

Rapport

Cartes stratégiques du bruit de l'Ain - Résumé non technique

Réseau ferroviaire

Septembre 2017

Cartes stratégiques du bruit de l'Ain - Résumé non technique

Réseau ferroviaire

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1	1/9/2017	Version initiale

Affaire suivie par

Bernard MIEGE - DETC – Unité Environnement et Santé
Tél. : +33 (0)4 74 27 51 32 / Fax : +33 (0)4 74 27 52 52
Courriel : bernard.miege@cerema.fr
Avec la participation de : Frédéric REYDELLET, Assistant d'études à l'unité Environnement-Santé
Cerema Centre-Est 46, rue Saint-Théobald - BP 128 - 38081 L'ISLE D'ABEAU CEDEX

Références

N° d'affaire : C16IS0537

Maître d'ouvrage : Francis SCHWINTNER

Devis n° D16IS0537

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Bernard MIEGE		
Contrôlé par			
Validé par	Xavier OLNy		

Résumé de l'étude :

Résumé non technique produit dans le cadre de la mise en oeuvre de la 3ème échéance de la directive européenne "Bruit dans l'Environnement".

Sommaire

A. Page intercalaire.....	5
1 -L'objet de l'étude.....	6
2 -La stratégie du ministère pour l'échéance 2017.....	6
3 -Les méthodes et hypothèses utilisées.....	7
3.1 -La méthode de calcul.....	7
3.2 -Les données et hypothèses.....	7
4 -L'identification du réseau cartographié.....	9
5 -Les principaux résultats.....	11
5.1 -Les documents cartographiques.....	11
5.1.1 -Cartes des zones exposées au bruit.....	11
5.1.2 -Cartes des secteurs affectés par le bruit.....	13
5.1.3 -Cartes des zones où les valeurs limites sont dépassées.....	14
5.1.4 -Cartes des évolutions connues ou prévisibles.....	15
5.2 -Les tableaux.....	18
5.2.1 -Tableaux de l'exposition des populations.....	18
5.2.2 -Tableaux de l'exposition des établissements.....	19
5.2.3 -Tableaux des surfaces exposées.....	20
6 -Les conclusions.....	20

A. Page intercalaire

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 30 000 trains / an (soit plus de 82 trains / jour). Pour éviter un effet de seuil, le maître d'ouvrage des infrastructures ferroviaires SNCF-Réseau a souhaité cartographier les voies ferrées écoulant plus de 29 000 trains / an (plus de 79 trains / jour).

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 recommandée par la Commission Européenne, ces cartes reposent sur une approche macroscopique de la réalité, mais elles ne peuvent prétendre correspondre à LA réalité, n'étant notamment pas calées sur des mesures sur site.

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 objectifs pour asseoir de futures actions, notamment dans les secteurs d'exposition sonore excessive.

Conformément aux textes de transposition de la directive 2002/49/CE en particulier 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 Cerema Centre-Est, Département Environnement Territoires Climat, Unité Environnement et Santé, à partir principalement de données fournies par SNCF-Réseau.

Elle a été pilotée par Bernard MIEGE chargé d'affaires Environnement-Santé, en étroite collaboration avec Frédéric REYDELLET assistant d'études spécialisé en modélisation acoustique au Cerema.

2 - La stratégie du ministère pour l'échéance 2017

Le travail du Cerema s'appuie sur une commande centrale confiée par les Directions Générales du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de la Cohésion des territoires.

Comme le prévoit l'article L572-5 du Code de l'Environnement, les cartes de bruit doivent être réexaminées et le cas échéant révisées tous les 5 ans.

L'année 2017 constitue la 3^{ème} échéance de mise en œuvre de la directive européenne.

À l'échelle d'une périodicité de 5 ans, l'essentiel des données d'entrée utilisées pour l'élaboration des cartes n'évolue pas de façon significative. Dans un courrier adressé à ses services le 20 décembre 2016, le ministère a proposé de reconduire en l'état une majorité des cartes produites lors de l'échéance précédente et approuvées par le Préfet de l'Ain le 17 février 2014 et de limiter la révision à quelques situations impérieuses, dûment identifiées.

Sur le département de l'Ain, en accord avec SNCF-Réseau, aucune situation de révision impérieuse n'a été identifiée. Les cartes approuvées en 2014 sont donc reconduites à l'identique.

Pour la 4^{ème} échéance de mise en œuvre de la directive européenne programmée pour 2022, la Commission Européenne rend obligatoire l'utilisation d'une nouvelle méthode de calcul qui nécessitera une actualisation et une révision complète des cartes de bruit.

