

CETE de l'Est

*Laboratoire des
Ponts et Chaussées
de Strasbourg*

Groupe Acoustique



*Réseau
Scientifique et
Technique*

Ville de Homécourt

Cartes de bruit stratégiques voies routières et ferroviaires, sites industriels

Janvier 2010

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Centre d'Études Techniques de l'Équipement de l'Est

Références de la commande

Ville d'Homécourt
Nom des correspondants : Monsieur Kévin Watts
Mairie de Homécourt
54310 Homécourt

Références du dossier

Numéro du dossier (référence à rappeler) : 2009-76-028
Numéro de référence du service documentation :

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
1	Catherine LAMOUREUX-KUHN	

Affaire suivie par

Catherine LAMOUREUX-KUHN – groupe acoustique
Tél : 03 88 77 46 32
Catherine.Lamouroux-Kuhn@developpement.durable.gouv.fr

Référence Intranet

http://

Sommaire

1. Contexte et objectif.....	5
1.1. Contexte européen.....	5
1.2. Contexte national.....	5
1.3. Objectif.....	6
2. Rappel des méthodes utilisées et des données à transmettre.....	7
3. Les données géographiques.....	8
3.1. le terrain.....	8
3.2. les bâtiments.....	8
3.3. la population.....	8
4. Les données routières.....	9
5. Les données ferroviaires.....	10
6. Les données des sites industriels.....	12
7. Validation du modèle par des mesures.....	13
7.1. Situation des points de mesures routes	13
7.2. Principe de mesures.....	13
7.3. Comparaison mesure/calcul.....	14
8. Résultats.....	15
8.1. Documents cartographiques.....	15
8.2. - Estimations des expositions au bruit.....	16
9. Conclusion.....	17
10. Bibliographie.....	18
11. Annexe 1 : Trafics routiers.....	19
12. Annexe 2 : Trafic ferroviaire	21
13. Annexe 3 : Cartes de type A.....	22
14. Annexe 4 : Cartes de type B.....	23
15. Annexe 5 : Cartes de type C.....	24

16. Annexe 6 : Campagne de mesures.....25

1. Contexte et objectif

1.1. Contexte européen

La Directive n°2002/49/CE du 25 juin 2002 vise à instaurer une approche commune de l'exposition au bruit ambiant, pour l'éviter, le prévenir ou en réduire la gêne. Les bruits concernés sont ceux des infrastructures de transports terrestres, des aéroports et des industries, auxquels sont exposés les êtres humains dans les espaces bâtis, les parcs publics, les lieux calmes, et près des bâtiments et zones sensibles (hôpitaux, écoles). En revanche, les bruits dans les lieux de travail, les bruits de voisinage, d'activités domestiques ou d'activités militaires ne sont pas visés. Les États membres devront établir des « cartes stratégiques du bruit » et plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

1.2. Contexte national

Les articles L. 572-1 à L. 572-11 du Code de l'Environnement, le Décret du 24 mars 2006 et l'Arrêté du 4 avril 2006, relatifs à l'établissement des cartes et Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement, transposent la directive européenne en droit français. Dans ce cadre pour l'échéance de juin 2007, les communes comprises dans le périmètre des agglomérations INSEE de plus de 250000 habitants ont l'obligation de réaliser un ensemble de cartes présentant le bruit engendré par les infrastructures de transports routières, ferroviaires et aéroportuaires sans seuil de trafic ainsi que le bruit des installations industrielles classées.

L'agglomération de Metz au sens INSEE compte 322 526 habitants au dernier recensement de 1999. Elle est donc concernée par la première échéance pour la réalisation de la carte de bruit des grandes agglomérations. La ville de Homécourt fait partie de l'agglomération de Metz (voir *Figure 1*) au sens INSEE et doit donc fournir des « cartes stratégiques du bruit » ainsi qu'un plan de prévention du bruit dans l'environnement.

NB : pour mémoire voici la définition de l'agglomération (ou unité urbaine) au sens INSEE (définition issue de <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=definitions/unite-urbaine.htm>) :

La notion d'unité urbaine repose sur la continuité de l'habitat : est considérée comme telle un ensemble d'une ou plusieurs communes présentant une continuité du tissu bâti (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) et comptant au moins 2 000 habitants. La condition est que chaque commune de l'unité urbaine possède plus de la moitié de sa population dans cette zone bâtie.

Les unités urbaines sont redéfinies à l'occasion de chaque recensement de la population. Elles peuvent s'étendre sur plusieurs départements.

Ces seuils, 200 mètres pour la continuité de l'habitat et 2 000 habitants pour la population, résultent de recommandations adoptées au niveau international.

