

Cartes de bruit stratégiques

échéance 2

Département du Var

Réseau ferré

de la voie ferroviaire n° de ligne L930000

ligne Marseille-Vintimille

Saint-Cyr sur Mer - La Garde - PKR début 40 + 105 - PKR fin 77 + 125

Saint-Raphaël - Saint-Raphaël - PKR début 161 + 091 - PKR fin 180 + 571

Date du rapport : 27 janvier 2015



VU pour être annexé à
l'arrêté préfectoral

en date du 27 FEV. 2015

Pierre SOUBELET

Historique du rapport

Date	Auteur(s)	Commentaires
2011 à 2013	CETE de l'Est 1 Boulevard Solidarité, 57070 METZ tél : 03 87 20 43 00	Méthodologie et Étude technique Production du résumé non technique Production du rapport d'études Ces éléments sont intégrés au présent rapport.
2013	CETE Méditerranée / DAT/AUHE/PE Pôle d'Activités - CS 70499 13593 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 3 tél : 04 42 24 79 93 - fax : 04.42.60.79.68 http://www.cete-mediterranee.developpement-durable.gouv.fr	Assistance et suivi technique du CETE avec poursuite des contacts avec CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - - direction territoriale Méditerranée) en 2014 DTerMed@cerema.fr
2011 à 2014	Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var	Élaboration et Procédures Représentations cartographiques

Affaire suivie par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Var

Localisation géographique : 244 avenue de l'Infanterie de Marine à Toulon

Adresse postale : Préfecture du Var - DDTM – Service environnement et forêt - pôle environnement et cadre de vie
Boulevard du 112ème Régiment d'Infanterie - CS 31209 - 83070 TOULON CEDEX
tél : 04 94 46 83 83 - fax : 04 94 46 32 50
courriel : ddtm@var.gouv.fr - site : <http://www.var.gouv.fr>

Sigles les plus souvent utilisés

CBS	Carte de Bruit Stratégique	PL	Poids-lourds
CERTU	Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques	PPBE	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement	RC	Route Communale
CETE	Centre d'études techniques de l'équipement	RD	Route Départementale
CG	Conseil Général	RFF	Réseau ferré de France
dB(A)	Décibel pondéré A (pondéré en fonction des caractéristiques physiologiques de l'oreille humaine)	RGP	Recensement général de la population
DDTM	Direction Départementale des Territoires et de la Mer	RN	Route Nationale
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement	RNIL	Route Nationale d'Intérêt Local
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale	RRD	Réseau Routier Départemental
ESCOTA	Estérel Côte-d'Azur (réseau autoroute)	RRN	Réseau Routier National
IGN	Institut Géographique National	SETRA	Service d'études techniques des routes et des autoroutes
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques	SIG	Système d'Information Géographique
ITT	Infrastructures de Transports Terrestres	SNCF	Société nationale des chemins de fer français
JSN	Jour Soirée Nuit	TMH	Trafic Moyen Horaire
Leq	Niveau de bruit équivalent	TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
LAeq	Niveau de bruit équivalent pondéré A	VC	Voirie communale
Lden	Niveau de bruit composite représentatif de la gêne d'une journée (den = day evening night)	VL	Véhicule léger
Ln	Niveau sonore Laeq (22h-6h)		
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Énergie		
NF	Norme française		

Sommaire

Chapitre 1 : introduction	Objet de l'étude	Page 4
Chapitre 2 : réglementation	2.1 Les textes réglementaires	5
	2.2 Les objectifs	6
	2.3 Les échéances	6
	2.3 Le contenu des cartes de bruit stratégiques	7
Chapitre 3 : identification du réseau ferroviaire concerné	3.1 Carte de localisation des itinéraires	8
	3.2 Tableaux tronçons	8
Chapitre 4 : résumé non technique	comprenant : Identification du réseau Secteurs affectés par le bruit Statistiques d'exposition au bruit	9
Chapitre 5 : rapport d'études	comprenant : Méthodologie Identification du réseau Principe de calcul et modélisation des sites Résultats Dénombrement des populations exposées et établissements sensibles Superficies exposées	14
Chapitre 6 : représentations cartographiques	Les documents graphiques sont présentés « sens Marseille – Nice » d'Ouest en Est traversant successivement les communes de Saint-Cyr sur Mer, Bandol, Sanary-sur-Mer, Six-Fours les Plages, Ollioules, La Seyne-sur-Mer, Toulon, La Garde et Saint-Raphaël	23
	Les cartes présentées le sont dans l'ordre suivant : Carte des zones exposées au bruit – carte de « type a » - Lden Carte des zones exposées au bruit – carte de « type a » - Ln Carte des secteurs affectés par le bruit – carte de « type b » Carte de dépassement des valeurs limites – carte de « type c » - Lden > 68 dB(A) Carte de dépassement des valeurs limites – carte de « type c » - Ln > 62 dB(A)	

Chapitre 1 : introduction

Objet de l'étude

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, la DDTM du Var a en charge l'élaboration et la procédure des CBS du réseau ferroviaire de l'échéance 2.

Le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) de l'Est a été mandaté pour réaliser les études des cartes de bruit du réseau ferroviaire dans le département du Var.

