



**Etude réalisée pour le compte de :  
BRUXELLES ENVIRONNEMENT**

---

**Cadastres et cartographie stratégiques 2016  
du bruit des transports pour la Région de  
Bruxelles-Capitale**

**RNT**

**BRUIT MULTI EXPOSITION (LOT3)**

**Réf. n° 2016B0537**

**Date : 07/02/2019**

---

**Intervenants**

Alexandrine, Naïma GAMBLIN  
Eléonore Baranger  
Batiste Galliez  
Thimothée Cuignet  
Diane Guieu

## Sommaire

<b>1. RESUME DE LA MISSION</b> .....	<b>3</b>
<b>2. CONTEXTE ET OBJECTIFS</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ANALYSE CRITIQUE ET TRAITEMENT DES DONNÉES</b> .....	<b>5</b>
3.1. Présentation, recueil des données.....	5
3.2. Méthodes de calcul utilisées pour les cadastres par transport .....	5
3.3. Méthode de calcul pour le cadastre multi-exposition .....	6
3.4. Clés de lecture des cartes de bruit .....	7
<b>4. CARTES DE BRUITS MULTI-EXPOSITION</b> .....	<b>8</b>
4.1. Cartes de bruits Multi-exposition 2016.....	8
4.2. Carte des zones calmes 2016 .....	9
<b>5. EXPOSITION AU BRUIT</b> .....	<b>10</b>
5.1. Méthodologie de calculs .....	10
5.2. Choix des valeurs seuils.....	10
5.3. Exposition au bruit multi-exposition de la population en 2016.....	11
<b>6. ANALYSE ET INTERPRETATION DES DONNEES D'EXPOSITION</b> .....	<b>14</b>
6.1. Diagnostic de l'exposition sonore de la population bruxelloise au bruit multi-exposition ..	14
6.2. Propositions d'orientations pour la réduction des nuisances sonores .....	14

## 1. RESUME DE LA MISSION

Dans le cadre de la mise à jour des cadastres de bruit routier, ferroviaire, du trafic aérien et du bruit multi-exposition pour la Région de Bruxelles Capitale, le groupement momentané ASM Acoustics – STRATEC a été chargé, le 11 janvier 2017 de réaliser pour le compte de Bruxelles Environnement le cadastre bruit multi-exposition (LOT 3) de la Région de Bruxelles Capitale

Les objectifs sont de répondre aux exigences de la Directive européenne 2002/49CE du 25 juin 2002 qui impose aux états membre la réactualisation régulière des cartes de bruit stratégiques pour les grandes agglomérations (plus de 250 00 habitants)

La mission a officiellement commencé le 22 février 2017 et s'est clôturée le 22 novembre 2018.

Contrairement aux cadastres du bruit par mode de transport (trafic routier, trafic ferroviaire et trafic aérien), il n'a pas été nécessaire procéder à une nouvelle modélisation acoustique. En effet, le cadastre du bruit multi-exposition a été réalisé directement sur base des données obtenues suite aux cadastres spécifiques réalisés pour chaque mode de transport.

Grâce à l'affectation des bâtiments sensibles mais aussi de la population moyenne par immeuble de logement, des statistiques représentatives de l'exposition de la population au bruit multi-exposition ont été réalisées et analysées.

Enfin, les zones calmes sont identifiées afin de définir les actions prioritaires à mettre en œuvre pour les développer et/ou les préserver.

## 2. CONTEXTE ET OBJECTIFS

La Région de Bruxelles-Capitale est un territoire étendu et complexe, avec une forte densité de population, des activités économiques et de nombreuses infrastructures de transports.

La qualité de vie est fortement influencée par l'environnement sonore. Le Plan Régional de Développement Durable (PRDD) de la Région Bruxelloise<sup>1</sup> précise que « 63% de la population bruxelloise est soumise à un niveau de bruit extérieur supérieur à 55 dB(A), qui est pourtant la valeur de référence préconisée par l'OMS pour garantir un impact minimal sur la santé ».

Depuis l'ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain et sa modification du 1<sup>er</sup> avril 2004 (qui transpose la directive européenne 2002/49/CE), la Région de Bruxelles-Capitale a déjà réalisé 2 cadastres (2001 et 2006) pour lutter contre le bruit et étudier son évolution sur le territoire compte tenu des projets d'aménagements et de mobilité.

En outre, la directive 2002/49CE du 25 juin 2002 impose que « tous les cinq ans, des cartes de bruit stratégiques montrant la situation au cours de l'année civile précédente soient établies [...] pour toutes les agglomérations » des États membres. Les méthodes d'évaluation sont communes à tous les États membres et définies dans l'annexe II de la directive.

Le présent résumé concerne la mise à jour du cadastre de bruit multi exposition pour l'année 2016 sur base des données de trafic routier, ferroviaire et aérien les plus récentes.

Les cartes de bruit répondent, entre autres, aux objectifs suivants :

- Actualiser le diagnostic des nuisances sonores subies par les bruxellois liées aux infrastructures de transport ;
- Identifier les zones calmes ;
- Servir d'aide à la décision dans le cadre de la préparation du prochain plan bruit ;
- Constituer un outil d'aide à l'information et à la concertation.

