

Mise en oeuvre de la directive 2002/49/CE

Cartes stratégiques du bruit Grands axes ferroviaires du département de l'Ain

Rapport de synthèse



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère de l'Écologie
du Développement
et de l'Aménagement
durables

Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables
Direction Générale de la Mer et des Transports
Direction Départementale de l'Équipement de l'Ain

Mise en oeuvre de la directive 2002/49/CE

Cartes stratégiques du bruit Grands axes ferroviaires du département de l'Ain

Rapport de synthèse

Février 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

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 de la Mer et des Transports, représentée par Benoit FACQ, le Centre d' Études Techniques de l' Équipement de Lyon a été mandaté pour réaliser les cartes de bruit des grandes infrastructures ferroviaires sur le département de l'Ain.

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 ferroviaires, elles doivent être établies sur les tronçons de voies ferrées écoulant plus de 60 000 trains par an. Pour des questions d'effet de seuils, Réseau Ferré de France a proposé de retenir le seuil de 58 000 circulations par an (ce qui correspond à plus de 158 trains par jour en moyenne).

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'études au sein du pôle « acoustique et vibrations », Victor FRANCOIS vacataire et Antonin RIVAT correspondant SIG ont également collaboré à ce travail.

2. METHODE ET HYPOTHESES UTILISEES

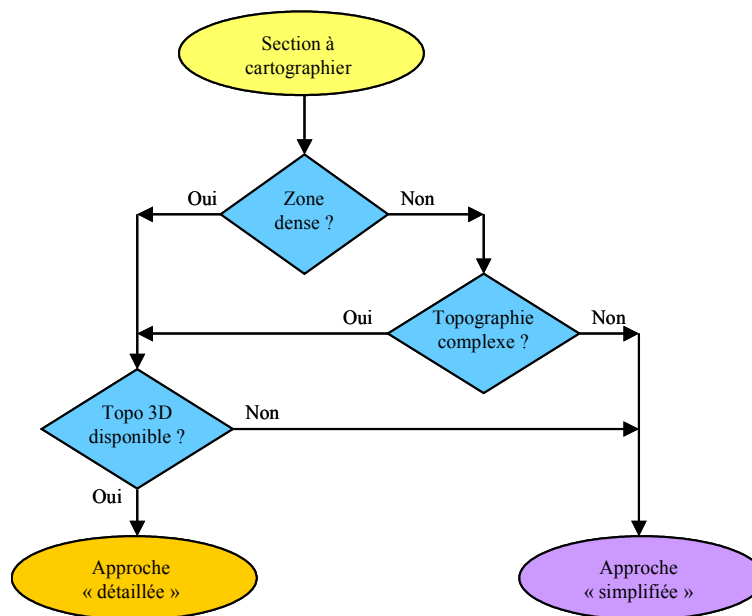
Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006, la méthode utilisée se base sur des calculs réalisés à partir d'une modélisation acoustique de l'infrastructure et de sa propagation sur les territoires riverains. Elle satisfait aux recommandations contenues dans le guide méthodologique « Production 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 voies ferrées du département de l'Ain concernés par la cartographie, l'absence de disponibilité des bases de données altimétriques en 3D, alliée à une topographie simple et une faible densité bâtie nous ont conduit à retenir l'approche simplifiée.

Pour mettre en oeuvre cette approche simplifiée, nous avons utilisé le logiciel CartesBruit adapté au fer développé par le SETRA pour le tracé des cartes de bruit. Les résultats des cartes ont ensuite été exploités sous Système d'Informations Géographiques au moyen du logiciel MapInfo®.

Le logiciel nécessite de relever au préalable les profils en travers type, les protections existantes, les obstacles éventuels à la propagation du bruit et les pentes longitudinales. Le logiciel CartesBruit intègre la méthode NF S 31-133 telle que l'exige l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006. 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 proviennent d'une lecture des cartes SCAN25® de l'IGN, des photos aériennes contenues dans la BDORTHO® de l'IGN, complétée par une visite sur le terrain..