Le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) Méditerranée a apporté son appui technique dans le cadre de l'assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) à la DDTM du Var jusqu'en décembre 2013. Suite à sa réorganisation, le CETE Méditerranée change de dénomination en janvier 2014 et devient CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) - direction territoriale Méditerranée. Selon les périodes d'intervention, il sera utilisé le sigle CETE ou CEREMA.

En application des articles L572-1 à L572-11, R572-1 à R572-11 du code de l'environnement, les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) sont destinées à permettre une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Compte tenu des territoires concernés, 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 de futures actions, sous la forme de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Ce rapport présente une synthèse de la méthode d'établissement des cartes de bruit stratégiques et les résultats de l'évaluation réalisée, conformément à l'article 3 du décret du 26 mars 2006.

Ce rapport fait partie intégrante de l'arrêté préfectoral. Il constitue l'objet principal de la décision administrative.

Ont participé :

Bureau d'études
CETE de l'EST

Assistance à maîtrise d'ouvrage
CETE Méditerranée

Maîtrise d'ouvrage
Direction Départementale des Territoires et de la Mer

Chapitre 2 : réglementation

Un héritage législatif assorti de nouvelles dispositions réglementaires

Le Livre Vert de la Commission Européenne sur la future politique du Bruit (1996) constatait que :

- 20% de la population en Europe, soit 80 millions de personnes, souffrent de niveaux de bruits jugés inacceptables par les scientifiques et les experts de la santé ;
- 170 millions de personnes environ vivent dans des zones où le bruit, moins intense, atteint toutefois des niveaux sérieusement perturbateurs .

Ces constatations ont conduit l'Union européenne à fonder une politique en matière de bruit dans l'environnement, laquelle a conduit à l'adoption de la directive du 25 juin 2002. Dans certains pays, ces dispositions constituent le premier pas en matière de connaissance et de lutte contre le bruit. En France, où ces prises de conscience sont un peu plus anciennes, une tradition de lutte contre le bruit est déjà bien installée et la directive donne l'occasion de la compléter.

L'établissement de cartes de bruit stratégiques doit permettre une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et d'établir des prévisions de son évolution.

2.1 Les textes réglementaires

La directive européenne 2002/49/CE du parlement européen et du conseil du 25 juin 2002 (JOCE du 18 juillet 2002) relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement a été transposée en droit français par l'ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004, ratifiée par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005

Ces deux textes ont été intégrés au code de l'environnement avec les articles L. 572-1 à L. 572-11.

Les conditions d'application ont été précisées par :

- le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme (JORF du 26 mars 2006)
- l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement
- l'arrêté du 3 avril 2006 relatif aux aérodromes visés par ces dispositions.

La circulaire DGR-DGAC-DGMT-DGUHC-DPPR du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement porte en priorité sur la 1ère échéance européenne et fixe les instructions à suivre, aussi bien sur le plan organisationnel que méthodologique, pour la réalisation des « cartes de bruit » et des « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE) relatifs aux grandes infrastructures de transports terrestres et aux principaux aéroports.

- Guide méthodologique du SETRA d'août 2007 relatif à la production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires.

2.2 Les objectifs

Les objectifs de cette réglementation sont :

- d'une part d'évaluer le bruit émis dans l'environnement aux abords des principales infrastructures de transport ainsi que dans les grandes agglomérations. Cette évaluation est faite au travers de différentes cartes de bruit comportant à la fois des documents graphiques et des tableaux d'estimation ;
- d'autre part de programmer des actions tendant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement. Ces actions sont définies dans un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Les cartes de bruit constituent en quelque sorte des diagnostics de l'exposition sonore des populations sur un territoire étendu, et doivent ensuite servir de base à l'établissement des PPBE, dont le principal objectif est de réduire les situations d'exposition sonore jugées excessives.

Des cartes de bruit et des PPBE doivent être établis pour l'ensemble du territoire des agglomérations de plus de 100 000 habitants, ainsi que pour les abords des grandes infrastructures de transports (routes, voies ferrées, aéroports) dépassant certains niveaux de trafic :

- Pour chacune des infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (soit un trafic moyen journalier de l'ordre de 8 200 véhicules/jour) ;
- Pour chacune des infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train (soit 82 passages par jour) ;
- Pour chaque aéroport de plus de 50 000 mouvements par an dont la liste est définie par l'arrêté du 3 avril 2006 (9 aéroports sont concernés) ;
- Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants dont la liste est annexée au décret (58 agglomérations sont concernées, dont 24 de plus de 250 000 habitants).

2.3 Les échéances

La réalisation des différentes cartes de bruit est prévue en deux temps, pour une mise en œuvre progressive.

Les échéances fixées par l'article L.572-9 du code de l'environnement sont les suivantes :

- **1ère échéance** le 30 juin 2007 : pour les cartes de bruit des infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules (soit un trafic moyen journalier de l'ordre de 16 400 véhicules/j), pour les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de trains (soit 164 passages par jour), pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants, pour les aéroports listés par l'arrêté du 3 avril 2006 ;
- **2ème échéance** le 30 juin 2012 : pour les cartes de bruit des infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est compris entre 3 et 6 millions de véhicules, pour les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est compris entre 30 000 et 60 000 passages de trains, pour les agglomérations comprenant entre 100 000 et 250 000 habitants.

