1571	1,0	1569	1,0	1	1,0	3	1,0	3144
B736	Boeing 737-600	M	L2J	1274	1,6	1275	1,5	1	1,6	0		2550
CRJ9	Canadair CL-600 Regional Jet CRJ-900	M	L2J	1028	1,3	1029	1,0	3	1,4	2	1,0	2062
EXPL	MD Helicopters MD-902 Explorer	L	H2T	961		902		57		116		2036
CRJ7	Canadair CL-600 Regional Jet CRJ-700	M	L2J	924	1,3	924	1,0	0		0		1848
C130	Lockheed C-130 Hercules	M	L4T	729		708		3		23		1463
B772	Boeing 777-200	H	L2J	712	6,9	713	3,0	0		0		1425
E170	EMBRAER EMB-170 / EMB-175 / ERJ-170 / ERJ-175	M	L2J	710	2,0	705	1,3	1	2,1	6	1,3	1422
C56X	Cessna 560XL Citation Excel	M	L2J	652		622		9		40		1323
F100	Fokker 100	M	L2J	577	1,6	573	1,0	2	2,4	6	1,0	1158
MD82	McDonnell Douglas MD-82	M	L2J	531	6,0	532	1,0	1	6,0	0		1064
B712	Boeing 717-200	M	L4J	526	1,3	526	1,0	0		0		1052
CRJ2	Canadair CL-600 Regional Jet CRJ-200	M	L2J	434	1,0	436	1,0	3	1,0	1		874
A30B	Airbus A300B2 / B4 / C4 / F4	H	L2J	136	8,0	120	5,8	275	7,9	290	5,9	821
A318	Airbus A318	M	L2J	406	1,3	407	1,0	2	1,6	1	1,0	816
B462	BAe BAe-146-200	M	L4J	348	1,4	361	1,5	35	1,3	22	1,5	766
F900	Dassault Myst?re 900	M	L3J	352	1,0	344	1,0	9		17		722
J328	Fairchild-Dornier Envoy 3	M	L2J	346	1,0	343	1,0	3	1,0	6	1,0	698
ATP	BAe ATP	M	L2T	13		255		274		32		574
H25B	Hawker-Beechcraft Hawker 850	M	L2J	277		277		6		5		565
JS32	BAe BAe-3200 Jetstream Super 31	M	L2T	279		277		0		2		558
BE20	Beech 1300 Commuter	L	L2T	158		151		117		124		550
A310	Airbus A310 / CC-150 Polarix	H	L2J	245	6,4	235	2,9	8	5,4	18	2,8	506
F2TH	Dassault Falcon 2000	M	L2J	247		238		3		13		501
C25A	Cessna 525A Citation CJ2	L	L2J	236		230		7		13		486
MD11	McDonnell Douglas MD-11	H	L3J	174	11,1	190	11,2	53	11,1	38	11,2	455
C25B	Cessna 525B Citation CJ3	L	L2J	212		208		0		6		426
CL60	Canadair CL-600 Challenger 600	M	L2J	206	1,0	196	1,0	7	1,0	17	1,0	426
LJ45	Learjet 45	M	L2J	199		200		6		6		411
B463	BAe BAe-146-300	M	L4J	180	1,9	181	1,5	11	1,5	10	1,4	382
B742	Boeing E-4 / VC-25	H	L2J	178	48,9	178	12,1	0		0		356
GLF5	Gulfstream G-55P Gulfstream G550	M	L2J	170	1,1	157	1,0	3	1,1	16	1,0	346
GLF4	Gulfstream G-4X Gulfstream G450	M	L2J	166	1,0	161	1,0	6		10		343
MD87	McDonnell Douglas MD-87	M	L2J	171	4,5	171	1,0	0		0		342
D328	Dornier 328	M	L2J	165		165		0		0		330
SF34	Saab 340	M	L2T	160		160		0		0		320
C550	Cessna 550 Citation Bravo	L	L2J	152		149		1		5		307
C510	Cessna 510 Citation Mustang	L	L2J	147		145		5		6		303
FA20	Dassault Myst?re 200	M	L2J	143		141		4		7		295
C525	Cessna 525 Citation CJ1	L	L2J	110		112		34		32		288
B762	Boeing 767-200	H	L2J	139	5,3	135	1,9	3	6,3	7	5,8	284
BE40	Hawker-Beechcraft 400 Beechjet	M	L2J	138		136		1		3		278
MD52	McDonnell Douglas MD-520N	L	H1T	122		122		0		0		244
B350	Beech 300 (B300) Super King Air 350	L	L2T	109		108		12		13		242
PC12	Pilatus PC-12	L	L1T	114		114		0		0		228
E50P	EMBRAER EMB-500 Phenom 100	L	L4J	106		103		2		5		216
P68	Partenavia P-68 Observer	L	L2P	104		102		0		1		207
FA50	Dassault Falcon 50	M	L2J	97	1,9	98	1,3	3		2		200
B77L	Boeing 777-200LR	H	#N/B	79	10,7	84	4,3	5	10,7	0		168
C560	Cessna 560 Citation 5 Ultra	M	L2J	81		80		1		2		164
FA7X	Dassault Falcon 7X	M	L3J	67		71		8		5		151
CL30	Bombardier BD-100 Challenger 300	M	L2J	71		67		0		4		142
LJ35	Learjet 35	M	L2J	65		66		4		3		138
GLEX	Bombardier BD-700 Global Express	M	L2J	63	1,2	62	1,0	4	1,3	3	1,0	132
LJ60	Learjet 60	M	L2J	58		59		3		2		122
MD81	McDonnell Douglas MD-81	M	L2J	58	6,1	58	1,0	0		0		116
P180	Piaggio P-180 Avanti	L	L2T	49		50		1		0		100

ICAO	Description	WTC	AD	Nombre de mouvements / quota de bruit (QC) moyen par mouvement								TOTAL		
				période de jour (06-23h)				période de nuit (23-06h)						
				décollages		atterrissages		décollages		atterrissages				
				N	QC	N	QC	N	QC	N	QC			
C182	Cessna 182	L	L1P	49		48		0		0				97
BE9L	Beech 90 King Air	L	L2T	45		45		0		0				90
C160	Transport Allianz C-160	M	L2T	44		43		0		1				88
B190	Beech 1900	M	L2T	35		34		6		7				82
B77W	Boeing 777-300ER	H	L2J	41	10,7	41	4,5	0		0				82
F50	Fokker 50	M	L2T	37		35		0		2				74
SB20	Saab 2000	M	L2T	33		33		1		1				68
MD83	McDonnell Douglas MD-83	M	L2J	31	7,2	30	1,0	2	7,9	3	1,0			66
B739	Boeing 737-900	M	L2J	30	4,1	31	1,7	2	4,0	1	1,8			64
SW4	Fairchild Merlin 23 L	L/M	L2J	32		31		0		1				64
GL5T	Bombardier BD-700 Global 5000	M	L2T	29	1,1	30	1,0	2	1,0	1	1,0			62
C680	Cessna 680 Citation Sovereign	M	L2J	29		28		0		1				58
C650	Cessna 650 Citation 7	M	L2J	25		26		2		2				55
PRM1	Hawker-Beechcraft 390 Premier 1	L	L2J	25		24		0		1				50
A306	Airbus A300B4-600 / C4-600 / F4-600	H	L2J	22	9,7	21	4,0	2	7,8	3	5,0			48
YK40	Yakovlev / Yakovlev Yak-40	M	L3J	24	1,6	24	3,4	0		0				48
C750	Cessna 750 Citation X	M	L2J	23		21		0		2				46
GALX	IAI 1126 Galaxy	M	L2J	22		23		1		0				46
TBM7	SOCATA TBM-700	L	L1T	23		23		0		0				46
B764	Boeing 767-400	H	L2J	22	7,8	22	2,8	0		0				44
A343	Airbus A340-300	H	L4J	19	10,2	17	2,0	1	15,1	3	2,0			40
AT72	ATR ATR 72	M	L2T	19		15		1		5				40
PAY3	Piper PA-42-720 Cheyenne 3	L	L2T	14		12		3		4				33
LJ55	Learjet 55	M	L2J	16		16		0		0				32
FA10	Dassault Mystère 10	M	L2J	14		13		0		1				28
JS31	BAe Jetstream T.Mk.3 L	M	L2T	13		13		0		0				26
R44	Robinson R-44 Astro	L	H1P	13		13		0		0				26
C30J	Lockheed C-130J Hercules	M	L4T	12		12		0		0				24
A109	Agusta / AgustaWestland A-109	L	H2T	11		12		0		0				23
T154	Tupolev Tu-154	M	L2J	8	12,8	11	6,2	3	12,6	0				22
H60	Sikorsky S-70 Black Hawk	M	H2T	10		11		0		0				21
B461	BAe BAe-146-100	M	L4J	10	1,0	10	1,4	0		0				20
BE30	Beech 300 Super King Air	L	L2T	10		10		0		0				20
C17	McDonnell Douglas C-17 Globemaster 3	H	L4J	10		10		0		0				20
CN35	Airtech CN-235	M	#N/B	9		9		1		1				20
G150	IAI Gulfstream G150	M	L2J	10		10		0		0				20
PAY1	Piper PA-31T1-500 Cheyenne 1	L	L1P	4		5		6		5				20
C295	CASA C-295	M	L2T	9		9		0		0				18
P46T	Piper PA-46-500TP Malibu Meridian	L	L1T	9		8		0		0				17
B703	Boeing 707-300	H	L4J	8	46,2	8	24,5	0		0				16
C27J	Aeritalia / Alenia C-27J Spartan	M	L2T	7		7		0		0				14
C425	Cessna 425 Corsair	L	L2T	4		5		3		2				14
EC35	Eurocopter EC-635	L	H2T	7		7		0		0				14
GLF3	Gulfstream G-1159A Gulfstream 3	M	L2J	7		7		0		0				14
HA4T	Hawker-Beechcraft Hawker 4000	M	H2T	7		6		0		1				14
AN28	Antonov / Antonov An-28	L	L2T	6		6		0		0				12
C551	Cessna 551 Citation 2SP	L	L2J	6		6		0		0				12
CRJX				6	1,6	6	1,0	0		0				12
IL62	Ilyushin Il-62	H	L4J	6	38,0	6	7,2	0		0				12
LJ31	Learjet 31	M	L2J	6		5		0		1				12
PA46	Piper PA-46-310P Malibu	L	L1P	6		6		0		0				12
AS55	Aerospatiale / SNIAS AS-355 TwinStar	L	H2T	5		5		0		0				10
AT43	ATR ATR 42-200 / 42-300	M	L2T	5		4		0		1				10
C340	Cessna 340	L	L2P	5		5		0		0				10
DC10	McDonnell Douglas DC-10	H	L3J	5	19,3	5	15,5	0		0				10
E55P	EMBRAER EMB-505 Phenom 300	L	#N/B	5		5		0		0				10
SW3	Fairchild-Swearingen Merlin 3	L	L2T	5		5		0		0				10
AN12	Antonov / Antonov An-12	M	L4T	4		4		0		0				8
C25C				4		4		0		0				8
C441	Cessna Conquest	L	L2T	4		4		0		0				8
E121	EMBRAER EMB-121 Xingu	L	L2T	4		4		0		0				8
IL96	Ilyushin Il-96	H	L4J	4	23,1	4	6,3	0		0				8
LJ40	Learjet 40	M	L2J	4		4		0		0				8
PAY2	Piper PA-31T-620 Cheyenne 2	L	L2T	4		4		0		0				8
PAY4	Piper PA-42-1000 Cheyenne 400	L	#N/B	4		4		0		0				8
SR22	Cirrus SR-22	L	L1P	4		4		0		0				8
T204	Tupolev Tu-214	M	#N/B	3	5,6	4	4,0	1	5,6	0				8
A342	Airbus A340-200	H	L4J	3	9,1	3	2,1	0		0				6
AJET	Dassault-Breguet Alpha Jet	M	#N/B	3		3		0		0				6
ALO3	HAL SA-316 / SE-3160 Chetak / Chetan	L	H1T	3		3		0		0				6
AN26	Antonov / Antonov An-26	M	L3J	3		3		0		0				6
AS65	Eurocopter AS-365 Dauphin 2 / AS-366 Dolphin	L	H2T	2		2		1		1				6
BE58	Beech 58 Baron	L	L2P	3		3		0		0				6
C500	Cessna 500 Citation 1	L	#N/B	2		4		0		0				6
F260	Aermacchi / Macchi SF-260	L	L1P	3		3		0		0				6
H25C	BAe BAe-125-1000	M	L2J	3		3		0		0				6
L410	LET L-420 Turbolet	L	L2T	3		3		0		0				6
PA34	PZL Mielec M-20	L	L2P	3		2		0		1				6
TBM8	SOCATA TBM-850	L	L1T	3		3		0		0				6
ASTR	IAI 1125 Astra	M	L2J	2		2		0		1				5



ICAO	Description	WTC	AD	Nombre de mouvements / quota de bruit (QC) moyen par mouvement								
				période de jour (06-23h)				période de nuit (23-06h)				TOTAL
				décollages		atterrissages		décollages		atterrissages		
				N	QC	N	QC	N	QC	N	QC	
A124	Antonow / Antonov An-124 Ruslan	H	L4J	2	86,1	2	11,5	0	0	0	0	4
AC90	Rockwell 690 Jetprop Commander 840	L	L2T	2		2		0	0	0	0	4
AS32	Eurocopter AS-332 Super Puma / AS-532 Cougar	M	#N/B	2		2		0	0	0	0	4
B105	MBB BO-105	L	#N/B	2		2		0	0	0	0	4
B722	Boeing 727-200	M	L4J	2	25,9	2	6,5	0	0	0	0	4
B732	Boeing 737-200	M	L4J	2	7,8	2	1,5	0	0	0	0	4
B773	Boeing 777-300	H	#N/B	2	11,8	2	4,5	0	0	0	0	4
C421	Cessna 421 Golden Eagle	L	L2P	2		2		0	0	0	0	4
C501	Cessna 501 Citation 1SP	L	L2J	1		2		1	0	0	0	4
D228	HAL 228	L	L2T	2		2		0	0	0	0	4
DC93	Douglas DC-9-30	M	L2J	2		2		0	0	0	0	4
EC20	HAMC / Harbin HC-120	L	H1T	2		2		0	0	0	0	4
IL76	Ilyushin Il-78	H	L4J	2	13,8	2	8,1	0	0	0	0	4
JS41	BAe BAe-4100 Jetstream 41	M	L2T	2		2		0	0	0	0	4
PA31	Piper PA-31	L	L2P	2		2		0	0	0	0	4
SBR1	North American Sabreliner	M	L2J	2		2		0	0	0	0	4
SH36	Shorts 360	M	#N/B	2		2		0	0	0	0	4
ULAC				1		1		1	0	0	0	4
YK42	Yakovlev / Jakovlev Yak-42	M	L3J	2	5,0	2	3,6	0	0	0	0	4
A345	Airbus A340-500	H	#N/B	1	10,7	1	3,5	0	0	0	0	2
AC95	American Jetprop Commander 980 / 1000	L	L2T	1		1		0	0	0	0	2
AEST	Piper PA-60 Aerostar	L	L2T	1		1		0	0	0	0	2
B06	Agusta / AgustaWestland AB-206 JetRanger / LongRanger	L	H1T	1		1		0	0	0	0	2
B407	Bell Helicopter 407	L	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
BE10	Beech 100 King Air	L	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
BE36	Beech 36 Bonanza	L	L2T	1		1		0	0	0	0	2
BE9T	Beech 90 (F90) King Air	L	L2T	1		1		0	0	0	0	2
C212	CASA C-212 Aviocar	M	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
DA42	Diamond DA-42	L	L2P	1		1		0	0	0	0	2
E400	EXTRA EA-400	L	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
EA50	Eclipse Eclipse 500	L	L2J	1		1		0	0	0	0	2
EC55	Eurocopter EC-155	L	H1T	1		1		0	0	0	0	2
EXPR				1		1		0	0	0	0	2
F16	Lockheed F-16 Fighting Falcon	M	L1J	1		1		0	0	0	0	2
H47	Boeing Vertol CH-47 Chinook	M	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
L29B	Lockheed L-1329 Jetstar 2	M	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
R90R	Ruschmeyer R-90-230RG	L	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
S61	Sikorsky S-61N	M	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
S65C	Aerospatiale / SNIAS SA-365C Dauphin 2	L	#N/B	1		1		0	0	0	0	2
SR20	Cirrus SR-20	L	L1P	1		1		0	0	0	0	2
<b>TOTAL</b>				<b>113047</b>		<b>106065</b>		<b>3826</b>		<b>10821</b>		<b>233759</b>

#### Explication des variables différentes:

**ICAO** code d'identification du type d'avion selon ICAO ('International Civil Aviation Organization')

**WTC** 'wake turbulence categorie'  
subdivision en catégories de poids sur base base du poids maximal de décollage MTOW ('maximum take-off weight')

H : 'heavy' (MTOW >= 136 tonnes)  
M : 'medium' (7 <= MTOW < 136 tonnes)  
L : 'light' (MTOW < 7 tonnes)

**AD** 'aircraft description' : une code sous la forme " XdY "

X : type général (vb. L: 'Landplane' ; H: 'Helicopter')  
d: le nombre des moteurs  
Y : type de motorisation (vb. J : 'jet' , T : 'turboprop' , P : 'piston')

Exemple: "L3J" se représente un avion terrestre avec 3 moteurs a réaction

#### Omschrijving:

La description du type (ICAO) est une description indicative, sur base du nom du fabricant, type et modèle.  
La description n'est pas exhaustive. En certain cas une code en ICAO peut représenter différentes types/modèles d'avions.

**QC** quota de bruit (quotacount QC) moyen par mouvement déterminé à partir des valeurs disponibles en CDB

## **ANNEXE B**

# **Statistiques des vols au décollage**

*(source: Belgocontrol AMS)*

*Cette page est intentionnellement laissée blanche*



**2011 OVERVIEW DISTRIBUTION SID/RWY ; 06:00-23:00Hr LT**  
Not helicopters, not missed approaches

SID	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	TOTAL
none	37	86	103	66	118	67	99	75	93	83	59	59	945
CIV1C	923	878	832	932	1158	1234	1293	1419	1290	1104	1006	1095	13164
CIV1E	374	317	182	318	489	384	688	530	537	564	342	397	5122
CIV4H	3	1	12	5	4	6	7		2	2	3		45
CIV4J	301	252	715	661	308	311	200	144	126	195	170		3383
CIV6F			4			6					6		16
CIV7D			1					1			2		4
CIV7L	1	13	12		10	11	56	17	2	46	21	29	218
DENUT2N						2	2		1	31	3	9	48
DENUT3C	609	588	473	524	728	697	727	724	813	768	701	699	8051
DENUT3L	2				4		5	1		3	6		21
DENUT4H	123	120	313	255	127	130	94	62	72	89	83		1468
DENUT5F			3				1				8		12
ELSIK1H	2	3	1	3	1								10
ELSIK2C	5	3	4	4	4	1	3	6	7	5	6	8	56
ELSIK2D								1					1
HELEN2N		4				5	6		2	8	2	9	36
HELEN3C	639	661	526	503	695	674	686	697	758	668	657	683	7847
HELEN3L			3	1	5	1	5	1		3	8		27
HELEN4H	139	129	362	240	122	114	89	64	50	74	76		1459
HELEN5F						4					1		5
KOK1H	1		1		1	1							4
KOK2C	5	4		7	8	15	12	13	6	4	7	6	87
KOK4L						1							1
LNO2C	154	186	219	192	253	254	220	261	321	285	256	291	2892
LNO2D	7	10	5	5	14	14	12	16	13	11	7	12	126
LNO2H	2	5	9	4	4	4	4	6	1	2	3		44
LNO2J	79	46	157	101	53	43	33	18	29	32	29		620
LNO3F											1		1
LNO4L	8	2	5	1	5	6	12	13	6	15	12	10	95
NIK1H	176	151	451	295	158	123	87	74	71	121	110		1817
NIK2C	713	792	646	606	894	813	661	672	977	950	956	818	9498
NIK2F			2			3				1	2		8
NIK2L	1		1		9	1	4		1		11		28
NIK2N		3				2	6		2	19	1	7	40
NIK4Z					1					1			2
PITES3C	112	122	58	85	224	150	330	249	220	212	135	127	2024
PITES3D		1			1		1	2				1	6
PITES3H			1	1		1							3
PITES3J	39	17	92	120	33	46	4	17	3	22	21		414
PITES3L	30	10	27	34	28	47	64	59	49	59	25	34	466
ROUSY3C	661	672	574	563	827	756	797	865	892	775	786	736	8904
ROUSY3D	2	1	4	3	7	5	5	3	6	4	14	12	66
ROUSY3F			2			1	1				1		5
ROUSY3H	5	3	4	1	1	3			1		3		21
ROUSY3J	126	124	374	308	158	148	92	69	44	93	90		1626
ROUSY3L	45	30	45	44	43	64	88	74	82	71	48	62	696
SOPOK2H	27	18	56	40	19	22	15	8	6	16	13		240
SOPOK2J	397	338	982	818	426	418	316	208	203	307	237		4650
SOPOK2L	78	42	68	106	99	108	209	159	149	200	101	105	1424
SOPOK3C	1740	1788	1375	1649	2355	2266	2361	2400	2661	2283	1949	1961	24788
SOPOK3D	68	75	76	72	79	68	84	89	95	92	80	94	972
SOPOK3F			2			2					2		6
SPI2C	576	577	478	487	700	612	581	503	605	560	547	615	6841
SPI2D			1		2	3	1	3	3	1		1	15
SPI2J	88	113	277	238	153	88	66	44	41	63	56		1227
SPI3F			3			1					2		6
SPI3H	1		1										2
SPI3L	32	16	25	30	33	33	42	42	39	43	31	48	414
<b>TOTAL</b>	<b>8331</b>	<b>8201</b>	<b>9567</b>	<b>9322</b>	<b>10361</b>	<b>9769</b>	<b>10069</b>	<b>9609</b>	<b>10279</b>	<b>9885</b>	<b>8696</b>	<b>7928</b>	<b>112017</b>

2011 OVERVIEW DISTRIBUTION SID/RWY ; 23:00-06:00Hr LT

Not helicopters, not missed approaches

SID	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	TOTAL
none	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
CIV1C	1	1	1				4	4	5		1	1	18
CIV1E					1		1	1	1				4
CIV2Q	1	1		1			4			1			8
CIV4H	1		3	3	4	6	4	2	2		3		28
CIV4J	6	6	16	2	3	2	4	3		4			46
CIV6F	1												1
CIV7D	35	46	29	35	35	46	47	42	40	38	41	47	481
CIV7L	2	1			1	2	2	4	3	6	4	11	36
DENUT2N					1	1			2	2	1	2	9
DENUT3C	19	22	17	20	21	23	21	20	23	22	21	25	254
DENUT4H	3	2	10	4	3	4	2	2	1	3	1		35
HELEN2N	1			1	2	1	1			1	1	3	11
HELEN3C	17	19	17	19	23	23	27	20	26	21	23	29	264
HELEN4H	4	2	10	3	2	3	2	2	1	3	1		33
HELEN5F				1									1
KOK2C	1					1					1		3
LNO2D						1		1					2
LNO2H		1	2				1						4
LNO2J	1		3					1		1			6
LNO2Q												1	1
LNO3Z						2			1	1	1	1	6
LNO4L	4	2	1	2	2	6	10	1	2	7	2	1	40
NIK1H	5	3	20	6	5	6	4	4	1	3	2		59
NIK2C	1		3			1	2			1	5	3	16
NIK2F				1									1
NIK2N	5	3	2	3	6	4	4	4	5	8	2	8	54
NIK4Z	17	27	19	28	26	29	30	20	33	30	31	35	325
PITES3C							2	1	1				4
PITES3H		2					1	1	1		1		6
PITES3J	2		1	1	1			2					7
PITES3N	5	10	1	3	1	5	3	5	9	4	5	6	57
PITES3Z		1	3	1		1	1		1	3	3		14
ROUSY3C			1			1	1		2				5
ROUSY3H		1								1	1		3
ROUSY3J	1		2		2					2			7
ROUSY3L							1						1
ROUSY3N		2				1	3	2	6	15	21	30	80
ROUSY3Z	1		1	1	1		2	2		2	4	3	17
SOPOK2H	2	12	28	13	12	14	13	5	9	10	4		122
SOPOK2J	13	3	40	4	6	7	2	11	3	4	4		97
SOPOK2L	74	76	62	103	119	103	114	137	126	104	95	109	1222
SOPOK3C	1		2	3	2	5	5	4	4	7	3	1	37
SOPOK3D	2			1							1		4
SOPOK3F	2					2							4
SOPOK4Z	25	10	25	30	25	33	27	16	13	29	29	31	293
SPI2C										1			1
SPI2J							1	1	2				4
SPI3H							1			1			2
SPI3L	2	1	2		1	5	5	5	3	3	3	1	31
SPI4Z			1		1		2						4
<b>TOTAL</b>	<b>255</b>	<b>254</b>	<b>323</b>	<b>289</b>	<b>306</b>	<b>339</b>	<b>354</b>	<b>324</b>	<b>326</b>	<b>338</b>	<b>315</b>	<b>348</b>	<b>3771</b>



**2011 OVERVIEW DISTRIBUTION SID/RWY ; 00:00-23:59Hr LT**  
Not helicopters, not missed approaches

SID	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	TOTAL
CIV1C	924	879	833	932	1158	1234	1297	1423	1295	1104	1007	1096	13182
CIV1E	374	317	182	318	490	384	689	531	538	564	342	397	5126
CIV2Q	1	1	0	1	0	0	4	0	0	1	0	0	8
CIV4H	4	1	15	8	8	12	11	2	4	2	6	0	73
CIV4J	307	258	731	663	311	313	204	147	126	199	170	0	3429
CIV6F	1	0	4	0	0	6	0	0	0	0	6	0	17
CIV7D	35	46	30	35	35	46	47	43	40	38	43	47	485
CIV7L	3	14	12	0	11	13	58	21	5	52	25	40	254
DENUT2N	0	0	0	0	1	3	2	0	3	33	4	11	57
DENUT3C	628	610	490	544	749	720	748	744	836	790	722	724	8305
DENUT3L	2	0	0	0	4	0	5	1	0	3	6	0	21
DENUT4H	126	122	323	259	130	134	96	64	73	92	84	0	1503
DENUT5F	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	8	0	12
ELSIK1F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ELSIK1H	2	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	10
ELSIK1L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ELSIK2C	5	3	4	4	4	1	3	6	7	5	6	8	56
ELSIK2D	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
HELEN2N	1	4	0	1	2	6	7	0	2	9	3	12	47
HELEN3C	656	680	543	522	718	697	713	717	784	689	680	712	8111
HELEN3L	0	0	3	1	5	1	5	1	0	3	8	0	27
HELEN4H	143	131	372	243	124	117	91	66	51	77	77	0	1492
HELEN5F	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	1	0	6
KOK1F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KOK1H	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4
KOK2C	6	4	0	7	8	16	12	13	6	4	9	6	91
KOK4L	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
LNO2C	154	186	219	192	253	254	220	259	321	285	256	291	2890
LNO2D	7	10	5	5	14	15	12	17	13	11	7	12	128
LNO2H	2	6	11	5	4	4	5	6	1	2	3	0	49
LNO2J	80	46	160	101	53	43	33	19	29	33	29	0	626
LNO2Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
LNO3F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
LNO3Z	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	1	6
LNO4L	12	4	6	3	7	12	22	14	8	22	14	11	135
NIK1H	181	154	471	301	163	129	91	78	72	124	112	0	1876
NIK2C	714	792	649	606	894	814	663	672	977	951	961	821	9514
NIK2F	0	0	2	1	0	3	0	0	0	1	2	0	9
NIK2L	1	0	1	0	9	1	4	0	1	0	11	0	28
NIK2N	5	6	2	3	6	6	10	4	7	27	3	15	94
NIK4Z	17	27	19	28	27	29	30	20	33	31	32	35	328
PITES3C	112	123	58	85	224	150	332	250	221	212	135	127	2029
PITES3D	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	1	6
PITES3F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PITES3H	0	2	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	9
PITES3J	41	17	93	121	34	46	4	19	3	22	21	0	421
PITES3L	30	10	27	34	28	47	64	59	49	59	25	34	466
PITES3N	5	10	1	3	1	5	3	5	9	4	5	6	57
PITES3Z	0	1	3	1	0	1	1	0	1	3	3	0	14
ROUSY3C	661	672	575	563	827	757	798	865	894	775	786	736	8909
ROUSY3D	2	1	4	3	7	5	5	3	6	4	14	12	66
ROUSY3F	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	1	0	5
ROUSY3H	5	4	4	1	1	3	0	0	1	1	4	0	24
ROUSY3J	127	124	376	308	160	148	92	69	44	95	90	0	1633
ROUSY3L	45	30	45	44	43	64	89	74	82	71	48	62	697
ROUSY3N	0	2	0	0	0	1	3	2	6	15	21	30	80
ROUSY3Z	1	0	1	1	1	0	2	2	0	2	4	3	17
SOPOK2H	29	30	84	53	31	36	28	13	15	26	17	0	362
SOPOK2J	410	341	1022	822	432	425	318	219	206	311	241	0	4747
SOPOK2L	152	118	130	209	218	211	323	296	275	304	196	214	2646
SOPOK3C	1741	1788	1377	1652	2357	2271	2366	2404	2665	2290	1952	1962	24825
SOPOK3D	70	75	76	73	79	68	84	89	95	92	81	94	976
SOPOK3F	2	0	2	0	0	4	0	0	0	0	2	0	10
SOPOK4Z	25	10	25	30	25	33	27	16	13	29	29	31	293
SPI2C	576	577	478	487	700	612	581	503	605	561	547	615	6842
SPI2D	0	0	1	0	2	3	1	3	3	1	0	1	15
SPI2J	88	113	277	238	153	88	67	45	43	63	56	0	1231
SPI2Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SPI3F	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	2	0	6
SPI3H	1	0	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6
SPI3L	34	17	27	30	34	38	47	47	42	46	34	49	445
SPI4Z	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>8549</b>	<b>8370</b>	<b>9788</b>	<b>9546</b>	<b>10549</b>	<b>10040</b>	<b>10324</b>	<b>9855</b>	<b>10512</b>	<b>10140</b>	<b>8954</b>	<b>8217</b>	<b>114844</b>



