

RAPPORT

CETE de LYON

Centre d'Études
Techniques
de LYON

Département
Environnement
Territoires Climat

Affaire
51ES10018

Juin 2013

Directive 2002/49/CE - Cartes de bruit de l'Ain Réseau ferroviaire

Juin 2013

Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie



Direction Départementale des Territoires de l'Ain
23, rue Bourgmayer
BP 90410
01012 BOURG-EN-BRESSE

Directive 2002/49/CE - Cartes de bruit de l'Ain

Réseau ferroviaire

Résumé non technique

Juin 2013

Date	Version	Commentaires
Novembre 2012	Rev0	Version validée
Juin 2013	Rev1	Version rectifiée suite à l'utilisation de Mithra-Sig V3.2.6

CETE69_R2_DM_Rapport_Rev4



Département Environnement Territoires Climat
46, rue Saint-Théobald
BP 128
38081 L'ISLE D'ABEAU CEDEX
Tél.: +33 (0)4 74 27 53 00 - Fax.: +33 (0)4 74 27 68 75
Courriel : detc.cete-lyon@developpement-durable.gouv.fr

Récapitulatif de l'affaire

Client : Francis SCHWINTNER
Direction Départementale des Territoires de l'Ain
23, rue Bourgmayer
BP 90410
01012 BOURG-EN-BRESSE

Objet de l'étude : Directive 2002/49/CE - Cartes de bruit de l'Ain - Réseau ferroviaire

Résumé de la commande : Résumé non technique relatif aux cartes des grandes infrastructures ferroviaires sur le département de l'Ain

Référence dossier : Affaire 51ES10018

Offre : Devis N° 512010D314 et proposition technique et financière 51ES10018-512010D314 envoyé le 20/12/10

Accord client : 23/12/10

Diffusion/Archivage : Documentation CETE de Lyon

Chargé d'affaire : Bernard MIEGE –Département Environnement Territoires Climat –
Tél. +33 (0)4 74 27 53 00 / Fax +33 (0)4 74 27 68 75
Courriel : detc.cete-lyon@developpement-durable.gouv.fr

Constitution de l'équipe : Frédéric REYDELLET

Mots Clés : Développement Durable, Ecologie, Acoustique, Directive européenne

ISRN :

Liste des destinataires

Contact	Adresse	Nombre - Type
Francis SCHWINTNER	Direction Départementale des Territoires de l'Ain 23, rue Bourgmayer BP 90410 01012 BOURG-EN-BRESSE	1 CD-ROM
Yves EPRINCHARD	DREAL Rhône-Alpes / REMIPP / PPPE 5 place Jules Ferry 69453 LYON CEDEX 06	1 CD-ROM

L'Isle d'Abeau, le 12 juin 2013

Bernard MIEGE

Xavier OLN
Chef de l'unité Environnement et Santé
Chef du PCI Empreinte Sanitaire des Transports et
Risques Emergents

Sommaire

1 - L'OBJET DE L'ÉTUDE.....	5
2 - LES MÉTHODES ET HYPOTHÈSES.....	5
2.1 - La méthode de calcul utilisée.....	6
2.2 - Les données utilisées.....	6
3 - L'IDENTIFICATION DU RÉSEAU CARTOGRAPHIÉ.....	7
4 - LES PRINCIPAUX RÉSULTATS.....	8
4.1 - Les documents cartographiques.....	8
4.1.1 - Cartes des zones exposées au bruit :.....	9
4.1.2 - Cartes des secteurs affectés par le bruit :.....	10
4.1.3 - Cartes des zones où les valeurs limites sont dépassées :.....	10
4.1.4 - Cartes des évolutions connues ou prévisibles :.....	11
4.2 - Les tableaux.....	14
4.2.1 - Tableaux d'estimation de l'exposition des populations :.....	14
4.2.2 - Tableaux d'estimation de l'exposition des établissements :.....	15
4.2.3 - Tableaux d'estimation des surfaces exposées :.....	16
5 - LES CONCLUSIONS.....	16

1 - L'objet de l'étude

En application des articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'Environnement, des cartes de bruit doivent être produites le long des infrastructures ferroviaires écoulant plus de 30000 trains par an (soit plus de 82 trains/j). Pour éviter un effet de seuil, le maître d'ouvrage des infrastructures ferroviaires Réseau Ferré de France a souhaité cartographier les axes ferroviaires écoulant plus de 29000 trains par an (soit plus de 79 trains /j).

Ces cartes de bruit dites « stratégiques » permettent une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Compte tenu de l'étendue des territoires concernés et de la méthode utilisée, recommandée par l'Europe, ces cartes proposent une approche macroscopique de la réalité, mais elles ne peuvent prétendre correspondre à la réalité.