Dans le cas présent et compte tenu des données disponibles, les cartes multi-exposition ont été calculées pour les indicateurs  $L_d$  (7-19h),  $L_e$  (19-23h),  $L_n$  (23-7h) et  $L_{den}$  pour la semaine complète (7jours).

Pour rappel, les cartes de bruit sont des documents d'information, non opposables. En tant qu'outil (modèle informatique), les cartes seront exploitées pour établir un diagnostic global ou analyser les scénarios. Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision à l'échelle régionale et non de dimensionnement de solution technique ou pour le traitement d'une plainte.

---

<sup>1</sup> Plan régional stratégique qui a fait l'objet d'un Rapport sur les Incidences Environnementales pour lequel ASM-Acoustics et Stratec ont apporté leurs compétences respectives en matière d'expertises sonores et acoustiques et de mobilité (2012).

### 3. ANALYSE CRITIQUE ET TRAITEMENT DES DONNÉES

#### 3.1. Présentation, recueil des données

Hormis les murs anti-bruit qui ont un impact localisé, le modèle physique utilisé pour les trois cadastres du bruit est similaire (mêmes données, topo, bâtiments et répartition de la population dans les bâtiments).

Les principales données utilisées proviennent des sources suivantes (voir aussi fiche documentée n°49) :

- Données topographiques : IGN, DTM 1m (IGN – 2016)
- Position, affectation et hauteurs des bâtiments, limites administratives, parcs, points d'eau : Urbis 04/15 : CIRB – 2015
- Population par bâtiment : Statbel (31/12/2014)
- Données transport routier : MUSTI 2018 (Bruxelles Mobilité)
- Données transport ferroviaire : Infrabel / SNCB 2016 (2015 pour le fret)
- Données transport aérien : Aeronautical Information Publication (AIP), Belgocontrol, Brussels Airport Company (2016)

#### 3.2. Méthodes de calcul utilisées pour les cadastres par transport

Ci-après, les principales hypothèses méthodes de calculs pour chaque cadastre sont rappelées. Nous invitons le lecteur à se référer aux rapports spécifiques par transport pour les hypothèses détaillées et la fiche documentée n°49 de Bruxelles Environnement qui décrit en détail la méthodologie suivie pour les cadastres bruit en RBC.

##### Méthode de calcul pour le bruit routier :

Paramètre	Valeur retenue	remarque
Logiciel de calcul	CadnaA XL	V4.6.155 (32bits)
Norme de calcul	NMPB-Routes-96	Module Mithra : 120 rayons
Nombre de réflexions	2	
Rayon de recherche	1 000m	
Absorption du sol	0,5	Sauf cours d'eau =0 et zones naturelles =1
Pas de maillage	10m	Permet une précision des cartes adaptée au 1 :10000
Hauteur de calcul	4m par rapport au sol	Conformément aux préconisations de la Directive Européenne 2002/49/CE

##### Méthode de calcul pour le bruit ferroviaire :

Paramètre	Valeur retenue	remarque
Logiciel de calcul	IMMI (version 2017 beta 13)	
Norme de calcul	Standaard reken-Methode II (SRMII), 1996	
Nombre de réflexions	2	
Rayon de recherche	2 000m	
Absorption du sol	0,5	Sauf cours d'eau =0 et zones naturelles =1
Pas de maillage	10m	Permet une précision des cartes adaptée au 1 :10000
Hauteur de calcul	4m par rapport au sol	Conformément aux préconisations de la Directive Européenne 2002/49/CE

## Méthode de calcul pour le bruit du trafic aérien

Paramètre	Valeur retenue	remarque
Logiciel de calcul	CadnaA XL	Version 4.6
Norme de calcul	ECAC (European Civil Aviation Conference)	
Nombre de réflexions	0	Peu pertinentes compte tenu du type de source
Rayon de recherche	1 000m	
Pas de maillage	100m	
Hauteur de calcul	4m par rapport au sol	Conformément aux préconisations de la Directive Européenne 2002/49/CE

**Remarque :** Si pour les cartes de bruit des cadastres de bruit routier et ferroviaire, la dernière réflexion sur la façade a été prise en compte, celle-ci n'a pas été considérée pour les résultats aux points ponctuels, pour le cadastre du bruit lié au trafic aérien et pour l'évaluation de l'exposition au bruit de la population, ceci conformément aux préconisations de la Directive Européenne 2002/49/CE.

### 3.3. Méthode de calcul pour le cadastre multi-exposition

Pour les données multi-exposition, la méthodologie a été de cumuler, par addition logarithmique, les données obtenues respectivement pour le bruit routier, le bruit ferroviaire et le bruit du trafic aérien par les différents bureaux d'étude, et ce pour l'établissement des cartes, pour l'évaluation de l'exposition de la population au bruit multi-exposition et pour chacune des périodes étudiées (jour, soirée, nuit et 24h)

#### Cartes de bruit multi-exposition

Pour les cartes de bruit multi-exposition, la formule ci-dessus a été appliquée pour chaque point du maillage préalablement défini et commun à tous les bureaux d'études impliqués.

Les cartes de bruit routier ont été réalisées à l'aide du logiciel CadnaA XL par le groupement ASM Acoustics/STRATEC.

