

CARTOGRAPHIE DU BRUIT DES AVIONS : ANNEE 2015

PRESENTATION SYNTHETIQUE DES RESULTATS

1. INTRODUCTION

Depuis 2004, notamment en vue de répondre aux exigences de la directive européenne 2002/49/CE concernant la réalisation de cartes stratégiques du bruit sur le territoire des agglomérations de plus de 250.000 habitants, Bruxelles Environnement a réalisé différentes cartes du bruit du trafic aérien.

Grâce à cette cartographie, la Région bruxelloise dispose d'un outil d'aide à la décision, permettant d'évaluer les nuisances sonores subies par les bruxellois. Alors que la directive européenne prévoit une révision de la cartographie tous les 5 ans, la Région bruxelloise réalise un cadastre du bruit des avions tous les ans afin de suivre et d'évaluer au plus près les impacts liés aux modifications du trafic aérien mises en place par les autorités fédérales.

Durant le premier trimestre de l'année 2014 la mise en œuvre d'un plan de dispersion a fortement modifié les procédures de vols au départ de l'aéroport. Certaines de ces modifications ont eu un impact important sur la Région bruxelloise¹. Ainsi, le «virage à gauche» au départ de Brussels Airport a été dédoublé en un virage « court » et un virage «large», avec pour conséquence le survol de territoires et populations qui ne l'étaient pas auparavant. Et la route du Canal, bien que n'ayant pas subi de modifications en termes de trajectoire, a connu une hausse importante du nombre de vols. Suite au jugement du Tribunal de Première Instance du 31 juillet 2014, le Gouvernement fédéral a décidé d'un moratoire imposant le retour à la situation avant 2014 pour la route du Canal et le virage gauche. Celui-ci est entré en application le 2 avril 2015.

Au cours du premier semestre 2016 (de manière à disposer de l'ensemble des données de l'année 2015), le cadastre de l'année 2015 a été réalisé suivant la méthodologie appliquée les années précédentes². La comparaison des résultats de 2015 est donc possible avec les résultats des autres années tels que le cadastre de l'année 2011 (année de référence au sens de la directive européenne), ainsi que celui des années 2013 et 2014, année «sans» et «avec» application du plan de dispersion permettant ainsi d'évaluer la situation après suppression de ce plan. Il est cependant important de noter que, le moratoire étant entré en vigueur le 2 avril 2015, les procédures de vol de 2014 étaient encore appliquées durant les trois premiers mois de l'année et influencent donc les résultats.

Cette note reprend de manière synthétique les résultats de 2015 relatifs à l'année globale (tous les jours), aux jours de semaine et aux jours de week-end et ce pour les indices acoustiques L_{den} et L_n .

2. METHODOLOGIE

Les cartes sont réalisées avec le logiciel CadnaA qui intègre un module de calcul du bruit du trafic aérien s'appuyant sur la méthode préconisée dans la directive européenne 2002/49/CE (méthode ECAC.CEAC - 1997). En vue d'augmenter la fiabilité de toutes les observations et conclusions qui en sont déduites, cette cartographie a fait l'objet d'un calage et d'une validation à partir des données acoustiques mesurées aux différents sonomètres implantés en Région bruxelloise et gérés par Bruxelles Environnement.

¹ Plus d'information dans le rapport « Cartographie du bruit du trafic aérien en région de Bruxelles capitales - Année 2014 http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_20160623_CadastreBtAv2014_final.pdf

² Pour de plus amples informations, le lecteur peut se référer aux rapports techniques détaillés parus les années précédentes. Accessibles via la bibliothèque en ligne de Bruxelles Environnement : <http://www.environnement.brussels/doc> ou les pages du site de Bruxelles Environnement dédiées à la cartographie du bruit des avions : <http://www.environnement.brussels/thematiques/bruit/la-situation-bruxelles/cartographie-et-exposition-de-la-population/bruit-des>



Les indicateurs utilisés sont repris dans la directive européenne 2002/49/CE. Ces indicateurs donnent une image moyenne globale de la situation de l'année prise en compte pour les différentes périodes de référence.

L'indicateur L_n (night) correspond au niveau de bruit équivalent calculé pour la période nocturne de 23h à 7h. Cette période ne correspond pas à la période nocturne d'exploitation de l'aéroport qui s'étend de 23h à 6h.