Ces cartes ont pour objectif d'informer et de sensibiliser la population sur son exposition aux nuisances sonores. Elles permettent également de fournir aux autorités compétentes des éléments de diagnostic pour asseoir de futures actions, notamment dans les secteurs d'exposition sonore excessive.

Conformément aux textes de transposition de la Directive 2002/49/CE et notamment 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, 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 particulièrement sensibles (soins et santé ou enseignement) exposés au bruit,
- des tableaux estimant les surfaces exposées au bruit.

Ce rapport constitue le résumé non technique prévu par la réglementation. Conformément à l'article R572-5 du Code de l'Environnement, il présente un exposé sommaire de la méthodologie employée pour l'élaboration des cartes et les principaux résultats de l'évaluation réalisée.

Cette étude a été réalisée par le Centre d'Études Techniques de Lyon (CETE), Département Villes et Territoires, Unité Environnement et Santé, à partir de données fournies par Réseau Ferré de France. Elle a été pilotée par Bernard MIEGE, chargé d'études acoustiques au CETE, en collaboration avec Frédéric REYDELLET assistant d'études au CETE.

2 - Les méthodes et hypothèses

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006, la méthodologie utilisée pour l'établissement des cartes 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

La méthode de calcul utilisée correspond à l'approche dite « détaillée » du guide SETRA. Elle s'appuie sur le logiciel de simulation acoustique MITHRA-SIG V3 développé par le CSTB et diffusé par la société GEOMOD.

Le logiciel MITHRA-SIG V3 effectue des calculs selon les indicateurs réglementaires L_{den} et L_n et intègre la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit (NMPB 2008) décrite dans la norme NFS 31-133 de février 2011. Il intègre également les nouvelles données d'émissions sonores des trains produites par la SNCF, RFF et le ministère de l'Écologie en octobre 2012.

2.2 - Les données utilisées

Les données utilisées par le logiciel concernent la topographie, l'émission acoustique des sources de bruit et la population.

Les données de topographie utilisées proviennent de la BDTopo® de l'IGN (format shapefile3D). Cette base propose une description 3D du territoire à la précision du mètre. Elle contient l'ensemble des courbes de niveaux, des bâtiments, des infrastructures de transports (routes et voies ferrées). Sur les parties de territoire couvertes, nous avons utilisé les bâtiments de la BDParcellaire® de l'IGN qui présentent une meilleure précision de découpage que ceux de la BDTopo®.

Les émissions sonores ont été déterminées à partir des données de trafics les plus récentes communiquées par Réseau Ferré de France en janvier 2012 et correspondant à l'année 2010. Les trafics se présentent sous la forme d'une décomposition par type de convois ferroviaires et par période réglementaire (Jour=6-18h, Soirée=18-22h, Nuit =22-6h).

A chaque type de train, nous avons associé le minimum entre la vitesse maximale permise sur la section de ligne et la vitesse maximale du type de convoi considéré.

Nous avons également pris en compte les caractéristiques d'armement communiquées par Réseau Ferré de France, à savoir le type de voie (long rail soudé ou rail court) et le type de pose (traverse béton, bois, mixte ou métallique).

Dans les zones dites complexes (généralement identifiées dans les gares et les bifurcations) où les trains circulent à des vitesses supérieures à 60 km/h, nous avons pris en compte la sur-émission de bruit issue des appareils de voie (aiguillages). Par contre sur les lignes à grande vitesse (LGV), les zones d'aiguillages ont été ignorées, leur conception différente de celle des lignes classiques les rendant moins générateurs de bruit.

Enfin à partir des informations communiquées par la Direction Régionale de RFF, nous avons tenu compte des ouvrages d'art métalliques présentant une pose directe des rails sur le platelage qui constituent des sources de sur-émission locale du bruit.

Les données de population proviennent d'un traitement effectué par le CETE de Lyon à partir d'une méthode originale s'appuyant sur les données d'occupations moyennes au logement produites par l'INSEE (millésime 2009) et sur la base MAJIC (millésime 2010) des fichiers fonciers mise à disposition par la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP). Cette méthode permet de déterminer sur l'ensemble des communes exposées à une source de bruit, le nombre de logements par parcelle et d'en déduire une estimation de la population dans les bâtiments de ladite parcelle.

La localisation des établissements particulièrement sensibles au bruit comme les établissements de soins et de santé ou les établissements d'enseignement s'est faite à partir de la BDTopo® de l'IGN (table des Points d'Activités ou d'Intérêt PAI).

Les conditions météorologiques influent sur la propagation du bruit. Elles ont été prises en compte conformément à la norme NFS 31-133, en considérant des valeurs d'occurrences favorables à la propagation du bruit de :

- 25% sur la période diurne (6-18h)
- 60% sur la période de soirée (18-22h)
- 85% sur la période nocturne (22-6h)

3 - L'identification du réseau cartographié

Le réseau à cartographier sur le département est celui écoulant actuellement un TMJA d'au moins 79 trains/j.