3 - Les méthodes et hypothèses utilisées

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 la propagation du bruit sur les territoires riverains. Elle est conforme aux recommandations contenues dans le guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » publié par le Cerema (ex Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes - SETRA) en août 2007.

3.1 - La méthode de calcul

La méthode de calcul utilisée correspond à l'approche « détaillée » du guide méthodologique ; Elle s'appuie sur l'utilisation du logiciel de simulation acoustique MITHRA-SIG V5.1.2 conçu par le CSTB, développé et diffusé par la société GEOMOD.

Le logiciel MITHRA-SIG V5 effectue des calculs selon les indicateurs réglementaires Lden et Ln et intègre la Nouvelle Méthode de Préviation du Bruit (NMPB 2008) décrite dans la norme NFS 31-133 de février 2011. Il intègre également les données d'émissions sonores des trains produites par la SNCF et le ministère chargé des transports en octobre 2012.

3.2 - Les données et hypothèses

Les données utilisées par le logiciel concernent la topographie, l'émission sonore des sources de bruit, la population et les établissements particulièrement sensibles au bruit.

Les données de topographie proviennent de la BD TOPO® produite par l'IGN (institut national de l'information géographique et forestière) ; cette base régulièrement actualisée propose une description vectorielle 3D du territoire avec une précision métrique. Elle contient l'ensemble des courbes de niveaux, des bâtiments, des infrastructures de transports (routes et voies ferrées) et est utilisée sous un format shapefile3D.

Les émissions sonores ont été déterminées à partir des données de trafics communiquées par SNCF-Réseau. Ces trafics se présentent sous la forme d'une décomposition par type de convois ferroviaires sur chacune des trois périodes réglementaires (Jour=6-18h, Soirée=18-22h, Nuit=22-6h). À 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 de la voie communiquée par SNCF-Réseau, à savoir le type de rail (long rail soudé ou rail court) et le type de pose (traverse béton, bois, mixte ou métallique).

Dans les zones dites complexes où les trains circulent à des vitesses supérieures à 60 km/h (généralement localisées dans les gares et les bifurcations), 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 génératrices de bruit.

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

Les données de population proviennent d'un traitement effectué par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), à partir d'une méthode originale initiée par le Cerema s'appuyant sur la base des fichiers fonciers MAJIC (millésime 2013) mise à disposition par la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP), sur les données d'occupations moyennes au logement (millésime 2012) produites par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) et sur la BD TOPO® (millésime 2014) de l'IGN. Cette méthode permet de déterminer le nombre de logements par parcelle, d'en déduire une estimation de la population dans les bâtiments qui la composent et ainsi de spatialiser la population.

La localisation des établissements particulièrement sensibles au bruit comme les établissements de soins et de santé ou les établissements d'enseignement s'est faite essentiellement à partir de l'utilisation de la BD TOPO® de l'IGN (classe des Points d'Activité ou d'Intérêt PAI « santé » ou « sciences / enseignement »).

Les conditions météorologiques influencent la propagation du bruit. Elles ont été prises en compte conformément à la norme NFS 31-133 de février 2011, 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).

4 - L'identification du réseau cartographié

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

Vous trouverez ci-après la liste des lignes concernées qui représentent un total d'environ 145 km sur l'ensemble de l'Ain. Tous les détails concernant les trafics utilisés et les sections concernées sont disponibles auprès du Cerema Centre-Est.

Les lignes recensées

Sur le département de l'Ain, on dénombre 4 lignes ferroviaires.

Tableau des itinéraires nationaux recensés

Nom de la ligne	Longueur en km
752 000	57,2
883 000	30,52
890 000	55,27
900 000	1,9