Les PPBE devront être réalisés un an après les cartes de bruit qui leur sont associées, soit respectivement :

- d'ici le 18 juillet 2008 pour les aéroports précédemment cités et pour les infrastructures de transport terrestres (ITT) dont le trafic dépasse les premiers seuils ;
- d'ici le 18 juillet 2013 pour les ITT dont le trafic dépasse les seconds seuils.

Les CBS sont réexaminées, et le cas échéant révisées, au moins tous les cinq.

Les PPBE sont réexaminés, et le cas échéant révisés, en cas d'évolution significative des niveaux de bruit identifiés et en tout état de cause au moins tous les cinq ans.

2.4 Le contenu des cartes de bruit stratégiques

Les cartes de bruit sont élaborées suivant les indicateurs L_{den} et L_n , où :

- L_d est le niveau sonore L_{Aeq} (6h-18h)
- L_e est le niveau sonore L_{Aeq} (18h-22h)
- L_n est le niveau sonore L_{Aeq} (22h-6h)

Ces niveaux sonores sont déterminés sur l'ensemble des périodes d'une année et sont évalués à 4 m au-dessus du sol.

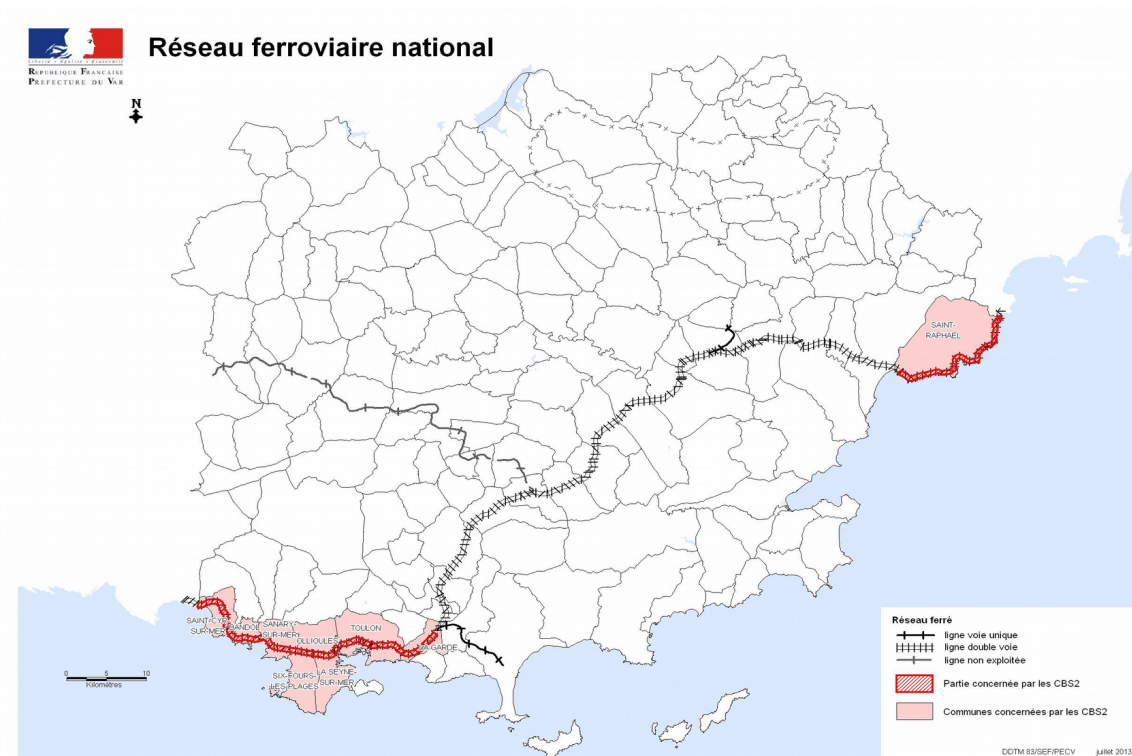
L'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006 précise les méthodes de calcul utilisées. Ainsi le bruit des trafics routier et ferroviaire est calculé selon la norme NF S 31-133, complétée pour ce qui concerne l'émission des véhicules routiers par le Guide du Bruit des Transports Terrestres.

Les cartes de bruit d'un grand axe de transports terrestres comprennent :

- un résumé non technique,
- des tableaux d'estimation de données,
- des documents graphiques.

Chapitre 3 : identification du réseau ferroviaire concerné

3.1 Carte de localisation des itinéraires



3.2 Tableaux tronçons

Lignes	début	finissant	pkd début	pkd fin	Longueur
930000	Saint-Cyr-sur-Mer	La Garde	40+105	77+125	37,02 km
930000	Saint-Raphaël	Saint-Raphaël	161+091	180+571	19,56 km
Total					56,58 km

Communes concernées
Bandol, La Garde, La Seyne-sur-Mer, Ollioules, Sanary-sur-Mer, Saint-Cyr-sur-Mer, Six-Fours-les-Plages, Toulon
Saint Raphaël

Chapitre 4 : résumé non technique

Le contenu du résumé non technique

Le résumé non technique se veut un condensé simplifié des éléments ayant permis la constitution des cartes de bruit stratégiques.

Il présente l'exposé sommaire de la méthodologie employée pour l'élaboration des cartes de bruit stratégiques et les principaux résultats de l'étude, notamment l'évaluation réalisée. Pour éviter les confusions et les ambiguïtés, il précise les principes généraux et les choix effectués.