L'indicateur L_{den} représente le niveau de bruit pondéré sur 24h, calculé à partir des niveaux L_d (niveau équivalent pour la période « day » de 7h à 19h), L_e (niveau équivalent pour la période « evening » de 19h à 23h) et L_n . Pour traduire le fait que le bruit est plus dérangeant en soirée et encore plus dérangeant la nuit, les niveaux L_e et L_n sont respectivement majorés de 5 et 10 dB(A) dans le calcul du L_{den} .

3. DONNEES UTILISEES

Les données trafic strictement nécessaires à la réalisation des cadastres proviennent de :

- BELGOCONTROL, en charge de la gestion du trafic aérien, qui fournit quotidiennement à Bruxelles Environnement des listings reprenant différentes informations telles que l'heure des différents mouvements, le type de mouvement (décollage-atterrissage), les pistes et routes aériennes utilisées, ainsi que les tracés radar des trajectoires réellement empruntées par les avions.
- Brussels Airport Company (BAC), en charge de la gestion du trafic au sol, qui fournit mensuellement à Bruxelles Environnement, les données permettant d'identifier chaque vol et de disposer notamment d'informations relatives au type d'avion (code ICAO/IATA).

Ces fichiers sont importés dans une base de données via une application spécialement développée par Bruxelles Environnement pour le traitement des données trafic et acoustiques liées au bruit des avions (KARLA). Cette application permet entre autres, par requêtes, la visualisation des traces radar, relatives à une route donnée.

La population potentiellement exposée au bruit du trafic aérien est évaluée sur base des données démographiques bruxelloises de 2012, provenant de l'Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (IBSA), exprimées par secteur statistique.

Les superficies des territoires exposés ont été calculées sur base des secteurs statistiques grâce au logiciel de cartographie Qgis.

4. PRESENTATION DES RESULTATS

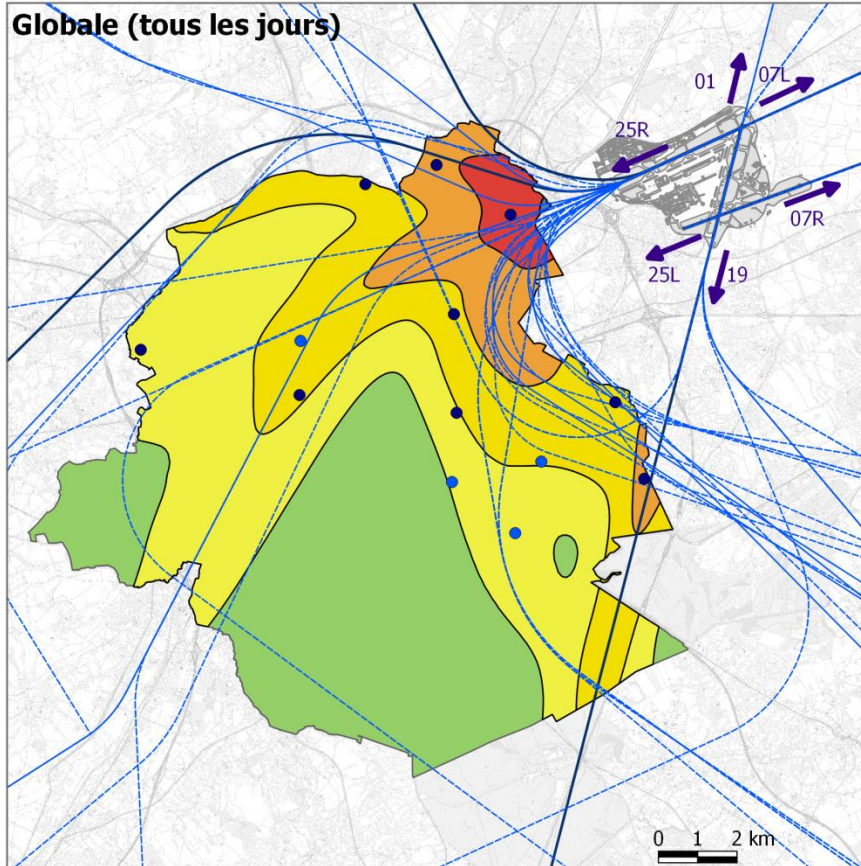
Les différents contours de bruit ont été calculés pour la situation globale (sans distinction des jours de semaine ou de week-end), pour les jours de semaine (du dimanche 23h00 au vendredi 23h00) et pour les jours de week-end (du vendredi 23h00 au dimanche 23h00). Outre les contours de bruit, les différentes cartes présentent également les routes aériennes les plus fréquentées et les différentes stations de mesures du bruit influencées par le trafic aérien.