Les cartes de bruit du trafic aérien 2016 ont été fournies par Bruxelles Environnement. Après avoir extrapolé le maillage 100m x 100m utilisé pour le bruit du trafic aérien en maillage de 10x10m, les cartes de bruit du trafic aérien ont été importées et enregistrées dans CadnaA.

Après validation du modèle, les cartes relatives au bruit ferroviaire 2016 fournies par le bureau Tractebel ont ensuite été importées et enregistrées dans le modèle CadnaA.

Ensuite les trois cartes ont été cumulées à l'aide du logiciel sous CadnaA. La figure ci-dessous schématise la méthodologie de calculs utilisée.

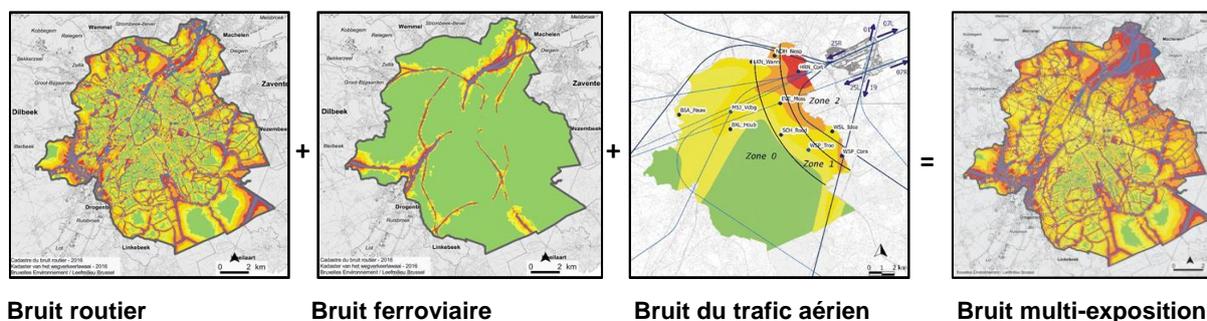


Figure 1 : illustration du cumul réalisé pour le calcul des cartes de bruit multi-exposition (niveaux  $L_{den}$ )

Le cumul des sources a été calculé pour la période de 7 jours et pour les 4 indices considérés ( $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$  et  $L_{den}$ ).

## Expositions de la population

Les données utilisées pour calculer l'exposition de la population ont été uniformisées, traitées et compilées afin d'obtenir par bâtiment :

- Le niveau de bruit multi-exposition maximum calculé par bâtiment (somme logarithmique des niveaux max calculés par mode de transport pour une hauteur de 4m et à 2m des façades les plus bruyantes).
- Le niveau de bruit multi-exposition minimum calculé par bâtiment (somme logarithmique des niveaux min calculés par mode de transport pour une hauteur de 4m et à 2m des façades les plus calmes).

Par conséquent, il est considéré que la façade la plus exposée au bruit ou la plus calme est identique quel que soit le mode de transport considéré. Ce qui induit dans certains cas, une légère surestimation du niveau de bruit en façade la plus exposée mais également, à l'opposé, une légère sous-estimation du niveau de bruit minimum en façade la plus calme.

### 3.4. Clés de lecture des cartes de bruit

Les cartes de bruit sont des documents stratégiques à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation de l'exposition au bruit des populations, vis-à-vis des infrastructures de transports. Les autres sources de bruit, à caractère plus ou moins fluctuant, local ou événementiel ne sont pas représentées sur ce type de document.

Le contenu et le format de ces cartes répondent aux nouvelles exigences réglementaires issues de la Directive européenne 2002/49/CE sur la gestion du bruit dans l'environnement, s'appliquant au territoire de la Région de Bruxelles-Capitale. Les cartes présentées sont établies par Bruxelles Environnement et sont construites à partir des données officielles disponibles au moment de leur établissement. Elles sont destinées à évoluer (intégration de nouvelles données, mises à jour...).

Pour rappel, les cartes de bruit ne sont pas des documents opposables. En tant qu'outil (modèle informatique), les cartes seront exploitées pour établir un diagnostic global ou analyser des scénarios et non en « valeurs absolues », à une échelle locale. Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision à l'échelle régionale et non de dimensionnement de solution technique ou pour le traitement d'une plainte. Il faut notamment garder en tête que :

