

Mise en oeuvre de la directive 2002/49/CE

Cartes stratégiques du bruit Grands axes routiers du département de la Loire

Réseau routier départemental

Rapport de synthèse

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie
du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture de la Loire

Mise en oeuvre de la directive 2002/49/CE

Cartes stratégiques du bruit
Grands axes routiers
du département de la Loire

Réseau routier départemental

Rapport de synthèse

Mars 2008

CETE de Lyon
Département Villes et Territoires, groupe Aménagement Urbain et
Environnement
46 rue Saint-Théobald BP128
38081 L'ISLE D'ABEAU cedex
Bernard MIEGE, chargé d'études acoustiques
Tél: 04 74 27 51 32 – Fax: 04 74 27 52 52

1. OBJET DE L'ETUDE

Conformément à la circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et à la demande de la Direction Générale des Routes, le Centre d' Études Techniques de l' Équipement de Lyon a été mandaté pour réaliser les cartes de bruit des grandes infrastructures routières sur le département de la Loire.

En application des articles L572-1 à L572-11, R572-1 à R572-11 du code de l'environnement, des cartes de bruit stratégiques sont destinées à permettre une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Compte tenu des territoires concernés et cela est d'autant plus vrai sur le long des grands axes de transport, elles doivent être établies à partir d'une approche macroscopique dont le principal objectif est de donner aux autorités compétentes des éléments de diagnostic pour asseoir de futures actions, sous la forme de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement.

Pour les infrastructures routières, elles doivent être établies sur les tronçons de routes écoulant plus de 6 millions de véhicules par an (ce qui correspond à une moyenne journalière de plus de 16 400 véhicules).

Conformément aux textes de transposition de la directive et notamment à l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, les cartes de bruit comportent :

- des documents graphiques représentant les zones exposées au bruit
- des tableaux estimant la population exposée au bruit
- des tableaux estimant le nombre d'établissements sensibles exposés au bruit
- des tableaux estimant la surface exposée au bruit

Ce rapport présente un résumé non technique des principaux résultats de l'évaluation réalisée et l'exposé sommaire de la méthodologie employée pour leur élaboration, conformément à l'article 3 du décret du 26 mars 2006.

Cette étude a été réalisée au Centre d' Études Techniques de l' Équipement de Lyon, Département Villes et Territoires, Groupe Aménagement Urbain et Environnement. Elle a été pilotée par Bernard MIEGE, chargé d'études acoustiques au Département Villes et Territoires du CETE de Lyon. Frédéric REYDELLET assistant d'étude au sein du pôle « acoustique et vibrations », Victor FRANCOIS et Marc ROUHET vacataires, et Antonin RIVAT correspondant SIG ont également collaboré à ce travail.

2. METHODE ET HYPOTHESES UTILISEES

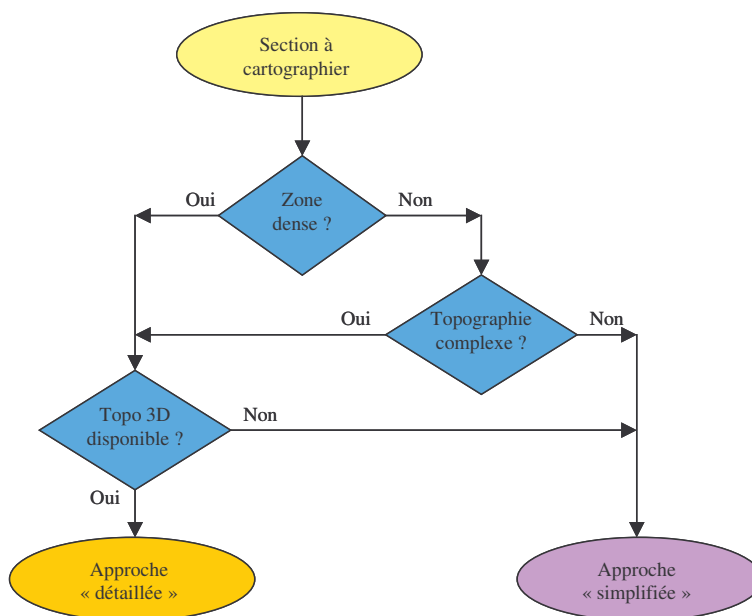
Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006, la méthode utilisée se base sur des calculs réalisés à partir d'une modélisation acoustique de l'infrastructure et de sa propagation sur les territoires riverains. Elle satisfait aux recommandations contenues dans le guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » publié par le Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA) en août 2007.