En France, le calcul de l'espace entre deux constructions est en grande partie réalisé à partir de photographies aériennes. Il ne tient pas compte des cours d'eau traversés par des ponts, des terrains publics (jardins, cimetières, stades, aérodromes,...), ni des terrains industriels ou commerciaux (usines, parcs de stationnement,...).

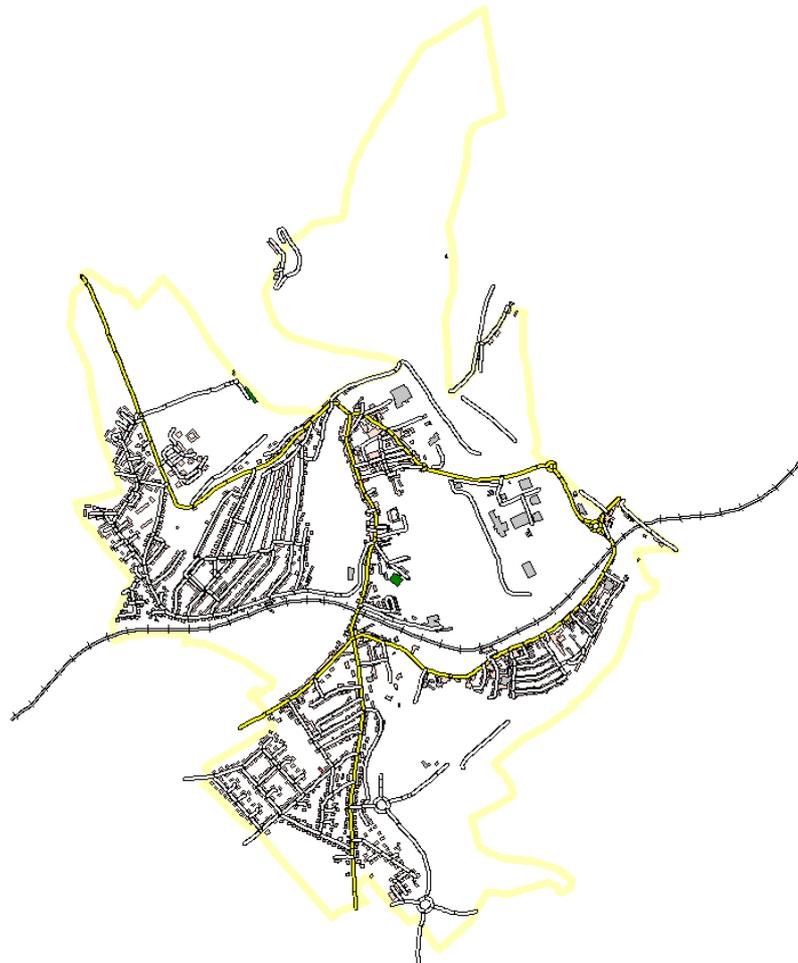


Figure 1 : commune de Homécourt à cartographier.

1.3. Objectif

Ce rapport a pour but d'expliquer les méthodes utilisées, sur la commune de Homécourt, pour réaliser les cartes stratégiques du bruit des infrastructures de transport ainsi que des sites industriels.

Pour la réalisation des cartes graphiques, nous avons réalisé des mesures de bruit en 7 points choisis de manière à représenter au mieux les différents trafics sur la commune de Homécourt.

Ces mesures ont été complétées de comptages temporaires (environ ½ heure) afin d'avoir un trafic indicatif. Puis à l'aide de calculs, nous avons vérifié que les trafics étaient en adéquation avec les mesures effectuées. L'ensemble des trafics a été soumis à l'approbation et complété par la ville de Homécourt. Enfin, nous avons effectué les calculs de populations exposées au bruit et réalisé les cartes graphiques.

Pour la réalisation de cette cartographie, le logiciel MITHRA-SIG® version 2.2, développé conjointement par le CSTB et l'IGN distribué par la société GEOMOD, a été utilisé.

2. Rappel des méthodes utilisées et des données à transmettre

L'article L572-1 du chapitre II du code l'environnement, portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement, et ses textes d'application (décret n°2006-361, arrêté du 4 avril 2006 et circulaire du 7 juin 2007 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement) indiquent les méthodes de calcul, les indicateurs à utiliser et les résultats attendus.

Les indicateurs de bruit sont Lden (Day Evening Night Level) et Ln (Night Level), ils sont évalués à une hauteur de 4m. La méthode de calcul doit être conforme à la norme NF-S-31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques »^[1] pour le bruit issu de sources routières et ferroviaires et à la norme ISO9613-2 « Acoustique- atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthodes générales de calcul » pour le bruit issu de sources industrielles.