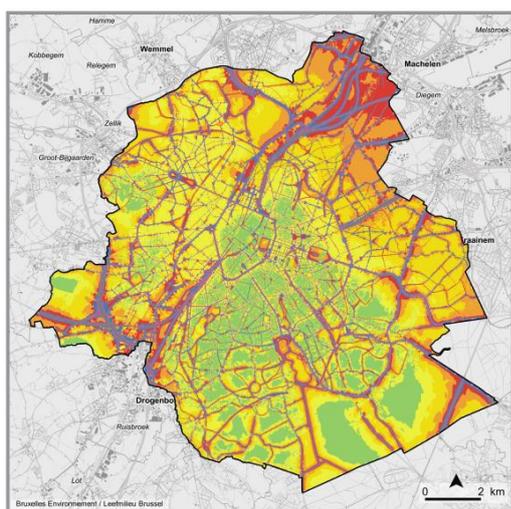
- Les niveaux sonores correspondent à une moyenne annuelle sur les périodes jour, soir et nuit. **Le bruit individuel lié à chaque passage de voiture, poids lourds, TC, train, ou d'avion est donc plus élevé que celui représenté sur les cartes**
- L'impression laissée par les grandes surfaces soumises à des niveaux de bruit élevés doit être relativisée en mettant en relation les zones impactées avec la présence ou non d'habitations. A l'opposé, en cas de présence d'obstacles tels qu'un front bâti ou la topographie, le bruit peut rester localisé le long des axes mais être tout aussi pénalisant pour les immeubles riverains
- Les cartes multi-exposition permettent d'avoir une vision des niveaux de bruit générés par tous les transports de la ville plus proche de la réalité vécue par les habitants que l'analyse distincte des sources. Elles permettent de relativiser les transports les uns par rapport aux autres.

Ci-après les chapitres présentent les données moyennes calculées pour les différentes tranches horaires et pour la période de 7j correspondant à une semaine complète.

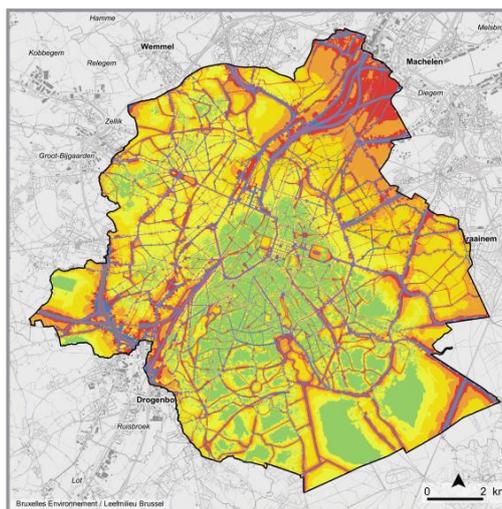
## 4. CARTES DE BRUITS MULTI-EXPOSITION

### 4.1. Cartes de bruits Multi-exposition 2016

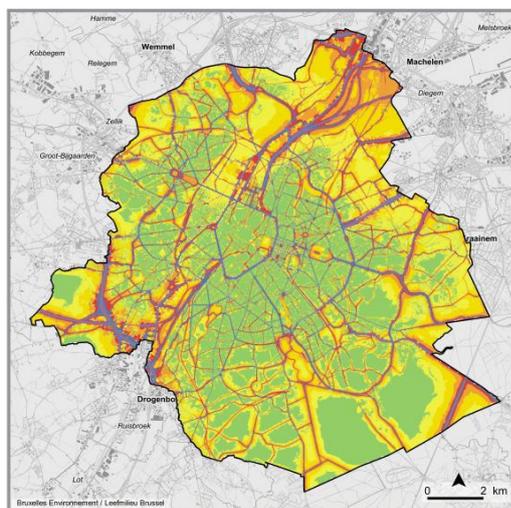
Ci-après les cartes 7j de bruit multi-exposition 2016 pour les indicateurs  $L_d$ ,  $L_e$ ,  $L_n$  et  $L_{den}$  sont présentées et analysées.



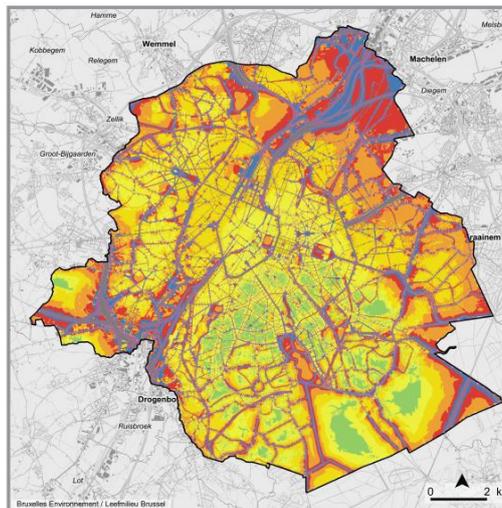
Période de jour –  $L_d$



Période de soirée –  $L_e$



Période de nuit –  $L_n$



Période 24h –  $L_{den}$

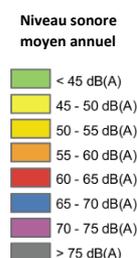


Figure 2 : Cartes établies pour le bruit multi-exposition (transport routier, transport ferroviaire et transport aérien) en situation 2016

### Synthèse et bilan des cartes de bruit

Les zones les plus bruyantes se situent au Nord, principalement en raison du bruit des avions et des trains (schaerbeek formation) et à l'Ouest (ring et chemin de fer) du territoire de la RBC. Cela se constate à tout moment de la journée. Le long des axes ferroviaires et routiers, les niveaux  $L_{den}$  sont souvent supérieurs à 70 dB(A). Le quadrant Sud-Est est la partie la plus épargnée, avec des  $L_{den}$  inférieurs à 45 dB(A), notamment dans la forêt de Soignes, au niveau des zones les plus éloignées des axes routiers.

La nuit, une grande partie du territoire est exposée à des niveaux sonores < 45 dB(A). La diminution de trafic, qu'il soit routier, ferroviaire ou aérien, explique cette amélioration.