2.1. La méthode de calcul utilisée

Le guide méthodologique du SETRA propose deux approches conformes à la norme NF S 31-133 « Acoustique – Bruit des transports terrestres – Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques »:

- une approche dite « détaillée » qui s'appuie sur un logiciel de prévision sonore analogue à ceux utilisés dans les études d'impact,
- une approche dite « simplifiée » qui s'appuie sur des typologies simples de propagation implémentées dans une boîte à outils basée sur l'utilisation d'un Système d'Informations Géographiques.

Concrètement, le choix de l'approche dépend de la disponibilité des bases de données altimétriques en 3 dimensions, de la densité du bâti et de la complexité de la topographie rencontrées. Le schéma ci après illustre ces critères de choix.



Sur les tronçons de routes départementales du département de la Loire concernés par la cartographie, la disponibilité des bases de données altimétriques en 3D nous a conduit à retenir l'approche détaillée sur la totalité du réseau.

Pour mettre en oeuvre l'approche détaillée, nous avons utilisé le logiciel MITHRA® (version 5.1.12) pour la modélisation du site et le tracé des cartes de bruit. Les résultats des cartes ont ensuite été exportés et exploités sous Système d'Informations Géographiques au moyen du logiciel MapInfo®.

Le logiciel MITHRA® effectue des calculs selon les indicateurs réglementaires L_{den} et L_n et intègre la méthode NF S 31-133 telle que l'exige l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement. Conformément au guide méthodologique du SETRA, les valeurs d'occurrences favorables à la propagation du bruit utilisées sont de 25% sur la période (6-18h), de 60% sur la période (18-22h) et de 85% sur la période (22-6h).

2.2. Les données utilisées

Les données utilisées concernent des données de topographie, des données d'émission acoustique et des données de population.

Les données de topographie utilisées pour l'approche détaillée proviennent de la BDTPOPO® de l'IGN (format DXF). Cette base propose une description 3D du territoire à l'échelle métrique. Elle contient l'ensemble des courbes de niveaux, des bâtiments, des infrastructures de transports (routes et voies ferrées).

Les données d'émission acoustique unitaire utilisées proviennent du logiciel MITHRA® (adaptation du Guide du Bruit).

Les données de trafic utilisées sont celles de l'année 2005. Elles sont issues pour le réseau routier national (actuel et historique) des cartes nationales établies par le SETRA (site intranet du ministère SIRNET), complétées par une enquête réalisée par la Direction Départementale de l'Équipement auprès des gestionnaires.

Elles se présentent sous la forme d'un Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) avec généralement un pourcentage de poids lourds associé ou sinon une estimation tenant compte de la fonction de la voie. Les trafics ont ensuite été répartis pour chacune des trois périodes réglementaires (6-18h), (18-22h), (22-6h) à partir de la note EEC n°77 publiée par le SETRA en avril 2007 en tenant compte de la typologie de la voie (autoroute de liaison ou route interurbaine) et de sa fonction de la voie (longue distance ou régionale).

Les données de population utilisées proviennent de l'INSEE (base « îlots » lorsqu'elle existe ou à défaut inventaire communal). La méthode utilisée est l'approche « 2D » préconisée dans le guide méthodologique publié par le SETRA. Elle consiste à délimiter sur l'ensemble du territoire d'un îlot (ou à défaut d'une commune) les zones habitées (utilisation de la table « Occupation du sol » de la BDCARTO® de l'IGN, complétée par les données issues de l'Observatoire Départemental du Bruit pour une meilleure prise en compte du bâti isolé), puis à estimer la population exposée en considérant que les zones habitées d'un même îlot (ou à défaut d'une même commune) présentent une densité uniforme. Cette méthode peut être entachée d'une imprécision dans des secteurs présentant une mixité dans les formes urbaines importante, mais permet d'avoir une approche homogène sur un itinéraire quelle que soit la précision de la donnée de départ (îlot ou commune).

La localisation des bâtiments sensibles (établissements d'enseignement ou de santé) est réalisée à partir de la géo-localisation proposée par la BDTOPO® de l'IGN (format mif/mid) dans la table « Points d'Activités ou d'Intérêt ».

3. IDENTIFICATION DU RESEAU A CARTOGRAPHIER

Le réseau routier départemental à cartographier pour l'échéance 2007 correspond aux sections de voies écoulant plus de 6 millions de véhicules par an (ce qui correspond à une moyenne journalière de plus de 16 400 véhicules).