Vous trouverez ci-après la liste des itinéraires concernés qui représentent un total d'environ 145 km. Tous les détails concernant les trafics utilisés et les sections concernées sont disponibles auprès du CETE de Lyon.

Sur le département de l'Ain, on dénombre 4 itinéraires ferroviaires :

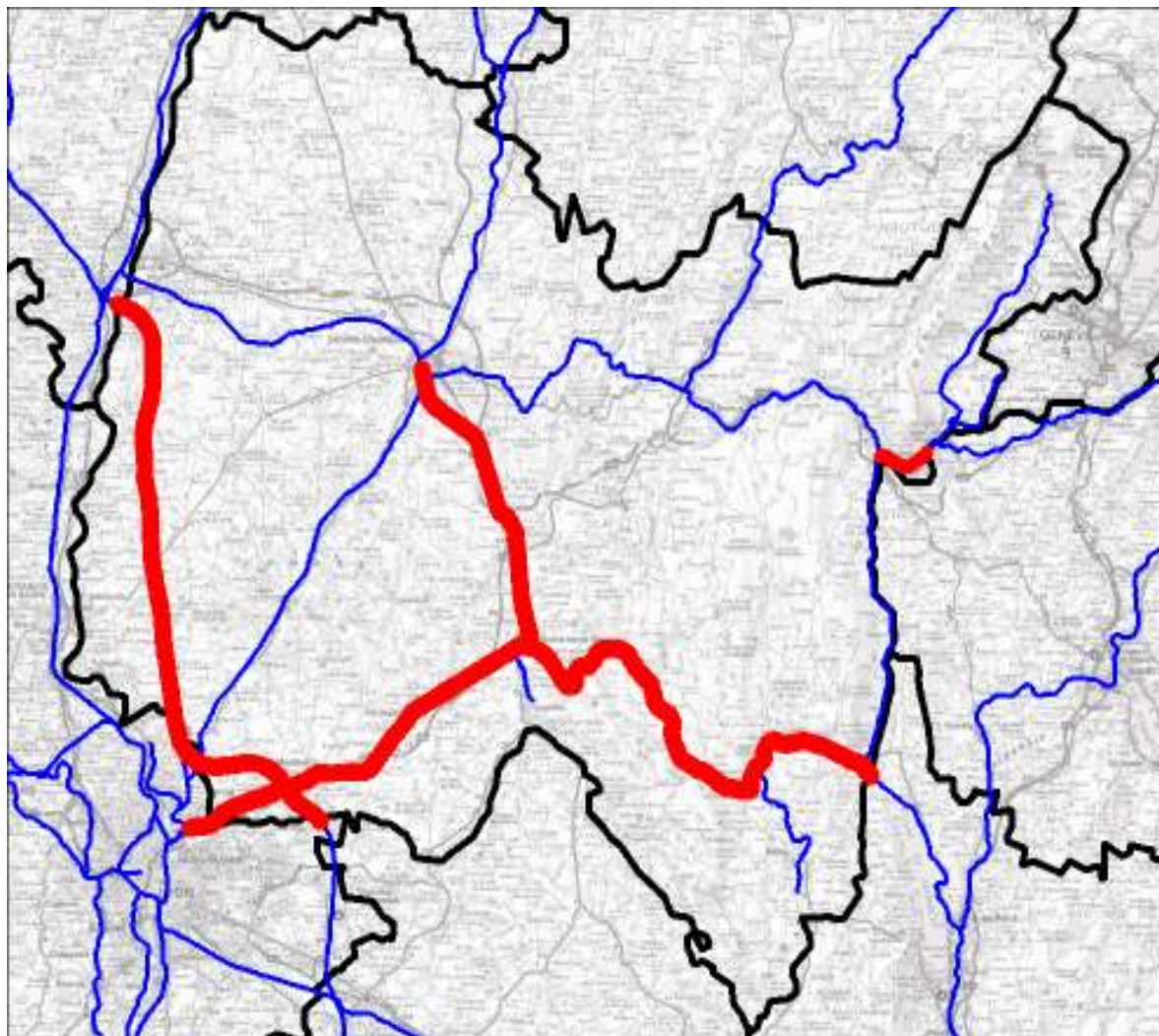
Nom	Longueur (km)	Trafic Moyen Annuel
752000	57,2	69715
883000	30,52	32120
890000	55,27	38325
900000	1,9	27010

La ligne n°752000 = LGV qui traverse l'intégralité du département

La ligne n°883000 = Ligne Mâcon – Ambérieu-en-Bugey, entre Bourg-en-Bresse et Ambérieu-en-Bugey

La ligne n°890000 = Ligne Lyon-Genève, entre la limite de département et Culoz et entre Bellegarde-sur-Valserine et Léaz (embranchement de la ligne n°892000)