Cerema 2017

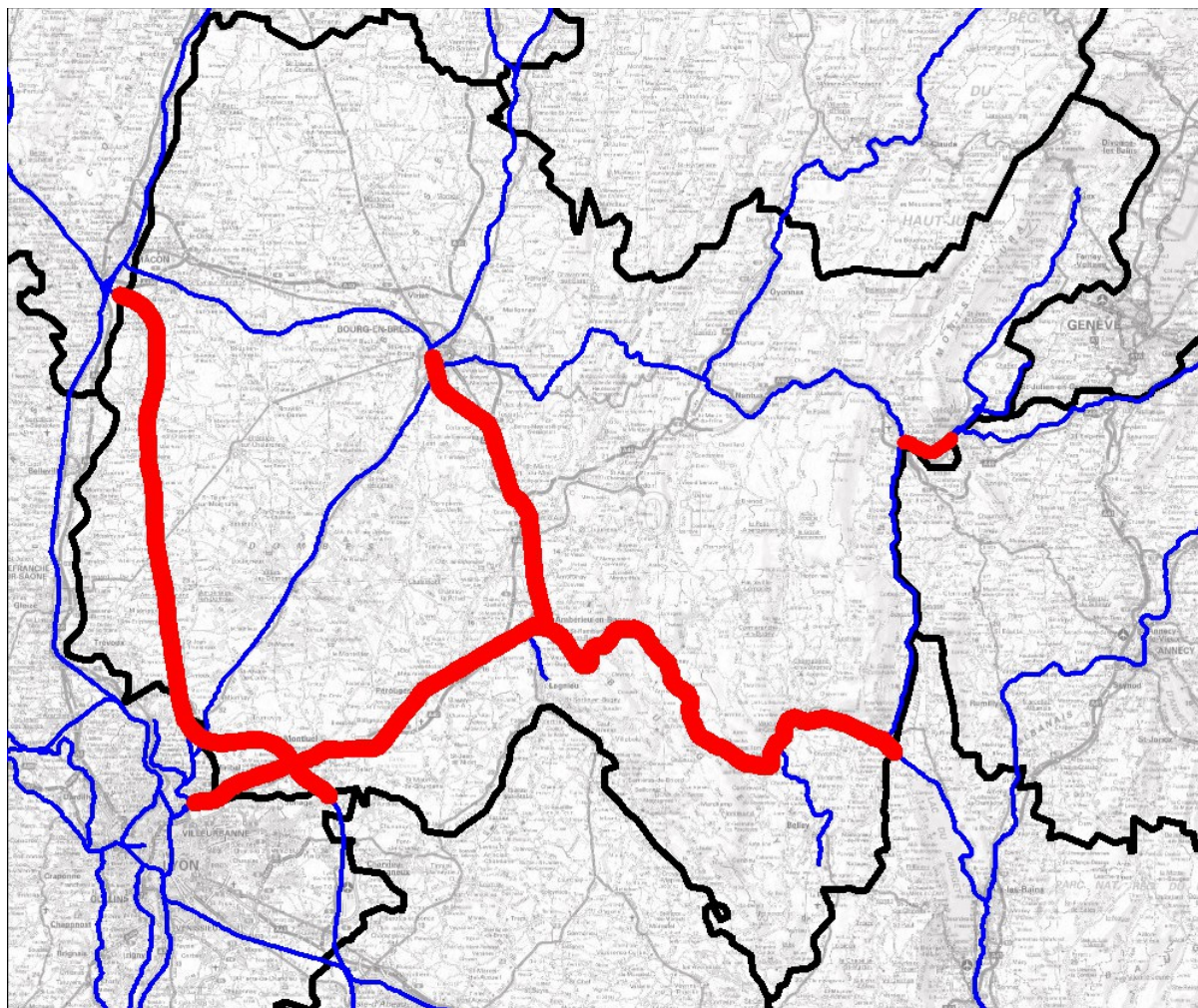
La ligne n°752 000 = LGV traverse l'intégralité du département

La ligne n°883 000 = Macon – Ambérieu-en-Bugey concernée par la cartographie se situe entre les gares de Bourg-en-Bresse et d'Ambérieu-en-Bugey

La ligne n°890 000 = Lyon – Genève concernée par la cartographie se situe entre la limite de département et la gare de Culoz et entre la gare de Bellegarde-sur-Valserine et l'embranchement avec la ligne n°892 000 à Léaz

La ligne n°900 000 = Culoz – Modane concernée par la cartographie se situe entre la gare de Culoz et la limite de département.

