

CARTOGRAPHIE STRATEGIQUE DU BRUIT DES TRANSPORTS TERRESTRES EN REGION DE BRUXELLES-CAPITALE

Année 2006

Rapport

Plus d'infos :
www.bruxellesenvironnement.be

02 775 75 75

BRUIT



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



TABLE DES MATIERES

1.	CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET LOCAL	3
2.	DEMARCHE METHODOLOGIQUE	4
3.	CLES DE LECTURE DES CARTES DE BRUIT.....	6
4.	RESULTATS CARTOGRAPHIQUES.....	7
4.1	Zones exposées au bruit.....	7
4.2	Zones à valeurs limites dépassées	10
5.	CONSTAT ACOUSTIQUE GLOBAL.....	12
5.1	Estimation de l'exposition au bruit	12
5.2	Estimation des dépassements de seuils.....	15
5.3	Synthèse	18
6.	ANNEXES	19
	Annexe 1 : Présentation de la Région de Bruxelles-Capitale	19
	Annexe 2 : Clés de lecture	20
	Annexe 3 : Exposition au bruit routier	21
	Annexe 4 : Exposition au bruit ferroviaire.....	28

REVISIONS

Rev	Nature de la révision	Date de diffusion
A	Version initiale (20 pages) + annexes (27 pages) Acouphen Environnement	06.03.09
B	Version amendée (corrections) Bruxelles Environnement – IBGE (MPu)	10.03.09
C	Version amendée (corrections) Bruxelles Environnement – IBGE (MPu)	06.11.09
D		

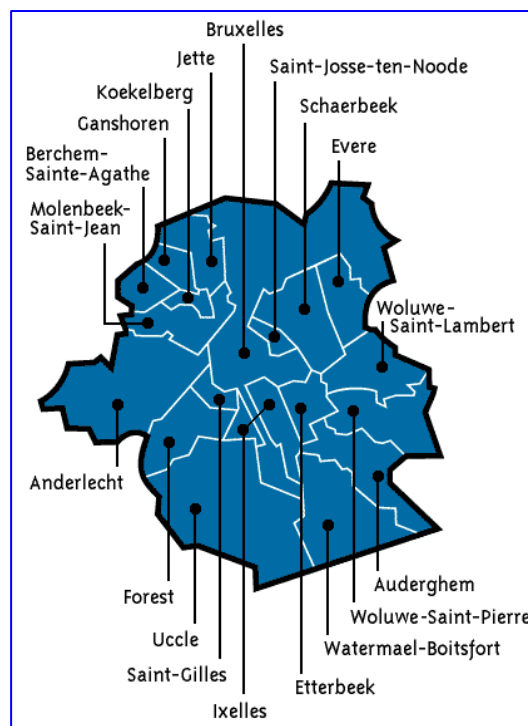
1. Contexte réglementaire et local

La Région de Bruxelles-Capitale¹ regroupe toutes les caractéristiques d'une grande agglomération au sein de laquelle la qualité de vie est fortement influencée par l'environnement sonore.

Ce territoire se caractérise par une forte densité et une certaine complexité en termes d'urbanisme, d'activités économiques et d'infrastructures de transports.

Le territoire comporte par ailleurs des parcs ou espaces naturels de qualité et il fait l'objet de projets d'aménagements importants. En raison notamment de son dynamisme et de son attractivité, la Région génère ainsi un environnement sonore qu'il est nécessaire de maîtriser.

La Région Bruxelles-Capitale, avec l'aide de Bruxelles Environnement - IBGE, a mis en place dès la fin des années 1990 une politique particulièrement volontariste sur cette thématique (Ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain), qui a été formalisée dans un premier plan quinquennal de lutte contre le bruit, mis en œuvre entre 2000 et 2005 et par des premières cartes de bruit dû aux trafics routier, ferroviaire et aérien.



Parallèlement à cette politique, il est aujourd'hui nécessaire de mettre en œuvre les prescriptions de la **Directive européenne 2002/49/EC** du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

Cette Directive et son texte de transposition en Région de Bruxelles-Capitale (Ordonnance du 01 avril 2004 modifiant celle du 17 juillet 1997) fixent un cadre méthodologique et technique pour mener à bien la réalisation d'un référentiel qui puisse servir de support aux décisions d'amélioration ou de préservation de l'environnement sonore, et qui permette par ailleurs d'évaluer et valoriser l'action politique locale sur cette thématique.

L'objectif des cartes de bruit stratégiques est principalement d'établir ce référentiel, à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation de l'exposition au bruit des populations et établissements sensibles.

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 des 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.

Ce présent rapport constitue, conformément à la Directive européenne, un résumé non technique présentant les principaux résultats et un exposé sommaire de la méthodologie d'élaboration des cartes, en situation existante (année 2006), pour le bruit routier et ferroviaire. L'étude a été réalisée par Acouphen Environnement, sous la direction du Département Bruit de Bruxelles Environnement - IBGE.

A titre indicatif, la Région de Bruxelles-Capitale a également réalisé les cartes de bruit lié aux avions², au tramway et au métro, pour la situation existante (année 2006), ainsi qu'une carte de multi-exposition. Concernant les bruits de transports terrestres (routier, ferroviaire ainsi que tramway et métro aérien), des situations planifiées à l'horizon 2015 (tenant compte notamment de la mise en place du RER) ont également fait l'objet de cartographies. Pour le bruit routier, 2 situations améliorées ont été proposées, suivant les scénarios 8 et 10 du plan régional de déplacements IRIS II³.

¹ Voir Annexe 1 *Présentation de la Région de Bruxelles-Capitale*.

² Le rapport complet intitulé « *Réalisation d'une cartographie du bruit du trafic aérien pour la Région de Bruxelles-Capitale - Réactualisation 2006* » a été transmis à la Commission européenne en décembre 2007.

³ Etude « *Mise à jour et adaptation du plan des déplacements urbains de la Région de Bruxelles-Capitale* », décembre 2006 - STRATEC

Enfin, parallèlement à la réalisation des cartes de bruit, le nouveau plan de prévention et de lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale 2008-2013 a été adopté par le Gouvernement le 02 avril 2009, après avoir été soumis à enquête publique entre le 15 octobre et le 31 décembre 2008.

2. Démarche méthodologique

La réalisation d'un référentiel cartographique constitue une étape indispensable pour répondre à l'objectif réglementaire d'élaboration des cartes de bruit stratégiques et d'un plan bruit au sens de la Directive européenne, mais ce référentiel pourra également servir d'outil de management de l'environnement sonore, et d'aide à la communication sur cette thématique. Il s'agit de répondre à des enjeux de santé publique, en termes de gestion des nuisances sonores excessives, ainsi qu'à des enjeux d'aménagement du territoire en termes de gestion des déplacements et du développement ou renouvellement urbain.

Ce travail s'appuie sur l'exploitation d'outils informatiques (Système Informatique Géographique, Bases de données, logiciel de calculs acoustiques), mais aussi sur des échanges avec les gestionnaires des infrastructures, et au travers d'un comité d'accompagnement constitué autour de Bruxelles Environnement - IBGE.

Les grandes étapes de réalisation des cartes de bruit sont :

- Le recueil et le traitement des données, de natures acoustique (par type de sources), géographique ou socio-démographique⁴. Ce travail a été initié en 2007, sur base des données 2006.
- Leur structuration en bases géoréférencées, et leur validation après les éventuelles hypothèses ou estimations complémentaires nécessaires. Ce travail a été initié en 2007 et complété en 2008, la Région de Bruxelles-Capitale ayant privilégié la constitution de bases de données les plus complètes.
- La réalisation des calculs et leur exploitation (analyses croisées entre données de bruit et données de population).
- L'édition des cartes et des documents associés.

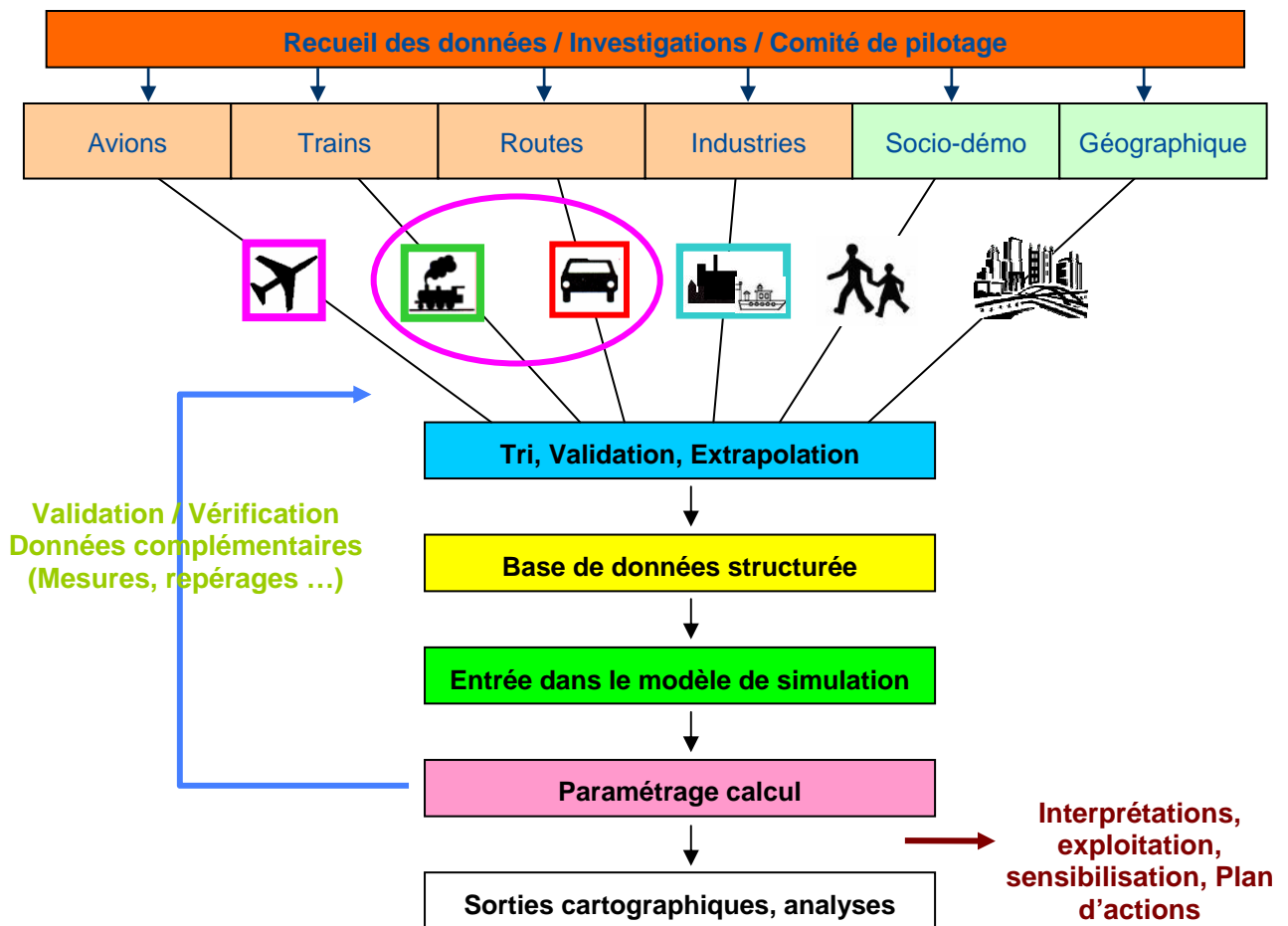
La méthodologie mise en œuvre suit globalement les recommandations du guide français du CERTU⁵ pour l'élaboration des cartes stratégiques du bruit en agglomération.

Le schéma ci-après présente la démarche méthodologique mise en place pour l'élaboration des cartes de bruit stratégiques.

