



## 43. CADASTRE DU BRUIT DES TRAMS ET MÉTROS EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

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. L'exposition de la population au bruit des trams et métros pendant l'année 2006 est évaluée dans la fiche documentée n°44. La situation existante ayant peu évolué depuis 2006, les niveaux sonores concernés étant très localisés et le cadastre étant facultatif selon la directive, il n'a pas été jugé nécessaire de réactualiser le cadastre en 2011 ni en 2016.

### 1. Autorités impliquées dans l'élaboration du cadastre

La mise en œuvre du cadastre du bruit des différents types de transport nécessite l'établissement de nombreux partenariats. Les instances concernées par la mise en œuvre du cadastre du bruit des trams et métros sont : la Région de Bruxelles-Capitale et la Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles (STIB) (organisme para-régional). Ces cartes ne sont pas requises par la directive européenne.

La STIB exerce ses activités dans les 19 communes de la Région de Bruxelles-Capitale ainsi que dans 11 autres communes périphériques. Au sein de la Région, la STIB dispense l'offre de transport public la plus importante. Le 24 juin 2004, le Gouvernement de la RBC a signé avec la STIB une convention environnementale relative au bruit et vibrations générés par les infrastructures de trams et du métro aérien. La Région est représentée par Bruxelles Environnement.

Cette convention définit les objectifs de qualité et précise les domaines du dialogue et de la concertation. La prescription<sup>21</sup> du second plan Bruit (Bruxelles Environnement, 2009) prévoit de maintenir cette politique de gestion. Et notamment la réalisation par Bruxelles Environnement en collaboration avec la STIB d'un cadastre du bruit du tram et du métro, pour les parties aériennes (voir également la prescription 3.c). Les valeurs de référence de la convention étaient initialement exprimées pour des tranches horaires 6h-22h et 22h-6h. Conformément au plan bruit (prescription 1.a), elles ont été converties en indicateurs  $L_{den}$  et  $L_n$ .

### 2. Le réseau des trams et métros de la Région

#### 2.1. Situation existante en 2006

##### 2.1.1. Infrastructure et matériel roulant

En 2006, le réseau de transports publics en Région bruxelloise comportait **3 lignes de métro** (d'une longueur de 39,5 km) et **18 lignes de tram** (d'une longueur de 131,4 km dont 11,7 km de prémétro et dont une petite dizaine de kilomètres en Région Flamande) (STIB, rapport d'activités 2006<sup>i</sup> - voir les cartes 43.1 et 43.2).

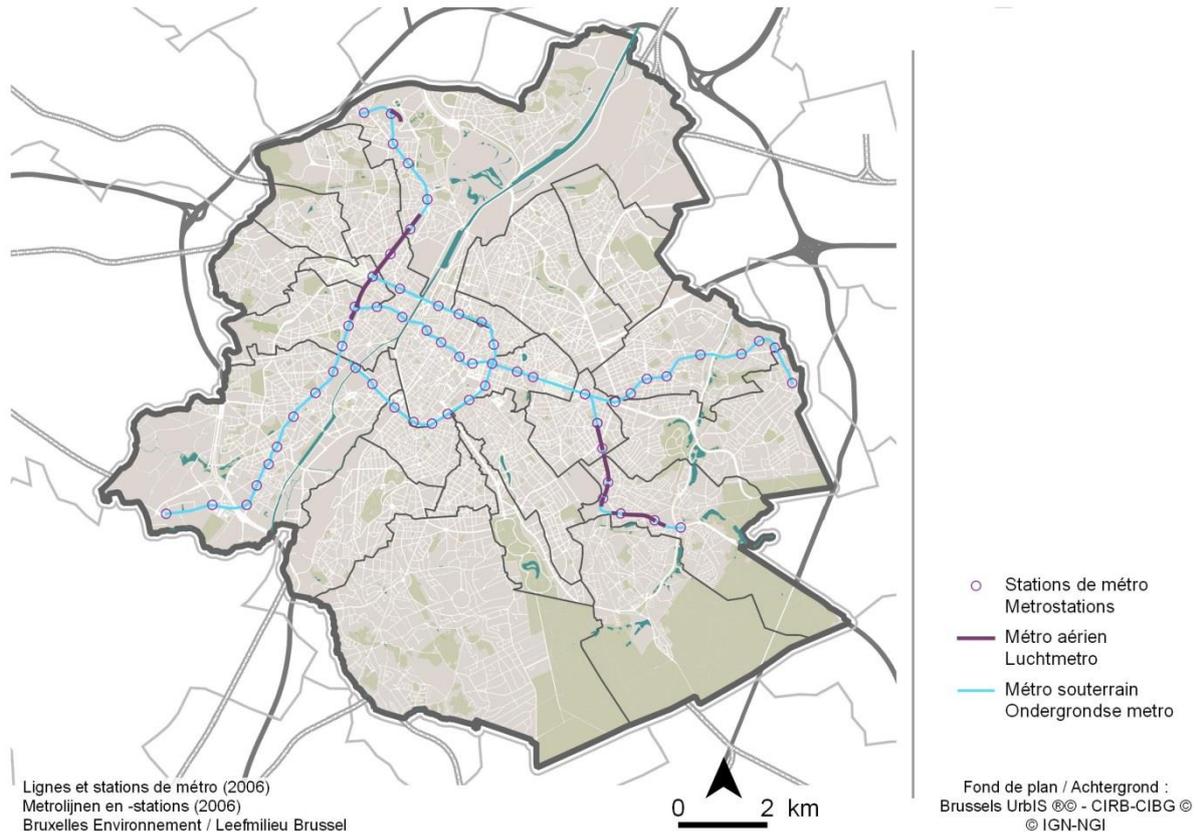
Seuls les tronçons aériens sont pris en compte dans le cadastre. Le **réseau modélisé** correspond donc au réseau aérien des lignes de métro (4,5 km) et au réseau de trams (à l'exception du prémétro).

