

CARTOGRAPHIE DU BRUIT DES AVIONS : ANNEE 2020

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 réalise 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 et les gestionnaires de l'aéroport.

Cette note reprend de manière synthétique les résultats de 2020 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 . Ces résultats sont présentés en parallèle avec ceux de l'année 2016 (année de référence par rapport à la directive européenne 2002/49). L'évolution de la situation, année par année, en termes de surfaces et de personnes exposées depuis l'année 2006 complète l'analyse.

Cette note fait suite aux rapports et notes synthétiques réalisées les années précédentes. Des informations plus détaillées quant à la méthodologie, aux données utilisées et aux calculs réalisés figurent notamment dans le rapport technique « Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – année 2016 »¹.

L'année 2020 est une année particulière. En effet, en raison de la pandémie liée au COVID-19, le trafic aérien a été fortement réduit. Cette diminution importante a un effet nettement visible sur les cartes de bruit et les populations exposées.

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.

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. Il faut rappeler que 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} .

¹ http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/RAP_20180115_CadastreBtAv2016.pdf

Les niveaux calculés ont été comparés aux niveaux mesurés par les stations de mesures impactées par le bruit du trafic aérien. En cas d'écart trop important, le modèle a été adapté pour mieux refléter la situation réelle. Les différences entre valeurs calculées et valeurs mesurées se trouvent en annexe.

3. DONNEES UTILISEES

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

- SKEYES (anciennement 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.

Le tableau 1 ci-dessous reprend, de manière synthétique, les différences de trafic entre les années 2020 et 2016 pour les routes impactant la région bruxelloise (approximativement la moitié du trafic total généré par l'aéroport). Ce tableau montre clairement la diminution du trafic aérien à Brussels Airport causée par la crise sanitaire.

Données trafic relatives aux routes ayant potentiellement un impact acoustique sur la RBC									
	Global			Jours de semaine			Jours de week-end		
	Day	Evening	Night	Day	Evening	Night	Day	Evening	Night
2016	69.417	24.266	10.653	52.822	19.196	8.184	16.595	5.070	2.469
2020	24.572	6.379	6.209	16.424	4.385	5.408	8.071	1.943	1.034
Différence (2020-2016)	-44.845	-17.887	-4.444	-36.398	-14.811	-2.776	-8.524	-3.127	-1.435
%	-64,6%	-73,7%	-41,7%	-68,9%	-77,2%	-33,9%	-51,4%	-61,7%	-58,1%

Tableau 1. Différences entre le trafic aérien 2020 et 2016 ayant potentiellement un impact sur la région de Bruxelles-Capitale

La population potentiellement exposée au bruit du trafic aérien est évaluée sur base des données démographiques bruxelloises de 2020, provenant de Statbel, exprimées par coordonnées. Ces données population ont ensuite été réparties dans les bâtiments de la Région bruxelloise sur base des hypothèses suivantes :

- Les données bâtiment fournies par UrbIS contiennent tous les bâtiments de la région bruxelloise ;
- Les données population par coordonnées x et y contiennent le nombre total de bruxellois² répartis à leur adresse respective ;
- Les points localisés hors bâtiment ont été attribués au bâtiment le plus proche.