⁴ Etudes « Cadastre du bruit ferroviaire en RBC – Préparation des bases de données », Aménagement et « Cadastre du bruit ferroviaire en RBC – Calibrage du modèle sur base de campagnes de mesures », Acoustic Technologies

⁵ Guide du CERTU « Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération », édité par le CERTU

DEMARCHE METHODOLOGIQUE POUR LA REALISATION DES CARTES STRATEGIQUES DE BRUIT



Les données utilisées (topographie, bâti, trafics routiers et ferroviaires, etc.) sont les données numériques disponibles au moment de la structuration des bases de données, exploitées en entrée du modèle cartographique. Néanmoins, ces données ont été complétées par quelques hypothèses ou valeurs forfaitaires lorsque nécessaire.

Les données utilisées pour le calcul des cartes en « situation existante » (situation faisant l'objet des analyses d'exposition des populations et des établissements sensibles) sont celles de l'année 2006 :

- Scénario 1 du plan régional de déplacements IRIS II pour le bruit routier. Ces données sont issues d'un modèle de trafic réalisé en 2001 et extrapolé pour l'année 2006.
- Données de trafic issues de la SNCB pour le bruit ferroviaire.

Le fond topographique (bâtiments, linéaires de voies routières, réseau hydrographique, limites communales, courbes de niveaux) est issu de la base de données URBIS 2007.

Les cartes sont réalisées à partir des données disponibles au moment de leur établissement mais elles sont destinées à évoluer : intégration de nouvelles données, mises à jour à minima tous les 5 ans.

Un échantillonnage de mesures acoustiques *in situ*, ciblées en quelques points, a été réalisé préalablement aux calculs informatiques afin de valider et/ou calibrer le modèle et conforter le choix de certaines hypothèses.

Le logiciel de calculs acoustiques utilisé est CadnaA (version 3.7), interfacé avec le SIG Arcview (version 9.2) pour le bruit routier et ferroviaire.

3. Clés de lecture des cartes de bruit

Quelques précisions préalables :

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 évènementiel 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 sont établies par Bruxelles Environnement – IBGE.

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.

Les cartes de bruit présentées constituent un premier « référentiel » construit à partir des données officielles disponibles au moment de leur établissement. Elles sont destinées à évoluer (intégration de nouvelles données, mises à jour...).

Clés de lecture des cartes :

Les indicateurs représentés, le Lden, Ld, Le et le Ln, sont exprimés en dB(A). Ils traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé.

- Le **Lden** est le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures : la valeur de l'indice de bruit Lden représente le niveau d'exposition totale au bruit sur 24 heures. Il est composé des indicateurs « Lday, Levening, Lnight », niveaux sonores moyennés sur les périodes 7h-19h, 19h-23h et 23h-7h, auxquels une pénalité est appliquée sur les périodes sensibles du soir (+ 5 dB(A)) et de la nuit (+ 10 dB(A)), pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes.
- Le **Ld** est le niveau d'exposition au bruit représentatif d'une journée (07h-19h). Il est associé à la gêne pendant la période diurne.
- Le **Le** est le niveau d'exposition au bruit représentatif d'une soirée (période dite de confort – 19h-23h). Il est associé à la gêne en soirée.
- Le **Ln** est le niveau d'exposition au bruit nocturne (23h-07h). Il est associé aux risques de perturbations du sommeil.

4. Résultats cartographiques

Les cartes de bruit sont réalisées pour les 4 indicateurs réglementaires Ld, Le, Ln et Lden, et fournies à l'échelle de la région, pour chacune des sources de bruit ainsi que pour le bruit global (cumul des sources).

Conformément aux textes, les différents types de cartes réalisés représentent :

- Les zones exposées au bruit en « situation existante ».
- Les zones où les niveaux sonores calculés dépassent les seuils de référence.

Pour une meilleure compréhension des cartes, l'annexe 2 présente des réponses aux questions les plus couramment posées ainsi qu'un tableau de correspondance entre l'échelle des niveaux sonores, un type d'ambiance et la nature de la sensation potentiellement perçue.

4.1 ZONES EXPOSEES AU BRUIT

Ces cartes représentent les niveaux sonores liés aux infrastructures de transports terrestres (routier et ferroviaire) et aérien, pour une situation de référence, dépendant de la date des données disponibles.

L'échelle de couleur utilisée pour les cartographies présentées, est définie par Bruxelles Environnement – IBGE telle que :

Niveaux sonores	Couleur
Inférieur à 45 dB(A)	Vert
Entre 45 et 50 dB(A)	Jaune pâle
Entre 50 et 55 dB(A)	Jaune
Entre 55 et 60 dB(A)	Orange
Entre 60 et 65 dB(A)	Rouge
Entre 65 et 70 dB(A)	Bleu
Entre 70 et 75 dB(A)	Mauve
Supérieur à 75 dB(A)	Gris

Pour les 4 indicateurs, les niveaux sonores sont représentés pour des valeurs comprises entre 45 et 75 dB(A).

Les cartes présentes aux pages suivantes illustrent le résultat cartographique, à l'échelle de la région, pour le bruit routier et pour le bruit ferroviaire, selon les quatre indicateurs.

PLANCHE 4.1(A) : ZONES EXPOSEES AU BRUIT ROUTIER SITUATION EXISTANTE

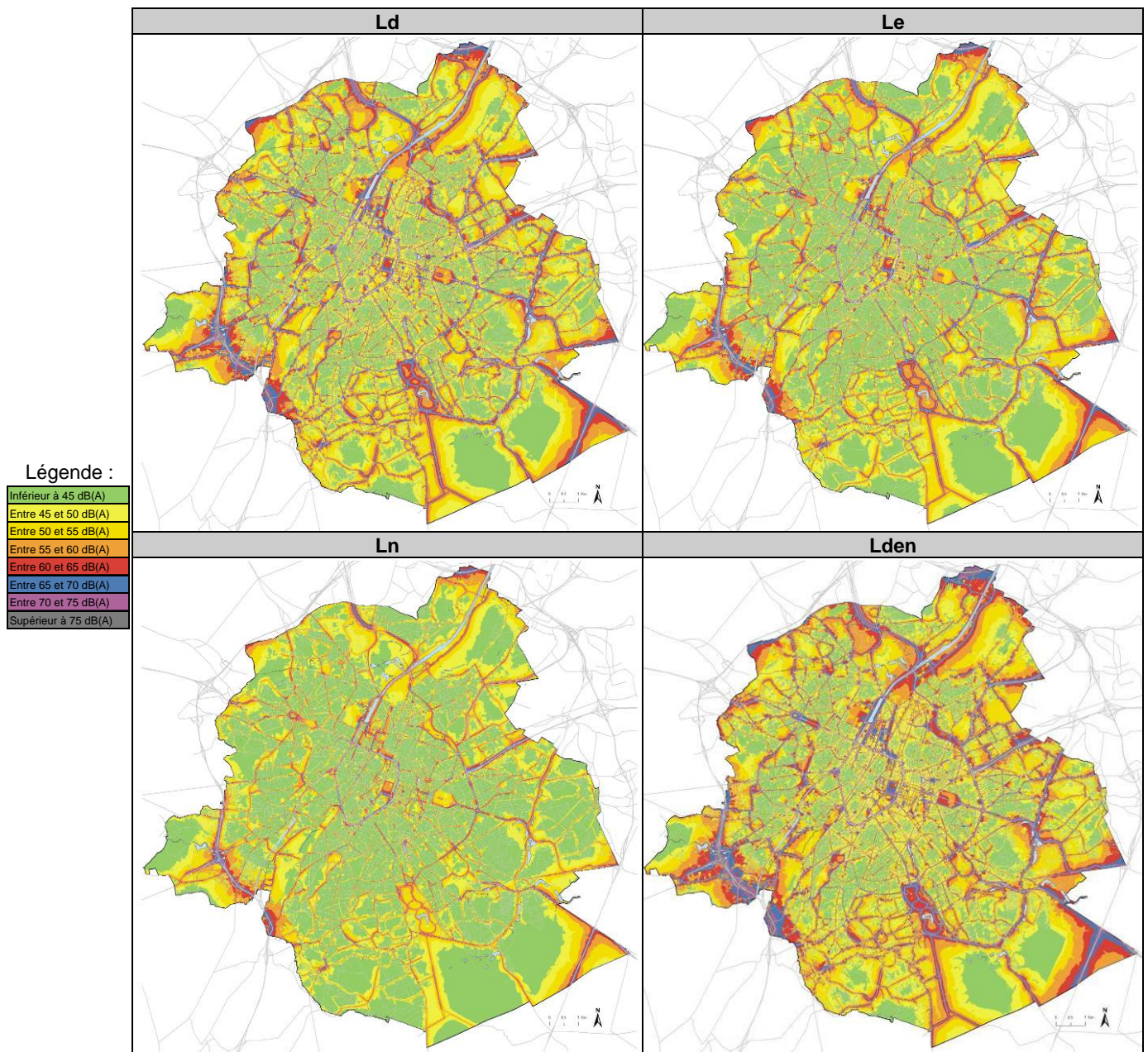
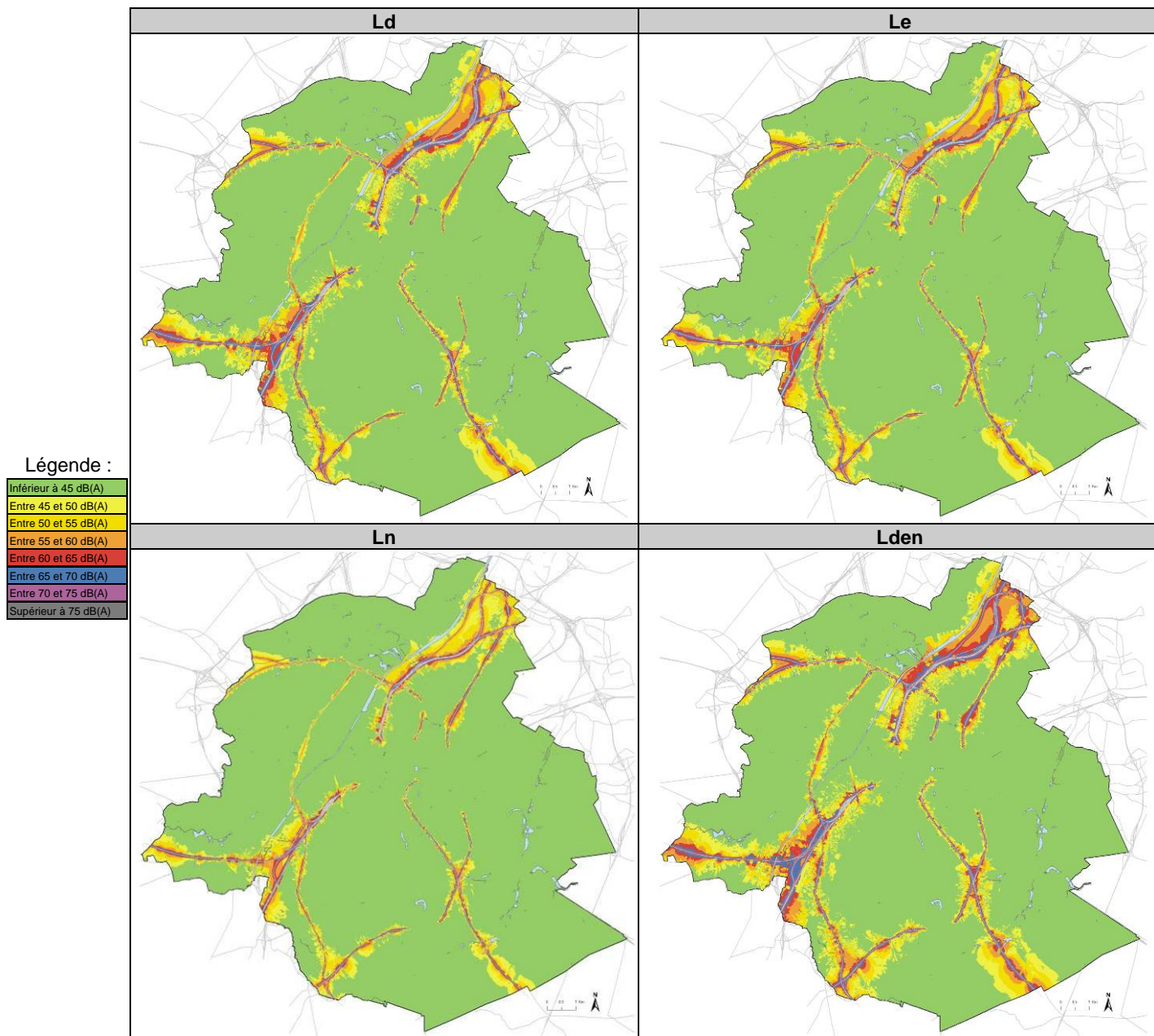


PLANCHE 4.1(B) : ZONES EXPOSEES AU BRUIT FERROVIAIRE SITUATION EXISTANTE



4.2 ZONES A VALEURS LIMITEES DEPASSEES

Ces cartes sont réalisées à partir des cartes des zones exposées au bruit. Elles représentent, pour chaque source de bruit, les zones pour lesquelles le niveau sonore calculé dépasse des valeurs seuils.