Plan de situation des lignes ferroviaires cartographiées



Cerema 2017

5 - Les principaux résultats

5.1 - Les documents cartographiques

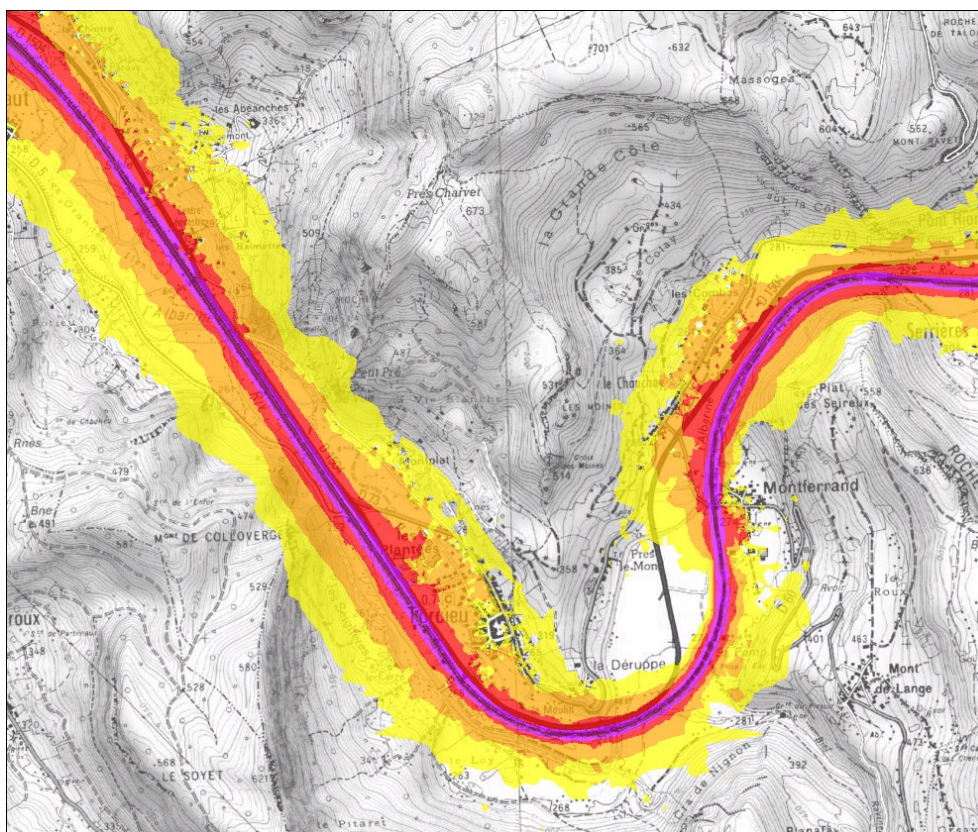
Toutes les cartes produites se présentent sous la forme de tables SIG dans un format conforme au GéoStandard « Bruit dans l'Environnement » version 1.1 publié par la Commission de Validation des données pour l'information spatialisée (COVADIS). Elles sont établies sous le système de référence RGF93 dans la projection Lambert 93.

Pour plus de détails, se référer aux métadonnées associées aux cartes de bruit livrées.

5.1.1 - Cartes des zones exposées au bruit

Ces cartes également appelées « cartes de type a » représentent pour l'année de référence sous la forme 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 des zones exposées au bruit selon l'indicateur Lden

