



## 46. EXPOSITION DE LA POPULATION BRUXELLOISE AU BRUIT DU TRAFIC AÉRIEN

Les objectifs des cadastres de bruit ainsi que la terminologie, la méthodologie et les limites de la modélisation sont décrits dans la fiche méthodologique bruit n°49. Pour une meilleure compréhension de la présente fiche, une lecture parallèle de la fiche 49 est vivement recommandée. Le cadastre du bruit du trafic aérien en région bruxelloise (année 2016) est analysé dans la fiche documentée n°45.

Comme expliqué dans la fiche documentée n°45, le bruit généré par le trafic aérien fait en principe l'objet d'un cadastre tous les ans depuis 2009. Le cadastre 2016 correspond à la mise à jour « officielle » du cadastre 2006 et 2011, selon la fréquence quinquennale exigée par la Commission européenne. Des cadastres d'années plus récentes sont disponibles dans des rapports d'études accessibles via le centre de documentation de Bruxelles Environnement. Certains sont également relayés dans les états de l'environnement bruxellois.

### 1. Contexte bruxellois

La Région de Bruxelles-Capitale est située à quelques kilomètres de l'aéroport de Brussels Airport. Par conséquent, le survol de la Région par les avions au départ ou à l'arrivée de l'aéroport engendre des nuisances sonores pour la population.

Ce **trafic aérien** représentait en 2016 près de 220.000 mouvements d'avions (décollages et atterrissages) et 139 routes différentes ont été utilisées. Le trafic étudié représente 96,6% des routes aériennes empruntées en 2016, soit une grande majorité du trafic global de l'aéroport. Le trafic restant correspond à des vols pour lesquels les informations ne sont pas disponibles.

Précisons cependant que **seule la moitié des mouvements de l'aéroport sont susceptibles d'avoir une incidence sur la Région bruxelloise** : certaines routes ne survolent pas la Région bruxelloise et n'ont donc aucune influence sur les niveaux de bruit qui y sont observés.

L'analyse des **résultats de différentes enquêtes** (cf. fiche documentée n°1) montre que le bruit est ressenti comme une nuisance importante en région bruxelloise. Sa perception diffère cependant très fort selon les quartiers. Ces enquêtes mettent en outre en évidence le fait que l'environnement sonore est considéré par beaucoup comme une donnée importante dans l'évaluation de la qualité de la vie. Or les Bruxellois en sont plutôt insatisfaits : près d'un Bruxellois sur deux juge la qualité de leur environnement sonore mauvaise (cf. fiche documentée n°1).

En Région de Bruxelles-Capitale, la proportion de personnes qui considèrent que les nuisances sonores sont un problème dans leur quartier est plus élevée que sur l'ensemble de la Belgique. Les résultats des enquêtes de santé montrent que le bruit est ressenti par les ménages bruxellois comme la principale nuisance environnementale.

Il ressort de la dernière enquête de perception du bruit en Région de Bruxelles-Capitale, organisée en 2017, préalablement à la rédaction du nouveau Plan Bruit (cf. fiche documentée n°1) que le trafic aérien est perçu comme la seconde source de bruit la plus gênante par les Bruxellois, après le bruit lié au trafic routier. Elle est classée devant le bruit des sirènes des véhicules d'urgence, celui des chantiers et entreprises, le bruit de voisinage, ou encore le bruit lié au trafic ferroviaire / des trams et métro. Dans les enquêtes de santé, le bruit lié au trafic aérien se classe toujours parmi les sources de bruit les plus gênantes, derrière le bruit routier mais également derrière les vibrations et le bruit de voisinage.

### 2. Hypothèses de travail et méthode

L'estimation de l'exposition de la population bruxelloise au bruit du trafic aérien a été effectuée à partir des données acoustiques et démographiques disponibles au moment de la construction des bases de données pour la situation 2016.

