

# **BRUIT DES AVIONS - EVALUATION DES NUISANCES ACOUSTIQUES EN RÉGION DE BRUXELLES – CAPITALE. (2004-2012)**

**Sur base des relevés du réseau permanent de mesure du bruit de  
Bruxelles Environnement**

**Période étudiée : 01 janvier 2004 au 01 janvier 2013**

Version avril 2013

Plus d'infos

[www.bruxellesenvironnement.be](http://www.bruxellesenvironnement.be)

→ professionnels



BRUIT



**BRUXELLES ENVIRONNEMENT**

IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT





# BRUIT DES AVIONS - EVALUATION DES NUISANCES ACOUSTIQUES EN RÉGION DE BRUXELLES – CAPITALE. (2004-2012)

Sur base des relevés du réseau permanent de mesure du bruit de Bruxelles Environnement

Période étudiée : 01 janvier 2004 au 01 janvier 2013

## TABLE DES MATIERES

<b>1. Introduction</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Mesures acoustiques</b> .....	<b>5</b>
1. Périodes d'observation et localisation des points de mesure.....	5
2. Modifications du réseau de mesure.....	6
3. Matériel utilisé et caractéristiques des points de mesures.....	6
4. Dépouillement des relevés.....	6
5. Tranches horaires étudiées.....	7
6. Indices acoustiques utilisés.....	7
<b>3. Résultats</b> .....	<b>8</b>
1. Station de mesure BSA_Pauw, à Berchem-Sainte-Agathe.....	9
1.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	9
1.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	10
2. Station de mesure BXL_Houb, à Bruxelles-Ville.....	11
2.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	11
2.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	12
3. Station de mesure EVE_Moss, à Evere.....	13
3.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	13
3.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	14
4. Station de mesure HRN_Cort, à Haren (Bruxelles-Ville).....	15
4.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	15
4.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	16
5. Station de mesure LKN_Wann, à Laeken (Bruxelles-Ville).....	17
5.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	17
5.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	18
6. Station de mesure NOH_Nosp, à Neder-Over-Heembeek (Bruxelles-Ville).....	19
6.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	19
6.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	20
7. Station de mesure SCH_Rood, à Schaerbeek.....	21
7.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	21
7.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	22
8. Station de mesure WSL_Idea, à Woluwe-Saint-Lambert.....	23
8.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	23
8.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	24
9. Station de mesure WSP_Corn, à Woluwe-Saint-Pierre.....	25
9.1. Indicateurs acoustiques annuels.....	25
9.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax.....	26
<b>4. Evolution des indices spécifiques au bruit des avions entre 2004 et 2011</b> .....	<b>27</b>
<b>5. Conclusions</b> .....	<b>28</b>



## 1. INTRODUCTION

Le présent rapport dresse le constat de l'impact acoustique du trafic aérien au-dessus de la Région de Bruxelles Capitale. Il constitue une suite aux rapports élaborés sur base des données acoustiques collectées par le réseau de mesures depuis 2004<sup>1</sup> et est complété par les mesures de l'année 2012. Il repose sur les données collectées par des stations de mesure du bruit situées dans les principaux quartiers pouvant être survolés par des avions. Ces stations font partie du réseau de sonomètres destiné à mesurer le bruit ambiant en Région de Bruxelles-Capitale.

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

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

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

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

Tous les indices et toutes les valeurs acoustiques sont calculés annuellement pour chaque point de mesure distinctement pour les années 2004 à 2012 ce qui permet, autant que possible, une comparaison entre ces 9 années.

---

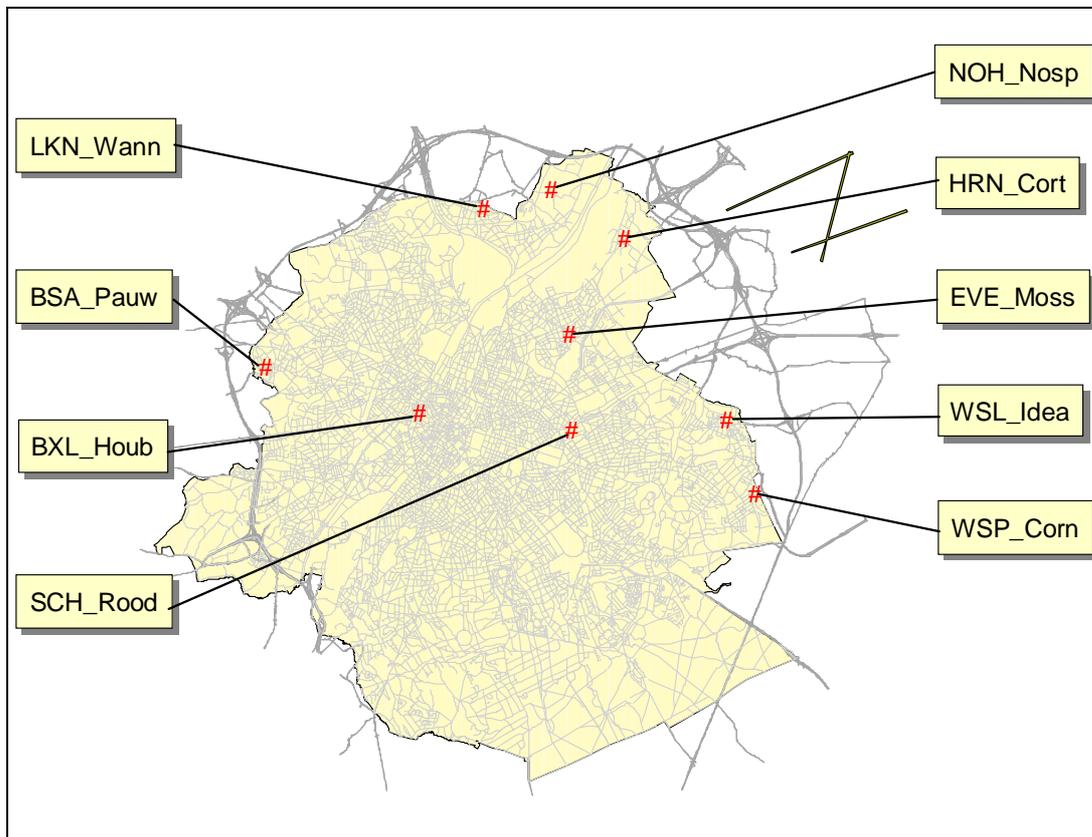
<sup>1</sup> Evaluation des nuisances acoustiques engendrées par le trafic aérien en région de Bruxelles – Capitale - Années 2004 à 2011 – IBGE - Laboratoire Bruit - Mars 2012



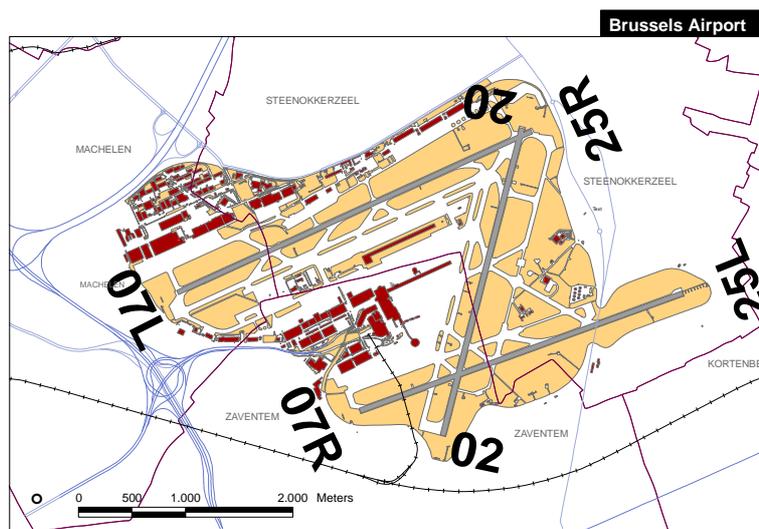
## 2. MESURES ACOUSTIQUES

### 1. PERIODES D'OBSERVATION ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

L'ensemble des points de mesure, leurs localisations ainsi que les périodes d'observation respectives sont listés dans la carte et le tableau ci-dessous.



Localisation des points de mesure



Dénomination des pistes



Code station	Zone AGRBC <sup>2</sup>	Coordonnées		Adresse	Commune	Distance (en km)		Période d'observation	
		X	Y			DEP 25R	ARR 02	Début	Fin
BSA_Pauw	0	144092	172370	rue Mathieu Pauwels	1082	12,7		1/01/2004	1/01/2012
BXL_Houb	0	148109	171195	rue du Houblon	1000	9,7		1/01/2004	1/01/2012
EVE_Moss	1	152038	173253	rue JB Mosselmans	1140	5,3		1/01/2004	1/01/2012
HRN_Cort	2	153480	175780	rue de Cortenbach	1130	2,8		1/01/2004	1/01/2012
LKN_Wann	0	149779	176567	av. Wannecouter	1020	6,5		1/01/2004	1/01/2012
NOH_Nosp	1	151568	177063	Trassersweg	1120	5		01/01/2004	1/01/2012
SCH_Rood	1	152105	170744	av. de Roodebeek	1030	7,8		08/05/2008	1/01/2012
WSL_Idea	2	156144	171012	av. de l'Idéal	1200	6,6	5,3	23/04/2008	1/01/2012
WSP_Corn	2	156890	169055	Corniche verte	1150	10,2	9,4	7/05/2004	1/01/2012

## 2. MODIFICATIONS DU RESEAU DE MESURE

Durant l'année 2012 aucune modification n'a été apportée au réseau.

## 3. MATERIEL UTILISE ET CARACTERISTIQUES DES POINTS DE MESURES.

Depuis la fin de l'année 2005, il n'y a pas eu de modification dans le type de matériel de mesure utilisé. Les caractéristiques du matériel et des stations sont pratiquement identiques à celles reprises dans l'annexe du rapport relatif aux années 2004 et 2005<sup>3</sup> à l'exception du matériel des stations EVE\_Moss et HRN\_Cort qui, en 2008, a été remplacé. Toutes les stations de mesure utilisées pour l'évaluation des incidences acoustiques liées au bruit du trafic aérien sont ainsi maintenant du type OPERA.

## 4. DEPOUILLEMENT DES RELEVES

Les dépouillements sont globalement identiques à ceux effectués dans le cadre du rapport de mesures des années précédentes. A titre de rappel ces dépouillements ont été réalisés à partir des enregistrements du niveau sonore LAeq,1s relevé en continu aux différents points de mesure. Les passages d'avions ont été codés sur base de l'évolution temporelle des niveaux LAeq,1s. Le seuil de détection varie en fonction de l'environnement 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 du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 27 mai 1999 relatif à la lutte contre le bruit généré par le trafic aérien.

Chaque événement acoustique codé a fait l'objet d'une validation sur base des données trafic mises à disposition par BELGOCONTROL et, depuis 2011, avec les tracés radar aussi fournis par BELGOCONTROL. Seuls les événements acoustiques trouvant une concordance avec les données trafic et les traces radar ont été considérés en tant que bruit produit lors du passage d'un avion. La corrélation entre les événements acoustiques et les données trafic a été effectuée en fonction de la localisation du point de mesure et des routes aériennes susceptibles d'influencer ce point.

<sup>2</sup> Arrêté du Gouvernement de la Région Bruxelloise du 27 mai 1997 relatif à la lutte contre le bruit des avions

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



## 5. TRANCHES HORAIRES ETUDIEES

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

- de 07h00 à 19h00 (période « jour » définie par défaut dans la directive européenne) ;
- de 19h00 à 23h00 (période « soir » définie par défaut dans la directive européenne).
- de 23h00 à 07h00 (période « nuit » définie par défaut dans la directive européenne<sup>4</sup>)
- de 07h00 à 07h00 (période correspondant à la journée complète de 24h);

Toutes les tranches horaires sont exprimées en heures locales.