**EBBR – AIRPORT DEPARTURES 2011**

NUMBER_OF_AIRPORT_DEPARTURES - 2011 - EBBR - 00:00-24:00LT (no helicopters & missed approaches)									
Month	25R	25L	2	07L	07R	20	heli	no RWY	Total
Jan	6730	5	3	56	1495	293		4	8586
Feb	6852	4		69	1296	221		13	8455
Mar	5613	2	17	190	3793	256		19	9890
Apr	6121	9	2	107	3032	331		9	9611
May	8643	2		75	1558	372		17	10667
Jun	8151	4	19	87	1427	412		8	10108
Jul	8701	15	2	64	986	645		10	10423
Aug	8618	15		34	719	531		16	9933
Sep	9420	8		30	643	490		14	10605
Oct	8497	7	1	51	1007	651		9	10223
Nov	7656	7	23	41	871	410		3	9011
Dec	7776	6				489		5	8276
<b>Total</b>	<b>92778</b>	<b>84</b>	<b>67</b>	<b>804</b>	<b>16827</b>	<b>5101</b>	<b>0</b>	<b>127</b>	<b>115788</b>

NUMBER_OF_AIRPORT_DEPARTURES - 2011 - EBBR - 23:00-06:00LT (no helicopters & missed approaches)									
Month	25R	25L	2	07L	07R	20	heli	no RWY	Total
Jan	116	3	3	3	35	93			253
Feb	126	1		22	10	95			254
Mar	118	2		49	86	68			323
Apr	135	4	2	26	10	112			289
May	133	2		23	15	133			306
Jun	164	3	2	29	13	128			339
Jul	166	10		26	9	143			354
Aug	129	2		12	22	159			324
Sep	143	7		15	5	156			326
Oct	151	5		17	15	150			338
Nov	157	7		12	5	134			315
Dec	171	6				171			348
<b>Total</b>	<b>1709</b>	<b>52</b>	<b>7</b>	<b>234</b>	<b>225</b>	<b>1542</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3769</b>

NUMBER_OF_AIRPORT_DEPARTURES - 2011 - EBBR - 06:00-23:00LT (no helicopters & missed approaches)									
Month	25R	25L	2	07L	07R	20	heli	no RWY	Total
Jan	6612	2		53	1460	200		4	8331
Feb	6726	3		47	1286	126		13	8201
Mar	5495		17	141	3707	188		19	9567
Apr	5986	5		81	3022	219		9	9322
May	8510			52	1543	239		17	10361
Jun	7987	1	17	58	1414	284		8	9769
Jul	8535	5	2	38	977	502		10	10069
Aug	8489	13		22	697	372		16	9609
Sep	9277	1		15	638	334		14	10279
Oct	8346	2	1	34	992	501		9	9885
Nov	7499		23	29	866	276		3	8696
Dec	7605					318		5	7928
<b>Total</b>	<b>91067</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>570</b>	<b>16602</b>	<b>3559</b>	<b>0</b>	<b>127</b>	<b>112017</b>

# **ANNEXE C**

## **Résultats détaillés des mesures par NMT**



*Cette page est intentionnellement laissée blanche*

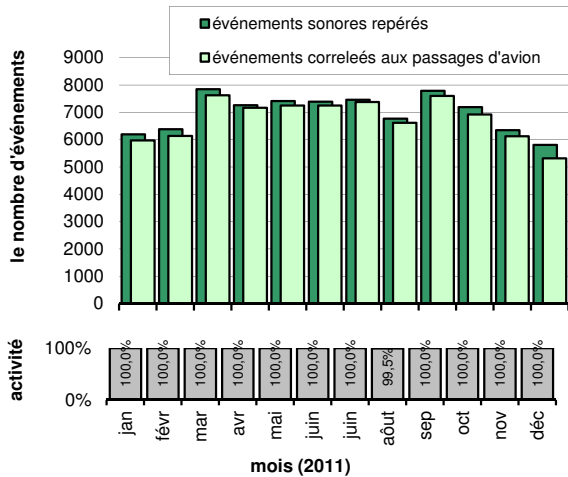
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuît 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	100,0%	100,0%	100,0%
le nombre total des événements sonores repérés	78039	5889	83928
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	76128	5311	81439
rapport [%] (taux de corrélation)	97,6%	90,2%	97,0%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

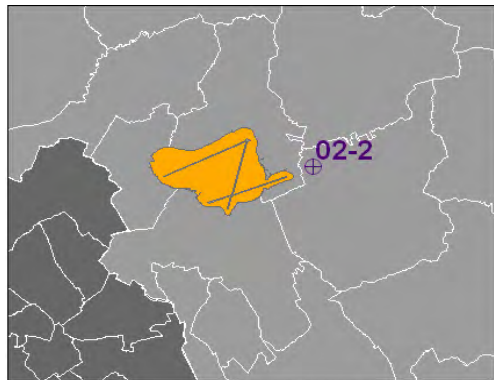
Lday	07-19 h	69,8
Levening	19-23 h	68,1
Lnight	23-07 h	62,8
Lden		<b>71,6</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

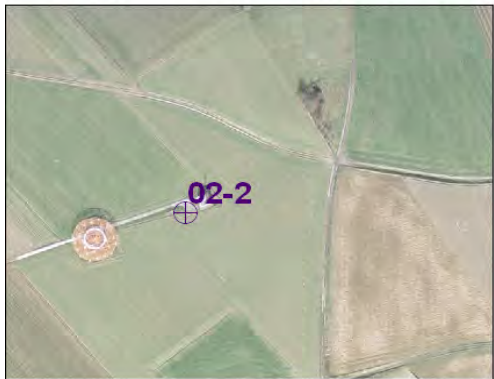
LAeq,dag	06-23 h	69,4
LAeq,nacht	23-06 h	61,6
LDN		<b>70,1</b>

**Localisation de la station**

Adresse:  
DVOR BUB aan de Kortenbergsesteenweg  
3070 Kortenberg  
Coördonnées  
(Lambert 72/50) x: 161972  
y: 176923  
Mis en service: 2006.11.24  
Exploitant: TBAC



ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavensterie in  
0 1 2 4 6 8 10 kilometers



ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002  
0 25 50 100 150 200 Meters

**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

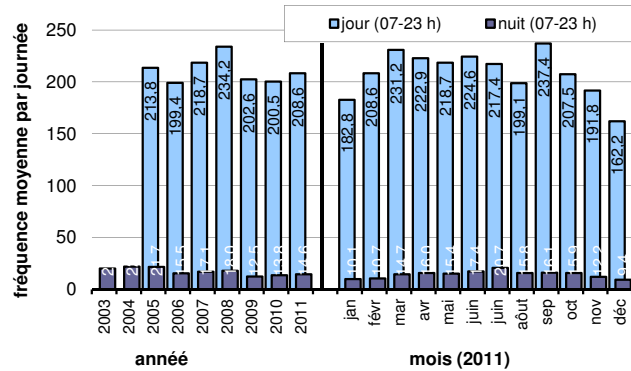
classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		nuît
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	0,1	0,0	0,1
70-75	2,8	0,1	2,9
75-80	13,3	0,6	13,9
80-85	34,0	1,4	35,5
85-90	89,1	3,7	92,8
90-95	66,8	8,1	74,9
95-100	2,5	0,5	3,0
> 100	0,1	0,0	0,1
<b>Total</b>	<b>208,7</b>	<b>14,6</b>	<b>223,2</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

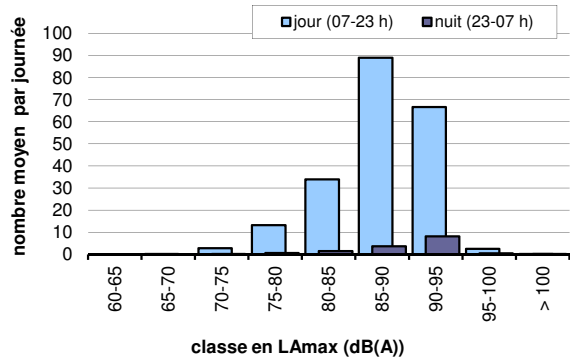
nxLAmax>70, jour	07-23 h	208,6
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	14,6

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



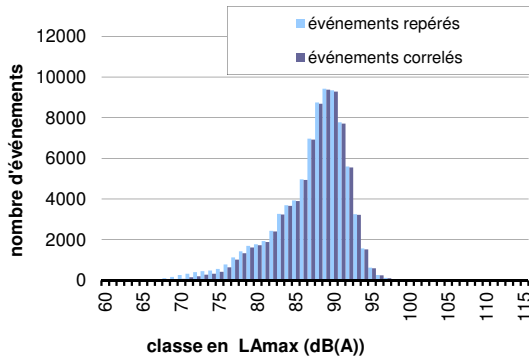
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

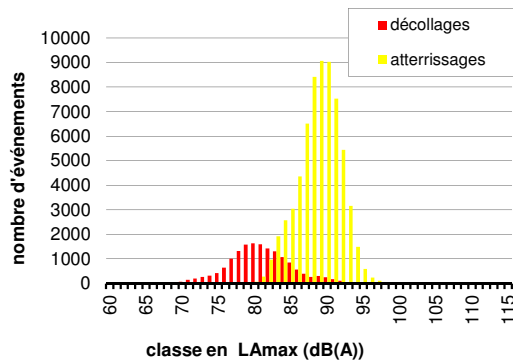
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



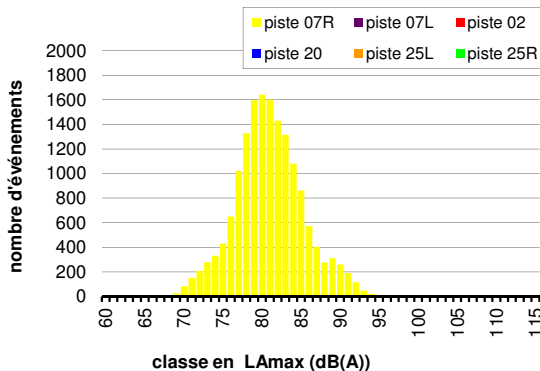
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

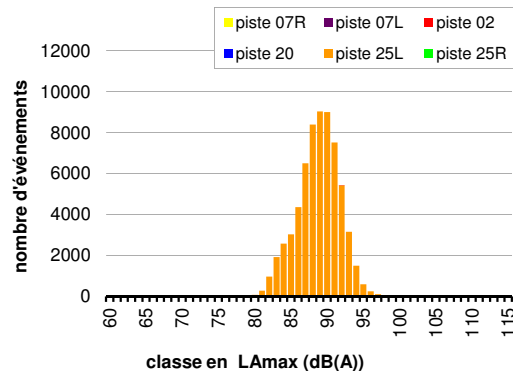


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



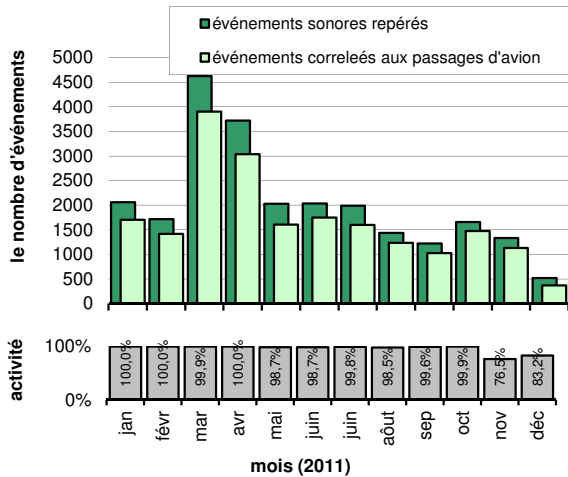
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	95,9%	96,6%	96,2%
le nombre total des événements sonores repérés	20783	3602	24385
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	17199	3086	20285
rapport [%] (taux de corrélation)	82,8%	85,7%	83,2%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	64,9
Levening	19-23 h	64,1
Lnight	23-07 h	61,1
Lden		<b>68,6</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	64,6
LAeq,nacht	23-06 h	61,0
LDN		<b>67,6</b>

**Localisation de la station**

*Adresse:*

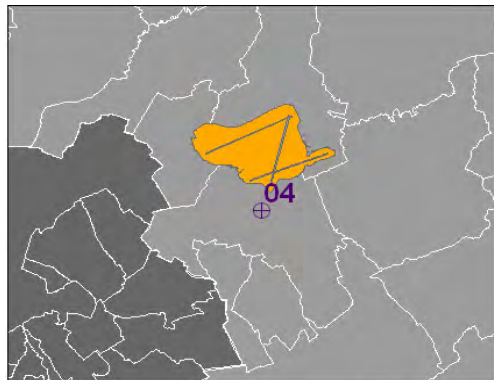
Middle marker baan 02 achter de steenfabriek  
1930 Zaventem

*Coördonnées  
(Lambert 72/50)*

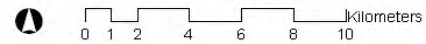
x: 158373  
y: 174167

*Mis en service:  
Exploitant:*

1991  
TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthaventerrein*

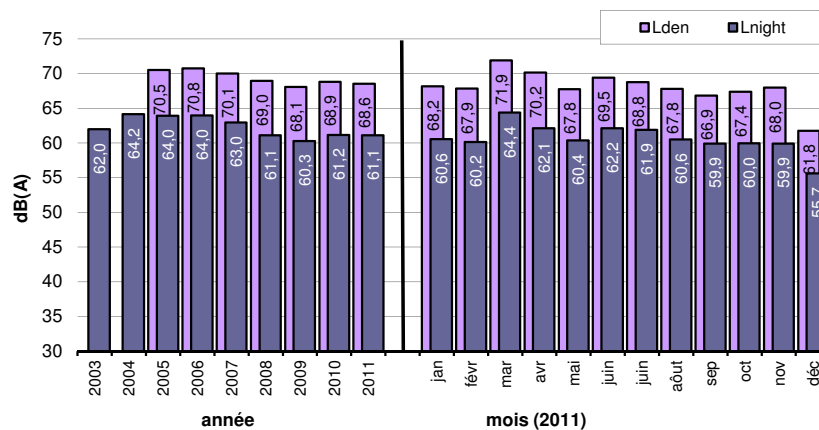


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

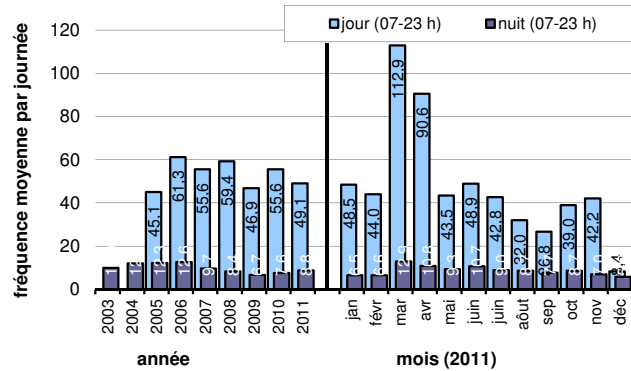
classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		24 h
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	0,0	0,0	0,0
70-75	0,3	0,1	0,4
75-80	1,1	0,6	1,8
80-85	5,4	1,8	7,2
85-90	18,2	2,4	20,5
90-95	21,5	3,0	24,4
95-100	2,2	0,8	3,0
> 100	0,4	0,1	0,4
<b>Total</b>	<b>49,1</b>	<b>8,8</b>	<b>57,7</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

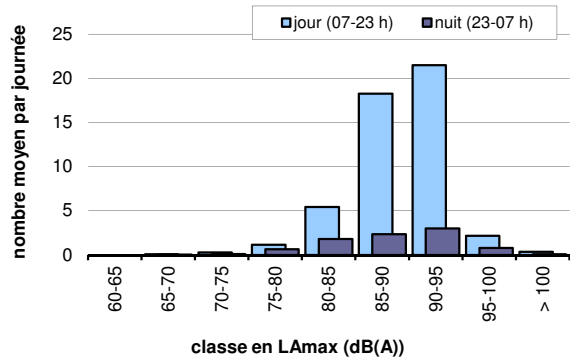
nxLAmax>70, jour	07-23 h	49,1
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	8,8

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



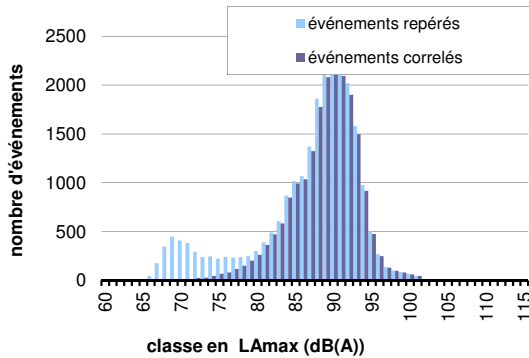
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

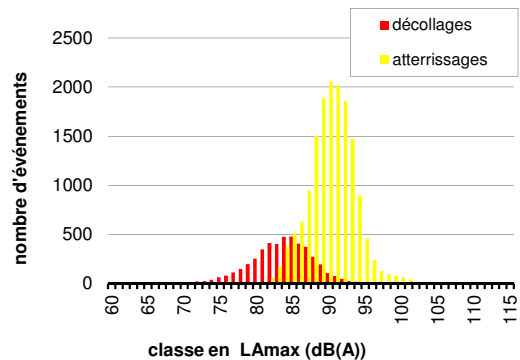
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



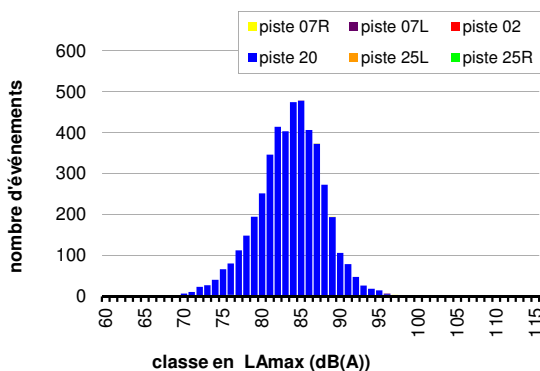
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

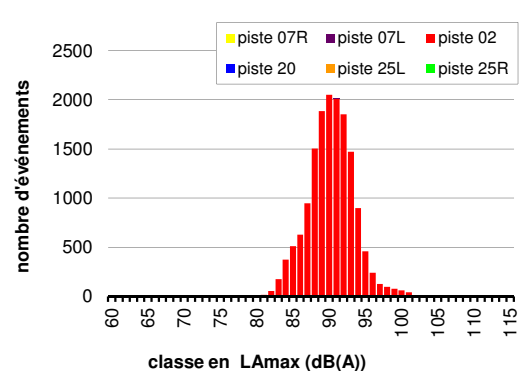


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



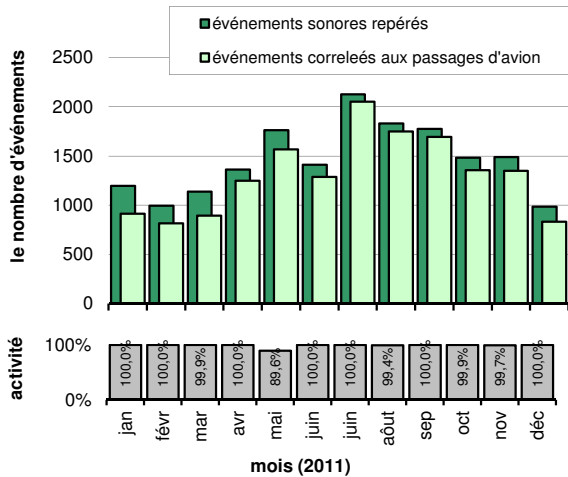
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuît 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,8%	98,2%	99,0%
le nombre total des événements sonores repérés	15647	1935	17582
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	14191	1600	15791
rapport [%] (taux de corrélation)	90,7%	82,7%	89,8%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	52,2
Levening	19-23 h	50,9
Lnight	23-07 h	45,3
Lden		54,1

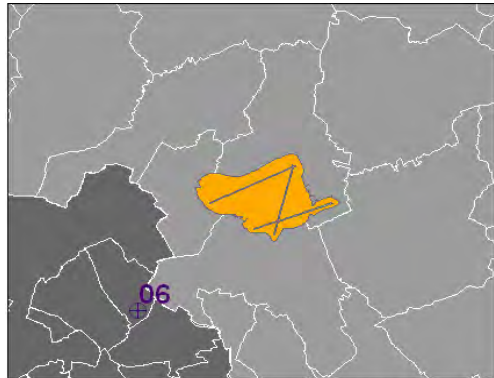
*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	52,1
LAeq,nacht	23-06 h	30,7
LDN		50,7

**Localisation de la station**

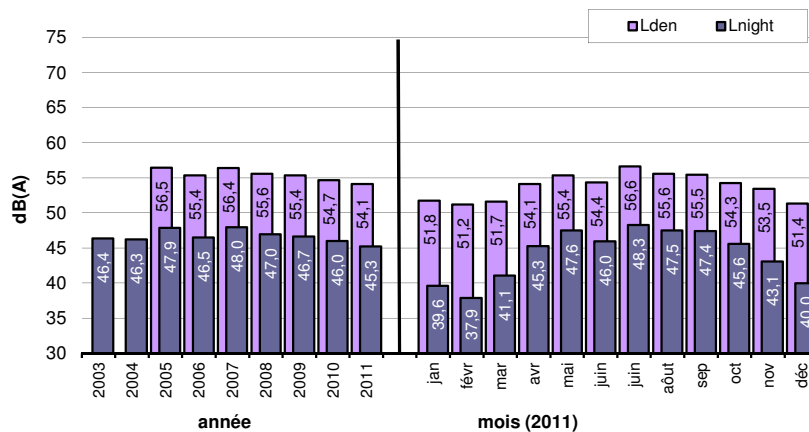
Adresse:  
970 Leuvensteenweg (Buurtspoorwegen)  
1140 Evere  
Coördonnées  
(Lambert 72/50) x: 153406  
y: 172050

Mis en service: 1991  
Exploitant: TBAC



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

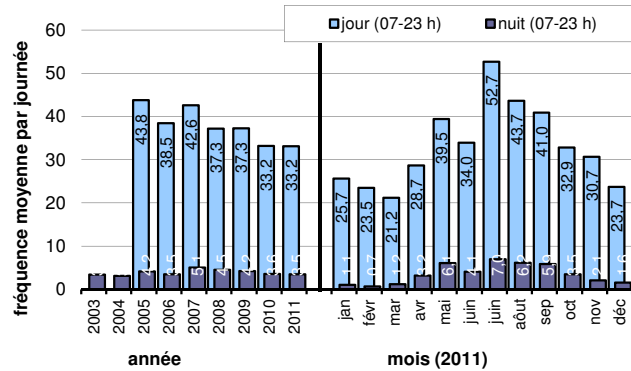
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	5,8	0,9	6,8
70-75	25,3	3,1	28,5
75-80	7,6	0,5	8,1
80-85	0,3	0,0	0,3
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>38,9</b>	<b>4,5</b>	<b>43,7</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

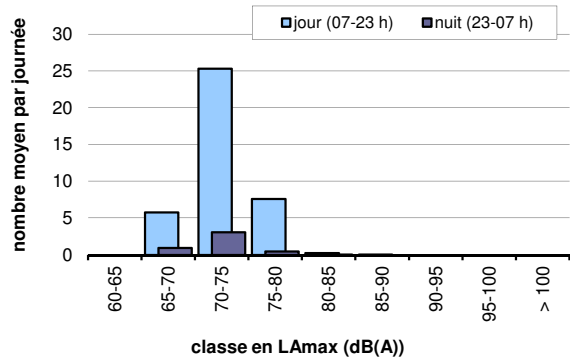
nxLAmax>70, jour	07-23 h	33,2
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	3,5

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



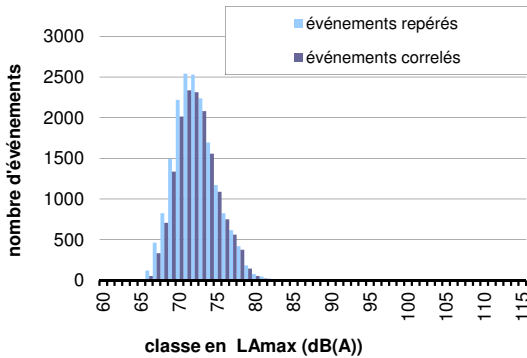
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

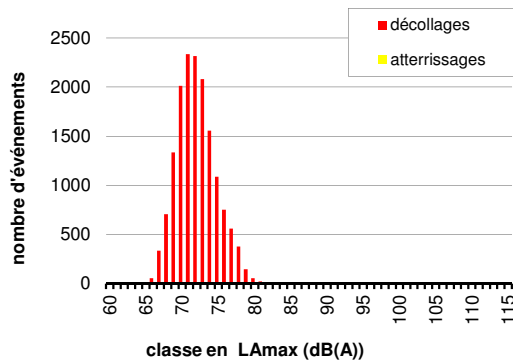
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



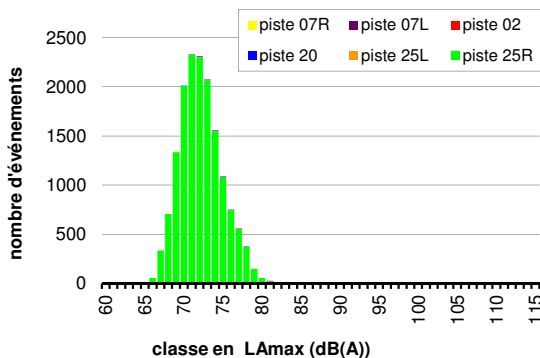
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative



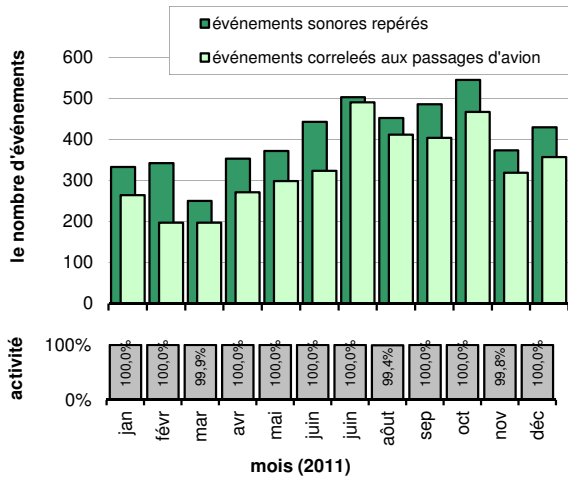
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuite 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,9%	100,0%	99,9%
le nombre total des événements sonores repérés	3225	1669	4894
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	2439	1573	4012
rapport [%] (taux de corrélation)	75,6%	94,2%	82,0%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	46,6
Levening	19-23 h	45,0
Lnight	23-07 h	49,0
<b>Lden</b>		<b>54,8</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	46,7
LAeq,nacht	23-06 h	48,7
<b>LDN</b>		<b>54,0</b>