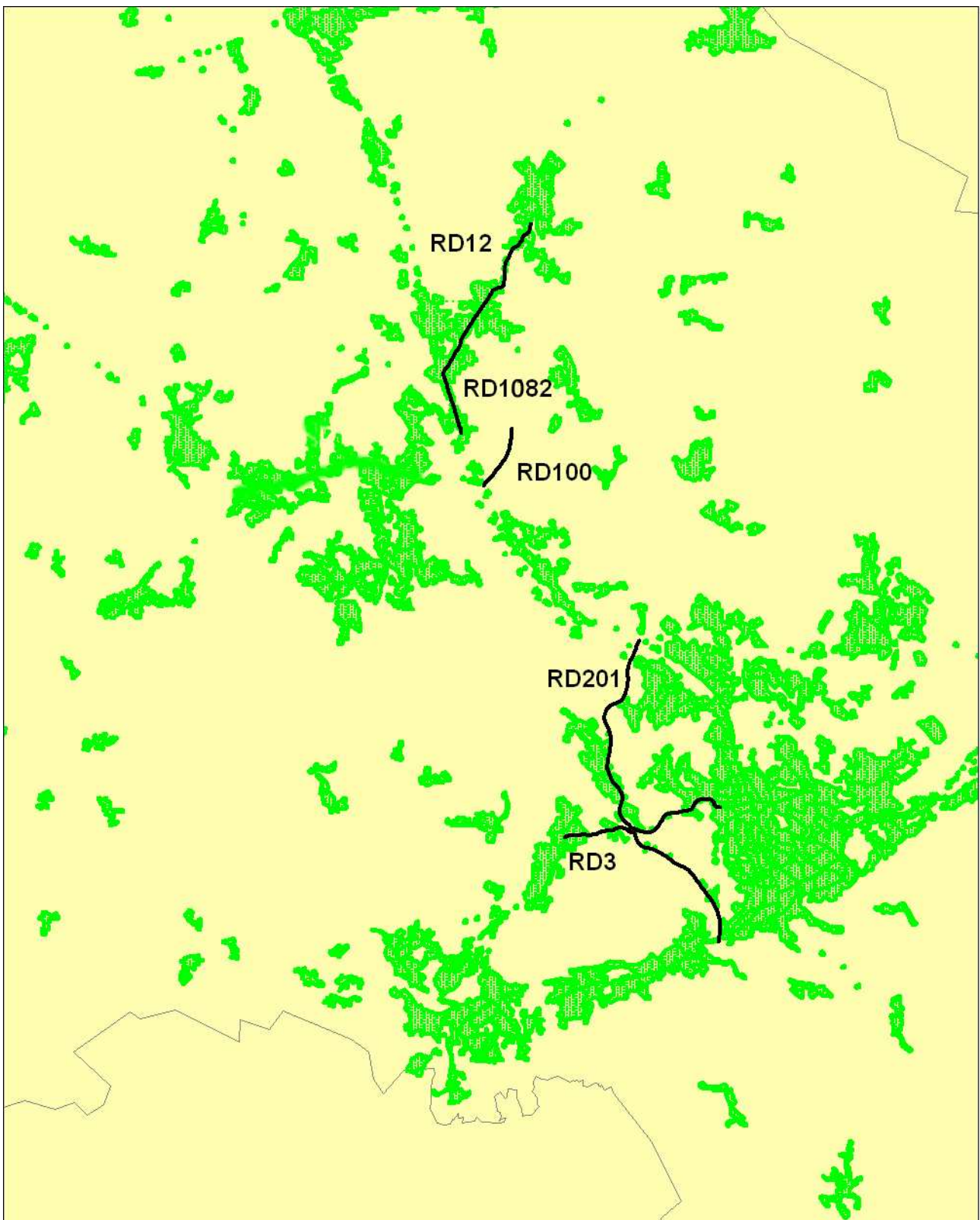
Sur le département de la Loire, on dénombre 6 infrastructures, la RD3, la RD12, la RD100, la RD201 et les anciennes routes nationales RD1082. Elles apparaissent en noir sur les cartes ci après :

- **RD3** sur le territoire des communes de Saint-Etienne, Saint-Genest-Lerpt et Roche-la-Molière. La section concernée est comprise entre le boulevard Pierre Mendès-France et le carrefour avec la RD3-2
- **RD12** sur le territoire des communes de Veauce, Chamboeuf et Saint-Galmier. La section concernée est comprise entre la RD1082 et le carrefour avec la RD6
- **RD100** sur le territoire la commune d'Andrézieux-Bouthéon. La section concernée est comprise entre la RD1082 et l'échangeur de l'Orme.
- **RD201** sur le territoire des communes de La Ricamarie, Saint-Etienne, Roche-la-Molière, Saint-Genest-Lerpt, Villars et l'Etrat. La section concernée est comprise entre la RN88 et la RD1082, soit l'intégralité de son linéaire
- **RD1082** sur le territoire des communes d'Andrézieux-Bouthéon et Veauce. La section concernée est comprise entre la RD498 (échangeur avec l'A72) et le carrefour giratoire avec la RD12

Les données de trafic communiquées par la Direction Départementale de l'Équipement de la Loire et le Conseil Général de la Loire indiquent des moyennes journalières suivantes :

