

Campagne de mesure du bruit des avions

Rue des Myosotis à Uccle

Période étudiée : 15 juin 2010 au 02 juillet 2010

**Bruxelles Environnement (IBGE)
Division Autorisations et partenariats
Sous-division Actions intégrées
Département Bruit
Service données Bruit**

Juillet 2010

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

Table des matières

1.	Introduction.....	4
2.	Campagnes de mesure.....	5
2.1	Réseau de mesure et localisation du point de mesure	5
2.2	Matériel utilisé et caractéristiques du point de mesure temporaire (UCC_Myos).	6
2.3	Période d'observation.....	6
2.4	Dépouillement des relevés	6
2.5	Tranches horaires étudiées.....	6
2.6	Indices acoustiques utilisés.....	7
3.	Résultats	8
3.1	Station de mesure temporaire UCC_Myos	8
3.1.1	Evolution des indices acoustiques et du nombre de passages d'avions détectés	8
3.1.2	Répartition des niveaux LAmax.....	9
3.1.3	Répartition des niveaux SEL	9
3.1.4	Respect de l'arrêté du 27 mai 1999 relatif à la lutte contre le bruit des avions	10
3.1.5	Répartition des passages d'avions détectés	11
3.2	Analyse comparative avec les autres stations de mesures pour la même période d'observation.....	12
4.	Constatations	13
5.	Conclusions.....	15

1. Introduction

Suite à une plainte d'un riverain de la rue des Myosotis à Uccle, le service données bruit du Département bruit de Bruxelles Environnement - IBGE a effectué une campagne de mesure de bruit visant à évaluer les nuisances sonores engendrées par le trafic aérien de l'aéroport de Bruxelles-Nationale.

Le présent rapport constitue un complément aux mesures assurées en continu par le réseau de surveillance du bruit du trafic aérien qui, à ce jour, ne comprend pas de station de mesure dans le sud-ouest de la région bruxelloise. Les valeurs collectées pourront aussi éventuellement être utilisées pour évaluer la représentativité des niveaux sonores collectés aux stations de mesure influencées par les avions qui décollent de la piste 25 R et atterrissent par la piste 02.

Sur base des relevés, une évaluation des nuisances acoustiques engendrées par le trafic aérien a été effectuée en recourant notamment :

- aux indices acoustiques du niveau équivalent global, résiduel (sans bruit des avions) et spécifique au bruit des avions, pour les périodes « jour » (de 07h à 23h) et « nuit » (de 23h à 07h);
- à la valeur acoustique L_{Amax} utilisée dans les recommandations de l'OMS ;
- aux niveaux de bruit de fond (niveaux fractiles LA_{90}) ;
- à la contribution sonore du bruit des avions

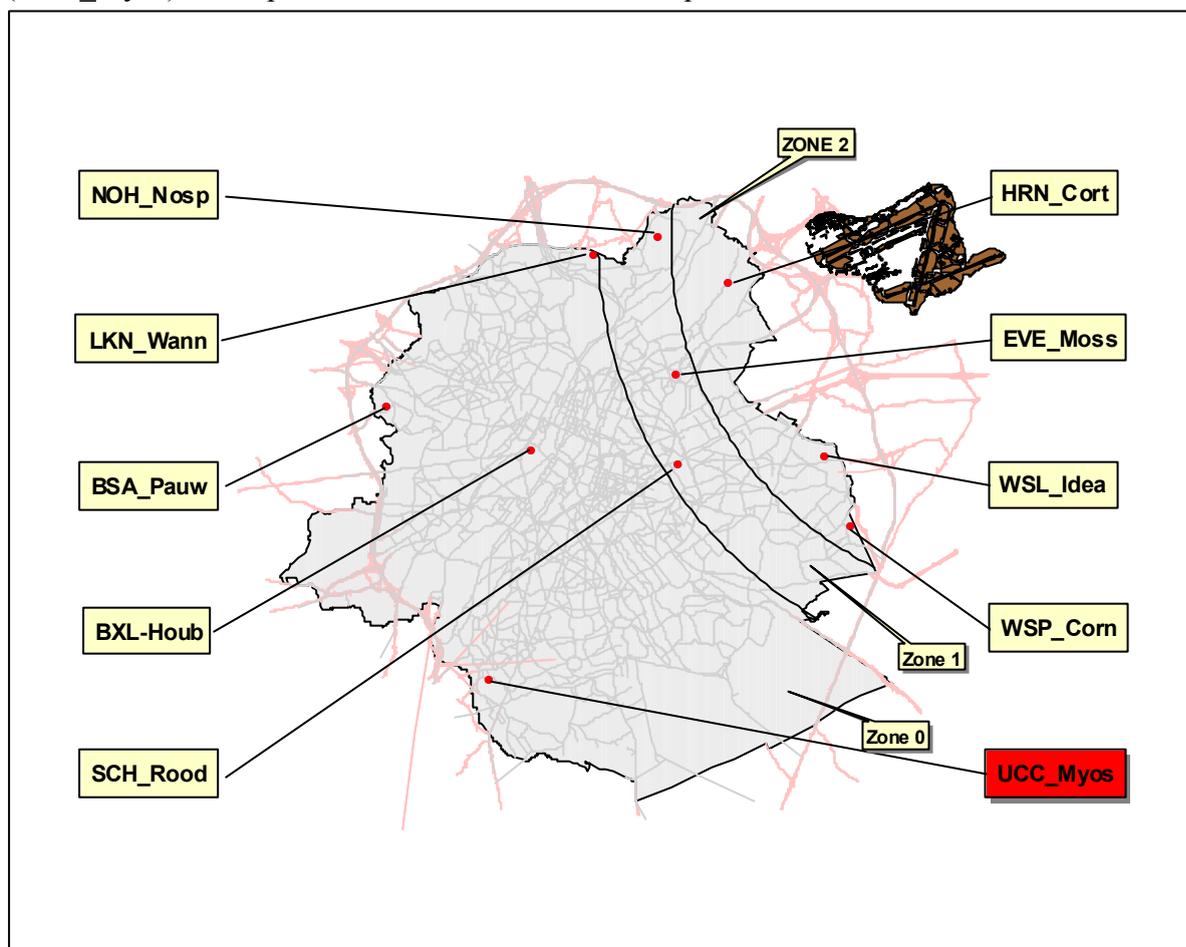
Cette évaluation vise à caractériser d'un point de vue acoustique ce point de mesure temporaire afin de disposer de valeurs objectives sur base desquelles :