<sup>i</sup> Ces chiffres correspondent aux longueurs totales des axes, sachant que chaque axe comporte en général deux voies de circulation. Ils incluent également les axes non ouverts au public, liés à l'exploitation des infrastructures (terminus, trémies d'accès, etc.)



### Carte 43.1 : Lignes et stations de métro (2006)

Source : Bruxelles Environnement, 2016





### Carte 43.2 : Lignes de tram (2006)

Source : Bruxelles Environnement, 2016

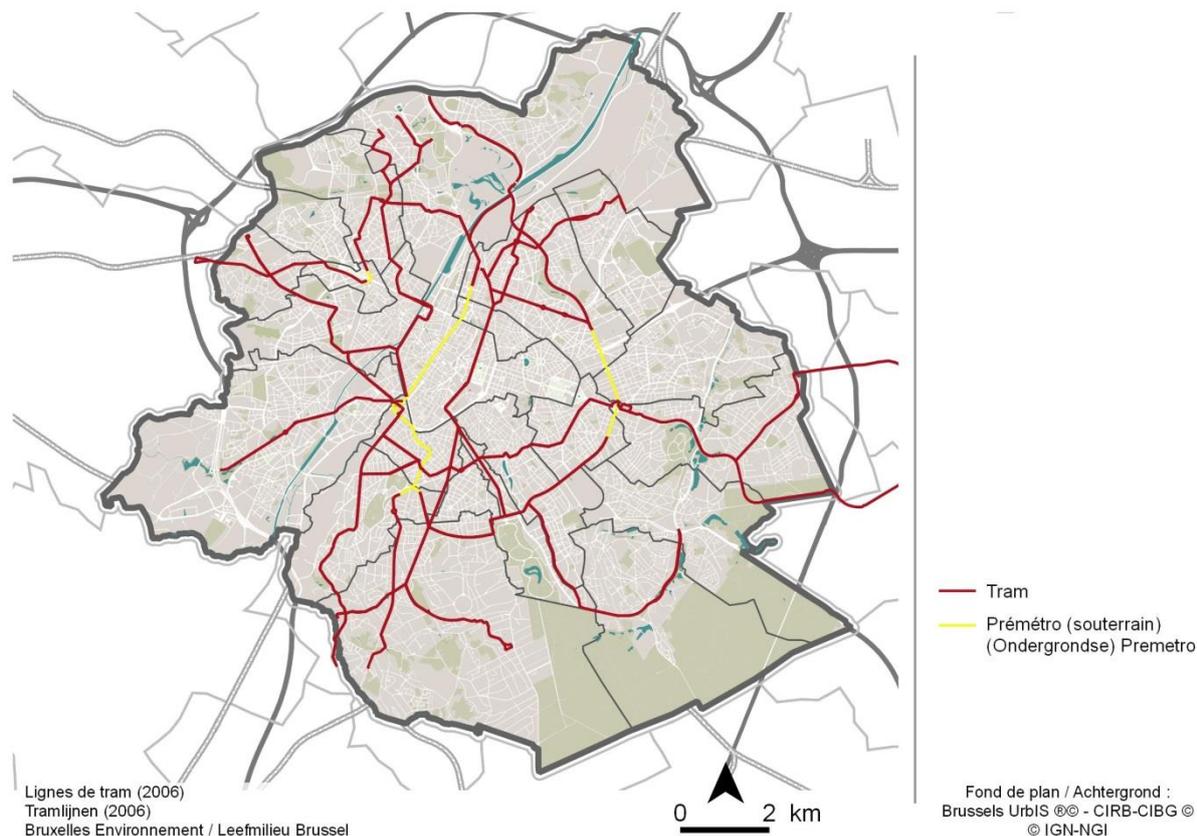


Tableau 43.3 :

Parc du matériel roulant (métro et tram) de la STIB en 2006	
Source : STIB, rapport d'activités 2006	
Unités de métro 2 voitures	53
Unités de métro 3 voitures	37
<b>METRO - TOTAL</b>	<b>90</b>
Trams articulés type 4000	9
Trams articulés type 3000	27
Trams articulés type 2000	51
Trams articulés à 4 bogies	61
Trams articulés à 3 bogies	128
Trams à 2 bogies	35
<b>TRAM - TOTAL</b>	<b>311</b>

En ce qui concerne le matériel roulant, la STIB comptait en 2006 90 rames de métro et 311 wagons de tram (STIB, 2006 & IBSA, 2007).

La méthode de calcul utilisée pour le cadastre des trams et métros (SMR11) ne comporte cependant qu'une seule catégorie de véhicules sur rails pour l'ensemble des trams et métros. Dès lors, aucune distinction n'est possible entre les divers types de matériel roulant de la STIB : **tous ces véhicules sont modélisés de manière identique dans le cadastre**. Or les études des spectres sonores indiquent bien une nette différence, par exemple, entre les trams du type « T7000 » qui sont plus bruyants et ceux des types « T3000 » et « T4000 ».



### 2.1.2. Fréquentation du réseau

Le volume de déplacements sur le réseau de la STIB en 2006 représentait 122,5 millions de voyages pour le métro et 70,8 millions de voyages pour le tram (IBSA, 2007). Ce volume était en constante augmentation (+57% pour le métro et +49% pour le tram par rapport à 2000).

### 2.2. Scénario pour la situation en 2015

L'évolution prévisionnelle du réseau des trams et métro en 2015 par rapport à 2006 s'est basée sur le contrat de gestion de la STIB de 2007-2011. Aucune modification (de tracé ou de trafic) n'est apportée aux lignes de métro aériennes.

Les modifications prévues concernent **5 nouvelles lignes de tram** :

- L'extension Simonis - haut de Jette (n°1 sur la carte ci-dessous) ;
- L'extension de la gare de l'Ouest (n°2 sur la carte ci-dessous) ;
- La déviation de la gare Centrale (n°3 sur la carte ci-dessous) ;
- L'extension Hermann Debroux – Roodebeek (n°4 sur la carte ci-dessous) ;
- L'extension vers le Boulevard Léopold III (n°5 sur la carte ci-dessous).