Les indicateurs Ld et Ln, ici présentés, sont différents selon le bruit routier ou le bruit ferroviaire.

- Pour le bruit routier, ils correspondent aux indicateurs définis par la directive européenne et retranscrite en droit Belge :
 - Ld, indicateur jour pour la période 7h-19h
 - Ln, indicateur nuit sur la période 23h-7h.

Les valeurs seuils sont celles utilisées antérieurement par Bruxelles Environnement – IBGE (plan bruit 2000), converties en indicateur ad hoc.

	Ld	Ln
Seuil d'intervention	65 dB(A)	60 dB(A)

- Pour le bruit ferroviaire, ils correspondent aux périodes 7h-22h pour l'indicateur jour et 22h-7h pour l'indicateur nuit, conformément à la convention environnementale liant la SNCB et la Région de Bruxelles-Capitale⁶.

	Ld	Ln
Objectifs à atteindre après assainissement	65 dB(A)	60 dB(A)
Seuil limite à ne pas dépasser	70 dB(A)	65 dB(A)
Seuil d'intervention urgente	73 dB(A)	68 dB(A)

Le code couleur de représentation de ces zones proposé est le suivant. La couleur blanche est utilisée pour les zones se trouvant en dessous du seuil de l'objectif à atteindre après assainissement.

Ld	Ln
65 dB(A)	60 dB(A)
70 dB(A)	65 dB(A)
73 dB(A)	68 dB(A)

Les planches suivantes présentent ces cartes pour les bruits routier et ferroviaire.

⁶ Convention environnementale entre la Région de Bruxelles Capitale et la SNCB relative au bruit et vibrations du chemin de fer - 24 janvier 2001

PLANCHE 4.2(A) : DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITES – BRUIT ROUTIER

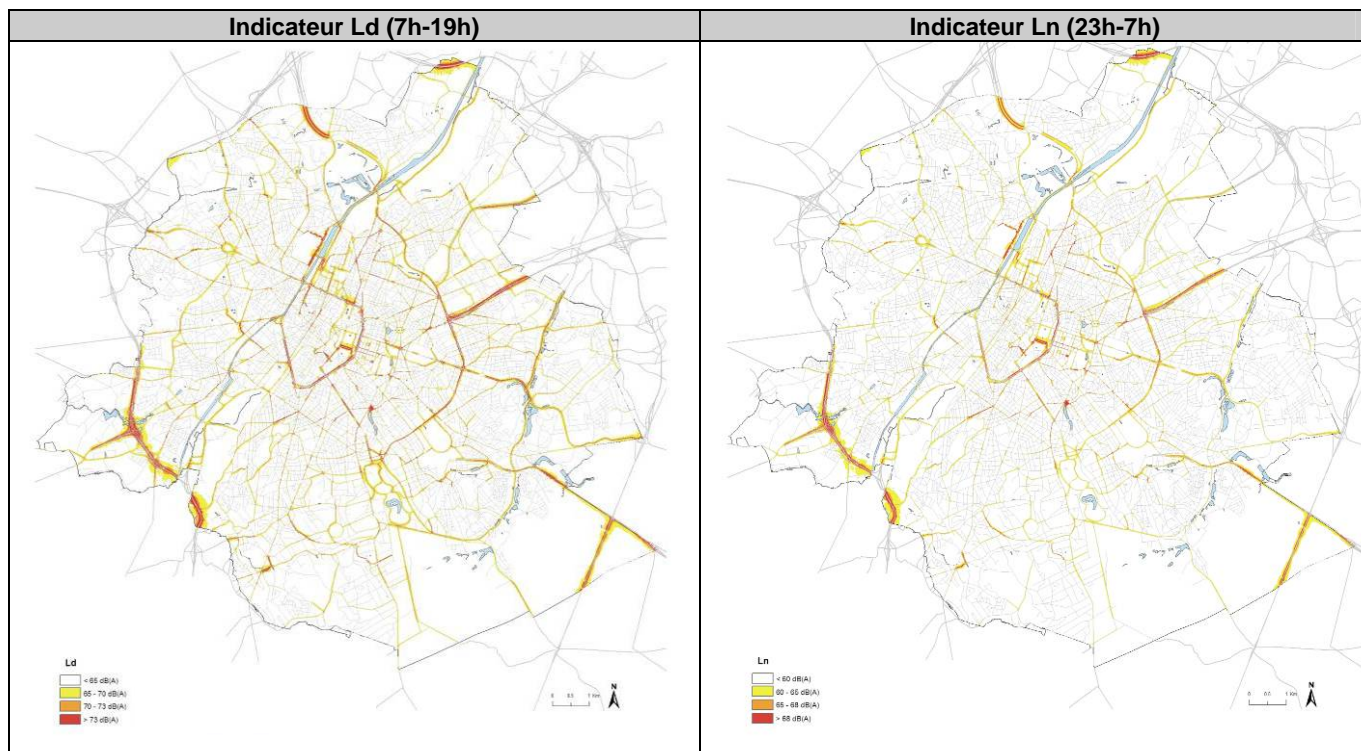
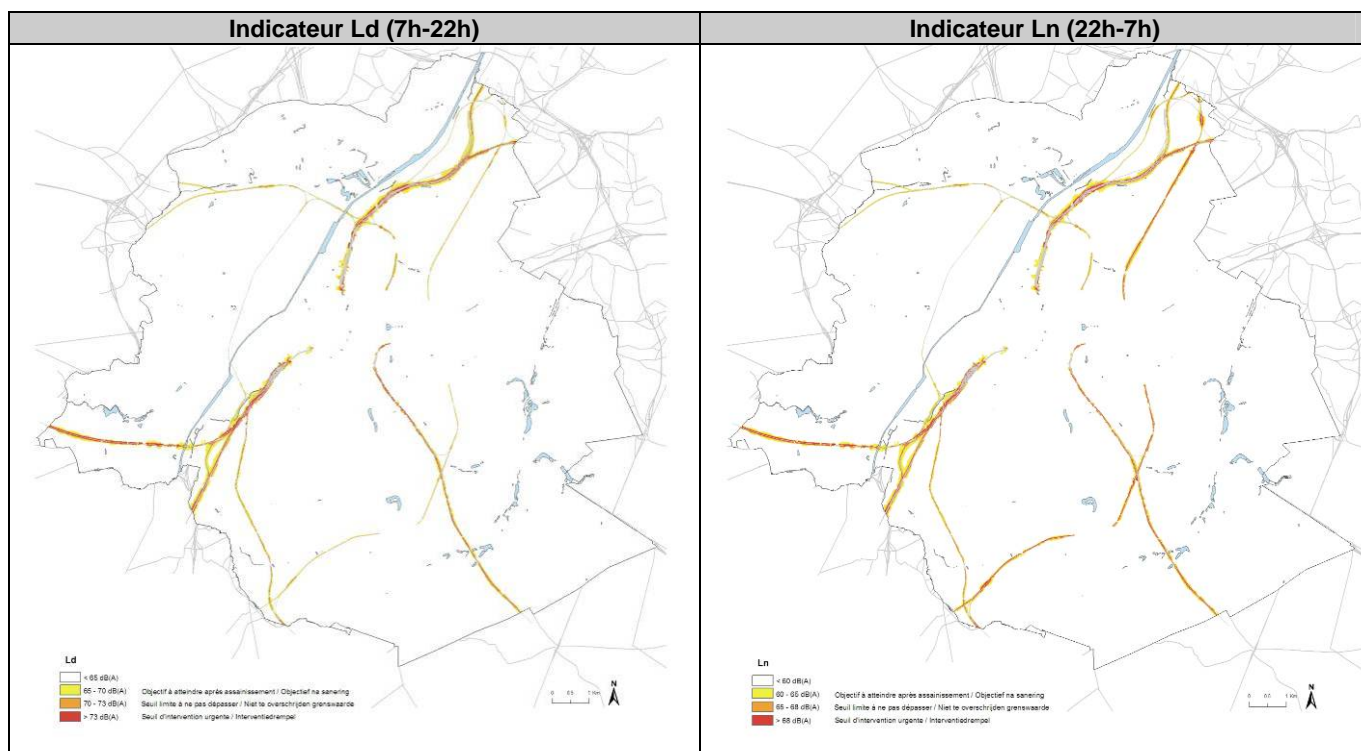


PLANCHE 4.2(B) : DEPASSEMENTS DES VALEURS LIMITES – BRUIT FERROVIAIRE



5. Constat acoustique global

5.1 ESTIMATION DE L'EXPOSITION AU BRUIT

L'exploitation des cartes de bruit permet d'estimer l'exposition au bruit dans l'environnement de la population et des bâtiments susceptibles d'appartenir à la catégorie des établissements dit sensibles (établissement scolaire ou hôpital).

La Région de Bruxelles-Capitale comprend près d'un million d'habitants, ainsi que 509 établissements scolaires et 36 hôpitaux, qui ont fait l'objet d'une évaluation de leur exposition au bruit des transports terrestres.

Rappelons que **la méthodologie recommandée surestime la réelle exposition au bruit des populations et des établissements sensibles** en raison de :

- L'attribution du niveau calculé sur la façade la plus exposée du bâtiment (à une hauteur de 4m) à tous les habitants de ce bâtiment;
- Les résultats sont exprimés en nombre d'établissements sensibles (un établissement étant composé de tous les bâtiments le constituant). Le niveau retenu pour un établissement est relevé sur la façade la plus exposée de tous les bâtiments qui le compose.