- la gêne engendrée par le trafic aérien peut être évaluée ;
- l'impact acoustique du trafic aérien peut être quantifié;
- la représentativité des niveaux déterminés aux points de mesure fixes proches de ce quartier peut être validée.

2. Campagnes de mesure

2.1 Réseau de mesure et localisation du point de mesure

Les 9 stations actuellement utilisées pour la surveillance du bruit du trafic aérien ainsi que le point de mesure temporaire installé pour la campagne de mesure de bruit rue des Myosotis à Uccle (UCC_Myos) sont repris sur la carte et dans le tableau qui suivent :



Cartel : Localisation des points de mesure

LABEL	Zone AGRBC	Coordonnées Lambert		Adresse	Cp	Distance (en km)	
		X	Y			DEP 25R	ARR02
HRN Cort	2	153480	175780	rue Cortenbach	1130	2,8	
EVE Moss	1	152038	173253	rue J.-B. Mosselmans	1140	5,3	
BXL Houb	0	148109	171195	rue du Houblon	1000	9,7	
LKN Wann	0	149779	176567	avenue Wannecouter	1020	6,5	
WSL Idea	2	156144	171012	avenue de l'Idéal	1200	7,3	5,1
WSP Corn	2	156890	169055	Corniche Verte	1150	10,2	9,4
NOH Nosp	1	151568	177063	Trassersweg	1120	5	
BSA Pauw	0	144092	172370	rue Mathieu Pauwels	1082	12,7	
SCH Rood	1	152105	170744	avenue de Roodebeek	1030	7,1	
UCC Myos	0	146910	164818	rue des Myosotis	1180	15,6	19,5

Tableau 1 : localisation des points de mesure.

2.2 Matériel utilisé et caractéristiques du point de mesure temporaire (UCC_Myos).

Le point de mesure a été installé dans un jardin d'une habitation bâtie dans un clos accessible via la rue des Myosotis à Uccle. Le microphone se trouvait à une hauteur d'environ 2 mètres par rapport au sol. Aucune surface verticale ne se trouvait dans un rayon de moins de 4 mètres du point de mesure. Le relevé des niveaux de bruit a été effectué par une station de mesure de type OPERA de la marque 01dB équipée d'un microphone du type MCE212 (classe 2) et d'un préamplificateur 01dB-Stell PRE21W.

Le point de mesure choisi se trouve dans un quartier d'habitation dont l'environnement sonore peut être considéré comme relativement calme. Le bruit du trafic routier de la rue de Myosotis n'y est pratiquement pas perçu.

2.3 Période d'observation

En accord avec le plaignant, le matériel a été installé et mis en service le mercredi 15 juin 2010 vers 14h00. La mesure a été arrêtée et le matériel retiré le 02 juillet 2010 vers 10h00.

2.4 Dépouillement des relevés

Le dépouillement est identique à celui effectué pour l'ensemble du réseau de mesure de bruit. Il est réalisé à partir des enregistrements du niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ relevé en continu. Les passages d'avions ont été codés sur base de l'évolution temporelle des niveaux $L_{Aeq,1s}$. Le seuil de détection est variable en fonction de l'ambiance sonore dans lequel se trouve le point de mesure. Tous les passages d'avions dont le niveau maximum est supérieur à 70 dB(A) ont été caractérisés conformément aux spécifications définies dans l'arrêté de la région de Bruxelles-Capitale du 27 mai 1999.

Les événements acoustiques codés ont fait l'objet d'une validation sur base de l'analyse visuelle de l'évolution temporelle du bruit. Compte tenu de la distance relativement importante entre le point de mesure et l'aéroport (plus de 15 km) la recherche des corrélations entre les événements acoustiques et les données trafic mises à disposition par BELGOCONTROL s'est avérée assez hasardeuse. Tous les événements acoustiques susceptibles d'être lié à un passage d'avion ont donc été pris en compte ce qui tend à éventuellement surévaluer très légèrement les impacts liés au trafic aérien.

2.5 Tranches horaires étudiées

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

- de 23h00 à 07h00 (période nocturne définie dans la directive européenne et dans la réglementation bruxelloise relative à la lutte contre le bruit des avions) ;
- de 07h00 à 23h00 (période diurne définie dans la réglementation bruxelloise relative à la lutte contre le bruit des avions);

Par convention, une période est désignée par le jour auquel débute cette période. Par exemple la période « nuit » du 20 juin 2010 correspond à la période de la nuit (de 23h à 07h) du 20 au 21 juin 2010 et ce même si la durée effective de cette période est majoritairement dans la journée du 21 juillet 2010.

Seules les tranches horaires pour lesquelles le taux d'activité de la station de mesure est supérieur à 75 % sont prises en compte dans le traitement et l'analyse des données.