La ligne n°900000 = Ligne Culoz – Modane entre Culoz et la limite de département

Plan de situation des itinéraires concernés

4 - Les principaux résultats

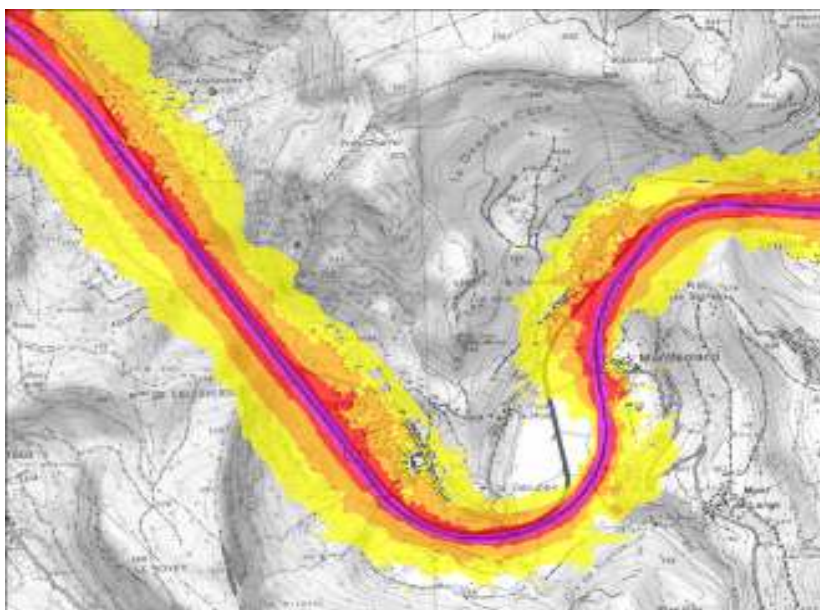
4.1 - Les documents cartographiques

Toutes les cartes produites se présentent sous la forme de tables SIG au format fixé par le SETRA (note formatage données SIG CBS2012 de juillet 2012). Elles sont établies sous le système de référence RGF93 dans la projection Lambert 93 et respectent la norme NFS 31-130 « cartographie du bruit en milieu extérieur ».

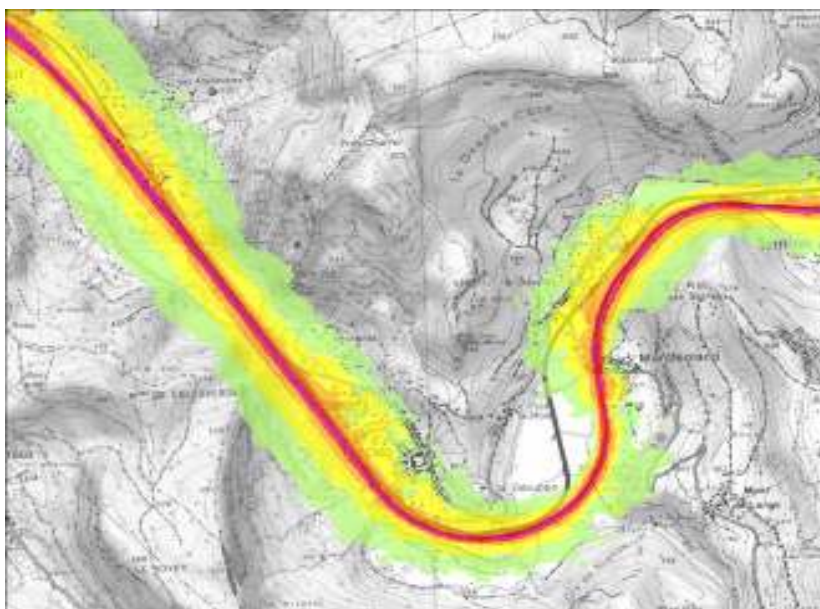
Elles sont regroupées dans le CDROM joint au présent document.

4.1.1 - Cartes des zones exposées au bruit :

Ces cartes également appelées « cartes de type a » représentent pour l'année de référence (2012) à partir de courbes isophones, les zones exposées à plus de 55dB(A) selon l'indicateur Lden et à plus de 50dB(A) selon l'indicateur Ln, avec un pas de 5 en 5dB(A).