Remarque importante : *la méthode de calcul de l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles conduit à une surestimation des résultats. Ainsi :*

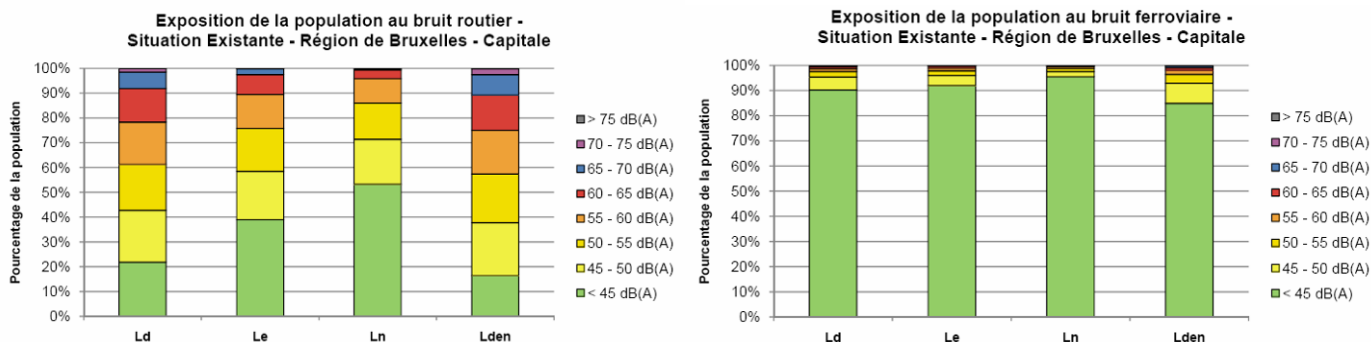
- *les données suivantes traduisent une estimation des populations ou bâtiments potentiellement exposés au bruit et non des données d'exposition réelle. Ces données devront donc être affinées dans la démarche de mise en œuvre du plan bruit avant toute décision opérationnelle ;*
- *les données sont à interpréter de manière globale et relative (pour analyses comparatives, hiérarchisation ...), et non en valeur absolue.*

Au vu de la surestimation induite par ces analyses d'exposition, le calcul des habitations exposées au bruit et ayant une façade calme est réalisée. **Un logement est considéré comme ayant une façade calme si la différence de niveaux sonores entre deux façades est supérieure à 20 dB(A)**. Cette nouvelle analyse statistique permet de pondérer les résultats obtenus par l'exposition classique des populations ou bâtiments au bruit.

A titre indicatif, les planches suivantes présentent les principaux résultats de cette exploitation, pour la Région de Bruxelles-Capitale pour les deux sources de bruit étudiées. Les résultats détaillés sont présentés en annexe du rapport.

Les diagrammes ci-dessous synthétisent l'analyse de l'exposition des populations aux différentes sources de bruit en situation existante et selon les quatre indicateurs calculés (Ld, Le, Ln et Lden).

PLANCHE 5.1(A) : ESTIMATION DES POPULATIONS EXPOSEES



Exposition des populations au bruit routier – Situation existante

Exposition de la population au bruit routier - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%
< 45 dB(A)	216700	22%	386400	39%	528400	53%	163200	16%
45 - 50 dB(A)	207300	21%	193500	20%	179900	18%	211400	21%
50 - 55 dB(A)	184300	19%	171700	17%	145500	15%	195200	20%
55 - 60 dB(A)	168600	17%	135800	14%	97600	10%	173900	18%
60 - 65 dB(A)	134900	14%	80000	8%	34300	3%	141900	14%
65 - 70 dB(A)	66100	7%	22800	2%	6200	1%	81600	8%
70 - 75 dB(A)	13700	1%	2100	0%	400	0%	22600	2%
> 75 dB(A)	800	0%	100	0%	0	0%	2400	0%

Exposition des populations au bruit ferroviaire – Situation existante

Exposition de la population au bruit ferroviaire - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%
< 45 dB(A)	896200	90%	915900	92%	947900	96%	848700	86%
45 - 50 dB(A)	50200	5%	36700	4%	19900	2%	74500	8%
50 - 55 dB(A)	21800	2%	18400	2%	12600	1%	33500	3%
55 - 60 dB(A)	11300	1%	11000	1%	6900	1%	17100	2%
60 - 65 dB(A)	7300	1%	7300	1%	4200	0%	9700	1%
65 - 70 dB(A)	4100	0%	2500	0%	600	0%	6600	1%
70 - 75 dB(A)	1200	0%	500	0%	100	0%	1900	0%
> 75 dB(A)	200	0%	100	0%	0	0%	400	0%

Commentaires :

- On constate de façon claire que la source de bruit prépondérante dans la Région de Bruxelles-Capitale, en termes d'exposition au bruit des populations, est le trafic routier. 42% de la population sont soumis à des niveaux de bruit routier supérieurs à 55 dB(A), contre 4% pour le bruit ferroviaire.



PLANCHE 5.1(B) : EXPOSITION DES POPULATIONS PRESENTANT UNE FAÇADE CALME

Bruit routier

Proportion des populations exposées au bruit ferroviaire ayant une façade calme – Situation existante – Région de Bruxelles-Capitale												
Niveaux sonores	L _d			L _e			L _n			L _{den}		
	Population exposée	Population ayant une façade calme	%	Population exposée	Population ayant une façade calme	%	Population exposée	Population ayant une façade calme	%	Population exposée	Population ayant une façade calme	%
< 45 dB(A)	216700	0	0%	386400	0	0%	528400	0	0%	163200	0	0%
45 - 50 dB(A)	207300	0	0%	193500	320	0%	179900	1472	1%	211400	0	0%
50 - 55 dB(A)	184300	753	0%	171700	1946	1%	145500	12791	9%	195200	0	0%
55 - 60 dB(A)	168600	3311	2%	135800	17872	13%	97600	29053	30%	173900	3097	2%
60 - 65 dB(A)	134900	23490	17%	80000	28818	36%	34300	17846	52%	141900	17946	13%
65 - 70 dB(A)	66100	28800	44%	22800	13037	57%	6200	3798	61%	81600	30242	37%
70 - 75 dB(A)	13700	8034	59%	2100	1343	64%	400	298	75%	22600	12684	56%
> 75 dB(A)	800	576	72%	100	61	61%	0	0	0%	2400	1646	69%

Bruit ferroviaire

Proportion des populations exposées au bruit ferroviaire ayant une façade calme – Situation existante – Région de Bruxelles-Capitale												
Niveaux sonores	L _d			L _e			L _n			L _{den}		
	Population exposée	Population ayant une façade calme	%	Population exposée	Population ayant une façade calme	%	Population exposée	Population ayant une façade calme	%	Population exposée	Population ayant une façade calme	%
< 45 dB(A)	896200	444	0%	915900	70	0%	947900	1899	0%	848700	1034	0%
45 - 50 dB(A)	50200	1651	3%	36700	1491	4%	19900	1101	6%	74500	742	1%
50 - 55 dB(A)	21800	975	4%	18400	1133	6%	12600	1107	9%	33500	1212	3%
55 - 60 dB(A)	11300	1416	13%	11000	2162	19%	6900	2151	30%	17100	1312	8%
60 - 65 dB(A)	7300	2025	27%	7300	2940	40%	4200	3003	72%	9700	1831	18%
65 - 70 dB(A)	4100	2275	54%	2500	1617	65%	600	414	59%	6600	3301	49%
70 - 75 dB(A)	1200	885	74%	500	325	65%	100	95	95%	1900	1161	61%
> 75 dB(A)	200	168	84%	100	49	49%	0	0	0%	400	278	70%

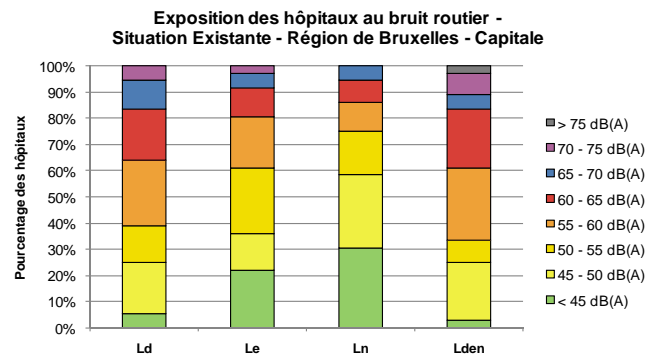
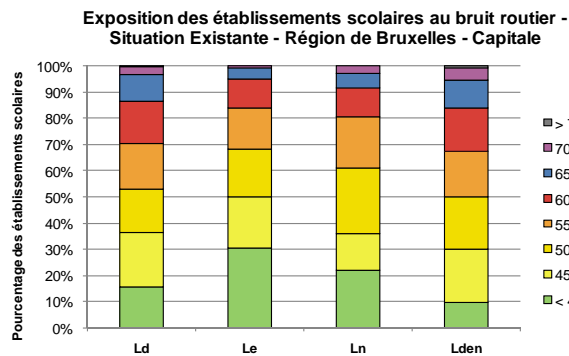
Commentaires :

- Pour l'indicateur global Lden, en situation existante, seulement 40% de la population exposée à des niveaux de bruit routier supérieurs à 65 dB(A) possèdent une façade calme, et un peu plus de 50% en ce qui concerne le bruit ferroviaire.

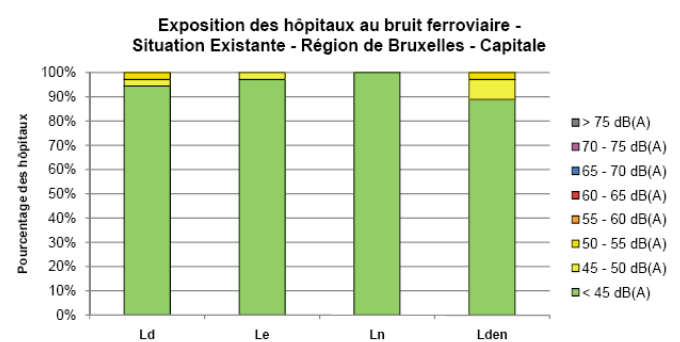
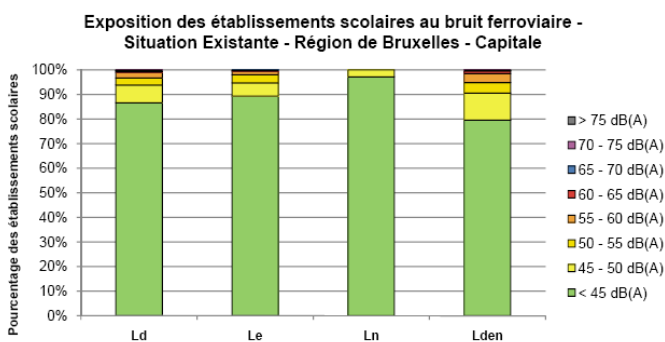


PLANCHE 5.1(c) : EXPOSITION DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES

Bruit routier



Bruit ferroviaire



Commentaires :

- La majeure partie des établissements sensibles soumis à des niveaux sonores élevés est exposée en premier lieu à du bruit routier.
- Rappelons que la méthodologie consistant à évaluer l'exposition au bruit des établissements sur la façade la plus bruyante conduit à des surestimations de cette exposition. Pour les établissements soumis à des niveaux sonores préoccupants, il pourra être utile d'approfondir l'analyse afin de préciser de manière plus fine cette exposition, notamment en relation avec le type d'occupation du bâtiment considéré au niveau des façades les plus exposées (par exemple gymnase, cours de récréation ou classe de cours), afin d'ajuster les éventuelles actions par rapport à la réalité, dans les secteurs identifiés comme critiques.

5.2 ESTIMATION DES DEPASSEMENTS DE SEUILS

Le tableau ci-dessous rappelle les valeurs seuils de bruit, comme définis plus haut dans le chapitre 4.2, pour les deux sources considérées :

Ferroviaire	Ld	Ln	Routier	Ld	Ln
Objectifs à atteindre après assainissement	65 dB(A)	60 dB(A)	Seuil d'intervention	65 dB(A)	60 dB(A)
Seuil limite à ne pas dépasser	70 dB(A)	65 dB(A)			
Seuil d'intervention urgente	73 dB(A)	68 dB(A)			

Les tableaux ci-après présentent l'estimation des populations, habitations et établissements sensibles soumis à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites, pour la Région de Bruxelles-Capitale.