Suite à un problème de transmission de données qui a engendré de très nombreuses interruptions dans la mesure, les périodes « jour » et « nuit » comprises entre le 19/06/2010 et le 23/06/2010 n'ont pu être prises en compte.

Le traitement et l'analyse des données a ainsi porté uniquement sur les périodes marquées d'un « X » dans le tableau suivant :

		Jour de début														Nbe de périodes				
		mar 15/06/2010	mer 16/06/2010	jeu 17/06/2010	ven 18/06/2010	sam 19/06/2010	dim 20/06/2010	lun 21/06/2010	mar 22/06/2010	mer 23/06/2010	jeu 24/06/2010	ven 25/06/2010	sam 26/06/2010	dim 27/06/2010	lun 28/06/2010		mar 29/06/2010	mer 30/06/2010	jeu 01/07/2010	
Période	07 23		X	X	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
	23 07	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13

Tableau 2 : Périodes des mesures.

2.6 Indices acoustiques utilisés

Chaque point de mesure (stations permanentes et temporaire – UCC_Myos - installée à Uccle) a été caractérisé d'un point de vue acoustique sur base :

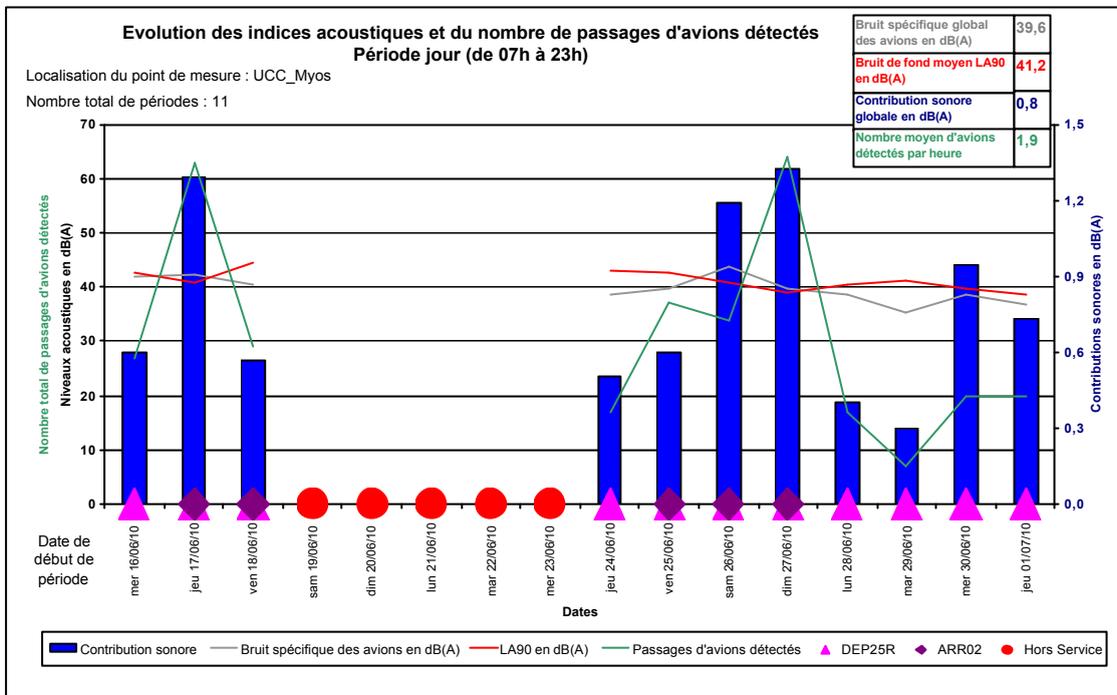
- du niveau équivalent global, qui prend en compte la totalité du bruit perçu au point de mesure (bruit ambiant local et bruit des avions)
- du niveau équivalent résiduel, qui prend en compte uniquement le bruit ambiant local (sans bruit des avions) et qui est assimilable au bruit qui aurait été mesuré s'il n'y avait pas eu le bruit des avions ;
- du niveau équivalent spécifique au bruit des avions, qui prend en compte uniquement le bruit des avions ;
- du niveau fractile LA90, qui caractérise le niveau de bruit de fond (niveau de bruit dépassé pendant 90% du temps de la période de mesure) ;
- de la contribution sonore globale du bruit des avions, qui est calculée sur base de la différence arithmétique entre le niveau de bruit global et le niveau de bruit résiduel et correspond à l'augmentation du niveau sonore due au bruit des avions ;
- le niveau maximum de bruit relevé lors du passage de chaque avion.