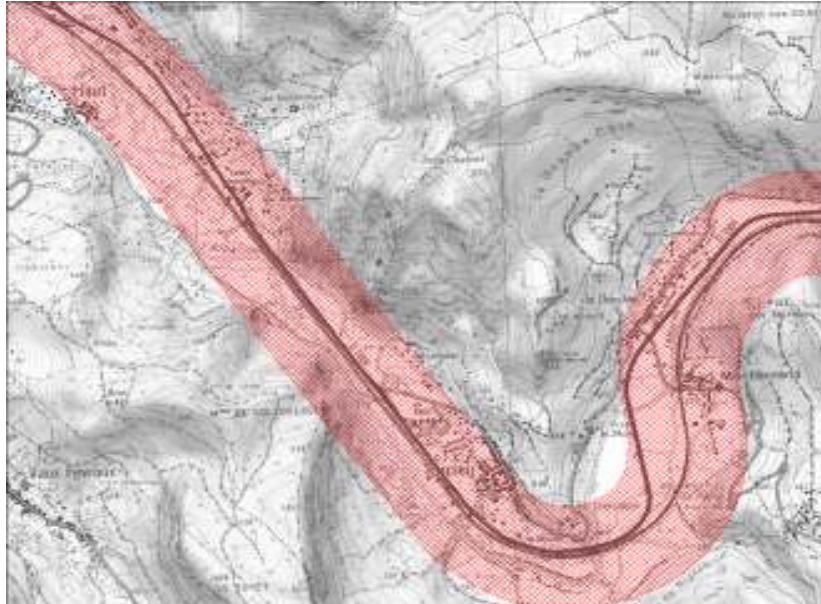
Exemple de carte selon l'indicateur Lden



Exemple de carte selon l'indicateur Ln

4.1.2 - Cartes des secteurs affectés par le bruit :

Ces cartes également appelées « cartes de type b » représentent les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le Préfet en application de l'article R571-37 du Code de l'Environnement sur le classement sonore des voies.



Exemple de carte des secteurs affectés par le bruit

Les informations détaillées, ainsi que les cartes et l'arrêté préfectoral concernant le classement sonore des voies sur le département sont consultables sur le site Internet de la DDT.

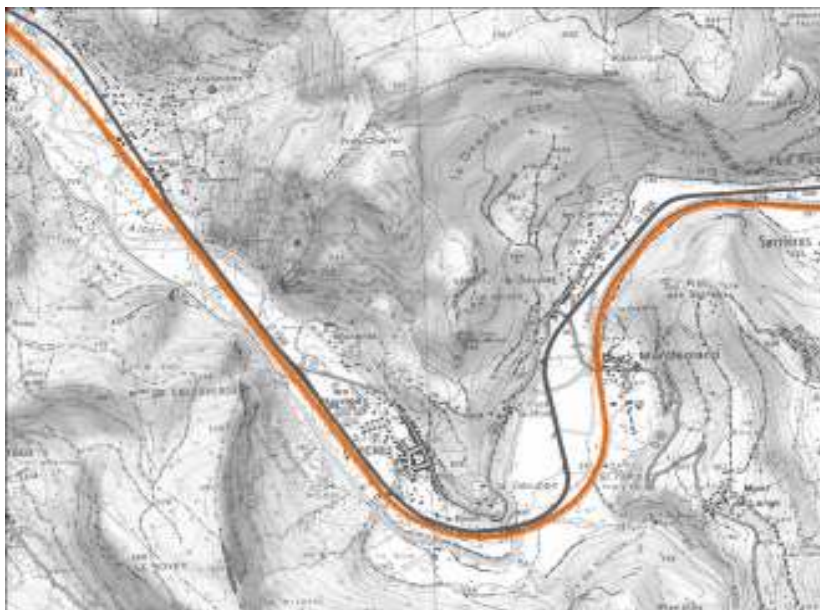
4.1.3 - Cartes des zones où les valeurs limites sont dépassées :

Ces cartes également appelées « cartes de type c » représentent les parties de territoires susceptibles de contenir des bâtiments dépassant les valeurs limites mentionnées à l'article L571-6 du Code de l'Environnement et fixées par l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006.

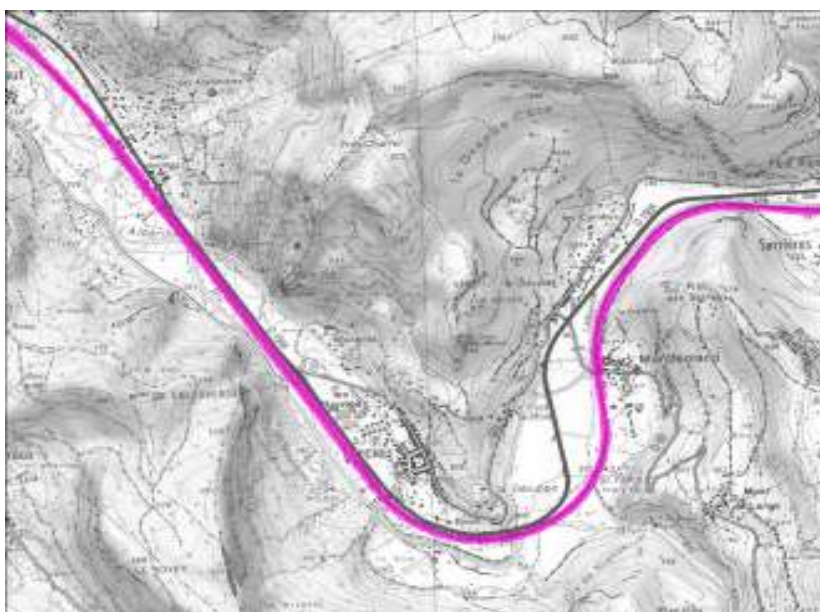
Pour les voies ferrées à grande vitesse (LGV), les valeurs limites correspondent à un Lden de 68dB(A) et à un Ln de 62dB(A).