4. PRESENTATION DES RESULTATS

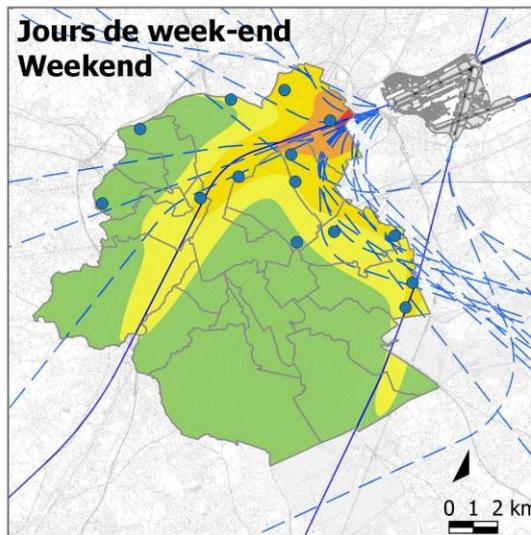
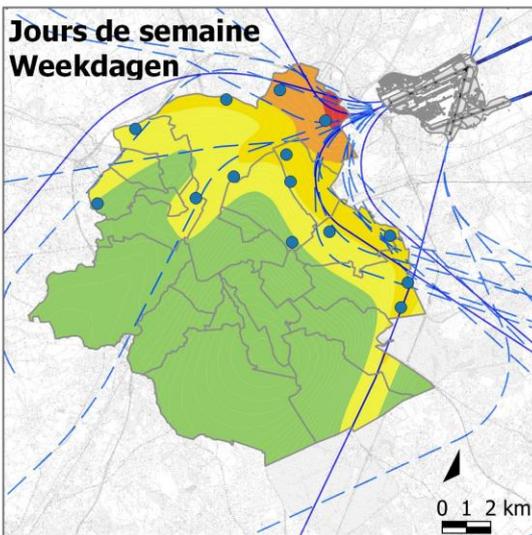
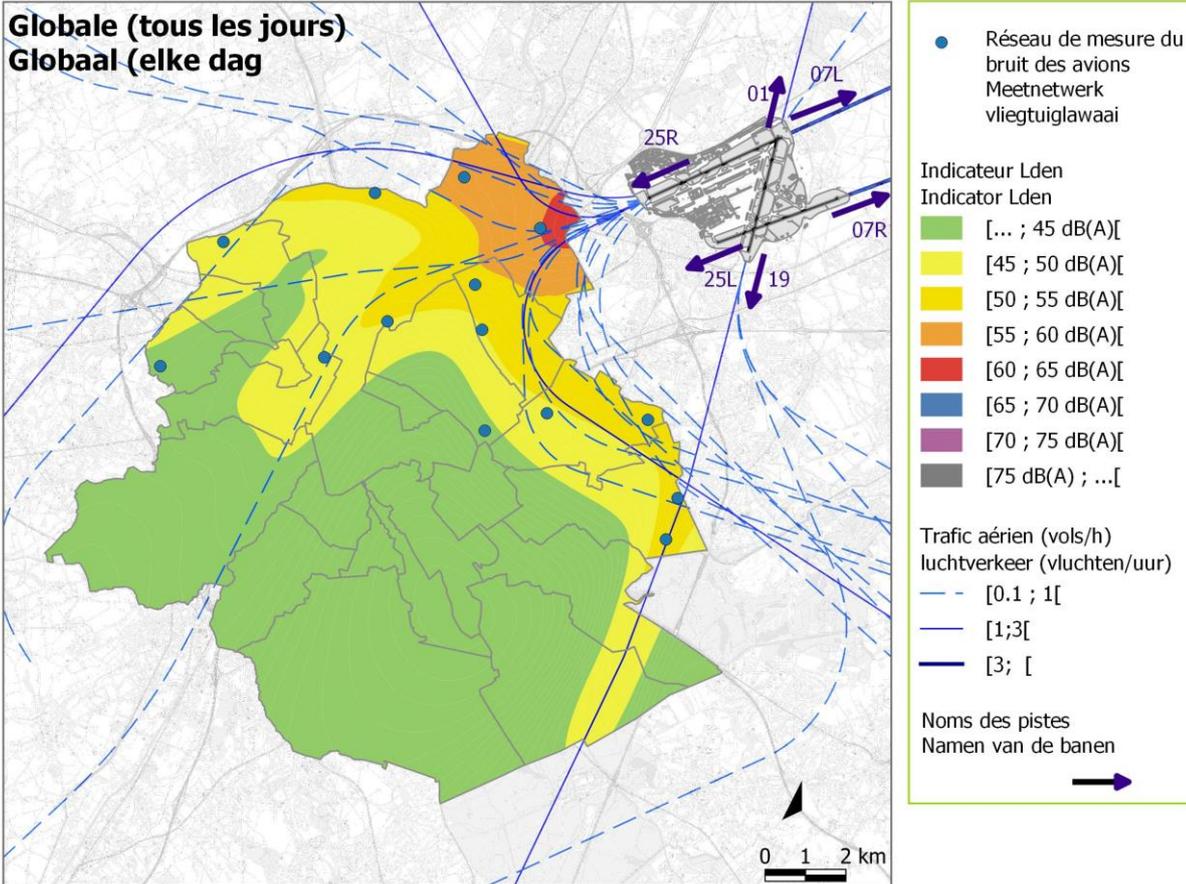
Les différents contours de bruit ont été calculés pour la situation globale (sans distinction des jours de semaine ou de week-end), pour les jours de semaine (du dimanche 23h00 au vendredi 23h00) et pour les jours de week-end (du vendredi 23h00 au dimanche 23h00). Outre les contours de bruit, les différentes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