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

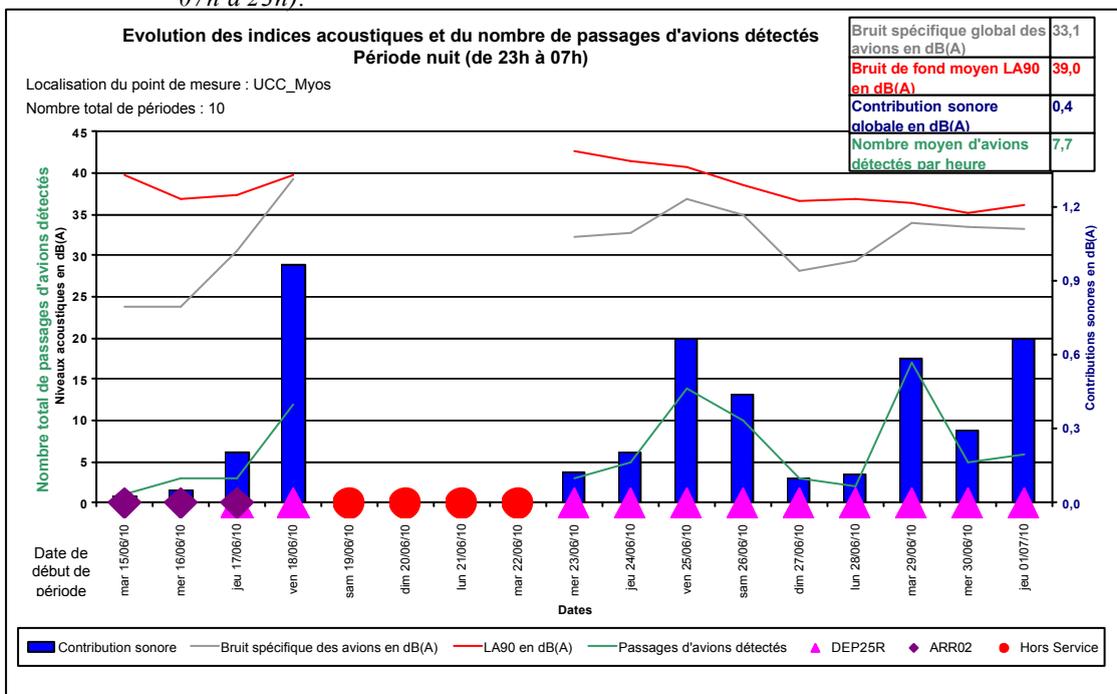
3. Résultats

3.1 Station de mesure temporaire UCC_Myos

3.1.1 Evolution des indices acoustiques et du nombre de passages d'avions détectés

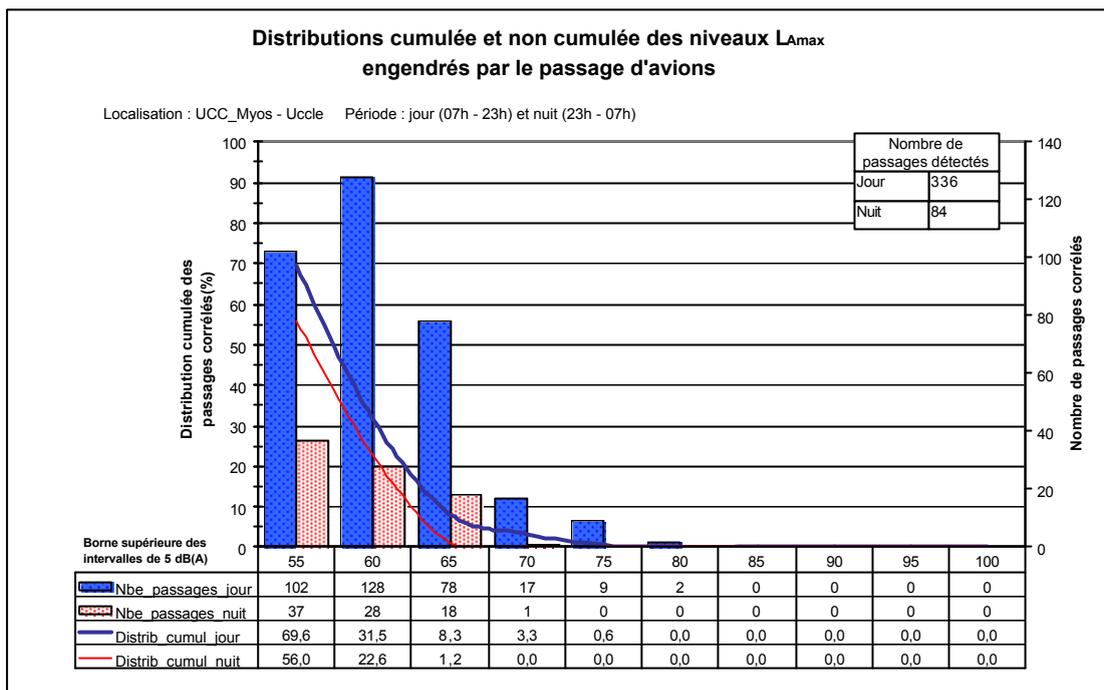


Graphique 1 : Evolution des indices acoustiques et du nombre de passages d'avions détectés-Période jour (de 07h à 23h).