Les **données acoustiques** utilisées proviennent du cadastre 2016 du bruit du trafic aérien (cf. fiche documentée n°45) élaboré sur base d'un modèle mathématique intégrant les données du trafic aérien pour les périodes de semaine globale (7 jours), de jours ouvrables (5 jours) et de week-end (2 jours), de la topographie, de la géométrie et des hauteurs des bâtiments (cf. fiches documentées n°8 et 49). Il s'agit d'une simulation des niveaux de bruit perçu à 4 m de hauteur.



Les niveaux de bruit ont été déterminés sur tout le territoire bruxellois à partir d'un modèle mathématique calculant les niveaux de gêne acoustique sur une grille de précision 100 m\*100 m. Les indices de gêne utilisés dans le cadastre sont les « niveaux acoustiques équivalents » ( $L_{den}$ ,  $L_d$ ,  $L_e$  et  $L_n$ ) qui expriment le plus fidèlement possible la corrélation physique et statistique entre le bruit et la gêne acoustique ressentie par la population (cf. fiche documentée n°2)

Les **données démographiques** utilisées sont le nombre d'habitants par coordonnée XY au **31/12/2014 : 1.175.000 habitants** (Statbel). Les données sur les logements (affectation du bâti et hauteurs des bâtiments) ont été empruntées à UrbIS (localisation en coordonnées Lambert belge, 1972). Un bâtiment est considéré comme logement lorsqu'il comporte au moins un habitant.

Le calcul de la population exposée au bruit est donc basé sur l'exposition des bâtiments.

### Figure 9.1 : Affectation des niveaux de bruit calculés aux habitations (selon le même code couleur que les cartes)

Source : Bruxelles Environnement, 2010



Comme indiqué ci-dessus, la méthode de calcul recommandée par la directive tend donc à surévaluer la population exposée.

Au sens de la directive 2002/49/CE, les hôpitaux et les établissements scolaires sont considérés comme des « établissements sensibles », au même titre que les logements. Dans les faits, il est compliqué de connaître le nombre de bâtiments composant un hôpital ou un établissement scolaire. Bruxelles Environnement a développé une méthodologie visant à estimer et identifier ceux-ci (cf. fiche documentée n°49).

**Les résultats de la modélisation correspondent donc à une estimation des populations (arrondie à la centaine près) et des bâtiments potentiellement soumis à un niveau de bruit donné.** Une précaution s'impose donc lors de l'interprétation des résultats, car ceux-ci reposent non seulement sur des estimations mais représentent aussi des situations annuelles. De plus, les résultats indiquent une exposition potentielle : les Bruxellois ne résident pas 24 heures par jour et 365 jours par an à leur domicile. Nous pouvons en conclure que les résultats se prêtent avant tout à des analyses globales et à une hiérarchisation.

## 3. Evaluation de la gêne acoustique et perturbation du sommeil

### 3.1. Niveaux sonores ayant servi de référence pour évaluer l'exposition au bruit du trafic aérien

Les valeurs de référence en Région bruxelloise pour le bruit du trafic aérien sont présentées en détail dans la fiche documentée n°37. Il s'agit de valeurs guides (non contraignantes).

Les valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) utilisées pour l'analyse des cartes constituent des valeurs guides idéales à atteindre sur le long terme, à savoir : **pour la journée,  $L_{Aeq, 16h} = 55$  dB(A) et pour la nuit,  $L_{Aeq, 8h} = 45$  dB(A)** (valeur guide avant la modification de 2009). Elles sont par ailleurs également reprises par la directive 2002/49/CE pour le  $L_{den}$  et le  $L_n$ .



### 3.2. Exposition moyenne sur l'année 2016

Potentiellement, près de 5% des habitants sont susceptibles de ressentir une gêne auditive importante (correspondant à des niveaux  $L_{den}$  excédant 55 dB(A)) en raison des nuisances sonores liés au bruit du trafic aérien. Et 8.142 logements sont exposés à ces niveaux sonores.