PLANCHE 5.2(A) : DEPASSEMENTS DES VALEURS SEUILS – BRUIT ROUTIER

Exposition de la population au bruit routier – Situation Existante – Région de Bruxelles-Capitale												
Seuils limites	Ld > 65 dB(A)		Ln > 60 dB(A)		Ld > 70 dB(A)		Ln > 65 dB(A)		Ld > 73 dB(A)		Ln > 68 dB(A)	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Population	81100	8%	41200	4%	14600	1%	6400	1%	3300	0%	1400	0%
Habitations	10600	6%	5300	3%	1900	1%	900	0%	500	0%	200	0%
Etablissements scolaires	70	14%	44	9%	18	4%	8	2%	5	1%	3	1%
Hôpitaux	6	17%	5	14%	2	6%	2	6%	1	3%	0	0%

Commentaires :

- En termes d'exposition de la population, on remarque qu'un très faible pourcentage de la population est au-dessus des seuils 73 – 68 dB(A). Néanmoins, 3300 personnes sont tout de même concernées en période diurne et 1400 en période nocturne. Les dépassements constatés sont principalement localisés dans le centre de la Région de Bruxelles-Capitale ou aux alentours des routes desservant la Région comme le Ring et l'autoroute E40 Bruxelles-Liège. Néanmoins, ces zones sont peu habitées et l'impact sur les bâtiments reste modéré. Moins de 1% des habitations sont soumises à des niveaux supérieurs aux seuils de jour comme de nuit (Ld > 70 dB(A) et Ln > 65 dB(A)).
- Concernant les établissements sensibles, quelques établissements scolaires et hôpitaux sont soumis à des niveaux sonores dépassant le seuil limite. En effet, le jour, 18 écoles et 2 hôpitaux subissent des niveaux supérieurs à 70 dB(A) et la nuit, 8 écoles et 2 hôpitaux, des niveaux supérieurs à 68 dB(A).
- L'analyse détaillée des populations et des établissements sensibles soumis à des niveaux dépassant les valeurs limites permettra de prendre des mesures concrètes dans le cadre de l'amélioration de l'environnement sonore de la Région de Bruxelles-Capitale.

PLANCHE 5.2(B) : DEPASSEMENTS DES VALEURS SEUILS – BRUIT FERROVIAIRE

Exposition de la population au bruit ferroviaire - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale												
Seuils limites	Objectifs à atteindre après assainissement				Seuil limite à ne pas dépasser				Seuil d'intervention urgente			
	Ld > 65dB(A)		Ln > 60dB(A)		Ld > 70dB(A)		Ln > 65dB(A)		Ld > 73dB(A)		Ln > 68dB(A)	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Population	5100	1%	5600	1%	1300	0%	900	0%	400	0%	300	0%
Habitations	700	0%	800	0%	200	0%	300	0%	100	0%	100	0%
Etablissements scolaires	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Hôpitaux	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Commentaires :

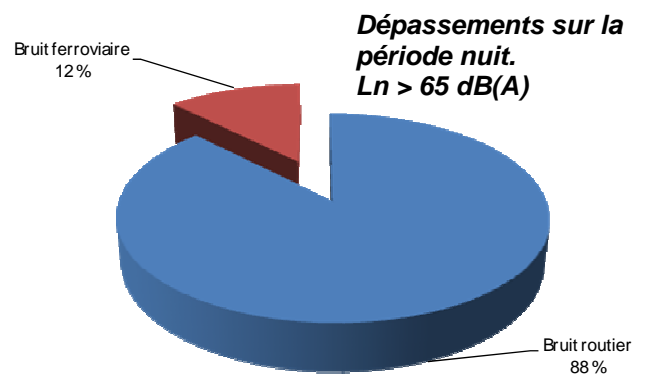
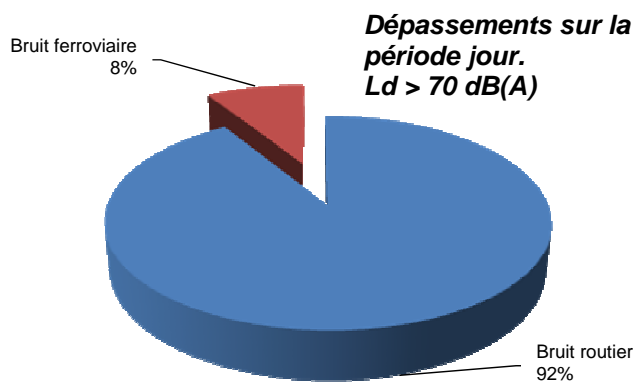
- Par l'étude des cartes de dépassement présentées précédemment, on remarque que de jour comme de nuit, les seuils limites sont dépassés à proximité de la majorité des voies ferrées. Ces dépassements restent toutefois très proches des voies et ne s'étendent pas sur de grandes surfaces. Ceci est confirmé par l'analyse de l'exposition des populations. En effet, seulement 1% de la population est soumise à des dépassements de niveaux supérieurs à 65 dB(A) en période diurne et à 60 dB(A) en période nocturne, c'est-à-dire aux objectifs à atteindre après assainissement.
- Même si peu de personnes sont potentiellement soumises à de forts niveaux de bruit ferroviaire, il faut tout de même noter qu'environ 400 personnes sont potentiellement soumises à des niveaux supérieurs à 73 dB(A) le jour et 300 à des niveaux supérieurs à 68 dB(A) la nuit, correspondant à des niveaux sonores considérés comme très bruyants et où le seuil d'intervention urgente est atteint.



- Les établissements sensibles ne sont que faiblement impactés par le bruit ferroviaire.
- La situation RER planifiée par la SNCB prévoit notamment la réalisation de murs anti-bruit, de couvertures ainsi que le remplacement progressif du matériel roulant. Cette situation projetée doit permettre de résoudre la majorité des problèmes précités.

PLANCHE 5.2(c) : SYNTHÈSE DES DÉPASSEMENTS

En se basant sur les niveaux seuils limites à ne pas dépasser, la majorité des dépassements relevés dans la Région de Bruxelles-Capitale sont dus à la circulation routière. Les graphiques ci-dessous illustrent la proportion de dépassements relevés pour chaque source sur les périodes jour et nuit.



5.3 SYNTHÈSE

La cartographie des deux sources de bruit étudiées ainsi que les analyses statistiques de l'exposition des populations mettent en évidence un impact dominant du bruit de trafic routier. Le bruit ferroviaire a un impact plus limité mais est toutefois à l'origine de dépassements importants.

Concernant le bruit routier :

- Selon l'indicateur Lden, plus de 100.000 habitants, et 89 établissements sensibles (écoles et hôpitaux) sont exposés à des niveaux supérieurs à 65 dB(A). On peut préciser en outre que parmi les habitants potentiellement exposés à des niveaux supérieurs à ce seuil, près des 2/3 occupent un bâtiment ne présentant pas de façade calme.
- Les dépassements des seuils concernent environ 81.100 personnes, soit environ 8% de la population de la région bruxelloise, sur la période diurne (7h-19h) et environ 41.200 personnes sur la période nocturne (23h-7h).

Concernant le bruit ferroviaire :

- Selon l'indicateur Lden, 8.900 habitants sont exposés à des niveaux supérieurs à 65 dB(A). On peut préciser en outre que parmi les habitants potentiellement exposés à des niveaux supérieurs à ce seuil, près de 50% occupent un bâtiment ne présentant pas de façade calme.
- Les dépassements de l'objectif à atteindre après assainissement concernent près de 5.100 personnes soit environ 1% de la population de la région Bruxelloise sur la période diurne (7h-22h) et environ 5.600 personnes sur la période nocturne (22h-7h).

A terme, l'analyse détaillée de ces données par type de source, permettra d'établir, en concertation avec les différents acteurs concernés par la problématique de l'environnement sonore (notamment les gestionnaires d'infrastructures), une hiérarchisation des priorités d'actions :

- De lutte contre le bruit, via l'analyse des zones subissant des dépassements de seuils.
- De préservation des zones calmes, via l'analyse comparative des zones où les niveaux sonores restent inférieurs à des valeurs seuils, et la nature de l'occupation des sols.

6. ANNEXES

Annexe 1 : Présentation de la Région de Bruxelles-Capitale

La Région de Bruxelles-Capitale en 2006 c'est :

- Un territoire de 162 km²
- 19 communes
- Une population de plus d' 992.300 d'habitants
- 400.000 navetteurs
- 380.000 véhicules circulant entre le domicile et le lieu de travail, dont la moitié sont des véhicules entrant dans la Région de Bruxelles-Capitale
- Un réseau routier dense (1.800 km de voiries dont autoroutes)
- Un aéroport international (plus de 250.000 mouvements par an)
- Un réseau ferroviaire international, régional et local (65 km de voies)
- 3 lignes de métro (80 km dont 11 km en aérien)
- 20 lignes de tram (240 km de voies)
- 50 lignes de bus (+ 17 lignes de nuit, flotte de ~600 véhicules)
- Centre administratif, culturel et touristique



Annexe 2 : Clés de lecture

Type de document	Questions	Réponses
Estimation des populations exposées	Pourquoi la valeur de l'exposition au bruit global peut-elle être supérieure à l'addition de l'exposition à chacune des sources de bruit (en nombre d'habitants) ?	<i>Une habitation exposée à 63 dB(A) en bruit routier et 63 dB(A) en bruit ferroviaire sera exposée à 66 dB(A) en bruit global. Par conséquent, ils changent de classe.</i>
Estimation des populations exposées	Pourquoi la somme totale du nombre d'habitants exposés n'est pas toujours cohérente avec le nombre d'habitants de la zone étudiée ? Pourquoi 100 habitants peuvent-ils correspondre à 0 % de la population ?	<i>Conformément à la Directive, les statistiques d'exposition des populations sont arrondies à la centaine près, ce qui engendre parfois des écarts dans les sommes totales et entre les chiffres et les pourcentages.</i>
Population exposée à des dépassements	Pourquoi la population au dessus des seuils ne correspond pas aux populations des classes exposées correspondantes ?	<i>Les classes de dépassements ne correspondent pas forcément aux tranches de 5 en 5 dB(A), du fait que certains seuils se trouvent à l'intérieur d'une classe de bruit. (ex : 73 dB(A) pour le seuil d'intervention urgente).</i>
Etablissements exposés à des dépassements	Comment des établissements scolaires sensibles peuvent être signalés en Ln puisque la nuit ils sont inoccupés ?	<i>La directive européenne prévoit de calculer l'exposition des bâtiments sensibles (bâtiments de santé et d'enseignement) en L_{DEN} et L_N. Le calcul en L_N sur ce type de bâtiment est peut-être exigé pour des raisons de cohérence ... ou pour prendre en compte les éventuelles habitations logements de fonction, internats ...</i>

Le tableau ci-contre indique une correspondance entre l'échelle des niveaux sonores, un type d'ambiance et la nature de la sensation potentiellement perçue ainsi que l'effet induit en termes d'intelligibilité de la parole (les couleurs ne sont ici qu'illustratives).

Ces éléments ne sont évidemment présentés qu'à titre indicatif, la perception du bruit ayant un fort aspect subjectif et dépendant du contexte local ou temporel.