5. CARTES

Bruit

Niveaux sonores 2015 - Lden

Globale (tous les jours)



Légende

- Stations Avions
- Stations Avions Temporaires

Niveaux Sonores

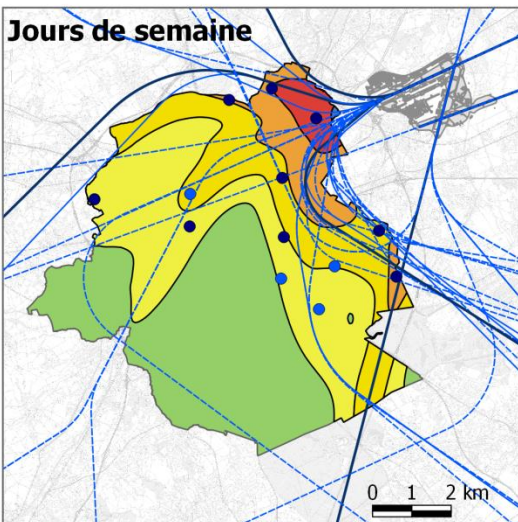
- < 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)
- 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)

Trafic aérien horaire (en nombre de vols)

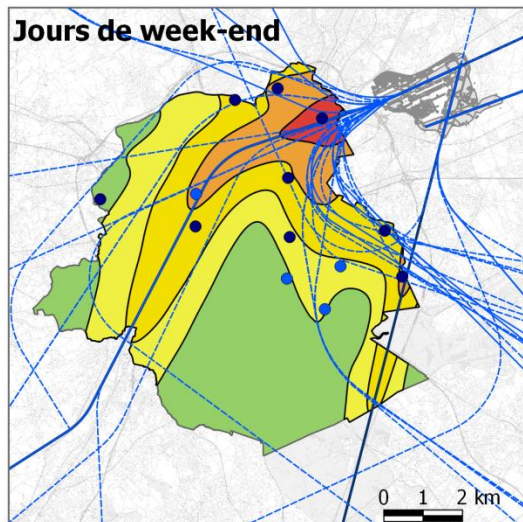
- [0.1;1[
- [1;3[
- [3; [

Noms des pistes

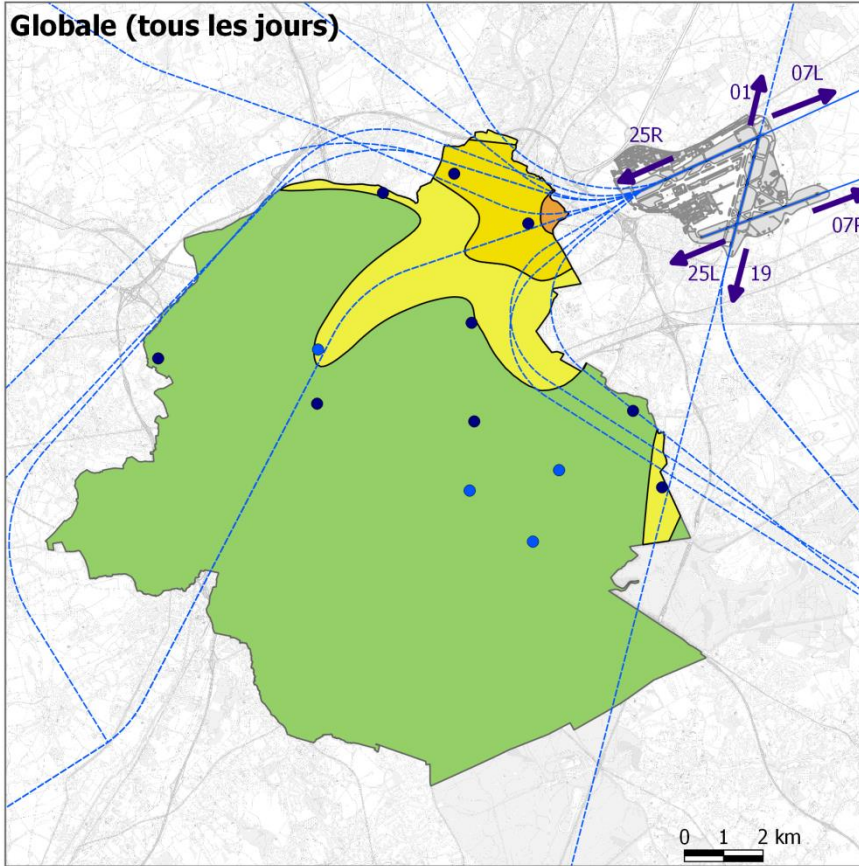
Jours de semaine



Jours de week-end



Globale (tous les jours)