Les données d'émission acoustique utilisées proviennent de Réseau Ferré de France (version mai 2007). Elles se présentent sous la forme de tables MapInfo® reprenant les filaires de voies et de tableaux de données. Elles concernent :

- d'une part les données d'émission sonores des trains,
- d'autre part les données de circulation (nombre de trains et vitesse),
- et enfin les caractéristiques physiques de l'infrastructure (armement, appareils de voie et ouvrages).

Les valeurs unitaires d'émission des trains, les types de trains standards et leurs caractéristiques acoustiques sont définis dans le document « *Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures ferroviaires* » publié le 30 janvier 2006 par RFF, la SNCF et le ministère des transports.

Les données de circulation utilisées sont celles de l'année 2005. Elles sont fournies pour chacune des trois périodes réglementaires (6-18h), (18-22h), (22-6h) et par type de trains.

Les caractéristiques physiques de l'infrastructure permettent de définir la nature des voies et de localiser certains points acoustiquement singuliers (aiguillages, pont métalliques, tunnels).

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), 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

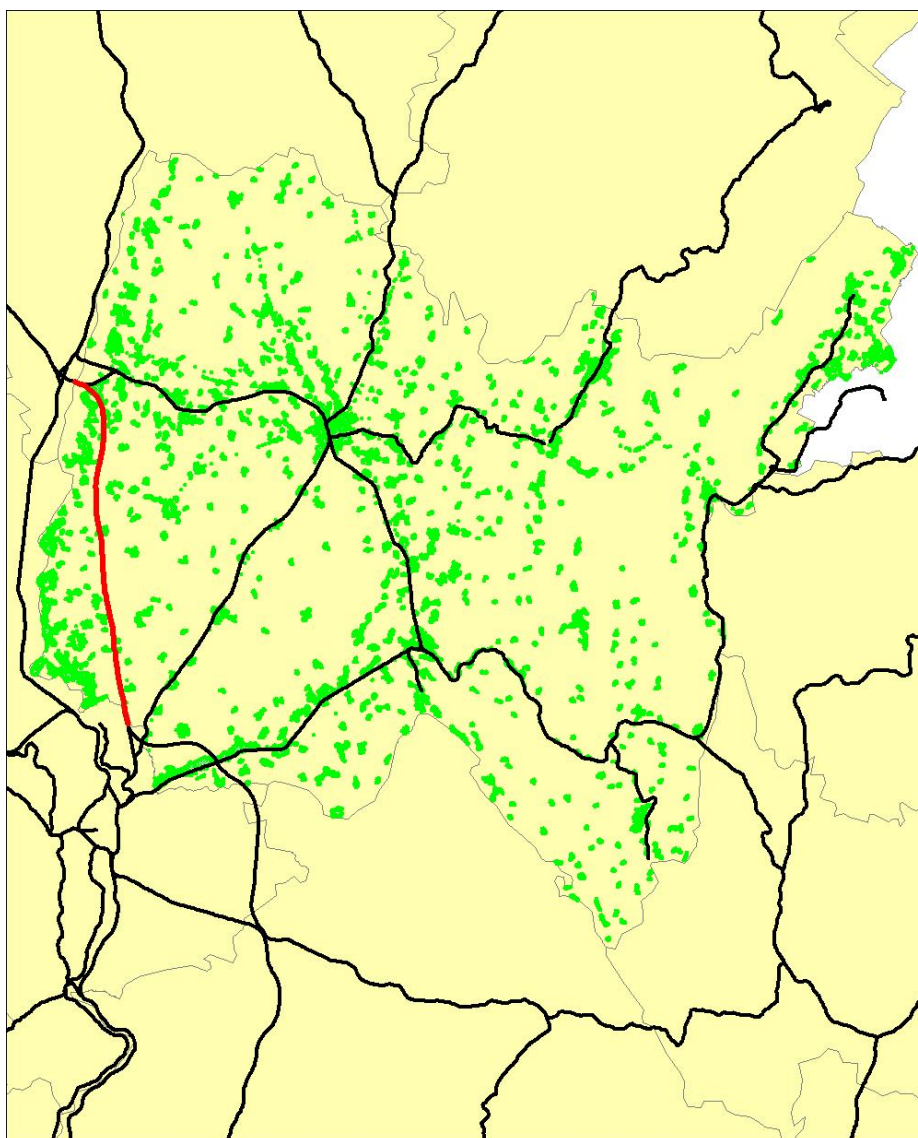
urbaines importante, mais permet d'avoir une approche homogène sur un itinéraire quelle que soit la précision de la donnée de départ (îlot ou commune).