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

## 6. INDICES ACOUSTIQUES UTILISES<sup>5</sup>

Chaque point de mesure a été caractérisé d'un point de vue acoustique sur base :

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

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

**Remarque :** La valeur de la contribution sonore due au bruit des avions est très fortement influencée par le bruit résiduel local. Le bruit résiduel peut lui-même varier très fortement en fonction de circonstances particulières (travaux, déviation du trafic routier, végétation,...). A volume de trafic identique, une augmentation du bruit résiduel engendrera une diminution de la contribution sonore du bruit des avions sans pour autant diminuer la gêne ressentie par les riverains à l'égard du bruit des avions.

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

<sup>5</sup> voir : [http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Bru\\_2.PDF](http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/Bru_2.PDF)

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



### 3. RESULTATS

Les valeurs et indicateurs annuels suivants :

- les niveaux équivalents des indices globaux, résiduels et spécifiques au bruit des avions ;
- les moyennes arithmétiques des indices LA90 et LA5 ;
- le taux d'activité de la station de mesure exprimé en pourcentage de la période considérée ;
- la contribution sonore globale des avions ;
- le nombre moyen de passages d'avions ayant produit un niveau de bruit supérieur à un certain niveau (NAT)<sup>7</sup>.

relatifs aux périodes « jour » (de 07h à 19h), « soir » (de 19h à 23h) et « nuit » (de 23h à 07 h) ainsi que les indicateurs Lden globaux, résiduels et spécifiques au bruit des avions sont présentés à la suite, par point de mesure, sous forme de graphiques et de tableaux, distinctement pour les 9 années étudiées.

REMARQUES :

1. En 2005, le point de mesure de Neder-Over-Heembeek a été déplacé d'environ 360 mètres vers l'est. Durant près de 4 mois (de fin janvier à mai 2005) des mesures simultanées ont été effectuées aux deux emplacements ce qui a permis d'évaluer les écarts. Ces écarts sont repris en annexe du rapport relatif aux années 2004 et 2005. Les valeurs de l'année 2004 reprises dans le présent rapport sont celles relevées à l'ancien emplacement (sans correction).
2. La station située à Woluwe-Saint-Pierre, Corniche Verte (WSP\_Corn) a été installée et mise en service le 05/05/2004. Les données ont été exploitées à partir du 07/05/2004.
3. La station située à Woluwe-Saint Pierre, avenue des Cyclistes (WSP\_Cycl) a été démontée. Les derniers résultats sont consultables dans le rapport de l'année 2008.
4. Les mesures à la station située à Woluwe-Saint-Lambert, avenue de l'Idéal (WSL\_Idea) ont débuté le 23/04/2008.
5. Les mesures à la station située à Schaerbeek, avenue de Roodebeek (SCH\_Rood) ont débuté le 08/05/2008.
6. Dans ce rapport, la période 07h00-23h00 a été remplacée par les périodes 07h00-19h00 et 19h00-23h00 (périodes de soirée et de nuit préconisés dans la directive européenne 2002/49). Les tableaux et graphiques ont été adaptés en conséquence. Tous les indices acoustiques ont aussi été recalculés depuis l'année 2004. De légères différences peuvent apparaître entre les valeurs figurant dans ce rapport et celles des rapports précédents.

---

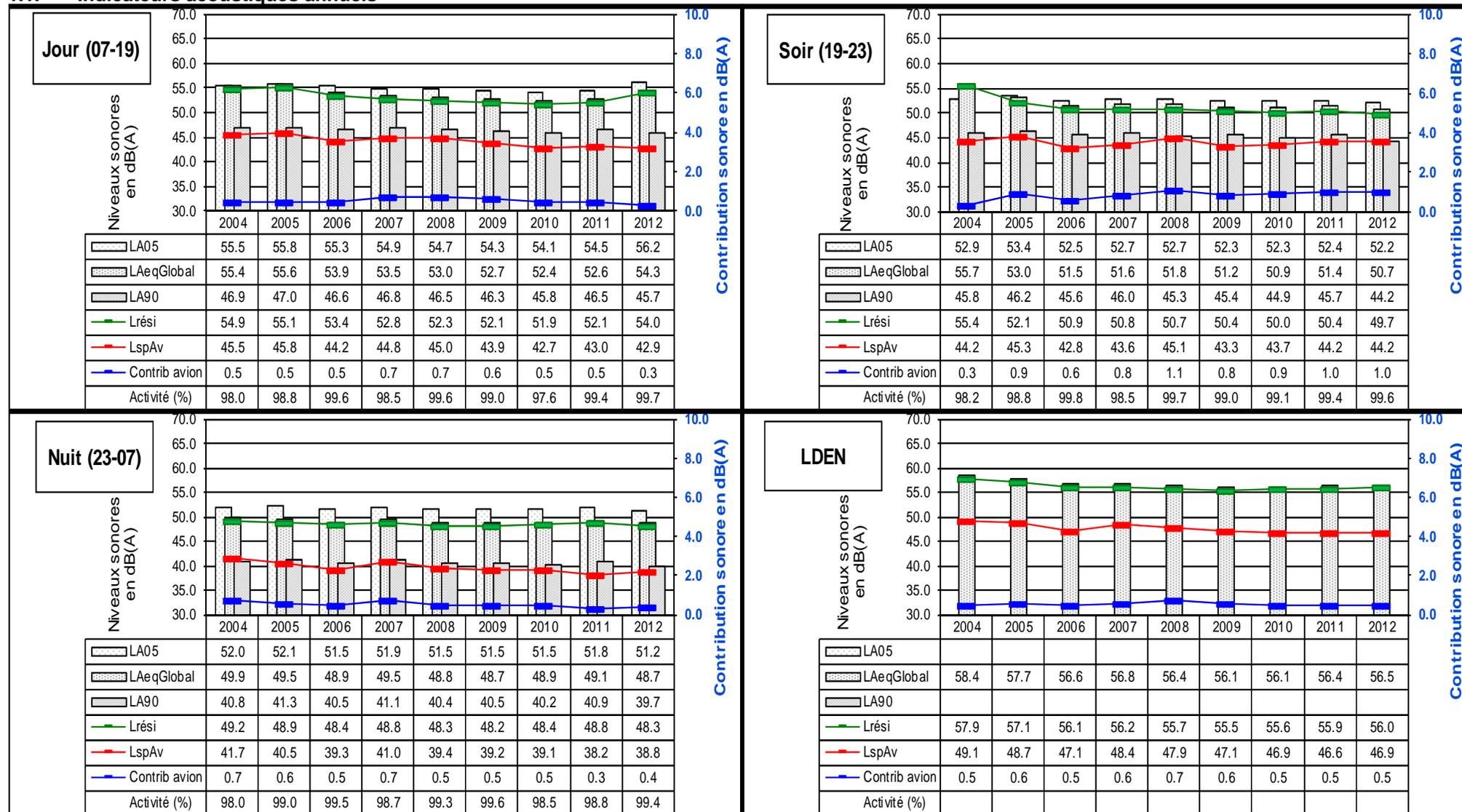
<sup>7</sup> NAT = noise above threshold