Légende

- Stations Avions
- Stations Avions Temporaires

Niveaux sonores

- < 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)
- 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)

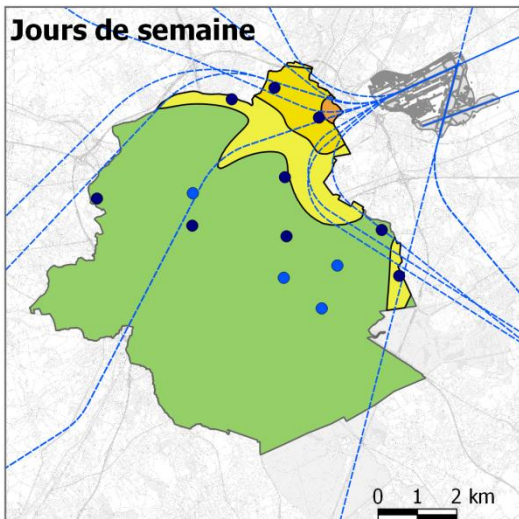
Trafic aérien horaire (en nombre de vols)

- [0.1;1[
- [1;3[
- [3; [

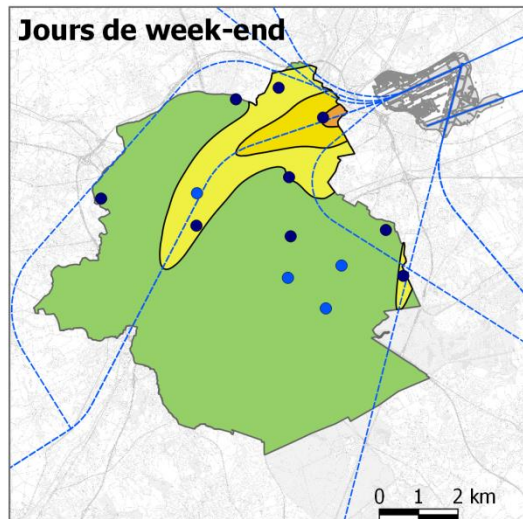
Noms des pistes



Jours de semaine



Jours de week-end



6. POPULATION ET TERRITOIRES POTENTIELLEMENT EXPOSES

6.1. POPULATION POTENTIELLEMENT EXPOSEE AU BRUIT DES AVIONS

 a) L_{den}

Intervalles en dB(A)	L_{den}							
	2011		2013		2014		2015	
	Nombre d'habitants	% (/ RBC)	Nombre d'habitants	% (/ RBC)	Nombre d'habitants	% (/ RBC)	Nombre d'habitants	% (/ RBC)
Globale								
[0 ; 45 [	358.651	33,6%	478.075	42,0%	196.883	17,3%	333.615	29,3%
[45 ; 50 [	390.116	36,5%	444.464	39,0%	442.100	38,8%	472.437	41,5%
[50 ; 55 [	238.388	22,3%	172.917	15,2%	418.492	36,7%	286.738	25,2%
[55 ; 60 [	75.783	7,1%	39.427	3,5%	76.808	6,7%	41.680	3,7%
[60 ; 65 [	4.909	0,5%	3.969	0,3%	4.451	0,4%	4.354	0,4%
[65 ; 70 [	686	0,1%	1	0,0%	120	0,0%	30	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [55 , [	81.400	7,6%	43.400	3,8%	81.400	7,1%	46.100	4,0%
Semaine								
[0 ; 45 [	473.030	44,3%	616.581	54,1%	223.417	19,6%	431.136	37,9%
[45 ; 50 [	318.558	29,8%	345.358	30,3%	454.334	39,9%	455.422	40,0%
[50 ; 55 [	205.309	19,2%	126.887	11,1%	375.484	33,0%	196.620	17,3%
[55 ; 60 [	67.182	6,3%	46.289	4,1%	80.957	7,1%	51.216	4,5%
[60 ; 65 [	3.786	0,4%	3.738	0,3%	4.526	0,4%	4.401	0,4%
[65 ; 70 [	667	0,1%	2	0,0%	137	0,0%	59	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [55 , [	71.600	6,7%	50.000	4,4%	85.600	7,5%	55.700	4,9%
Week-end								
[0 ; 45 [	369.564	34,6%	373.705	32,8%	248.706	21,8%	307.004	27,0%
[45 ; 50 [	245.369	23,0%	409.587	36,0%	342.184	30,0%	381.217	33,5%
[50 ; 55 [	335.023	31,4%	305.661	26,8%	435.950	38,3%	367.825	32,3%
[55 ; 60 [	105.475	9,9%	45.856	4,0%	107.470	9,4%	78.324	6,9%
[60 ; 65 [	12.364	1,2%	4.044	0,4%	4.455	0,4%	4.448	0,4%
[65 ; 70 [	737	0,1%	0	0,0%	90	0,0%	36	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [55 , [	118.600	11,1%	49.900	4,4%	112.000	9,8%	82.800	7,3%
Population Totale RBC (**)	1.068.532		1.138.854		1.138.854		1.138.854	