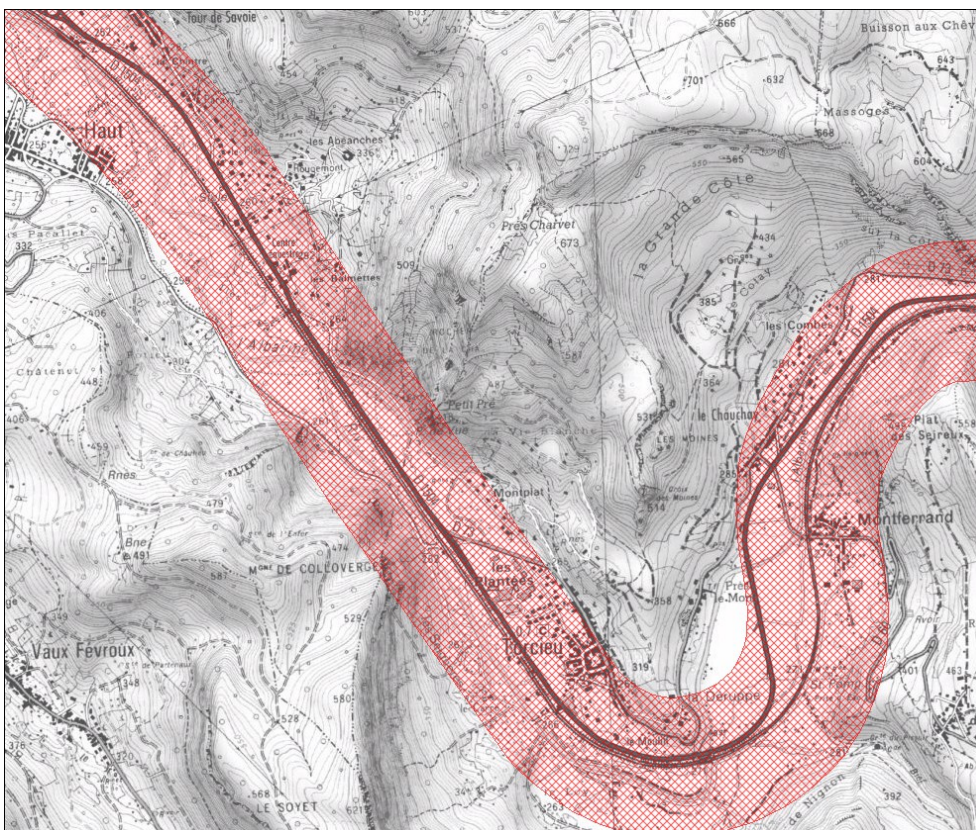


Cerema 2017

5.1.2 - 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



Cerema 2017

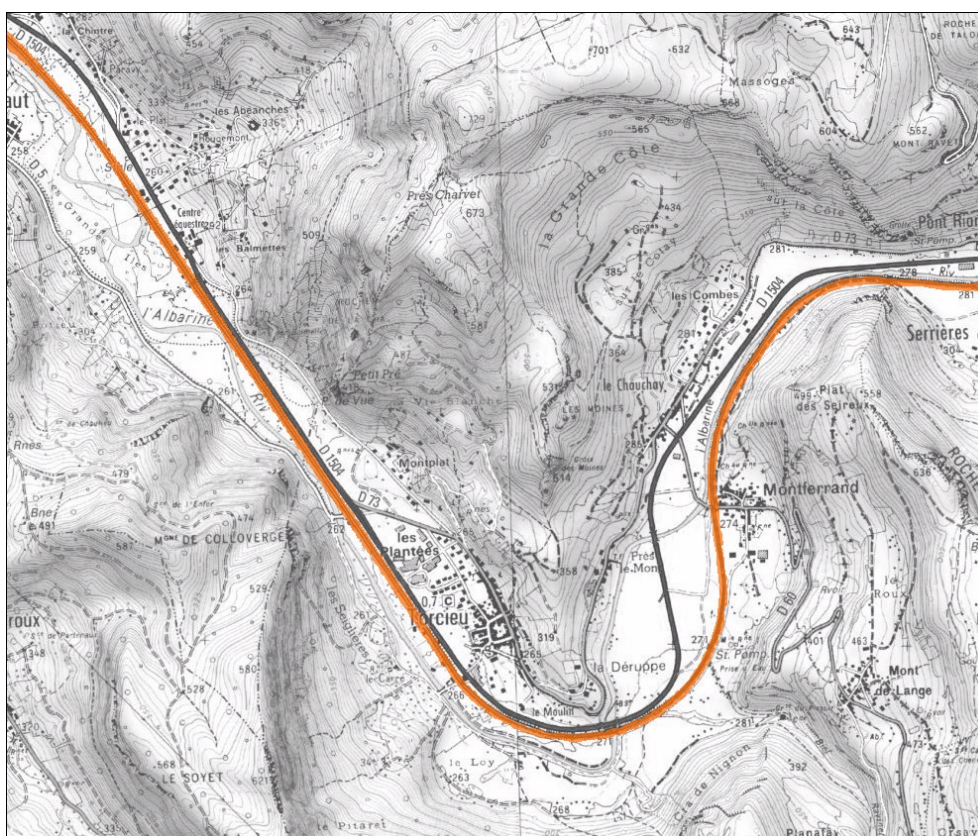
Les informations détaillées, ainsi que les cartes et l'arrêté préfectoral concernant le classement sonore des voies sur le département sont consultables sur le site Internet de la Préfecture.

5.1.3 - 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.