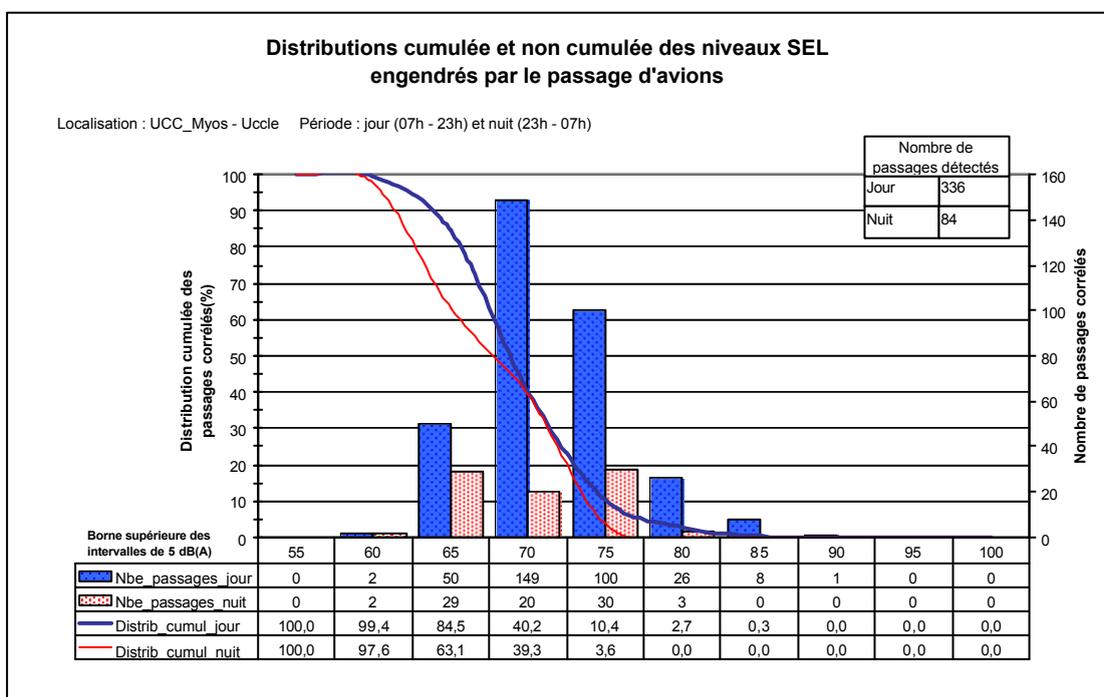
Graphique 2 : Evolution des indices acoustiques et du nombre de passages d'avions détectés-Période nuit (de 23h à 07h)

3.1.2 Répartition des niveaux L_{Max}



Graphique 3 : Répartition des niveaux L_{Max}.

3.1.3 Répartition des niveaux SEL¹



Graphique 4 : Répartition des niveaux SEL

¹Pour tous les 9 événements acoustiques dont le niveau L_{Max} est supérieur à 70 dB(A), le SEL est calculé conformément aux dispositions fixées dans l'arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 27 mai 1999 relatif à la lutte contre le bruit des avions

3.1.4 Respect de l'arrêté du 27 mai 1999 relatif à la lutte contre le bruit des avions

Sur base des dispositions de l'arrêté du 27 mai 1999, le point de mesure UCC_Myos est situé en zone 0. Les valeurs limites relatives à cette zone sont reprises dans le tableau qui suit :

Valeurs limites	Période « jour » de 07h à 23h	Période « nuit » de 23h à 07h
Par passage (SEL en dB(A))	80	70
Par période (Lsp,avion en dB(A))	55	45

Tableau 3 : Valeurs limites de la zone 0 définies dans l'arrêté du 27 mai 1999.

3.1.4.1 Respect des valeurs limites par passage

Le tableau qui suit reprend l'ensemble des dépassements par rapport aux valeurs limites par passage :

Date	Heure Max	LAmx	SEL	Zone	Norme	Acte
16/06/2010	18:12:33	77	83,8	0	80	AVE
17/06/2010	07:36:37	74,5	83,5	0	80	AVE
18/06/2010	21:15:07	71,7	82,4	0	80	AVE
24/06/2010	15:27:09	74,3	82,2	0	80	AVE
25/06/2010	21:22:12	71,7	80,9	0	80	LIM
26/06/2010	07:35:24	70,9	82,7	0	80	AVE
26/06/2010	13:39:18	77,6	88,9	0	80	AVE
29/06/2010	21:35:50	70,8	81	0	80	LIM
30/06/2010	07:43:42	71	82,6	0	80	AVE

LIM : valeur SEL du passage, comprise entre la valeur de la norme et la valeur de la norme majorée de 1 dB (pour prendre en compte l'imprécision éventuelle du matériel de mesure)

AVE : valeur SEL du passage, comprise entre la valeur de la norme majorée de 1 dB et la valeur de la norme majorée de 6 dB jour les périodes nuit et 9 dB pour les périodes jour. Tenant compte des dispositions appliquées par la division Police environnement de l'IBGE, ce dépassement pourrait donner lieu à un avertissement.

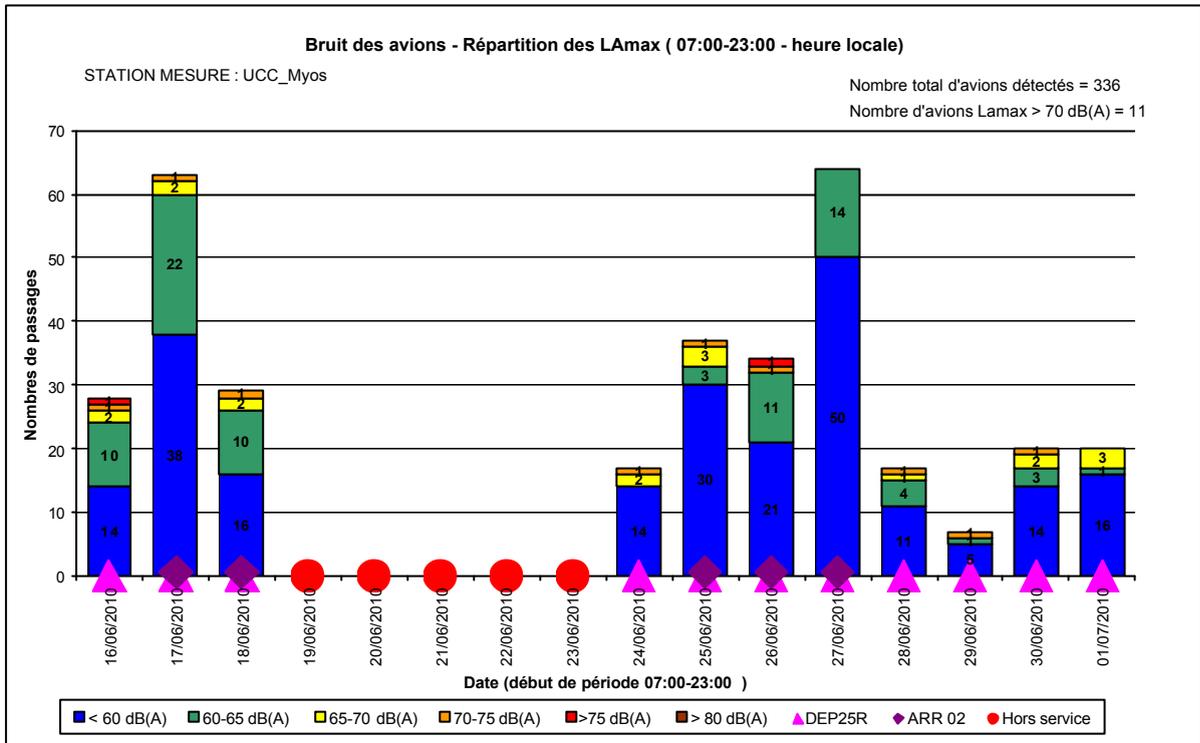
Tableau 4 : liste des dépassements des valeurs limites par passage définies dans l'arrêté du 27 mai 1999.