Les données et documents à fournir pour les grandes agglomérations pour chaque type de source (routier, ferroviaire, industriel et aérien) sont :

- des **documents graphiques** représentant :
 - a\ les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones ces courbes sont tracées au dessus de 55 dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln,
 - b\ les secteurs affectés au bruit arrêtés par le préfet conformément au dernier classement sonore des voies en vigueur,
 - c\ les zones concernant les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé où les valeurs limites sont dépassées,
 - d\ les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence.

- une **estimation** :
 - du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements de santé et d'enseignement situés dans les intervalles suivants : [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;75[, >75 dB(A) en Lden et [50;55[, [55;60[, [60;65[, [65;70[, >70 dB(A) en Ln,
 - du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements de santé et d'enseignement exposés à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites, soit pour la route 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln.
- un **résumé non technique** présentant les principaux résultats de l'évaluation ainsi qu'un exposé sommaire de la méthodologie employée.

3. Les données géographiques

Les principaux éléments structurant le modèle se compose des données sur la topographie du terrain, les bâtiments (géométrie, type, population...), les voies de transports. Toutes ces données sont en 3 dimensions (X,Y,Z) et le système de projection choisi est LAMBERT II Carto.

Nous avons utilisé la BDTOPO® IGN en 3D pour réaliser cette étude. Ces données sont intégrées dans le logiciel de modélisation MITHRA-SIG®.

3.1. le terrain

Le terrain est modélisé à partir des fichiers de la BDTOPO®IGN en 3D (fichiers « *voies_comm_route* » et « *orographie* » ainsi que le modèle numérique de terrain (MNT) constitué de points espacés de 25 m).

3.2. les bâtiments

Le fichier « *batiment* » de la BDTOPO® IGN possède un attribut de hauteur qui permet alors d'affecter les populations aux différents bâtiments.

Les fichiers « *surface_activité* » et « *batiment* » de la BDTOPO® IGN permettent de renseigner la nature et la catégorie des bâtiments (en particulier les bâtiments d'enseignement et de santé). Les bâtiments dont la catégorie et la nature sont renseignées « autre », sont considérés comme des habitations.

3.3. la population

La méthode dite 3D différenciée est utilisée pour calculer les populations dans les bâtiments d'habitation. Cette méthode est décrite dans le guide du CERTU^[2] et rappelée ici pour mémoire.

Connaissant la hauteur des bâtiments d'habitation et leur surface au sol, on calcule la surface habitable puis on estime les populations de chaque bâtiment selon les ratios déterminés.

La méthodologie suivante est appliquée à chaque bâtiment d'habitation et pour un territoire donné :

- pour chaque bâtiment d'habitation, la surface habitable est calculée en multipliant la surface au sol par le nombre d'étage et par 0,85. Ce dernier facteur multiplicatif permet de prendre en compte les parties communes,
- pour chaque territoire, on calcule le nombre de personne par surface habitable. Ce ratio est déterminé en divisant la population du territoire par sa surface habitable (qui est la somme des surfaces habitable des bâtiments d'habitation contenus dans le territoire),
- puis, à chaque bâtiment d'habitation est affecté la population correspondante en multipliant la surface habitable du bâtiment par le ratio calculé à l'étape précédente.

Le territoire de référence est la ville de Homécourt, avec sa population issue du recensement de 2006 publié par l'INSEE, soit 6551 habitants.

L'ensemble de la population d'un bâtiment est affecté au niveau sonore calculé en façade la plus exposée. Pour calculer ce niveau sonore maximum d'un bâtiment, les indicateurs Lden et Ln sont évalués sans tenir compte de la dernière réflexion sur la façade du bâtiment concerné ce qui implique une correction de -3dB. Cette correction n'est pas nécessaire pour établir les cartes du bruit car celles-ci caractérisent un point quelconque de l'espace.

4. Les données routières

Sur le territoire de la ville de Homécourt, les infrastructures routières sont des voies communales et des routes départementales.

Les routes départementales sont les suivantes :

- D137,
- D41a,
- D54a,
- D181c

Toutes les autres rues sont des voies communales.

Les axes des routes sont issus de la BDTOPO®IGN en 3D, le nombre de voies permet de modéliser les routes.

Le trafic moyen journalier annuel (TMJA) et le pourcentage des poids lourds sont récapitulés en Annexe 1. Le calcul de la décomposition du trafic sur les périodes Jour (6h – 8h), Soir (18h – 22h) et Nuit (22h – 6h) est effectué selon le guide du CERTU^[2] (on peut également trouver cette décomposition dans le guide du SETRA^[3]), à partir du TMJA et du pourcentage de poids lourds.