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 ferroviaire à cartographier pour l'échéance 2007 correspond aux sections de voies ferrées écoulant plus de 60 000 trains par an. Pour des questions d'effet de seuils, Réseau Ferré de France a proposé de retenir le seuil de 58 000 circulations par an (ce qui correspond à plus de 158 trains par jour en moyenne).

Sur le département de l'Ain, ces sections correspondent à la ligne à grande vitesse n°752000 Paris-Lyon TGV sud-est, sur la totalité de la traversée du département; elle apparaît en rouge sur la carte ci après.



Les données de trafic communiquées par Réseau Ferré de France indiquent une moyenne journalière de 186 trains par jour.

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 la norme ne prévoyant pas de couleurs pour les cartes de bruit stratégiques, nous avons utilisé les codes 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 l'Ain, le classement sonore des voies ferrées a fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 7 janvier 1999.

Les sections concernées de la ligne à grande vitesse n°752000 Paris-Lyon TGV sud-est sont classées en catégorie 1 (largeur du secteur affecté par le bruit = 300 mètres de part et d'autre de la voie).

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 voie ferrée à grande vitesse, 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 la ligne concernée, 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 ligne correspond au décompte des populations présentes dans les zones exposées au delà des valeurs limites. A noter que toute cette ligne est située en dehors d'une agglomération de plus de 250 000 habitants au sens du décret du 26 mars 2006.

Lden [dB(A)]	Nbr de personnes exposées
55< <60	533
60< <65	143
65< <70	21
70< <75	6
>75	6
Dépassement de la valeur limite	17

Ln [dB(A)]	Nbr de personnes exposées
50< <55	154
55< <60	25
60< <65	7
65< <70	4
>70	2
Dépassement de la valeur limite	9

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 ligne correspond au décompte des établissements présents dans les zones exposées au delà des valeurs limites.

Lden [dB(A)]	Nbr d'établissements de santé	Nbr d'établissements d'enseignement
55< <60	0	2
60< <65	0	0
65< <70	0	0
70< <75	0	0
>75	0	0
Dépassement de la valeur limite	0	0

Ln [dB(A)]	Nbr d'établissements de santé	Nbr d'établissements d'enseignement
50< <55	0	0
55< <60	0	0
60< <65	0	0
65< <70	0	0
>70	0	0
Dépassement de la valeur limite	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.