3.1.4.2 Respect des valeurs limites par période

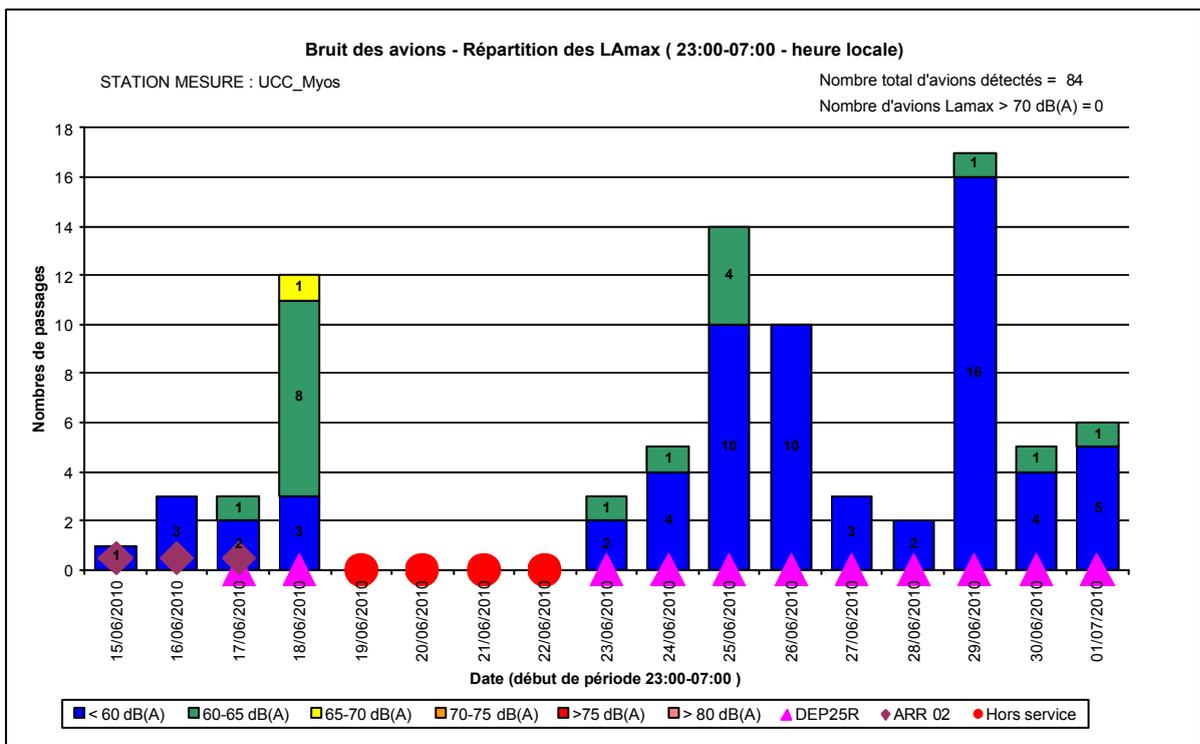
Les graphiques, repris au point 3.1.1., font apparaître le niveau sonore spécifique dû au bruit des avions (Lsp,avion). La valeur moyenne Lsp,avion est de 39.6 dB(A) pour le jour et de 31.7 dB(A) pour la nuit. Ces valeurs sont très nettement inférieures aux valeurs limites.