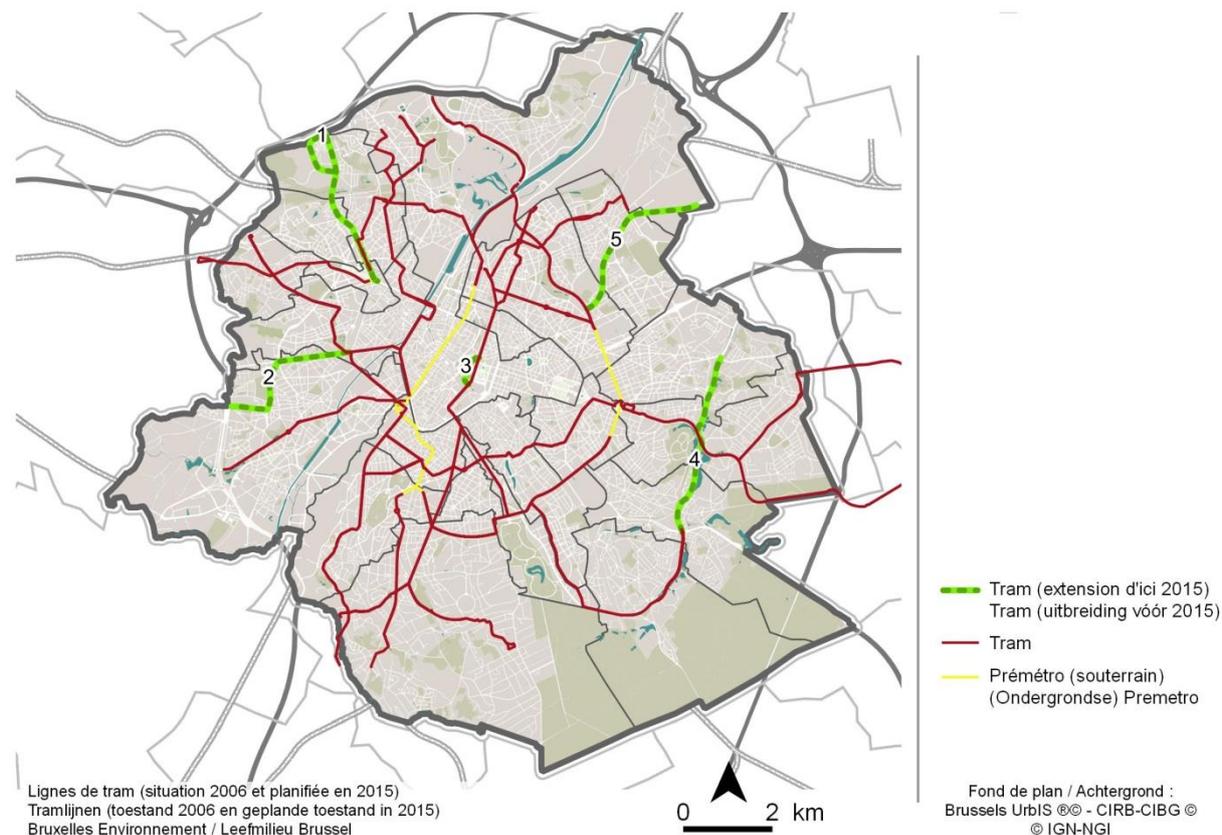
Pour ces nouvelles lignes, la modélisation ne tient compte que d'une seule ligne pour les deux sens de circulation.

Les données de **trafic projeté pour 2015 pour les lignes de tram** ont été fournies par la STIB, conformément aux modalités prévues par le contrat de gestion 2007-2011. Les modifications apportées au trafic de tram correspondent à une intensification des fréquences de passage.

Pour les lignes déjà existantes en 2006, le **matériel roulant** en 2006 a été conservé pour la situation projetée en 2015. Pour les nouvelles lignes de tram, le matériel roulant projeté en 2015 est constitué pour moitié de T3000 et pour une autre moitié de T4000.

### Carte 43.4 : Situation planifiée en 2006 pour 2015 pour le réseau de tram

Source : Bruxelles Environnement, 2016





### 3. Méthodologie suivie pour le cadastre du bruit des trams et métros

#### 3.1. Paramètres intervenant dans la génération du bruit par les trams et métros

Ce sujet est traité dans les fiches documentées bruit n 28 relatif au bruit du métro et du tram et n 29 relatif au bruit lié au trafic ferroviaire. A maints égards, les mécanismes et les sources du bruit provoqué par les trams et les métros sont les mêmes que ceux des trains. Un résumé en est présenté dans la fiche documentée n°6 relative au cadastre du bruit ferroviaire. Une des spécificités du bruit des trams est le bruit de crissement associé à son fonctionnement, qui est un des facteurs principaux de l'émission sonore de ce type de véhicule.

La méthode de calcul qui a servi à modéliser le cadastre du bruit des trams et métro est la même que celle qui a été utilisée pour le cadastre ferroviaire. Elle a pris en compte certains des facteurs principaux influençant la source sonore d'un tram ou métro et ceux influençant la propagation du bruit aérien du matériel roulant. En revanche, elle ne tient pas compte de l'état des voies, ni surtout du bruit de crissement.

Rappelons également que le bruit solidien (vibrations) est exclu du cadastre.

#### 3.2. Recueil des données

Les données de **trafic des lignes de tram/métro** reprises dans les cartes de la présente fiche correspondent à celles de l'année 2006 et ont été fournies par la STIB. Les débits sont exprimés selon les types de véhicules et selon les périodes horaires. Les vitesses des véhicules correspondent aux vitesses maximales réglementaires (par période et par sens de circulation).