(*) : Valeurs à partir desquelles les données d'exposition doivent être communiquées, arrondies à la centaine, conformément à l'annexe IV de la Directive européenne 2002/49/CE.

(**) : population totale de la Région bruxelloise prise en compte pour les calculs



b) Ln

Intervalles en dB(A)	L _n							
	2011		2013		2014		2015	
	Nombre d'habitants	% (/ RBC)	Nombre d'habitants	% (/ RBC)	Nombre d'habitants	% (/ RBC)	Nombre d'habitants	% (/ RBC)
Globale								
[0 ; 45 [	961.888	90,0%	1.073.793	94,3%	942.346	82,7%	1.050.111	92,2%
[45 ; 50 [	95.569	8,9%	60.308	5,3%	190.773	16,8%	83.319	7,3%
[50 ; 55 [	10.388	1,0%	4.694	0,4%	4.208	0,4%	5.005	0,4%
[55 ; 60 [	688	0,1%	58	0,0%	1.526	0,1%	419	0,0%
[60 ; 65 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[65 ; 70 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [45 , [	106.600	10,0%	65.100	5,7%	196.500	17,3%	88.700	7,8%
Semaine								
[0 ; 45 [	986.975	92,4%	1.079.173	94,8%	958.065	84,1%	1.063.974	93,4%
[45 ; 50 [	75.349	7,1%	54.779	4,8%	174.152	15,3%	68.245	6,0%
[50 ; 55 [	5.728	0,5%	4.852	0,4%	4.996	0,4%	5.605	0,5%
[55 ; 60 [	480	0,0%	50	0,0%	1.641	0,1%	1.030	0,1%
[60 ; 65 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[65 ; 70 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [45 , [	81.600	7,6%	59.700	5,2%	180.800	15,9%	74.900	6,6%
Week-end								
[0 ; 45 [	850.325	79,6%	1.012.325	88,9%	901.046	79,1%	926.907	81,4%
[45 ; 50 [	175.530	16,4%	121.417	10,7%	230.382	20,2%	205.629	18,1%
[50 ; 55 [	41.658	3,9%	4.956	0,4%	5.758	0,5%	5.097	0,4%
[55 ; 60 [	1.018	0,1%	156	0,0%	1.668	0,1%	1.221	0,1%
[60 ; 65 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[65 ; 70 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [45 , [	218.200	20,4%	126.500	11,1%	237.800	20,9%	211.900	18,6%
Population Totale RBC (**)	1.068.532		1.138.854		1.138.854		1.138.854	

(*) : Valeurs à partir desquelles les données d'exposition doivent être communiquées, arrondies à la centaine, conformément à l'annexe IV de la Directive européenne 2002/49/CE.

(**) : population totale de la Région bruxelloise prise en compte pour les calculs