3.1.5 Répartition des passages d'avions détectés

3.1.5.1 Répartition en fonction des jours de la semaine



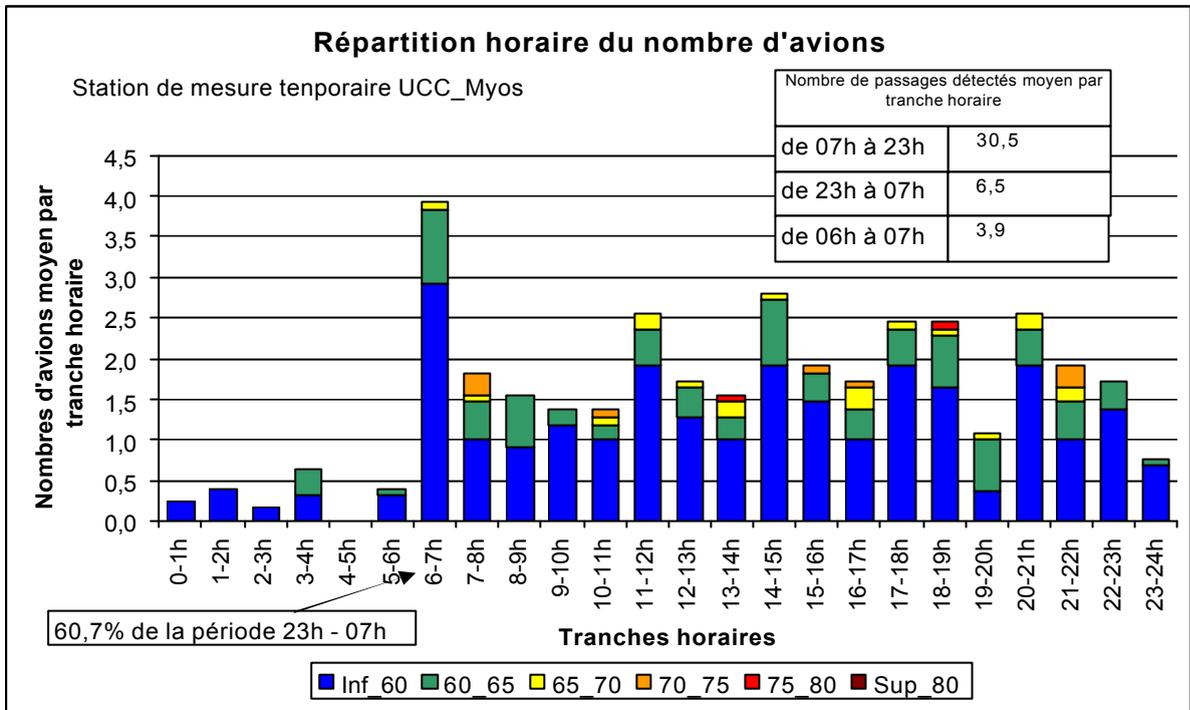
Graphique 5 : Répartition des niveaux LAMax en fonction des périodes « jour »



Graphique 6 : Répartition des niveaux LAMax en fonction des périodes « nuit »

3.1.5.2 Répartition en en fonction des heures de la journée

Le graphique qui suit reprend la répartition horaire du nombre moyen de passages d'avions détectés au point de mesure UCC_Myos pour toute la durée de la période d'observation.



Graphique 7 : Répartition horaire des passages détectés.

3.2 Analyse comparative avec les autres stations de mesures pour la même période d'observation

Période : du 16/06/2010 au 18/06/2010 et du 24/06/2010 au 01/07/2010					
Tranche horaire : 07-23 - Nombre de périodes : 11					
Valeurs moyennes					
Station	LspAv	LeqGlobal	L90	LeqResiduel	Contribution
BSA Pauw	37,3	49,6	43,4	48,7	0,9
BXL Houb	37,6	53,3	46,6	52,8	0,5
EVE Moss	48,7	55,3	43,6	51,0	4,4
HRN Cort	55,7	61,6	46,2	54,6	7,0
LKN Wann	44,6	52,3	42,7	49,4	2,9
NOH Nosp	49,6	56,7	46,0	52,6	4,1
SCH Rood	43,6	52,9	44,0	50,6	2,3
WSL Idea	51,0	54,5	46,0	49,6	4,9
WSP Corn	55,2	57,3	40,1	50,2	7,1
UCC_Myos	39,6	48,0	41,2	47,2	0,8

Tableau 5 : Indices acoustiques de la période « jour »

Période : du 15/06/2010 au 18/06/2010 et du 23/06/2010 au 01/07/2010					
Tranche horaire : 23-07 - Nombre de périodes : 13					
Valeurs moyennes					
Station	LspAv	LeqGlobal	L90	LeqResiduel	Contribution
BSA Pauw	31,8	48,0	39,7	47,2	0,8
BXL Houb	27,6	47,9	40,1	46,9	1,0
EVE Moss	42,2	51,2	36,5	47,0	4,2
HRN Cort	48,4	56,8	42,1	49,7	7,1
LKN Wann	38,0	48,6	39,1	45,8	2,9
NOH Nosp	42,3	53,9	43,6	51,4	2,4
SCH Rood	37,5	47,3	37,8	44,5	2,8
WSL Idea	47,2	51,7	40,1	49,2	2,5
WSP Corn	49,1	52,0	34,3	47,4	4,7
UCC_Myos	31,7	45,0	38,4	44,6	0,3

Tableau 6 : Indices acoustiques de la période « nuit »

4. Constatations

Sur base de ces mesures, les observations suivantes peuvent être faites pour le point de mesure temporaire (UCC_Myos):

- Durant la période jour (de 07h à 23h):
 - la contribution sonore des avions est en moyenne de 0.8 dB(A), ce qui correspond à une faible augmentation du niveau sonore global;
 - le nombre moyen d'avions détectés est en moyenne de 1.9 par heure;
 - le nombre de passages produisant un niveau de bruit maximum supérieur à 70 dB(A) est de 3.2% du nombre total de passages détectés et pouvant potentiellement être en dépassement par rapport à l'arrêté du 27 mai 1999 ;
 - le niveau moyen de bruit spécifique des avions est de 39.6 dB(A) avec un maximum de 43.8 dB(A) ce qui est très nettement inférieure à 55 dB(A) (valeur généralement considérée comme limite à partir de laquelle un gêne diurne peut être ressentie par la population) ;
 - le nombre d'avions détectés varie assez fortement (de 7 à 64) en fonction de la période jour considéré.