Section	Trafic supporté
RD3	16400 véh/jour
RD12	16700 véh/jour
RD100	16300 véh/jour
RD201	entre 33000 et 38300 véh/jour
RD1082	18200 véh/jour

Carte de localisation départementale



En vert = ilot abritant des bâtiments sensibles au bruit

4. PRINCIPAUX RESULTATS

4.1. Les documents cartographiques

Cartes des zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones :

Les courbes isophones sont tracées à partir de 55dB(A) en Lden et de 50dB(A) en Ln puis, pour les valeurs supérieures, fixées de 5 en 5dB(A). Les cartes doivent être établies selon les codes de couleurs prévus par la norme NF S 31-130 sur la cartographie du bruit. La version actuelle de cette norme ne prévoit pas de couleurs pour les cartes de bruit stratégiques. Dans l'attente d'une mise à jour de cette norme, nous avons utilisé les codes de couleurs recommandés par le guide méthodologique du SETRA.

Ces cartes des zones exposées sont consultables sur le CDROM joint au présent rapport. Les fichiers contenant les courbes isophones sont établis pour chacun des deux indicateurs réglementaires (Lden et Ln). Ils sont fournis au format MapInfo® et servent de base pour la publication des cartes. Des exemples sont joints en annexe.

Cartes des secteurs affectés par le bruit :

Les secteurs affectés par le bruit sont ceux arrêtés par le Préfet en application de l'article R571-37 du code de l'environnement. Sur le département de la Loire, le classement sonore des routes départementales a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en 2002. Ils sont récapitulés dans le tableau ci après.

Axe	Arrêté(s)	Catégorie et Largeur
RD3	AP du 15/1/02	Cat = 3 - Larg = 100m
RD12	AP du 15/1/02	Cat = 3 - Larg = 100m
RD100	AP du 15/1/02	Cat = 3 - Larg = 100m
RD201	AP du 15/1/02	Cat = 2 - Larg = 250m
RD1082	AP du 15/1/02	Cat = 2 ou 3 - Larg = 250 ou 100m

Cartes d'identification des zones où les valeurs limites sont dépassées :

Ces valeurs limites sont celles mentionnées à l'article L572-6 du code de l'environnement et fixées par l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006. Pour une route, elles correspondent à un Lden de 68dB(A) et à un Ln de 62dB(A). Elles concernent les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements d'enseignement et de santé.

Dans l'attente d'une mise à jour de la norme NF S 31-130 sur la cartographie du bruit, nous avons utilisé les codes couleurs recommandés par le guide méthodologique du SETRA.

Ces cartes d'identification des zones où les valeurs limites sont dépassées sont consultables sur le CDROM joint au présent rapport. Les fichiers contenant les zones sont établis pour chacun des deux indicateurs réglementaires (Lden et Ln). Ils sont fournis au format MapInfo® et servent de base pour la publication des cartes. Des exemples sont joints en annexe.

Cartes de l'évolution du niveau de bruit connus ou prévisibles :

Ces cartes représentent les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence, à savoir soit une modification planifiée des sources de bruit, soit tout projet d'infrastructure susceptible de modifier les niveaux sonores.

Sur les routes concernées du département de la Loire, aucune évolution connue ou prévisible au sens de la directive n'est attendue. Les cartes de ce type sont donc sans objet.

4.2. Les tableaux

Tableau d'estimation de l'exposition des populations :

Les décomptes des populations exposées sont synthétisés dans les tableaux ci après, pour chacun des indicateurs réglementaires Lden et Ln. La dernière colonne correspond au décompte des populations présentes dans les zones exposées au delà des valeurs limites.

Axe	Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> val limite
RD3	439	346	332	20	8	96
RD12*	507	296	288	53	0	157
RD100*	0	0	0	0	0	0
RD201	895	555	348	172	35	305
RD1082*	213	146	101	37	0	73

Les axes * sont situés en totalité en dehors d'une agglomération de plus de 250 000 habitants au sens du décret du 26 mars 2006. Les autres axes sont situés en totalité en agglomération.

Axe	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> val limite
RD3	369	366	30	0	0	8
RD12*	351	304	84	1	0	22
RD100*	0	0	0	0	0	0
RD201	645	418	189	52	0	152
RD1082*	183	116	54	1	0	22

Les axes * sont situés en totalité en dehors d'une agglomération de plus de 250 000 habitants au sens du décret du 26 mars 2006. Les autres axes sont situés en totalité en agglomération.

Tableau d'estimation des établissements d'enseignement et de santé :

Les décomptes du nombre d'établissements d'enseignement et de santé sont synthétisés dans les tableaux ci après, pour chacun des indicateurs réglementaires Lden et Ln. La dernière colonne correspond au décompte des établissements présents dans les zones exposées au delà des valeurs limites.