# 1. STATION DE MESURE BSA\_PAUW ( BERCHEM-SAINTE-AGATHE )

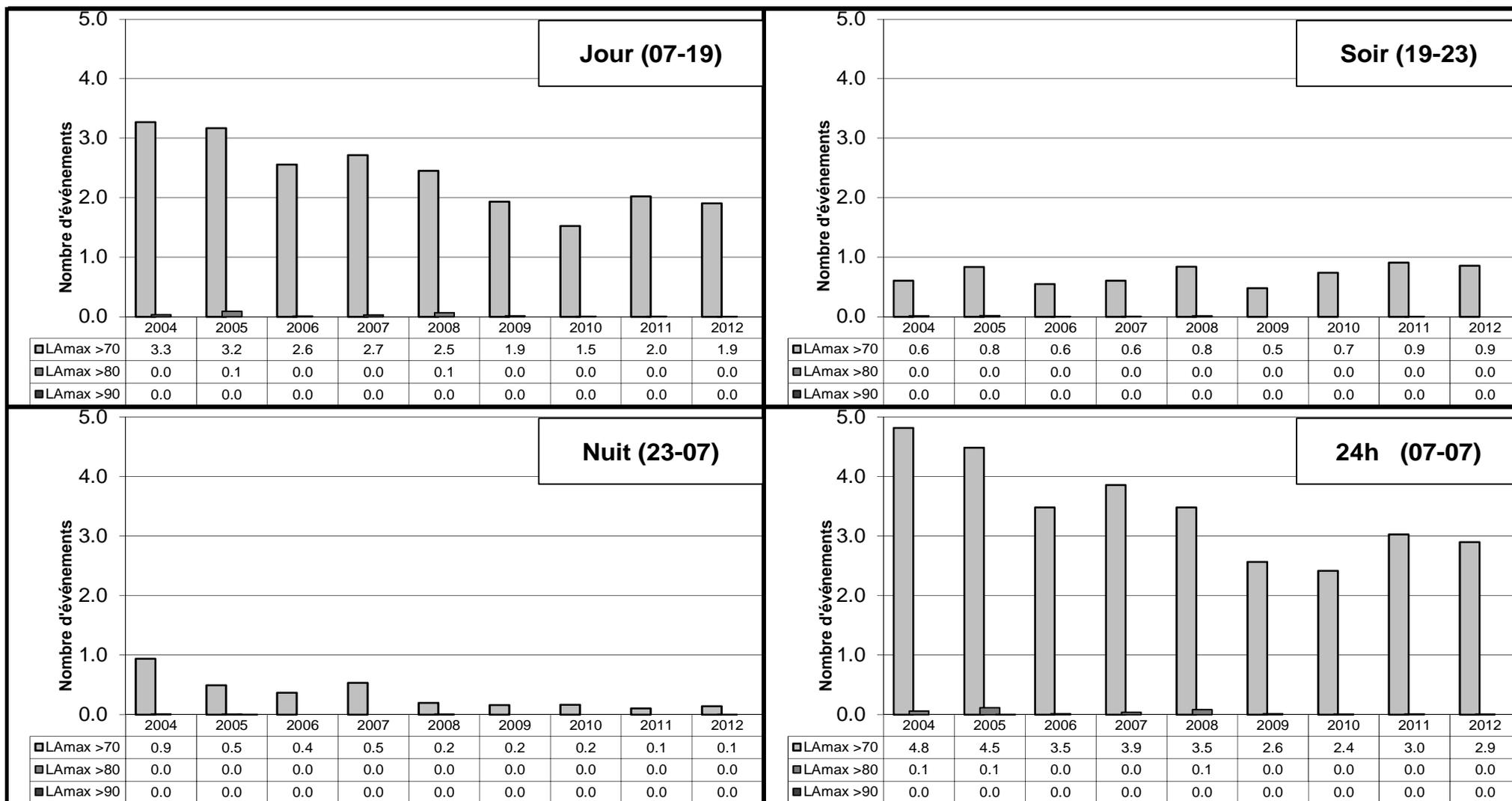
## 1.1. Indicateurs acoustiques annuels

BSA\_Pauw



## 1.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

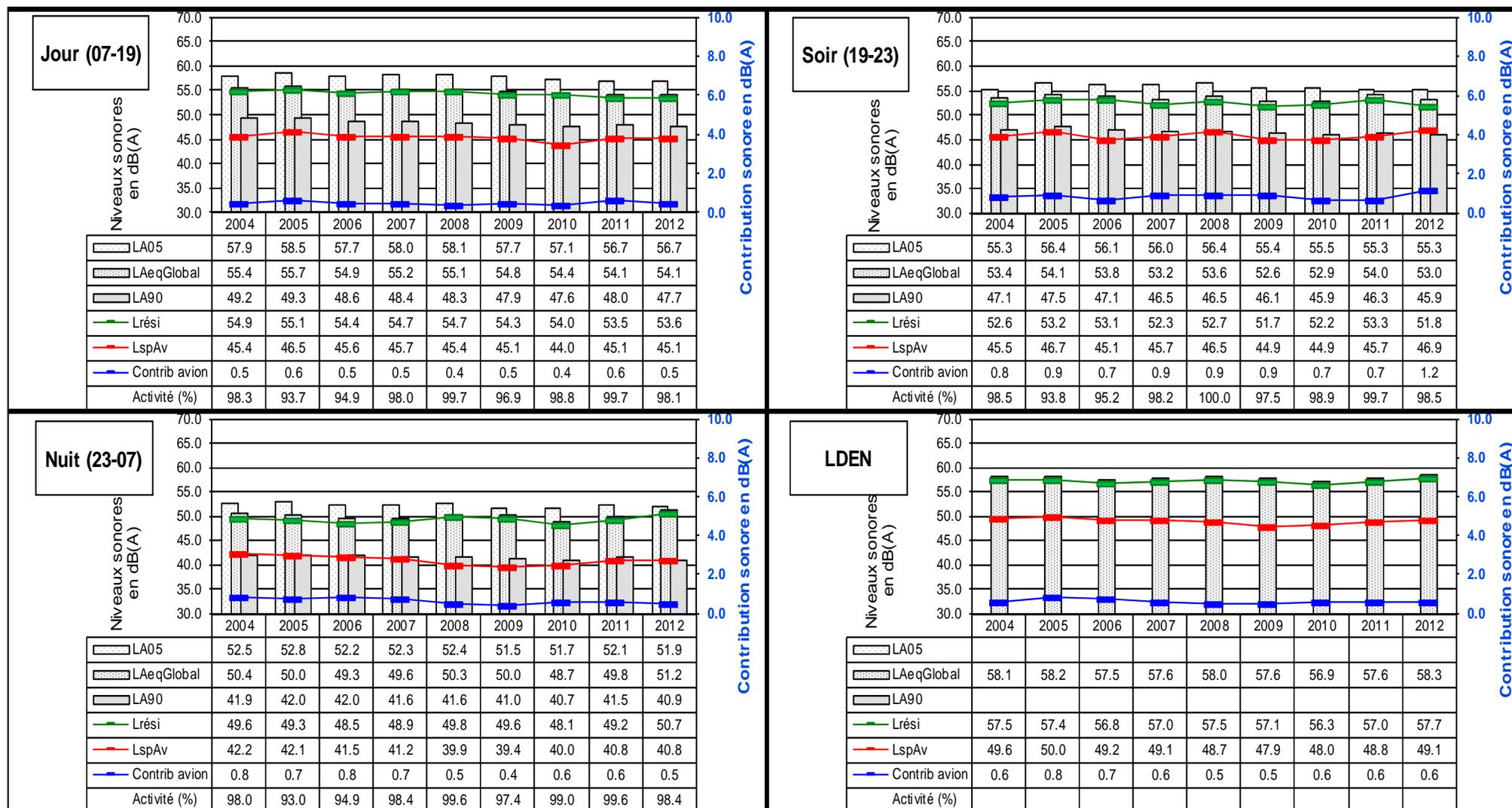
BSA\_Pauw



## 2. STATION DE MESURE BXL\_HOUB (BRUXELLES-VILLE)

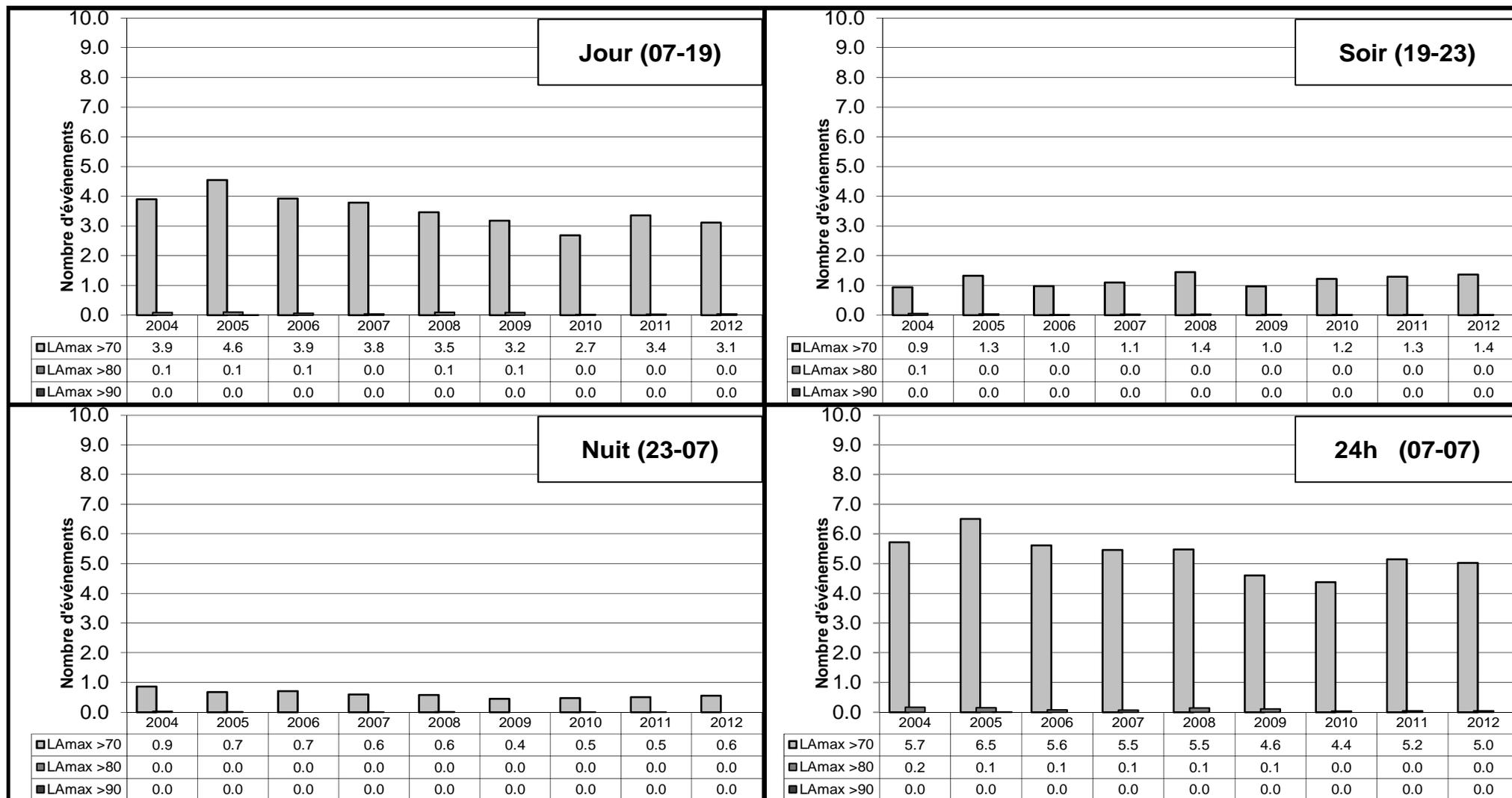
### 2.1. Indicateurs acoustiques annuels

BXL\_Houb



## 2.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

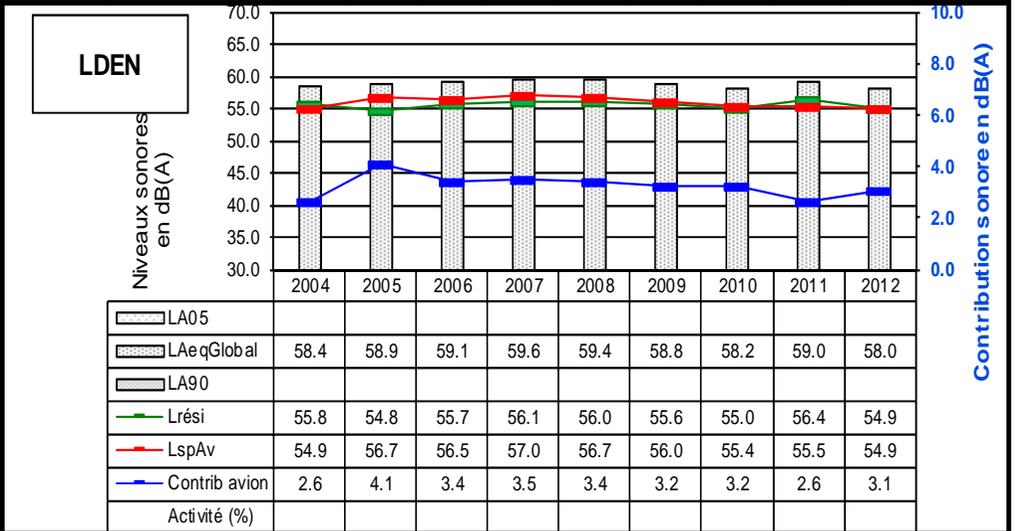
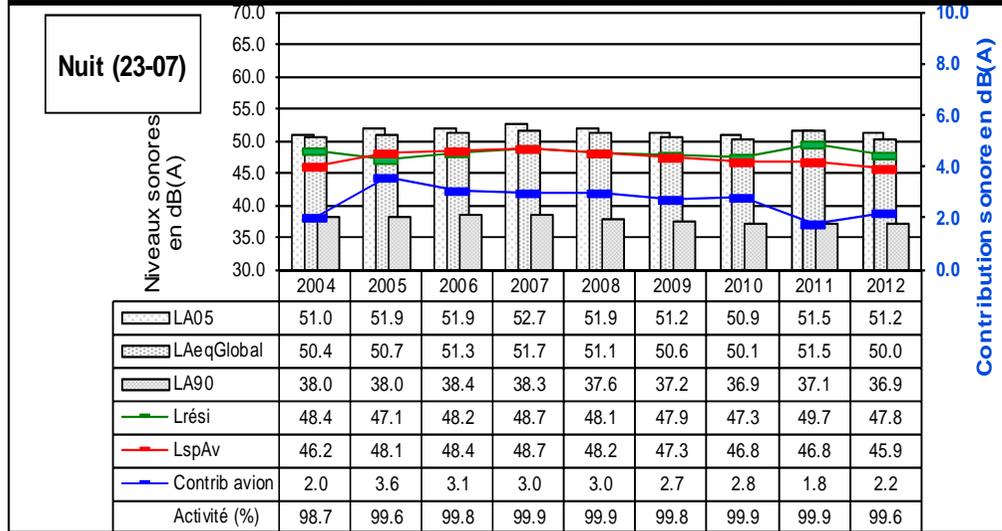
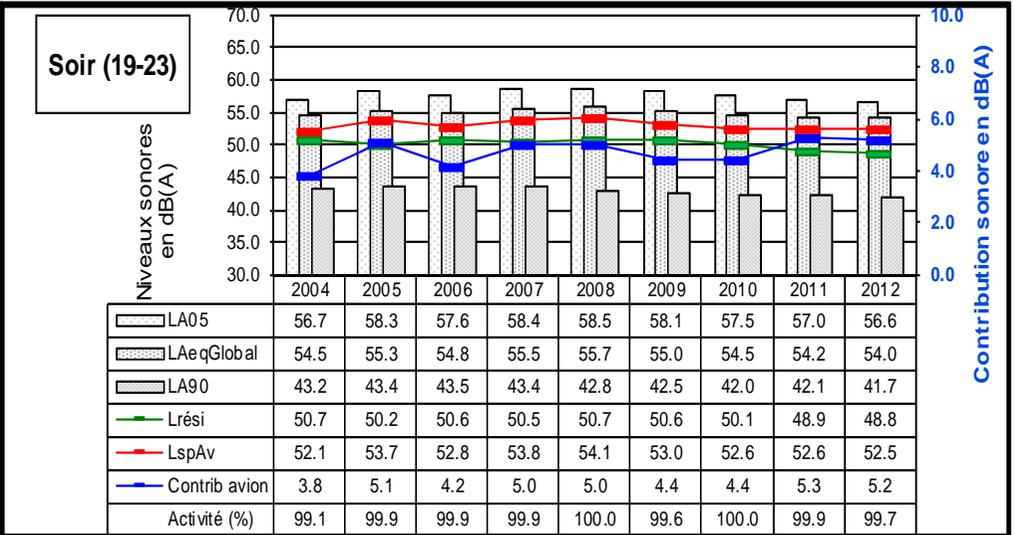
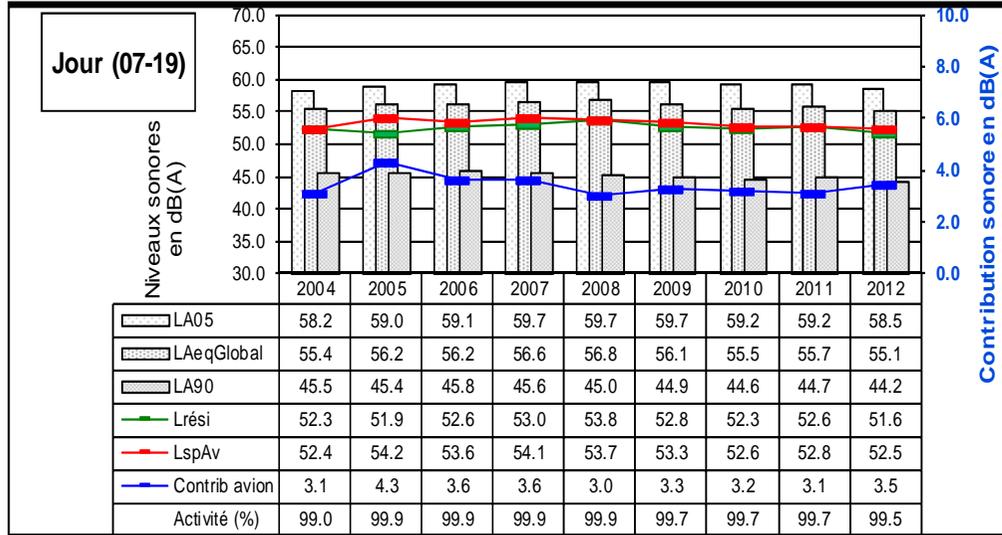
BXL\_Houb