Annexe 3 : Exposition au bruit routier



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER

Bruit Routier

Région de Bruxelles - Capitale
Population : 992300 habitants

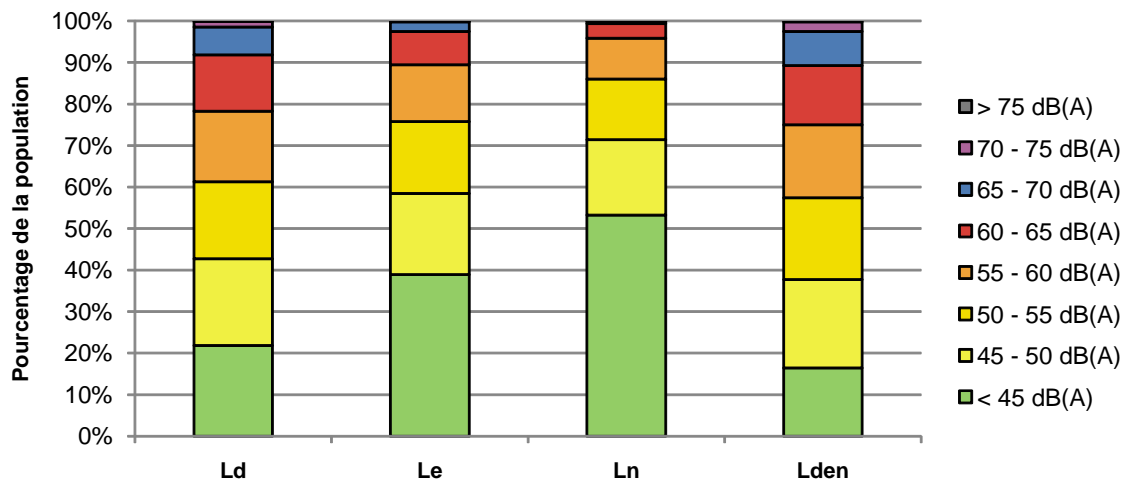
ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition de la population au bruit routier -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%
< 45 dB(A)	216700	22%	386400	39%	528400	53%	163200	16%
45 - 50 dB(A)	207300	21%	193500	20%	179900	18%	211400	21%
50 - 55 dB(A)	184300	19%	171700	17%	145500	15%	195200	20%
55 - 60 dB(A)	168600	17%	135800	14%	97600	10%	173900	18%
60 - 65 dB(A)	134900	14%	80000	8%	34300	3%	141900	14%
65 - 70 dB(A)	66100	7%	22800	2%	6200	1%	81600	8%
70 - 75 dB(A)	13700	1%	2100	0%	400	0%	22600	2%
> 75 dB(A)	800	0%	100	0%	0	0%	2400	0%

Exposition de la population au bruit routier -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit Routier

Région de Bruxelles - Capitale
Habitations (186208)

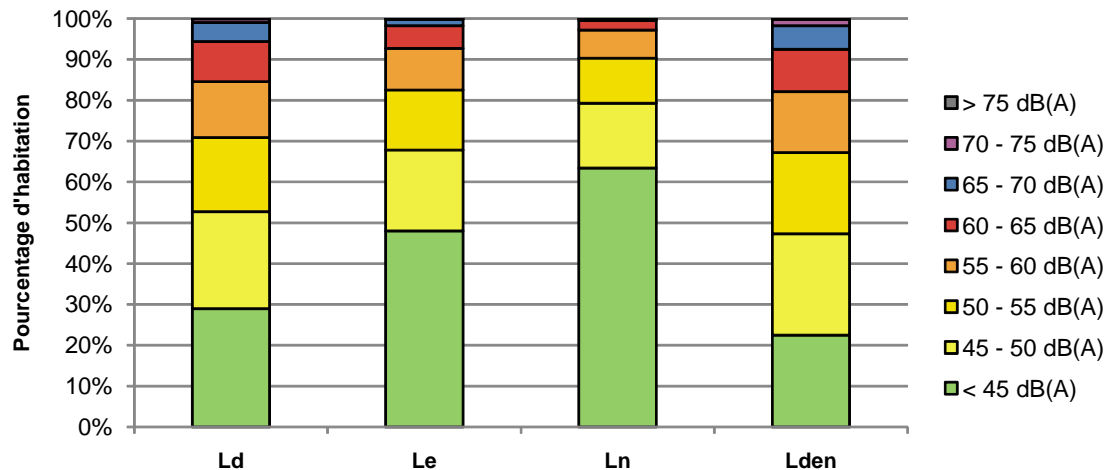
ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition des habitations au bruit routier -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%
< 45 dB(A)	53925	29%	89393	48%	118039	63%	41827	22%
45 - 50 dB(A)	44261	24%	36825	20%	29591	16%	46238	25%
50 - 55 dB(A)	33780	18%	27395	15%	20541	11%	37044	20%
55 - 60 dB(A)	25465	14%	18933	10%	12784	7%	27666	15%
60 - 65 dB(A)	18308	10%	10439	6%	4400	2%	19474	10%
65 - 70 dB(A)	8578	5%	2859	2%	792	0%	10724	6%
70 - 75 dB(A)	1752	1%	345	0%	61	0%	2855	2%
> 75 dB(A)	139	0%	19	0%	0	0%	380	0%

Exposition des habitations au bruit routier -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit Routier

Région de Bruxelles - Capitale
Établissements scolaires (509)

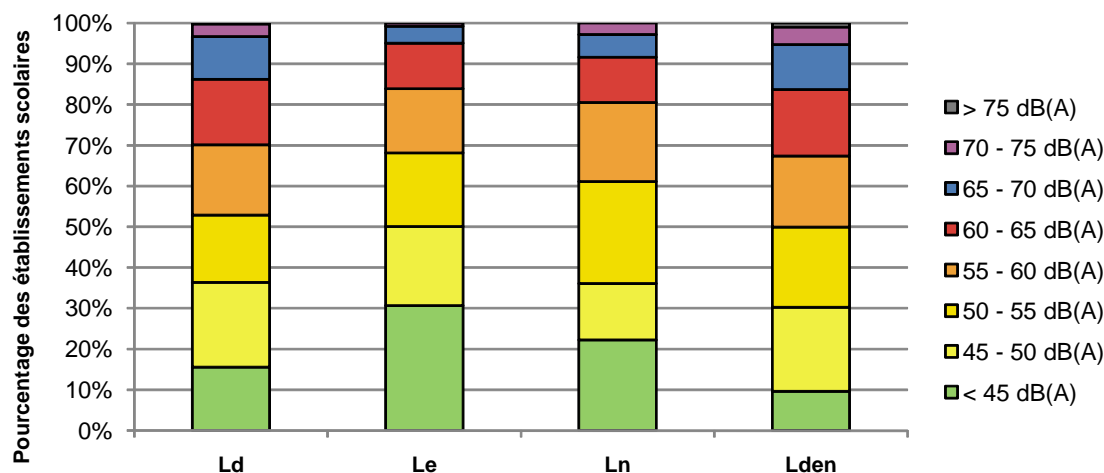
ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition des établissements scolaires au bruit routier -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'écoles	%	Nombre d'écoles	%	Nombre d'écoles	%	Nombre d'écoles	%
< 45 dB(A)	79	16%	156	31%	238	22%	49	10%
45 - 50 dB(A)	106	21%	99	19%	91	14%	105	21%
50 - 55 dB(A)	84	17%	92	18%	83	25%	100	20%
55 - 60 dB(A)	88	17%	80	16%	53	19%	89	17%
60 - 65 dB(A)	82	16%	57	11%	35	11%	83	16%
65 - 70 dB(A)	53	10%	21	4%	8	6%	56	11%
70 - 75 dB(A)	16	3%	4	1%	1	3%	22	4%
> 75 dB(A)	1	0%	0	0%	0	0%	5	1%

Exposition des établissements scolaires au bruit routier -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit Routier

Région de Bruxelles - Capitale
Hôpitaux (36)

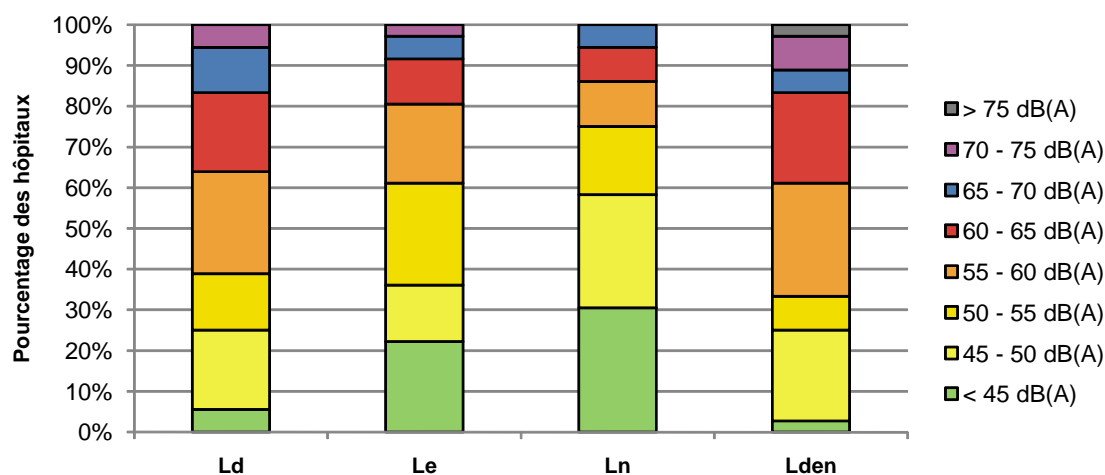
ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition des hôpitaux au bruit routier -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hôp.	%	Nombre d'hôp.	%	Nombre d'hôp.	%	Nombre d'hôp.	%
< 45 dB(A)	2	6%	8	22%	11	31%	1	3%
45 - 50 dB(A)	7	19%	5	14%	10	28%	8	22%
50 - 55 dB(A)	5	14%	9	25%	6	17%	3	8%
55 - 60 dB(A)	9	25%	7	19%	4	11%	10	28%
60 - 65 dB(A)	7	19%	4	11%	3	8%	8	22%
65 - 70 dB(A)	4	11%	2	6%	2	6%	2	6%
70 - 75 dB(A)	2	6%	1	3%	0	0%	3	8%
> 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	1	3%

Exposition des hôpitaux au bruit routier -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit Routier

Région de Bruxelles - Capitale

Nombre de personnes ayant une façade calme

ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

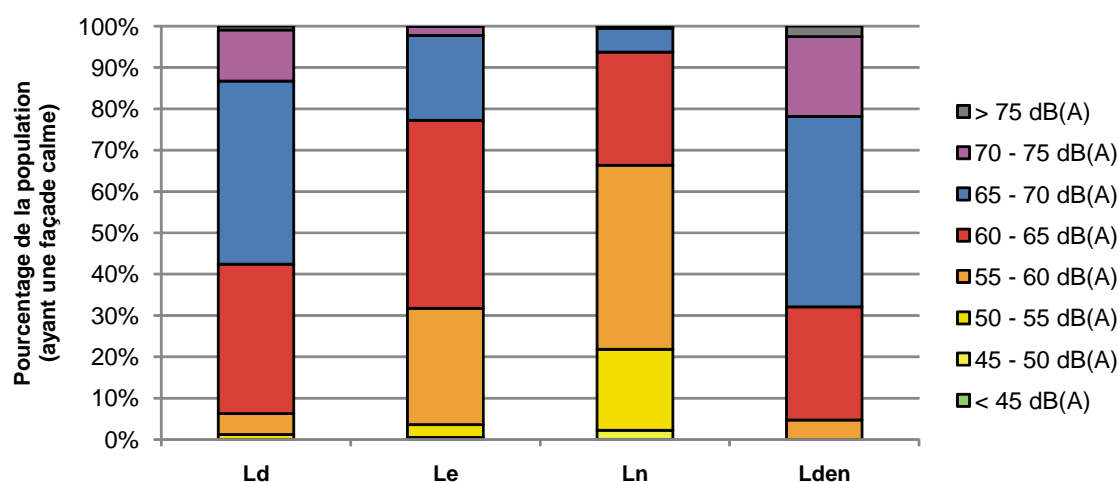
MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition au bruit routier de la population ayant une façade calme - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%
< 45 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
45 - 50 dB(A)	0	0%	320	1%	1472	2%	0	0%
50 - 55 dB(A)	753	1%	1946	3%	12791	20%	0	0%
55 - 60 dB(A)	3311	5%	17872	28%	29053	45%	3097	5%
60 - 65 dB(A)	23490	36%	28818	45%	17846	27%	17946	27%
65 - 70 dB(A)	28800	44%	13037	21%	3798	6%	30242	46%
70 - 75 dB(A)	8034	12%	1343	2%	298	0%	12684	19%
> 75 dB(A)	576	1%	61	0%	0	0%	1646	3%

Total des habitants ayant une façade calme	Ld	Le	Ln	Lden
	64964	63397	65258	65615