**Localisation de la station**

*Adresse:*

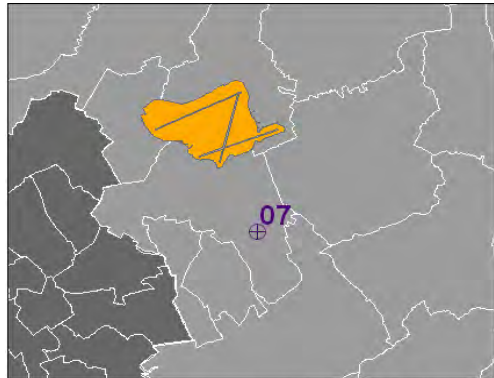
22, Kerkdries, Vrije gesubsidieerde Basisschool  
1933 Zaventem

*Coördonnées  
(Lambert 72/50)*

x: 160144  
y: 172294

*Mis en service:  
Exploitant:*

1991  
TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavensterre in*



0 1 2 4 6 8 10 kilometers



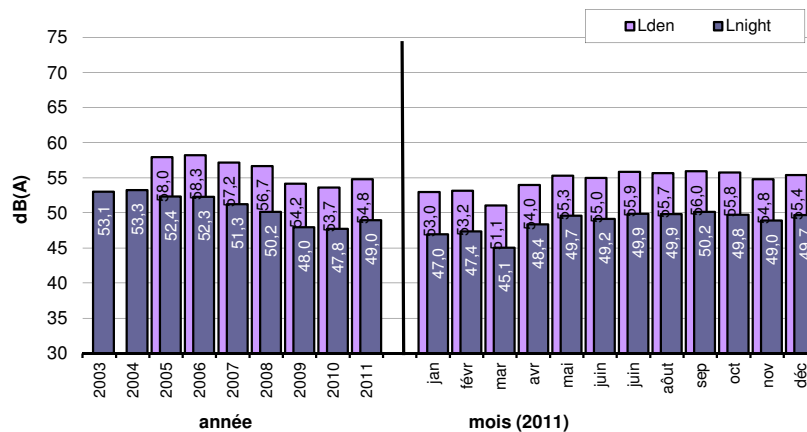
*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



0 25 50 100 150 200 Meters

**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)

Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax

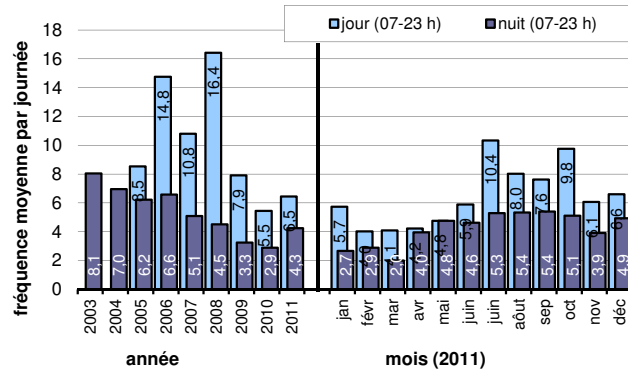
classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		24 h
	07-23 h	23-07 h	
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	0,2	0,1	0,3
70-75	2,8	1,0	3,8
75-80	3,1	2,8	5,9
80-85	0,5	0,5	1,0
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
Total	6,7	4,3	11,0

La fréquence de dépassement nxLAmax>70

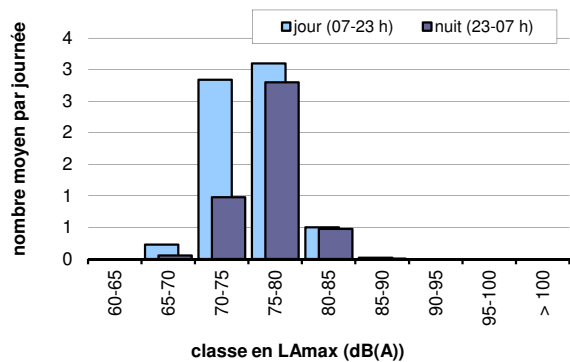
nxLAmax>70, jour	07-23 h	6,5
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	4,3

Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



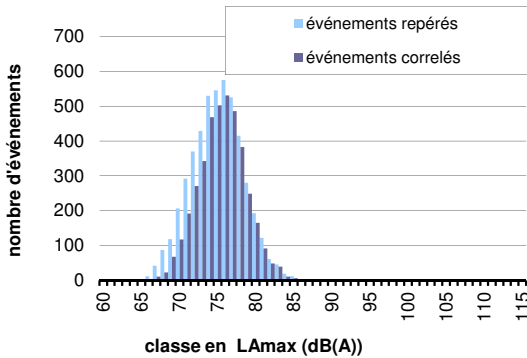
Histogramme



Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)

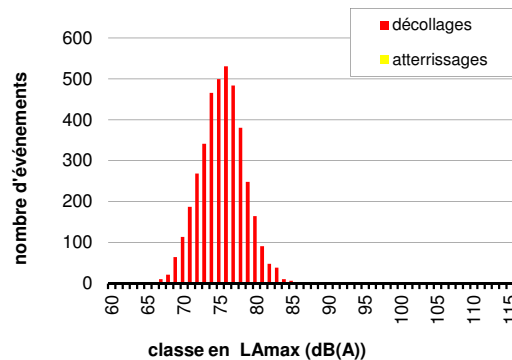
Distribution des événements sonores

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



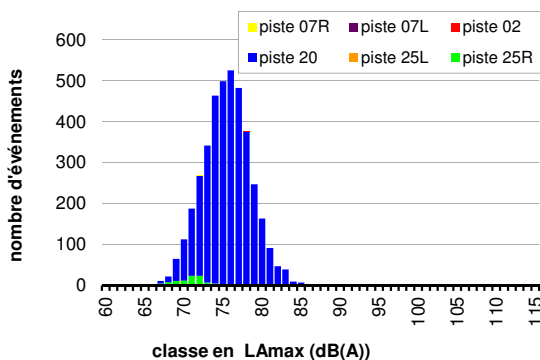
Distribution des événements corrélés aux passages d'avion

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé

DECOLLAGES



ATTERRISSAGES

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

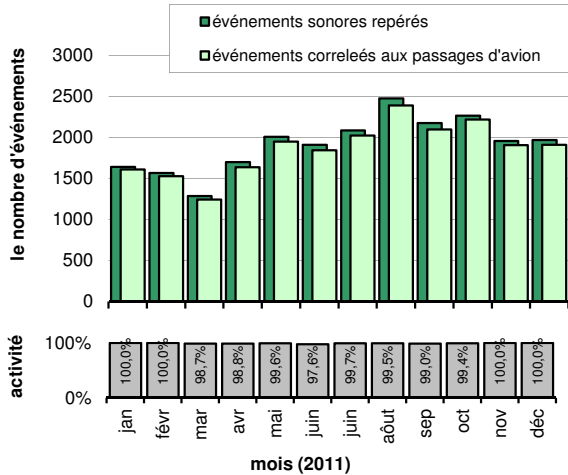
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	98,8%	99,9%	99,4%
le nombre total des événements sonores repérés	18342	4756	23098
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	17726	4688	22414
rapport [%] (taux de corrélation)	96,6%	98,6%	97,0%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	54,8
Levening	19-23 h	53,7
Lnight	23-07 h	52,1
Lden		<b>59,1</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	54,4
LAeq,nacht	23-06 h	52,3
LDN		<b>58,4</b>

**Localisation de la station**

*Adresse:*

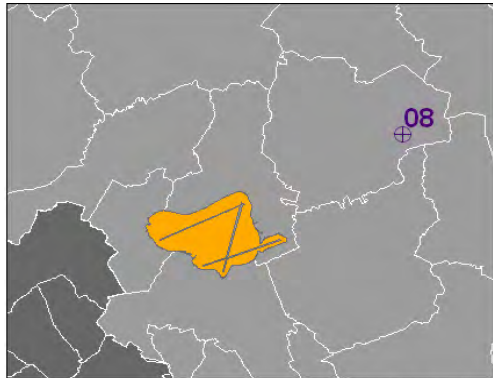
Outer marker baan 25R aan de Paddezijstraat  
1910 Kampenhout

*Coördonnées  
(Lambert 72/50)*

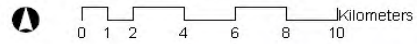
x: 165724  
y: 180956

*Mis en service:  
Exploitant:*

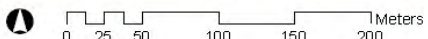
1991  
TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthaven terrein*

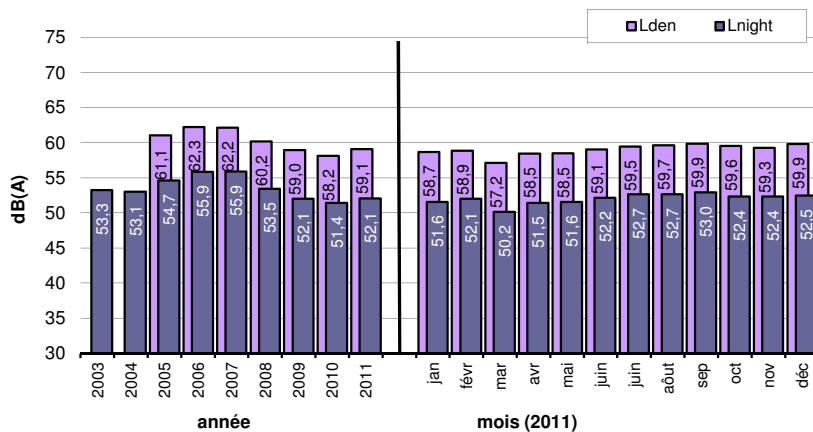


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

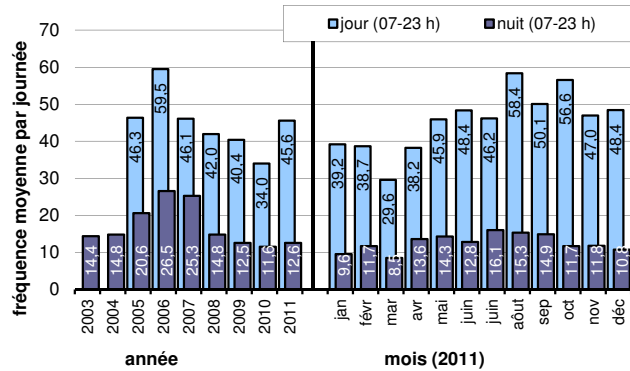
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuît
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	3,6	0,3	3,8
70-75	28,3	6,3	34,4
75-80	13,7	5,7	19,4
80-85	3,4	0,6	3,9
85-90	0,2	0,0	0,2
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>49,2</b>	<b>12,9</b>	<b>61,8</b>

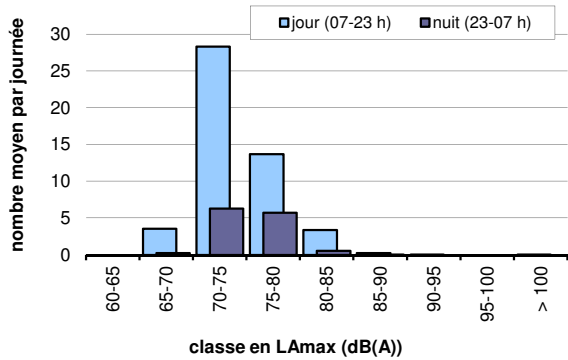
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	45,6
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	12,6

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



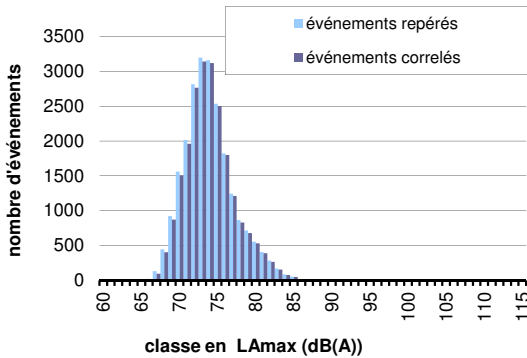
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

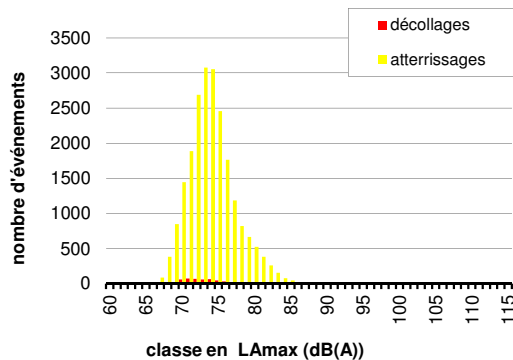
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



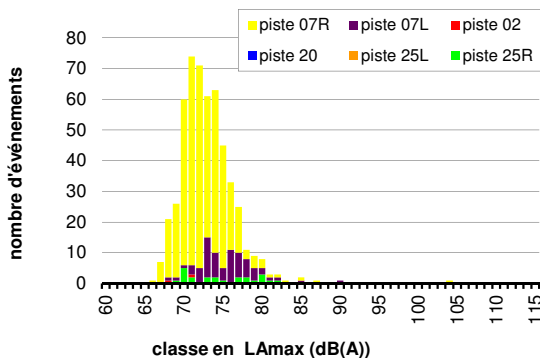
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

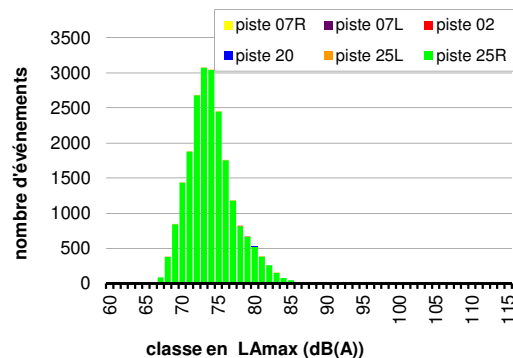


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



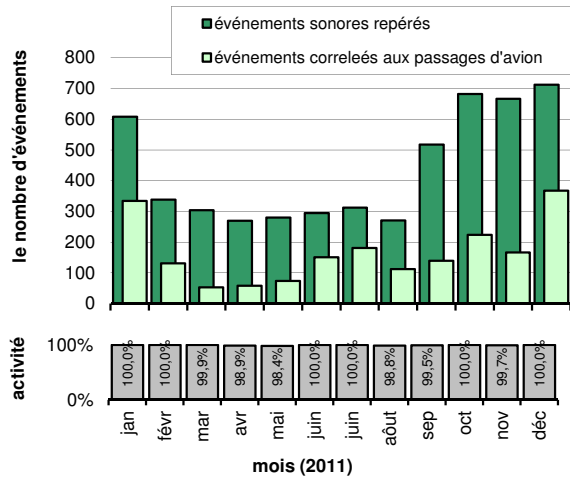
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuît 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,3%	99,9%	99,6%
le nombre total des événements sonores repérés	3559	1703	5262
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	991	1002	1993
rapport [%] (taux de corrélation)	27,8%	58,8%	37,9%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	41,4
Levening	19-23 h	39,8
Lnight	23-07 h	42,8
<b>Lden</b>		<b>48,8</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	41,0
LAeq,nacht	23-06 h	43,1
<b>LDN</b>		<b>48,3</b>

**Localisation de la station**

*Adresse:*

Domein van Perk N.V. Kasteel

1820 Steenokkerzeel

*Coördonnées*

(Lambert 72/50)

x: 159521

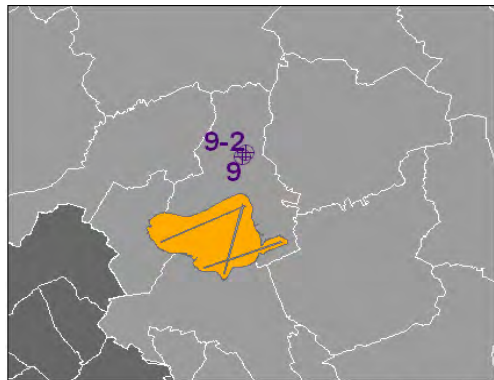
y: 180277

*Nouveau site (9-2) depuis:*

2008.01.25

*Exploitant:*

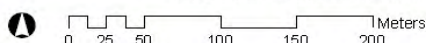
TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenre in*

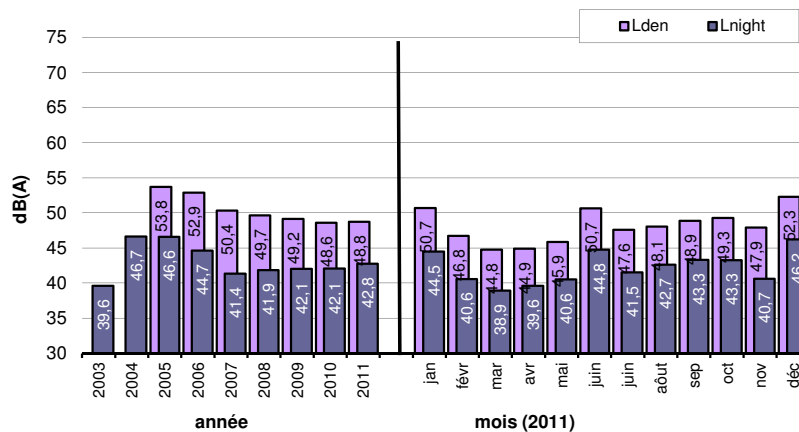


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)

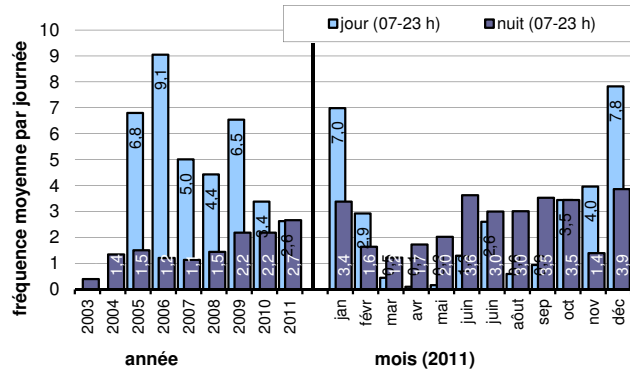
Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax

classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		24 h
	07-23 h	23-07 h	
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	0,1	0,1	0,2
70-75	1,5	1,8	3,3
75-80	1,0	0,8	1,8
80-85	0,1	0,0	0,1
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
Total	2,7	2,7	5,5

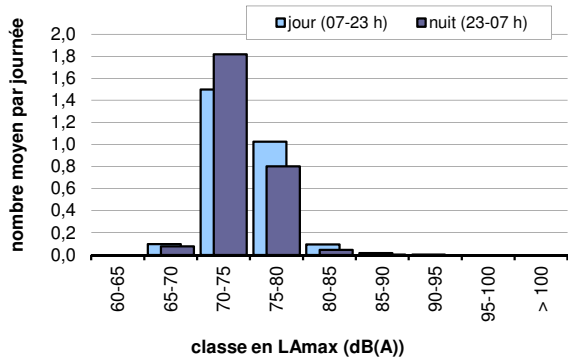
La fréquence de dépassement nxLAmax>70

nxLAmax>70, jour	07-23 h	2,6
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	2,7

Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70 valeurs moyennes mensuelles et annuelles



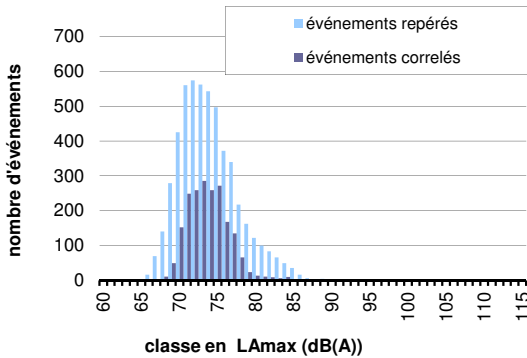
Histogramme



Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)

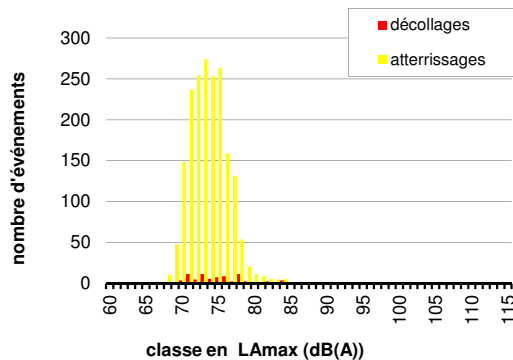
Distribution des événements sonores

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



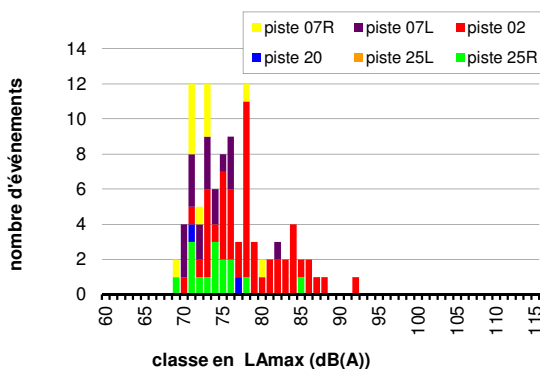
Distribution des événements corrélés aux passages d'avion

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

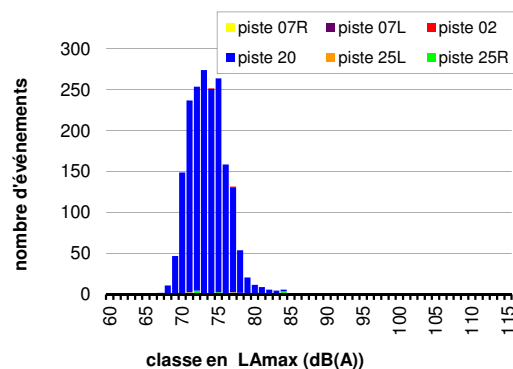


Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé

DECOLLAGES



ATTERRISSAGES





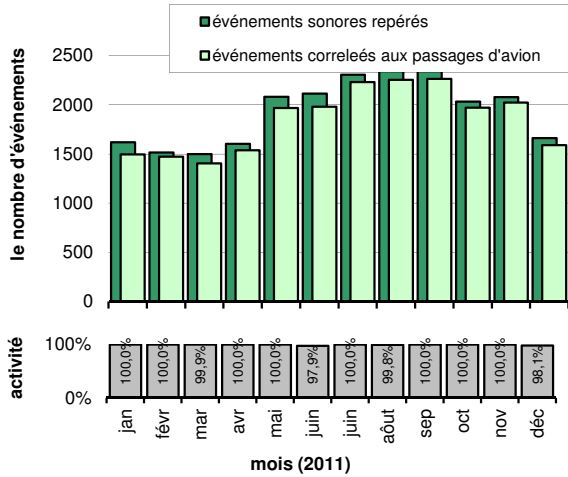
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,8%	99,5%	99,6%
le nombre total des événements sonores repérés	20581	2696	23277
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	19581	2636	22217
rapport [%] (taux de corrélation)	95,1%	97,8%	95,4%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	55,7
Levening	19-23 h	53,0
Lnight	23-07 h	49,2
Lden		57,6

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	55,3
LAeq,nacht	23-06 h	44,6
LDN		55,1

**Localisation de la station**

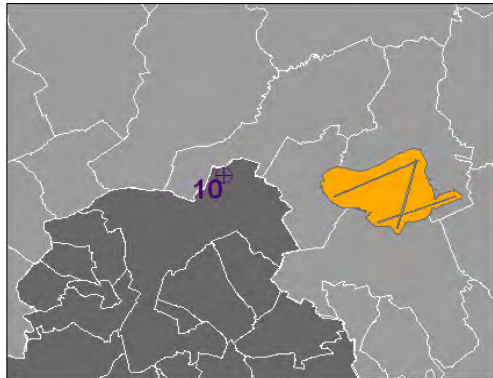
*Adresse:*

Bruynstraat, Militair Hospitaal  
1120 Bruxelles

*Coördonnées  
(Lambert 72/50)*

x: 151890  
y: 177402

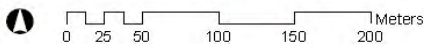
*Nouveau site (10-2) depuis:* 2009.04.15  
*Exploitant:* TBAC



*ondergrond: gemeegrenzen 2000 - luchthaven terrein*

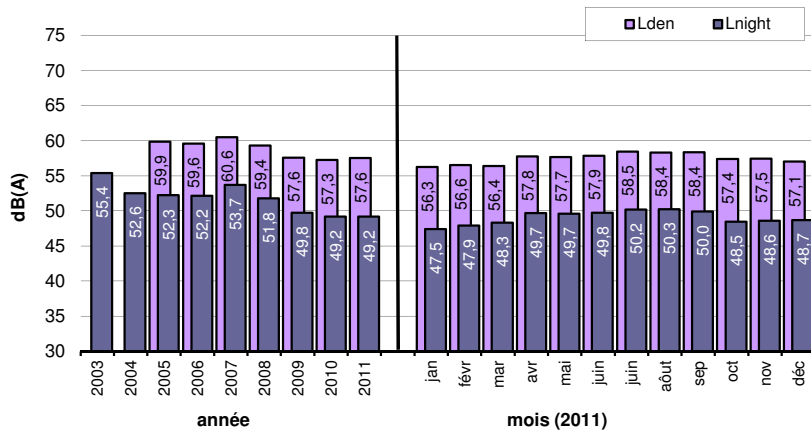


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

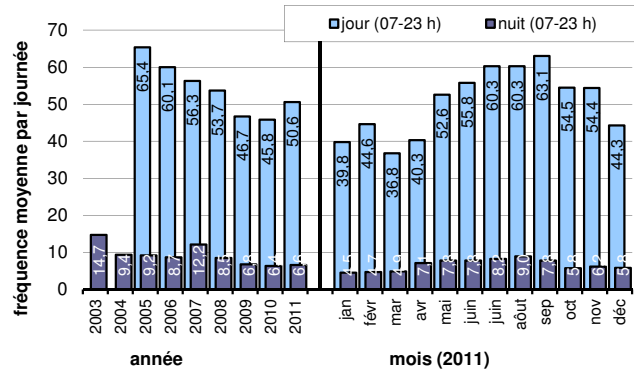
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuît
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	3,2	0,6	3,8
70-75	32,1	4,5	36,7
75-80	16,8	2,0	18,9
80-85	1,5	0,1	1,6
85-90	0,2	0,0	0,2
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
Total	53,8	7,3	61,1

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

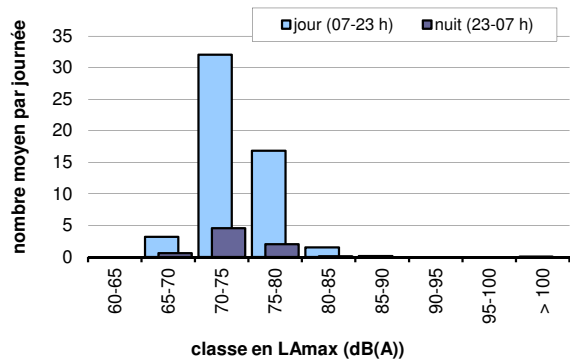
nxLAmax>70, jour	07-23 h	50,6
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	6,6

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



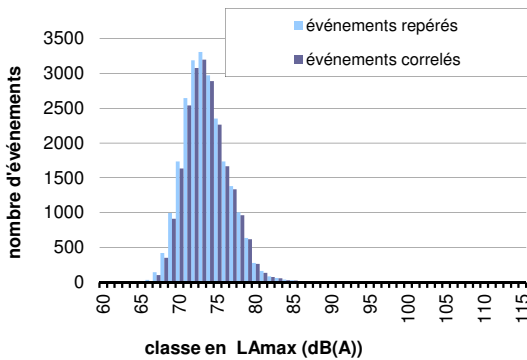
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

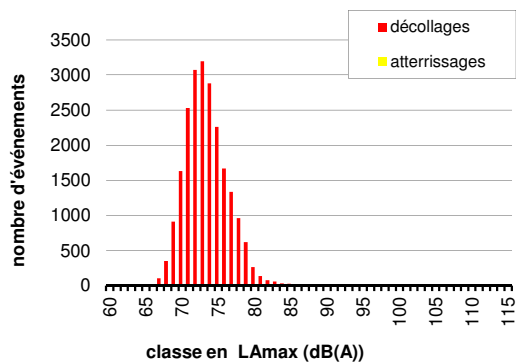
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



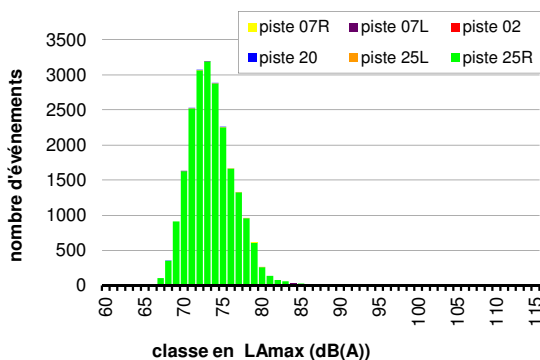
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuît 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,7%	99,9%	99,8%
le nombre total des événements sonores repérés	16238	1869	18107
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	15102	1788	16890
rapport [%] (taux de corrélation)	93,0%	95,7%	93,3%