Notons cependant que seuls les **mouvements « commerciaux »** sur les lignes sont pris en compte. Les mouvements depuis les dépôts et vers ceux-ci ne sont pas pris en considération.

A l'exception des tronçons sous tunnel, l'ensemble du réseau des trams et métros de la Région de Bruxelles-Capitale (voir chapitre 2.1.1) a été divisé en tronçons homogènes.

La délimitation de ces tronçons se base sur une combinaison de caractéristiques locales comprenant la vitesse moyenne des véhicules, le volume de trafic, la position des obstacles à la propagation sonore, la position des voies, ... **Pour rappel, tous les véhicules sont modélisés de manière identique dans le cadastre.**

Les **revêtements des voies de circulation** ont été repérées de manière visuelle par interprétation de vidéos lors de l'étude préalable à celle des cadastres terrestres. Les revêtements ont été classés selon la typologie suivante : ballast, revêtements engazonnés, revêtements bitumineux, revêtements en béton, revêtements en béton imprimé, pavés de béton et pavés naturels.

En plus des caractéristiques du bruit ferroviaire et des caractéristiques géométriques des voies empruntées, le modèle fait intervenir des données concernant la localisation et la hauteur des bâtiments et la topographie de la Région (voir fiche documentée n°49). Pour l'absorption au niveau des façades, le modèle utilise un coefficient forfaitaire (voir fiche documentée n°49).

#### 3.3. Calcul des niveaux de bruit

Les indicateurs du niveau de bruit sont calculés sur base d'un modèle mathématique intégrant les différentes données spécifiques à chaque tronçon étudié, comme ils seraient perçus par un hypothétique observateur qui se tiendrait à 4 m de hauteur (ce qui correspond approximativement au premier étage d'une maison) et à 2 m en avant de la façade des bâtiments.

Pour calculer les indicateurs de bruit  $L_d$ ,  $L_e$  et  $L_n$  et  $L_{den}$ , seuls les trams et métros sont pris en compte comme source de bruit. Les niveaux de bruit du cadastre présenté dans cette fiche ne concernent donc que le bruit des trams et métro.

Les cartes de bruit ont été réalisées à l'aide du logiciel de calcul CadnaA, version 3.7 et de la méthode de calcul nationale des Pays-Bas, de « Standaard Rekenmethode II (SRMII), 1996 » (VROM, 2006). Cette méthode a été retenue, par cohérence avec la méthode de calcul retenue pour le bruit ferroviaire.



Le calcul des niveaux de bruit a également suivi les recommandations de la Commission européenne du 6 août 2003 (annexe VI de la directive 2002/49/CE) pour des niveaux allant de 45 dB(A) à plus de 75 dB(A).

Les niveaux sonores représentés sur les cartes correspondent à l'énergie sonore perçue à l'immission sur trois tranches horaires : jour, soir et nuit (voir fiche documentée n°49). Le bruit individuel de chaque passage de tram ou de métro est donc plus élevé que celui représenté sur les cartes. Les indicateurs représentatifs des événements acoustiques que constituent les passages de trams ou de métros n'ont pas été calculés. Pour les trams et métros, il n'existe d'ailleurs pas de valeurs seuils pour ce genre d'indicateurs en RBC.

Les valeurs sont calculées pour chaque section considérée, elles sont ensuite codifiées et intégrées dans un fichier informatisé, puis représentées sous forme cartographique. La cartographie se fait sur base d'un maillage de 10 m sur 10 m et c'est le niveau de bruit perçu au centre de la maille qui est représenté sur la carte.

## 4. Analyse des résultats du cadastre des trams et métro

Les résultats sont présentés sous forme cartographique. La représentation cartographique a l'avantage de donner une vue globale de la situation et de faire apparaître les tronçons particulièrement bruyants. Une représentation plus grande des cartes reprises ci-dessous peut être consultée dans l'atlas (Bruxelles Environnement, 2010).

### 4.1. Valeurs de référence intervenant dans l'analyse

Les valeurs de référence en Région bruxelloise pour le bruit des trams et des métros sont présentées en détail dans le chapitre dédié (2.2.3) de la fiche documentée n°37. Elles découlent de l'application de la convention environnementale du 25 juin 2004 entre la Région et la STIB mais aussi des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

Certaines des valeurs de la convention environnementale sont d'application pour de nouvelles infrastructures ou lors du réaménagement d'infrastructures existantes. Elles ne sont en principe pas à prendre en considération dans le cadre de la présente fiche puisque le cadastre du bruit modélise une situation existante. Elles sont néanmoins mentionnées à titre de comparaison.

Les valeurs de référence s'appliquant à la situation existante et auxquelles le cadastre du bruit doit être comparé sont de deux types :

- Des valeurs guides (non contraignantes) pour l'environnement sonore extérieur pour les infrastructures existantes de métro de la STIB (après assainissement) et pour l'environnement sonore extérieur et intérieur des bâtiments (OMS) ;
- Des valeurs de seuils d'intervention (contraignantes) pour le bruit du métro à partir desquelles des mesures doivent être prises pour limiter le dépassement et sa portée, avec d'une part un seuil limite à ne pas dépasser et d'autre part un seuil d'intervention urgente.

#### 4.1.1. Valeurs guides

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 : en journée et en soirée,  $L_{Aeq, 16h} = 55$  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  $L_n$ .

Les valeurs guides pour les infrastructures existantes de métro de la STIB (après assainissement) définies dans la convention correspondent à un  $L_{den}$  de 68 dB(A) et à un  $L_n$  de 60 dB(A).

#### 4.1.2. Seuils d'intervention (pour le métro)

Le seuil limite à ne pas dépasser est pour le  $L_{den} = 73$  dB(A) et pour le  $L_n = 65$  dB(A).