Décompte des établissements de soins et de santé (1 unité = 1 entité) :

Axe	Nombre d'établissements de santé exposés – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> val limite
RD3	0	0	0	0	0	0
RD12	0	0	0	0	0	0
RD100	0	0	0	0	0	0
RD201	0	0	0	0	0	0
RD1082	0	0	0	0	0	0

Axe	Nombre d'établissements de santé exposés – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> val limite
RD3	0	0	0	0	0	0
RD12	0	0	0	0	0	0
RD100	0	0	0	0	0	0
RD201	0	0	0	0	0	0
RD1082	0	0	0	0	0	0

Décompte des établissements scolaires (1 unité = 1 entité) :

Axe	Nombre d'établissements scolaires exposés – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> val limite
RD3	0	0	0	0	0	0
RD12	0	0	0	0	0	0
RD100	0	0	0	0	0	0
RD201	1	0	0	0	0	0
RD1082	0	0	0	0	0	0

Axe	Nombre d'établissements scolaires exposés – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> val limite
RD3	0	0	0	0	0	0
RD12	0	0	0	0	0	0
RD100	0	0	0	0	0	0
RD201	0	0	0	0	0	0
RD1082	0	0	0	0	0	0

Tableau d'estimation des surfaces exposées :

Les décomptes des surfaces exposées sont synthétisés dans le tableau ci après. Ce décompte est réalisé uniquement pour l'indicateur Lden. Les superficies calculées englobent les surfaces occupées par les bâtiments ainsi que les plate-formes des infrastructures.

Axe	Surface en km ² exposée à Lden en dB(A)		
	[55-65[	[65-75[	[75-...[
RD3	0,628	0,264	0,014
RD12	0,878	0,285	0,009
RD100	0,642	0,183	0,023
RD201	3,635	1,103	0,366
RD1082	0,568	0,159	0,014

5. CONCLUSION

Le présent rapport présente le résumé non technique de l'étude de cartographie stratégique du bruit des routes départementales sur le département de la Loire, réalisée en application de la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

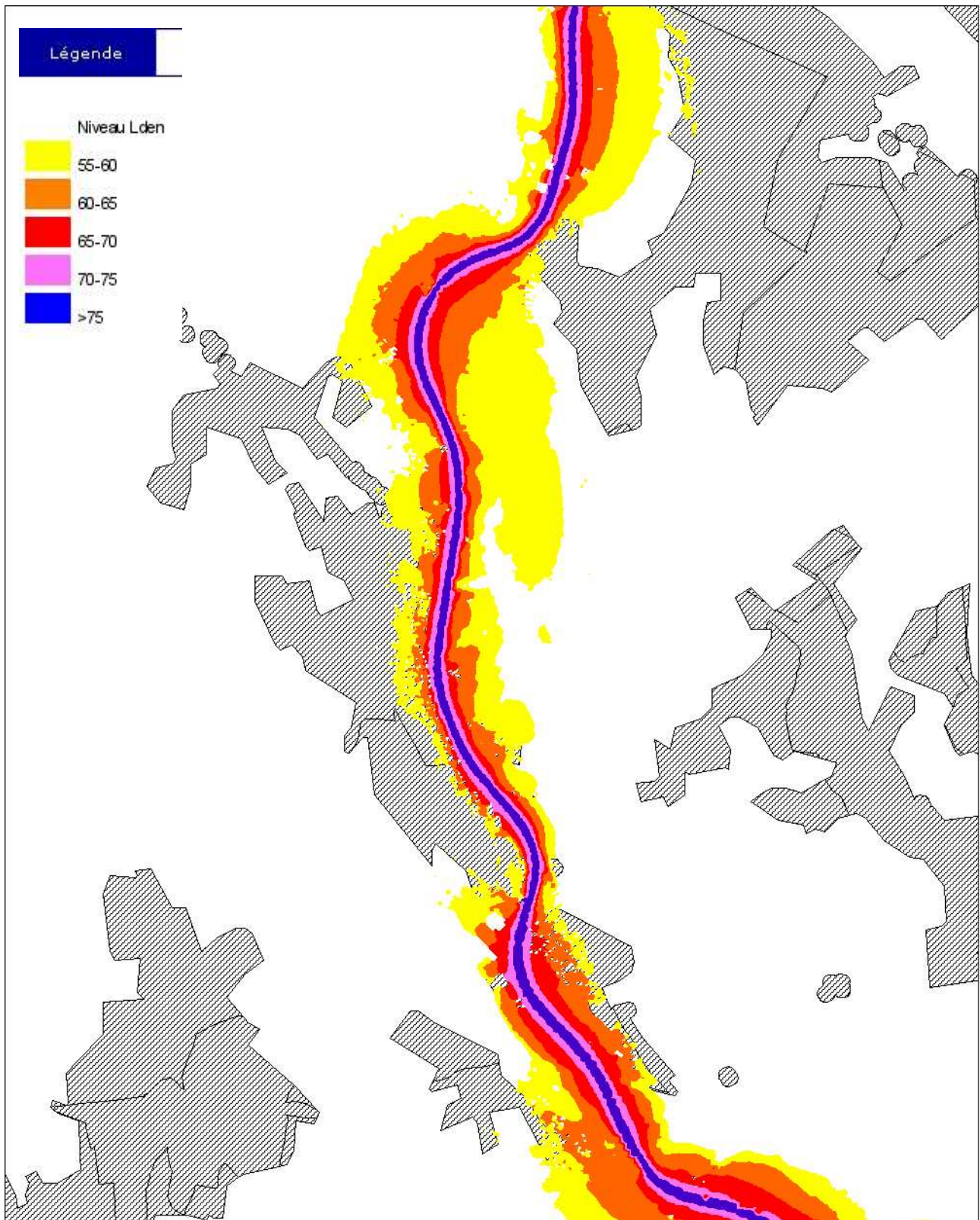
Après avoir été arrêtés par le Préfet, ces résultats doivent être publiés, transmis au gestionnaire et à la Commission Européenne et mis à la disposition du public par voie électronique.