Lden [dB(A)]	Surface exposée (km²)
55< <65	22,66
65< <75	6,4
>75	1,93

5. CONCLUSION

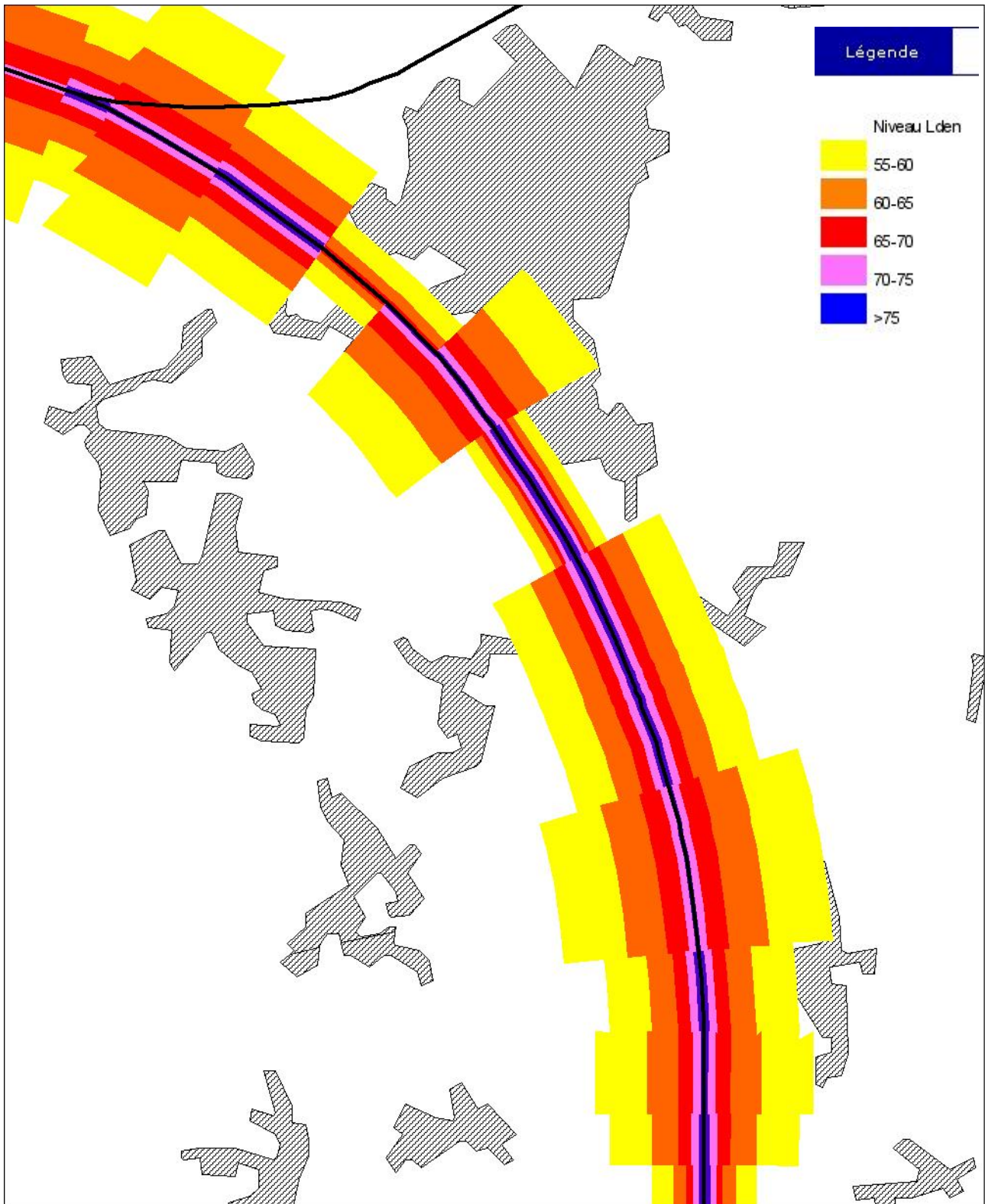
Le présent rapport présente le résumé non technique de l'étude de cartographie stratégique du bruit des voies ferrées sur le département de l'Ain, réalisée en application de la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. Après avoir été arrêtés par le Préfet, ces résultats doivent être publiés, transmis 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.