Pour les voies ferrées classiques, les valeurs limites correspondent à un Lden de 73dB(A) et à un Ln de 65dB(A).

Elles concernent les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements de soins et de santé ou d'enseignement.



Exemple de carte de dépassement selon l'indicateur Lden



Exemple de carte de dépassement selon l'indicateur Ln

4.1.4 - Cartes des évolutions connues ou prévisibles :

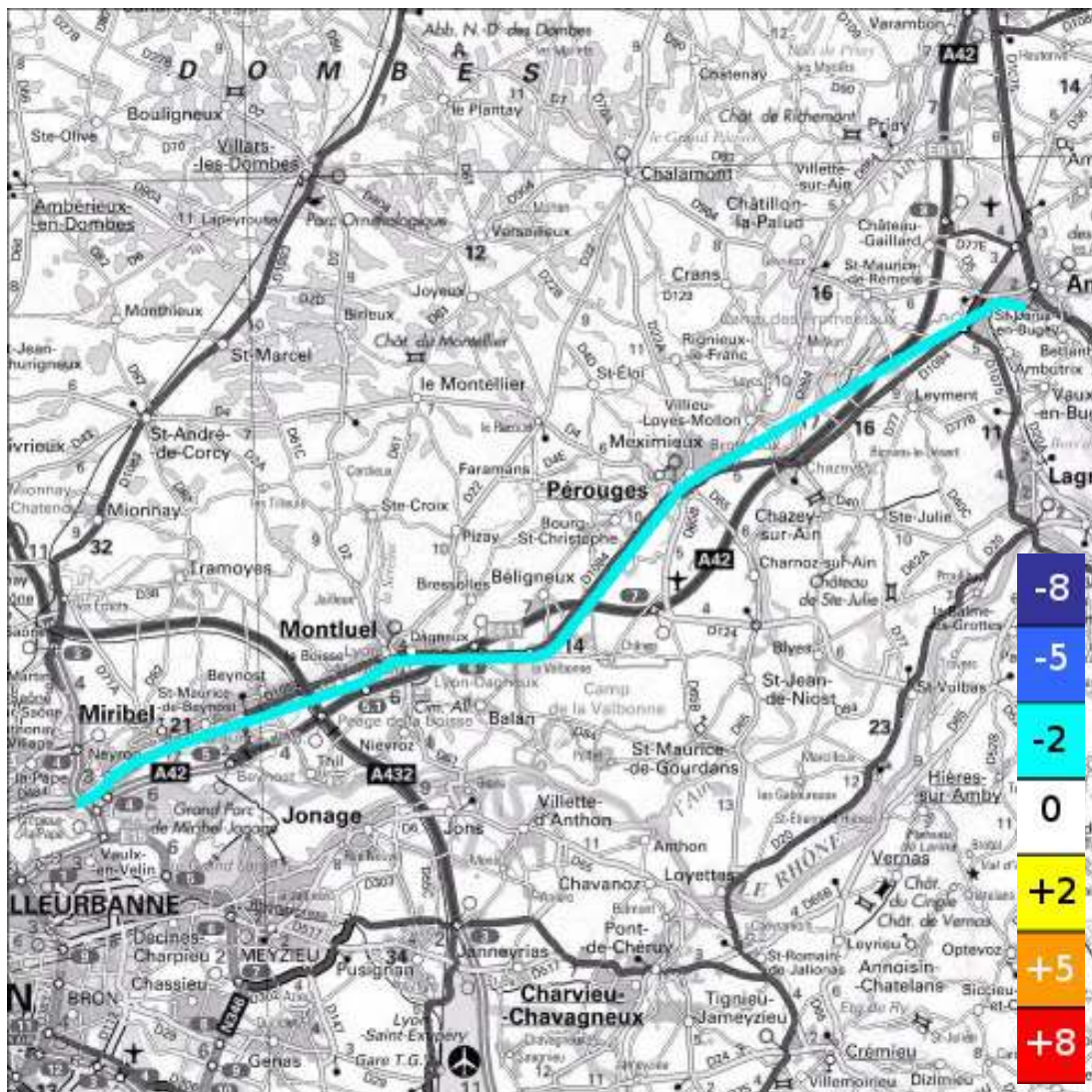
Ces cartes également appelées « cartes de type d » représentent les évolutions de niveaux de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence, à savoir soit une modification planifiée des sources de bruit, soit tout projet d'infrastructure susceptible de modifier substantiellement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

La seule voie concernée du département est le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL) qui a été soumis à enquête publique en 2011. Ce projet a été déclaré d'utilité publique le 28 novembre 2012.