A noter dès à présent :

- Le découpage de base est le département du Var.
- Le principe général est de représenter chaque axe séparément.

Le résumé non technique a été produit par le CETE de l'Est.



1. Introduction

La Direction Départementale des Territoires du Var a confié la réalisation des Cartes Bruits Stratégiques pour le réseau ferroviaire au Centre d'Études Techniques de l'Équipement de l'Est – Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Strasbourg.

Le présent document constitue le résumé non technique des principaux résultats de l'évaluation. La notice annexée précise la méthodologie employée.

2. Identification du réseau

Le réseau ferroviaire à cartographier ou à mettre à jour pour l'échéance « juin 2012 » sont les voies ferrées dont le trafic est supérieur à 30000 passages de train par an, soit un TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) supérieur à 82 trains par jour.

Le réseau concerné par l'échéance 2012 est cartographié Figure 1 et les trafics correspondants sont donnés au Tableau 1.

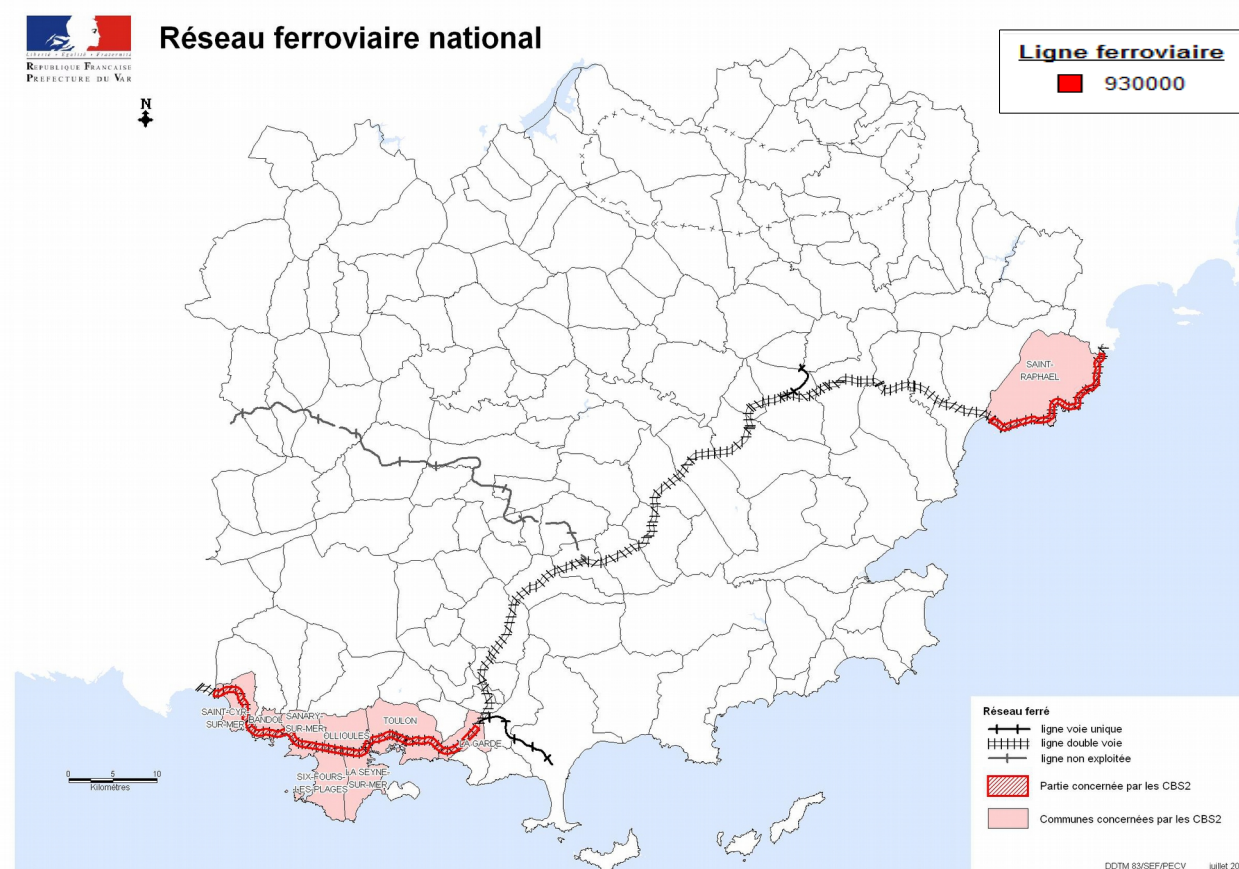


Figure 1 : carte du réseau ferroviaire à cartographier dans le département pour 2012

Lignes	début	finissant	pkr début	pkr fin	Longueur
930000	Saint-Cyr-sur-Mer	La Garde	40+105	77+125	37,02 km
930000	Saint-Raphaël	Saint-Raphaël	161+091	180+571	19,56 km
Total					56,58 km

Tableau 1 : réseau ferroviaire à cartographier dans le département pour 2012.

Note : Lorsque l'on superpose la modélisation des lignes à l'infrastructure réelle, on s'aperçoit que les arcs extrêmes ne se trouvent pas toujours à la bifurcation physique de deux lignes. Nous avons donc cartographié la partie manquante jusqu'au point de séparation des deux lignes.