Exposition au bruit routier de la population ayant une façade calme - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit Routier

Région de Bruxelles - Capitale

Nombre d'habitations ayant une façade calme

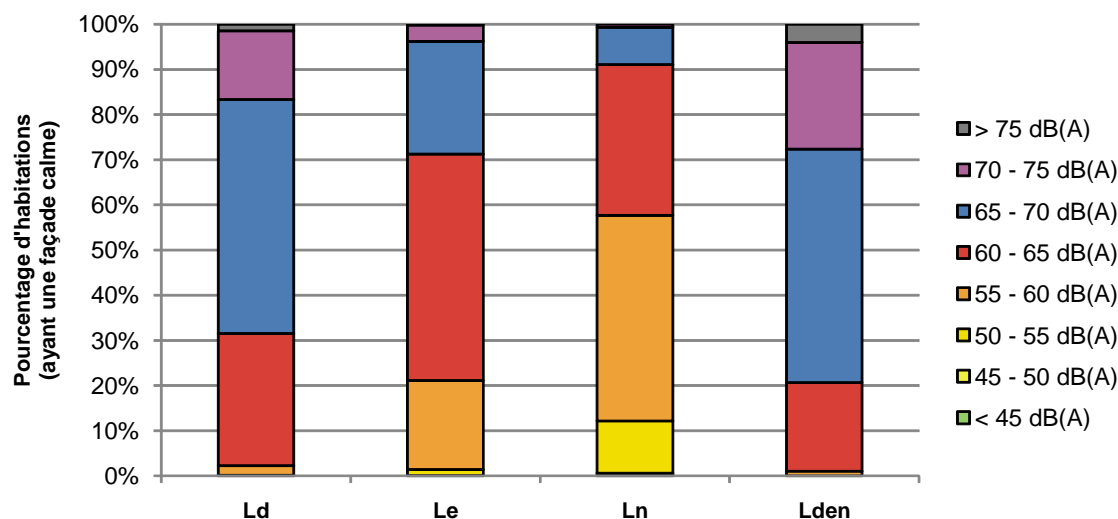
ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition au bruit routier des habitations ayant une façade calme - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%
< 45 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
45 - 50 dB(A)	0	0%	3	0%	24	1%	0	0%
50 - 55 dB(A)	7	0%	57	1%	503	12%	0	0%
55 - 60 dB(A)	95	2%	831	20%	1978	46%	46	1%
60 - 65 dB(A)	1309	29%	2122	50%	1448	33%	865	20%
65 - 70 dB(A)	2325	52%	1053	25%	358	8%	2279	52%
70 - 75 dB(A)	681	15%	153	4%	30	1%	1040	24%
> 75 dB(A)	65	1%	8	0%	0	0%	179	4%
Total des bâtiments ayant une façade calme	4482		4227		4341		4409	

Exposition au bruit routier des habitations ayant une façade calme - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit Routier

Région de Bruxelles - Capitale

Proportion des personnes ayant une façade calme

ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Proportion des populations exposées au bruit routier ayant une façade calme - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%
< 45 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
45 - 50 dB(A)	0	0%	320	0%	1472	1%	0	0%
50 - 55 dB(A)	753	0%	1946	1%	12791	9%	0	0%
55 - 60 dB(A)	3311	2%	17872	13%	29053	30%	3097	2%
60 - 65 dB(A)	23490	17%	28818	36%	17846	52%	17946	13%
65 - 70 dB(A)	28800	44%	13037	57%	3798	62%	30242	37%
70 - 75 dB(A)	8034	59%	1343	66%	298	73%	12684	56%
> 75 dB(A)	576	75%	61	71%	0	0%	1646	69%

Proportion des habitations ayant une façade calme

Proportion des habitations exposées au bruit routier ayant une façade calme - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%
< 45 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
45 - 50 dB(A)	0	0%	3	0%	24	0%	0	0%
50 - 55 dB(A)	7	0%	57	0%	503	2%	0	0%
55 - 60 dB(A)	95	0%	831	4%	1978	15%	46	0%
60 - 65 dB(A)	1309	7%	2122	20%	1448	33%	865	4%
65 - 70 dB(A)	2325	27%	1053	37%	358	45%	2279	21%
70 - 75 dB(A)	681	39%	153	44%	30	49%	1040	36%
> 75 dB(A)	65	47%	8	42%	0	0%	179	47%

Annexe 4 : Exposition au bruit ferroviaire



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

LEEFMILIEU BRUSSEL
BIM - BRUSSELS INSTITUUT VOOR MILIEUBEHEER

Bruit ferroviaire

Région de Bruxelles-Capitale

Population : 992300 habitants

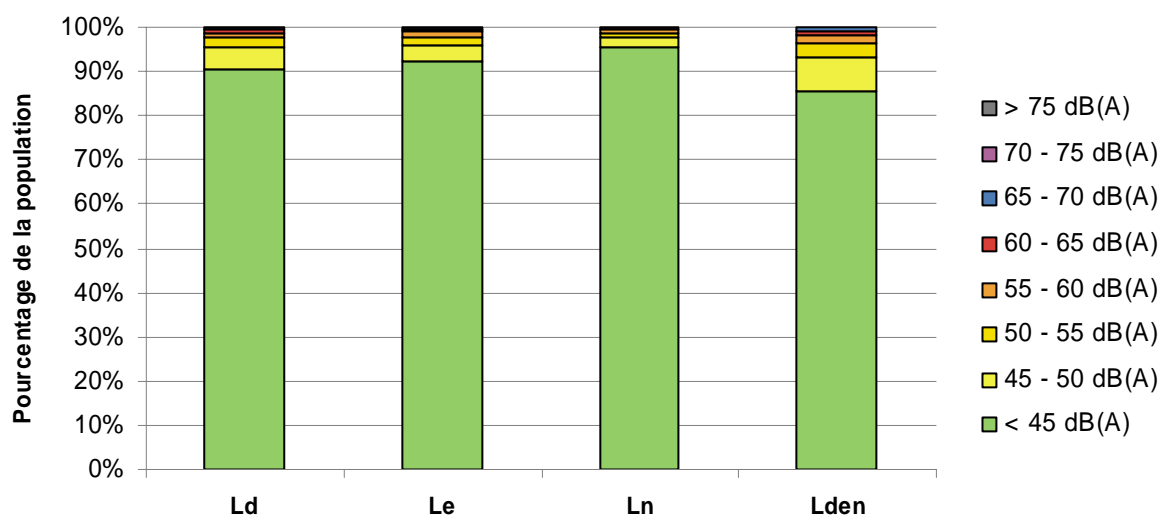
Année 2006

ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition de la population au bruit ferroviaire - Situation Existante - Région de Bruxelles-Capitale								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%
< 45 dB(A)	896200	90%	915900	92%	947900	96%	848700	86%
45 - 50 dB(A)	50200	5%	36700	4%	19900	2%	74500	8%
50 - 55 dB(A)	21800	2%	18400	2%	12600	1%	33500	3%
55 - 60 dB(A)	11300	1%	11000	1%	6900	1%	17100	2%
60 - 65 dB(A)	7300	1%	7300	1%	4200	0%	9700	1%
65 - 70 dB(A)	4100	0%	2500	0%	600	0%	6600	1%
70 - 75 dB(A)	1200	0%	500	0%	100	0%	1900	0%
> 75 dB(A)	200	0%	100	0%	0	0%	400	0%

Exposition de la population au bruit ferroviaire -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit ferroviaire

Région de Bruxelles-Capitale

Habitations (186208)

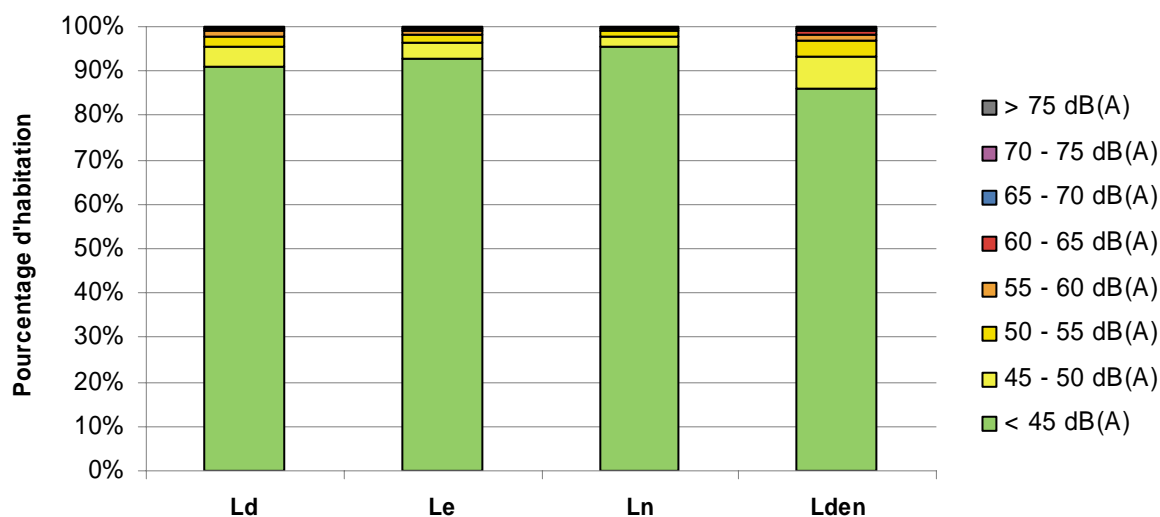
Année 2006

ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition des habitations au bruit ferroviaire - Situation Existante - Région de Bruxelles-Capitale								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%
< 45 dB(A)	169054	91%	172447	93%	177985	96%	160435	86%
45 - 50 dB(A)	9174	5%	7013	4%	4070	2%	13321	7%
50 - 55 dB(A)	3996	2%	3355	2%	2235	1%	6244	3%
55 - 60 dB(A)	2064	1%	1840	1%	1203	1%	3114	2%
60 - 65 dB(A)	1190	1%	1004	1%	499	0%	1769	1%
65 - 70 dB(A)	513	0%	413	0%	174	0%	866	0%
70 - 75 dB(A)	174	0%	112	0%	42	0%	352	0%
> 75 dB(A)	43	0%	24	0%	0	0%	107	0%

Exposition des habitations au bruit ferroviaire -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit ferroviaire

Région de Bruxelles-Capitale

Etablissements scolaires (509)

Année 2006

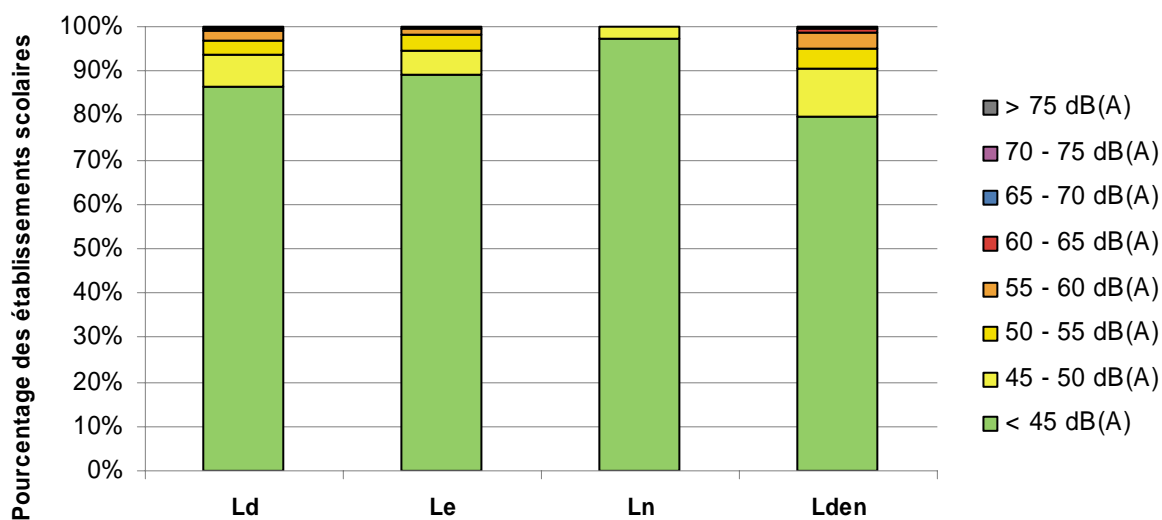
ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition des établissements scolaires au bruit ferroviaire -
Situation Existante - Région de Bruxelles-Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'écoles	%	Nombre d'écoles	%	Nombre d'écoles	%	Nombre d'écoles	%
< 45 dB(A)	441	87%	455	89%	479	97%	405	80%
45 - 50 dB(A)	37	7%	27	5%	18	3%	56	11%
50 - 55 dB(A)	14	3%	17	3%	8	0%	22	4%
55 - 60 dB(A)	12	2%	7	1%	3	0%	18	4%
60 - 65 dB(A)	3	1%	2	0%	1	0%	6	1%
65 - 70 dB(A)	1	0%	1	0%	0	0%	1	0%
70 - 75 dB(A)	1	0%	0	0%	0	0%	1	0%
> 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