### 3. STATION DE MESURE EVE\_MOSS ( EVERE )

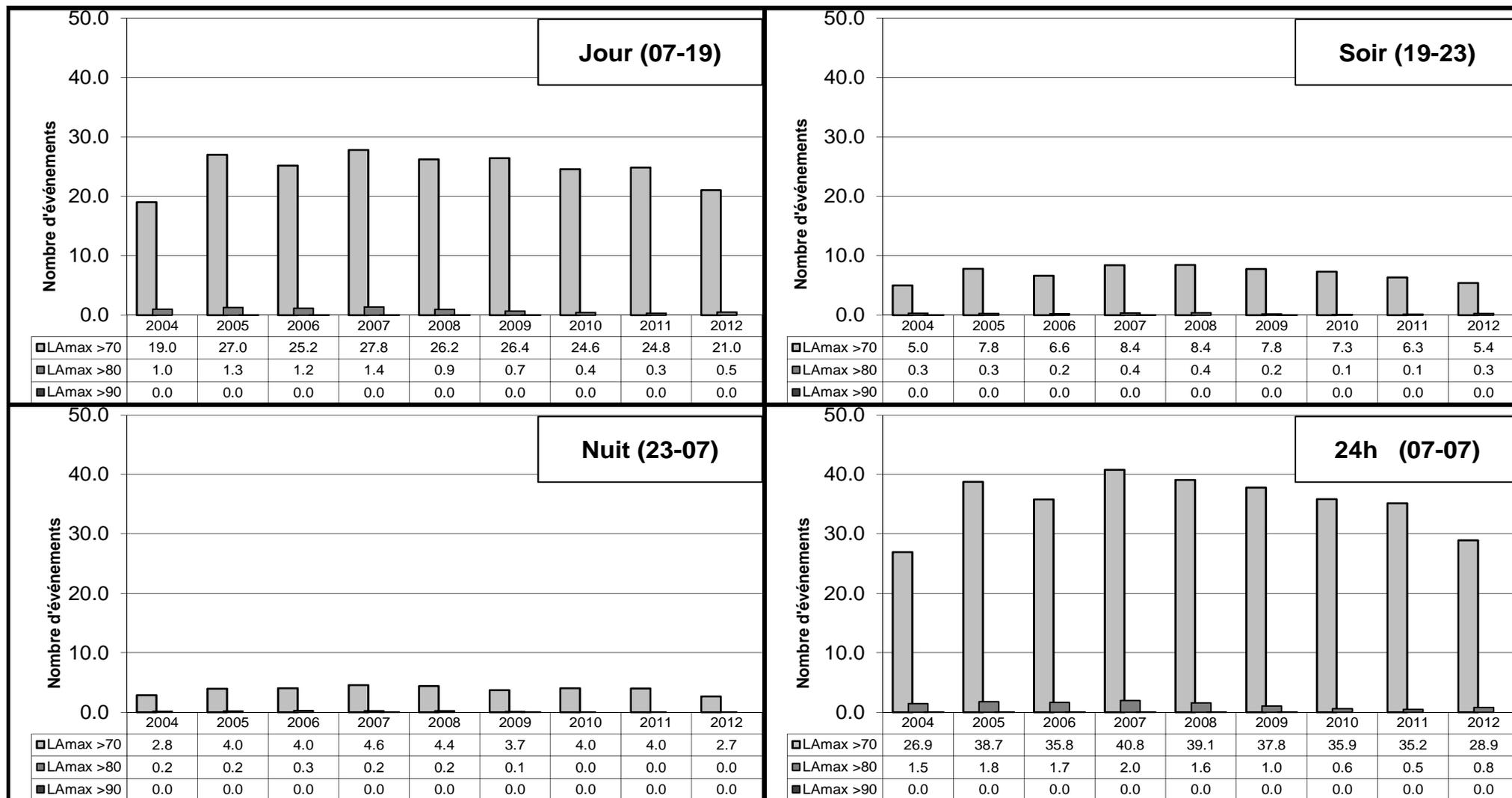
#### 3.1. Indicateurs acoustiques annuels