#### 4.2. Carte des zones calmes 2016

Les zones calmes (ou de confort acoustique) sont évoquées dans la directive européenne et dans le précédent Plan Bruit et les versions successives du Plan Régional de Développement.

Au sein de la RBC, pour caractériser une zone calme, le choix a été fait de considérer un  $L_{den}$  maximum de 55 dB(A) mais aussi les caractéristiques suivantes (fiche documentée 54) :

- Espaces verts accessibles au public
- Un impact du bruit des transports limité acoustiquement, soit un niveau de bruit  $L_{den}$  < 55 dBA sur au moins 50% de sa superficie

La carte ci-après représente les espaces verts de la RBC classés suivant le pourcentage de leur superficie où le niveau sonore  $L_{den}$  est inférieur à 55 dB(A). Les zones calmes sont précisées en vert et en bleu (% supérieur à 50%).

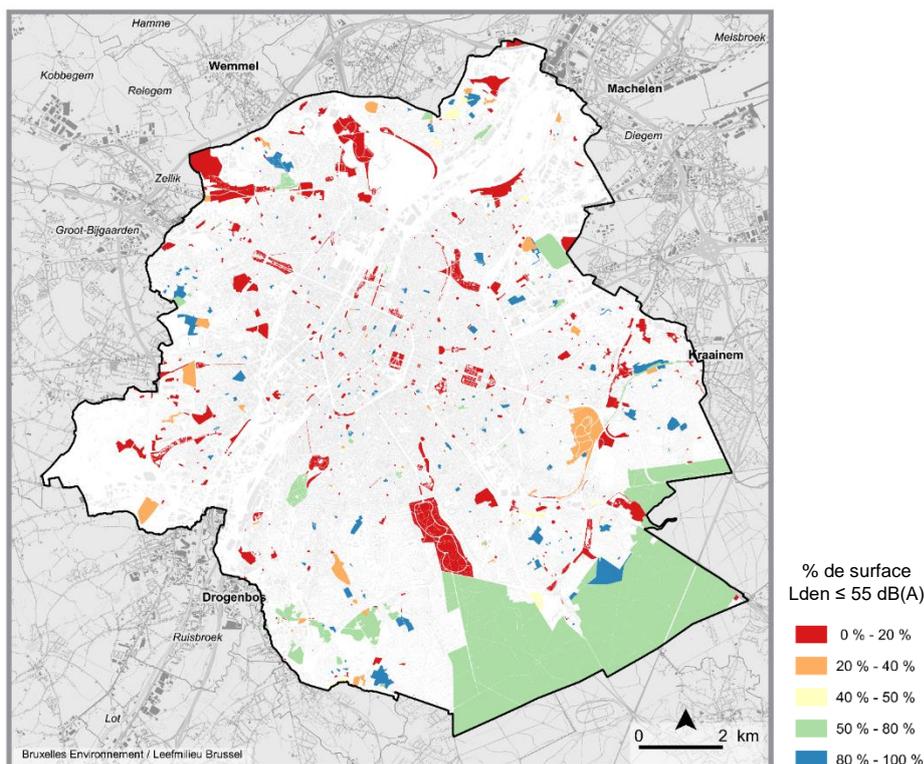


Figure 3 : Exposition au bruit des espaces verts de la RBC (source : Bruxelles Environnement)

#### Synthèse et bilan de la carte des zones calmes

La majorité des espaces verts de la RBC est exposée à un niveau sonore supérieur à 55 dB(A) comme le Bois de la Cambre, le Parc du Cinquantenaire ou encore le Parc Josaphat, qui ont tous les trois moins de 20% de leur superficie présentant un environnement sonore calme.

Les zones calmes sont morcelées sur l'ensemble du territoire. La zone calme la plus étendue est la Forêt de Soignes, avec entre 50 et 80% de son territoire exposé à moins de 55 dB(A).

## 5. EXPOSITION AU BRUIT

### 5.1. Méthodologie de calculs

L'exploitation des cartes de bruit permet d'estimer l'exposition de la population et des bâtiments dits sensibles (logements, écoles et hôpitaux) au bruit.

Selon la méthodologie préconisée par la Directive Européenne ; le calcul du niveau sonore est effectué sur chaque façade, à une hauteur de 4m et à une distance de 2m de la façade.

Pour rappel, la dernière réflexion sur la façade n'a pas été considérée pour l'évaluation de l'exposition au bruit de la population, ceci conformément aux préconisations de la Directive Européenne 2002/49/CE.

Les calculs suivants ont été effectués :

- Le nombre de personnes exposées, arrondi à la centaine près, et classé par intervalle de niveaux sonores suivant l'échelle suivante : <45 dB(A), entre 45 et 75 dB(A) par pas de 5 dB(A) et > 75 dB(A).
- Le nombre de bâtiments sensibles (logements, établissements scolaires et hôpitaux tels qu'identifiés dans UrbIS) exposés sur chaque intervalle, suivant la même échelle.
- Le nombre d'habitations ayant une façade calme, sur chaque intervalle suivant la même échelle. Pour rappel, selon la directive 2002/49/CE, un bâtiment est considéré comme ayant une façade calme si la différence entre son niveau d'exposition maximum et minimum est supérieure à 20 dB(A).
- Le nombre de personnes (arrondi à la centaine près) vivant dans des habitations ayant une façade calme. Répartition sur chaque intervalle suivant la même échelle.