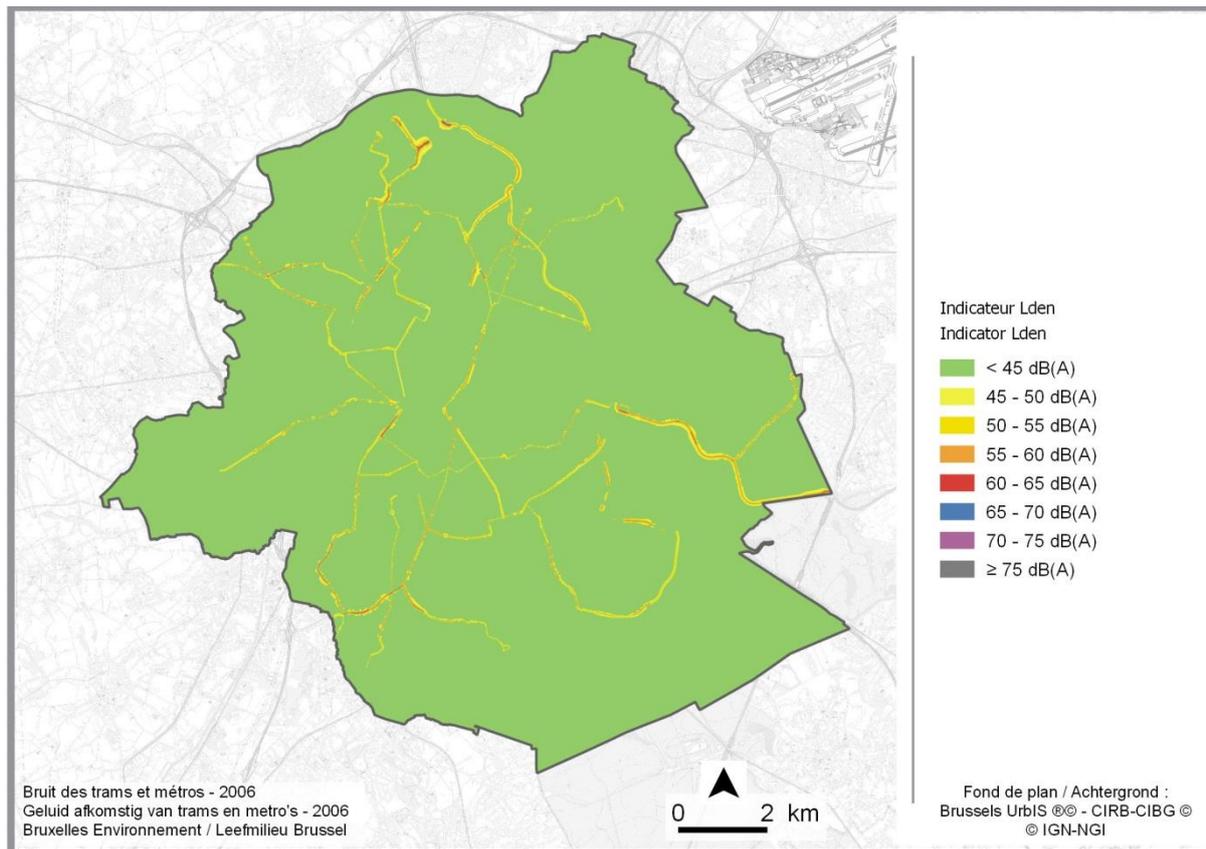
Le seuil d'intervention urgente est pour le  $L_{den} = 76$  dB(A) et pour le  $L_n = 68$  dB(A).



## 4.2. Modélisation de la situation acoustique (immission) en 2006

### Carte 43.5 : Cadastre du bruit des trams et métros – Indicateur $L_{den}$ sur l'année 2006

Source : Bruxelles Environnement, 2016 sur base d'Acouphen Environnement, 2009



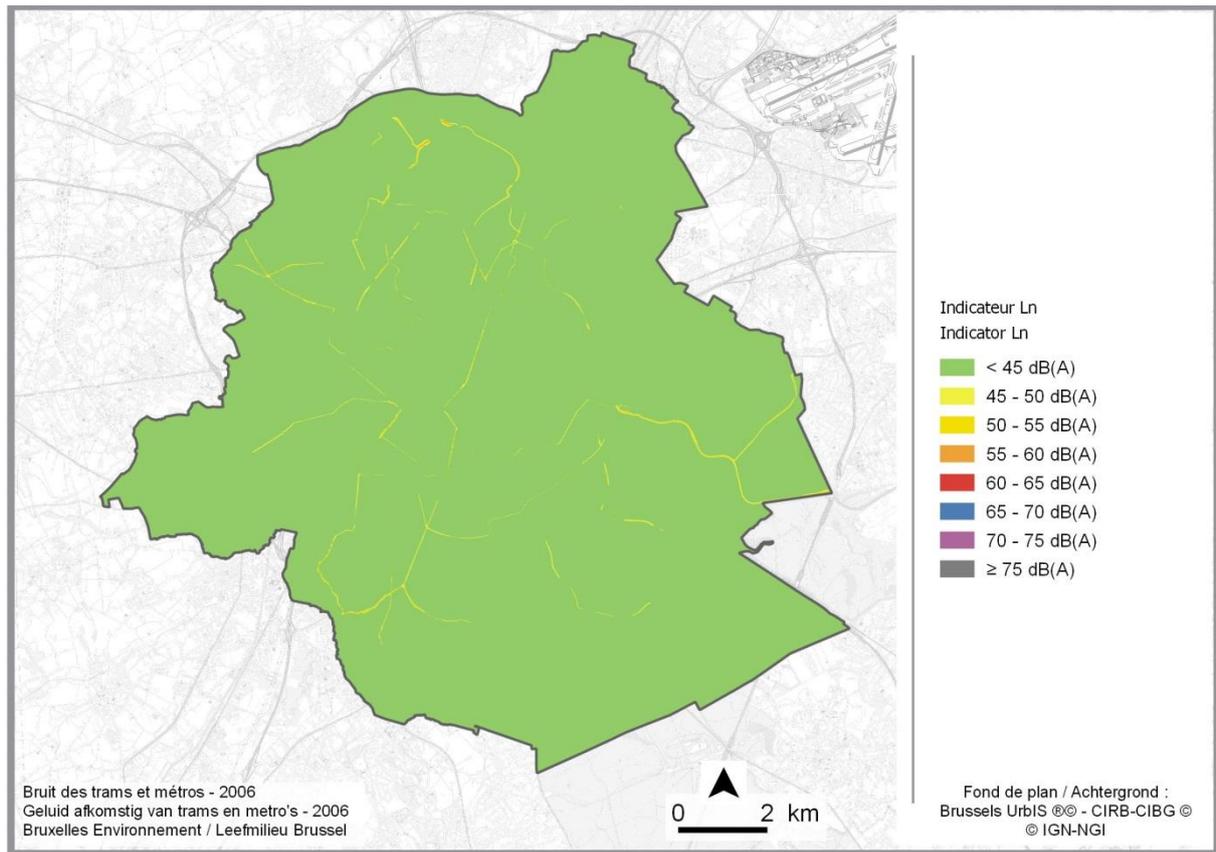
Globalement, l'impact acoustique des trams et métros est relativement faible sur la Région de Bruxelles-Capitale. Les niveaux sonores issus des trams et métros sont inférieurs au bruit de fond de la ville. Ils avoisinent les 45 – 50 dB(A) durant la journée.