² Bruxellois : personne domiciliée en RBC

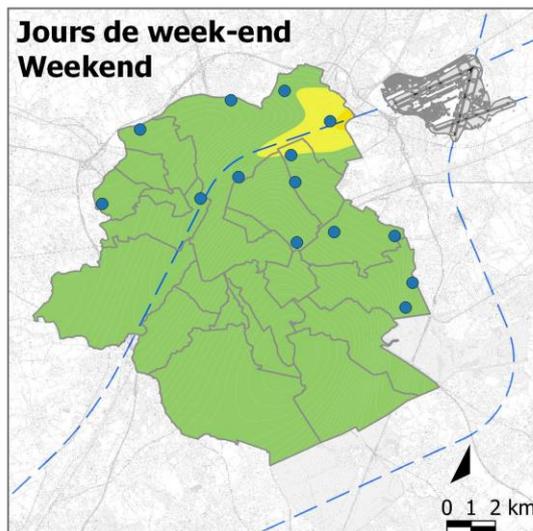
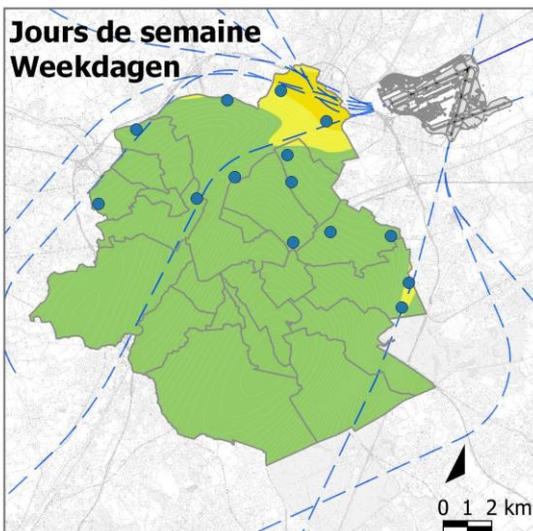
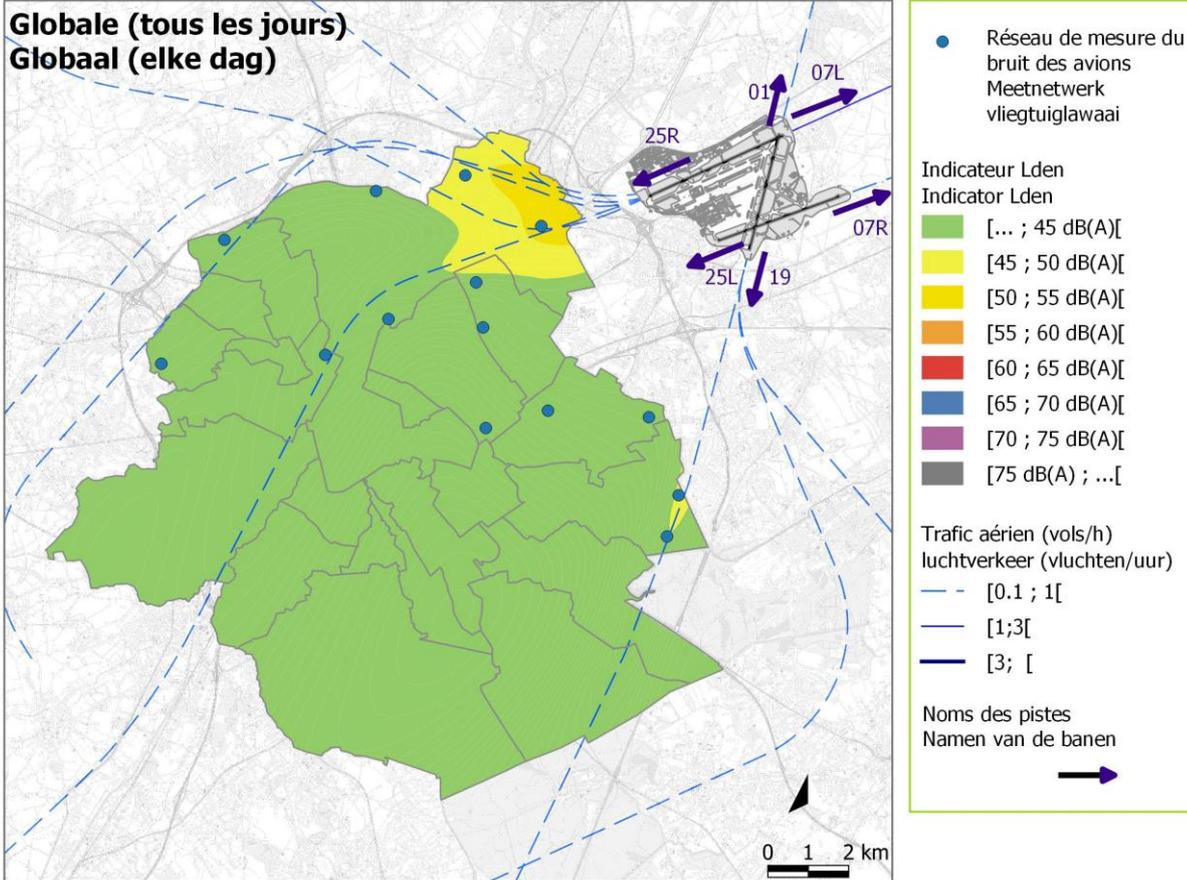
5. CARTES