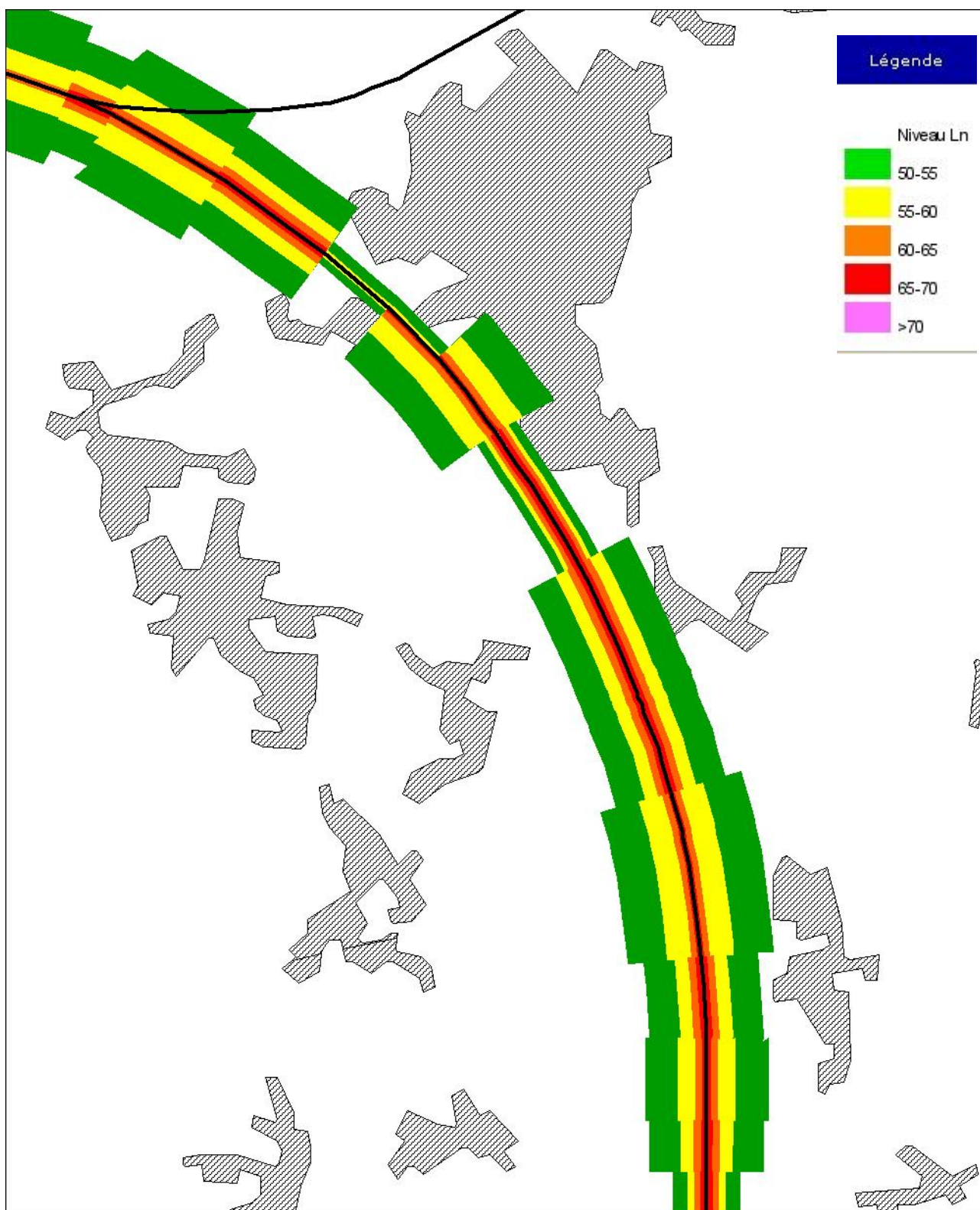
Fait à L'Isle d'Abeau, le 22 février 2008