- Durant la période nuit (de 23h à 07h) :
 - la contribution sonore des avions est en moyenne de 0.3 dB(A), ce qui correspond à une très faible augmentation du niveau sonore global;
 - le nombre moyen d'avions détectés est en moyenne de 0.8 par heure ;

- il n'y a aucun passage produisant un niveau de bruit maximum supérieur à 70 dB(A) et susceptible d'être en dépassement par rapport à l'arrêté du 27 mai 1999 ;
 - le niveau de bruit spécifique des avions est de 31.7 dB(A) avec un maximum de
 - 39.2 dB(A) ce qui est nettement inférieure à 45 dB(A) (valeur généralement considérée comme limite à partir de laquelle une gêne diurne peut être ressentie par la population) ;
 - le nombre d'avions détectés entre 06h et 07 heure représente 60.7% du trafic aérien détectés durant la période nocturne ;
 - le nombre d'avions détectés varie assez fortement (de 2 à 17) en fonction de la période nuit considéré.
- le nombre maximum de passages d'avions détectés au point de mesure se situe principalement dans les tranches horaires 06h à 07h (+/- 12.7%) ;
 - le nombre de passage d'avions produisant un niveau de bruit supérieur à 70 dB(A) représente globalement (pour toute la période d'observation) 2.6 % du nombre total d'avions détectés ;
 - il ne semble pas y avoir une nette corrélation entre l'utilisation d'une piste (arrivées 02 ou départs 25R) et le nombre d'avions détectés ;
 - le nombre potentiel de dépassements par rapport aux valeurs limites définies dans l'arrêté du 27 mai 1999 relatif à la lutte contre le bruit des avions, est relativement faible (9 dépassements) malgré le fait que le point de mesure se trouve en « zone 0 » de l'arrêté bruxellois qui est la zone pour laquelle les valeurs limites sont les plus contraignantes. Tous ces dépassements se sont produits pendant la période de jour (de 07h à 23h). Sur les 9 dépassements, 7 passages pourraient donner lieu à un avertissement (AVE), aucun ne pourrait faire l'objet d'un PV d'infraction. Les avions potentiellement en infraction n'ont toutefois pu être identifiés et comparés avec les passages d'avion constatés en infraction aux autres stations de mesure ;
 - la comparaison entre les valeurs acoustiques mesurées à ce point de mesure temporaire et celles mesurées pour les mêmes périodes (11 périodes « jour » et 13 périodes « nuit ») aux 9 stations de mesure permanents fait apparaître que l'impact sonore liée au trafic aérien au point de mesure temporaire (UCC_Myos) et évalué sur base de la contribution sonore des passages d'avions est inférieure à celui pouvant être observé à toutes les stations permanentes à l'exception de la période « nuit » relative à la station BXL_Houb.

5. Conclusions

Les incidences sonores liées aux activités aéroportuaires de l'aéroport de Zaventem ont été évaluées dans un quartier d'habitation situé rue de Myosotis à Uccle sur base de relevés assurés par une station de mesure temporaire. A l'exception de périodes d'interruption liée à un problème technique de transmission de données, les relevés acoustiques ont été collectés en continu sous forme de valeurs élémentaires d'une seconde (LAeq,1s) durant une période d'observation allant du 15 juin 2010 au 02 juillet 2010. Au dire du plaignant, la période d'observation peut être considérée comme une période représentative des nuisances ressenties.

La fréquence de passage des avions détectés est la plus importante durant la tranche horaire comprise entre 06h00 et 07h00 sans qu'aucun passage d'avion ne produise un niveau de bruit supérieur à 70 dB(A). Cette fréquence de survol est très probablement en grande partie à l'origine de la gêne ressentie par les riverains.

Le type de schéma d'exploitation (départs 25R ou arrivées 02) n'a pas d'incidence marquée sur le nombre d'avions détectés et le niveau des nuisances sonores au point de mesure considéré.

Les incidences sonores globales dues au trafic aérien dans ce quartier restent très limitées. La contribution sonore des avions est inférieure à 1 dB(A) et le nombre de passages d'avions dont le niveau de bruit dépasse 70 dB(A) est relativement peu élevé durant le jour (de 07h à 23h) et nul durant la nuit (de 23h00 à 07h00).

Le nombre de passages d'avions potentiellement en infraction est relativement faible durant la période «jour» (en moyenne moins de 1 passages par période) et nul durant la période «nuit». Sans que la chose ait pu être vérifiée, les passages d'avion en infraction ont aussi probablement été détectés en infraction à l'une ou l'autre des autres stations permanentes.

Compte tenu de la distance relativement importante entre le point de mesure et l'aéroport (plus de 15 km) et le point de mesure, la corrélation entre les événements acoustiques susceptibles d'être dus aux passages d'avions et les données trafic mises à disposition par BELGOCONTROL s'est avérée extrêmement hasardeuse.

Le codage a été effectué «à l'aveugle». Tous les événements acoustiques susceptibles d'être liés à un passage d'avion ont donc été pris en compte ce qui tend à éventuellement surévaluer très légèrement les impacts liés au trafic aérien.

Sur base de la méthodologie d'analyse et de traitement utilisés actuellement, les relevés acoustiques d'une station de mesure destinée à la surveillance du bruit du trafic aérien qui serait installée dans le sud ou le sud-est de la région bruxelloise ne permettraient pas d'identifier valablement les avions survolant cette zone. Sans identification filable des avions potentiellement en dépassement par rapport à la réglementation bruxelloise il n'est pas possible d'adresser aux compagnies ni avertissement ni PV d'infraction.