Communes concernées

Lignes	début	finissant	Communes concernées
930000	Saint-Cyr-sur-Mer	La Garde	Bandol, La Garde, La Seyne-sur-Mer, Ollioulles, Sanary-sur-Mer, Saint-Cyr-sur-Mer, Six-Fours-les-Plages, Toulon
930000	Saint-Raphaël	Saint-Raphaël	Saint Raphaël

3. Secteurs affectés par le bruit : carte de type B

Les cartes de type B correspondent aux secteurs affectés par le bruit au sens de l'arrêté du 30 mai 1996. Elles ont été extraites du classement sonore du département du Var pris par arrêté du préfet

Adresse du classement :

<http://www.var.gouv.fr/classement-des-voies-bruyantes-r246.html>

Ne sont repris que les voies correspondantes à la directive européenne, ayant un trafic supérieur à 82 passages de trains par jour.

4. Statistiques d'exposition au bruit

Dénombrement des populations et établissements sensibles

Le Tableau 2 présente les résultats pour chaque ligne, chaque indicateur Lden et Ln.

On calcule le nombre de personnes exposées au-dessus de la valeur limite. Ces valeurs sont à relativiser, il s'agit d'une **estimation par modélisation** et non d'un dénombrement réel. De plus, l'ensemble de la population d'un bâtiment est affecté au niveau sonore maximal du bâtiment quand bien même une seule façade est exposée au bruit de l'infrastructure.

Ligne	Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A)										
	[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70;75[		>75		>73
L930000	11739	3E	10086	1E	8904	1E	1967		65		1243
Agglomération de Toulon											
L930000	11071	2E	9186		8370	1E	1794		65		1241

Nom	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)										
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		>70		>65
L930000	12160	1E	12848	1E	3112	1E	1299		54		1353
Agglomération de Toulon											
L930000	11546		11917		2589	1E	1291		54		1345

Tableau 2 : dénombrement des populations et établissements sensibles (E=enseignement, S=santé).

Estimation des superficies exposées

Les superficies en Lden ont été calculées en englobant les bâtiments et en retirant la plateforme des voies ferrées.

Lignes	Surface exposée à Lden (dB(A)) supérieur à		
	55	65	75
L930000	10,43	3,40	0,26

Tableau 3 : estimation des superficies exposées en km².

Chapitre 5 : rapport d'études

Le contenu du rapport d'études

Il détaille les éléments d'analyses.

Le rapport a été produit par le CETE de l'Est.

CETE de l'Est
Laboratoire des
Ponts et Chaussées
de Strasbourg
Groupe acoustique

Réseau
Scientifique et
Technique

Cartes de bruit stratégiques
Grandes infrastructures de transports terrestres
Département du Var (83)
Réseau ferroviaire

Rapport méthodologique
Échéance juin 2012

Présent
pour
l'avenir

Centre d'Études techniques de l'Équipement de l'Est
Laboratoire des Ponts et Chaussées de Strasbourg

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

Références de la commande

Nom de l'organisme financier : CETE Méditerranée
Nom des correspondants : Mme MIRAILLET Sophie
Adresse : Pôle d'activités des Milles Avenue Albert Einstein 13593 Aix-en-Provence

Références du dossier

Numéro du dossier (référence à rappeler) : 2012-76-042
Numéro de référence du service documentation :

Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
1	Jonas BAUCHE	

Affaire suivie par

Bertrand SOLDANO – groupe Acoustique
Tél. 03 88 77 46 27 / fax 03 88 77 46 20
Mél. Bertrand.Soldano@developpement-durable.gouv.fr

Diffusion du document

Libellé destinataires	Nombre d'exemplaires
CETE Méditerranée– Mme MIRAILLET Sophie	1 (papier et numérique)
LRPC Strasbourg - G5	1 (papier et numérique)

Sommaire

1. Objet de l'étude.....	17
2. Rappel des méthodes à utiliser et des données à transmettre.....	17
3. Identification du réseau ferroviaire à cartographier.....	18
3.1. Identification du réseau.....	18
4. Principe de calcul et modélisation des sites.....	19
4.1. Méthode de calcul.....	19
4.2. Support.....	19
4.3. Logiciel utilisé.....	19
4.4. Bâtiment et population.....	19
4.5. Trafics, vitesses et Infrastructures ferroviaires retenus.....	19
5. Résultats.....	20
5.1. Les zones exposées au bruit (carte de type A).....	20
5.2. Les secteurs affectés par le bruit (carte de type B).....	20
5.3. Les zones dépassant les valeurs limites (carte de type C).....	20
5.4. Les cartes d'évolution (carte de type D).....	20
5.5. Dénombrement des populations exposées et établissements sensibles.....	21
5.6. Superficies exposées.....	21
6. Conclusion.....	21
7. Bibliographie	22

1. Objet de l'étude

Conformément à la circulaire du 10 mai 2011 [1], à la demande de la Direction Départementale des Territoires du Var, le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Strasbourg (LRS) est intervenu pour élaborer les cartes de bruit des grandes infrastructures ferroviaire du département.

Suite à la transposition de la directive européenne 2002/49/CE [2] relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (décret n°2006-361 [3] et arrêté du 4 avril 2006 [4]), des cartes de bruit doivent être établies pour les grandes infrastructures ferroviaires de plus de 60 000 passages de train par an avant le 30 juin 2007 et de plus de 30 000 passages de train par an avant le 30 juin 2012.