Ils constituent un élément de diagnostic préalable à l'approbation des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement.

Fait à L'Isle d'Abeau, le 26 mars 2008

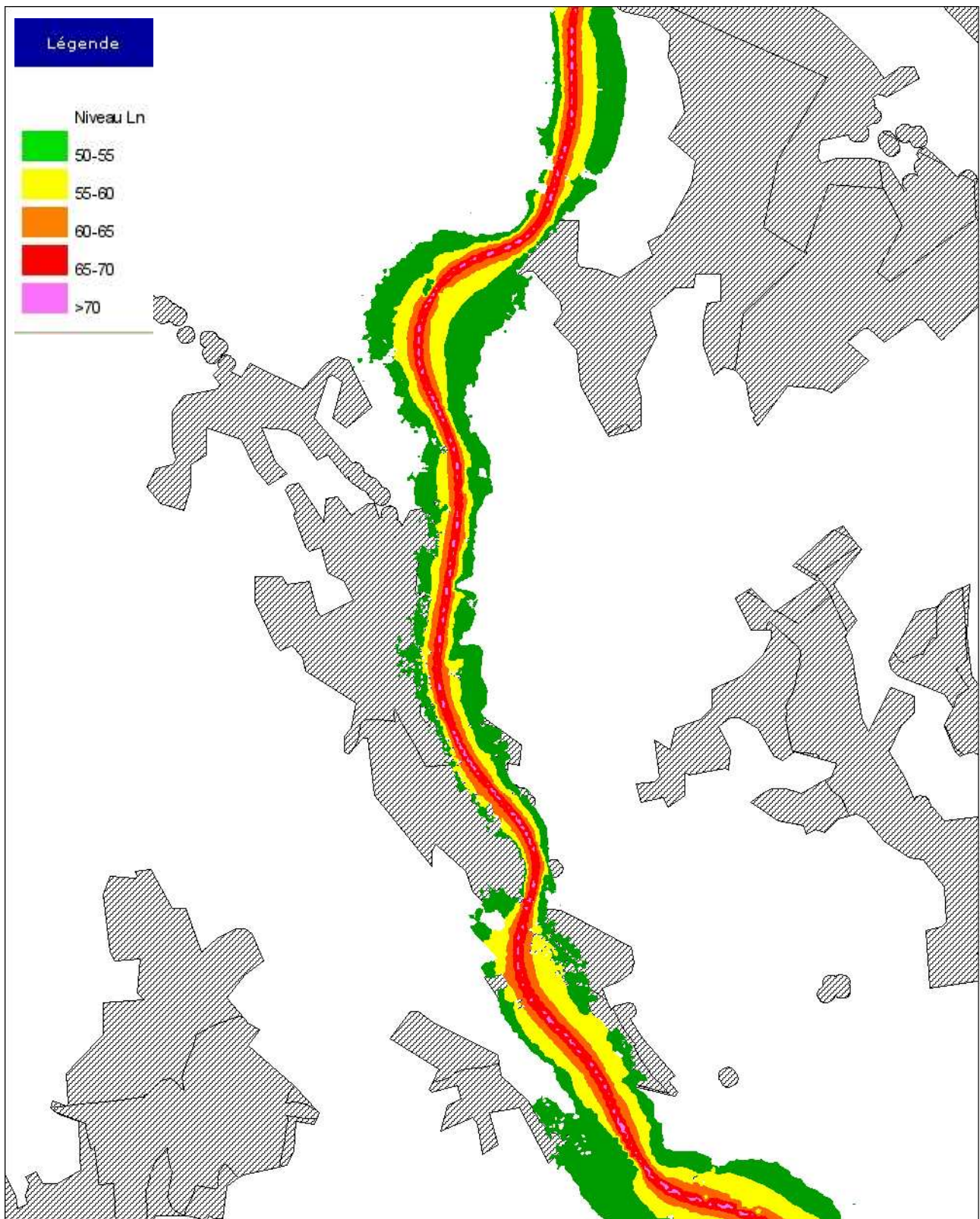