6.2. SUPERFICIE DES TERRITOIRES EXPOSES AU BRUIT DES AVIONS

 a) L_{den}

Intervalles en dB(A)	L _{den}							
	2011		2013		2014		2015	
	Superficie (en ha)	% (/ RBC)	Superficie (en ha)	% (/ RBC)	Superficie (en ha)	% (/ RBC)	Superficie (en ha)	% (/ RBC)
Globale								
[0 ; 45 [	6.168	38,0%	7.627	46,9%	4.165	25,6%	5.711	35,2%
[45 ; 50 [	5.285	32,5%	4.514	27,8%	5.129	31,6%	5.516	34,0%
[50 ; 55 [	2.819	17,4%	2.467	15,2%	4.812	29,6%	3.245	20,0%
[55 ; 60 [	1.525	9,4%	1.372	8,4%	1.687	10,4%	1.357	8,4%
[60 ; 65 [	409	2,5%	266	1,6%	433	2,7%	409	2,5%
[65 ; 70 [	38	0,2%	0	0,0%	19	0,1%	6	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [55 , [	1.972	12,1%	1.638	10,1%	2.139	13,2%	1.773	10,9%
Semaine								
[0 ; 45 [	7.240	44,6%	8.740	53,8%	4.406	27,1%	6.548	40,3%
[45 ; 50 [	4.348	26,8%	3.660	22,5%	4.954	30,5%	4.960	30,5%
[50 ; 55 [	2.625	16,2%	2.132	13,1%	4.753	29,3%	2.934	18,1%
[55 ; 60 [	1.516	9,3%	1.405	8,7%	1.603	9,9%	1.295	8,0%
[60 ; 65 [	477	2,9%	307	1,9%	507	3,1%	495	3,0%
[65 ; 70 [	38	0,2%	0	0,0%	21	0,1%	12	0,1%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [55 , [	2.031	12,5%	1.713	10,5%	2.132	13,1%	1.802	11,1%
Week-end								
[0 ; 45 [	6.768	41,7%	6.924	42,6%	4.955	30,5%	6.114	37,6%
[45 ; 50 [	3.662	22,5%	4.429	27,3%	4.451	27,4%	4.319	26,6%
[50 ; 55 [	4.056	25,0%	3.350	20,6%	4.722	29,1%	3.803	23,4%
[55 ; 60 [	1.339	8,2%	1.310	8,1%	1.702	10,5%	1.643	10,1%
[60 ; 65 [	378	2,3%	232	1,4%	399	2,5%	358	2,2%
[65 ; 70 [	41	0,3%	0	0,0%	16	0,1%	7	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [55 , [	1.759	10,8%	1.542	9,5%	2.116	13,0%	2.008	12,4%

(*) : Valeurs à partir desquelles les données d'exposition doivent être communiquées, conformément à l'annexe VI de la Directive européenne 2002/49/CE.