Le fait d'utiliser les couches SIG de données démographiques les plus récentes permet d'améliorer la précision des données démographiques puisque la population est considérée très finement à l'échelle du bâtiment.

### 5.2. Choix des valeurs seuils

- **Seuils d'intervention de Bruxelles Environnement**

Il n'y a pas de valeur limite (contraignante) pour le bruit multi-exposition puisqu'il engage la responsabilité de plusieurs acteurs, mais des seuils d'intervention ont été définis par Bruxelles Environnement (définis pour l'extérieur des bâtiments) :

**Tableau 1 : Seuils d'intervention bruit routier fixés en Région de Bruxelles-Capitale – Source : Bruxelles Environnement, fiche 37**

	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
Seuil d'intervention (dB(A))	65	64	60	68

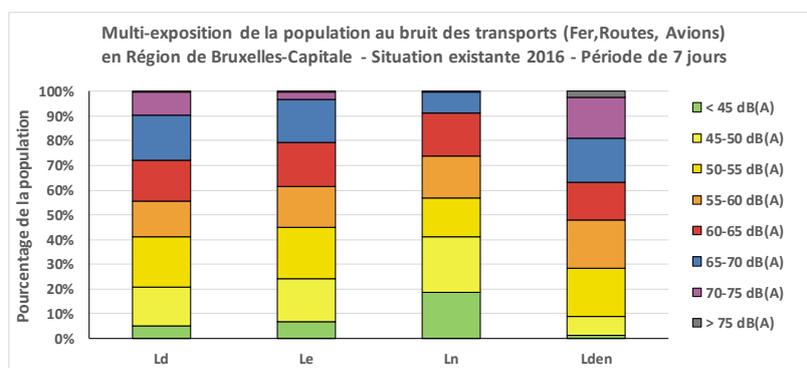
- **Valeurs guides de l'OMS**

L'OMS utilise les indicateurs  $L_{jour,16h}$  et  $L_{nuit,8h}$  qui correspondent respectivement au niveau sonore en journée/soirée et durant la nuit, toutes sources de bruit comprises. Les valeurs guides de 2009 sont respectivement de 55 et 45 dB(A), ce qui représente un objectif ambitieux pour le plan bruit de la Région de Bruxelles-Capitale.

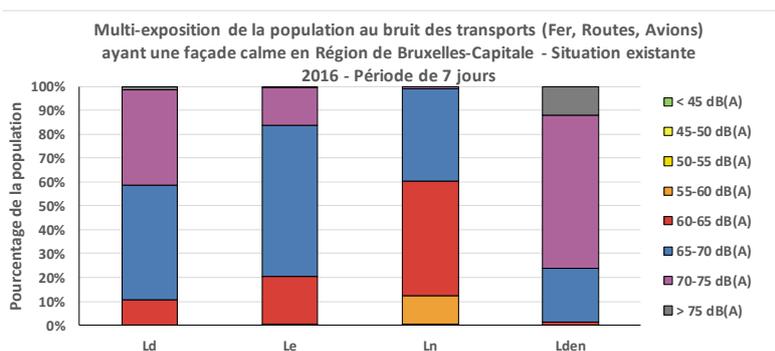
### 5.3. Exposition au bruit multi-exposition de la population en 2016

Ci-après sont présentés les tableaux de résultats de l'exposition de la population au bruit des transports (routier, ferroviaire et aérien) en 2016, sur une période moyenne de sept jours.

Multi-exposition de la population au bruit des transports (Fer, Routes, Avions) en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab	%						
< 45 dB(A)	56828	5%	78889	7%	220187	19%	12650	1%
45-50 dB(A)	183819	16%	203915	17%	260256	22%	89642	8%
50-55 dB(A)	238699	20%	244747	21%	182161	16%	229311	20%
55-60 dB(A)	169648	15%	192601	16%	198719	17%	229164	20%
60-65 dB(A)	191854	16%	207878	18%	203540	17%	176666	15%
65-70 dB(A)	216494	19%	203153	17%	101106	9%	211126	18%
70-75 dB(A)	107997	9%	36335	3%	2699	0%	191989	16%
> 75 dB(A)	3329	0%	1150	0%	0	0%	28120	2%
TOT	1168668	100%	1168668	100%	1168668	100%	1168668	100%