Cette étude traite pour le département du Var les voies ferroviaires concernées par l'échéance de juin 2012. Elle a pour but de :

- présenter le linéaire concerné,
- établir les documents cartographiques,
- estimer les surfaces et populations exposées.

2. Rappel des méthodes à utiliser et des données à transmettre

L'article L572-1 du chapitre II du code de 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 [3], arrêté du 4 avril 2006 [4] et circulaire du 7 juin 2007 relatifs à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement) précisent les méthodes de calcul, les indicateurs à utiliser et les résultats attendus.

Les indicateurs de bruit sont le **Lden** (Day Evening Night Level) et **Ln** (Night Level).

Chaque état, membre de l'UE, est libre de définir ses propres périodes jour, soir et nuit. Seules les durées sont imposées. Pour la France, ces périodes sont ainsi définies :

- période JOUR : entre 6h et 18h,
- période SOIR : entre 18h et 22h,
- période NUIT : entre 22h et 6h.

Ces indicateurs correspondent à une moyenne énergétique définie sur les périodes (Jour Soirée Nuit) pour le Lden et (Nuit) pour le Ln. Les résultats correspondants sont exprimés en décibels pondérés A ou dB(A).

Pour les grandes infrastructures, les données et documents à fournir dans le cadre de la cartographie du bruit dans l'environnement sont :

→ des **documents graphiques** représentant :

A Les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones (**cartes de type A**). Ces courbes matérialisent des zones de même niveau sonore et sont tracées par pas de 5 dB(A) à partir du seuil de 55 dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln.

B Les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet conformément au dernier classement sonore des voies en vigueur (**cartes de type B**).

C Les zones concernant les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé où les valeurs limites sont dépassées (**cartes de type C**). Ces valeurs limites de niveau sonore sont pour les voies ferrées conventionnelles de 73 dB(A) en Lden et 65 dB(A) en Ln et pour le Ligne à Grande Vitesse de 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln.

D Les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence (**cartes de type D**).

→ 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 zones correspondant aux intervalles [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;75[, [75;...[en Lden exprimé en dB(A) et [50;55[, [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;...[en Ln exprimé en dB(A),

- 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,

- de la superficie totale, en kilomètres carrés, exposée à des valeurs de Lden supérieures à 55, 65 et 75 dB(A),

→ un **résumé non technique** présentant les principaux résultats de l'évaluation ainsi qu'un exposé sommaire de la méthodologie employée (Notice).

3. Identification du réseau ferroviaire à cartographier

3.1. Identification du réseau

Le réseau ferroviaire à cartographier pour l'échéance de juin 2012 sont les voies dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages par an, soit 82 trains par jour.

Les tronçons ont été identifiés grâce aux données de trafic ferroviaire fournie par RFF en décembre 2011.

La figure 1 et le tableau 1 présentent le réseau à cartographier en 2012.



Figure 1 : carte du réseau ferroviaire à cartographier en 2012.

Lignes	début	finissant	pkd début	pkd fin	Longueur
930000	Saint-Cyr-sur-Mer	La Garde	40+105	77+125	37,02 km
930000	Saint-Raphaël	Saint-Raphaël	161+091	180+571	19,56 km
Total					56,58 km

Tableau 4 : réseau ferroviaire à cartographier en 2012 (données 2010).

Note : Lorsque l'on superpose la modélisation des lignes à l'infrastructure réelle, on s'aperçoit que les arcs extrêmes ne se trouvent pas toujours à la bifurcation physique de deux lignes. Nous avons donc cartographié la partie manquante jusqu'au point de séparation des deux lignes.

Communes concernées

Lignes	début	finissant	Communes concernées
930000	Saint-Cyr-sur-Mer	La Garde	Bandol, La Garde, La Seyne-sur-Mer, Ollioules, Sanary-sur-Mer, Saint-Cyr-sur-Mer, Six-Fours-les-Plages, Toulon
930000	Saint-Raphaël	Saint-Raphaël	Saint Raphaël

4 . Principe de calcul et modélisation des sites

La démarche entreprise pour mener à bien cette étude est calée sur les recommandations du guide méthodologique du SETRA « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » [5] et la note méthodologique pour la production des cartes de bruit grandes infrastructures de transports terrestres de la seconde échéance [6]. Les cartes de bruit sont produites à l'aide d'une approche détaillée basée sur l'utilisation d'un logiciel de prévision de bruit du commerce.

4.1. Méthode de calcul

Le calcul de la propagation du bruit incluant les effets météorologiques et le calcul des émissions sonores dues au trafic ferroviaire ont été réalisés selon la norme NF S31-133 : 2011 [7] et le document « Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement V3 » de la SNCF et de RFF d'octobre 2012 [8], conforme aux exigences d'émission requises par la NMPB 2008.

L'influence des conditions météorologiques (facteurs thermiques, vitesse et direction du vent) est significative à partir d'une distance à la voie de 100m. Il est donc nécessaire de prendre en compte les effets météorologiques sur la propagation des niveaux de bruit dans la cartographie. Les valeurs des occurrences météorologiques sur les trois périodes sont consignées en annexe de la norme NF S31-133:2011 [7]. Les valeurs issues de la station de Fréjus ont été prises.