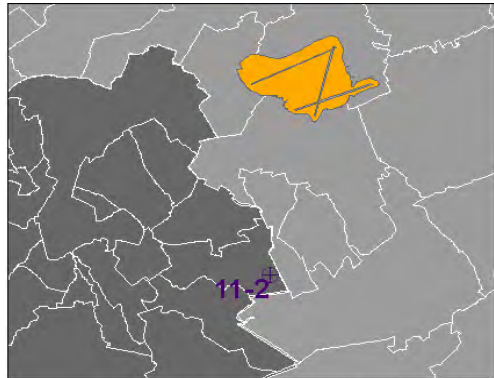
**Localisation de la station**

Adresse:

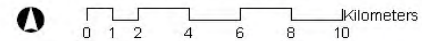
Outer marker baan 02, Avenue des Dames Blanches  
1150 Woluwe-St.Pierre

Coördonnées (Lambert 72/50) x: 156919  
y: 168469

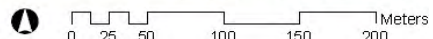
Nouveau site (11-2) depuis: 2006.06.07  
Exploitant: TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenre in*

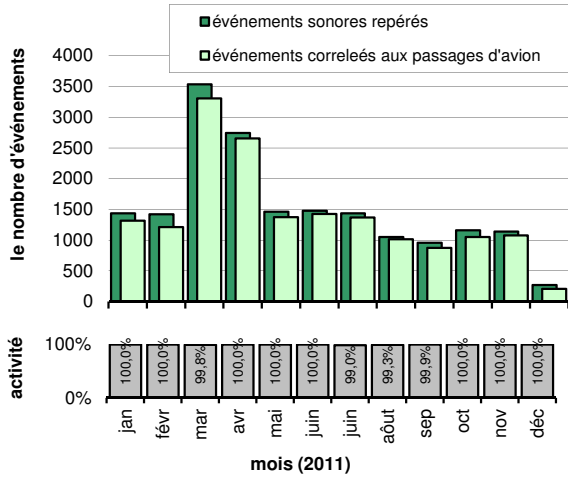


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

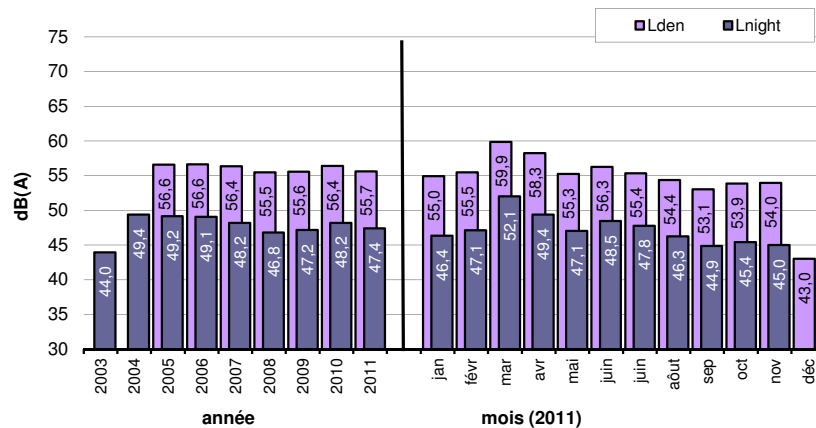
Lday	07-19 h	53,1
Levening	19-23 h	51,8
Lnight	23-07 h	47,4
Lden		55,7

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	52,7
LAeq,nacht	23-06 h	47,0
LDN		54,4

**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

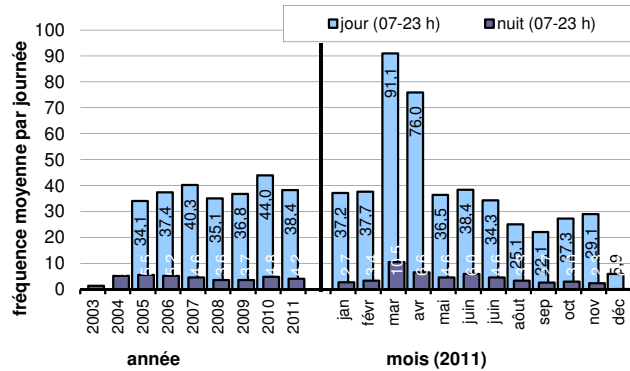
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	3,1	0,7	3,8
70-75	20,6	1,4	22,0
75-80	16,1	2,5	18,6
80-85	1,6	0,3	1,9
85-90	0,1	0,0	0,1
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>41,5</b>	<b>4,9</b>	<b>46,4</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

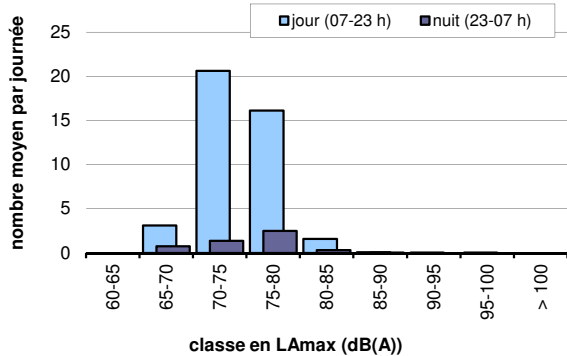
nxLAmax>70, jour	07-23 h	<b>38,4</b>
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	<b>4,2</b>

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



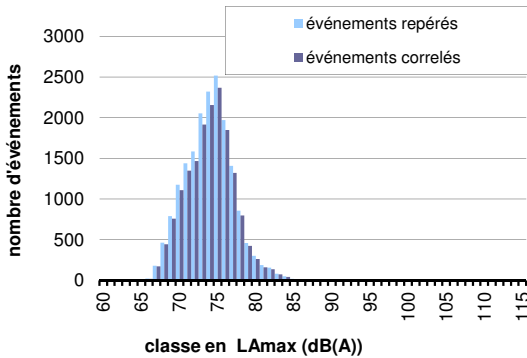
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

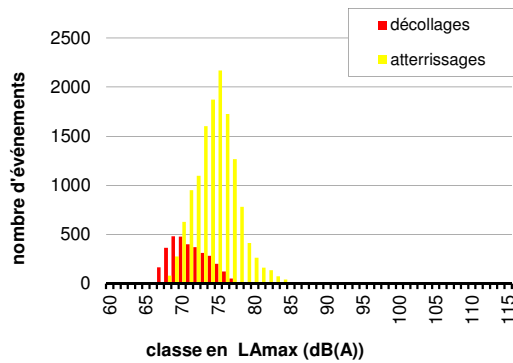
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



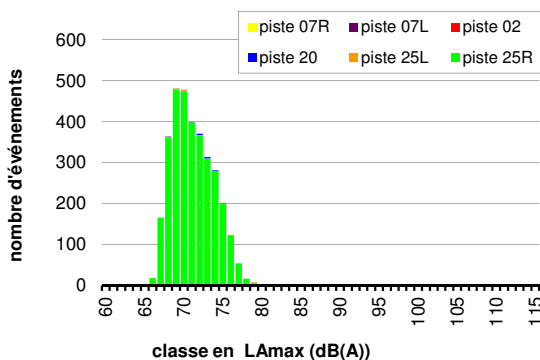
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

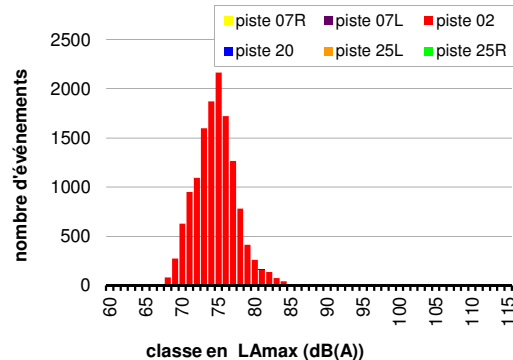


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



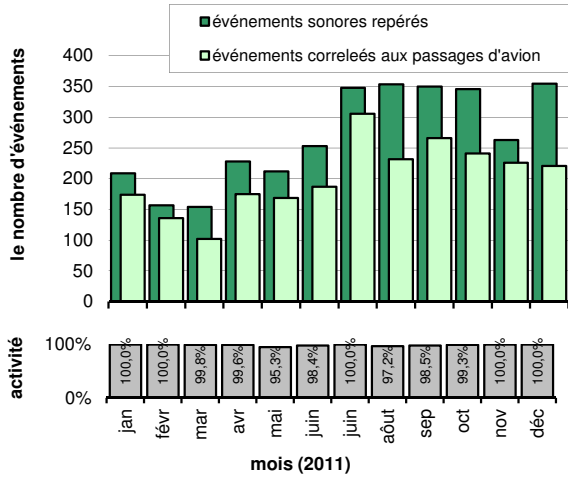
**Données générales (2011)**

*totaux annuels*

	jour 07-23 h	nuite 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	98,5%	99,5%	99,0%
le nombre total des événements sonores repérés	2389	840	3229
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	1768	667	2435
rapport [%] (taux de corrélation)	74,0%	79,4%	75,4%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	42,3
Levening	19-23 h	37,9
Lnight	23-07 h	39,1
Lden		<b>45,9</b>

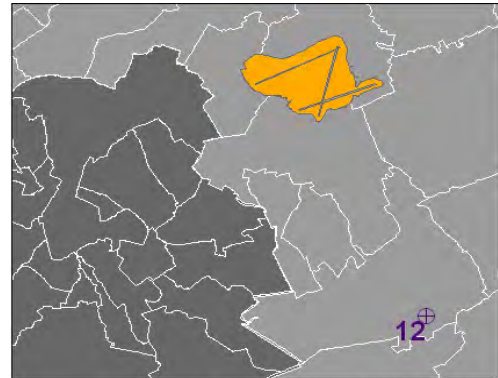
*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	41,7
LAeq,nacht	23-06 h	37,9
LDN		<b>44,5</b>

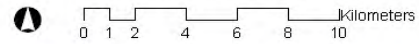
**Localisation de la station**

Adresse:  
Merenstraat, Watertorens (VMW)  
3080 Tervuren  
Coördonnées  
(Lambert 72/50) x: 162902  
y: 166732

Mis en service: 1991  
Exploitant: TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenre in*

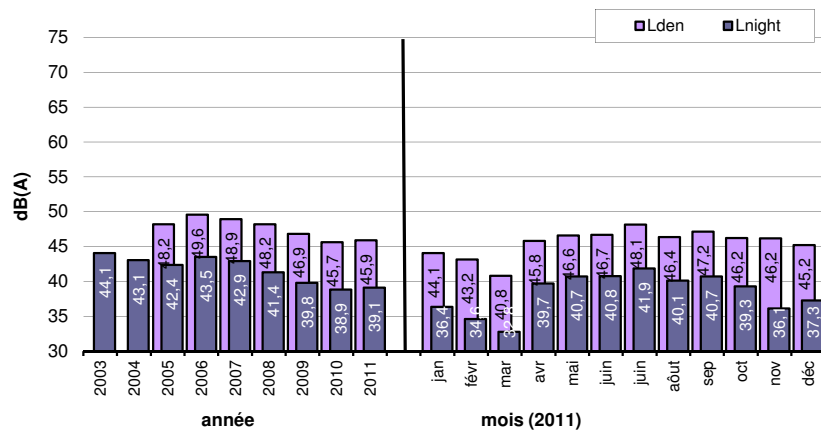


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

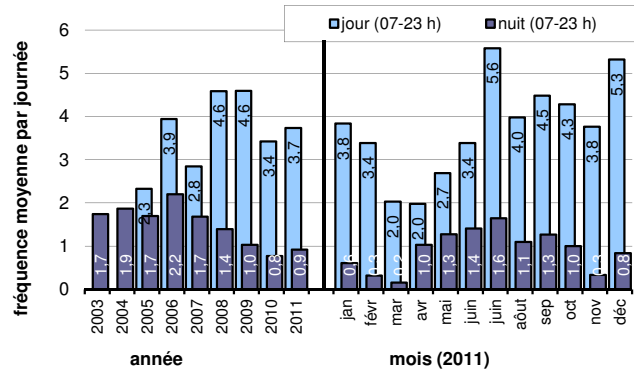
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	1,2	0,9	2,1
70-75	3,3	0,9	4,2
75-80	0,4	0,0	0,4
80-85	0,0	0,0	0,0
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>4,9</b>	<b>1,8</b>	<b>6,7</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

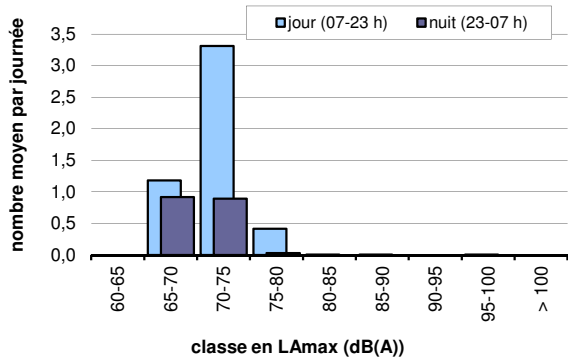
nxLAmax>70, jour	07-23 h	3,7
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	0,9

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



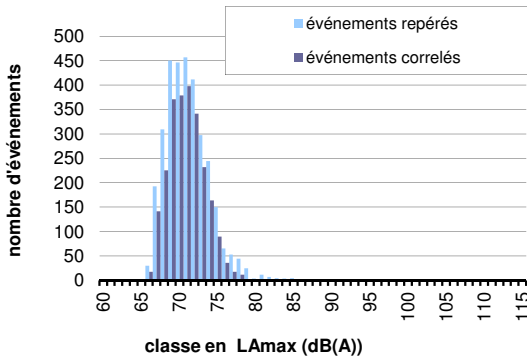
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)**

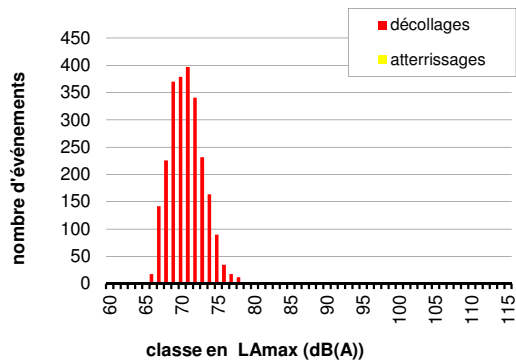
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



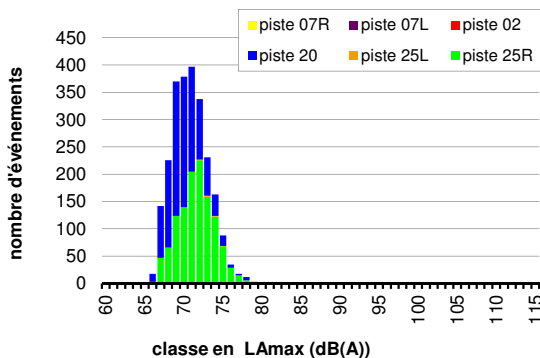
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

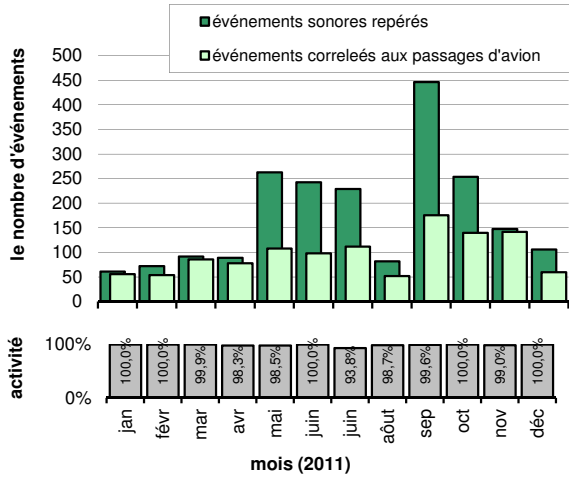
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuite 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	98,6%	99,3%	99,0%
le nombre total des événements sonores repérés	1876	210	2086
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	1137	25	1162
rapport [%] (taux de corrélation)	60,6%	11,9%	55,7%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	41,8
Levening	19-23 h	41,6
Lnight	23-07 h	24,4
Lden		42,0

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	41,5
LAeq,nacht	23-06 h	17,4
LDN		40,1

**Localisation de la station**

Adresse:

18, Rijkshoekstraat

1850 Grimbergen

Coördonnées

(Lambert 72/50)

x: 150465

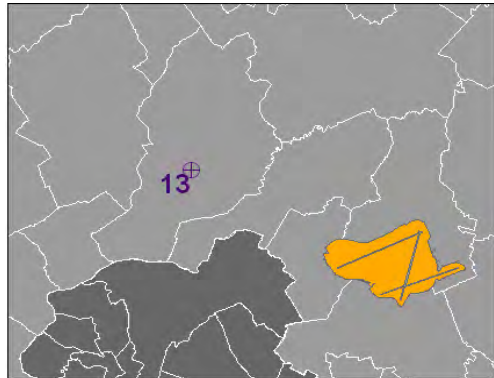
y: 180648

Mis en service:

1991

Exploitant:

TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenre in*



0 1 2 4 6 8 10 Kilometers



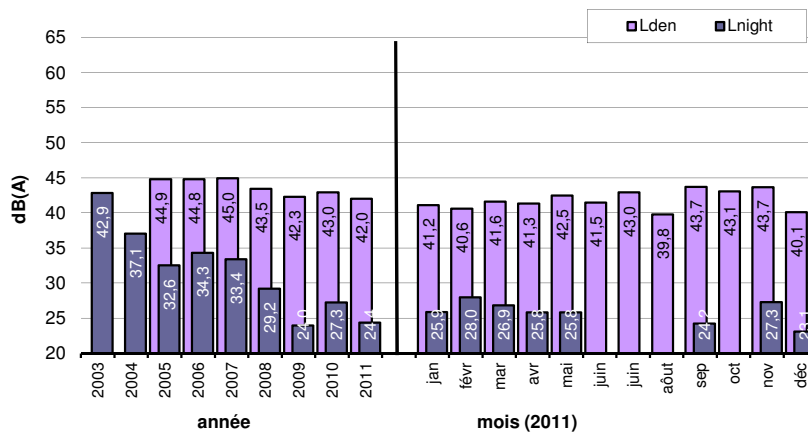
*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



0 25 50 100 150 200 Meters

**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

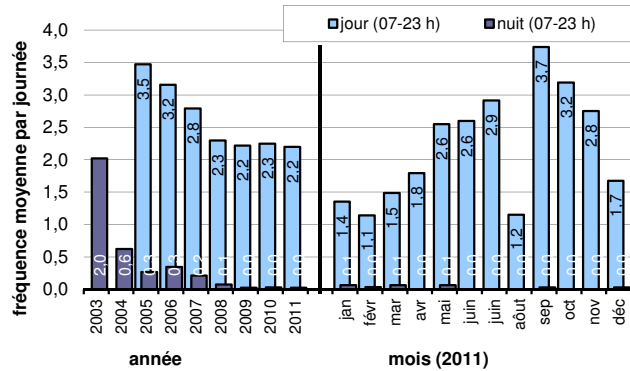
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	1,0	0,0	1,0
70-75	1,5	0,0	1,6
75-80	0,5	0,0	0,5
80-85	0,1	0,0	0,1
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>3,2</b>	<b>0,1</b>	<b>3,2</b>

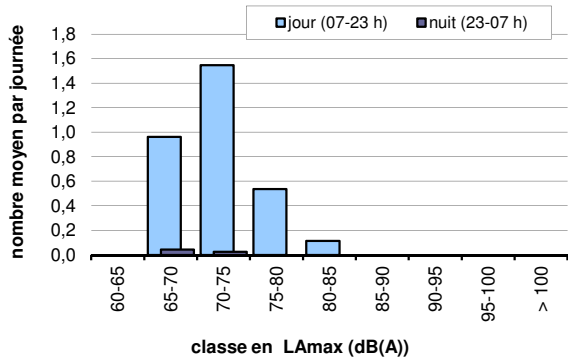
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	2,2
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	0,0

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



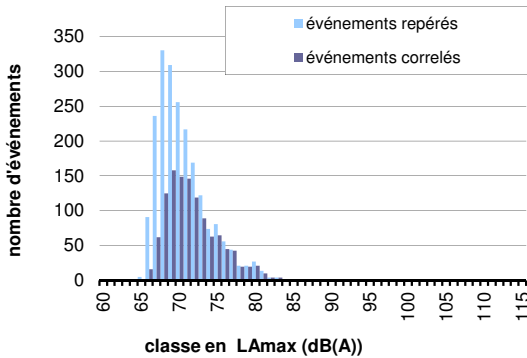
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)**

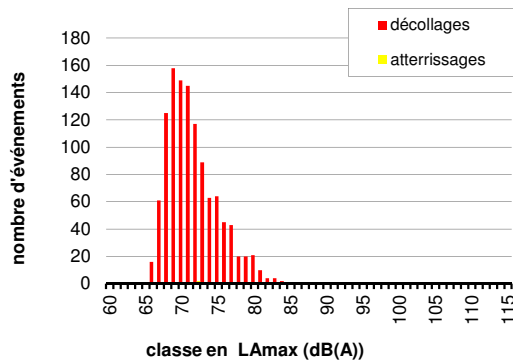
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



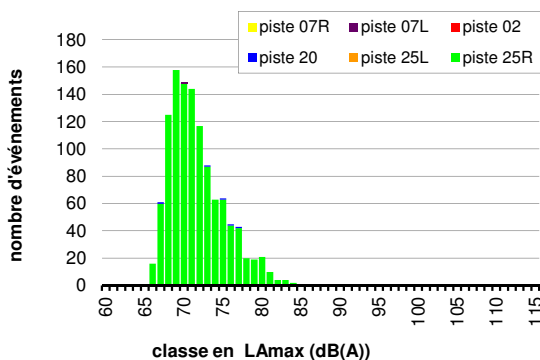
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

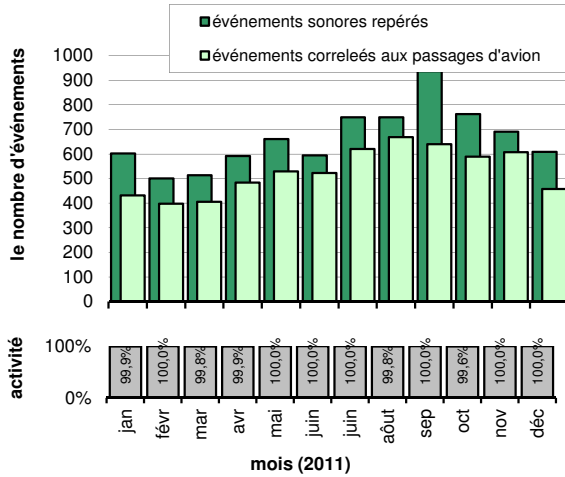
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,9%	100,0%	99,9%
le nombre total des événements sonores repérés	7014	958	7972
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	5546	816	6362
rapport [%] (taux de corrélation)	79,1%	85,2%	79,8%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	48,9
Levening	19-23 h	42,4
Lnight	23-07 h	39,8
<b>Lden</b>		<b>49,0</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	47,9
LAeq,nacht	23-06 h	36,2
<b>LDN</b>		<b>47,4</b>

**Localisation de la station**

Adresse:

Zijpstraat 14-16, Hoger Rijkstechnisch Instituut (TO)

1780 Wemmel

Coördonnées  
(Lambert 72/50)

x: 146778

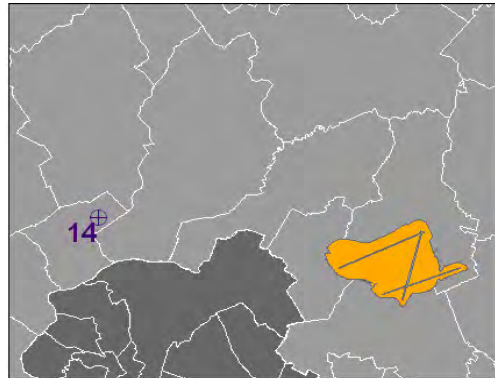
y: 178630

Mis en service:

1991

Exploitant:

TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthaventerre in*



0 1 2 4 6 8 10 Kilometers



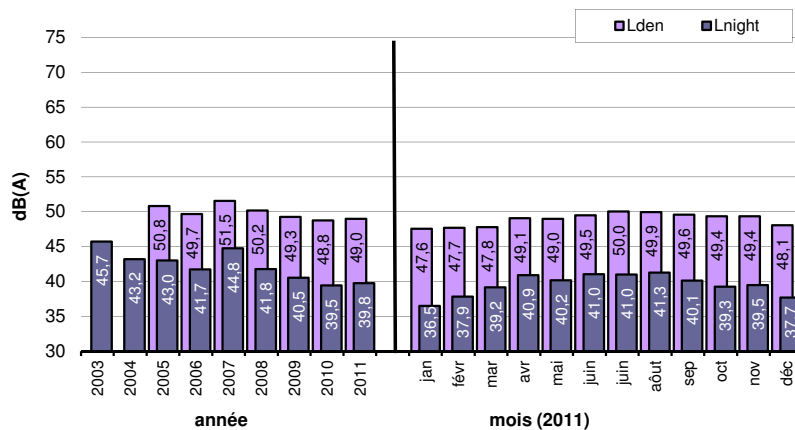
*ondergrond: Kleuren orthokaart NGI - 2002*



0 25 50 100 150 200 Meters

**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

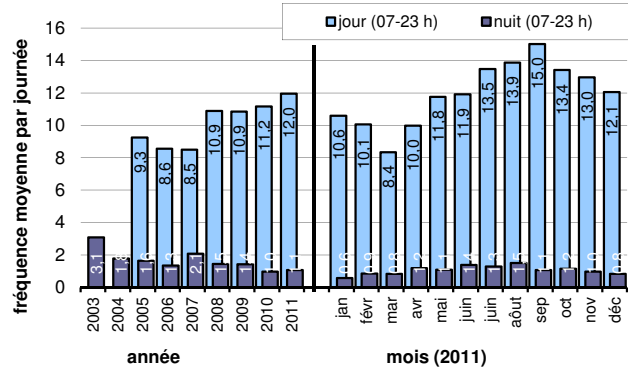
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	3,2	1,2	4,4
70-75	8,5	1,0	9,5
75-80	3,2	0,0	3,2
80-85	0,3	0,0	0,3
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>15,2</b>	<b>2,2</b>	<b>17,4</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

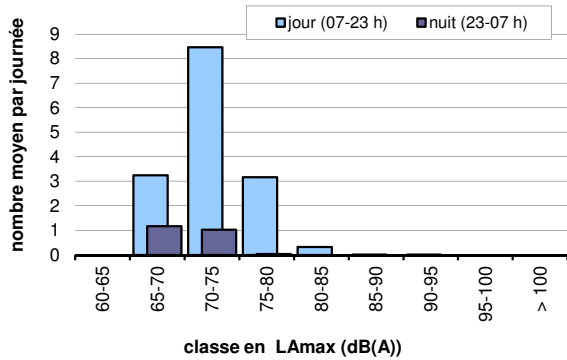
nxLAmax>70, jour	07-23 h	12,0
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	1,1

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



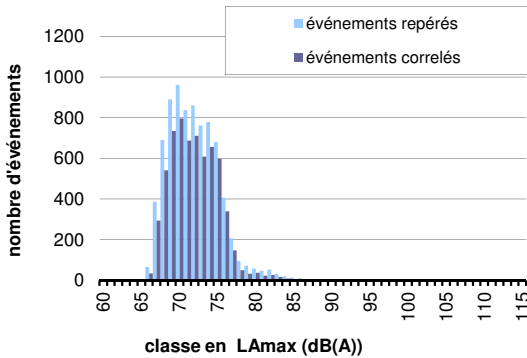
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

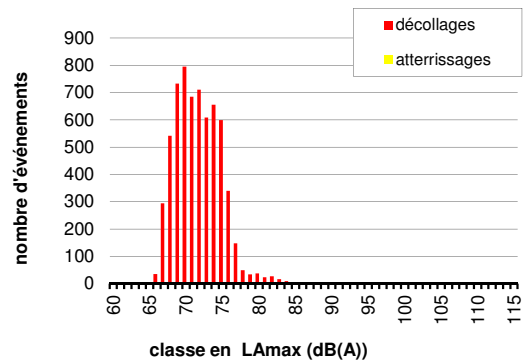
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