Les trafics sont issus de comptages (de courte durée en 7 points représentatifs des trafics de Homécourt) effectués pendant la semaine 24 en 2009. Ces comptages sont ensuite extrapolés pour créer un trafic de type TMJA. Ces derniers ont été soumis à la ville de Homécourt pour approbation.

Ces informations sont récapitulées en Annexe 1 pour toutes les voies routières de Homécourt.

Les véhicules lourds sont ceux qui ont un Poids Total en Charge (PTC) supérieur à 3,5 tonnes. Les véhicules utilitaires sont assimilés à des véhicules légers, les bus à des véhicules lourds (majorant par rapport à la réalité).

5. Les données ferroviaires

Le réseau ferroviaire sur la ville de Homécourt se compose de 2,460 km de voies sur le ban de la commune. C'est la ligne 85 000 (Jarny-Joeuf) correspondant à l'arc 246.

Tout comme les voies routières, la géométrie des voies sera drapée sur le modèle numérique de terrain du logiciel de modélisation. Il est nécessaire de recueillir les données concernant les matériels circulant sur ces voies (type, nombre, vitesse) et les valeurs d'émission de chacun.



Réseau Ferré de France (RFF) gestionnaire du réseau a fourni en mai 2007 une base composée de de données Réseau, Infrastructure, Vitesse et Trafic. Une note rédigée par RFF^[4] présente la structure et le format de ces données. L'année de référence pour les trafics est 2005.

Le calcul de l'émission sonore L_w/m pour chaque octave dépend du trafic sur la voie, de la vitesse, de l'infrastructure (type de traverses, type de pose, présence d'appareils de voie, de tunnels ou ponts métalliques). La combinaison de l'ensemble de ces facteurs permet de définir sur un arc des tronçons homogènes d'un point de vue acoustique.

Ces informations sont récapitulées en Annexe 2.

On réalise le découpage et le calcul du L_w à l'aide d'un outil développé par le LRS (macros exécutées sous Open Office). Le calcul de l'émission s'appuie sur un document publié par la SNCF^[5] indiquant pour chaque type de train l'équation de variation du niveau sonore en fonction de la vitesse.

Remarque : Les vitesses commerciales dans le fichier d'entrée sont renseignées uniquement pour des arcs de longueur supérieure à 10 km. Pour cette étude, l'ensemble des arcs étant inférieurs à 10 km, la vitesse commerciale n'est pas renseignée. Par défaut c'est donc la vitesse minimale entre la vitesse du train et la vitesse de l'infrastructure qui est prise ce qui implique une surestimation des niveaux sonores notamment à l'approche des gares.

6. Les données des sites industriels

La liste des installations classées sur la commune a été communiquée par la direction du développement durable et des politiques interministérielles de la préfecture de Meurthe et Moselle. Nous avons demandé des précisions sur deux installations classées au 11 janvier 2009 et notamment à savoir si elles étaient encore en activité et en cas de réponse favorable leurs niveaux sonores à respecter en limite de propriété. Ces deux installations sont les sociétés METALSIDER, et Arcelor Mittal (matricule 19977422).

A ce jour, nous n'avons pas reçu de réponse de la préfecture. Nous considérons donc qu'elles ne sont pas à cartographier au vue de leurs niveaux sonores.

7. Validation du modèle par des mesures

Après avoir modélisé l'ensemble des sources routières et ferroviaires, il est utile avant de poursuivre le travail à l'ensemble de la ville de vérifier si les résultats calculés sont cohérents à des mesures in-situ.

La démarche est la suivante :

- réalisation des mesures en façade de bâtiments exposés à des sources routières,
- collecte des données trafics pendant la période de mesurage,
- calcul des niveaux de bruit avec les trafics observés,
- comparaison des niveaux mesurés et calculés.

7.1. Situation des points de mesures routes

Onze points de mesure sont répartis sur l'ensemble de la commune. La description et la situation sont présentées dans le tableau suivant.

Point	Adresse	Étage	Date
H1	49, rue Pierre Sépulcre	1er	10/06/2009 de 11h40 à 12h10
H2	129, avenue de la république	1er	10/06/2009 de 12h28 à 12h58
H3	41, rue Carnot	1er	10/06/2009 de 13h25 à 13h55
H4	28, rue de la commune de Paris	1er	10/06/2009 de 14h15 à 14h45
H5	179, rue Léon Molinos	1er	10/06/2009 de 15h02 à 15h32
H6	19, rue Georges Clémenceau	1er	12/06/2009 de 9h55 à 10h25
H7	34, rue Kennedy	1er	12/06/2009 de 10h50 à 11h20

7.2. Principe de mesures

La norme appliquée est la NF S 31-085 de novembre 2002 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier ». Elle permet d'effectuer des mesures pour les bâtiments exposés à des bruits générés par la circulation routière.