Exposition des établissements scolaires au bruit ferroviaire -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit ferroviaire

Région de Bruxelles-Capitale

Hôpitaux (36)

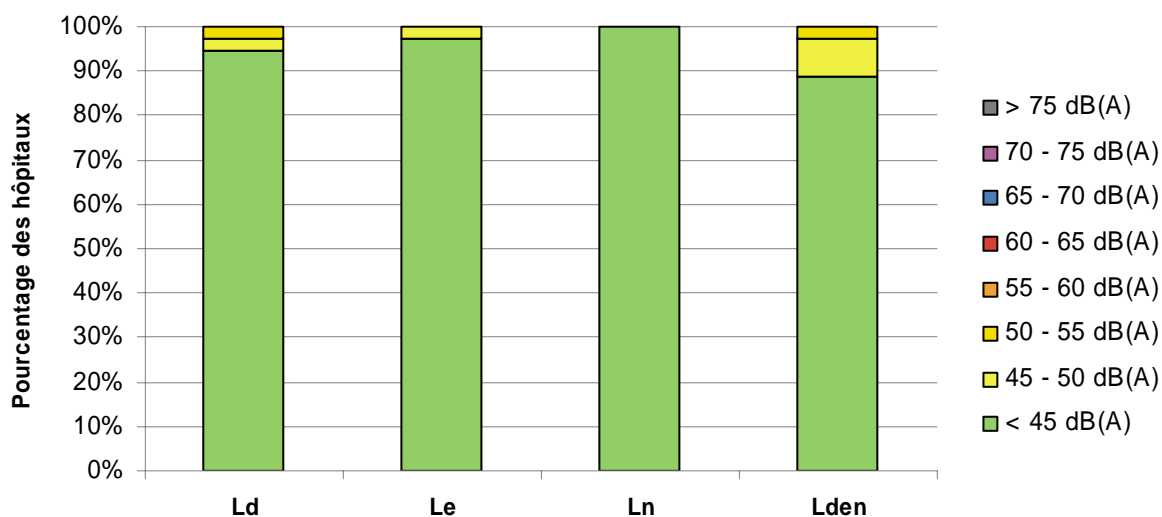
Année 2006

ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition des hôpitaux au bruit ferroviaire - Situation Existante - Région de Bruxelles-Capitale								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hôp.	%	Nombre d'hôp.	%	Nombre d'hôp.	%	Nombre d'hôp.	%
< 45 dB(A)	34	94%	35	97%	36	100%	32	89%
45 - 50 dB(A)	1	3%	1	3%	0	0%	3	8%
50 - 55 dB(A)	1	3%	0	0%	0	0%	1	3%
55 - 60 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
60 - 65 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
65 - 70 dB(A)	0	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%

Exposition des hôpitaux au bruit ferroviaire -
Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit ferroviaire

Région de Bruxelles-Capitale

Nombre de personnes ayant une façade calme

Année 2006

ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

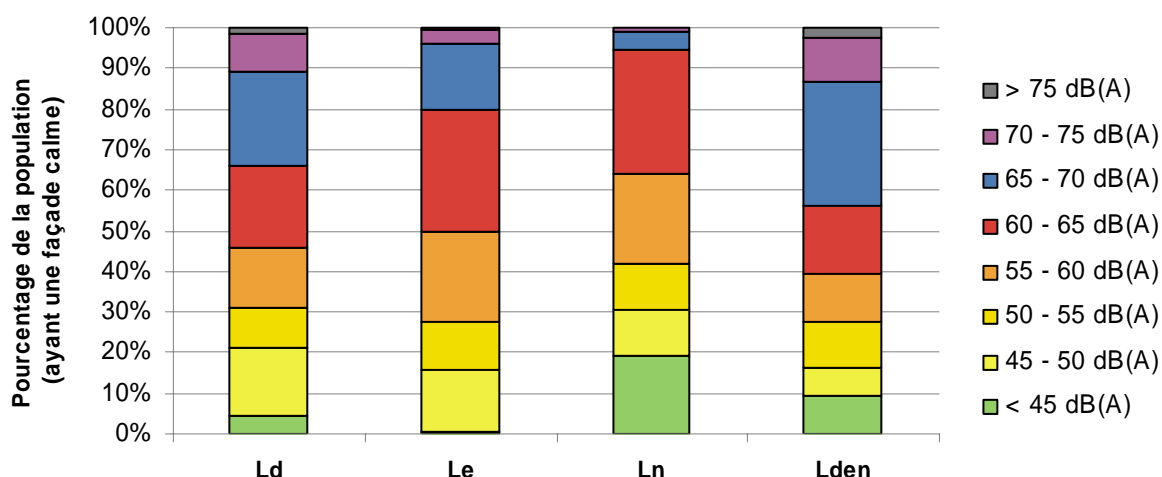
MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition au bruit ferroviaire de la population ayant une façade calme -
Situation Existante - Région de Bruxelles-Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%
< 45 dB(A)	444	5%	70	1%	1899	19%	1034	10%
45 - 50 dB(A)	1651	17%	1491	15%	1101	11%	742	7%
50 - 55 dB(A)	975	10%	1133	12%	1107	11%	1212	11%
55 - 60 dB(A)	1416	14%	2162	22%	2151	22%	1312	12%
60 - 65 dB(A)	2025	21%	2940	30%	3003	31%	1831	17%
65 - 70 dB(A)	2275	23%	1617	17%	414	4%	3301	30%
70 - 75 dB(A)	885	9%	325	3%	95	1%	1161	11%
> 75 dB(A)	168	2%	49	0%	0	0%	278	3%

Total des habitants ayant une façade calme	9839	9787	9770	10871
--	------	------	------	-------

Exposition au bruit ferroviaire de la population ayant une façade calme - Situation Existante - Région de Bruxelles - Capitale





Bruit ferroviaire

Région de Bruxelles-Capitale

Nombre d'habitations ayant une façade calme

Année 2006

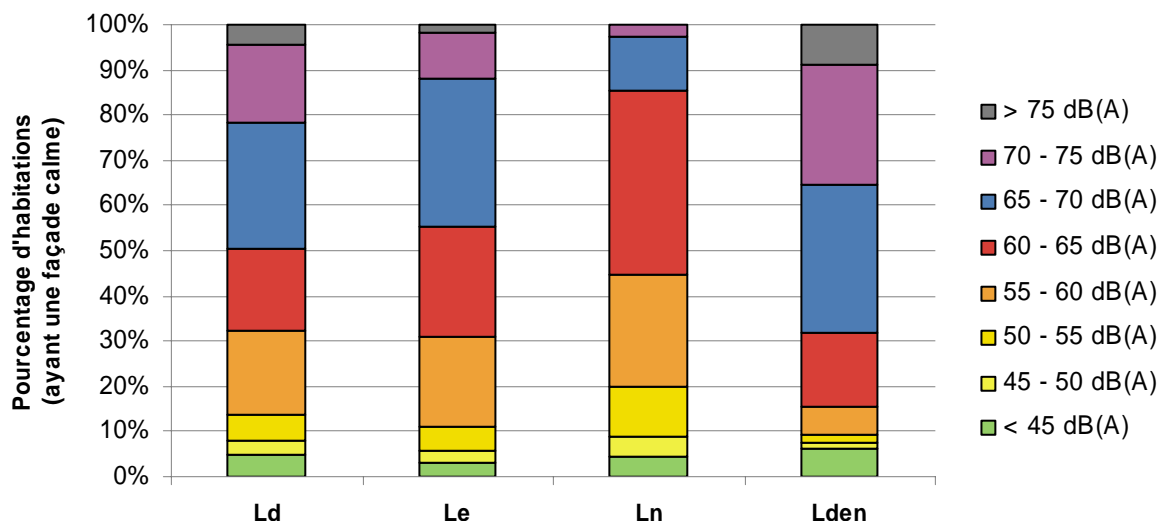
ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Exposition au bruit ferroviaire des habitations ayant une façade calme -
Situation Existante - Région de Bruxelles-Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%
< 45 dB(A)	17	5%	10	3%	14	4%	21	6%
45 - 50 dB(A)	11	3%	9	3%	15	5%	5	1%
50 - 55 dB(A)	20	6%	18	5%	37	11%	6	2%
55 - 60 dB(A)	63	18%	67	20%	82	25%	22	6%
60 - 65 dB(A)	64	18%	83	25%	134	40%	56	16%
65 - 70 dB(A)	96	28%	110	33%	40	12%	114	33%
70 - 75 dB(A)	59	17%	34	10%	9	3%	91	26%
> 75 dB(A)	16	5%	6	2%	0	0%	31	9%
Total des bâtiments ayant une façade calme	346		337		331		346	

Exposition au bruit ferroviaire des habitations ayant une
façade calme - Situation Existante - Région de Bruxelles -
Capitale





Bruit ferroviaire

Région de Bruxelles-Capitale

Proportion des personnes ayant une façade calme

Année 2006

ACOUPHEN
ENVIRONNEMENT

MANAGEMENT
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Proportion des populations exposées au bruit ferroviaire ayant une façade calme -
Situation Existante - Région de Bruxelles-Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%	Nombre d'hab.	%
< 45 dB(A)	444	0%	70	0%	1899	0%	1034	0%
45 - 50 dB(A)	1651	3%	1491	4%	1101	6%	742	1%
50 - 55 dB(A)	975	4%	1133	6%	1107	9%	1212	4%
55 - 60 dB(A)	1416	13%	2162	20%	2151	31%	1312	8%
60 - 65 dB(A)	2025	28%	2940	40%	3003	71%	1831	19%
65 - 70 dB(A)	2275	55%	1617	64%	414	65%	3301	50%
70 - 75 dB(A)	885	73%	325	69%	95	76%	1161	63%
> 75 dB(A)	168	80%	49	68%	0	0%	278	74%

Proportion des habitations ayant une façade calme

Année 2006

Proportion des habitations exposées au bruit ferroviaire ayant une façade calme -
Situation Existante - Région de Bruxelles-Capitale

Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%	Nombre de bât.	%
< 45 dB(A)	17	0%	10	0%	14	0%	21	0%
45 - 50 dB(A)	11	0%	9	0%	15	0%	5	0%
50 - 55 dB(A)	20	1%	18	1%	37	2%	6	0%
55 - 60 dB(A)	63	3%	67	4%	82	7%	22	1%
60 - 65 dB(A)	64	5%	83	8%	134	27%	56	3%
65 - 70 dB(A)	96	19%	110	27%	40	23%	114	13%
70 - 75 dB(A)	59	34%	34	30%	9	21%	91	26%
> 75 dB(A)	16	37%	6	25%	0	0%	31	29%