Bruit

Niveaux sonores 2020 - Lden



³ La comparaison entre les valeurs mesurées et calculées est placée en annexe



⁴ La comparaison entre les valeurs mesurées et calculées est placée en annexe

6. POPULATION ET TERRITOIRES POTENTIELLEMENT EXPOSES

6.1. POPULATION POTENTIELLEMENT EXPOSEE AU BRUIT DES AVIONS

 a) L_{den}

Intervalles en dB(A)	Lden			
	2016		2020	
	Nombre d'habitants	% (/ RBC)	Nombre d'habitants	% (/ RBC)
Globale				
[0 ; 45 [	425.385	36,20%	775.975	63,87%
[45 ; 50 [	415.909	35,40%	321.018	26,42%
[50 ; 55 [	272.372	23,18%	106.245	8,74%
[55 ; 60 [	56.102	4,77%	9.367	0,77%
[60 ; 65 [	5.118	0,44%	2.403	0,20%
[65 ; 70 [	119	0,01%	0	0,00%
[70 ; 75 [	0	0,00%	0	0,00%
[75 ; [	0	0,00%	0	0,00%
(*) [55 , [	61.300	5,22%	11.800	0,97%
Semaine				
[0 ; 45 [	516.748	43,98%	815.297	67,10%
[45 ; 50 [	388.161	33,03%	288.137	23,71%
[50 ; 55 [	209.648	17,84%	100.784	8,29%
[55 ; 60 [	54.400	4,63%	8.502	0,70%
[60 ; 65 [	5.900	0,50%	2.288	0,19%
[65 ; 70 [	148	0,01%	0	0,00%
[70 ; 75 [	0	0,00%	0	0,00%
[75 ; [	0	0,00%	0	0,00%
(*) [55 , [	60.400	5,14%	10.800	0,89%
Week-end				
[0 ; 45 [	364.115	30,99%	720.482	59,30%
[45 ; 50 [	361.103	30,73%	358.638	29,52%
[50 ; 55 [	358.481	30,51%	127.039	10,46%
[55 ; 60 [	86.014	7,32%	8.019	0,66%
[60 ; 65 [	5.204	0,44%	830	0,07%
[65 ; 70 [	88	0,01%	0	0,00%
[70 ; 75 [	0	0,00%	0	0,00%
[75 ; [	0	0,00%	0	0,00%
(*) [55 , [	91.300	7,77%	8.800	0,73%
Population Totale RBC (**)	1.175.005		1.215.008	