La nuit, la gêne sonore due aux transports affecte un moins grand nombre de personnes. Ceci est surtout valable pour les niveaux sonores extrêmes. Cependant, près de 9% de la population vit dans un bâtiment soumis à des niveaux de bruit supérieurs à 45 dB(A). 13.482 logements sont exposés à ces niveaux sonores. Et 600 Bruxellois (<1% de la population), 117 logements sont potentiellement soumis à des niveaux de bruit excédant 55 dB(A).

Tableau 46.2 :

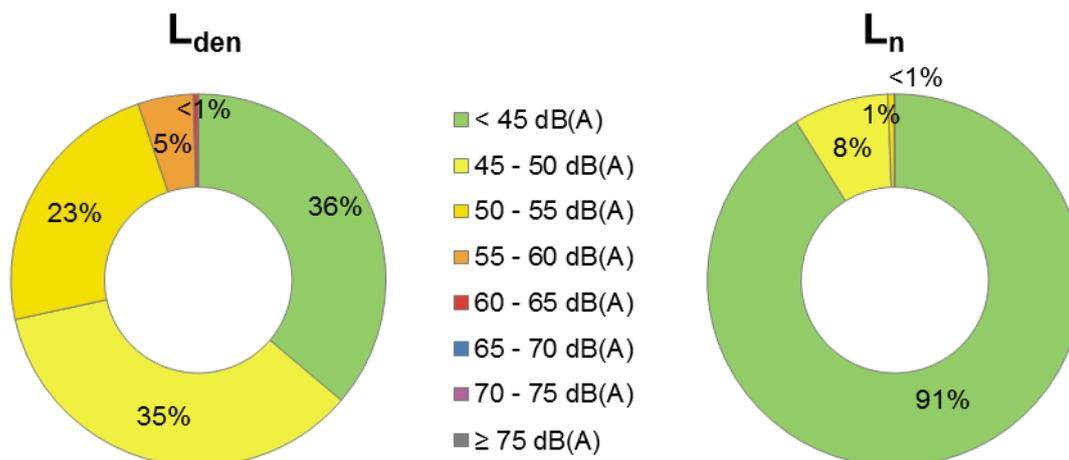
Exposition de la population au bruit du trafic aérien (global 7j - année 2016)								
Source : Bruxelles Environnement, 2018								
Niveaux sonores	Habitants				Logements			
	$L_{den}$		$L_n$		$L_{den}$		$L_n$	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
< 45 dB(A)	425.400	36%	1.071.300	91%	66.469	41%	149.282	92%
45 - 50 dB(A)	415.900	35%	96.500	8%	53.008	33%	12.222	8%
50 - 55 dB(A)	272.400	23%	6.500	1%	35.145	22%	1.143	1%
55 - 60 dB(A)	56.100	5%	600	0%	7.019	4%	117	0%
60 - 65 dB(A)	5.100	0%	0	0%	1.104	1%	0	0%
65 - 70 dB(A)	100	0%	0	0%	19	0%	0	0%
70 - 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
≥ 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
≥ 45 dB(A)			103.700	9%			13.482	8%
≥ 55 dB(A)	61.300	5%			8.142	5%		

Note: Le nombre d'habitants est arrondi à la centaine (cf. Directive européenne)



**Figure 46.3 : Exposition de la population au bruit du trafic aérien (habitants - année 2016)**

Source : Bruxelles Environnement, 2018



### 3.3. Exposition pendant la semaine (jours ouvrables) et les week-ends pendant l'année 2016

**Tableau 46.4 :**

Exposition de la population au bruit du trafic aérien (semaine 5j - année 2016)				
Source : Bruxelles Environnement, 2018				
Niveaux sonores	Habitants			
	L <sub>den</sub>		L <sub>n</sub>	
	Nombre	%	Nombre	%
< 45 dB(A)	516.700	44%	1.094.700	93%
45 - 50 dB(A)	388.200	33%	72.800	6%
50 - 55 dB(A)	209.600	18%	6.600	1%
55 - 60 dB(A)	54.400	5%	900	0%
60 - 65 dB(A)	5.900	1%	0	0%
65 - 70 dB(A)	100	0%	0	0%
70 - 75 dB(A)	0	0%	0	0%
≥ 75 dB(A)	0	0%	0	0%
≥ 45 dB(A)			80.300	7%
≥ 55 dB(A)	60.400	5%		