De façon très localisée, des niveaux de bruit de 60 à 65 dB(A) apparaissent sur certains axes où les fréquences de passages sont plus importantes (l'avenue de Tervuren, l'avenue Fonsny, la chaussée de Neerstalle, la rue de Stalle, l'avenue du Wolvendael, la place Verboeckhoven, le rond-point du Gros Tilleul à Laeken et entre les stations de métro Osseghem et Bockstael).



### Carte 43.6 : Cadastre du bruit des trams et métros – Indicateur $L_n$ sur l'année 2006

Source : Bruxelles Environnement, 2016 sur base d'Acouphen Environnement, 2009



Durant la nuit, l'impact est négligeable puisque la plupart des trafics sont interrompus.

#### 4.3. Modélisation pour 2015

La modélisation planifiée en 2006 pour 2015 se base sur l'extension du réseau de tram à 5 nouvelles lignes (4 extensions et 1 déviation). Les hypothèses de ce scénario ainsi que le réseau modélisé figurent au chapitre 2.2. Pour rappel, le réseau de métro reste inchangé.

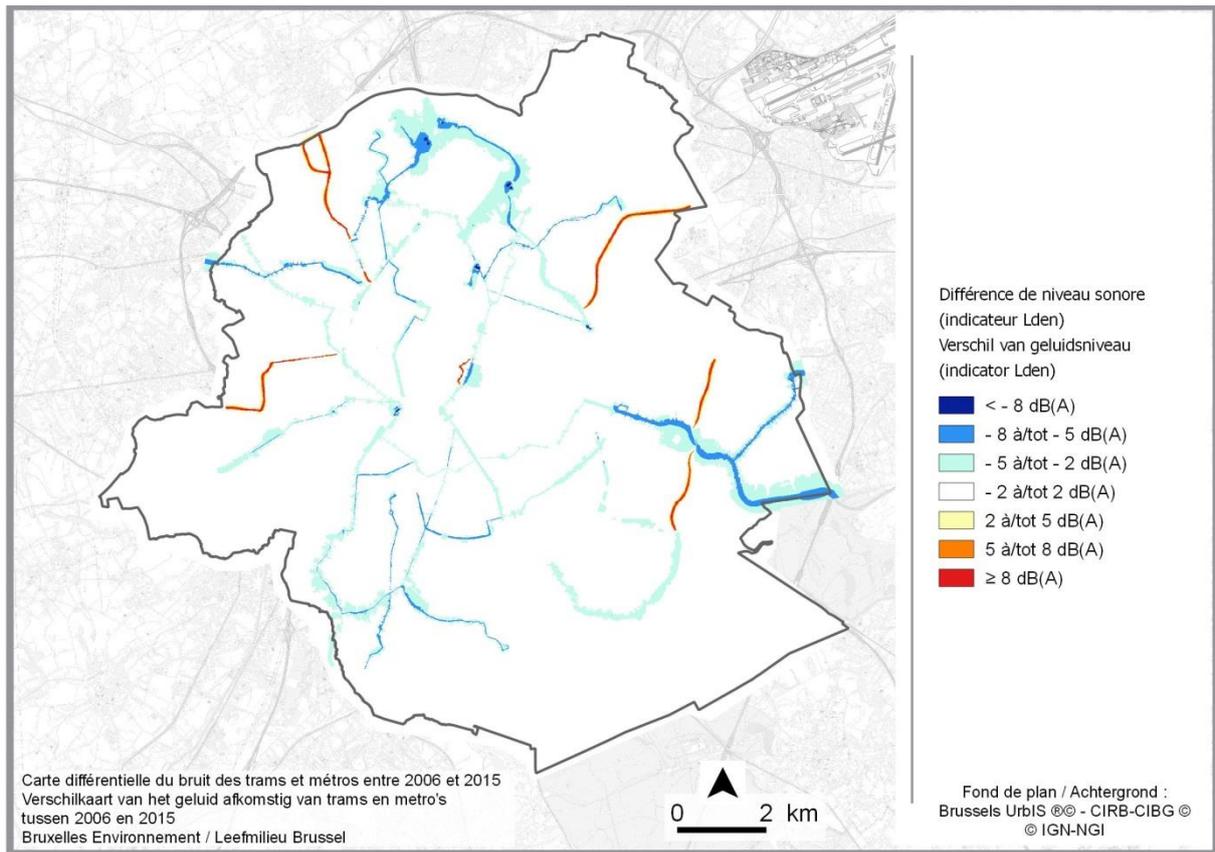
Les cartes présentées ci-après correspondent à des cartes « différentielles » : elles représentent les différences de niveaux sonores entre la situation 2006 et les résultats des modélisations pour 2015. Autrement dit, les valeurs 2006 sont soustraites de celles de 2015.