ANNEXES

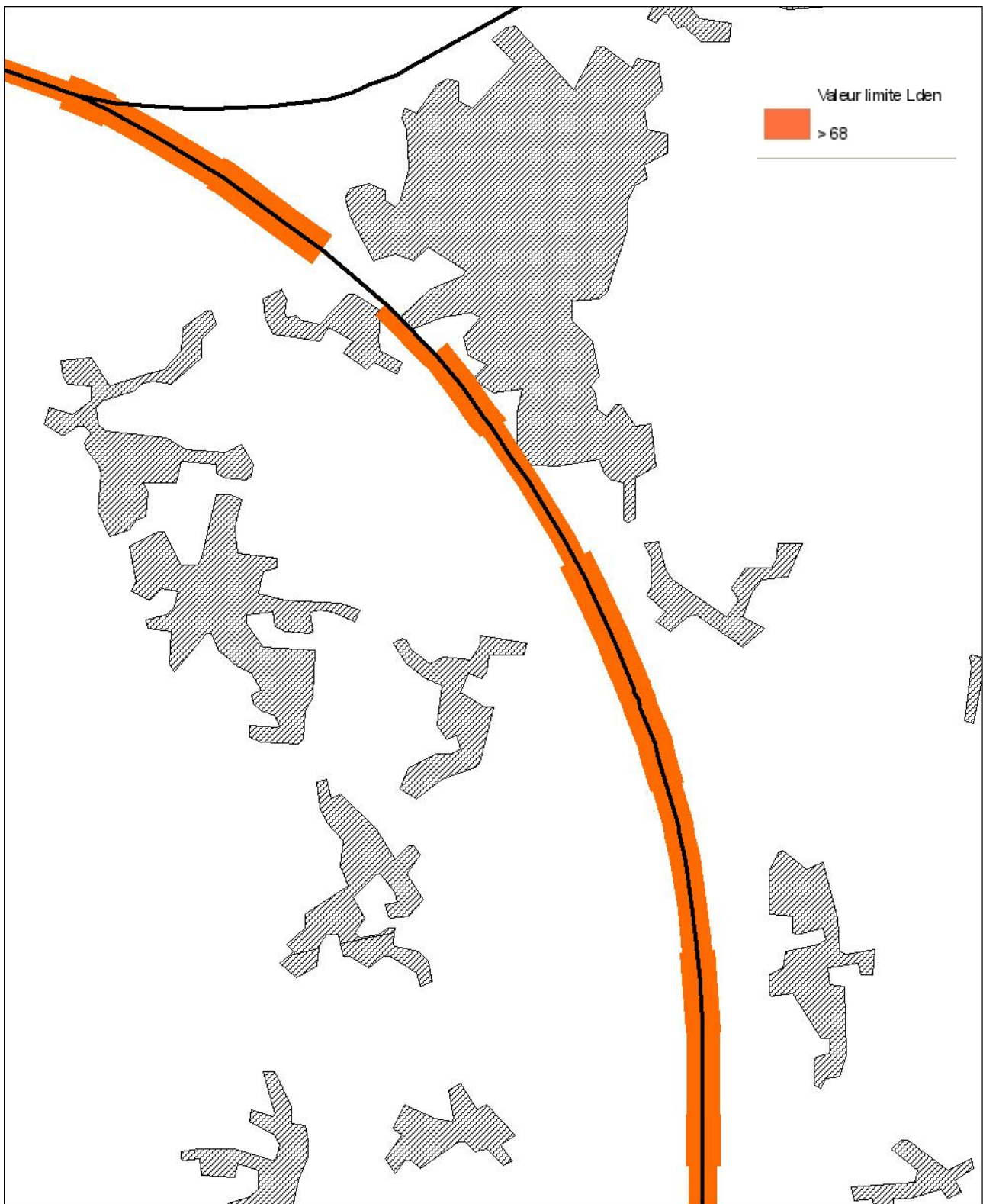
Exemple de carte des zones exposées au bruit selon l'indicateur Lden