Note: Le nombre d'habitants est arrondi à la centaine (cf. Directive européenne)



Tableau 46.5 :

Exposition de la population au bruit du trafic aérien (week-end - année 2016)				
Source : Bruxelles Environnement, 2018				
Niveaux sonores	Habitants			
	L <sub>den</sub>		L <sub>n</sub>	
	Nombre	%	Nombre	%
< 45 dB(A)	364.100	31%	969.700	83%
45 - 50 dB(A)	361.100	31%	199.200	17%
50 - 55 dB(A)	358.500	31%	4.800	0%
55 - 60 dB(A)	86.000	7%	1.300	0%
60 - 65 dB(A)	5.200	1%	0	0%
65 - 70 dB(A)	100	0%	0	0%
70 - 75 dB(A)	0	0%	0	0%
≥ 75 dB(A)	0	0%	0	0%
≥ 45 dB(A)			205.300	18%
≥ 55 dB(A)	91.300	8%		

Note: Le nombre d'habitants est arrondi à la centaine (cf. Directive européenne)

La population exposée à un L<sub>den</sub> supérieur ou égal à 55 dB(A) est plus importante le week-end que les jours ouvrables (respectivement 5% et 8%). Ceci résulte de l'influence plus marquée de la route du Canal pendant les week-ends, qui survole une zone densément peuplée de la Région bruxelloise (voir fiche documentée n°45).

**La nuit, il y a environ deux fois plus d'habitants exposés à un L<sub>n</sub> supérieur ou égal à 45 dB(A) le week-end qu'en semaine (jours ouvrables) : 17% et 8% de la population bruxelloise respectivement.**

Près de 2 habitants sur 10 sont ainsi concernés par des niveaux sonores excédant ce seuil pendant les nuits des week-ends. Ce pourcentage élevé découle du fait qu'une plus grande superficie du territoire est affectée le week-end par ces niveaux sonores et de l'influence plus marquée de la route du Canal pendant cette période : les quartiers touchés sont densément peuplés.

### 3.4. Exposition des écoles et hôpitaux

Tableau 46.5 :

Exposition des bâtiments sensibles au bruit du trafic aérien (global 7j - année 2016)								
Source : Bruxelles Environnement, 2018								
Niveaux sonores	Ecoles				Hôpitaux			
	L <sub>den</sub>		L <sub>n</sub>		L <sub>den</sub>		L <sub>n</sub>	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
< 45 dB(A)	1.174	35%	3.106	94%	119	35%	329	97%
45 - 50 dB(A)	1.228	37%	201	6%	183	54%	1	0%
50 - 55 dB(A)	774	23%	12	0%	27	8%	9	3%
55 - 60 dB(A)	131	4%	1	0%	10	3%	0	0%
60 - 65 dB(A)	12	0%	0	0%	0	0%	0	0%
65 - 70 dB(A)	1	0%	0	0%	0	0%	0	0%
70 - 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
≥ 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Total	3.320	100%	3.320	100%	339	100%	339	100%

Sur 3.320 bâtiments d'établissements scolaires, 144 sont exposés en journée à des niveaux supérieurs au seuil de 55 dB(A), ce qui correspond à 4% du parc scolaire. La nuit, 214 établissements scolaires (soit 6% du parc) sont exposés à des niveaux supérieurs au seuil de 45 dB(A).

10 bâtiments hospitaliers ou de santé, soit 3% de l'ensemble des bâtiments hospitaliers, sont soumis à des niveaux supérieurs au seuil de 55 dB(A). La nuit, ils sont également 10 à être soumis à des niveaux supérieurs au seuil de 45 dB(A).