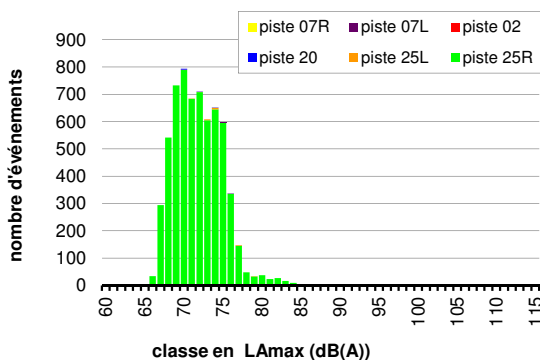
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

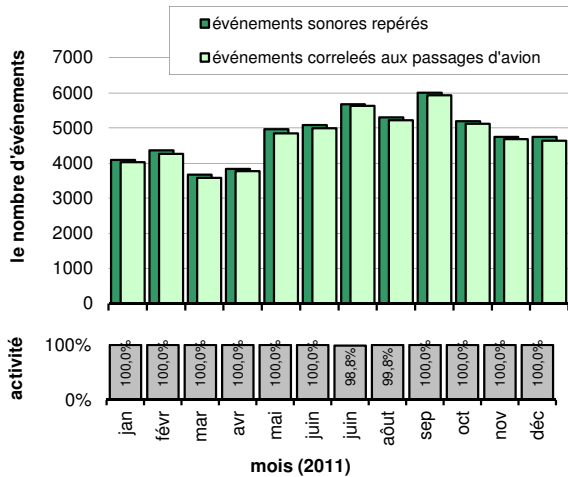
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,8%	100,0%	99,9%
le nombre total des événements sonores repérés	53232	4495	57727
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	52367	4393	56760
rapport [%] (taux de corrélation)	98,4%	97,7%	98,3%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	58,3
Levening	19-23 h	56,6
Lnight	23-07 h	51,7
<b>Lden</b>		<b>60,3</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	57,8
LAeq,nacht	23-06 h	50,6
<b>LDN</b>		<b>58,8</b>

**Localisation de la station**

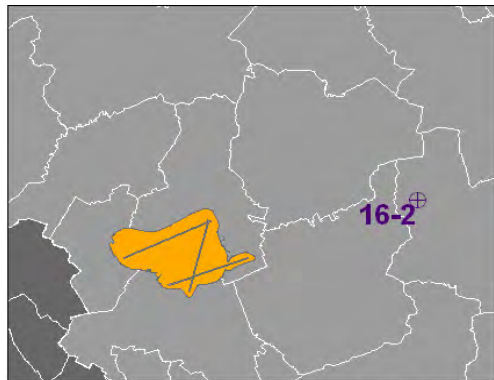
*Adresse:*

Outermarker 25L aan de Haachtstraat  
3020 Herent

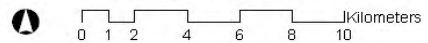
*Coördonnées  
(Lambert 72/50)*

x: 167392  
y: 178901

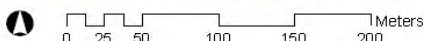
*Nouveau site (16-2) depuis:* 2007.05.25  
*Exploitant:* TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenre in*

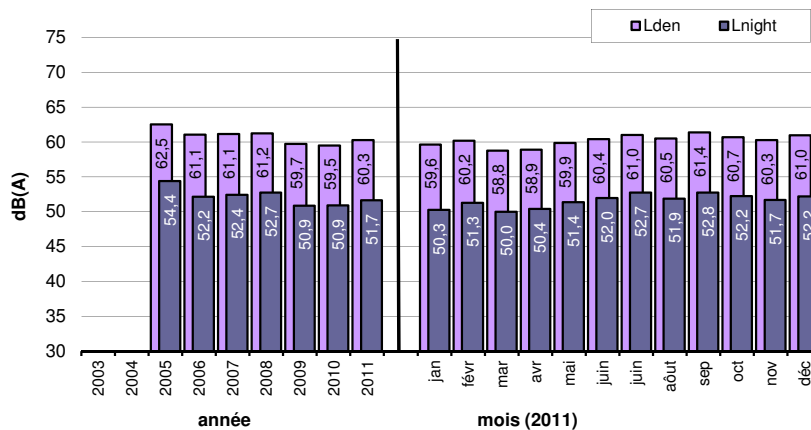


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

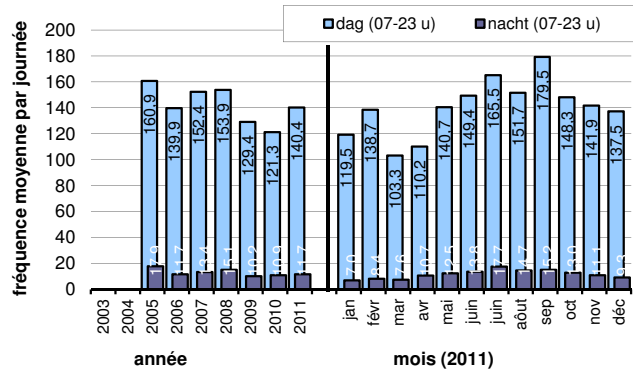
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	3,4	0,3	3,7
70-75	75,9	3,8	79,7
75-80	61,4	7,2	68,5
80-85	3,1	0,7	3,7
85-90	0,1	0,0	0,1
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>143,8</b>	<b>12,0</b>	<b>155,7</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

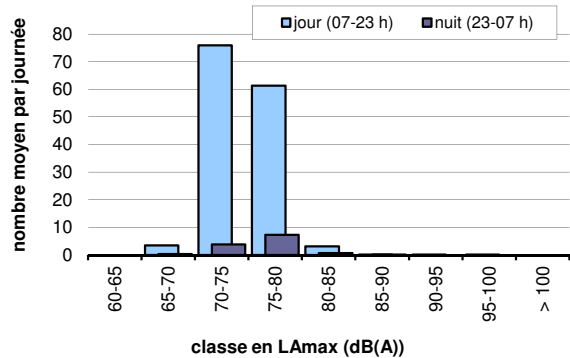
nxLAmax>70, jour	07-23 h	140,4
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	11,7

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



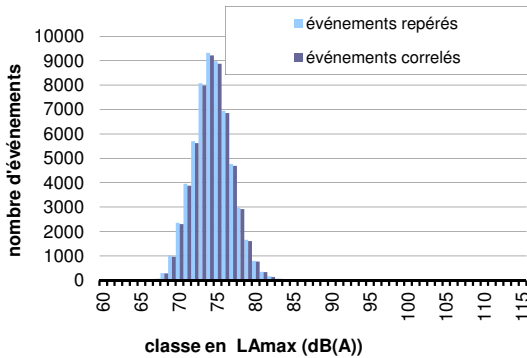
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

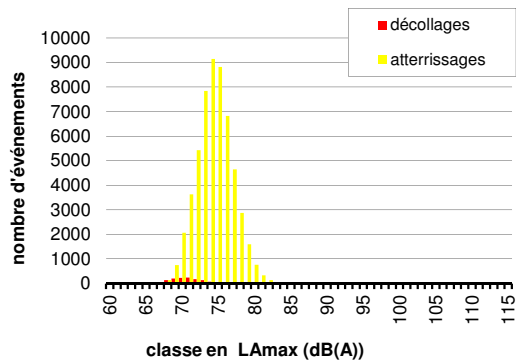
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



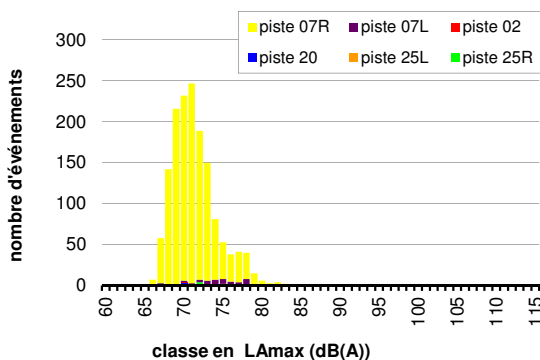
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

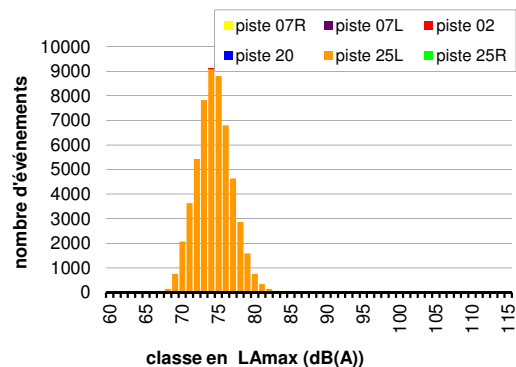


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



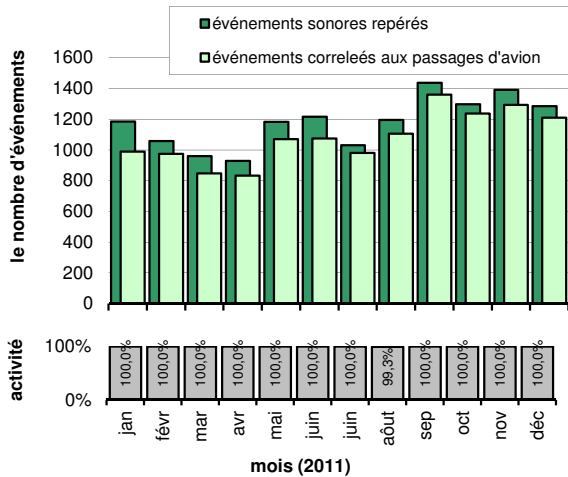
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,9%	100,0%	99,9%
le nombre total des événements sonores repérés	12112	2068	14180
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	10974	2010	12984
rapport [%] (taux de corrélation)	90,6%	97,2%	91,6%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	52,2
Levening	19-23 h	51,5
Lnight	23-07 h	46,7
Lden		<b>54,9</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	52,2
LAeq,nacht	23-06 h	41,6
LDN		<b>52,0</b>

**Localisation de la station**

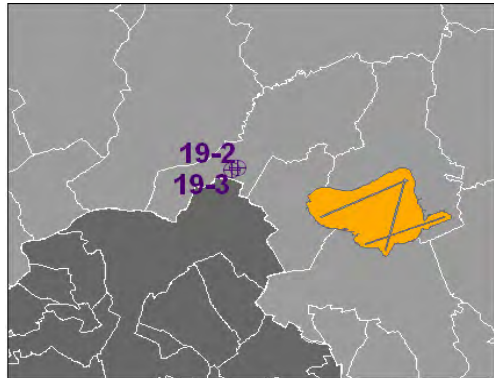
*Adresse:*

Paolapaviljoen, Domein Drie Fonteinen  
1800 Vilvoorde

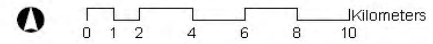
*Coördonnées  
(Lambert 72/50)*

x: 152831  
y: 178456

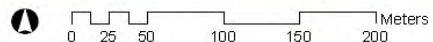
*Nouveau site (19-3) depuis:* 2008.09.09  
*Exploitant:* TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavensterre in*

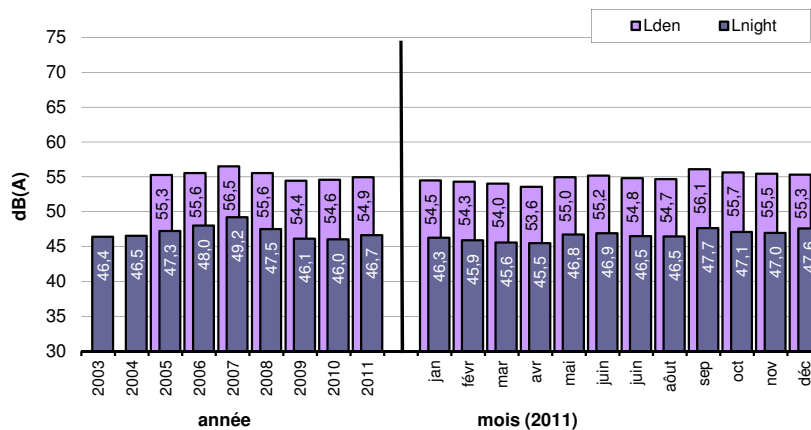


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

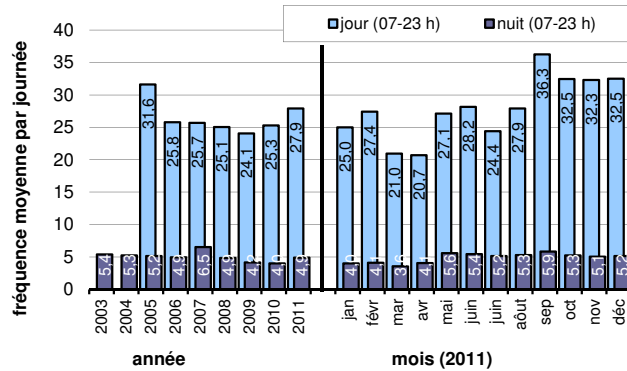
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		24 h
	07-23 h	23-07 h	
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	2,2	0,6	2,8
70-75	16,8	3,2	20,0
75-80	9,3	1,6	10,9
80-85	1,6	0,1	1,6
85-90	0,3	0,0	0,3
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>30,1</b>	<b>5,5</b>	<b>35,6</b>

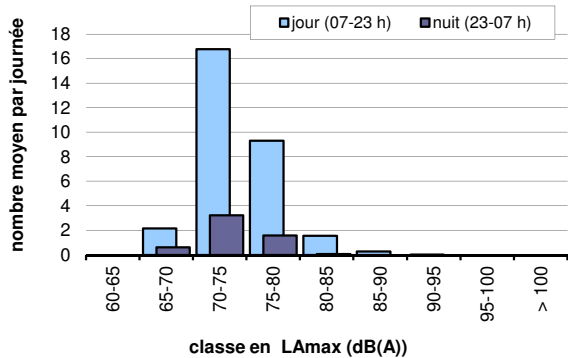
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	27,9
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	4,9

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



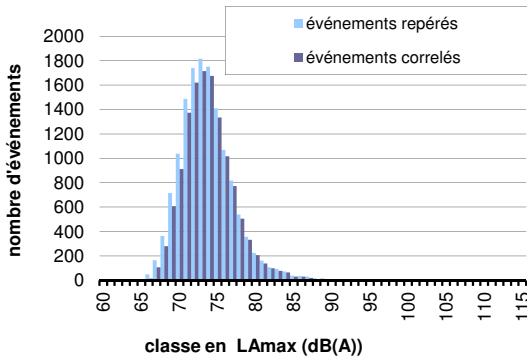
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

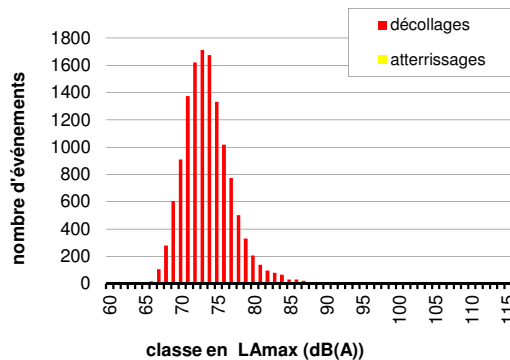
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



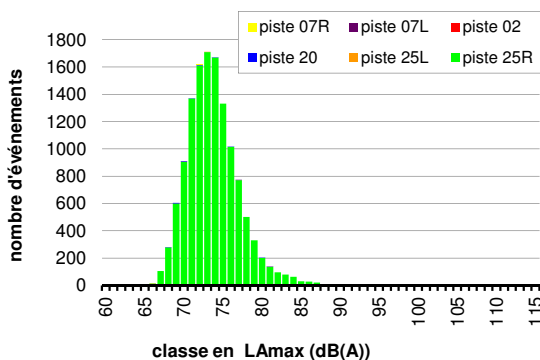
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

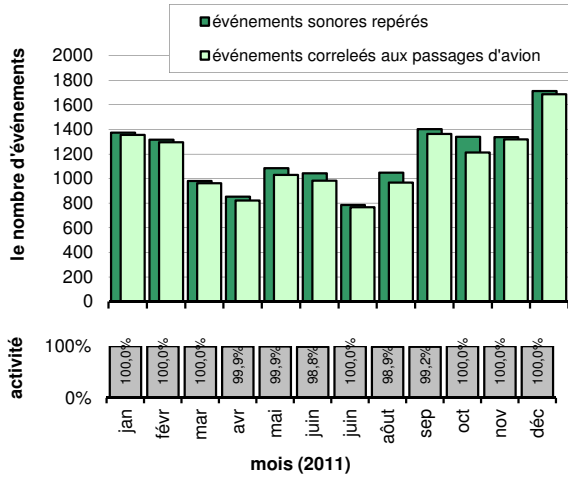
**Données générales (2011)**

*totaux annuels*

	jour 07-23 h	nuite 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,4%	100,0%	99,7%
le nombre total des événements sonores repérés	12408	1892	14300
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	11981	1801	13782
rapport [%] (taux de corrélation)	96,6%	95,2%	96,4%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	52,7
Levening	19-23 h	52,6
Lnight	23-07 h	46,3
Lden		55,2

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	52,7
LAeq,nacht	23-06 h	42,9
LDN		52,8

**Localisation de la station**

Adresse:

15, Georges Ferréstraat

1830 Machelen

Coördonnées

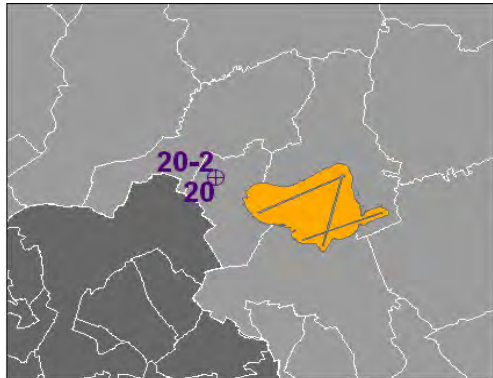
(Lambert 72/50)

x: 154585

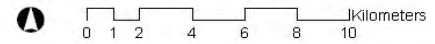
y: 177971

Nouveau site (20-2) depuis: 2008.04.25

Exploitant: TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenre in*

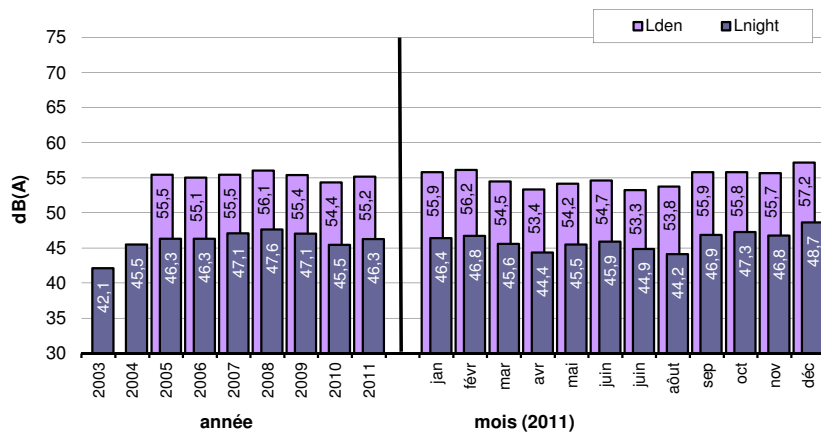


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)

Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax

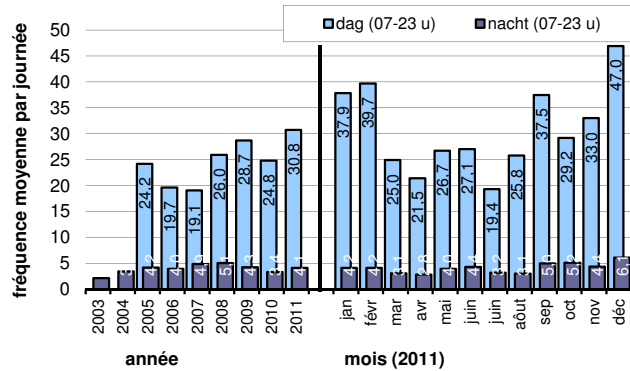
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuît
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	2,3	0,8	3,1
70-75	19,7	2,8	22,4
75-80	9,3	1,3	10,6
80-85	1,4	0,1	1,4
85-90	0,3	0,0	0,3
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
Total	33,0	4,9	37,9

La fréquence de dépassement nxLAmax>70

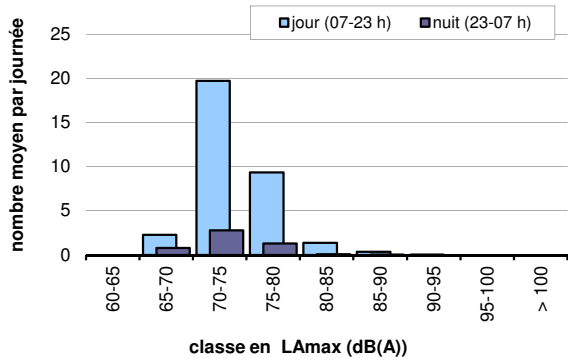
nxLAmax>70, jour	07-23 h	30,8
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	4,1

Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



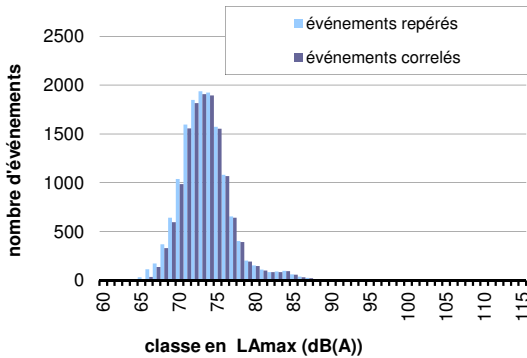
Histogramme



Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)

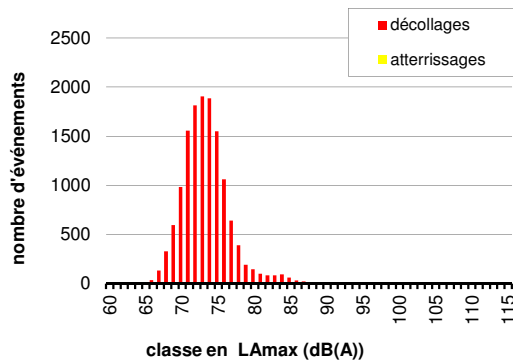
Distribution des événements sonores

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



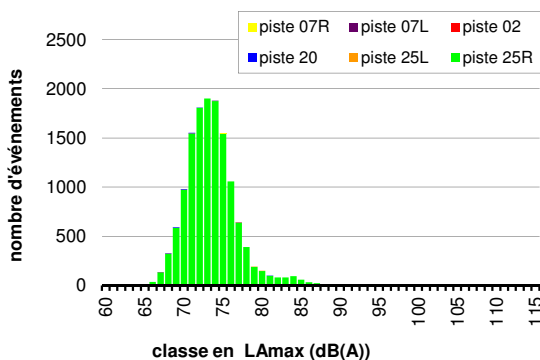
Distribution des événements corrélés aux passages d'avion

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé

DECOLLAGES



ATTERRISSAGES

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

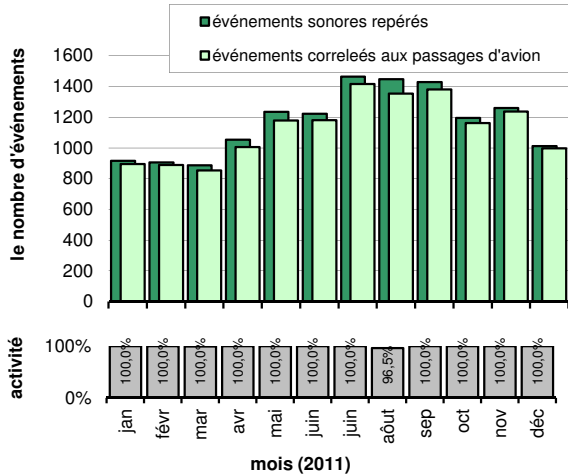
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,7%	99,7%	99,7%
le nombre total des événements sonores repérés	11916	2124	14040
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	11469	2094	13563
rapport [%] (taux de corrélation)	96,2%	98,6%	96,6%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	52,7
Levening	19-23 h	49,0
Lnight	23-07 h	46,9
<b>Lden</b>		<b>54,7</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

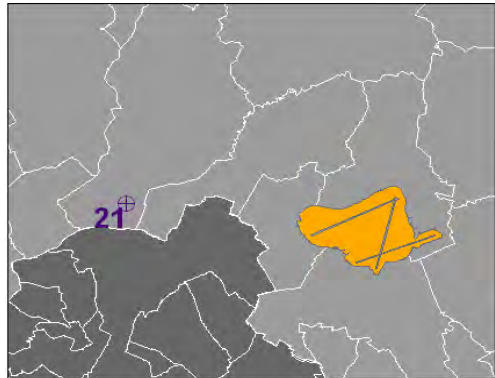
LAeq,dag	06-23 h	52,2
LAeq,nacht	23-06 h	42,1
<b>LDN</b>		<b>52,2</b>

**Localisation de la station**

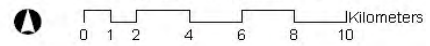
Adresse:  
31, Sint-Amandsplein  
1853 Grimbergen  
Coördonnées  
(Lambert 72/50)

x: 149141  
y: 177824

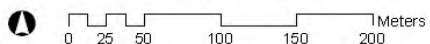
Mis en service: 2003.01.09  
Exploitant: TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenroute in*

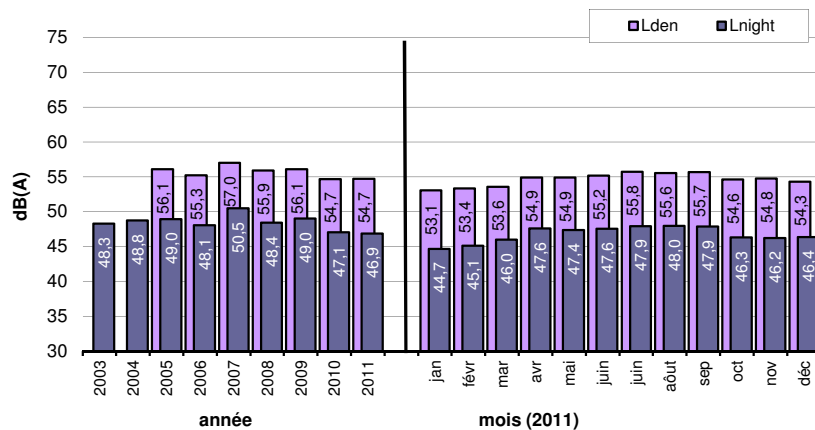


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

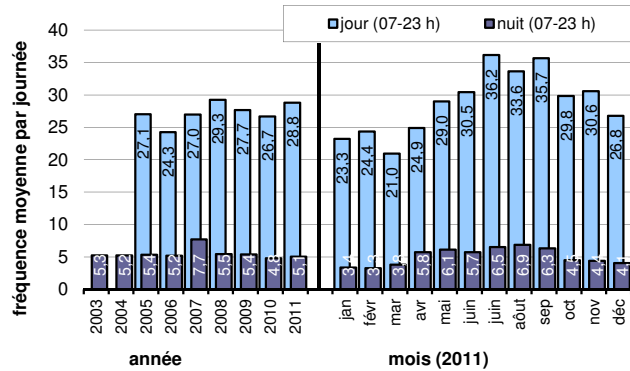
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	2,7	0,7	3,4
70-75	18,8	4,1	22,9
75-80	9,5	0,9	10,4
80-85	0,4	0,0	0,5
85-90	0,1	0,0	0,1
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>31,5</b>	<b>5,8</b>	<b>37,3</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

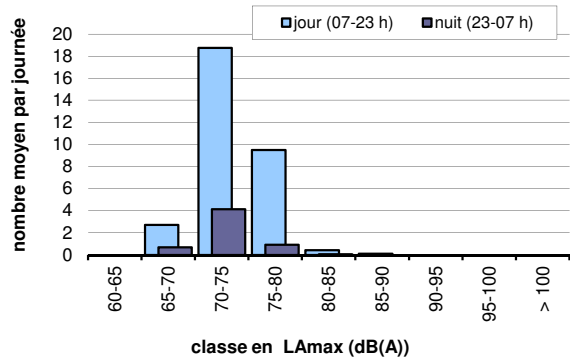
nxLAmax>70, jour	07-23 h	28,8
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	5,1