EVE\_Moss



### 3.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

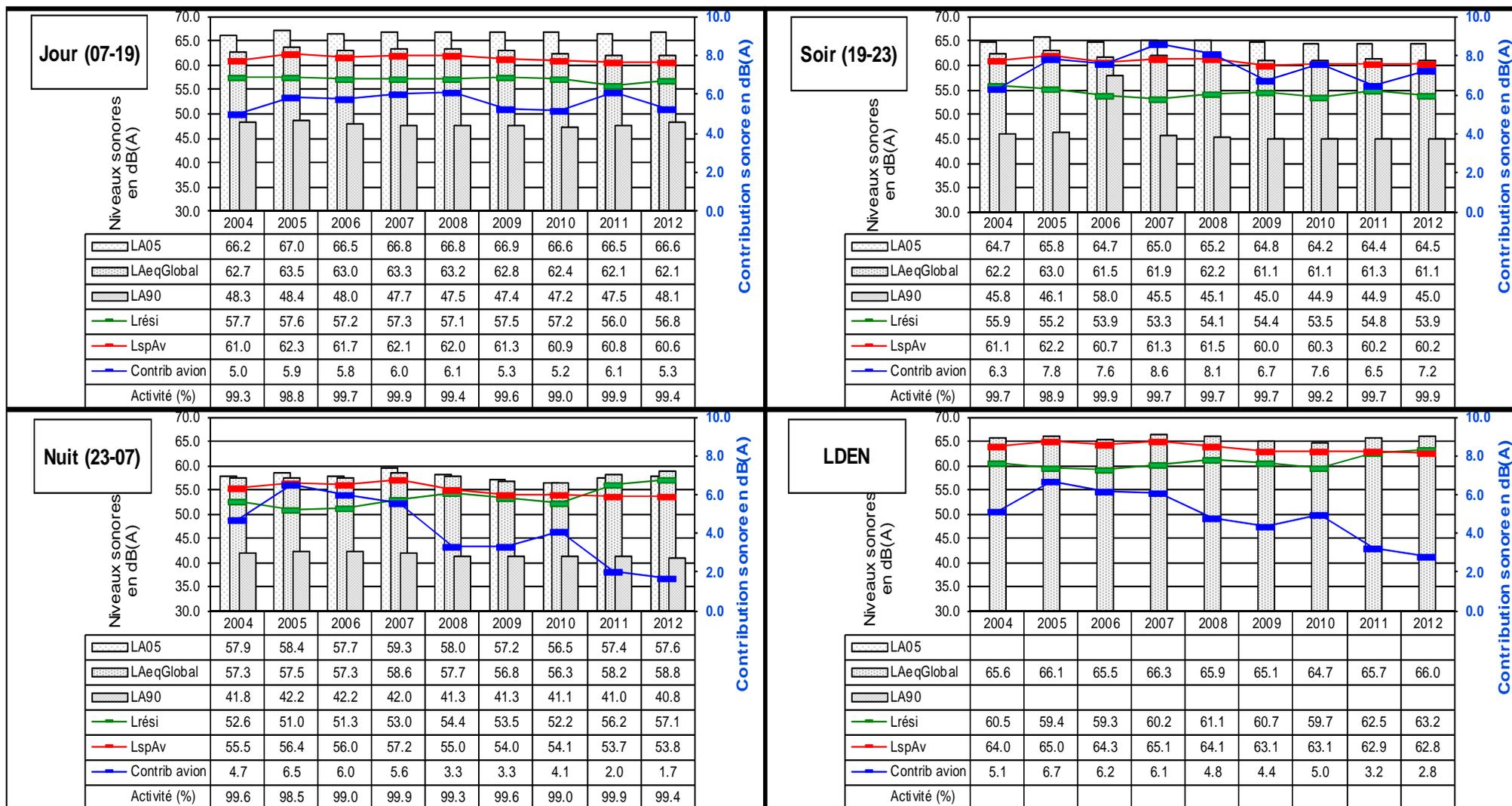
EVE\_Moss



## 4. STATION DE MESURE HRN\_CORT ( HAREN (BRUXELLES-VILLE) )

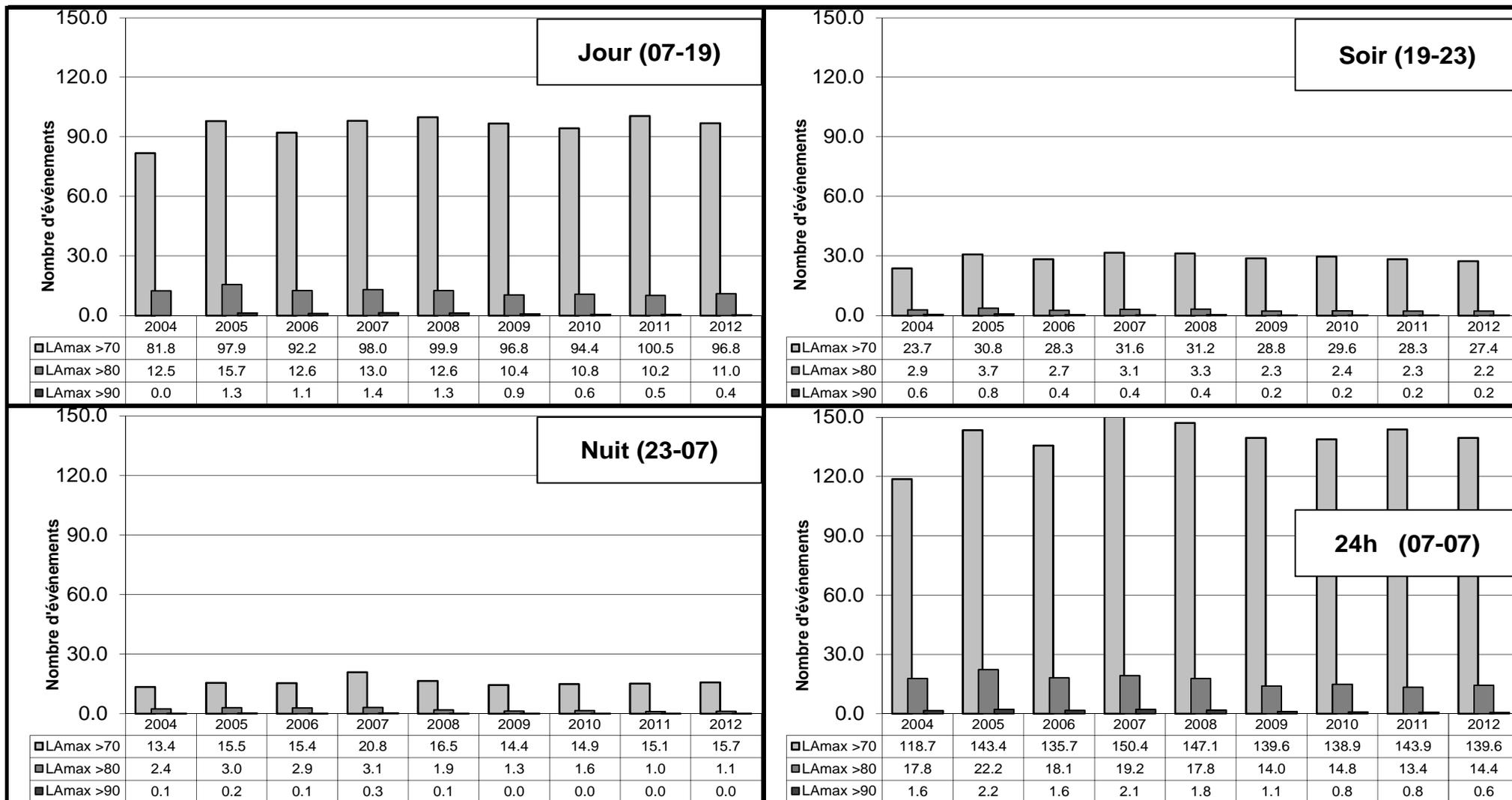
### 4.1. Indicateurs acoustiques annuels

HRN\_Cort



#### 4.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

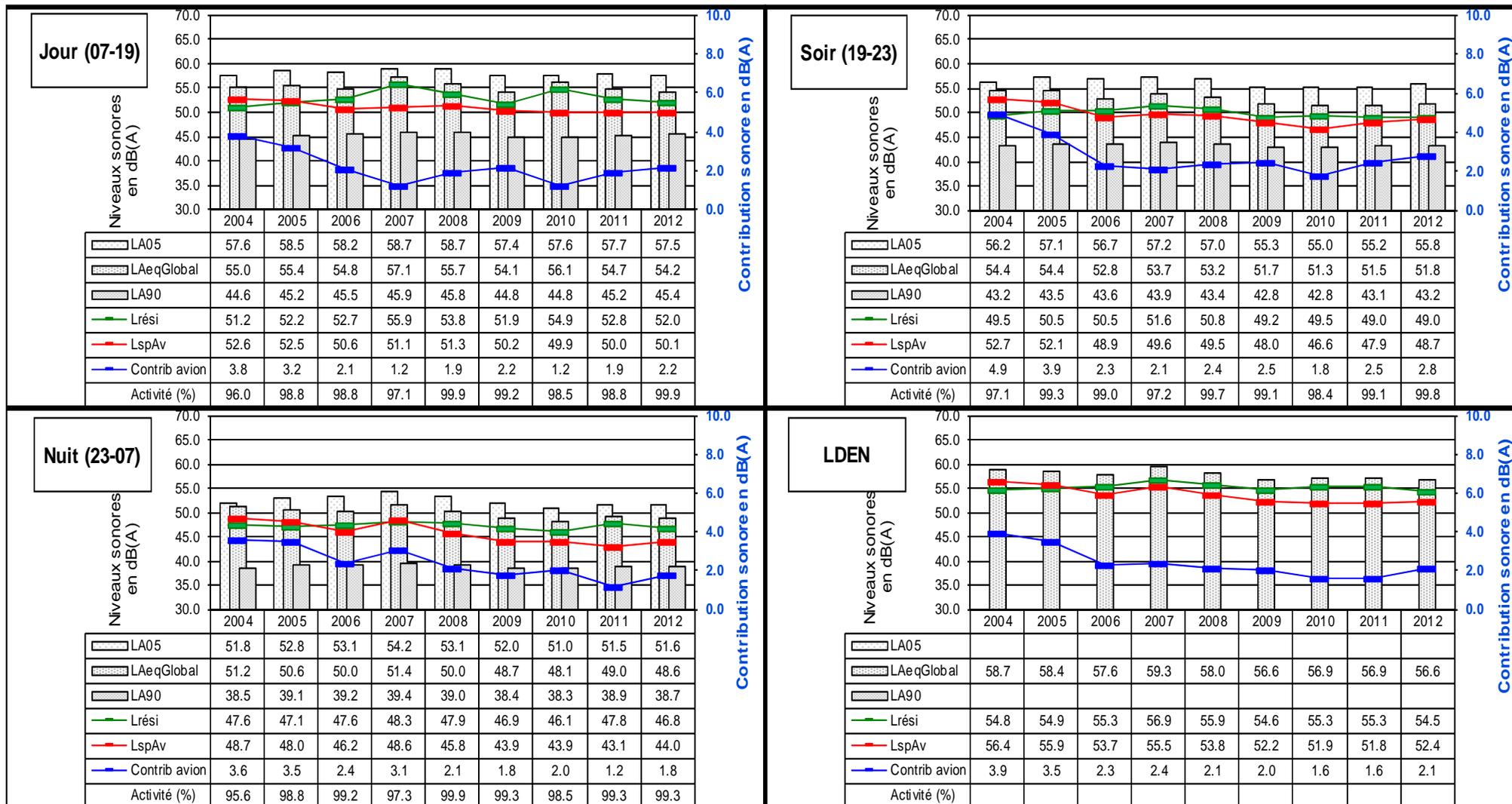
HRN\_Cort



## 5. STATION DE MESURE LKN\_WANN ( LAEKEN (BRUXELLES-VILLE) )

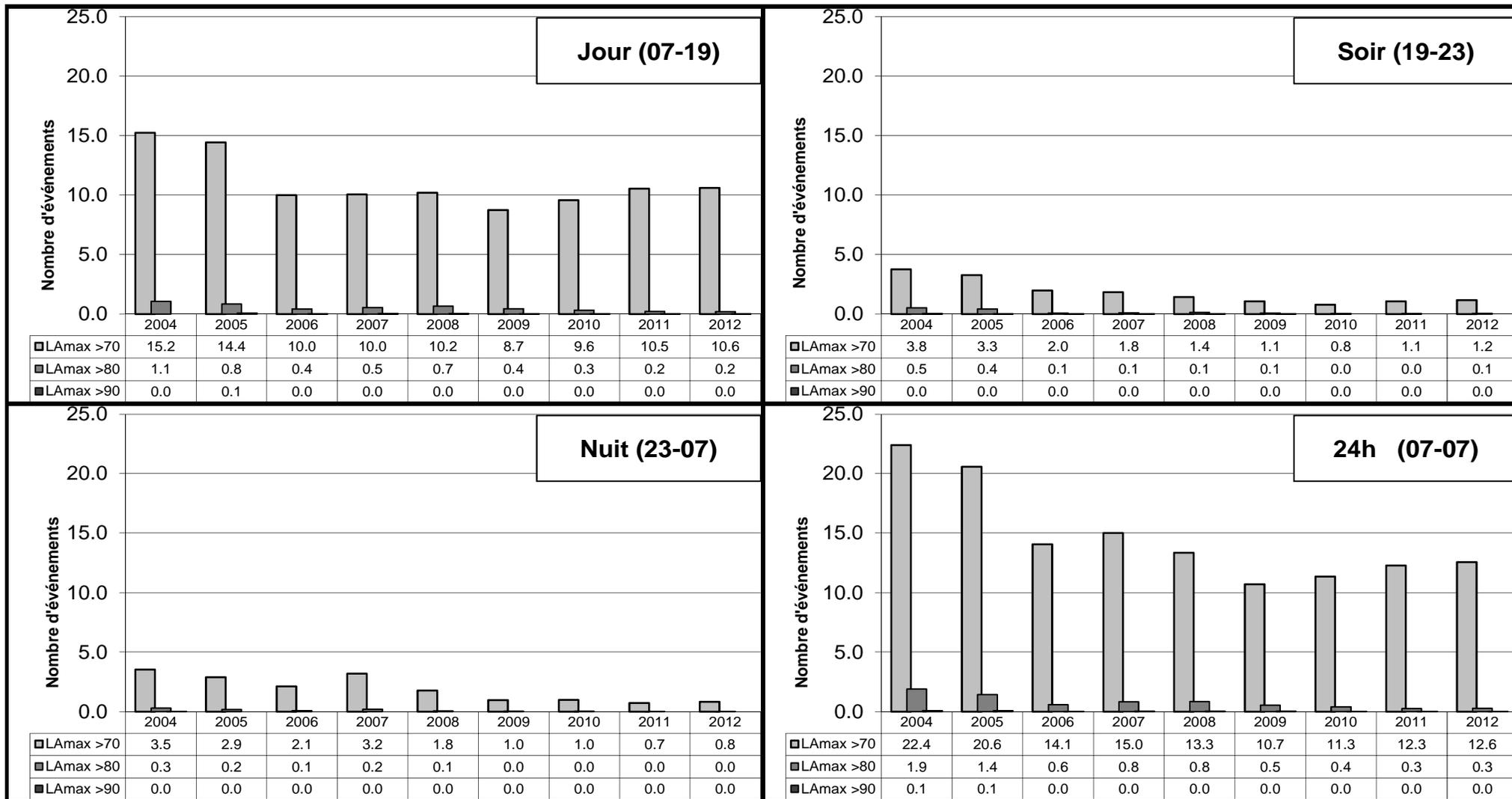
### 5.1. Indicateurs acoustiques annuels