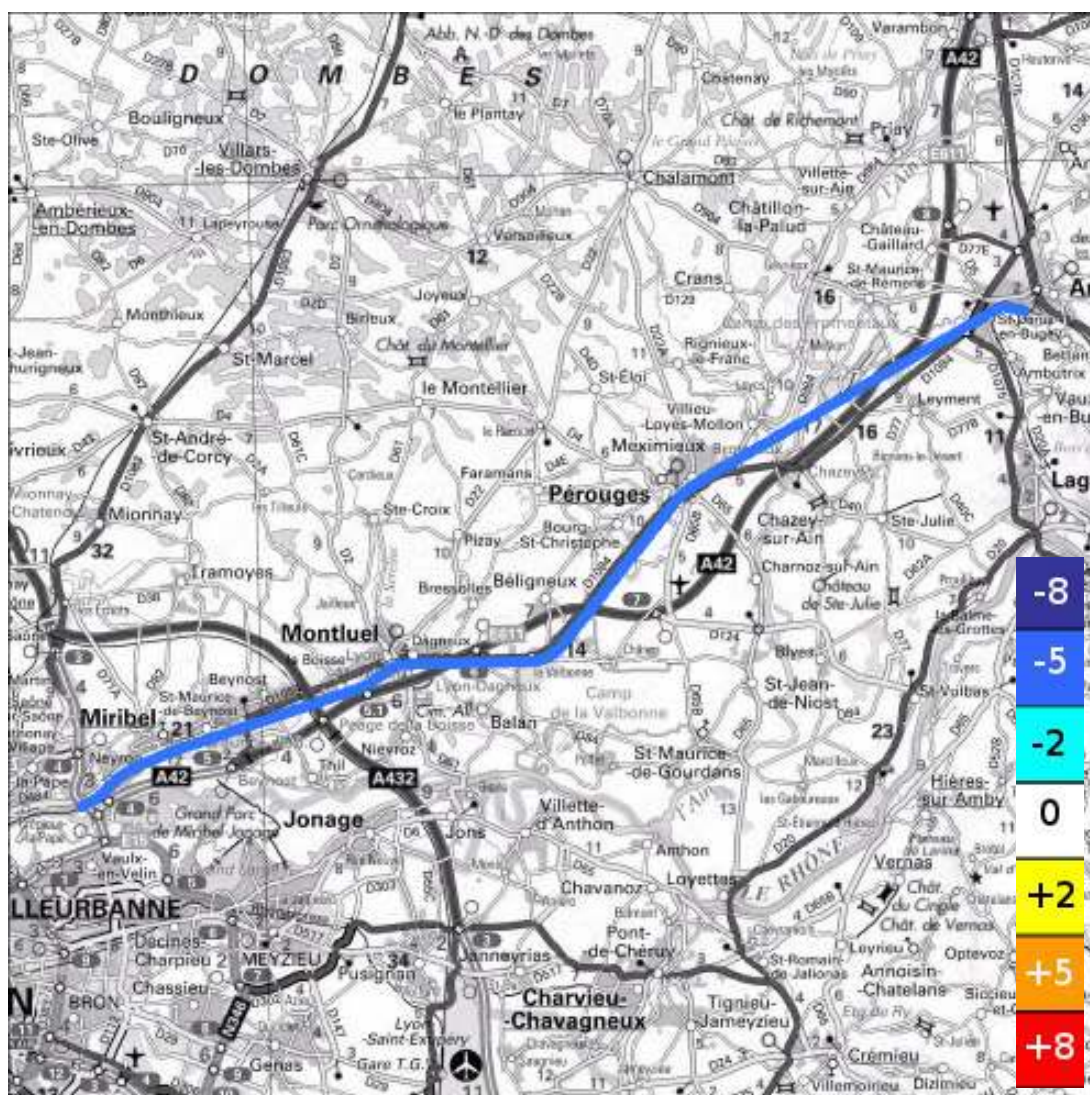
Le projet CFAL impacte directement la ligne existante n°890000 reliant Lyon à Ambérieu-en-Bugey. Les hypothèses utilisées à l'horizon + 20 ans sont celles figurant dans le dossier d'étude d'impact, à savoir :

- Suppression de toutes les circulations fret actuelles qui basculent sur le CFAL
- Augmentation du cadencement TER à hauteur de 24 circulations 2 sens

La variation d'émission sonore est évaluée à -4,5dB(A) selon l'indicateur 24h Lden et à -5dB(A) selon l'indicateur nocturne Ln. Cette variation d'émission est uniforme tout au long de la section comprise entre Lyon et Ambérieu-en-Bugey.