Le sol est pris par défaut comme absorbant (G=1). Toutefois, des surfaces réfléchissantes sont modélisées au niveau des zones urbaines (parkings, étendue d'eau, ville dense...).

Les niveaux sonores sont évalués à une hauteur de 4m relative au sol conformément aux préconisations de la directive européenne.

Le nombre de réflexion du rayon sonores pris en compte par convention est de deux.

Le logiciel de modélisation calcule le niveau sonore en façade de chaque bâtiment, puis affecte au bâtiment le niveau sonore calculé sur la façade la plus exposée, ensuite il dénombre les populations.

On rappelle que pour la caractérisation 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 ; au contraire de la carte de bruit caractérisant un point quelconque de l'espace où l'on ne fait pas de correction.

4.2. Support

L'ensemble des données provient de la BDTOPPO®IGN au format mif/mid et dxf en date de l'année 2010. Cette base de données topographiques est saisie par photogrammétrie à partir de photographies au 1/30000 et complétée par des levés directs sur le terrain. Le référentiel est le Lambert93.

4.3. Logiciel utilisé

Les outils utilisés sont

- Emission-Fer V2.12 du 3 janvier 2013 développé par le LRS : calcul les niveaux de puissance Jour/Soir/Nuit par tiers d'octave pour des tronçons acoustiquement homogène à partir du tableau d'infrastructure et de trafic fournit par RFF.
- TXT2MifMid V1.4 de 23 février 2013 développé par le LRS : mise au format SIG de données Emmision-fer
- logiciel MithraSIG version 3 développé conjointement par le CSTB et l'IGN, distribué par la société GEOMOD.

Le code de calcul est conforme à la norme NF-S31-133 : 2011 [7] et à la directive européenne 2002/49/CE et permet donc de calculer les indicateurs Lden et Ln.

4.4. Bâtiment et population

Les propriétés de chaque bâtiment sont importées : hauteur en relatif, catégorie et population si c'est une habitation.

- × Localisation des bâtiments d'enseignement et de santé
On localise les établissements d'enseignement et de santé à l'aide des fichiers Point Activité.tab et Surface Activité.tab issu de la BDTopo®IGN.
- × Estimation de la population
Après avoir créé les différents fichiers propres à chaque catégorie de bâtiment (industriel, santé, enseignement, sportif...), le champ population des bâtiments d'habitation est renseigné (fichier créé à partir des bâtiments dont la catégorie=autre).

La méthode de répartition de la population sur chaque bâtiment est décrite dans la notice.

4.5. Trafics, vitesses et Infrastructures ferroviaires retenus

Le gestionnaire d'infrastructure ferroviaire Réseau Ferré de France (RFF) intervient en tant que détenteur des données d'émission ferroviaires utiles pour réaliser cette cartographie.

Son document « Description des données ferroviaires relatives à la Cartographie Stratégique du Bruit pour l'échéance 2012 » de décembre 2011 [9] fournit les données de circulation (type et nombre de trains, vitesse), et les caractéristiques physiques de l'infrastructure (ponts, type de pose de rail, tunnels, appareils de voie, type de traverse) qui ont été intégrées dans le modèle.

- × Trafic :

Les trafics annuels et sa décomposition selon les périodes Day, Evening et Night sont issus du document ci-dessus. La nomenclature des trains étant différente entre la base des trafics et celle des émissions, une correspondance a été réalisée. De même pour les trains non français, qui ne sont pas dans le document d'émission [8] .

- × Vitesse :

Les vitesses ont été extraites du document de RFF. Cependant, les vitesses à l'approche de certaines grandes gares ont été modifiées.

x Infrastructures :

Liste des ouvrages d'art métalliques intégrés dans le modèle

Nligne	Point_métrique	Categorie	Departement	Nom de l'ouvrage	Nom de l'obstacle	Portée maximale	Nom de la commune	idArc
930000	169975	PONT	83		CHEMIN	60		2290

5. Résultats

5.1. Les zones exposées au bruit (carte de type A)

Les cartes de type A représentent les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones pour chaque indicateur (Lden et Ln). Les isophones calculés à une hauteur de 4 mètres sont tracés à partir de 55 dB(A) en Lden (Jour-Soirée-Nuit) et 50 dB(A) pour l'indicateur Ln (Nuit).

L'échelle de couleur utilisée est conforme à la norme NF-S31-130 [10].

5.2. Les secteurs affectés par le bruit (carte de type B)

Les cartes de type B correspondent aux secteurs affectés par le bruit conformément au classement sonore des infrastructures de transports terrestres qui a été établi et arrêté par le préfet en application de l'article 5 du décret 95-21 du 9 janvier 1995.

Ce classement définit pour les futurs bâtiments de type habitation, enseignement, santé et hôtel situés dans ces secteurs affectés par le bruit un isolement acoustique minimal à appliquer en façade. Ces prescriptions sont fixées dans l'arrêté du 30 mai 1996.

L'arrêté de classement pris pour réaliser les cartes B, dans le département du Var, est celui du 7 juin 2000.

Adresse du classement :

<http://www.var.gouv.fr/classement-des-voies-bruyantes-r246.html>

5.3. Les zones dépassant les valeurs limites (carte de type C)

Les cartes de type C représentent les zones où les valeurs limites de niveau sonore sont dépassées notamment pour les bâtiments d'habitations, d'enseignement et de santé.