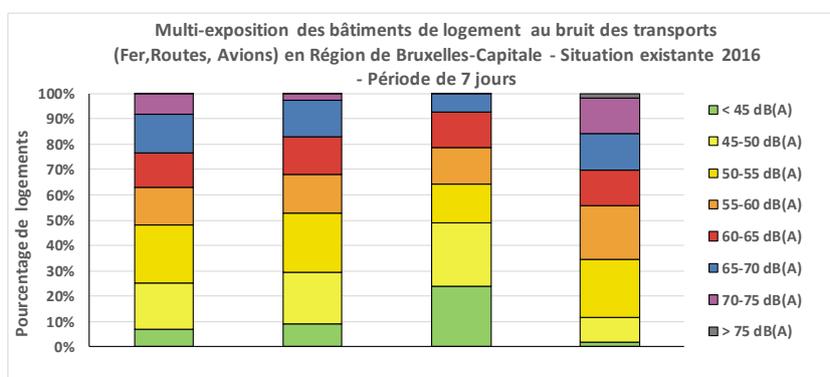


Multi-exposition de la population au bruit des transports (Fer, Routes, Avions) ayant une façade calme en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab	%						
< 45 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
45-50 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
50-55 dB(A)	0	0%	0	0%	582	0%	0	0%
55-60 dB(A)	116	0%	626	0%	22427	12%	0	0%
60-65 dB(A)	20355	11%	31812	20%	88746	48%	2393	1%
65-70 dB(A)	92900	48%	101410	63%	71781	39%	40286	22%
70-75 dB(A)	77611	40%	25524	16%	2070	1%	114784	64%
> 75 dB(A)	2630	1%	944	1%	0	0%	21867	12%
TOT	193612	100%	160316	100%	185606	100%	179330	100%



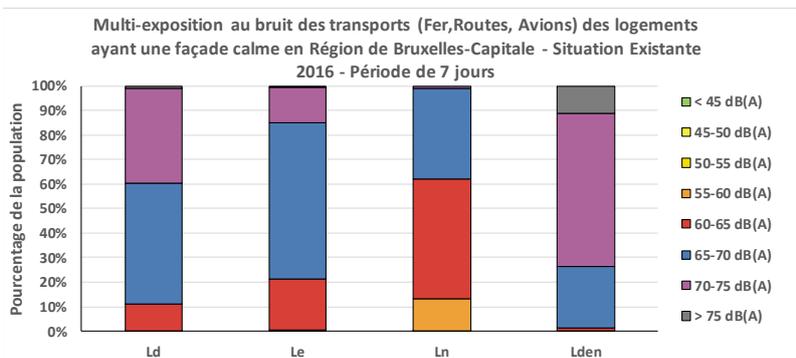
**Multi-exposition des bâtiments de logement au bruit des transports (Fer,Routes, Avions) en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours**

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre bât.	%						
< 45 dB(A)	11220	7%	14821	9%	39218	24%	3122	2%
45-50 dB(A)	29584	18%	33171	20%	40260	25%	16119	10%
50-55 dB(A)	37686	23%	37647	23%	24870	15%	36762	23%
55-60 dB(A)	23761	15%	25126	15%	23442	14%	34752	21%
60-65 dB(A)	22284	14%	24054	15%	23060	14%	22489	14%
65-70 dB(A)	25253	16%	23680	15%	11599	7%	23954	15%
70-75 dB(A)	12588	8%	4129	3%	317	0%	22427	14%
> 75 dB(A)	390	0%	138	0%	0	0%	3141	2%
TOT	162766	100%	162766	100%	162766	100%	162766	100%



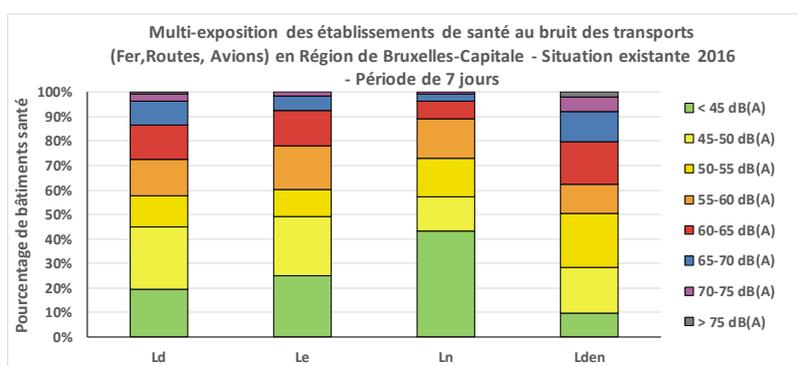
**Multi-exposition au bruit des transports (Fer,Routes, Avions) des logements ayant une façade calme en Région de Bruxelles-Capitale - Situation Existante 2016 - Période de 7 jours**

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre bât.	%						
< 45 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
45-50 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
50-55 dB(A)	0	0%	0	0%	48	0%	0	0%
55-60 dB(A)	22	0%	73	0%	2880	13%	0	0%
60-65 dB(A)	2522	11%	3965	21%	10633	49%	297	1%
65-70 dB(A)	11264	49%	12115	64%	8109	37%	5264	25%
70-75 dB(A)	8796	38%	2787	15%	232	1%	13320	63%
> 75 dB(A)	285	1%	109	1%	0	0%	2359	11%
TOT	22889	100%	19049	100%	21902	100%	21240	100%