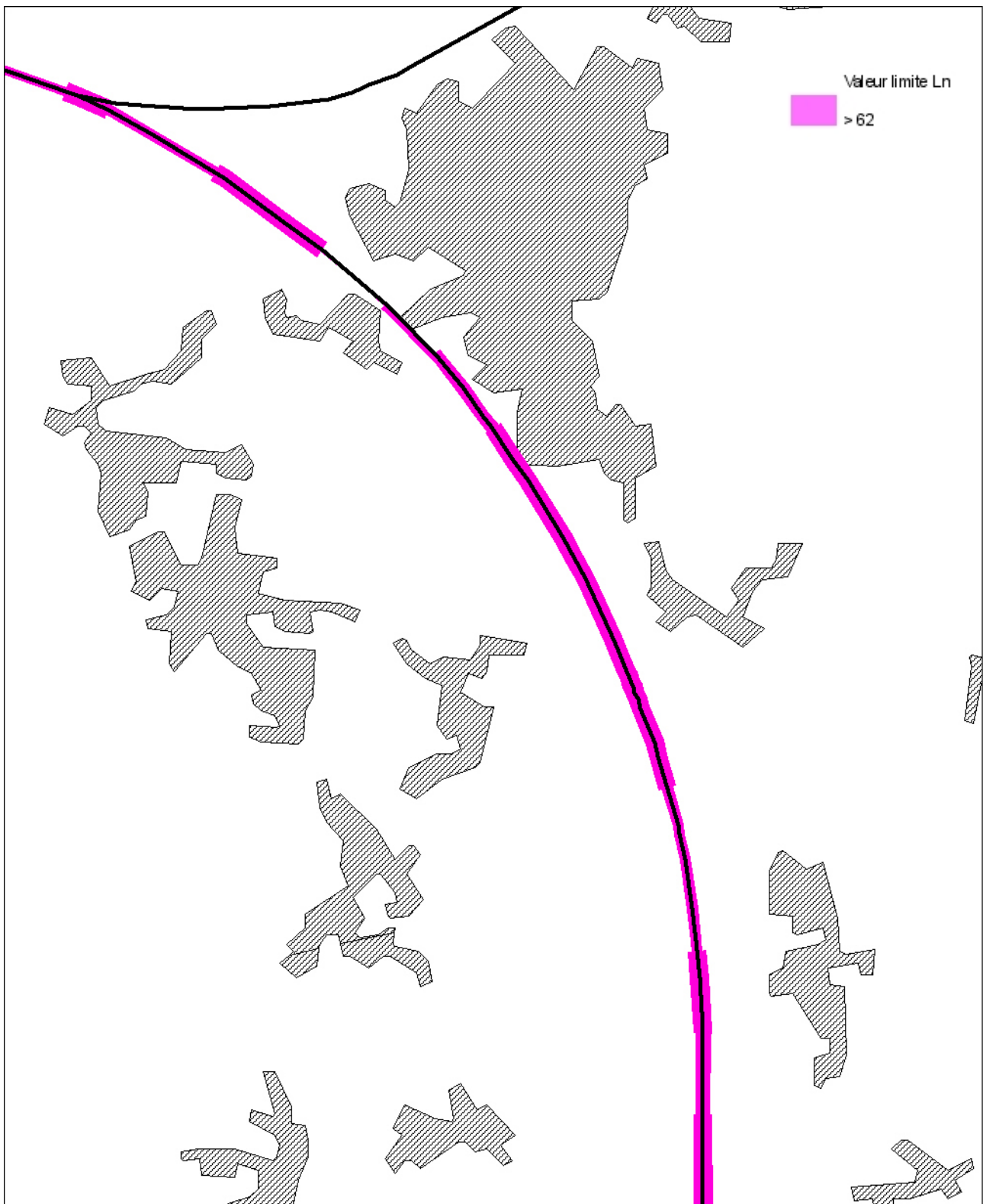
Exemple de carte des zones exposées au bruit selon l'indicateur Ln