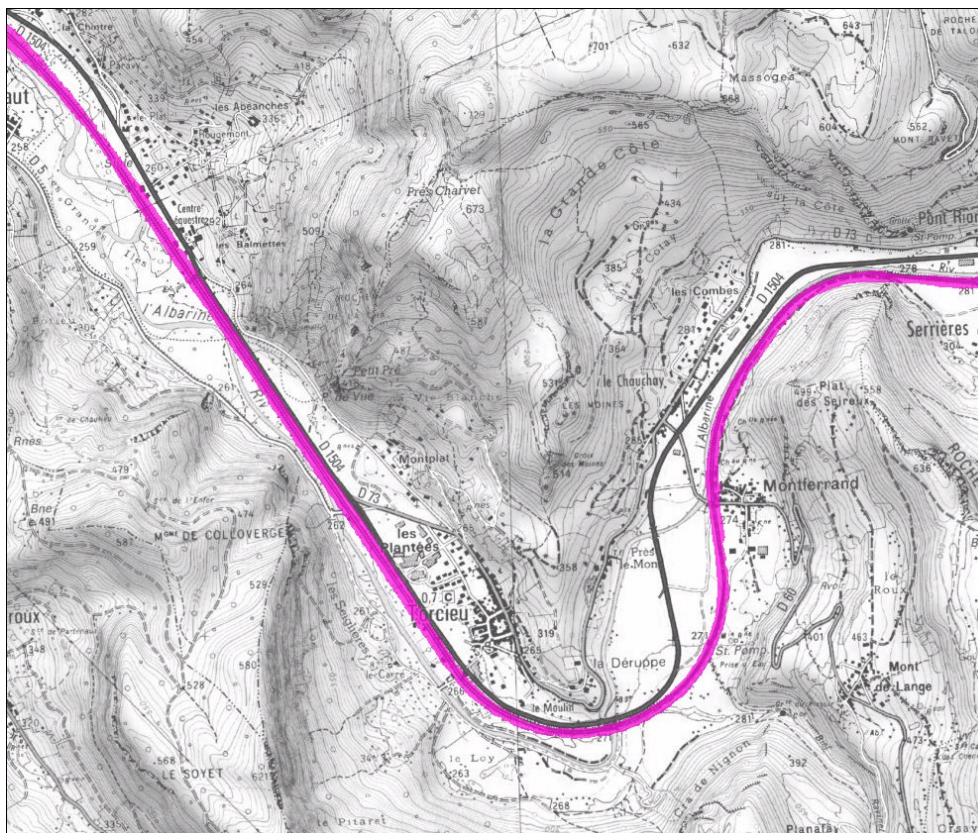
Pour les voies ferrées classiques, les valeurs limites correspondent à un Lden de 73dB(A) et à un Ln de 65dB(A) et pour la ligne LGV à un Lden de 68dB(A) et à un Ln de 62dB(A). Ces valeurs limites concernent les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements de soins et de santé ou d'enseignement.

Exemple de carte de dépassement des valeurs limites selon l'indicateur Lden



Cerema 2017

Exemple de carte de dépassement des valeurs limites selon l'indicateur Ln



Cerema 2017

5.1.4 - Cartes des évolutions connues ou prévisibles

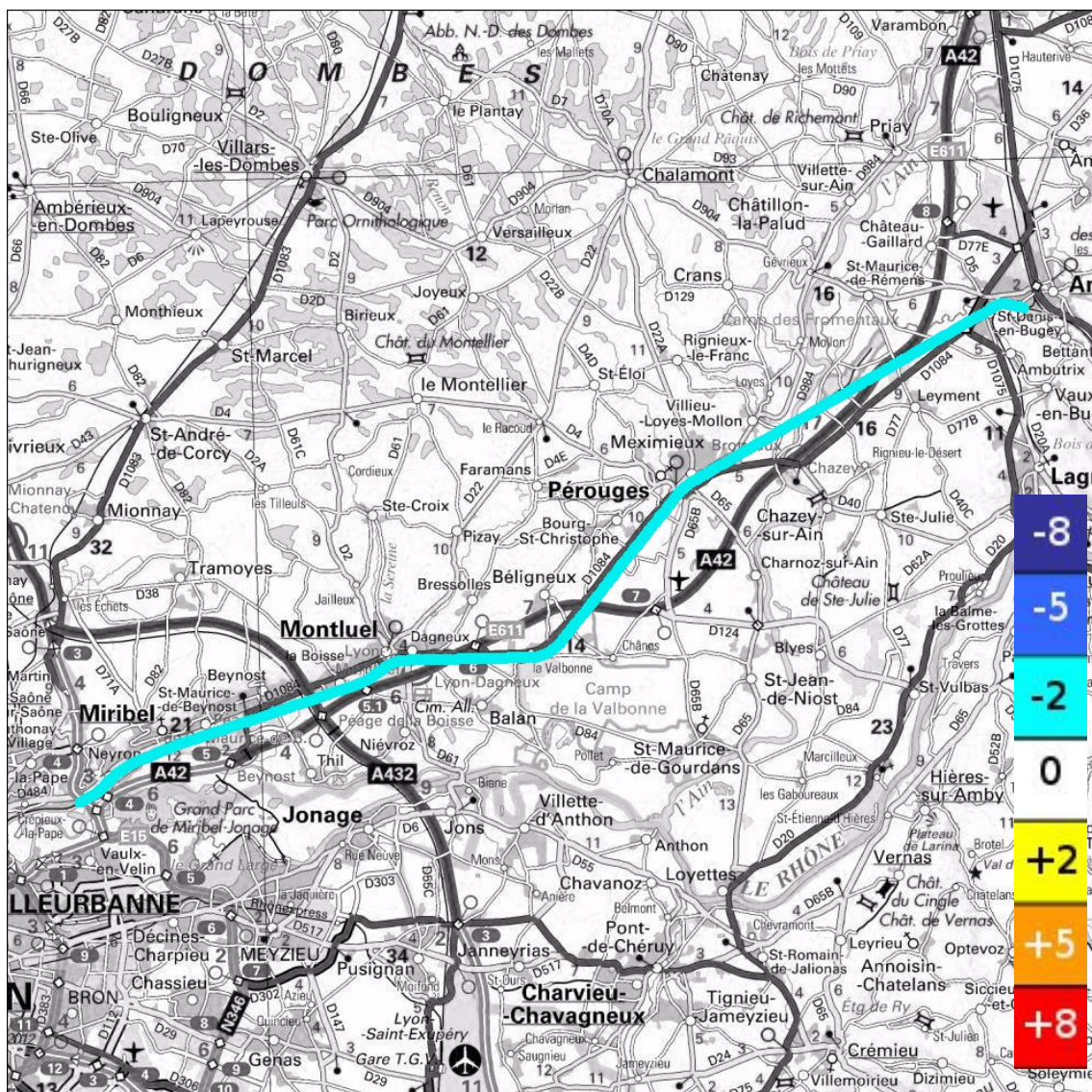
Ces cartes également appelées « cartes de type d » représentent les évolutions de niveaux de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence. Cela concerne soit une modification planifiée des sources de bruit, soit tout projet d'infrastructure susceptible de modifier substantiellement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