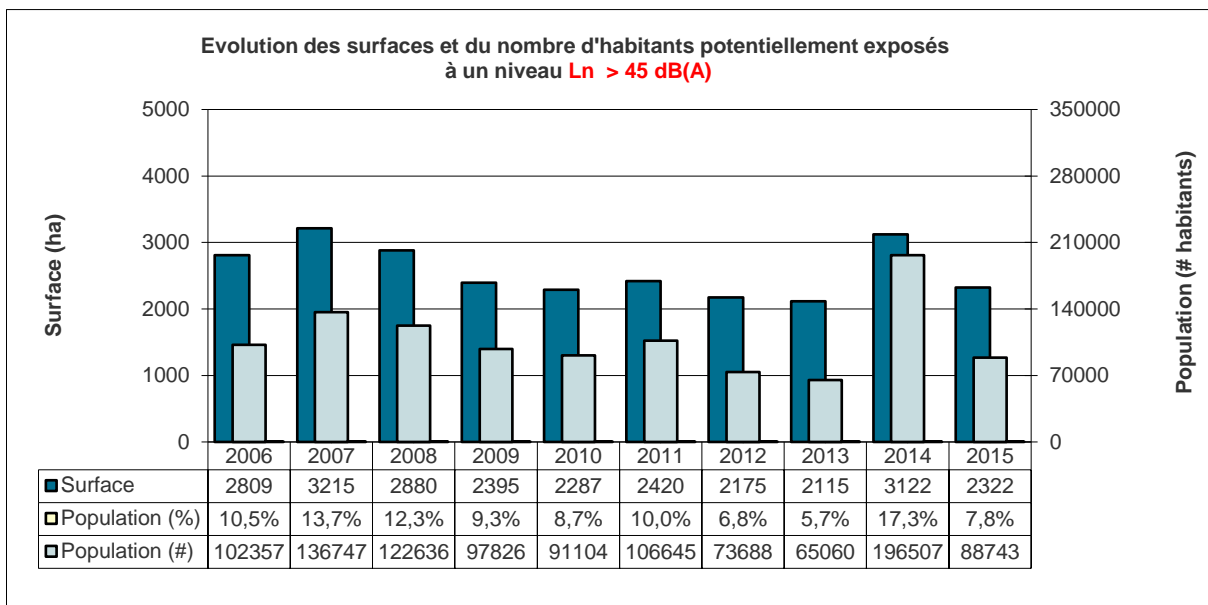
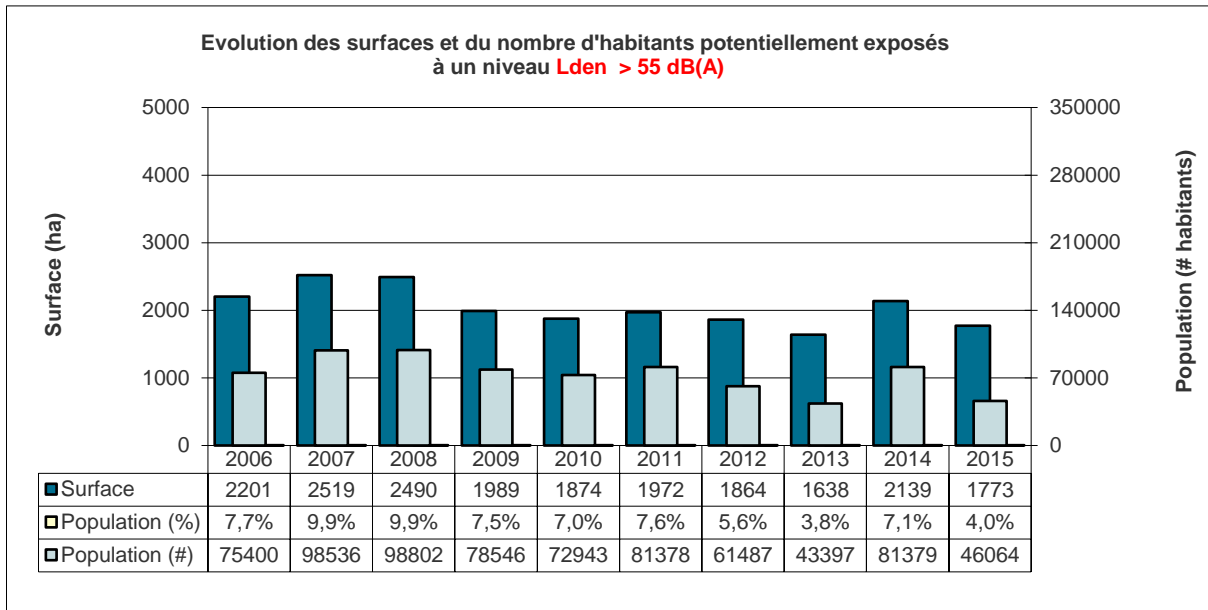


b) L_n

Intervalles en dB(A)	L _n							
	2011		2013		2014		2015	
	Superficie (en ha)	% (/ RBC)	Superficie (en ha)	% (/ RBC)	Superficie (en ha)	% (/ RBC)	Superficie (en ha)	% (/ RBC)
Globale								
[0 ; 45 [	13.824	85,1%	14.130	87,0%	13.123	80,8%	13.922	85,7%
[45 ; 50 [	1.710	10,5%	1.599	9,8%	2.258	13,9%	1.594	9,8%
[50 ; 55 [	669	4,1%	505	3,1%	792	4,9%	688	4,2%
[55 ; 60 [	41	0,3%	11	0,1%	72	0,4%	41	0,3%
[60 ; 65 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[65 ; 70 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [45 , [	2.420	14,9%	2.115	13,0%	3.122	19,2%	2.322	14,3%
Semaine								
[0 ; 45 [	13.911	85,6%	14.209	87,5%	13.072	80,5%	13.993	86,1%
[45 ; 50 [	1.612	9,9%	1.424	8,8%	2.265	13,9%	1.494	9,2%
[50 ; 55 [	675	4,2%	601	3,7%	828	5,1%	696	4,3%
[55 ; 60 [	46	0,3%	10	0,1%	80	0,5%	62	0,4%
[60 ; 65 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[65 ; 70 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [45 , [	2.334	14,4%	2.036	12,5%	3.172	19,5%	2.252	13,9%
Week-end								
[0 ; 45 [	13.536	83,3%	13.832	85,1%	13.131	80,8%	13.319	82,0%
[45 ; 50 [	2.024	12,5%	1.967	12,1%	2.361	14,5%	2.228	13,7%
[50 ; 55 [	607	3,7%	428	2,6%	680	4,2%	637	3,9%
[55 ; 60 [	77	0,5%	18	0,1%	73	0,4%	60	0,4%
[60 ; 65 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[65 ; 70 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[70 ; 75 [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
[75 ; [	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
(*) [45 , [	2.709	16,7%	2.412	14,9%	3.114	19,2%	2.926	18,0%

(*) : Valeurs à partir desquelles les données d'exposition doivent être communiquées, conformément à l'annexe VI de la Directive européenne 2002/49/CE.