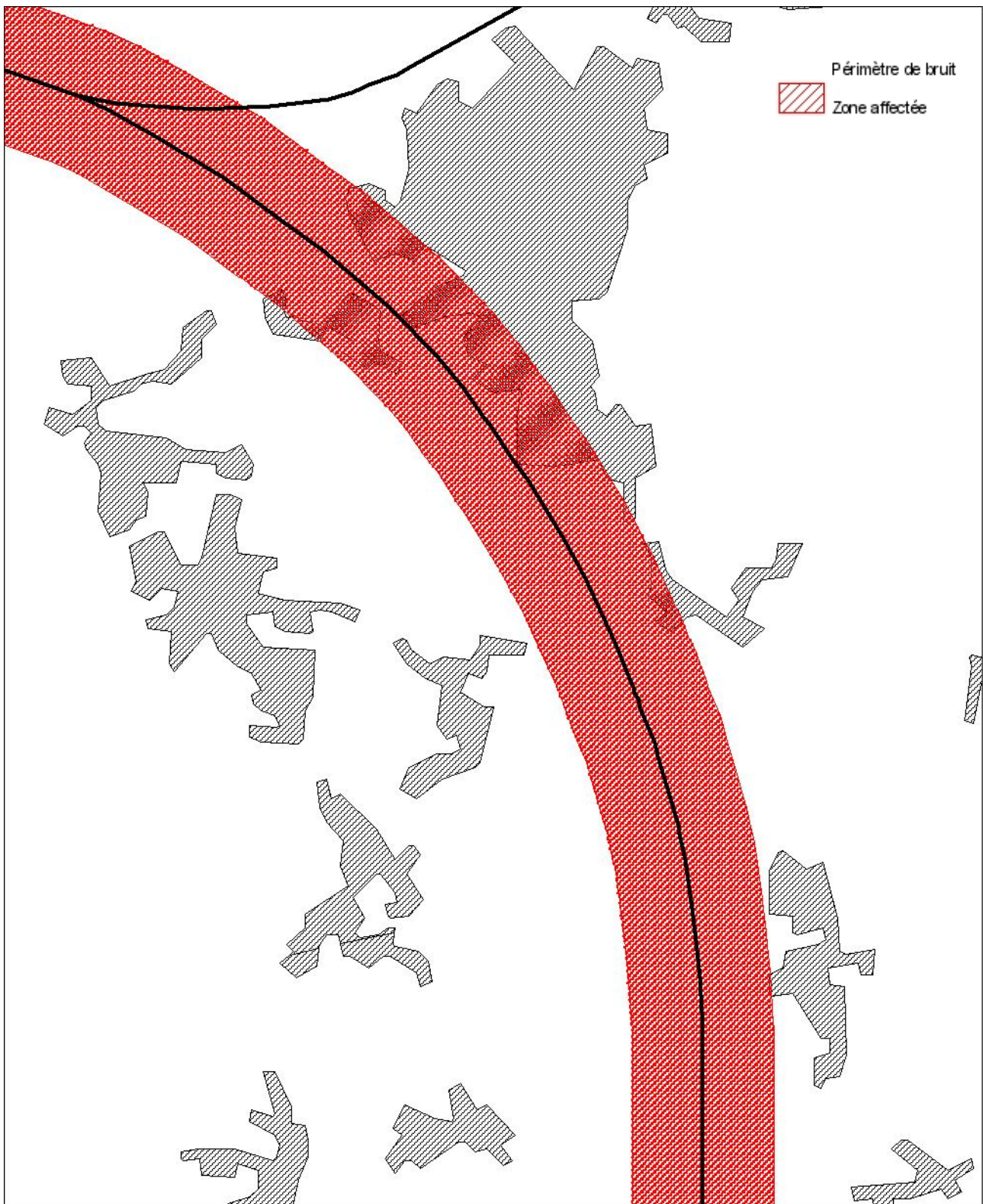
Exemple de carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Lden



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



Exemple de carte des secteurs affectés par le 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