Pour la réalisation de cette mesure, nous avons utilisé des sonomètres intégrateur à mémoire de type SIP 95 marque 01dB.

Le calibrage du sonomètre est fait avant et après chaque série de mesurage. La durée du LAeq élémentaire est fixée à 1 seconde.

Ces appareils de classe 1 sont d'un modèle approuvé LNE (Laboratoire National d'Essai). Le LRPC de Strasbourg dispose de 8 sonomètres qui sont vérifiés périodiquement par le LNE et respectent donc la réglementation en vigueur pour la réalisation de mesures acoustiques dans les cas d'application de textes législatifs et réglementaires ou d'expertises.

En parallèle des mesures, nous avons réalisé des comptage trafic sur la même période.

7.3. Comparaison mesure/calcul

Les résultats de mesures (niveaux sonores et trafics) sont présentés sur les fiches en annexe 6.

Concernant les points exposés aux sources de bruit routières, les écarts restent inférieurs à 2 dB(A) sauf pour deux points, mais ceci s'explique pour le point H1 par un trafic très faible, et pour le point H6 par un profil de type rampe (pour ce type de profil, les abaques d'émission sont pas en adéquation avec l'émission des véhicules actuels).

La modélisation peut donc dans son ensemble être considérée comme satisfaisante.

Point	Adresse	Laeq mesuré	Trafic horaire mesuré	Laeq calculé (modèle)	Ecart
H1	49, rue Pierre Sépulcre	52,6	20VL	59	6,4 (trafic faible)
H2	129, Avenue de la république	64	208VL	67	3
H3	41, rue Carnot	67,2	292 dont 3,5%PL	69,5	2,3
H4	28, rue de la commune de Paris	71,3	800 dont 2,5%PL	73	1,7
H5	179, rue Léon Molinos	48,7	4	trafic trop faible	
H6	19, rue G Clémeanceau	64,5	250 dont 1%PL	70	5,5
H7	34, rue Kennedy	49,7	10	50	0,3

8. Résultats

8.1. Documents cartographiques

x Carte de type a : Zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones

Ces cartes sont consultables sur le CD-ROM joint au présent rapport. Les fichiers contenant les isophones pour les deux indicateurs peuvent être ouverts sous le logiciel SIG Mapinfo et serviront de base pour la publication sur Internet.

x Carte de type b : Secteurs affectés par le bruit

Les secteurs affectés par le bruit sont arrêtés par le préfet en application de l'article 5 du décret 95-21 du 9 janvier 1995. Le dernier arrêté de classement des voies date du 31 août 1998.

Sur la commune de Homécourt, les routes départementales RD sont classées en catégorie 3 et 4, la voie ferrée en catégorie 2.

x Carte de type c : Identification des zones où les seuils sont dépassés

Les zones où les valeurs limites sont dépassées concernent les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé.

Les seuils sont 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln pour la route et 73 dB(A) en Lden et 65 dB(A) pour le fer. Les cartes identifiant ces seuils sur la commune de Homécourt se trouvent en Annexe 2.

x Carte de type d : Évolution du niveau de bruit

Les cartes de « type d » représentent « les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence » (art. -II-1° du décret du 24 mars 2006).

Selon la circulaire du 7 juin 2007, les seules situations à prendre en compte dans ces cartes sont les projets d'infrastructures soumis au décret n°95-22 du 9 janvier 1995 et dont le seuil de trafic à terme dépasse les 6 millions de véhicules par an.

Sur le ban communal de la ville de Homécourt, aucun projet d'infrastructure routière n'est identifié.

8.2. - Estimations des expositions au bruit

x Estimation du nombre de personnes exposées au bruit et recensement des établissements d'enseignement et de santé (Tableau 1)

Source	Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A)					
	[55;60[	[60;65[	[65;70[	[70;75[	[75;...[	> valeur limite
Route	753	1314	561	120	0	164
Fer	382	433	43	0	0	0
Industrie						
Aérien	0	0	0	0	0	0
Source	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)					
	[50;55[	[55;60[	[60;65[	[65;70[	[70;...[	> valeur limite
Route	1094	262	62	0	0	0
Fer	543	210	37	0	0	0
Industrie						
Aérien	0	0	0	0	0	0

Tableau 1 : populations estimées et recensement des établissements d'enseignement (E) et de santé (S) exposés.

Les populations n'ont pas été arrondies à la centaine près.

9. Conclusion

Cette étude a été réalisée afin d'établir les documents graphiques et d'estimer les populations exposées sur les voies communales de la ville de Homécourt appartenant à l'agglomération de Metz.

Les résultats issues de cette étude (cartes et estimations) seront utilisés dans le cadre de la publication par voie électronique et transmises à la commission.