Les zones représentées en bleu localisent les zones où le niveau sonore serait réduit de 2 à 8 dB(A) en 2015 par rapport à 2006. En blanc, apparaissent les zones de statu quo (ce qui correspond à une différence comprise entre -2 dB(A) à +2 dB(A) et sachant qu'une différence de 2 dB(A) n'est pas très perceptible). Les couleurs jaune, orange et rouge identifient les zones où des augmentations du niveau sonore de 2, 5 ou 8 dB(A) seraient observées.



### Carte 43.7 : Carte différentielle du bruit des trams et métros 2006-2015, Indicateur $L_{den}$

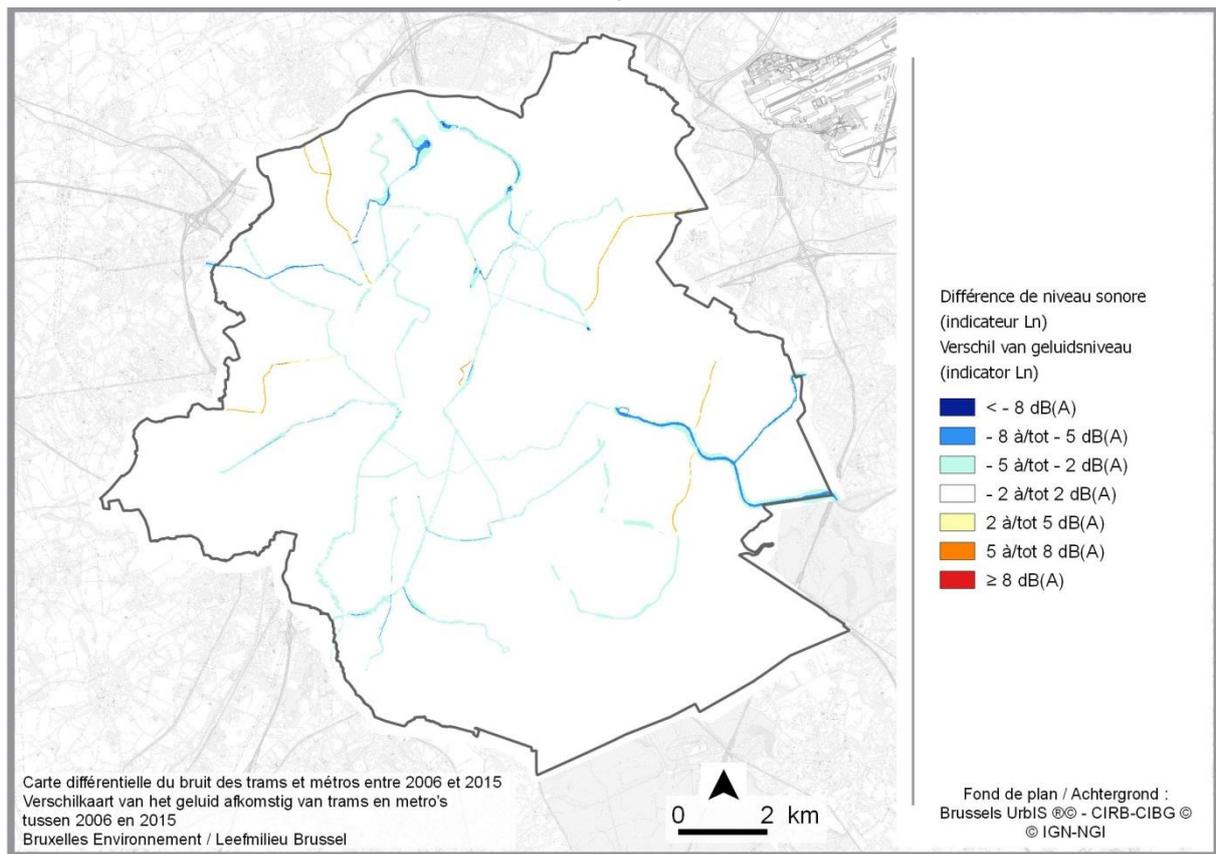
Source : Bruxelles Environnement, 2016 sur base d'Acouphen Environnement, 2009





### Carte 43.8 : Carte différentielle du bruit des trams et métros 2006-2015, Indicateur $L_n$

Source : Bruxelles Environnement, 2016 sur base d'Acouphen Environnement, 2009



De manière générale, l'impact acoustique des trams et métro reste faible sur la Région bruxelloise.

On constate néanmoins un renforcement du niveau sonore sur tout le réseau de tramway. Les zones présentant les plus fortes augmentations du niveau de bruit sont logiquement les 4 extensions et la déviation (Acouphen Environnement, 2009).

## 5. Situation du réseau des trams et métros en 2016

Sur les cinq nouvelles lignes de tram annoncées en 2006 pour 2015, deux étaient réalisées en 2016 :

- L'extension Hermann Debroux vers le musée du tram (n°4 sur la carte 43.4), sachant que le prolongement jusqu'à Roodebeek est prévu pour 2018 ;
- Et l'extension vers le Boulevard Léopold III (n°5 sur la carte 43.4).

La situation existante ayant peu évolué depuis 2006, les niveaux sonores concernés étant très localisés et le cadastre étant facultatif selon la directive, il n'a pas été jugé nécessaire de réactualiser le cadastre en 2011 ni en 2016.

## 6. Conclusions

Le cadastre du bruit des trams et métros en Région de Bruxelles-Capitale repose sur l'utilisation d'un modèle mathématique qui intègre en fonction des données disponibles un certain nombre de paramètres intervenant dans l'émission et la propagation du bruit, à l'exclusion notable toutefois du bruit de crissement. Les vibrations sont également exclues du modèle.