(*) : Valeurs à partir desquels 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)	Ln			
	2016		2020	
	Nombre d'habitants	% (/ RBC)	Nombre d'habitants	% (/ RBC)
Globale				
[0 ; 45 [	1.071.340	91,18%	1.198.965	98,68%
[45 ; 50 [	96.508	8,21%	11.465	0,94%
[50 ; 55 [	6.529	0,56%	4.578	0,38%
[55 ; 60 [	628	0,05%	0	0,00%
[60 ; 65 [	0	0,00%	0	0,00%
[65 ; 70 [	0	0,00%	0	0,00%
[70 ; 75 [	0	0,00%	0	0,00%
[75 ; [	0	0,00%	0	0,00%
(*) [45 , [	103.700	8,82%	16.000	1,32%
Semaine				
[0 ; 45 [	1.094.742	93,17%	1.199.300	98,71%
[45 ; 50 [	72.769	6,19%	11.017	0,91%
[50 ; 55 [	6.582	0,56%	4.691	0,39%
[55 ; 60 [	912	0,08%	0	0,00%
[60 ; 65 [	0	0,00%	0	0,00%
[65 ; 70 [	0	0,00%	0	0,00%
[70 ; 75 [	0	0,00%	0	0,00%
[75 ; [	0	0,00%	0	0,00%
(*) [45 , [	80.300	6,83%	15.700	1,29%
Week-end				
[0 ; 45 [	969.667	82,52%	1.207.097	99,35%
[45 ; 50 [	199.208	16,95%	7.105	0,58%
[50 ; 55 [	4.823	0,41%	806	0,07%
[55 ; 60 [	1.307	0,11%	0	0,00%
[60 ; 65 [	0	0,00%	0	0,00%
[65 ; 70 [	0	0,00%	0	0,00%
[70 ; 75 [	0	0,00%	0	0,00%
[75 ; [	0	0,00%	0	0,00%
(*) [45 , [	205.300	17,48%	7.900	0,65%
Population Totale RBC (**)	1.175.005		1.215.008	

(*) : Valeurs à partir desquels 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 EXPOSEES AU BRUIT DES AVIONS

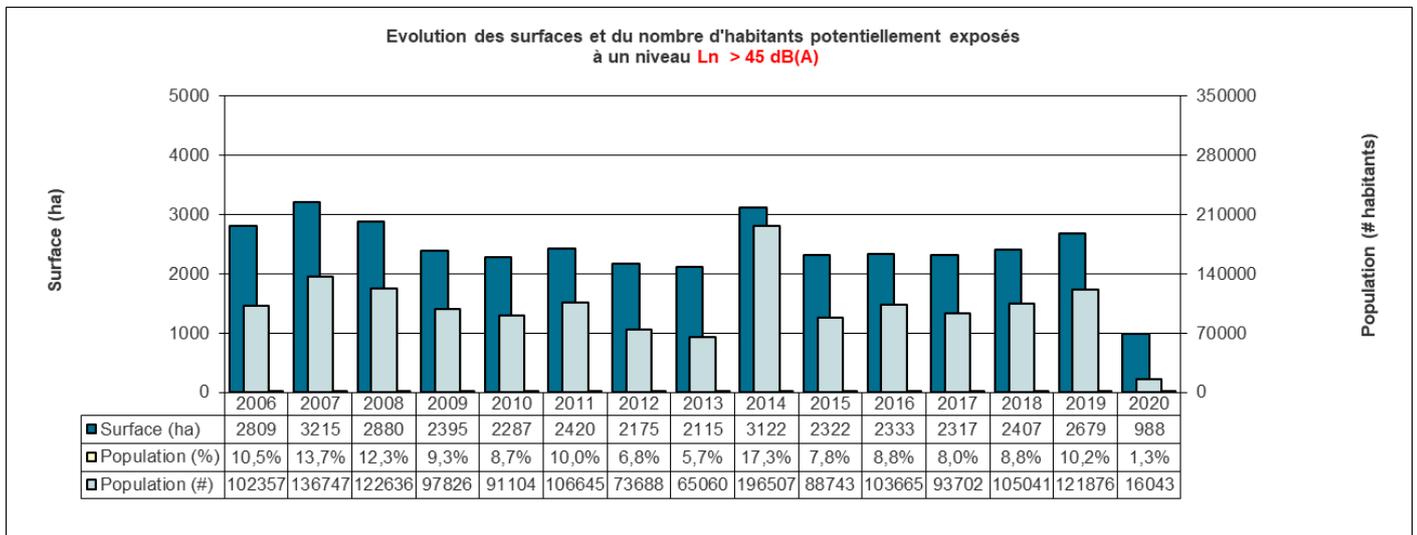
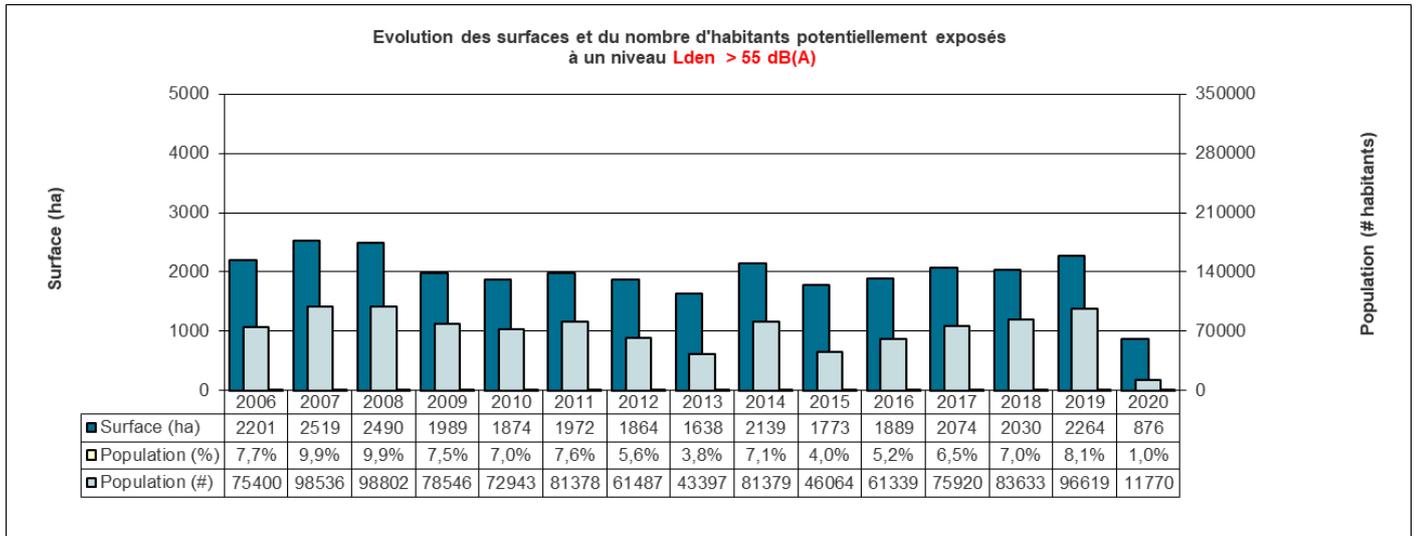
 a) L_{den}