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



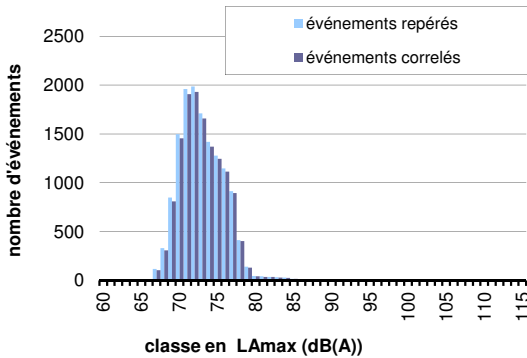
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)**

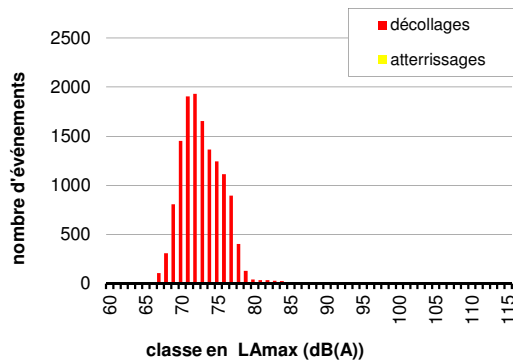
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



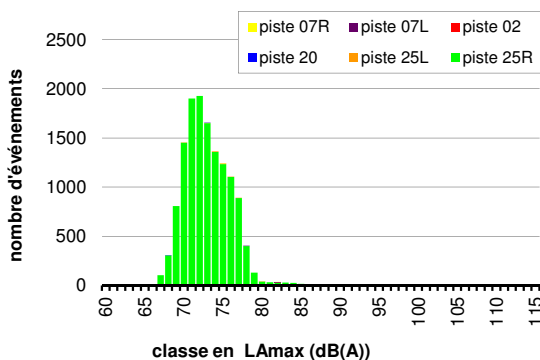
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

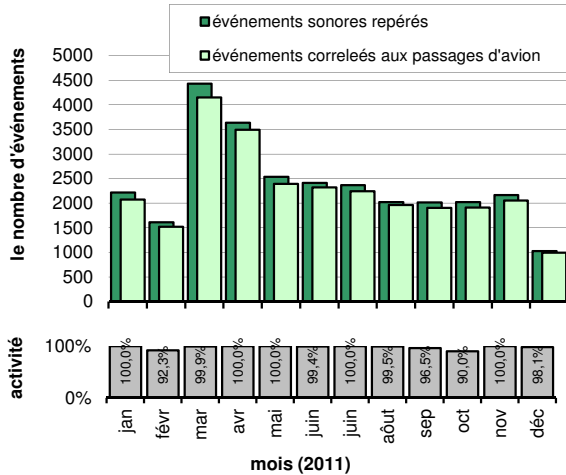
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuît 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	98,0%	98,0%	98,0%
le nombre total des événements sonores repérés	25731	2781	28512
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	24328	2736	27064
rapport [%] (taux de corrélation)	94,5%	98,4%	94,9%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	54,7
Levening	19-23 h	53,9
Lnight	23-07 h	48,9
<b>Lden</b>		<b>57,3</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	54,4
LAeq,nacht	23-06 h	47,8
<b>LDN</b>		<b>55,7</b>

**Localisation de la station**

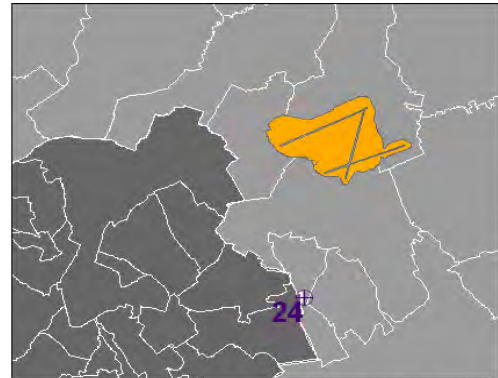
*Adresse:*

Politiecommissariaat, F. Kinnenstraat  
1950 Kraainem  
Coördonnées  
(Lambert 72/50)

x: 157101  
y: 170320

*Mis en service:*  
*Exploitant:*

2004.06.02  
TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthaven terne in*

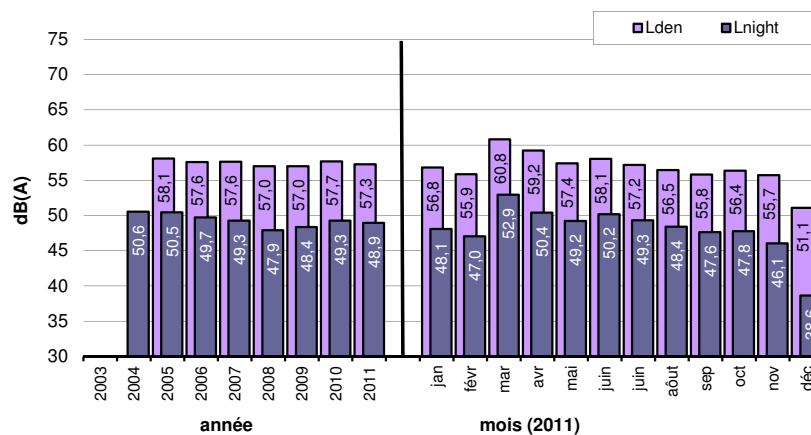


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)

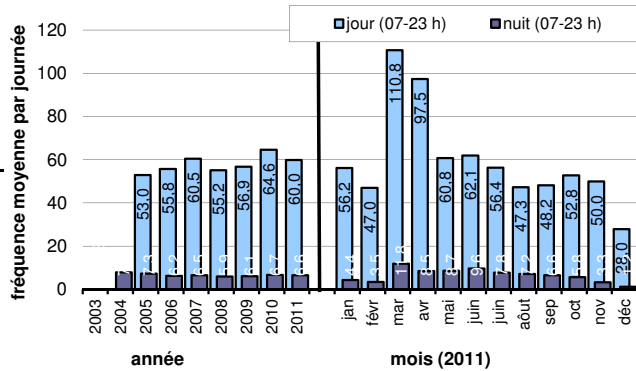
Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax

classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		24 h
	07-23 h	23-07 h	
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	8,0	1,1	9,1
70-75	38,1	3,5	41,6
75-80	19,2	2,6	21,9
80-85	2,5	0,5	3,0
85-90	0,1	0,0	0,1
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
Total	68,0	7,6	75,7

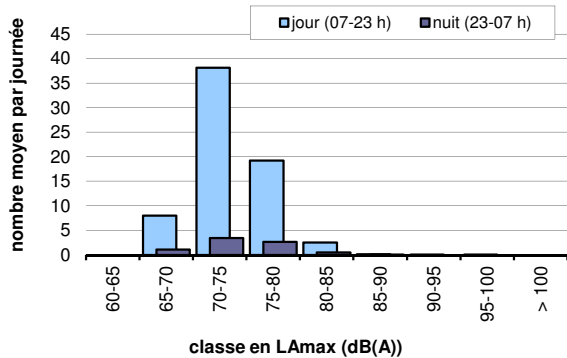
La fréquence de dépassement nxLAmax>70

nxLAmax>70, jour	07-23 h	60,0
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	6,6

Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70 valeurs moyennes mensuelles et annuelles



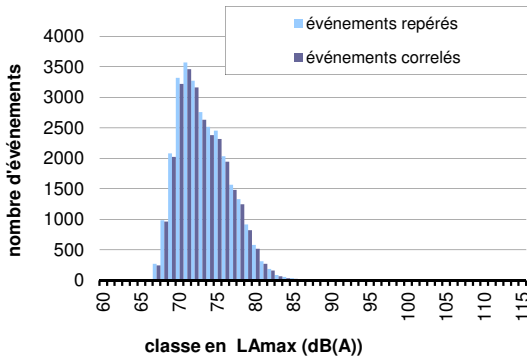
Histogramme



Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)

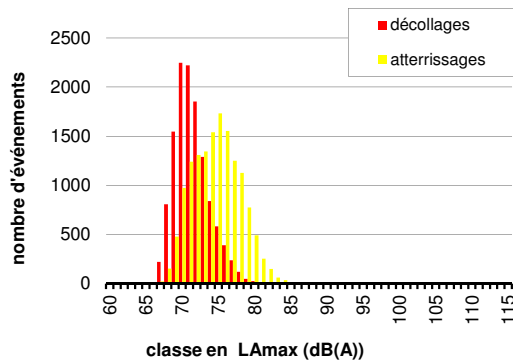
Distribution des événements sonores

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



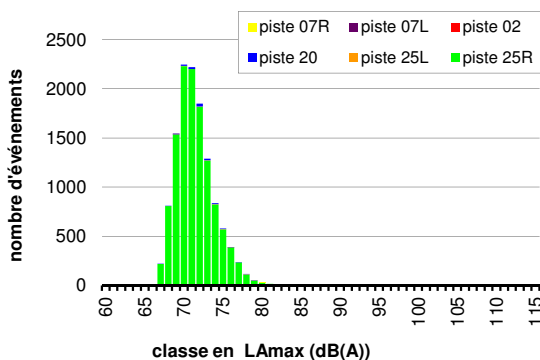
Distribution des événements corrélés aux passages d'avion

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

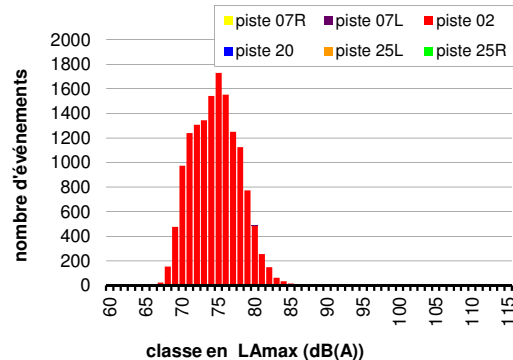


Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé

DECOLLAGES



ATTERRISSAGES



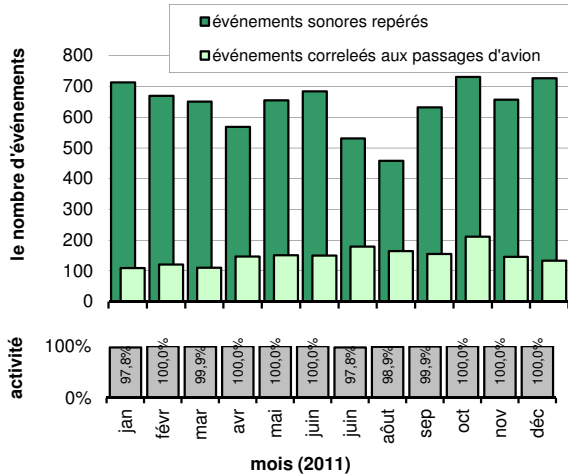
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuite 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,6%	99,5%	99,5%
le nombre total des événements sonores repérés	6975	709	7684
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	1398	379	1777
rapport [%] (taux de corrélation)	20,0%	53,5%	23,1%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	46,8
Levening	19-23 h	50,5
Lnight	23-07 h	37,7
<b>Lden</b>		<b>50,1</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	47,8
LAeq,nacht	23-06 h	37,7
<b>LDN</b>		<b>47,8</b>

**Localisation de la station**

Adresse:

173, Rue de Molenbeek (Ecole "Spes")

1020 Bruxelles

Coördonnées

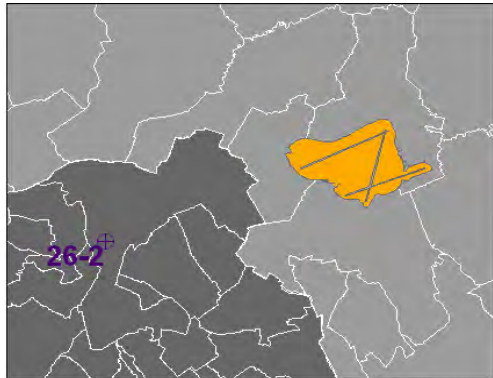
(Lambert 72/50)

x: 148770

y: 173557

Nouveau site (26-2) depuis: 2007.05.23

Exploitant: TBAC



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthaven terrein*



0 1 2 4 6 8 10 Kilometers



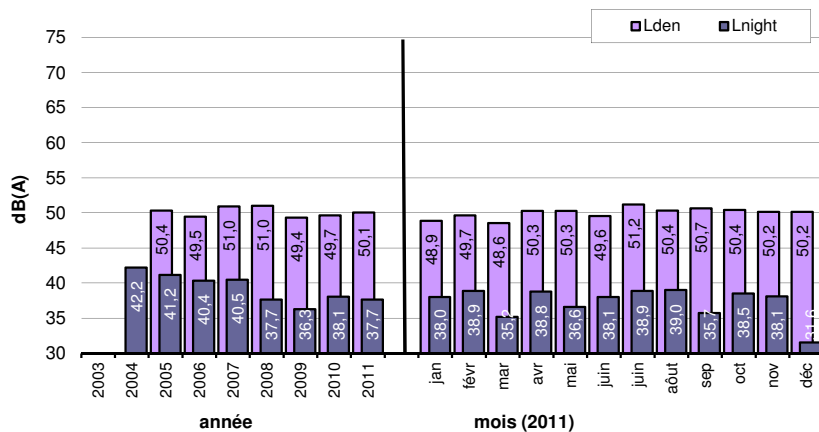
*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



0 25 50 100 150 200 Meters

**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

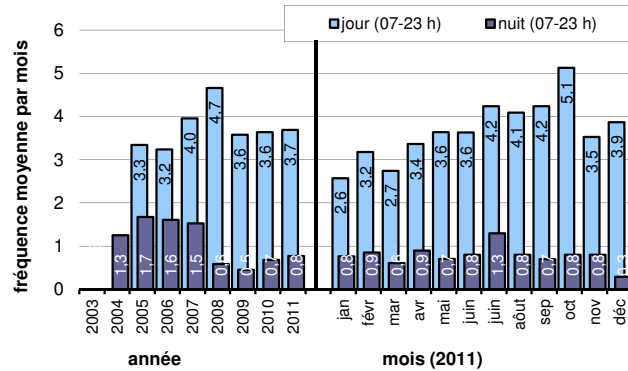
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	0,2	0,3	0,4
70-75	0,8	0,7	1,5
75-80	1,2	0,0	1,2
80-85	1,6	0,0	1,7
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>3,8</b>	<b>1,0</b>	<b>4,9</b>

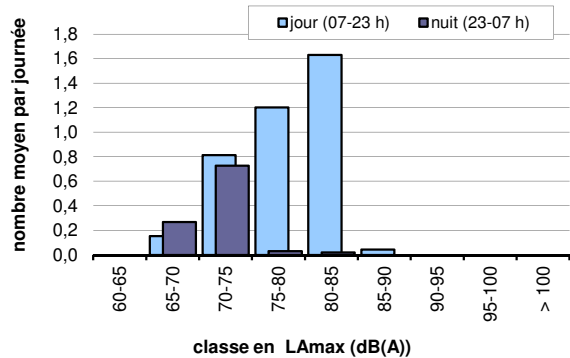
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	3,7
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	0,8

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



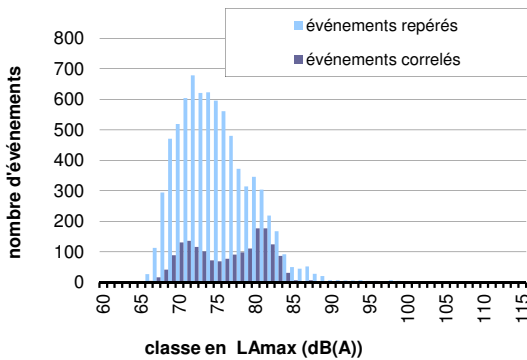
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)**

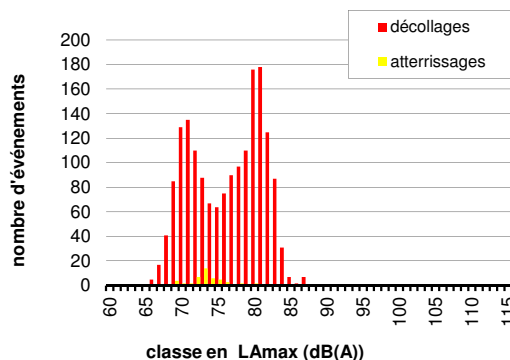
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



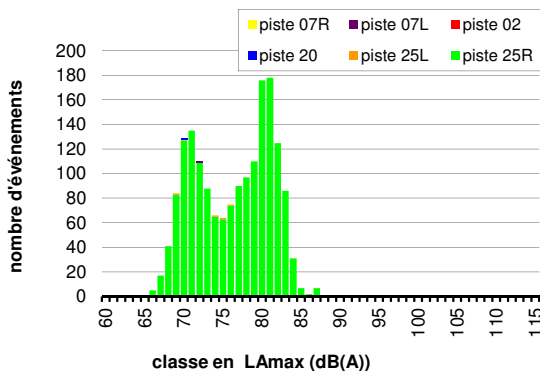
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

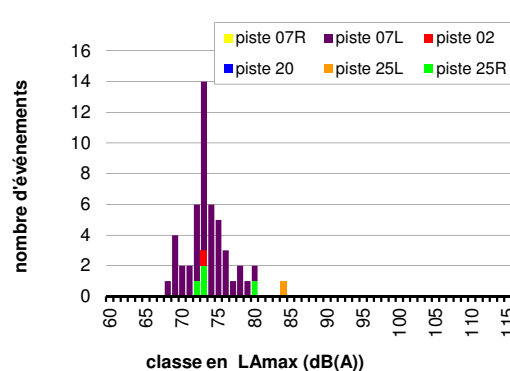


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



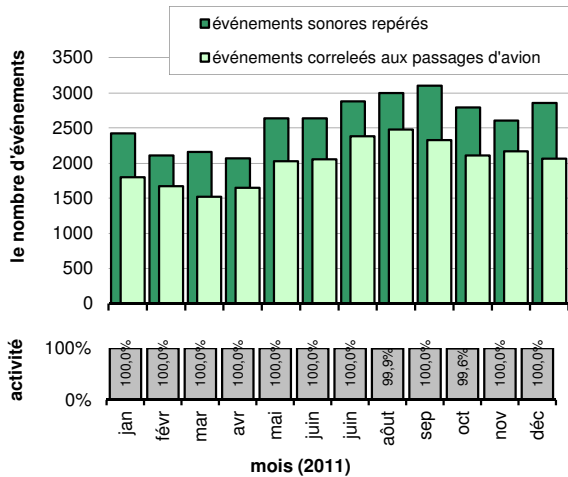
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	100,0%	99,9%	100,0%
le nombre total des événements sonores repérés	28085	3206	31291
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	21476	2799	24275
rapport [%] (taux de corrélation)	76,5%	87,3%	77,6%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	54,0
Levening	19-23 h	51,7
Lnight	23-07 h	48,2
<b>Lden</b>		<b>56,3</b>

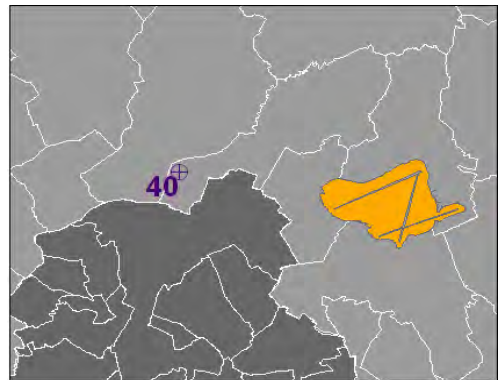
*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	53,7
LAeq,nacht	23-06 h	43,2
<b>LDN</b>		<b>53,6</b>

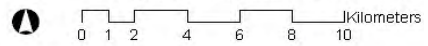
**Localisation de la station**

Adresse:  
Streekbaan 189A (politiemeldpost)  
1800 Vilvoorde  
Coördonnées  
(Lambert 72/50) x: 150301  
y: 178013

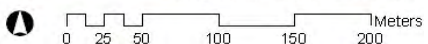
Mis en service: 2001.10.05  
Exploitant: LNE



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenroute*

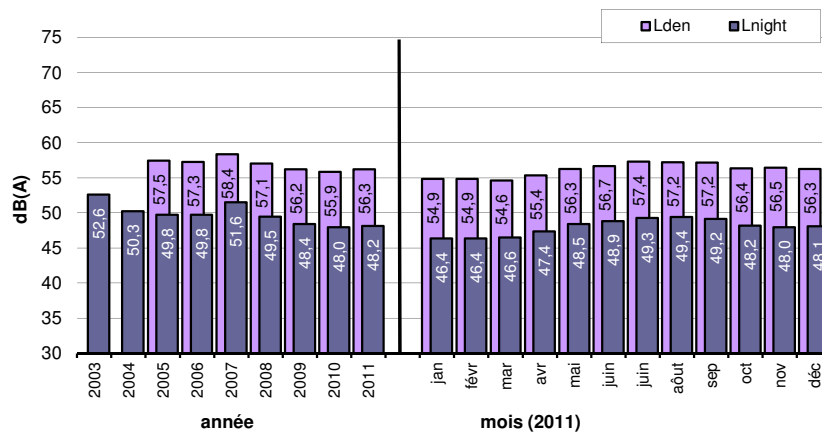


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

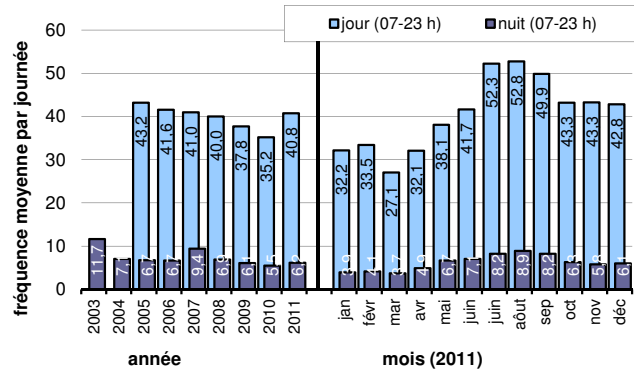
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	1,7	0,1	1,7
65-70	16,4	1,4	17,8
70-75	30,0	4,7	34,7
75-80	10,1	1,4	11,6
80-85	0,7	0,0	0,7
85-90	0,1	0,0	0,1
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>58,8</b>	<b>7,7</b>	<b>66,5</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

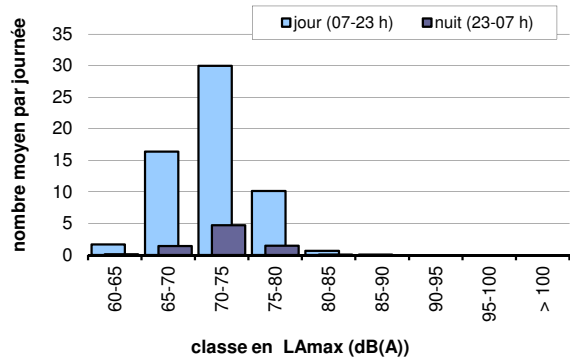
nxLAmax>70, jour	07-23 h	40,8
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	6,2

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



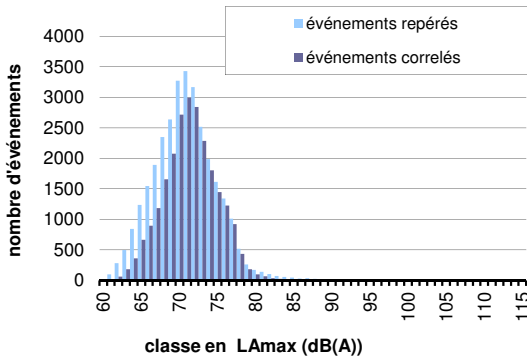
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)**

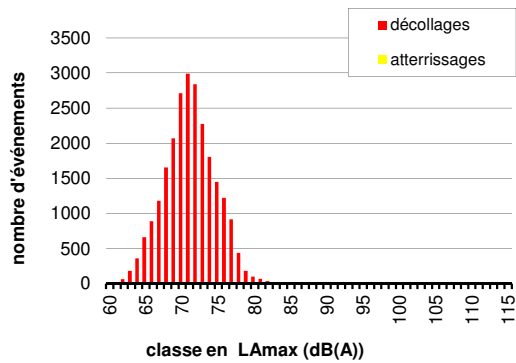
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



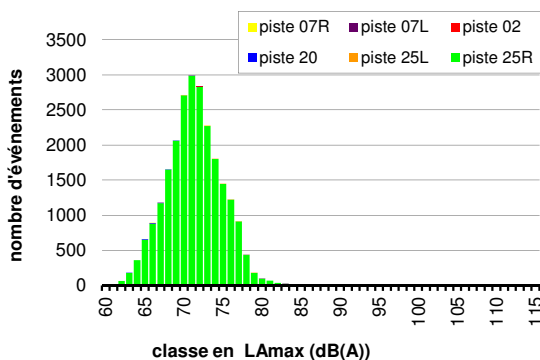
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

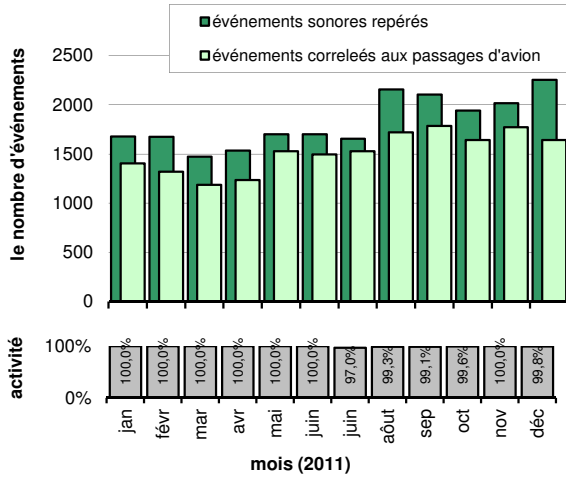
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuite 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,5%	99,7%	99,6%
le nombre total des événements sonores repérés	19004	2916	21920
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	15783	2509	18292
rapport [%] (taux de corrélation)	83,1%	86,0%	83,4%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	49,0
Levening	19-23 h	47,2
Lnight	23-07 h	43,1
<b>Lden</b>		<b>51,3</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

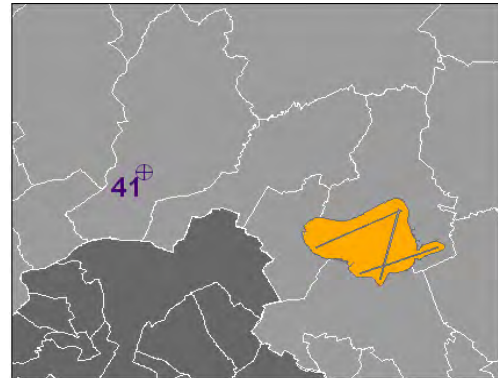
LAeq,dag	06-23 h	48,8
LAeq,nacht	23-06 h	37,3
<b>LDN</b>		<b>48,4</b>

**Localisation de la station**

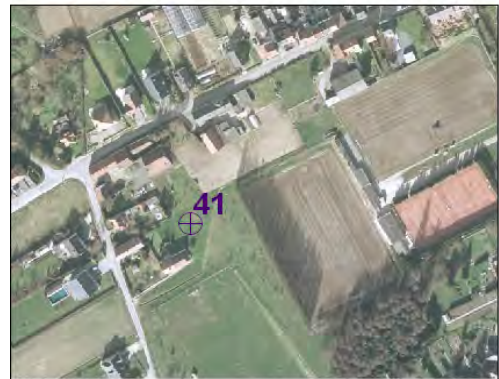
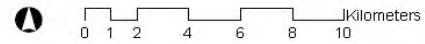
Adresse:  
Brusselsesteenweg ('Domein 'Ter Wilgen')  
1850 Grimbergen  
Coördonnées  
(Lambert 72/50)

x: 149551  
y: 179614

Mis en service: 2002.09.27  
Exploitant: LNE



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthaven terrein*

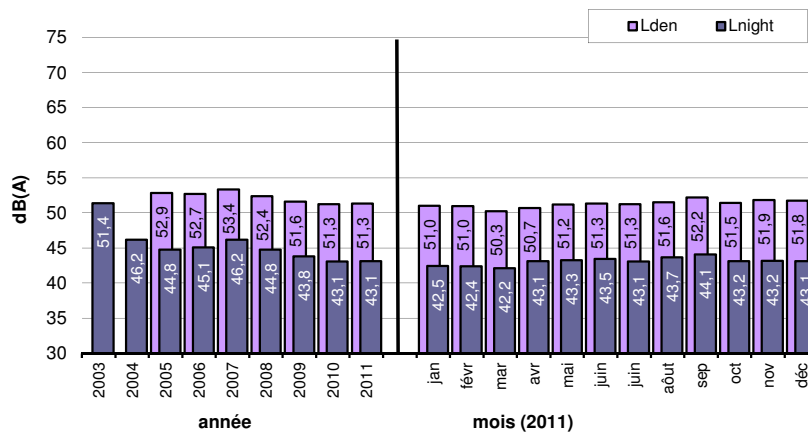


*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

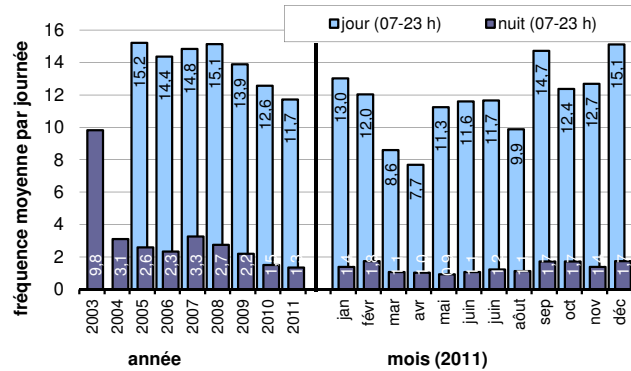
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuît
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	2,9	0,8	3,7
65-70	28,8	4,7	33,5
70-75	10,8	1,3	12,1
75-80	0,8	0,0	0,9
80-85	0,1	0,0	0,1
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>43,5</b>	<b>6,9</b>	<b>50,3</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