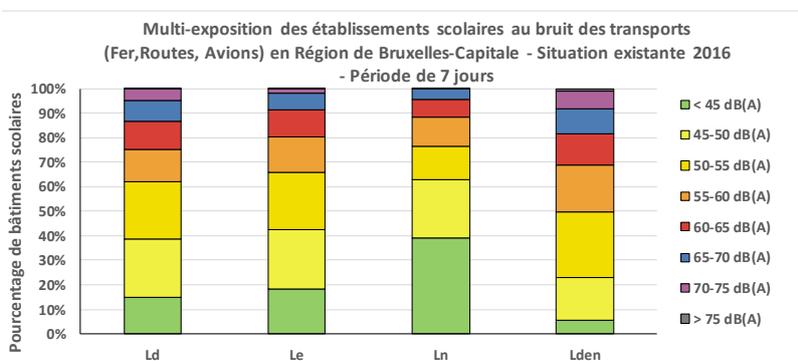
Multi-exposition des établissements de santé au bruit des transports (Fer,Routes, Avions) en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre étab.	%						
< 45 dB(A)	66	19%	85	25%	146	43%	33	10%
45-50 dB(A)	86	25%	82	24%	48	14%	63	19%
50-55 dB(A)	43	13%	37	11%	54	16%	75	22%
55-60 dB(A)	51	15%	61	18%	54	16%	41	12%
60-65 dB(A)	47	14%	49	14%	25	7%	58	17%
65-70 dB(A)	34	10%	19	6%	10	3%	42	12%
70-75 dB(A)	10	3%	6	2%	2	1%	20	6%
> 75 dB(A)	2	1%	0	0%	0	0%	7	2%
TOT	339	100%	339	100%	339	100%	339	100%



Multi-exposition des établissements scolaires au bruit des transports (Fer,Routes, Avions) en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre étab.	%						
< 45 dB(A)	492	15%	613	18%	1299	39%	185	6%
45-50 dB(A)	787	24%	804	24%	795	24%	572	17%
50-55 dB(A)	784	24%	776	23%	443	13%	889	27%
55-60 dB(A)	428	13%	475	14%	392	12%	640	19%
60-65 dB(A)	381	11%	358	11%	242	7%	416	13%
65-70 dB(A)	286	9%	238	7%	144	4%	340	10%
70-75 dB(A)	155	5%	55	2%	5	0%	241	7%
> 75 dB(A)	7	0%	1	0%	0	0%	37	1%
TOT	3320	100%	3320	100%	3320	100%	3320	100%



## 6. ANALYSE ET INTERPRETATION DES DONNEES D'EXPOSITION

### 6.1. Diagnostic de l'exposition sonore de la population bruxelloise au bruit multi-exposition

Près de trois quarts (71%) des habitants de la RBC sont susceptibles d'être exposés à des  $L_{den}$  supérieur à 55 dB(A) à cause du bruit des transports. Seuls 20% d'entre eux habitent dans des logements présentant une façade calme

Le seuil d'intervention de la RBC étant de 68 dB(A), il est intéressant de constater que 18% de la population est exposée à un niveau  $L_{den}$  supérieur à 70 dB(A), ce qui représente environ 220 000 habitants.

La nuit, même si la situation sonore est meilleure, seuls 19% de la population sont sous les valeurs limites de l'OMS de 45 dB(A). 26% de la population, soit presque 310 000 personnes, vivent quant à eux dans un environnement sonore nocturne supérieur au seuil d'intervention de la région (60 dB(A)).

Pour les établissements scolaires, la moitié d'entre eux est surexposée au bruit diurne ( $L_{den} > 55$  dB(A)). Il en est de même pour les établissements de santé. La nuit, 43% des établissements de santé sont exposés à un niveau sonore inférieur aux valeurs limites de l'OMS et seuls 11% dépassent le seuil d'intervention de la RBC.

En conclusion de ce diagnostic issu de l'étude du cadastre de bruit multi-exposition de la RBC, il est à relever que de nombreuses personnes sont exposées quotidiennement à un environnement sonore bruyant, parfois même très bruyant, ce qui peut occasionner de la gêne et participe à une dégradation de la qualité de vie et de la santé des citoyens.

Le trafic routier est la première cause de ces nuisances mais il est important de rappeler que la gêne sonore ressentie dépend aussi du type de transport considéré. Ainsi il apparaît que pour un même niveau sonore, le bruit du trafic aérien est jugé plus gênant que le bruit du trafic routier, lui-même jugé plus gênant que le bruit du trafic ferroviaire<sup>2</sup>.

### 6.2. Propositions d'orientations pour la réduction des nuisances sonores

En comparant l'exposition sonore de la population due au bruit du trafic routier et au bruit global, il ressort que le bruit routier est le principal contributeur à la mauvaise qualité sonore de la RBC. Ainsi, les actions les plus pertinentes pour réduire le bruit multi-exposition sont en priorité celles relatives à la prise en compte des impacts acoustiques dans les actions relatives à la mobilité. C'est notamment ce qui est proposé dans les plans quiet.brussels et GoodMove.

Par ailleurs, la réduction du bruit lié aux trafics ferroviaire et aérien permettrait également de réduire l'exposition sonore de la population à certains endroits spécifiques (près des axes routiers, sous les routes aériennes, etc.).

Enfin, les zones de confort ou zones calmes présentent un fort potentiel d'isolation au bruit pour les habitants et sont donc à développer et à renforcer, comme il est également proposé dans le plan quiet.brussels.

<sup>2</sup> diagramme Mediema - Source : Commission européenne « Position paper on relationships between transportation noise and annoyance », 2002