Ce modèle calcule les indicateurs acoustiques  $L_d$ ,  $L_e$  et  $L_n$  et  $L_{den}$  auxquels sont associés des valeurs guides et des valeurs seuils pour évaluer la gêne à l'égard du trafic des trams et métros. L'analyse de l'exposition de la population au bruit des trams et métros fait l'objet de la fiche documentée n°44.

Mis à part les tronçons sous tunnel, la totalité du réseau bruxellois a été étudiée. A partir de l'analyse des valeurs acoustiques calculées pour la journée, on constate que, globalement, l'impact acoustique des trams et métros est relativement faible sur la Région de Bruxelles-Capitale.



Certaines limites du cadastre du bruit des trams et métros méritent cependant d'être rappelées : le bruit solidien (vibrations) est exclu, tout comme le bruit de crissement, alors qu'il s'agit des deux principales sources de bruit incriminées lors des plaintes des habitants. En outre, la méthode de calcul ne permettait pas de distinguer les différents types de matériel roulant.

## 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 : <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:189:0012:0025:FR:PDF>
2. RECOMMANDATION DE LA COMMISSION du 6 août 2003 relative aux lignes directrices sur les méthodes provisoires révisées de calcul du bruit industriel, du bruit des avions, du bruit du trafic routier et du bruit des trains, ainsi qu'aux données d'émission correspondantes [notifiée sous le numéro C(2003) 2807]. JO L 212 du 22.8.2003. 16 pp. p.49-64. Disponible sur : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0613>
3. REGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 25 juin 2004. « Convention environnementale entre la Région de Bruxelles-Capitale et la STIB relative aux bruit et vibrations ». 10 pp. Disponible sur : [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/PROG\\_2004\\_Convention\\_STIB\\_RBC](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/PROG_2004_Convention_STIB_RBC)
4. REGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 28 février 2008. « Avenant à la Convention environnementale entre la Région de Bruxelles-Capitale et la STIB relative aux bruit et vibrations – Avenant visant les bruits et vibrations générés par l'exploitation des bus ». 6 pp. Disponible sur : [https://environnement.brussels/sites/default/files/user\\_files/avenantbus\\_convention\\_avecstib\\_frn.pdf](https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/avenantbus_convention_avecstib_frn.pdf)
5. VROM, août 2009. « Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 – bijlage III Standaard rekenmethode II (SRMII) 1996 ». Disponible sur : [https://www.infomil.nl/publish/pages/101997/1\\_2\\_bijlage\\_iii\\_versie\\_aug\\_2009\\_bij\\_rmv\\_2006.pdf](https://www.infomil.nl/publish/pages/101997/1_2_bijlage_iii_versie_aug_2009_bij_rmv_2006.pdf)
6. ACOUPHEN ENVIRONNEMENT, juin 2009. « Impact acoustique des transports terrestres pour la Région de Bruxelles-Capitale ». Rapport final. Etude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement. 303 pp. Disponible sur demande
7. ACOUPHEN ENVIRONNEMENT, novembre 2009. « Cartographie stratégique du bruit des transports terrestres en Région de Bruxelles-Capitale – Année 2006 », Résumé. Etude réalisée pour le compte de Bruxelles Environnement. 34 pp. Disponible sur : [http://document.environnement.brussels/opac\\_css/electfile/Etude\\_20091106\\_CadastresBruit\\_TranspTerrestres\\_ResumeNonTechn.PDF](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Etude_20091106_CadastresBruit_TranspTerrestres_ResumeNonTechn.PDF)
8. 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%2010](http://document.environnement.brussels/opac_css/electfile/Bruit%20atlas%20Cartographie%2010)
9. 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)
10. IBSA, 2007. « Indicateurs statistiques de la Région de Bruxelles-Capitale », édition 2007. « Transport des personnes (STIB, TEC, De Lijn) en Région de Bruxelles-Capitale (métro, tram, bus) : années repères ». p.560. Disponible sur : [http://ibsa.brussels/fichiers/publications/indicateurs-statistiques/indicateurs\\_statistiques\\_edition\\_2007.pdf](http://ibsa.brussels/fichiers/publications/indicateurs-statistiques/indicateurs_statistiques_edition_2007.pdf)
11. SOCIETE DES TRANSPORTS INTERCOMMUNAUX DE BRUXELLES (STIB), 2007. « Rapport d'activités 2006 ». 66 pp. Disponible sur : [http://www.mivb.be/irj/go/km/docs/STIB-MIVB/INTERNET/attachments/STIB\\_RA2006\\_FR.indd.pdf](http://www.mivb.be/irj/go/km/docs/STIB-MIVB/INTERNET/attachments/STIB_RA2006_FR.indd.pdf)
12. COURTOIS X., DOBRUSZKES F., juin 2008. « L'(in)efficacité des trams et bus à Bruxelles : une analyse géographique désagrégée ». Brussels Studies n 20, 25 pp. Disponible sur : <https://journals.openedition.org/brussels/603>



## 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
- 6. Cadastre du bruit ferroviaire en Région de Bruxelles-Capitale
- 8. Cadastre du bruit du trafic routier en Région de Bruxelles-Capitale
- 28. Bruit du métro et du tram
- 29. Bruit et vibrations dus au trafic ferroviaire
- 37. Les valeurs acoustiques et vibratoires utilisées en Région de Bruxelles-Capitale
- 40. Relevés acoustiques des stations de mesures de bruit en Région de Bruxelles-Capitale : Quelques exemples d'analyses
- 41. Cadre légal bruxellois en matière de bruit
- 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
- 56. Les vibrations : normes et cadre réglementaire en Région bruxelloise

### Auteur(s) de la fiche

DAVESNE Sandrine, POUPÉ Marie

Relecture : STYNS Thomas

Date de création : Avril 2018