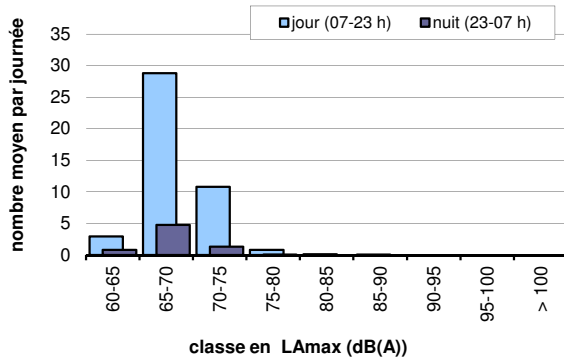
nxLAmax>70, jour	07-23 h	11,7
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	1,3

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



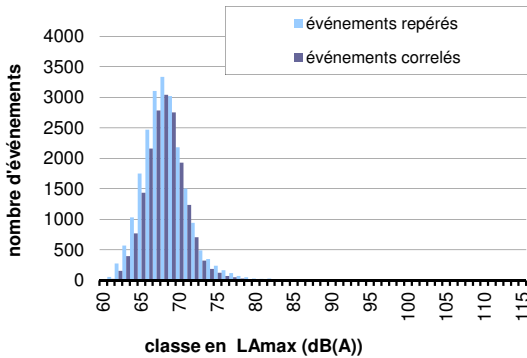
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)**

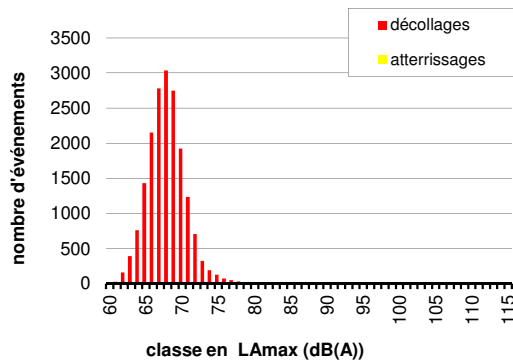
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



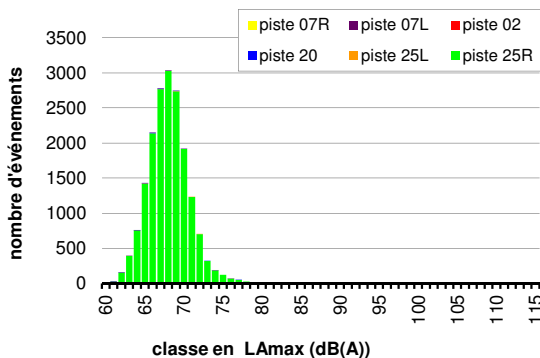
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

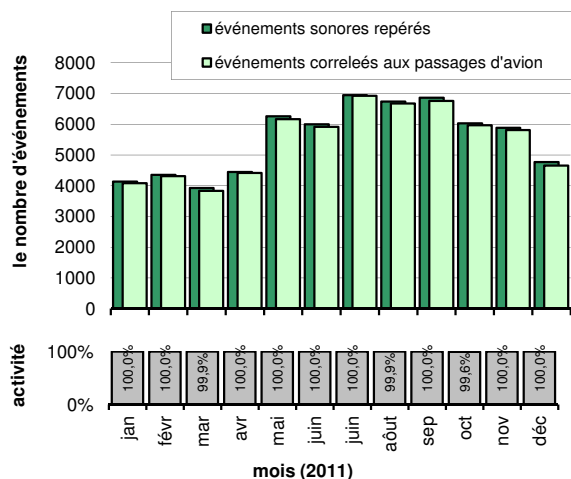
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuite 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	100,0%	99,9%	99,9%
le nombre total des événements sonores repérés	57961	8451	66412
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	57534	8020	65554
rapport [%] (taux de corrélation)	99,3%	94,9%	98,7%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	65,7
Levening	19-23 h	63,8
Lnight	23-07 h	59,0
<b>Lden</b>		<b>67,6</b>

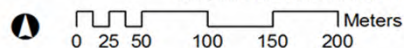
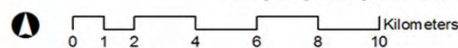
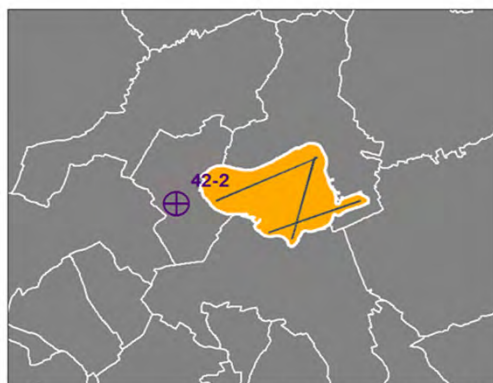
*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	65,4
LAeq,nacht	23-06 h	52,9
<b>LDN</b>		<b>64,8</b>

**Localisation de la station**

Adresse:  
Zaventemsesteenweg (Kerkhof)  
1831 Machelen  
Coördonnées  
(Lambert 72/50) x: 154872  
y: 176423

Nouveau site (42-2) depuis: 2011.01.01  
Exploitant: LNE



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

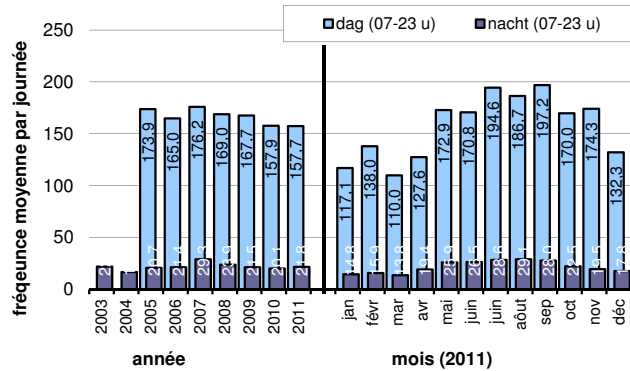
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		nuît
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,0	0,0	0,0
65-70	0,0	0,2	0,2
70-75	9,7	3,4	13,1
75-80	80,3	8,3	88,6
80-85	47,3	8,2	55,5
85-90	17,3	1,9	19,2
90-95	3,0	0,0	3,1
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>157,7</b>	<b>22,0</b>	<b>179,7</b>

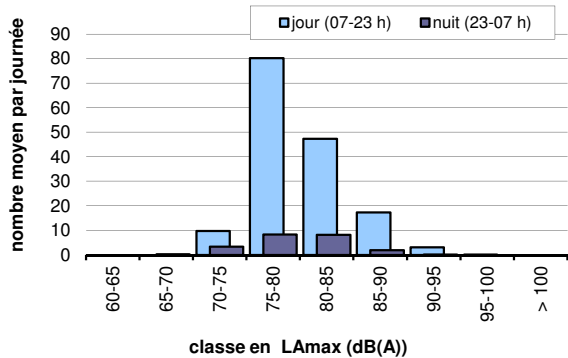
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	157,7
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	21,8

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



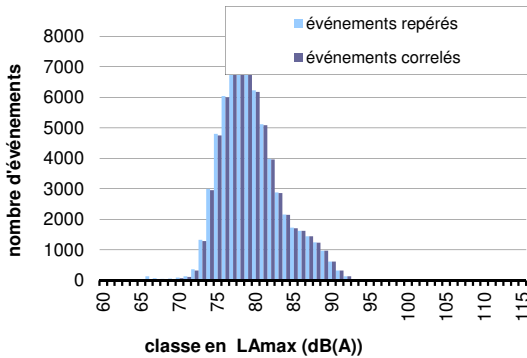
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

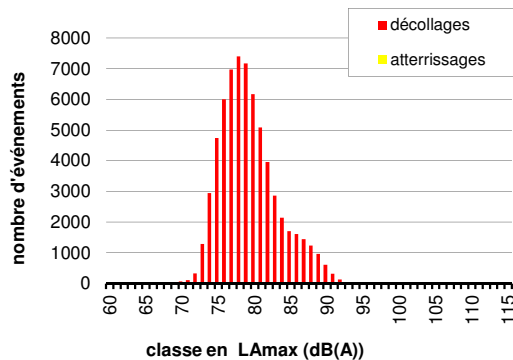
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



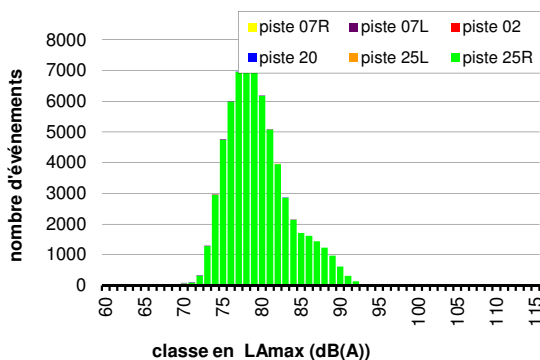
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

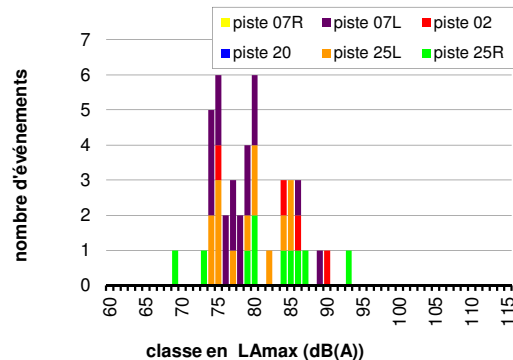


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



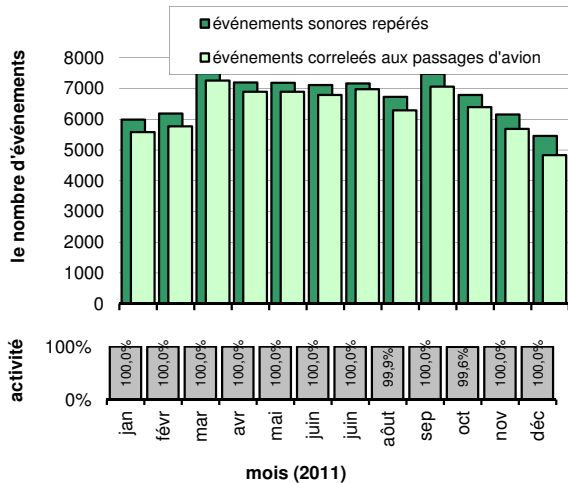
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	100,0%	99,9%	100,0%
le nombre total des événements sonores repérés	75005	6079	81084
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	71145	5329	76474
rapport [%] (taux de corrélation)	94,9%	87,7%	94,3%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	58,7
Levening	19-23 h	57,0
Lnight	23-07 h	51,3
<b>Lden</b>		<b>60,4</b>

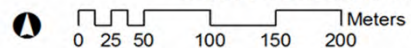
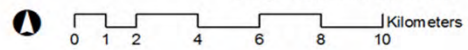
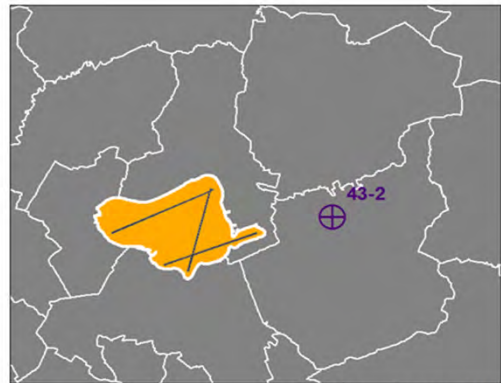
*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	58,2
LAeq,nacht	23-06 h	49,4
<b>LDN</b>		<b>58,6</b>

**Localisation de la station**

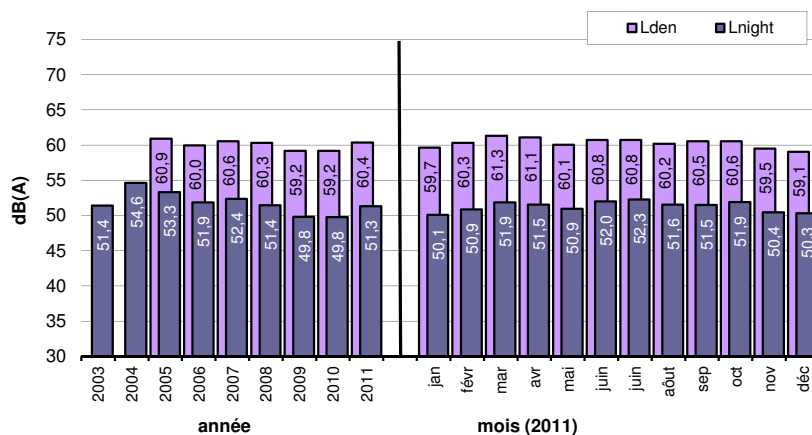
Adresse:  
Dorpsplein 16 (Erfgoedhuis)  
3071 Kortenberg  
Coördonnées  
(Lambert 72/50) x: 163353  
y: 177079

Nouveau site (43-2) depuis: 2011.01.01  
Exploitant: LNE



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

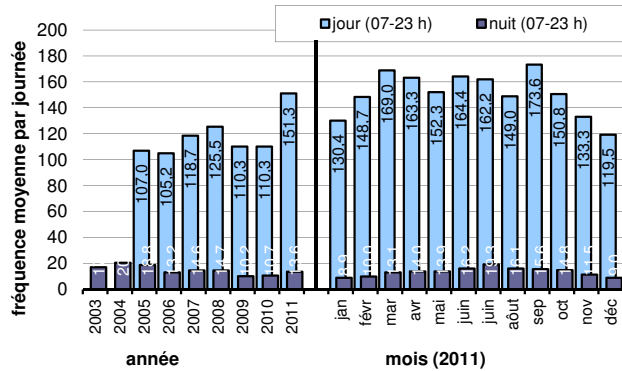
classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	0,6	0,0	0,6
65-70	43,0	1,0	44,1
70-75	113,8	8,6	122,4
75-80	33,8	4,7	38,5
80-85	3,2	0,3	3,5
85-90	0,5	0,0	0,5
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>195,0</b>	<b>14,6</b>	<b>209,6</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

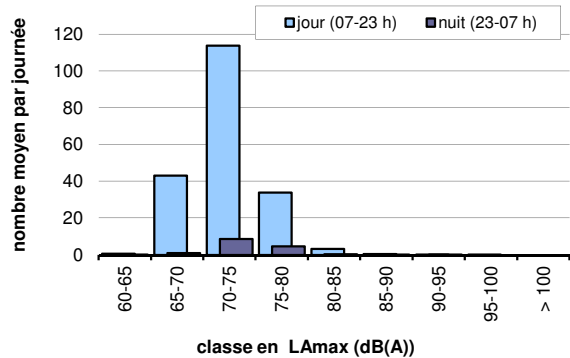
nxLAmax>70, jour	07-23 h	151,3
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	13,6

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



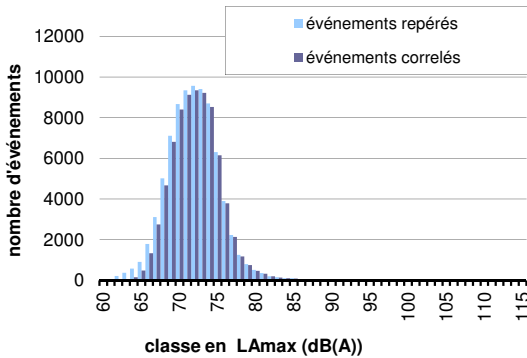
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuelles)**

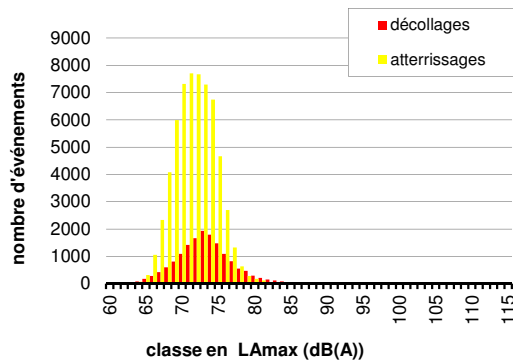
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



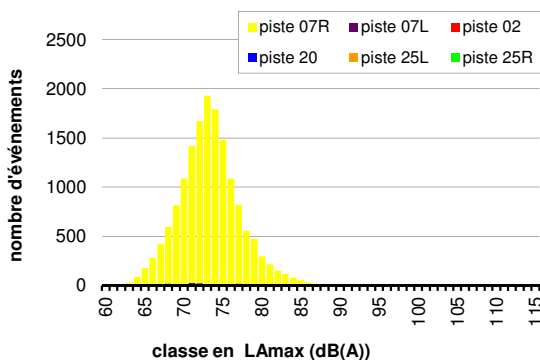
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

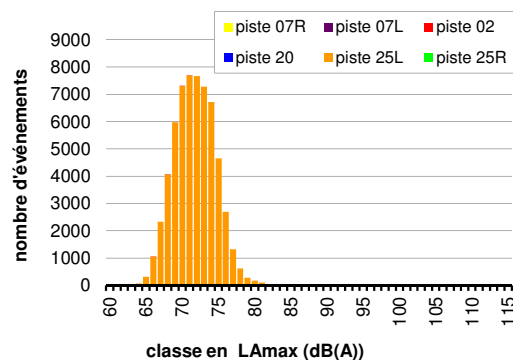


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



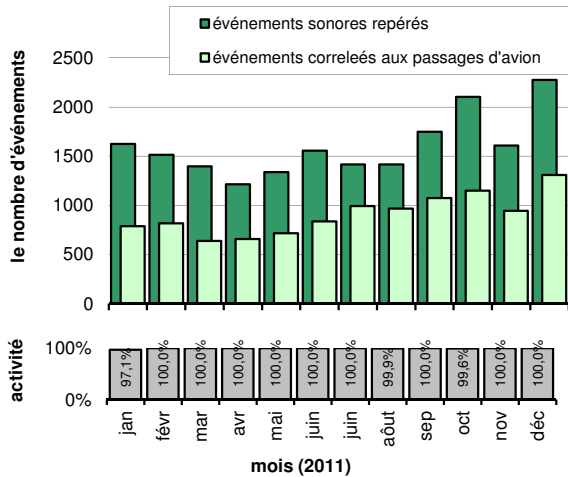
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,8%	99,7%	99,7%
le nombre total des événements sonores repérés	16867	2348	19215
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	8868	2018	10886
rapport [%] (taux de corrélation)	52,6%	85,9%	56,7%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	46,4
Levening	19-23 h	45,0
Lnight	23-07 h	45,8
Lden		<b>52,2</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	46,4
LAeq,nacht	23-06 h	44,9
LDN		<b>50,8</b>

**Localisation de la station**

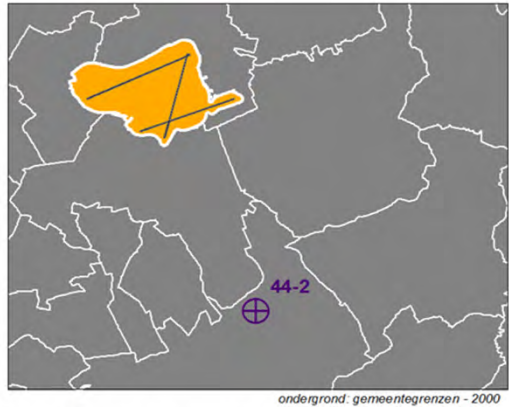
Adresse:

Karel De Costerlaan, Tervuren  
3080 Tervuren

Coördonnées  
(Lambert 72/50)

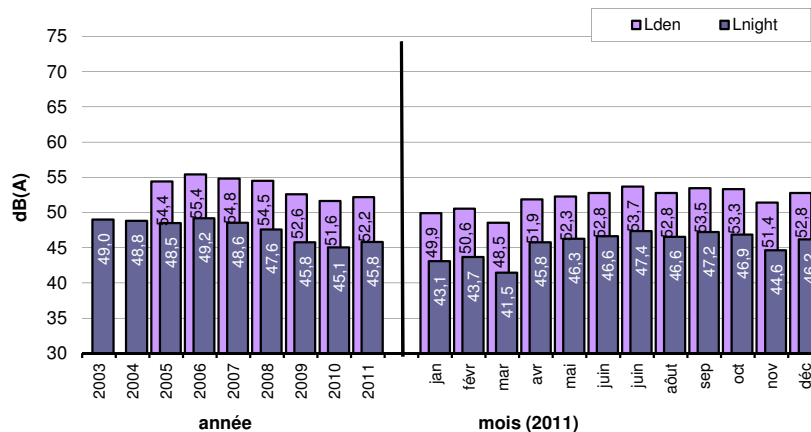
x: 161589  
y: 169250

Nouveau site (44-2) depuis: 2011.01.01  
Exploitant: LNE



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

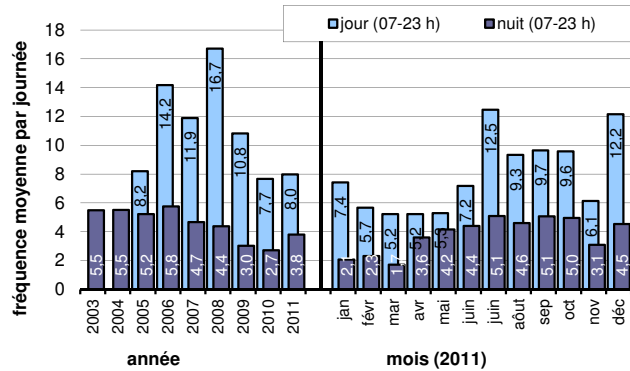
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		24 h
	07-23 h	23-07 h	
60-65	3,1	0,4	3,5
65-70	13,3	1,4	14,6
70-75	6,8	3,1	9,9
75-80	1,2	0,7	1,8
80-85	0,0	0,0	0,1
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>24,4</b>	<b>5,5</b>	<b>29,9</b>

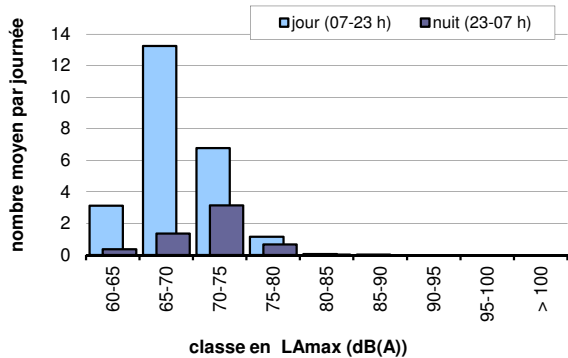
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	<b>8,0</b>
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	<b>3,8</b>

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



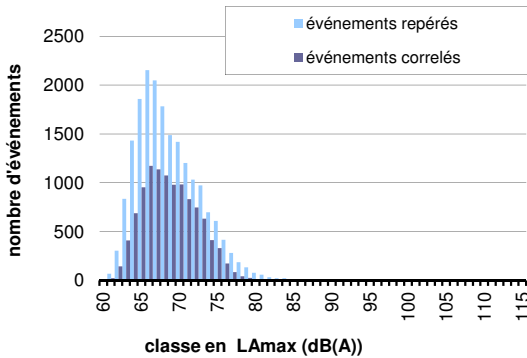
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

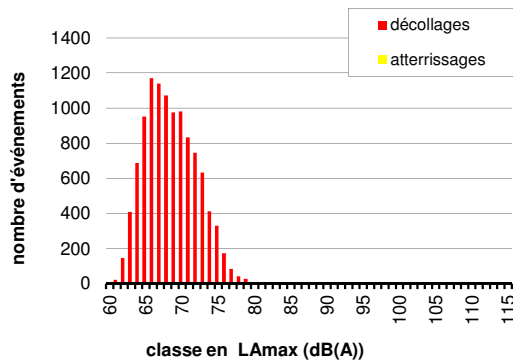
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



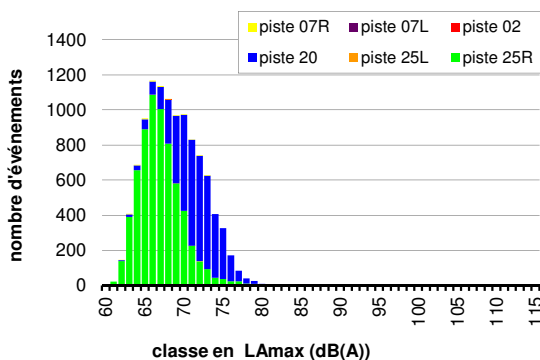
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

DECOLLAGES



ATTERRISSAGES

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative



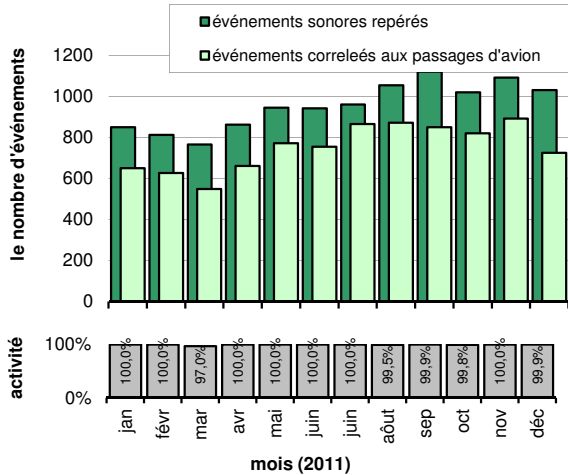
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,7%	99,6%	99,7%
le nombre total des événements sonores repérés	9912	1573	11485
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	7856	1204	9060
rapport [%] (taux de corrélation)	79,3%	76,5%	78,9%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	47,6
Levening	19-23 h	41,6
Lnight	23-07 h	39,0
<b>Lden</b>		<b>48,0</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	46,7
LAeq,nacht	23-06 h	36,1
<b>LDN</b>		<b>46,5</b>

**Localisation de la station**

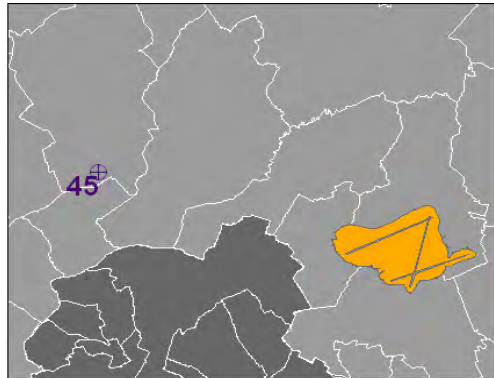
*Adresse:*

Nationale Plantentuin (Domein van Bouchout)  
1860 Meise  
Coördonnées  
(Lambert 72/50)

x: 146637  
y: 179948

*Mis en service:*  
*Exploitant:*

2003.01.01  
LNE



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavensterre in*



0 1 2 4 6 8 10 Kilometers



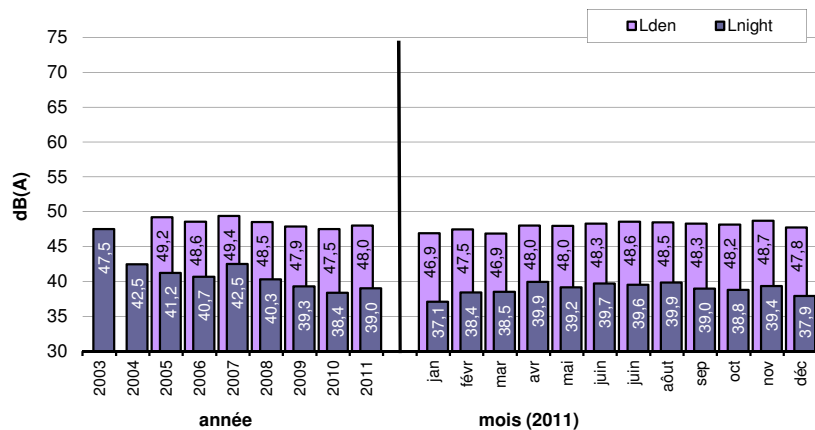
*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