Dans le département de l'Ain, la voie concernée 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.

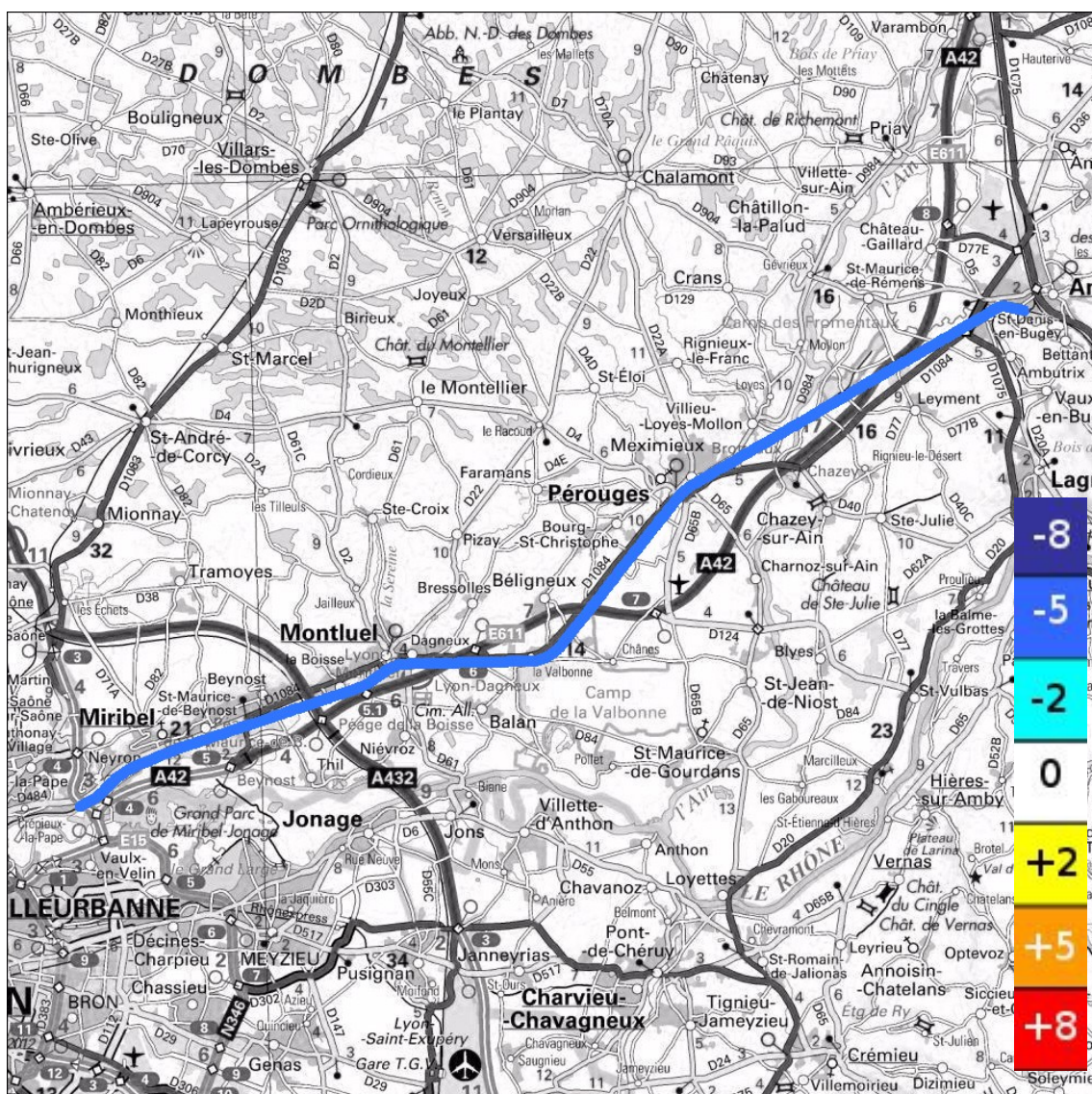
Le projet CFLA impacte directement la ligne existante n°890 000 reliant Lyon à Ambérieu-en-Bugey. Les hypothèses utilisées à l'horizon + 20 ans sont celles figurant dans le dossier d'étude d'impact, à savoir :