## 4. Conclusions

Les nuisances sonores liées au trafic aérien subies par les Bruxellois sur l'ensemble de l'année 2016 ont été évaluées sur base d'une méthodologie qui respecte scrupuleusement les prescriptions de la directive 2002/49/CE aujourd'hui d'application en Région bruxelloise (cf. fiche documentée n°41).

Les résultats mettent en évidence qu'en moyenne sur l'année et globalement sur la Région :

- durant la nuit, 9% des Bruxellois ont été potentiellement exposés à des niveaux supérieurs aux anciennes recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (45 dB(A)) et 600°personnes ont été exposées à des niveaux de bruit excessifs (55 dB(A)) ;
- sur l'ensemble de la journée (24h), 5% de la population a été potentiellement exposée à une gêne importante (55 dB(A)).
- La population exposée pendant les week-ends est plus importante que pendant les jours ouvrables. Près d'1 Bruxellois sur 5 est ainsi potentiellement exposé le week-end à des niveaux nocturnes excédant 45 dB(A).

## Sources

1. DIRECTIVE 2002/49/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. JO L 189 du 18.07.2002. 14 pp. p.12-25. Disponible sur : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:189:0012:0025:FR:PDF>
2. BRUXELLES ENVIRONNEMENT, janvier 2018. « Cartographie du bruit du trafic aérien en Région de Bruxelles-Capitale – Année 2016 ». 67 pp. Disponible sur : [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/RAP\\_20180115\\_CadastreBtAv2016.pdf](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/RAP_20180115_CadastreBtAv2016.pdf)
3. BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2010. « Atlas du bruit des transports - Cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale – 2006 ». 39 pp. Disponible sur : [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Bruit%20atlas%20Cartographie%202010](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Bruit%20atlas%20Cartographie%202010)
4. BRUXELLES ENVIRONNEMENT, mars 2009. « Prévention et lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale – Plan 2008-2013 ». 44 pp. Disponible sur : [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/PlanBruit\\_2008\\_2013\\_FR.PDF](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/PlanBruit_2008_2013_FR.PDF)
5. BRUXELLES ENVIRONNEMENT, juillet 2012. « Rapport intermédiaire de mise en œuvre du Plan bruit 2008-2013 ». 137 pp. Disponible sur : [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/STUD\\_2014\\_%20PlanBruitBilanCE\\_FR](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/STUD_2014_%20PlanBruitBilanCE_FR)
6. BRUXELLES ENVIRONNEMENT, juillet 2008. « Rapport sur les incidences environnementales du projet de plan de prévention et lutte contre le bruit en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale ». RIE du plan 2008-2013. 97 pp. Disponible sur : [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/RIE%20Planbruit%202008%202013%200FR](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/RIE%20Planbruit%202008%202013%200FR)

## Autres fiches à consulter

Thématique « Bruit »

- 1. Perception des nuisances acoustiques en Région de Bruxelles-Capitale
- 2. Notions acoustiques et indices de gêne
- 3. Impact du bruit sur la gêne, la qualité de vie et la santé
- 5. Réseau de stations de mesure du bruit en Région de Bruxelles-Capitale
- 7. Exposition de la population bruxelloise au bruit ferroviaire
- 9. Exposition de la population au bruit du trafic routier
- 11. Aménagements urbanistiques et bruit ambiant en Région de Bruxelles-Capitale
- 33. Exposition au bruit dans les crèches en Région de Bruxelles-Capitale
- 34. Exposition au bruit dans les écoles



- 37. Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région de Bruxelles-Capitale
- 39. Analyse des infractions liées au bruit du trafic aérien en Région bruxelloise
- 44. Exposition de la population bruxelloise au bruit des trams et métros
- 45. Cadastre du bruit du trafic aérien
- 47. Cadastre du bruit des transports (multi exposition) en Région de Bruxelles-Capitale
- 49. Objectifs et méthodologie des cadastres de bruit en Région de Bruxelles-Capitale

## **Auteur(s) de la fiche**

VANSLAMBROUCK Quentin

Relecture : DAVESNE Sandrine, LECOINTRE Catherine, STYNS Thomas

Date de mise à jour : Avril 2018