0 25 50 100 150 200 Meters

**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

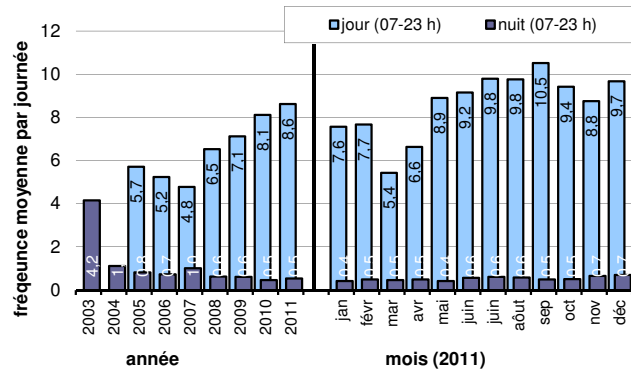
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	1,7	0,9	2,6
65-70	11,3	1,9	13,2
70-75	7,1	0,5	7,6
75-80	1,5	0,0	1,5
80-85	0,1	0,0	0,1
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>21,6</b>	<b>3,3</b>	<b>24,9</b>

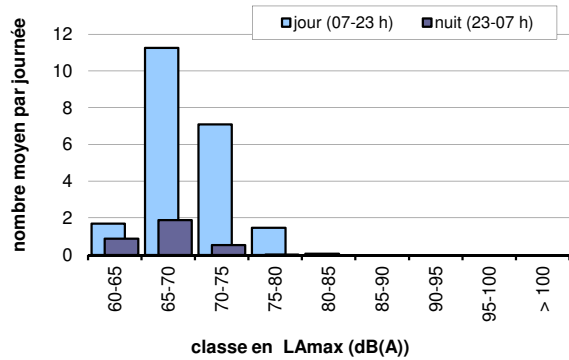
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	<b>8,6</b>
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	<b>0,5</b>

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



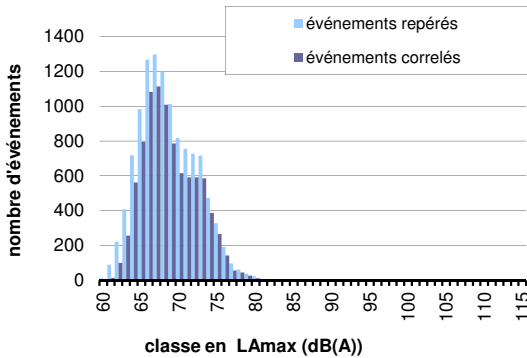
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

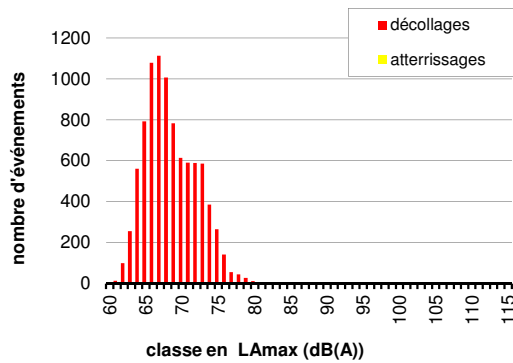
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



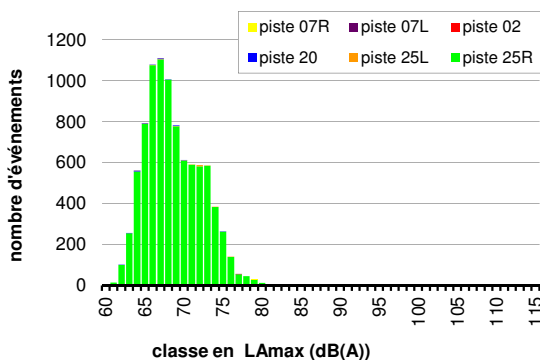
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative

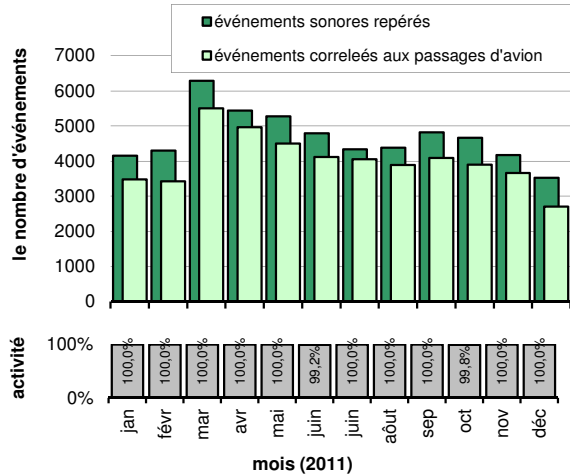
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	99,9%	100,0%	99,9%
le nombre total des événements sonores repérés	51653	4538	56191
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	44179	4163	48342
rapport [%] (taux de corrélation)	85,5%	91,7%	86,0%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	57,0
Levening	19-23 h	56,4
Lnight	23-07 h	51,1
<b>Lden</b>		<b>59,6</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	56,8
LAeq,nacht	23-06 h	50,1
<b>LDN</b>		<b>58,0</b>

**Localisation de la station**

Adresse:

F. Kinnenstraat (School St. Georges)  
1970 Wezembeek-Oppem

Coördonnées

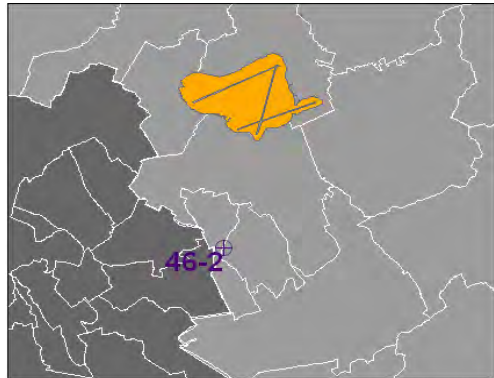
x: 157375

(Lambert 72/50)

y: 170504

Nouveau site (46-2) depuis: 2005.10.18

Exploitant: LNE



*ondergrond: gemeentegrenzen 2000 - luchthavenre in*



0 1 2 4 6 8 10 Kilometers



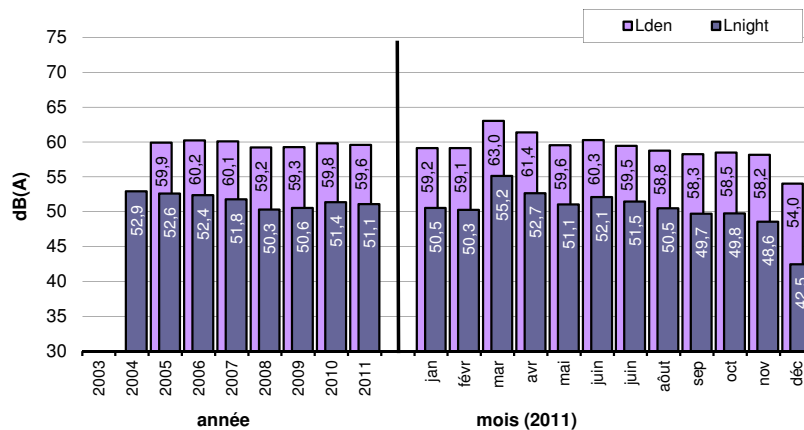
*ondergrond: kleuren orthokaart NGI - 2002*



0 25 50 100 150 200 Meters

**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

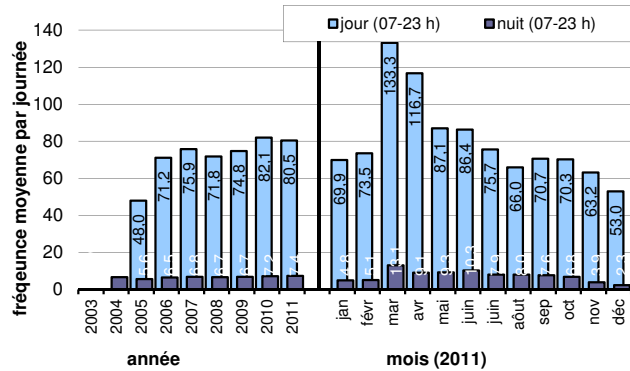
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	2,3	0,5	2,8
65-70	38,4	3,6	42,0
70-75	46,5	3,5	50,0
75-80	26,0	1,9	27,9
80-85	7,3	1,9	9,2
85-90	0,6	0,1	0,7
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>121,2</b>	<b>11,4</b>	<b>132,6</b>

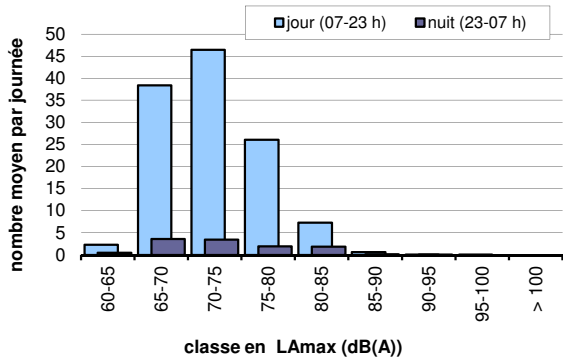
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	80,5
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	7,4

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



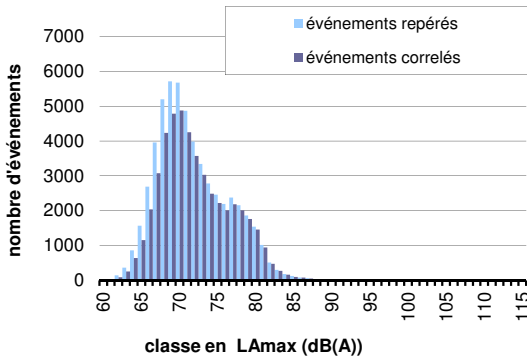
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

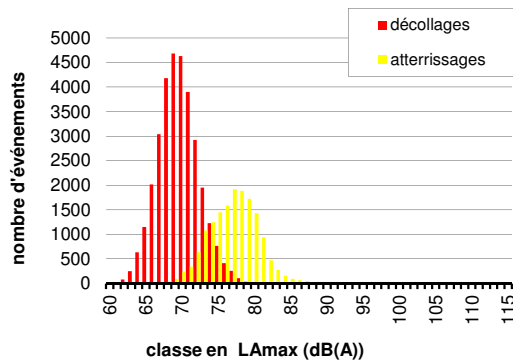
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



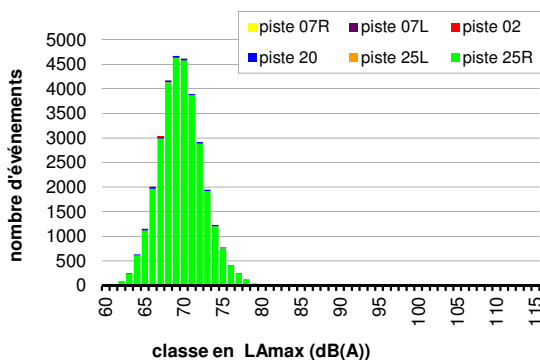
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

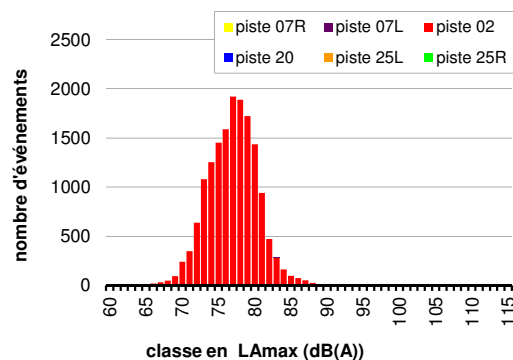


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**



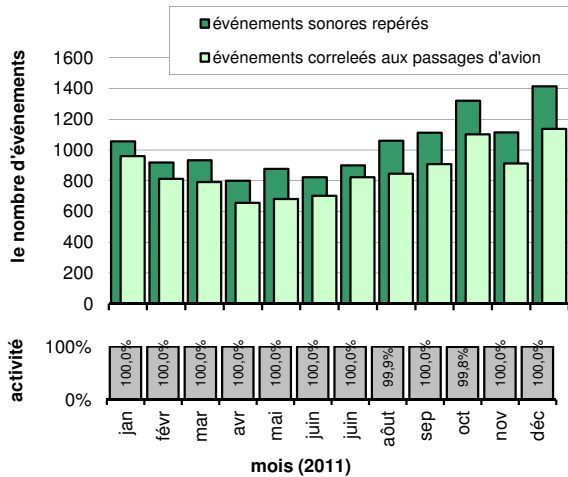
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuite 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	100,0%	100,0%	100,0%
le nombre total des événements sonores repérés	9859	2478	12337
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	8057	2281	10338
rapport [%] (taux de corrélation)	81,7%	92,1%	83,8%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	49,9
Levening	19-23 h	48,6
Lnight	23-07 h	50,3
<b>Lden</b>		<b>56,5</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	50,0
LAeq,nacht	23-06 h	49,6
<b>LDN</b>		<b>55,3</b>

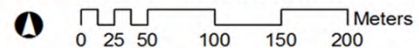
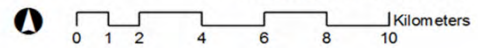
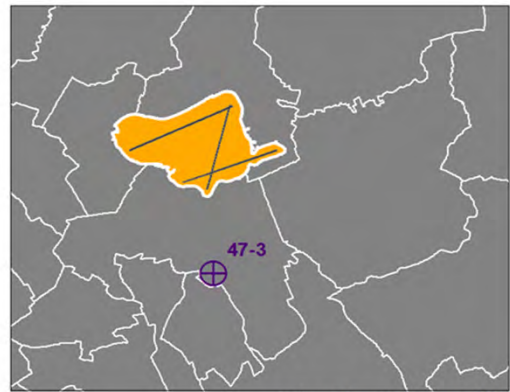
**Localisation de la station**

Adresse:

Violtjeshof  
1933 Zaventem  
Coördonnées  
(Lambert 72/50)

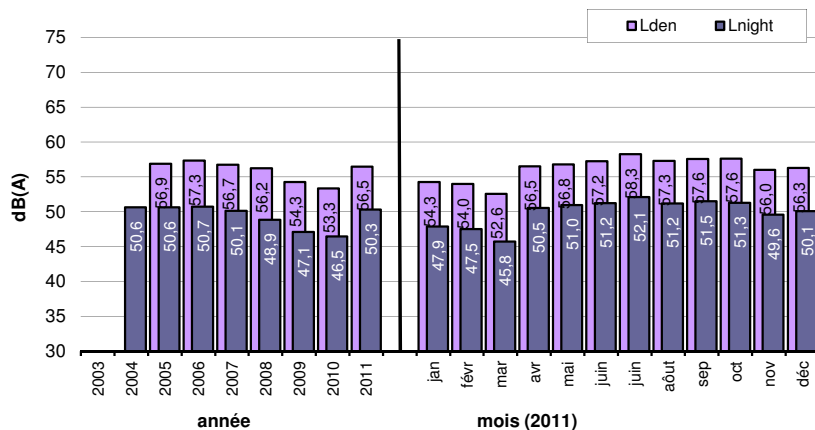
x: 158845  
y: 172271

Nouveau site (47-3) depuis: 2011.01.01  
Exploitant: LNE



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*



**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

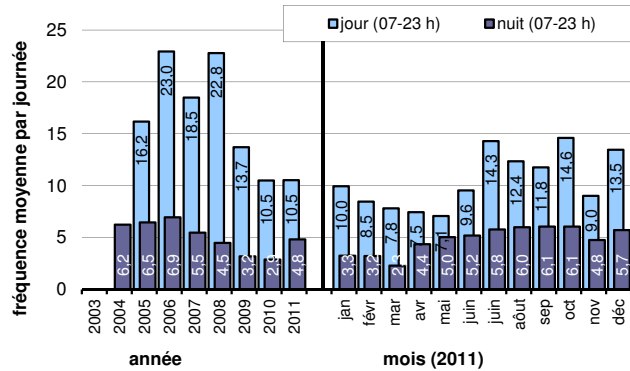
**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

classe LAmax dB(A)	nombre moyen per journée		
	jour		nuît
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	1,6	0,3	2,0
65-70	9,9	1,1	11,0
70-75	5,0	1,6	6,5
75-80	4,5	2,4	6,9
80-85	1,0	0,8	1,8
85-90	0,1	0,0	0,1
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>22,1</b>	<b>6,3</b>	<b>28,3</b>

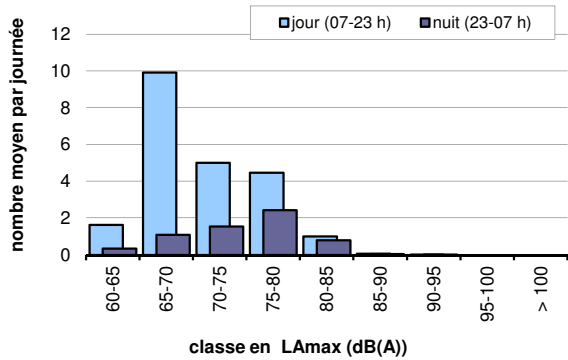
**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

nxLAmax>70, jour	07-23 h	10,5
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	4,8

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**  
valeurs moyennes mensuelles et annuelles



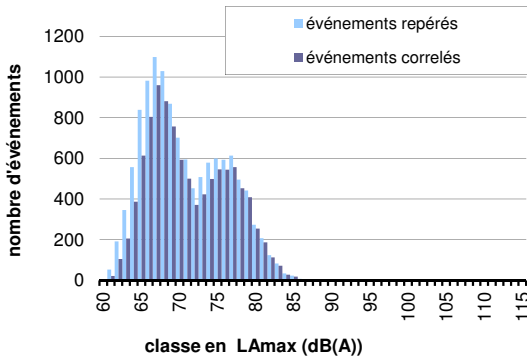
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

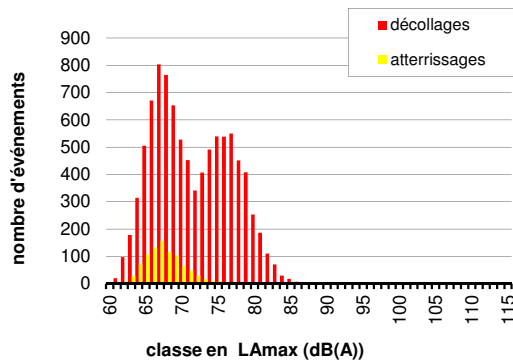
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



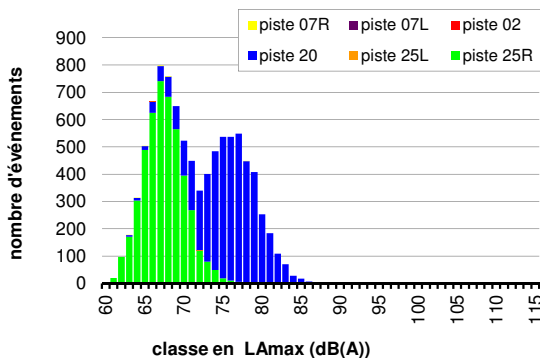
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)

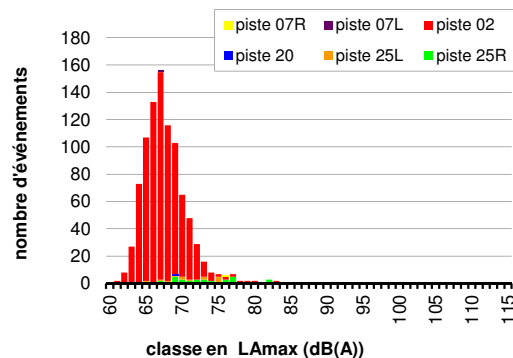


**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**





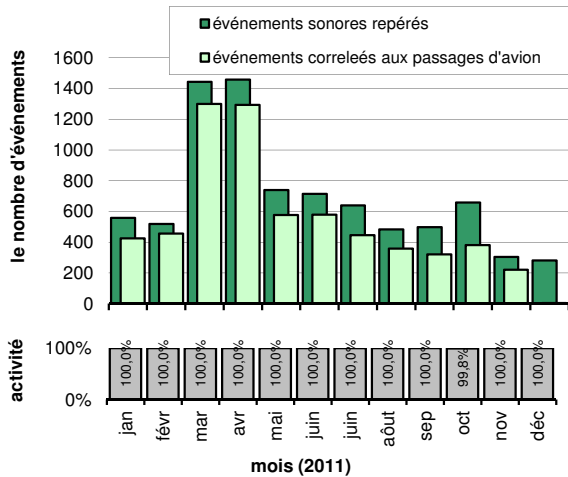
**Données générales (2011)**

*taux annuels*

	jour 07-23 h	nuit 23-07 h	journée 24h
taux d'activité en 2011 [%]	100,0%	100,0%	100,0%
le nombre total des événements sonores repérés	7447	856	8303
le nombre des événements corrélés aux passages d'avion	5700	661	6361
rapport [%] (taux de corrélation)	76,5%	77,2%	76,6%

**Evolution du nombre d'événements sonores (2011)**

*valeurs moyennes mensuelles*



**Les niveaux équivalents LAeq (2011)**

*valeurs moyennes annuelles*

*tranches horaires d'après la directive 2002/49/CE*

Lday	07-19 h	44,4
Levening	19-23 h	43,8
Lnight	23-07 h	37,3
<b>Lden</b>		<b>46,5</b>

*tranches horaires d'après les critères opérationnels*

LAeq,dag	06-23 h	44,4
LAeq,nacht	23-06 h	31,3
<b>LDN</b>		<b>43,7</b>

**Localisation de la station**

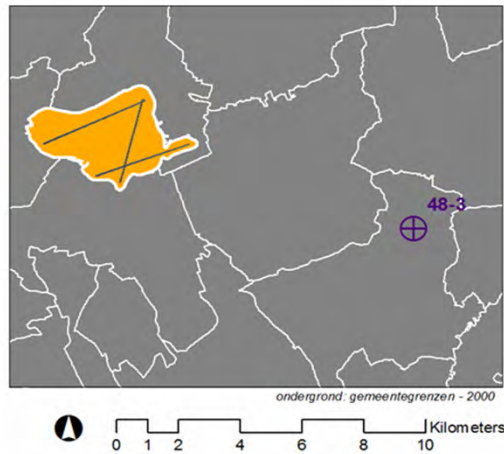
Adresse:

Het Moeleken (parkeerhaven)  
3060 Berthem

Coördonnées  
(Lambert 72/50)

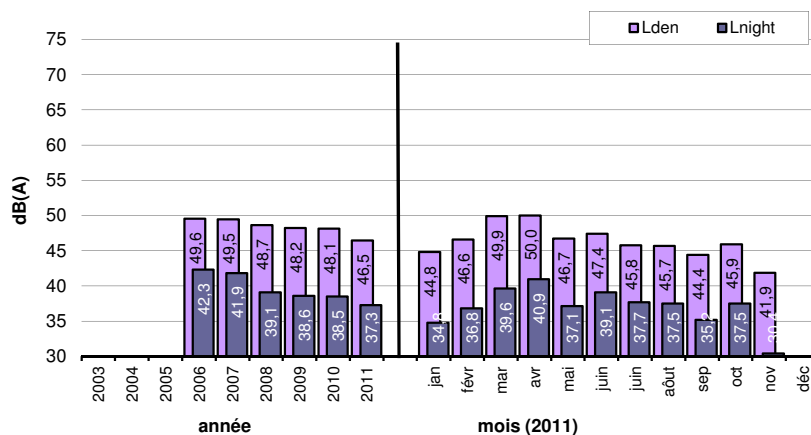
x: 168162  
y: 173589

Nouveau site (48-3) depuis: 2011.01.01  
Exploitant: LNE



**Evolution des indicateurs Lden et Lnight**

*valeurs moyennes mensuelles et annuelles*





**Analyse de l'indice acoustique LAmax (valeurs moyennes par journée)**

**Distribution relative par classe de 5 dB sur base de LAmax**

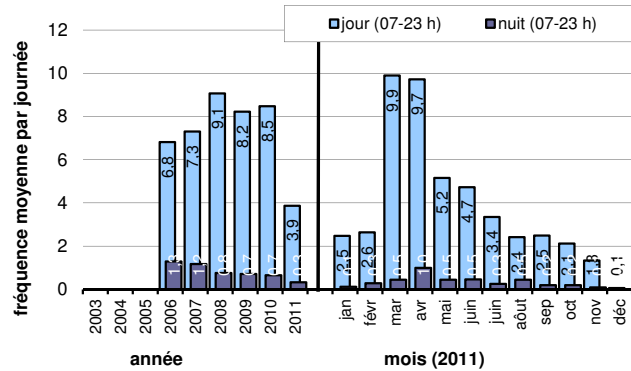
classe LAmax dB(A)	nombre moyen par journée		
	jour		nuite
	07-23 h	23-07 h	24 h
60-65	1,5	0,3	1,8
65-70	10,2	1,2	11,5
70-75	3,3	0,3	3,6
75-80	0,5	0,0	0,5
80-85	0,1	0,0	0,1
85-90	0,0	0,0	0,0
90-95	0,0	0,0	0,0
95-100	0,0	0,0	0,0
> 100	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>15,6</b>	<b>1,8</b>	<b>17,4</b>

**La fréquence de dépassement nxLAmax>70**

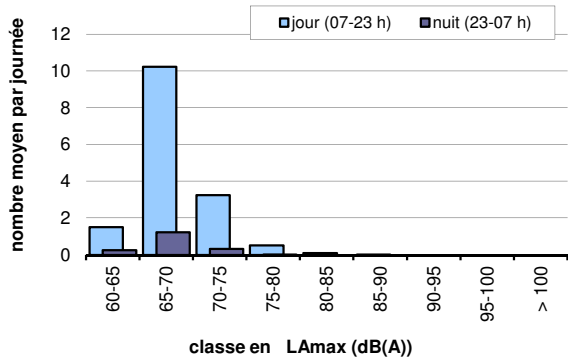
nxLAmax>70, jour	07-23 h	3,9
nxLAmax>70, nuit	23-07 h	0,3

**Evolution de la fréquence de dépassement nxLAmax>70**

valeurs moyennes mensuelles et annuelles



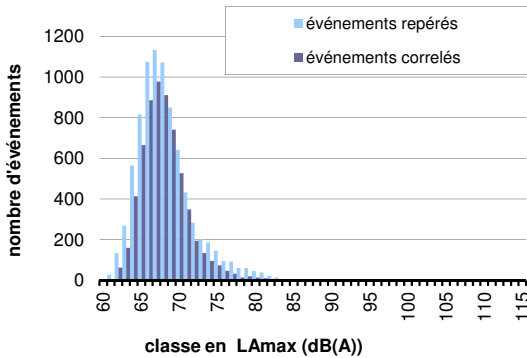
**Histogramme**



**Distribution des indices LAmax par mouvement et piste utilisé en 2011 (valeurs annuels)**

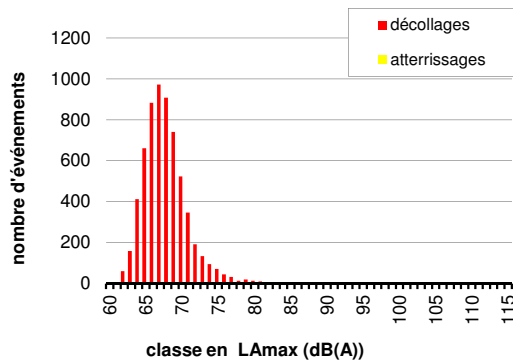
**Distribution des événements sonores**

rapport des événements repérés et des événements corrélés aux passages d'avion



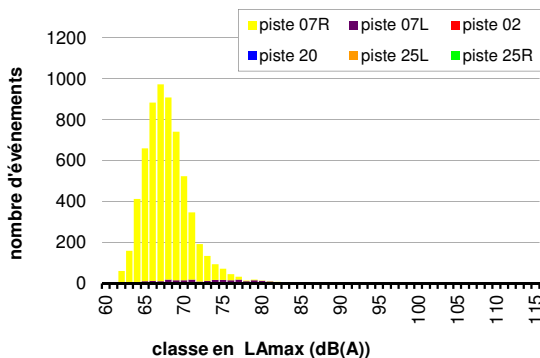
**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion**

distribution par mouvement (décollage/atterrissage)



**Distribution des événements corrélés aux passages d'avion par mouvement et piste utilisé**

**DECOLLAGES**



**ATTERRISSAGES**

données insuffisantes afin d'établir une distribution significative