6.3. EVOLUTION DEPUIS 2006 POUR LES INDICES GLOBAUX (JOURS DE SEMAINE ET DE WEEK-END)



7. COMMENTAIRES

Sur base des contours L_{den} , on constate que globalement les zones impactées sont principalement localisées :

- au nord-est de la Région bruxelloise. Cette zone est principalement affectée par les départs de la piste 25R avec virage à droite, vers le nord ou vers l'ouest (route du ring) ;
- au centre de la Région bruxelloise. Cette zone est principalement affectée par les départs dans l'axe de la piste 25R (route du Canal) ;
- sur la moitié est de la Région bruxelloise. Cette zone est principalement affectée par les départs de la piste 25R avec virage à gauche (court ou large) en direction du sud-est et par les atterrissages par la piste 01.

Sur base de l'indice L_n , on constate que globalement les zones impactées sont nettement plus réduites que celles de l'indice L_{den} et localisées :

- au nord-est de la Région bruxelloise. Cette zone est principalement affectée par les départs de la piste 25R avec virage à droite, vers le nord ou vers l'ouest (route du ring) ;
- au centre de la Région bruxelloise. Cette zone est principalement affectée par les départs dans l'axe de la piste 25R (route du Canal);
- à l'est, dans l'axe de la piste 01/19. Cette zone est principalement affectée par les atterrissages par la piste 01.

Les cartes mettent en évidence des différences importantes entre l'exposition de la Région bruxelloise au bruit du trafic aérien les jours de semaine par rapport aux jours de week-end. Les territoires exposés à des niveaux supérieurs à 45 dB(A) sont sensiblement différents. Ainsi, durant le week-end, les décollages par la route du Canal ont un impact nettement plus important que ceux durant la semaine. Par contre les décollages de la piste 25R avec virage à gauche et les routes qui contournent la région par le nord ont un impact plus important la semaine par rapport au week-end. Les atterrissages par la piste 01 ont un impact légèrement moindre le week-end par rapport à la semaine.

Bien que les territoires exposés diffèrent la semaine du week-end, les superficies exposées sont relativement semblables. Ce qui n'est pas le cas pour les populations potentiellement exposées. En effet, le week-end, la population potentiellement exposée à des niveaux supérieurs à 45 dB(A) est plus importante que durant la semaine.

Les surfaces et le nombre d'habitants potentiellement exposés à des niveaux L_{den} et L_n respectivement supérieurs à 55 dB(A) et 45 dB(A) sont en quasi constante diminution entre 2007 et 2013. Par contre on constate une très nette augmentation de ces valeurs en 2014, année durant laquelle le plan de dispersion est d'application. Cette augmentation est particulièrement marquée la nuit, période durant laquelle, trois fois plus de personnes ont été exposées à des niveaux supérieurs à 45 dB(A) par rapport à l'année précédente. En 2015, on constate une forte diminution par rapport à 2014 aussi bien pour les surfaces que les populations potentiellement exposées.

La proportion de la population bruxelloise potentiellement exposée à des niveaux L_{den} supérieurs à 55 dB(A) en 2015 est de l'ordre des valeurs observées en 2013 pour tous les jours confondus et les jours de semaine. Le week-end, le nombre de personnes potentiellement exposées est supérieur à la valeur calculée en 2013 (7,3 % en 2015 contre 4,4% en 2013).

La proportion de la population bruxelloise potentiellement exposée à des niveaux L_n supérieurs à 45 dB(A), niveaux au-delà desquels le sommeil risque d'être perturbé, est supérieure aux valeurs calculées pour 2013 et ce que l'on considère les jours de semaine, de week-end ou de manière globale. Cette différence est cependant plus marquée pour les nuits du week-end (18,6% pour 2015 contre 11,1% en 2013).

Il est important de rappeler que le plan de dispersion était encore d'application au premier trimestre de l'année 2015 et influence donc encore les résultats des calculs du cadastre de cette année et que l'année 2013 est marquée par des conditions exceptionnelles particulièrement favorables à la Région.