L'agglomération (au sens INSEE) de Metz faisant partie des agglomérations qui doivent élaborer une carte du bruit stratégique sur l'ensemble de leur territoire pour l'échéance de juin 2007, cette étude est à intégrer à celles effectuées pour les autres communes de l'agglomération de Metz.

Fait à Strasbourg le janvier 2010,

Étude réalisée par Loïc Toussaint.

La responsable de l'étude,

C. LAMOUREUX-KUHN

La responsable de l'activité
acoustique opérationnelle,

S. DOISY

10. Bibliographie

[1] NF S 31-133 – Bruit des infrastructures terrestres : « calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques », février 2007.

[2] Guide du CERTU « Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération », juillet 2006.

[3] Guide méthodologique SETRA « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires », août 2007.

[4] Note RFF - Description des données ferroviaires relatives à la cartographie stratégique du bruit, avril 2007.

[5] Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transports ferroviaires dans l'environnement. RFF, SNCF, DGMT, janvier 2006.

11. Annexe 1 : Trafics routiers

Commentaire	Nom-voie	Début	Fin	Trafic TMJA	NB VOIES	vitesse VL	vitesse PL	%PL	TMJA VL	TMJA PL
	Place Honoré de Balzac			30	2	30	30	0	30	0
	rue Gabriel Peri			30	2	50	50	0	30	0
	rue du Bois de la Sarre			30	2	50	50	0	30	0
	rue Emile Zola			30	2	50	50	0	30	0
	rue Romain Roland			30	2	50	50	0	30	0
	Rue Louis aragon			30	2	50	50	0	30	0
	rue Henri Barrusse			250	2	30	30	0	250	0
	rue Eckmann Chatrian			50	2	50	50	0	50	0
	rue du colonnel Fabien			50	2	50	50	0	50	0
	rue Paul Eluard			50	2	50	50	0	50	0
	rue du Bois joli			15	2	50	50	0	15	0
	rue des Acacias			50	2	50	50	0	50	0
	rue des tilleuls			30	2	50	50	0	30	0
	rue du Boucau			30	2	50	50	0	30	0
	rue Saint-Chamond			50	2	50	50	0	50	0
	rue des Platanes			50	2	30	30	0	50	0
	rue des Cerisiers			50	2	30	30	0	50	0
	rues des peupliers			50	2	50	50	0	50	0
P4	rue de la commune de Paris			9097	2	50	50	3	8824	273
	rue de la prairie			20	2	50	50	0	20	0
	rue des pommiers			50	2	20	20	0	50	0
P5	rue Léon Molinos			35	2	50	50	0	35	0
	rue de Rombas			50	2	50	50	0	50	0
	rue des cités			50	2	30	30	0	50	0
	rue de la mine			50	2	50	50	0	50	0
	rue des Marronniers			30	2	50	50	0	30	0
	rue d'Anderny			30	2	50	50	0	30	0
	rue du Moulin			50	2	50	50	0	50	0
	rue des Tunnels			30	2	50	50	0	30	0
	Rue du 8 mai 1945			30	2	30	30	0	30	0
	rue Victor Hugo RD 41			1300	2	50	50	1	1287	13
	place Foch			1000	2	50	50	1	990	10
P2	Avenue de la République RD 41			1700	2	50	50	7	1581	119
	rue Pasteur			1200	2	50	50	1	1188	12
	rue Maurice Thorez RD 181C			1000	2	50	50	1	990	10
	rue de l'Abatoir			50	2	50	50	0	50	0
P3	rue Carnot			4072	2	50	50	4	3909	163
	rue Jean moulin			1960	2	50	50	1	1940	20
	rue Jeanne d'Arc			500	2	50	50	0	500	0
P6	Place Jean Jaurés			500	2	50	50	0	500	0
	rue Clémenceau			2125	2	50	50	1	2104	21
	Place du Maréchal leclerc			500	2	50	50	0	500	0
	Place Neruda Allende			500	2	50	50	0	500	0
	impasse Carnot			15	2	50	50	0	15	0
	rue Gambetta			25	2	50	50	0	25	0
	rue de l'orne			50	2	50	50	0	50	0
	rue des trois Pierrots			50	2	50	50	0	50	0
	rue des prés sous la ville			10	2	50	50	0	10	0
	rue Stanislas			20	2	50	50	0	20	0
	rue de la Taye RD 54A			1000	2	50	50	0	1000	0
	rue Retin Gaudet			50	2	50	50	0	50	0
	rue Winsbach			50	2	50	50	0	50	0
	rue d'Hautmont			80	2	50	50	0	80	0
	rue d'Assailly			30	2	50	50	0	30	0
	rue Chanzy			50	2	50	50	0	50	0
	rue Saint Germain			50	2	50	50	0	50	0
	rue Jean Baptiste Lully			100	2	50	50	0	100	0
	rue Georges Brassens			50	2	50	50	0	50	0
	rue Courbet			30	2	50	50	0	30	0
	rue Mirabeau			30	2	50	50	0	30	0
	rue J PH Rameau			50	2	50	50	0	50	0
	rue Mozart			50	2	50	50	0	50	0
	rue Bach			50	2	30	30	0	50	0
	Place et rue de l'hotel des ouvriers			100	2	50	50	0	100	0
	rue Haendel			50	2	50	50	0	50	0
	rue du Crombillon			30	2	50	50	0	30	0
	rue Haute soulieu			30	2	50	50	0	30	0
	rue Basse Soulieu			10	2	50	50	0	10	0
	rue Jean Laurent			40	2	50	50	0	40	0
	rue des rouges gorges			100	2	30	30	0	100	0
	rue des fauvelles			50	2	50	50	0	50	0
	rue des Chardonnerets			300	2	50	50	0	300	0
	rue des alouettes			50	2	50	50	0	50	0
	rue des bouveuils			100	2	50	50	0	100	0
	rue des messanges			50	2	50	50	0	50	0
	rue des quatre vents			50	2	50	50	0	50	0
	rue des rossignols			50	2	50	50	0	50	0
	rue des Bergeronnettes			50	2	50	50	0	50	0
	rue vertaine			50	2	50	50	0	50	0
P7	F Kennedy			85	2	30	30	0	85	0
	rue du champ Laura			50	2	50	50	0	50	0
	impasse Kennedy			50	2	30	30	0	50	0
	chemin des fours à coke			50	2	50	50	0	50	0
	rue des grandes roches			250	2	50	50	0	250	0
P1	rue Pierre Sepulchire			380	2	50	50	0	380	0
	rue antoine Sabouret			250	2	50	50	0	250	0
	rue des quatre vents			250	2	50	50	0	250	0