Carte des évolutions connues ou prévisibles (CFAL) selon l'indicateur Lden



Carte des évolutions connues ou prévisibles (CFAL) selon l'indicateur Ln

4.2 - Les tableaux

Tous les tableaux produits se présentent sous la forme de tableur Calc au format fixé par le SETRA (tableau de reportage compatible avec les exigences européennes).

Ils sont regroupés dans le CDROM joint au présent document.

4.2.1 - Tableaux 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. Bien que les chiffres fournis soient des estimations auxquelles sont associées des incertitudes, les chiffres sont volontairement fournis à la personne près, l'arrondi à la centaine près requis par les textes étant effectué au moment du reportage à la commission européenne. Pour connaître la part des itinéraires situés à l'intérieur des agglomérations au sens de la directive européenne, il convient de se reporter sur le tableau de reportage figurant dans le CDROM joint.

Les lignes ferroviaires :

Itinéraire	Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> Limite*
752000	188	48	5	0	0	0
883000	6298	3146	1567	511	34	71
890000	11537	7550	3961	1270	79	362
900000	355	114	156	26	0	2

Tableau d'exposition des populations en Lden

* La valeur limite Lden est de 68dB(A) pour la LGV et de 73dB(A) pour les lignes ferroviaires classiques

Itinéraire	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> Limite*
752000	46	3	0	0	0	0
883000	5922	3177	1105	292	34	326
890000	11108	6759	3444	828	25	853
900000	353	86	156	26	0	26

Tableau d'exposition des populations en Ln

* La valeur limite Ln est de 62dB(A) pour la LGV et de 65dB(A) pour les lignes ferroviaires classiques

4.2.2 - Tableaux d'estimation de l'exposition des établissements :

Les décomptes du nombre d'établissements particulièrement sensibles exposés sont synthétisés dans les tableaux ci-après, pour chacun des indicateurs réglementaires Lden et Ln.

Les lignes ferroviaires :

Itinéraire	Nombre d'établissements soins/santé – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> Limite*
752000	0	0	0	0	0	0
883000	1	1	0	0	0	0
890000	1	2	0	0	0	0
900000	0	0	0	0	0	0

Les établissements de soins et santé en Lden

Itinéraire	Nombre d'établissements soins/santé – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> Limite*
752000	0	0	0	0	0	0
883000	1	1	0	0	0	0
890000	1	2	0	0	0	0
900000	0	0	0	0	0	0

Les établissements de soins et santé en Ln

Itinéraire	Nombre d'établissements enseignement – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> Limite*
752000	0	0	0	0	0	0
883000	4	3	3	0	0	0
890000	14	5	6	1	0	0
900000	0	0	0	0	0	0

Les établissements d'enseignement en Lden

Itinéraire	Nombre d'établissements enseignement – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> Limite*
752000	0	0	0	0	0	0
883000	3	2	3	0	0	0
890000	11	6	6	0	0	0
900000	0	0	0	0	0	0

Les établissements d'enseignement en Ln

4.2.3 - Tableaux d'estimation des surfaces exposées :

Les décomptes des surfaces exposées sont synthétisés dans les tableaux 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.

Les lignes ferroviaires :

Itinéraire	Surfaces en km ² exposées – Lden		
	> 55dB(A)	> 65dB(A)	> 75dB(A)
752000	17,56	5,32	0,79
883000	24,7	5,61	0,84
890000	46,39	11,38	1,73
900000	1,38	0,25	0,03

5 - Les conclusions

Le présent rapport constitue le résumé non technique de l'étude de cartographie du bruit sur les infrastructures ferroviaires du département de l'Ain.

Il fait état de l'exposition des populations, des établissements sensibles et des surfaces de territoire au bruit des voies ferrées.

Après avoir été arrêtées par le Préfet, les résultats de cette étude doivent être publiés, transmis à la commission européenne et mis à la disposition du public au siège de l'autorité compétente.

Ces résultats constituent des éléments de diagnostic préalables à l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) et à ce titre, ils doivent être transmis aux autorités compétentes en charge de l'établissement de ces plans, à savoir la DDT.

Rédigé, le 12 juin 2013

Vu et approuvé, le 12 juin 2013

Le chargé d'Affaire

Le responsable de l'Unité

Bernard MIEGE

Xavier OLNLY



CETE de Lyon
25 avenue François Mitterrand
Case n°1
69674 BRON Cedex
Tél. : 04 72 14 30 30
Fax : 04 72 14 30 35
CETE-Lyon@developpement-durable.gouv.fr

Département Environnement Territoires Climat
46, rue Saint-Théobald
BP 128
38081 L'ISLE D'ABEAU CEDEX
Tél. : +33 (0)4 74 27 53 00
Fax : +33 (0)4 74 27 68 75
detc.cete-lyon@developpement-durable.gouv.fr