Intervalles en dB(A)	L _{den}			
	2016		2020	
	Superficie (en ha)	% (/ RBC)	Superficie (en ha)	% (/ RBC)
Globale				
[0 ; 45 [	6.871,4	42,30%	10.128,6	62,35%
[45 ; 50 [	4.623,4	28,46%	3.549,0	21,85%
[50 ; 55 [	2.860,5	17,61%	1.691,1	10,41%
[55 ; 60 [	1.427,8	8,79%	791,7	4,87%
[60 ; 65 [	447,5	2,75%	84,3	0,52%
[65 ; 70 [	14,2	0,09%	0,0	0,00%
[70 ; 75 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[75 ; [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
(*) [55 , [	1.889,5	11,63%	876,0	5,39%
Semaine				
[0 ; 45 [	7.951,5	48,95%	10.287,5	63,33%
[45 ; 50 [	3.824,8	23,54%	3.428,0	21,10%
[50 ; 55 [	2.640,2	16,25%	1.690,1	10,40%
[55 ; 60 [	1.242,8	7,65%	727,3	4,48%
[60 ; 65 [	565,8	3,48%	111,7	0,69%
[65 ; 70 [	19,8	0,12%	0,0	0,00%
[70 ; 75 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[75 ; [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
(*) [55 , [	1.828,3	11,25%	839,1	5,17%
Week-end				
[0 ; 45 [	6.512,8	40,09%	10.319,0	63,52%
[45 ; 50 [	4.138,4	25,48%	3.486,3	21,46%
[50 ; 55 [	3.538,6	21,78%	1.898,0	11,68%
[55 ; 60 [	1.692,3	10,42%	502,7	3,09%
[60 ; 65 [	353,0	2,17%	38,7	0,24%
[65 ; 70 [	9,5	0,06%	0,0	0,00%
[70 ; 75 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[75 ; [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
(*) [55 , [	2.054,9	12,65%	541,5	3,33%
(*) : Valeurs à partir desquels les données d'exposition doivent être communiquées conformément à l'annexe IV de la Directive européenne 2002/49/CE.				