12. Annexe 2 : Trafic ferroviaire

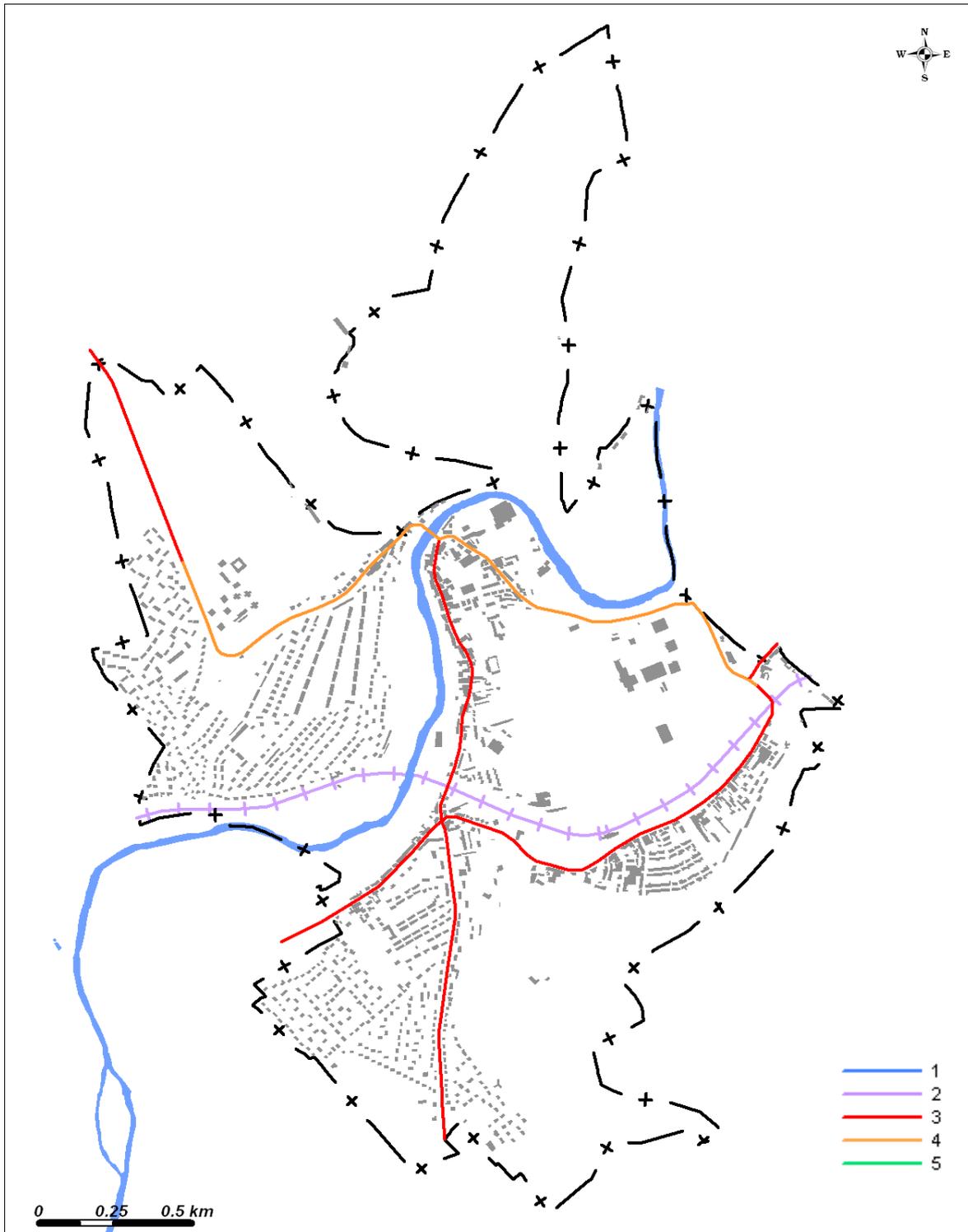
id_arc	categorie	_mat_engin	pe_mat_voitu	lg_em	n_voit	wagonnit_voit	wagot_voit	wagot_compositi	vmax	trafic_diurne	trafic_soiree	trafic_nuit	trafic_jour_tot
246	FRET	CC72000	V/TREMI	14	23	13	308	322	120	1,43	0	0	1,43
246	FRET	CC72000	V/TREMI	17	23	13	308	325	120	1,43	0,71	0,71	2,86
246	FRET	BB16000	V/TREMI	14	23	13	308	322	120	0,71	0	0	0,71
246	FRET	BB22200	V/TREMI	19	23	13	308	327	120	0,57	0	0	0,57
246	FRET	CC72000	V/TREMI	14	23	13	308	323	120	0	0	0,71	0,71
246	FRET	BB22200	V/TREMI	19	23	13	308	327	120	0,14	0	0	0,14
246	FRET	BB22200	V/TREMI	19	23	13	308	327	120	0,57	0	0	0,57
246	FRET	BB22200	V/TREMI	19	23	13	308	327	120	2,14	0	0,86	3
246	FRET	BB22200	V/TREMI	19	23	13	308	327	120	0,89	0,71	0,86	2,46
246	FRET	BB22200	retdivers	17	18	16	302	319	120	0,25	0,11	0	0,36
246	FRET	BB16000	retdivers	16	18	16	302	319	120	0,14	0	0	0,14
246	FRET	BB22200	retdivers	17	18	16	302	320	120	0	0,14	0	0,14
246	FRET	BB22200	retdivers	19	18	16	302	322	120	0,29	0	0	0,29
246	FRET	BB22200	V/TREMI	19	23	13	308	327	120	2,54	0	1,02	3,56
246	FRET	BB22200	V/TREMI	19	23	13	308	327	120	1	0	0	1
246	HLP	BB22200		19	0	0	0	19	160	0,76	0	4,53	5,29
246	SRV	VU-VTU-FF		43	0	0	0	43	200	1,71	3,43	0,57	5,71