LKN\_Wann



## 5.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

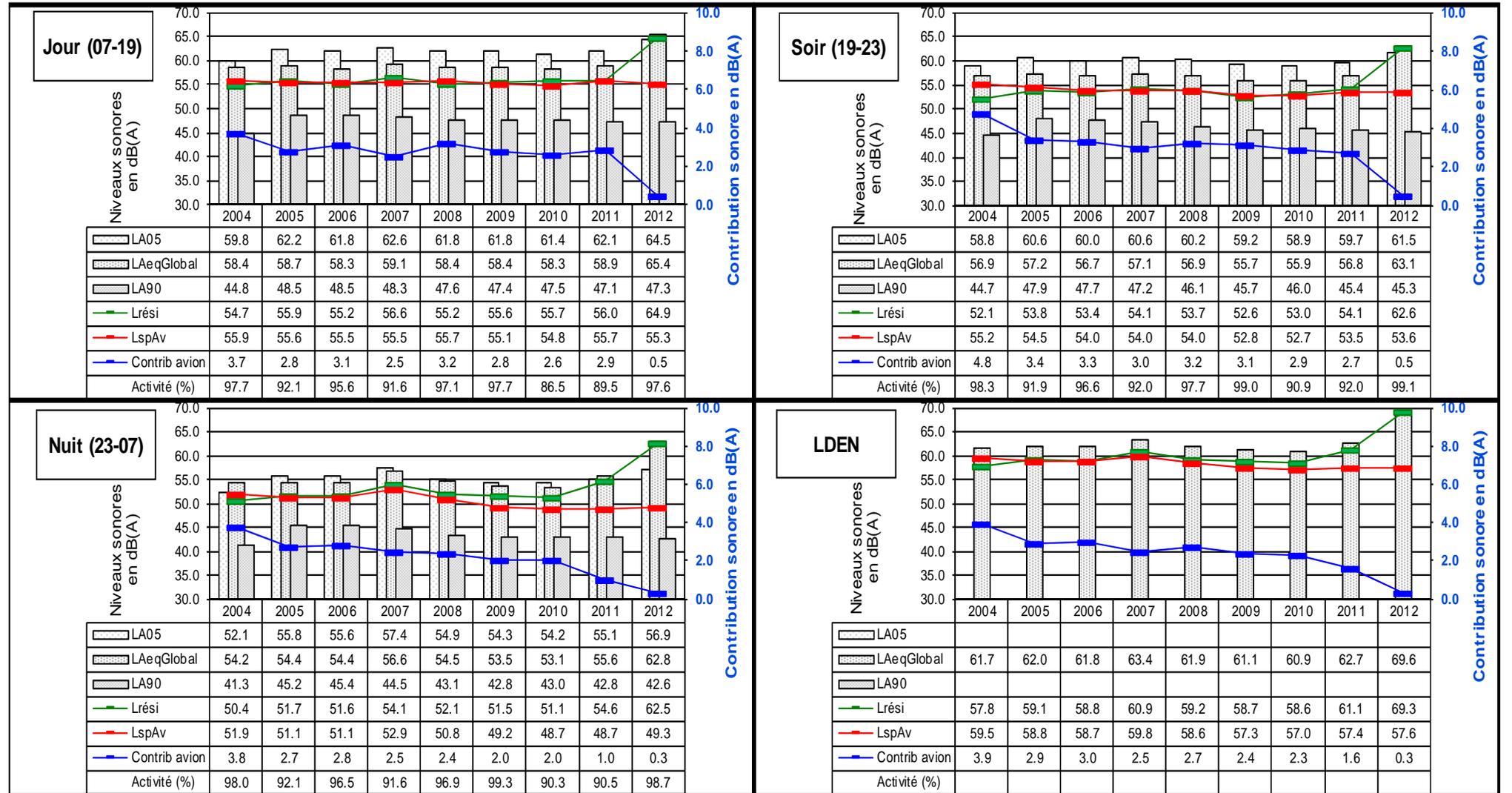
LKN\_Wann



## 6. STATION DE MESURE NOH\_NOSP (NEDER-OVER-HEEMBEEK (BRUXELLES-VILLE))

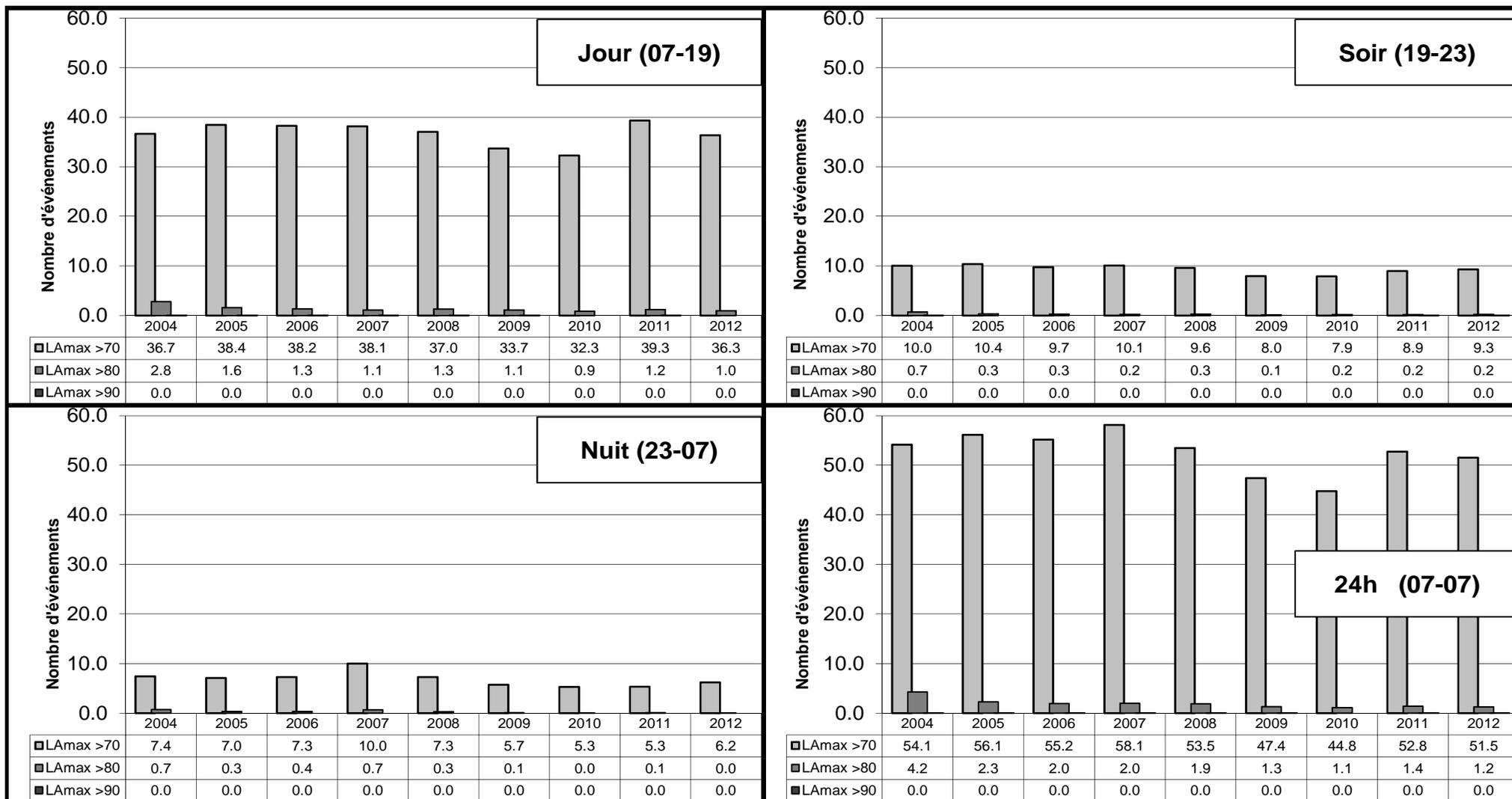
### 6.1. Indicateurs acoustiques annuels