ANNEXES

Exemple de carte des zones exposées au bruit selon l'indicateur Lden



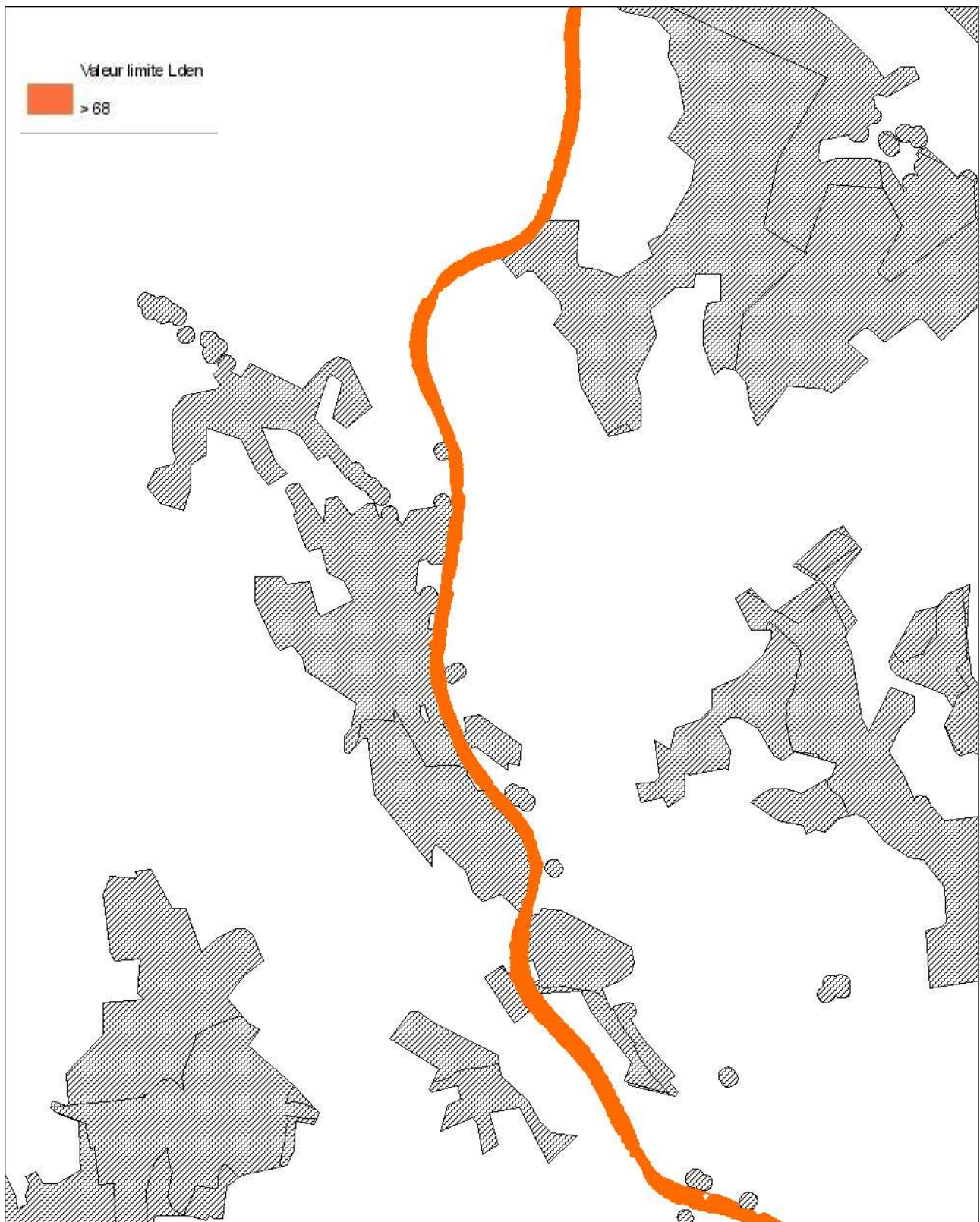
En gris = ilot abritant des bâtiments sensibles au bruit