246	SRV	Z6400		60	0	0	0	60	120	9,07	1,57	1,25	11,89
246	SRV	VU-VTU-FF		50	0	0	0	50	200	1,19	0	0,4	1,58
246	SRV	VU-VTU-FF		43	0	0	0	43	200	0	0,57	0,14	0,71
246	SRV	Z6400		60	0	0	0	60	120	0,14	0,14	0,14	0,43

13. Annexe 3 : Cartes de type A

Ces cartes représentent pour les indicateurs Lden et Ln les zones exposées au bruit issu des sources routières, ferroviaires et sites industriels. Les isophones sont calculés à une hauteur de 4 mètres au dessus du sol et sont tracées à partir de 55 dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln.

14. Annexe 4 : Cartes de type B

Ces cartes représentent les secteurs affectés par le bruit conformément à l'arrêté de classement sonore des voies en vigueur. La carte ci-dessous représente les voies classées et leur catégorie suivant un code couleur. Les secteurs sont de 300m pour une voie classée en catégorie 1, 250m pour la catégorie 2, 100m pour la catégorie 3, 30m pour la catégorie 4 et 10m pour la catégorie 5.



15. Annexe 5 : Cartes de type C

Cette annexe présente les zones où les valeurs limites sont dépassées. Seuls les bâtiments issus de la BDTOPO®IGN disponibles au moment de cette étude, sont pris en compte pour le décompte des population et des établissements de santé et d'enseignement.

16. Annexe 6 : Campagne de mesures