NOH\_Nosp



## 6.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

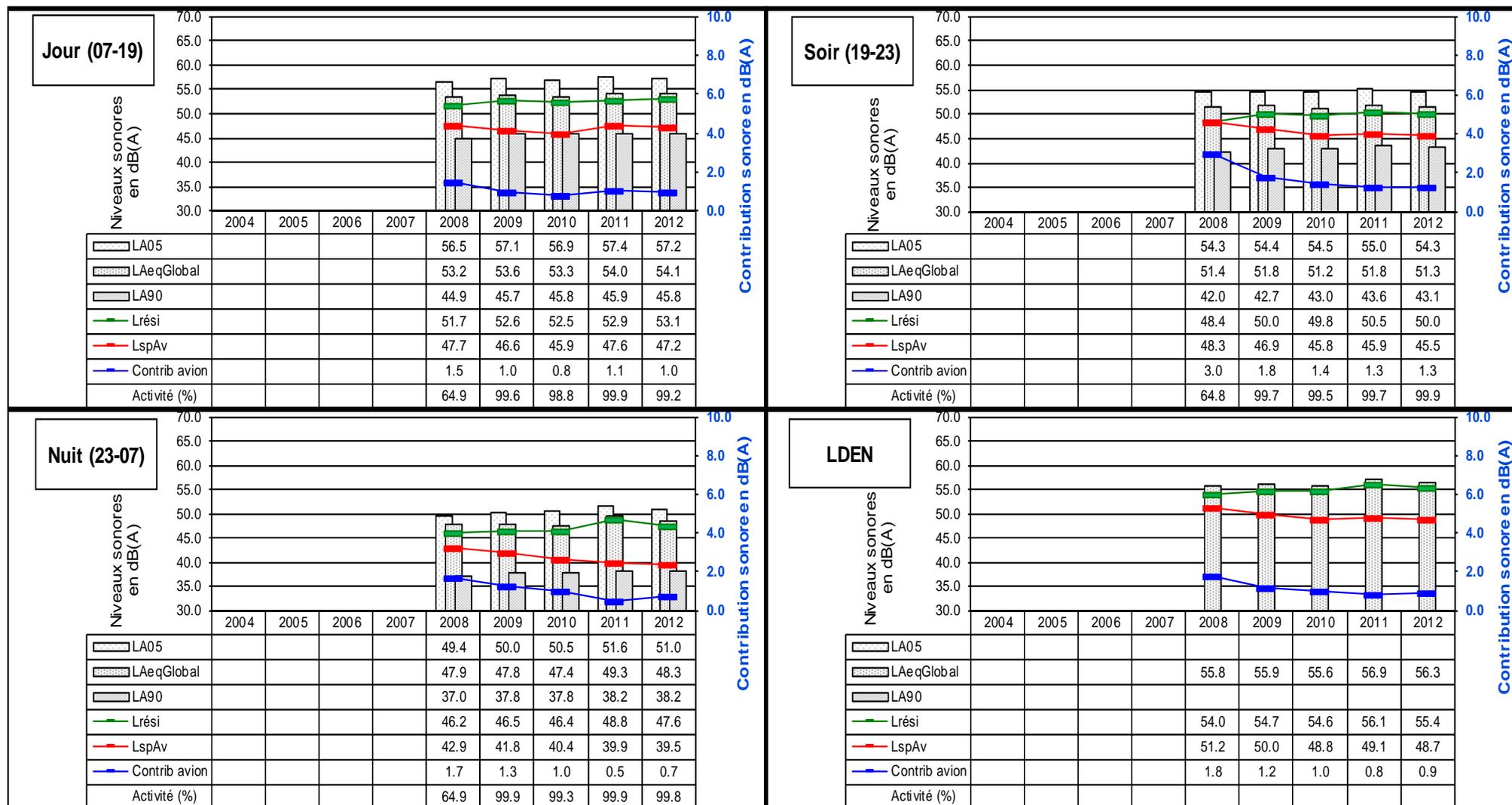
BSA\_Pauw



## 7. STATION DE MESURE SCH\_ROOD ( SCHAEARBEEK )

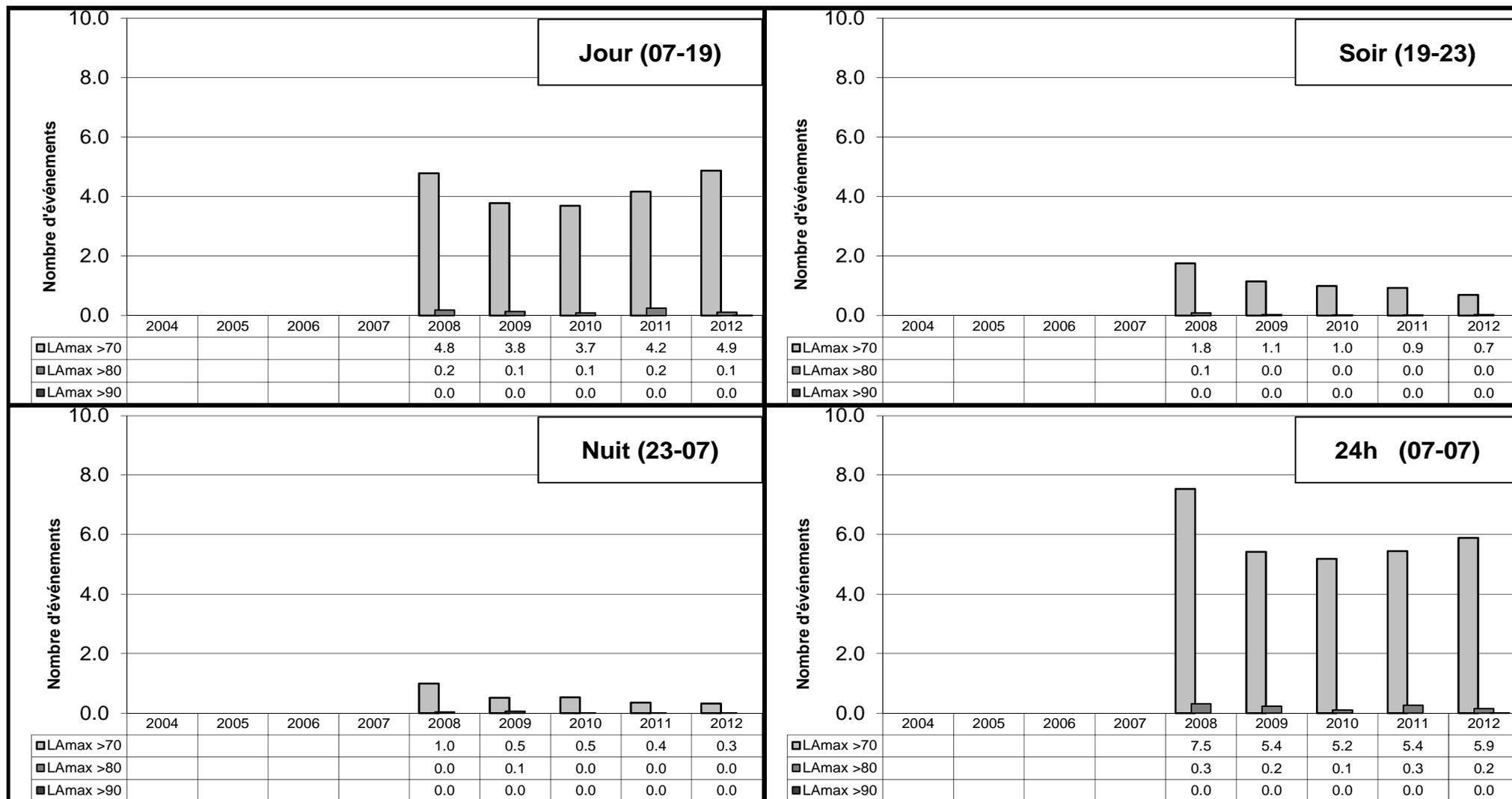
### 7.1. Indicateurs acoustiques annuels

SCH\_Rood



## 7.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

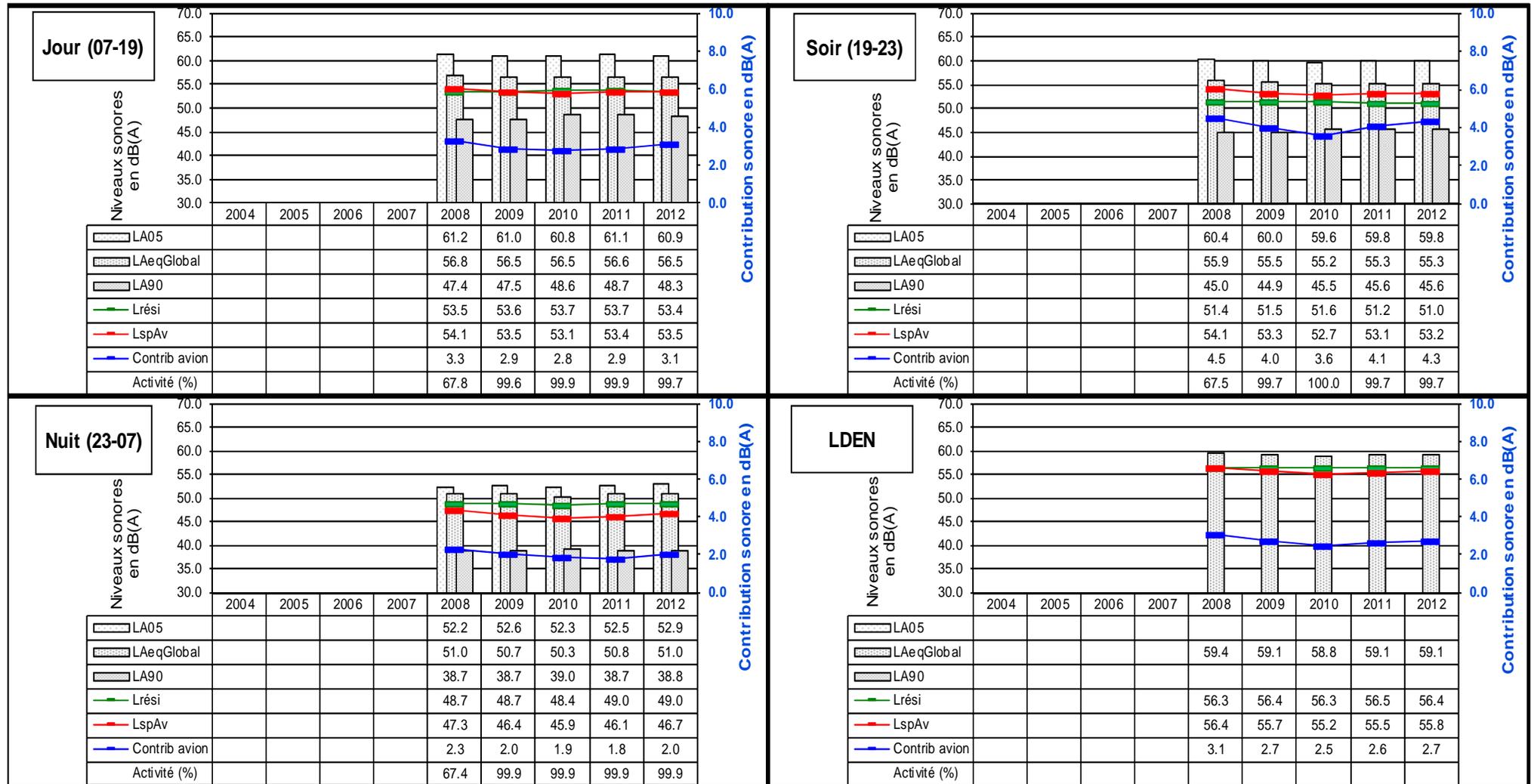
SCH\_Rood



## 8. STATION DE MESURE WSL\_IDEA ( WOLUWE-SAINT-LAMBERT )

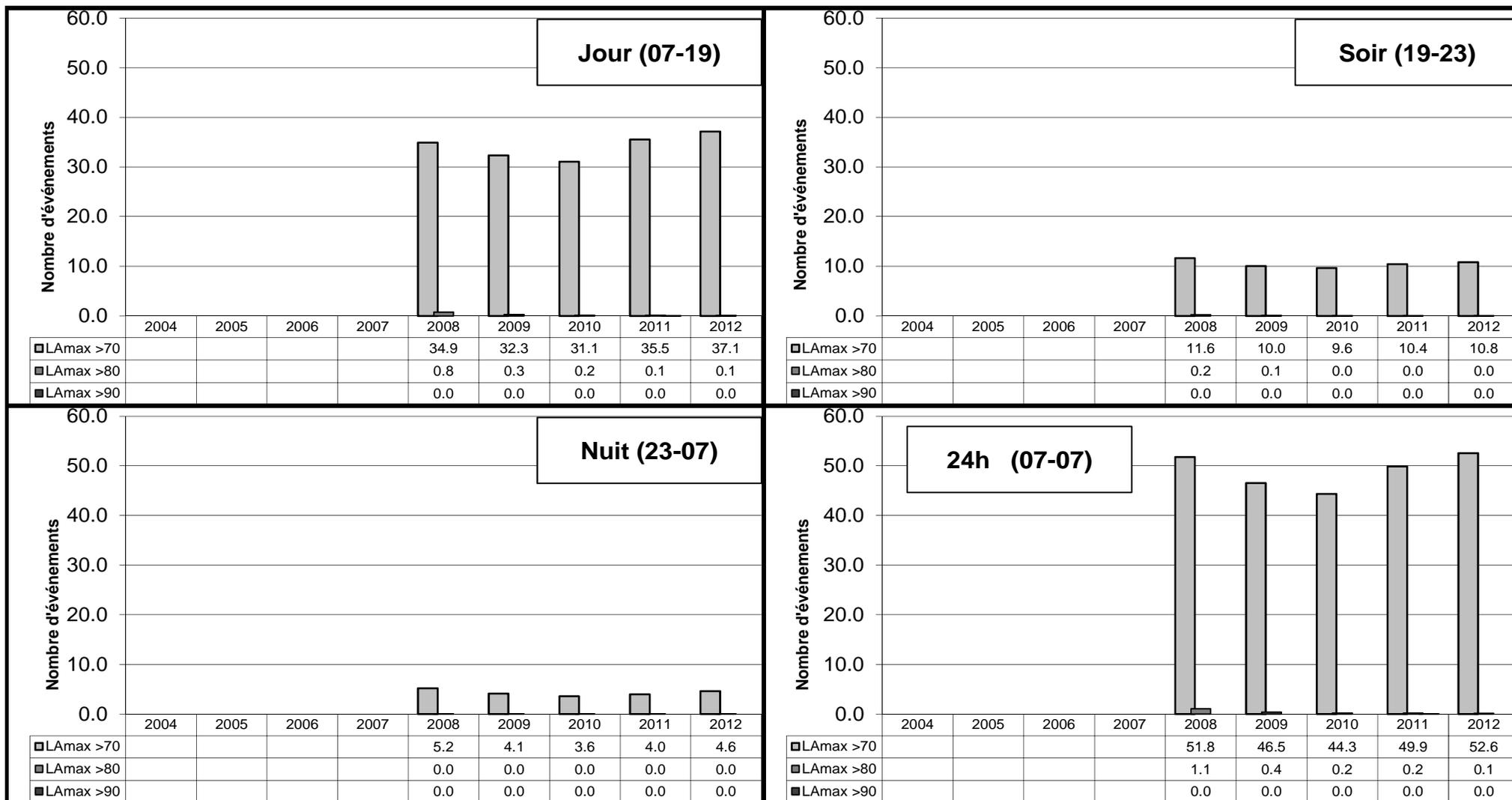
### 8.1. Indicateurs acoustiques annuels