Il est à préciser que pour la caractérisation d'un bâtiment dans le cadre des cartes de type C, les indicateurs Lden et Ln sont évalués sans tenir compte de la dernière réflexion sur la façade du bâtiment concerné. Ce mode opératoire implique une correction de -3 dB(A), par rapport aux cartes de bruit de type A.

Pour le fer, les valeurs limites sont pour les lignes conventionnelles de 73 dB(A) en Lden et 65 dB(A) en Ln et pour les Lignes à Grande Vitesse 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln. Les PPBE doivent être établis sur ces zones.

5.4. Les cartes d'évolution (carte de type D)

Il n'y a pas de projet concerné dans le département.

5.5. Dénombrement des populations exposées et établissements sensibles

Ligne	Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A)										
	[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70;75[		>75		>73
L930000	11739	3E	10086	1E	8904	1E	1967		65		1243
Agglomération de Toulon											
L930000	11071	2E	9186		8370	1E	1794		65		1241

Nom	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)										
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		>70		>65
L930000	12160	1E	12848	1E	3112	1E	1299		54		1353
Agglomération de Toulon											
L930000	11546		11917		2589	1E	1291		54		1345

Tableau 5 : dénombrement des populations et établissements sensibles exposés.

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

Les établissements sensibles de santé et d'enseignement sont comptés par bâtiments. Un établissement peut comprendre plusieurs bâtiments.

5.6. Superficies exposées

Les superficies (Tableau 6) en Lden ont été calculées en englobant les bâtiments et en retirant la plateforme des voies ferrées.

Lignes	Surface exposée à Lden (dB(A)) supérieur à		
	55	65	75
L930000	10,43	3,40	0,26

Tableau 6 : estimation des superficies en km²

6. Conclusion

Cette étude a permis d'établir les cartes de bruit stratégiques et d'estimer les surfaces et populations exposées sur le réseau ferroviaire dans le département du Var dont le trafic est supérieur à 30 000 passages de train par an (échéance de juin 2012).

La ligne concernée est la L930000.

Ces résultats (cartes et estimations) seront utilisés dans le cadre de la publication par voie électronique et transmises à la Commission européenne.

La prochaine échéance sur ce réseau est pour juillet 2013, l'établissement des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). Ces plans concernent les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé dont les valeurs limites sont dépassées.

Fait à Strasbourg le, 22/05/2013

Dressé par Jonas BAUCHE.

7. Bibliographie

[1] Circulaire relative à l'organisation et au financement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement devant être réalisés respectivement pour juin 2012 et juillet 2013 – 10 mai 2011, DGPR-DGITM.
<http://www.cete-est.developpement-durable.gouv.fr/a-textes-reglementaires-r1460.html>

[2] Directive 2002/49/CE du Parlement Européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/noise_pollution/121180_fr.htm

[3] Décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes et plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000454567&dateTexte=>

[4] Arrêté du 4 avril 2006 relatifs à l'établissement des cartes et plans de prévention du bruit dans l'environnement.

[5] Guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » - SETRA, août 2007.
<http://www.setra.equipement.gouv.fr/Production-des-cartes-de-bruit.html>

[6] Note méthodologique pour la production des cartes de bruit grandes infrastructures de transports terrestres de la seconde échéance, mai 2011.
<http://www.cete-est.equipement.gouv.fr/b-methodologie-r1461.html>

[7] NF S31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques » NMPB 2008, AFNOR, février 2011.

[8] « Méthode et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement V3 », SNCF et RFF, octobre 2012

[9] « Description des données ferroviaires relatives à la Cartographie Stratégique du Bruit pour l'échéance 2012 », RFF, décembre 2011

[10] NF S31-130 « Acoustique - Cartographie du bruit en milieu extérieur - Élaboration des cartes et représentation graphique ». AFNOR, décembre 2008.

Chapitre 6 : représentations cartographiques

Lecture des documents cartographiques ...

Les documents graphiques sont établis à l'échelle du 1/25 000ème.

Les fichiers contenant les isophones (pour les 2 indicateurs) et le secteur de nuisances sont au format SIG Mapinfo et serviront de base pour la publication des cartes.

... et appropriation des différentes cartes

- **Les cartes d'exposition au bruit à l'aide de courbes isophones – Carte de « type a » : Lden et Ln**

Ces cartes sont représentées par des courbes d'isophones de 5 en 5 dB(A) de la manière suivante :

- en Lden de 55 dB(A) à 75 dB(A)
- en Ln de 50 dB(A) à 70 dB(A)

- **La carte des secteurs affectés par le bruit au sens du classement des voies bruyantes – Carte de « type b »**

Il s'agit des secteurs associés au classement sonore de l'infrastructure en application de l'article 5 du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 (voir tableau sur page suivante)

- **Les cartes de dépassement des valeurs limites – Carte de « type c » : Lden > 68 dB(A) et Ln > 62 dB(A)**

Ces cartes représentent les zones où les valeurs limites sont dépassées. Ces valeurs limites sont pour les grands axes routiers:

- 68 dB(A) pour l'indicateur Lden
- 62 dB(A) pour l'indicateur Ln

Les zones où les valeurs limites sont dépassées (68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln) concernent les bâtiments d'habitations, d'enseignement et de santé.