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

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

5.2 - Les tableaux

Tous les tableaux produits se présentent sous la forme de tableaux sous un format LibreOffice Calc compatible avec les exigences européennes de rapportage. Ils sont regroupés dans les fichiers livrés.

5.2.1 - Tableaux 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 assorties d'une certaine incertitude, les chiffres sont volontairement fournis à la personne près, l'arrondi à la centaine requis par les textes est effectué au moment du rapportage à la Commission Européenne.

Pour connaître la part des itinéraires situés à l'intérieur des agglomérations au sens du décret du 14 avril 2017, il convient de se reporter au tableau de rapportage présent dans les fichiers livrés.

Tableau des lignes ferroviaires - Lden

Ligne	Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> Limite*
752 000	188	48	5	0	0	0
883 000	6298	3146	1567	511	34	71
890 000	11537	7550	3961	1270	79	362
900 000	355	114	156	26	0	2

Cerema 2017

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

Tableau des lignes ferroviaires - Ln

Ligne	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> Limite*
752 000	46	3	0	0	0	0
883 000	5922	3177	1105	292	34	326
890 000	11108	6759	3444	828	25	853
900 000	353	86	156	26	0	26

Cerema 2017

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

5.2.2 - Tableaux de l'exposition des établissements

Les décomptes des établissements particulièrement sensibles au bruit exposés sont synthétisés dans les tableaux ci-après, pour chaque indicateur réglementaire Lden et Ln.

Tableau des lignes ferroviaires - Lden

Ligne	Nombre d'établissements de soins/santé exposés – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> Limite*
752 000	0	0	0	0	0	0
883 000	1	1	0	0	0	0
890 000	1	2	0	0	0	0
900 000	0	0	0	0	0	0

Cerema 2017

Tableau des lignes ferroviaires - Ln

Ligne	Nombre d'établissements de soins/santé exposés – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> Limite*
752 000	0	0	0	0	0	0
883 000	1	1	0	0	0	0
890 000	1	2	0	0	0	0
900 000	0	0	0	0	0	0

Cerema 2017

Tableau des lignes ferroviaires - Lden

Ligne	Nombre d'établissements d'enseignement exposés – Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	> Limite*
752 000	0	0	0	0	0	0
883 000	4	3	3	0	0	0
890 000	14	5	6	1	0	0
900 000	0	0	0	0	0	0

Cerema 2017

Tableau des lignes ferroviaires - Ln

Ligne	Nombre d'établissements d'enseignement exposés – Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...[	> Limite*
752 000	0	0	0	0	0	0
883 000	3	2	3	0	0	0
890 000	11	6	6	0	0	0
900 000	0	0	0	0	0	0

Cerema 2017

5.2.3 - Tableaux des surfaces exposées

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

Tableau des lignes ferroviaires

Ligne	Surfaces exposées en km ² – Lden		
	> 55dB(A)	> 65dB(A)	> 75dB(A)
752 000	17,56	5,32	0,79
883 000	24,70	5,61	0,84
890 000	46,39	11,38	1,73
900 000	1,38	0,25	0,03

Cerema 2017

6 - Les conclusions

Le présent rapport constitue le résumé non technique de l'étude sur la cartographie du bruit des 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, à savoir la Préfecture.

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.

Rédigé à L'Isle d'Abeau, le 1/9/2017

Le chargé d'Affaire

Bernard MIEGE

Vu et approuvé, le 1/9/2017

Le responsable de l'unité ES

Xavier OLNLY



Cerema Centre-Est

Département Environnement Territoires Climat - 46, rue Saint-Théobald - BP 128 - 38081 L'ISLE D'ABEAU CEDEX - +33 (0)4 74 27 51 51

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130 018 310 00107 - TVA Intracommunautaire : FR 94 130018310