WSL\_Idea



## 8.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

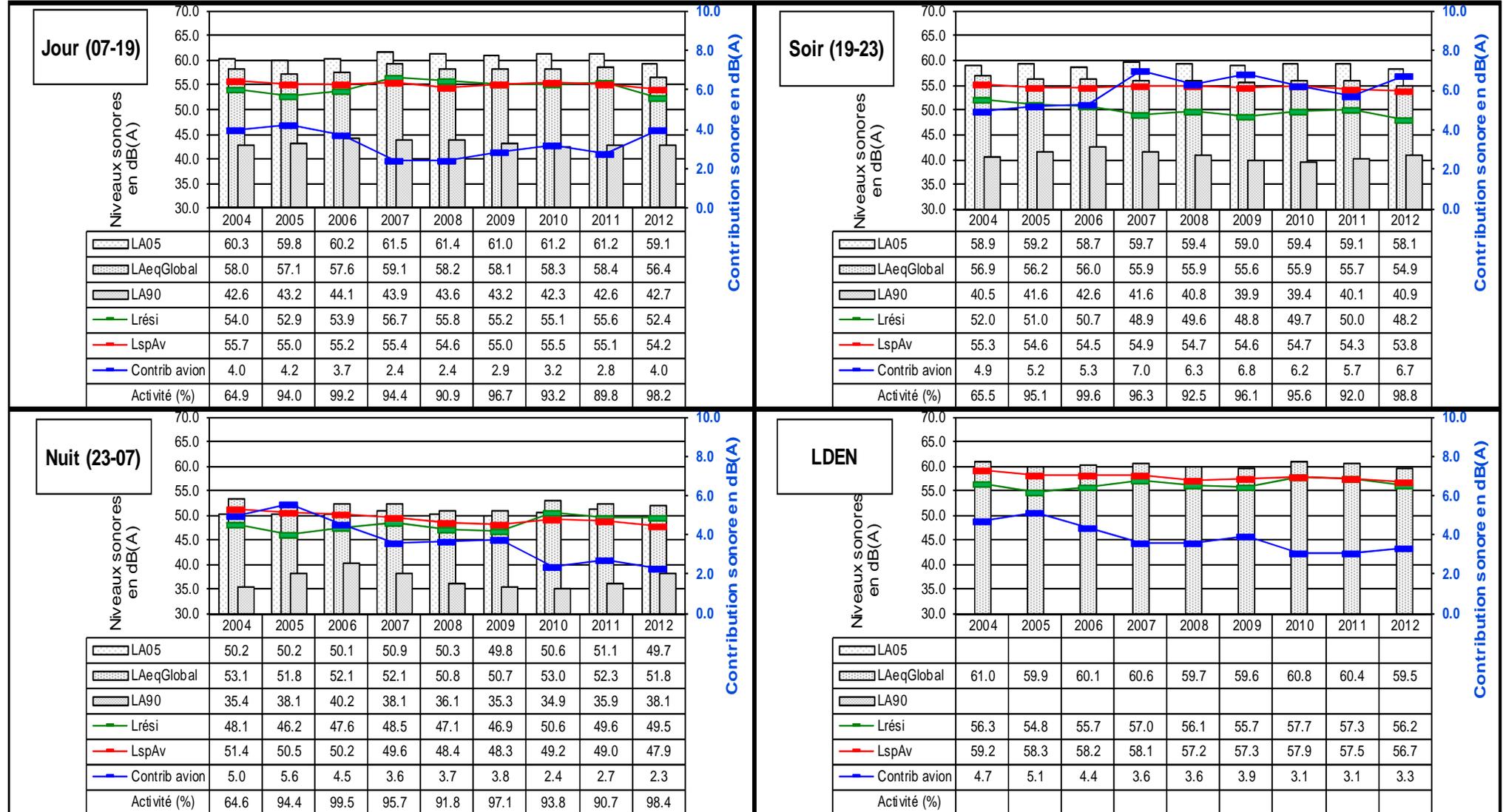
WSL\_Idea



## 9. STATION DE MESURE WSP\_CORN ( WOLUWE-SAINT-PIERRE)

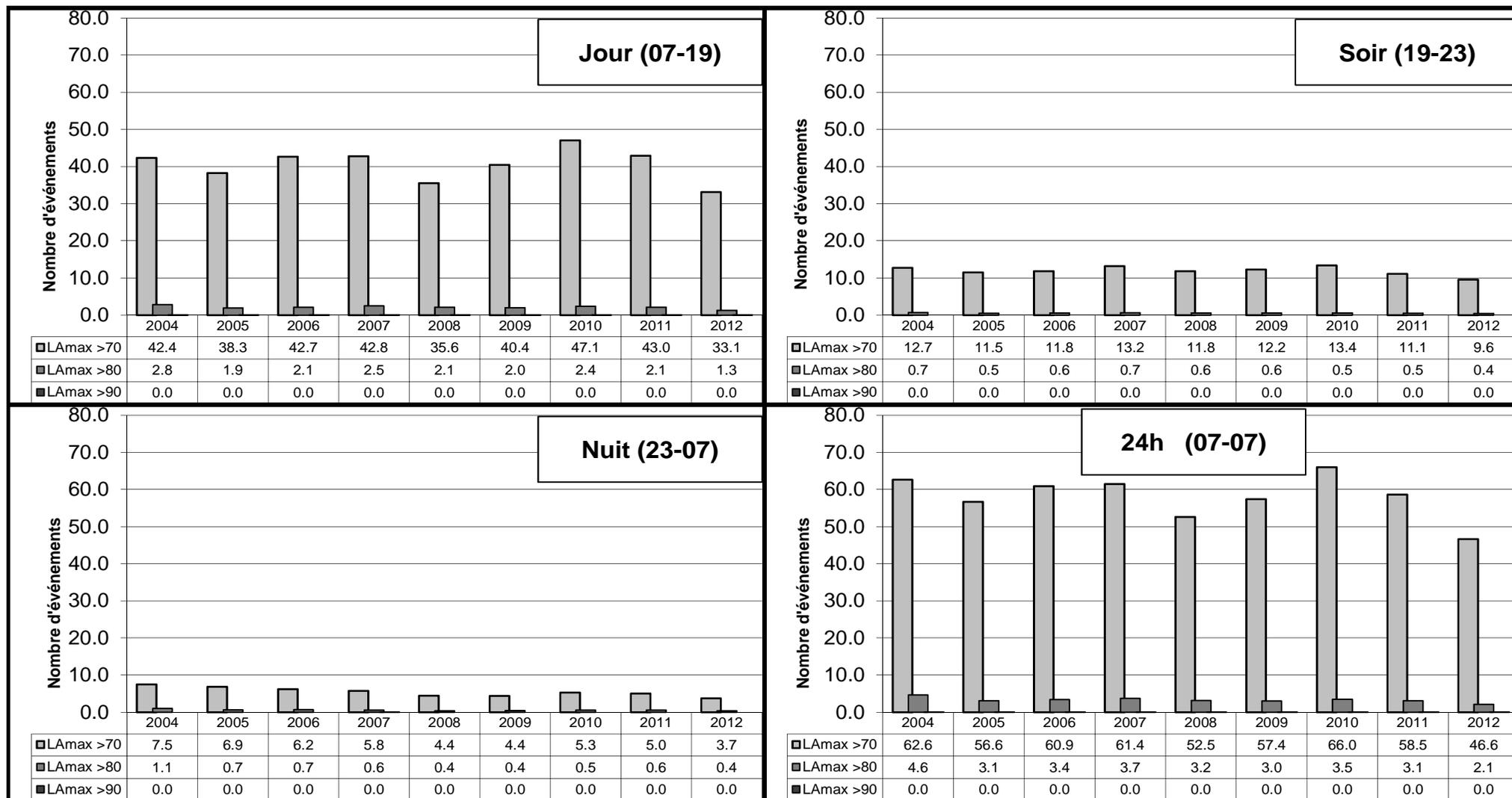
### 9.1. Indicateurs acoustiques annuels

WSP\_Corn



## 9.2. Distribution moyenne annuelle des LAmax

WSP\_Corn



## 4. EVOLUTION DES INDICES SPECIFIQUES AU BRUIT DES AVIONS ENTRE 2004 ET 2012

		Contribution globale avion dB(A)		Lsp avion dB(A)		L <sub>A</sub> max >70dB(A) #	
		« DEN »	« Nuit »	LDEN	Ln <sub>night</sub>	« 24h »	« Nuit »
<b>BSA_Pauw</b>	Valeurs de 2004 à 2012	de 0.5 à 0.7	de 0.3 à 0.7	de 46.6 à 49.1	de 38.2 à 41.7	de 2.4 à 4.8	de 0.1 à 0.9
	Tendance générale	=	<	<	<	<	<
	Comparaison avec 2004	=	<	<	<	<	<
	Comparaison avec 2011	=	>	>	>	<	=
<b>BXL_Houb</b>	Valeurs	de 0.5 à 0.8	de 0.4 à 0.8	de 47.9 à 50	de 39.4 à 42.2	de 4.4 à 6.5	de 0.4 à 0.9
	Tendance générale	=	<	=	=	<	<
	Comparaison avec 2004	=	<	<	<	<	<
	Comparaison avec 2011	=	<	>	=	<	>
<b>EVE_Moss</b>	Valeurs	de 2.6 à 4.1	de 1.8 à 3.6	de 54.9 à 57	de 45.9 à 48.7	de 26.9 à 40.8	de 2.7 à 4.6
	Tendance générale	<	<	=	=	<	<
	Comparaison avec 2004	>	>	=	<	>	<
	Comparaison avec 2011	>	>	<	<	<	<
<b>HRN_Cort</b>	Valeurs	de 2.8 à 6.7	de 1.7 à 6.5	de 62.8 à 65.1	de 53.7 à 57.2	de 118.7 à 150.4	de 13.4 à 20.8
	Tendance générale	<	<	<	<	=	=
	Comparaison avec 2004	<	<	<	<	>	>
	Comparaison avec 2011	<	<	<	>	<	>
<b>LKN_Wann</b>	Valeurs	de 1.6 à 3.9	de 1.2 à 3.6	de 51.8 à 56.4	de 43.1 à 48.7	de 10.7 à 22.4	de 0.7 à 3.5
	Tendance générale	<	<	<	<	<	<
	Comparaison avec 2004	<	<	<	<	<	<
	Comparaison avec 2011	>	>	>	>	>	>
<b>NOH_Nosp</b>	Valeurs	de 0.3 à 3.9	de 0.3 à 3.8	de 57 à 59.8	de 48.7 à 52.9	de 44.8 à 58.1	de 5.3 à 10
	Tendance générale	<	<	=	=	=	=
	Comparaison avec 2004	<	<	<	<	<	<
	Comparaison avec 2011	<	<	>	>	<	>
<b>SCH_Rood</b>	Valeurs	de 0.8 à 1.8	de 0.5 à 1.7	de 48.7 à 51.2	de 39.5 à 42.9	de 5.2 à 7.5	de 0.3 à 1
	Tendance générale	<	<	<	<	<	<
	Comparaison avec 2008	>	>	>	>	<	<
Mis en service le 08/05/2008	Comparaison avec 2011	>	>	<	<	>	<
<b>WSL_Idea</b>	Valeurs	de 2.5 à 3.1	de 1.8 à 2.3	de 55.2 à 56.4	de 45.9 à 47.3	de 44.3 à 52.6	de 3.6 à 5.2
	Tendance générale	<	<	<	<	>	=
	Comparaison avec 2008	>	>	>	>	>	<
Mis en service le 23/04/2008	Comparaison avec 2011	>	>	>	>	>	>
<b>WSP_Corn</b>	Valeurs	de 3.1 à 5.1	de 2.3 à 5.6	de 56.7 à 59.2	de 47.9 à 51.4	de 46.6 à 66	de 3.7 à 7.5
	Tendance générale	<	<	<	<	<	<
	Comparaison avec 2004	<	<	<	<	<	<
Mis en service le 07/05/2004	Comparaison avec 2011	>	<	<	<	<	<

NB : La très sensible diminution de la valeur de la contribution sonore due au bruit des avions observée à la station « NOH\_Nosp » depuis 2011 est étroitement liée à l'augmentation du bruit résiduel local (construction d'un bâtiment à proximité et forte croissance de la végétation induisant, par période venteuse, un bruissement de feuilles d'arbre).



## 5. CONCLUSIONS

Les incidences sonores essentiellement liées aux activités aéroportuaires de l'aéroport de Brussels Airport ont été évaluées sur base des relevés acoustiques collectés en continu de 2004 à 2012.

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

- la gêne engendrée par le trafic aérien peut être objectivée ;
- l'impact acoustique du trafic aérien peut être quantifié en validant la cartographie du bruit du trafic aérien.

Sur base de l'analyse des mesures collectées entre 2004 et 2012 on observe que la tendance vers une diminution des nuisances sonores, observée jusqu'en 2010 aux stations de mesure influencées par les départs de la piste 25R avec virage à droite vers le nord (LKN\_Wann et NOH\_Nosp) et virage à gauche vers le sud (WSL\_Idea), tend à s'atténuer. Pour ces stations de mesure, la légère augmentation observée entre 2010 et 2011 se confirme.

En ce qui concerne le nombre de vols produisant un niveau de bruit supérieur à 70 dB(A), on observe depuis 2010 une tendance vers une diminution à toutes les stations de mesures à l'exception de celles influencées par les départs de la piste 25R avec virage à droite vers le nord et virage à gauche vers le sud. Cette diminution est notamment sensible à la station directement influencée par les atterrissages sur la piste 02.



Rédaction: Bruxelles Environnement, Division Autorisations et partenariats, Sous-division Actions intégrées, Département Bruit, Service données Bruit

Editeurs responsables: J.-P. Hannequart & H. De Laet – Gulledelle 100 – 1200 Bruxelles