b) L_n

Intervalles en dB(A)	L _n			
	2016		2020	
	Superficie (en ha)	% (/ RBC)	Superficie (en ha)	% (/ RBC)
Globale				
[0 ; 45 [	13.911,9	85,64%	15.257,0	93,92%
[45 ; 50 [	1.587,6	9,77%	724,1	4,46%
[50 ; 55 [	691,6	4,26%	263,7	1,62%
[55 ; 60 [	53,7	0,33%	0,0	0,00%
[60 ; 65 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[65 ; 70 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[70 ; 75 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[75 ; [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
(*) [45 , [	2.332,9	14,36%	987,8	6,08%
Semaine				
[0 ; 45 [	14.074,6	86,64%	15.265,1	93,97%
[45 ; 50 [	1.428,8	8,80%	591,2	3,64%
[50 ; 55 [	675,0	4,16%	388,4	2,39%
[55 ; 60 [	66,4	0,41%	0,0	0,00%
[60 ; 65 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[65 ; 70 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[70 ; 75 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[75 ; [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
(*) [45 , [	2.170,2	13,36%	979,6	6,03%
Week-end				
[0 ; 45 [	13.417,2	82,59%	15.599,7	96,03%
[45 ; 50 [	2.147,4	13,22%	603,1	3,71%
[50 ; 55 [	619,4	3,81%	42,0	0,26%
[55 ; 60 [	60,7	0,37%	0,0	0,00%
[60 ; 65 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[65 ; 70 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[70 ; 75 [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
[75 ; [	0,0	0,00%	0,0	0,00%
(*) [45 , [	2.827,5	17,41%	645,1	3,97%
(*) : Valeurs à partir desquels les données d'exposition doivent être communiquées conformément à l'annexe IV 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

Les observations réalisées sur base des contours L_{den} montrent 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);
- à l'est de la Région bruxelloise. Cette zone est principalement affectée par les départs de la piste 25R avec virage à gauche en direction du sud-est et par les atterrissages sur la piste 01.

Les observations réalisées sur base de l'indice L_n montrent 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) et par les départs dans l'axe de la piste 25R (route du Canal).

La carte L_{den} met en évidence des différences 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 différents. Ainsi, durant le week-end, les décollages par la route du Canal ont un impact nettement plus important que 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.

Cette différence s'observe également au niveau des populations potentiellement exposées. En effet, le week-end, la population potentiellement exposée à des niveaux supérieurs à 55 dB(A) est moins importante que durant la semaine.

Après une baisse quasi constante de l'exposition des bruxellois entre 2007 et 2013, une tendance à la hausse, tant des surfaces que des populations, est observée depuis 2015.

Cette tendance est d'autant plus marquée pour l'indicateur L_{den} . Ces évolutions peuvent être en partie expliquées par l'évolution du trafic aérien qui a augmenté de 2.6 à 12.5% par rapport à 2016 selon la période.

En 2020, l'apparition de la pandémie COVID-19 a affecté le monde entier. Cela a eu des répercussions sur le trafic aérien mondial et par conséquent à Brussels Airport. En effet, le trafic aérien de Brussels Airport chute de 230.241 vols en 2019 à 93.083 vols en 2020 (soit une baisse de près de 60%).

Cette diminution de trafic engendre une baisse du bruit occasionné par les avions⁵ et également une réduction des surfaces et populations exposées au bruit des avions (plus de 60% et près de 90% respectivement pour les deux indicateurs acoustiques).