Exemple de carte des zones exposées au bruit selon l'indicateur Ln



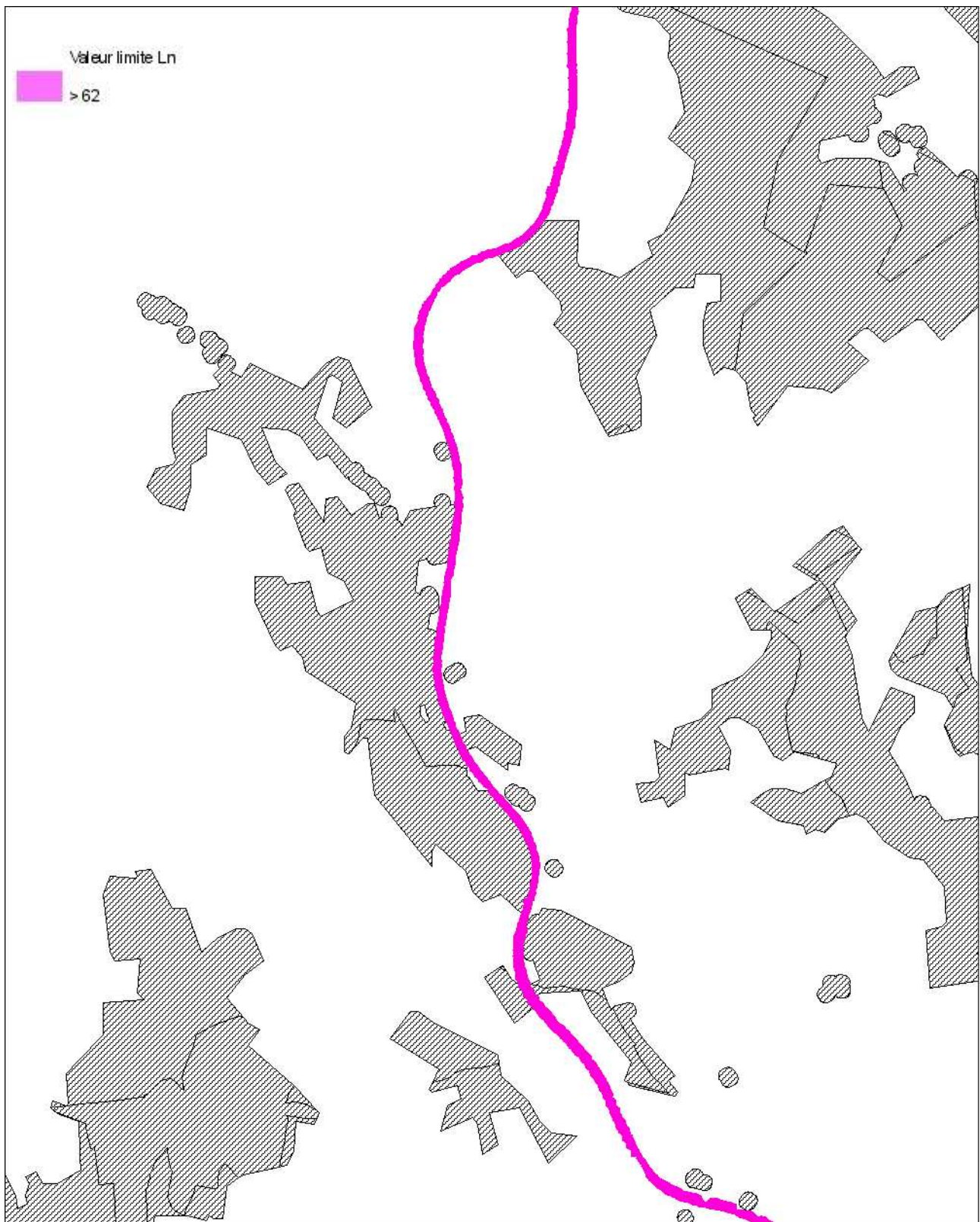
En gris = ilot abritant des bâtiments sensibles au bruit

Exemple de carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Lden



En gris = ilot abritant des bâtiments sensibles au bruit

Exemple de carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Ln



En gris = ilot abritant des bâtiments sensibles au bruit

Exemple de carte des secteurs affectés par le bruit



En gris = ilot abritant des bâtiments sensibles au bruit

CETE
de Lyon

département
Villes et Territoires

46, rue Saint-Théobald
BP 128
38081 l'Isle d'Abeau
cedex

téléphone :
04 74 27 51 03

télécopie :
04 74 27 51 18

mél : **dvt.cete-lyon**
@equipement.gouv.fr

Le CETE de Lyon
appartient au Réseau
Scientifique et Technique
de l'Équipement