⁵ Bruxelles Environnement a réalisé une note présentant l'évolution du bruit sur base du réseau de stations de mesures bruxellois durant l'année 2020. Celle-ci est consultable sur le site de Bruxelles Environnement via le lien suivant : https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/not_20200423_bruitcovid19_web_final_fr_2.pdf

8. ANNEXE

8.1. COMPARAISON ENTRE LES VALEURS CALCULEES ET MESUREES

Global (tous les jours) :

Comparaison entre les valeurs calculées et mesurées - Année 2020 globale						
	Nuit (8h)			DEN		
	Valeurs mesurées	Valeurs calculées	Diff Mesure - Calcul	Valeurs mesurées	Valeurs calculées	Diff Mesure - Calcul
BSA_Pauw	37,9	37,6	0,3	44,6	44,1	0,5
BXL_Usin	40,6	41,6	-1,0	49,4	50,2	-0,8
EVE_Moss	39,4	39,0	0,4	50,1	50,2	-0,1
EVE_Stro	44,7	43,8	0,9	54,4	53,3	1,1
HRN_Cort	50,8	51,3	-0,5	60,2	60,0	0,2
JET_Ball	41,6	41,5	0,1	48,0	47,9	0,1
LKN_Dewa	45,5	44,2	1,3	52,7	52,0	0,7
MSJ_Vdbg	40,1	40,7	-0,6	48,8	49,0	-0,2
NOH_Nosp	49,6	49,3	0,3	56,9	56,7	0,2
SCH_Rood	31,3	30,3	1,0	43,3	43,5	-0,2
WSL_Char	38,0	36,8	1,2	49,0	49,4	-0,4
WSL_Idea	40,1	39,4	0,7	50,6	50,8	-0,2
WSP_Bali	45,7	44,9	0,8	53,3	52,8	0,5
WSP_Corn	45,9	45,9	0,0	53,7	54,2	-0,5

Semaine :

Comparaison entre les valeurs calculées et mesurées - Année 2020 Jours de semaine						
	Nuit (8h)			DEN		
	Valeurs mesurées	Valeurs calculées	Diff Mesure - Calcul	Valeurs mesurées	Valeurs calculées	Diff Mesure - Calcul
BSA_Pauw	38,8	38,2	0,6	45,4	44,7	0,7
BXL_Usin	39,3	41,2	-1,9	48,2	49,1	-0,9
EVE_Moss	39,2	39,2	0,0	50,0	50,1	-0,1
EVE_Stro	44,0	42,7	1,3	53,9	52,4	1,5
HRN_Cort	51,0	51,1	-0,1	60,4	59,8	0,6
JET_Ball	42,7	42,5	0,2	49,1	49,0	0,1
LKN_Dewa	46,6	44,6	2,0	53,8	52,3	1,5
MSJ_Vdbg	38,6	40,1	-1,5	47,4	47,7	-0,3
NOH_Nosp	50,5	50,1	0,4	57,8	57,5	0,3
SCH_Rood	31,3	31,3	0,0	43,3	44,0	-0,7
WSL_Char	38,2	37,3	0,9	49,1	49,4	-0,3
WSL_Idea	40,4	39,7	0,7	50,8	51,1	-0,3
WSP_Bali	46,6	45,6	1,0	53,9	53,3	0,6
WSP_Corn	46,8	46,7	0,1	54,2	54,6	-0,4

Week-end

Comparaison entre les valeurs calculées et mesurées - Année 2020 Jour de week-end						
	Nuit (8h)			DEN		
	Valeurs mesurées	Valeurs calculées	Diff Mesure - Calcul	Valeurs mesurées	Valeurs calculées	Diff Mesure - Calcul
BSA_Pauw	34,3	33,4	0,9	41,3	40,8	0,5
BXL_Usin	42,7	43,4	-0,7	51,4	52,7	-1,3
EVE_Moss	39,8	39,1	0,7	50,4	50,5	-0,1
EVE_Stro	45,9	45,1	0,8	55,3	54,9	0,4
HRN_Cort	50,4	49,4	1,0	59,6	58,9	0,7
JET_Ball	36,7	36,0	0,7	42,3	41,7	0,6
LKN_Dewa	39,6	38,6	1,0	47,0	46,0	1,0
MSJ_Vdbg	42,5	41,6	0,9	51,1	50,9	0,2
NOH_Nosp	45,7	44,5	1,2	53,6	52,9	0,7
SCH_Rood	31,4	30,4	1,0	43,5	43,4	0,1
WSL_Char	37,6	36,2	1,4	48,8	49,0	-0,2
WSL_Idea	39,1	38,1	1,0	49,9	50,0	-0,1
WSP_Bali	42,0	41,0	1,0	51,5	50,7	0,8
WSP_Corn	42,6	42,5	0,1	52,1	52,4	-0,3

