

Résumé non technique

Cartes de Bruit Stratégiques du département 013 pour les réseaux routier et ferroviaire non concédés

Résumé non technique

Cartes de Bruit Stratégiques du département 013 pour les réseaux routier et ferroviaire non concédés

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	22/02/2022	
2	31/03/2022	

Affaire suivie par

Équipe PlaMADE – Cerema
Courrier : outil.bruit@cerema.fr
Site de Sourdun – 110 rue de Paris 77171 Sourdun

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Équipe PlaMADE		
Avec la participation de	Ministère de la transition écologique (DGPR, DGITM)	16/03/2022	
Validé par	Équipe PlaMADE	02/05/2022	

SOMMAIRE

1	<i>Introduction</i>	4
1.1	Contexte réglementaire	4
1.2	Contexte du projet	5
1.3	Les cartes de bruit stratégiques	5
1.4	Objectifs du présent document	6
2	<i>Comprendre les cartes de bruit stratégiques</i>	8
2.1	Éléments théoriques sur le bruit	8
2.2	Les indicateurs du bruit	9
2.3	Les valeurs limites (cartes de type C)	9
3	<i>Les cartes de bruit stratégiques et données d'exposition associées</i>	10
3.1	Les bases de données d'entrée	10
3.2	La réalisation des cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures de transport terrestre (GITT)	10
3.3	Les données d'exposition des populations	11
4	<i>Fourniture des résultats aux services déconcentrés</i>	11
5	<i>Résultats</i>	12
5.1	Les infrastructures routières et ferroviaires non concédées cartographiées sur le département	12
5.2	Les données d'exposition des populations	17
6	<i>Précisions locales</i>	40
7	<i>Conclusion</i>	40

1 Introduction

1.1 Contexte réglementaire

La **Directive européenne 2002/49/CE (dite « Directive Bruit »)** vise à établir une approche commune destinée à éviter, prévenir ou réduire les effets nuisibles liés au bruit dans l'environnement. Cette réglementation européenne impose l'élaboration, tous les 5 ans, à échéance fixe, des **cartes de bruit stratégiques (CBS)** selon des méthodes d'évaluation communes, puis de **plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)** pour prévenir et si possible réduire les effets des nuisances sonores. L'adoption des CBS de la **4^{ème} échéance de la Directive Bruit** est fixée au **30 juin 2022** et celle des PPBE au **18 juillet 2024**.

La Directive européenne 2002/49/CE est transposée en droit français par les articles L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-12 du Code de l'environnement, l'arrêté du 24 avril 2018 fixant la liste des aéroports mentionnés à l'article R.112-5 du Code de l'urbanisme ainsi que l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et plans de prévention du bruit dans l'environnement, modifié. La liste des agglomérations de plus de 100 000 habitants est définie par l'arrêté du 14 avril 2017 pour application de l'article L.572-2 du Code de l'Environnement, complété par les arrêtés modificatifs des 26 décembre 2017 et 10 juin 2020.

Les infrastructures concernées par cette réglementation répondent aux critères suivants :

- Les **infrastructures routières supportant un trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an** ;
- Les **infrastructures ferroviaires supportant un trafic supérieur à 30 000 passages de train par an** ;
- Les **aéroports de plus de 50 000 mouvements par an** dont la liste est définie par l'arrêté du 24 avril 2018 ;
- Les **agglomérations définies par l'arrêté du 14 avril 2017** établissant la liste des agglomérations de plus de 100 000 habitants pour application de l'article L.572-2 du code de l'environnement, modifié par l'arrêté du 26 décembre 2017 et l'arrêté du 10 juin 2020.

Pour chaque infrastructure, les CBS prennent la forme :

- De **fichiers cartographiques SIG représentant les surfaces impactées** par les classes de bruit définies par l'arrêté du 4 avril 2006 ;
- De **tableaux d'exposition des populations au bruit**, indiquant le nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et le nombre d'établissements d'enseignement et de santé impactés par les classes de bruit cartographiées (sur l'intégralité de l'infrastructure et sur les parties hors d'une grande agglomération) ;
- De **tableaux indiquant la superficie couverte par les classes de bruit** définies par l'arrêté du 4 avril 2006.

Les **CBS des grandes infrastructures de transport terrestre (GITT) des réseaux routier et ferroviaire non concédés sont calculées à l'échelle départementale** dans le cadre d'un programme piloté par le Cerema et réunissant l'UGE, le CNRS et un bureau d'études spécialisé dans le traitement informatique de données géolocalisées. Les grandes agglomérations et les sociétés concessionnaires – autoroutières et ferroviaire – entrant dans le champ d'application de la directive doivent élaborer les CBS

sur leur périmètre. Les PPBE devront être réalisés par les autorités compétentes sur la base des CBS modélisées.

1.2 Contexte du projet

La **Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) et la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer (DGITM) ont mandaté le Cerema** pour son appui technique dans le cadre de la réalisation de la quatrième échéance de la Directive Bruit. Le Cerema s'est entouré de l'UGE, du CNRS, et d'un bureau d'études spécialisé en service géomatique pour fournir cet accompagnement technique, qui s'est traduit par :

- La **consolidation d'une base nationale des données d'entrée routières et hors trafic** au format Géostandard, nécessaires à l'élaboration des CBS. Les données routières sont affectées par tronçon, le tronçon étant l'unité linéaire caractérisée par des données qui lui sont propres. Les données sont organisées en différents « champs » ;
- L'**élaboration des CBS des grandes infrastructures de transport terrestre (GITT) non concédées, incluant les axes routiers et ferroviaires éligibles**. Les gestionnaires concernés sont les Directions interdépartementales des routes (DIR), les Conseils Départementaux, les communes et les agglomérations sur le territoire métropolitain et en outre-mer. Les CBS sont réalisées grâce au logiciel de modélisation acoustique NoiseModelling, conjointement développé et adapté aux contraintes de la 4^{ème} échéance par l'Université Gustave Eiffel (UGE) et le CNRS ;
- La **participation au rapportage sur la plateforme européenne Reportnet** des fichiers relatifs au linéaire (DF1_5) et aux CBS (DF4_8).

1.3 Les cartes de bruit stratégiques

Les **cartes de bruit stratégiques (CBS)** sont des **documents de diagnostic macroscopique**, établies à l'échelle départementale, qui visent à **évaluer, au travers d'une modélisation, l'exposition des populations au bruit des infrastructures de transport terrestre**. A visée informative, les CBS permettent d'identifier les zones affectées par le bruit, d'estimer la population exposée et de quantifier les nuisances. Dans un second temps, les CBS permettent également de fournir aux autorités compétentes des éléments de diagnostic pour élaborer les PPBE, qui comportent des mesures de réduction des nuisances sonores.

Comme tout travail de modélisation, l'exercice repose sur un certain nombre d'hypothèses. Les modélisations sont des images de la réalité et ne sont donc pas exactes, avec des limites et des hypothèses que seuls des experts peuvent réellement expliquer.

L'article R.572-5 définit quatre types de cartes de bruit stratégiques :

- Type A : cartes des zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones ;
- Type B : cartes des secteurs affectés par le bruit arrêtés par le Préfet ;
- Type C : cartes des zones où les niveaux seuils mentionnés dans l'article L.572-6 sont dépassés ;
- Type D : cartes des évolutions des niveaux de bruit, connues ou prévisibles, vis-à-vis de la situation de référence.

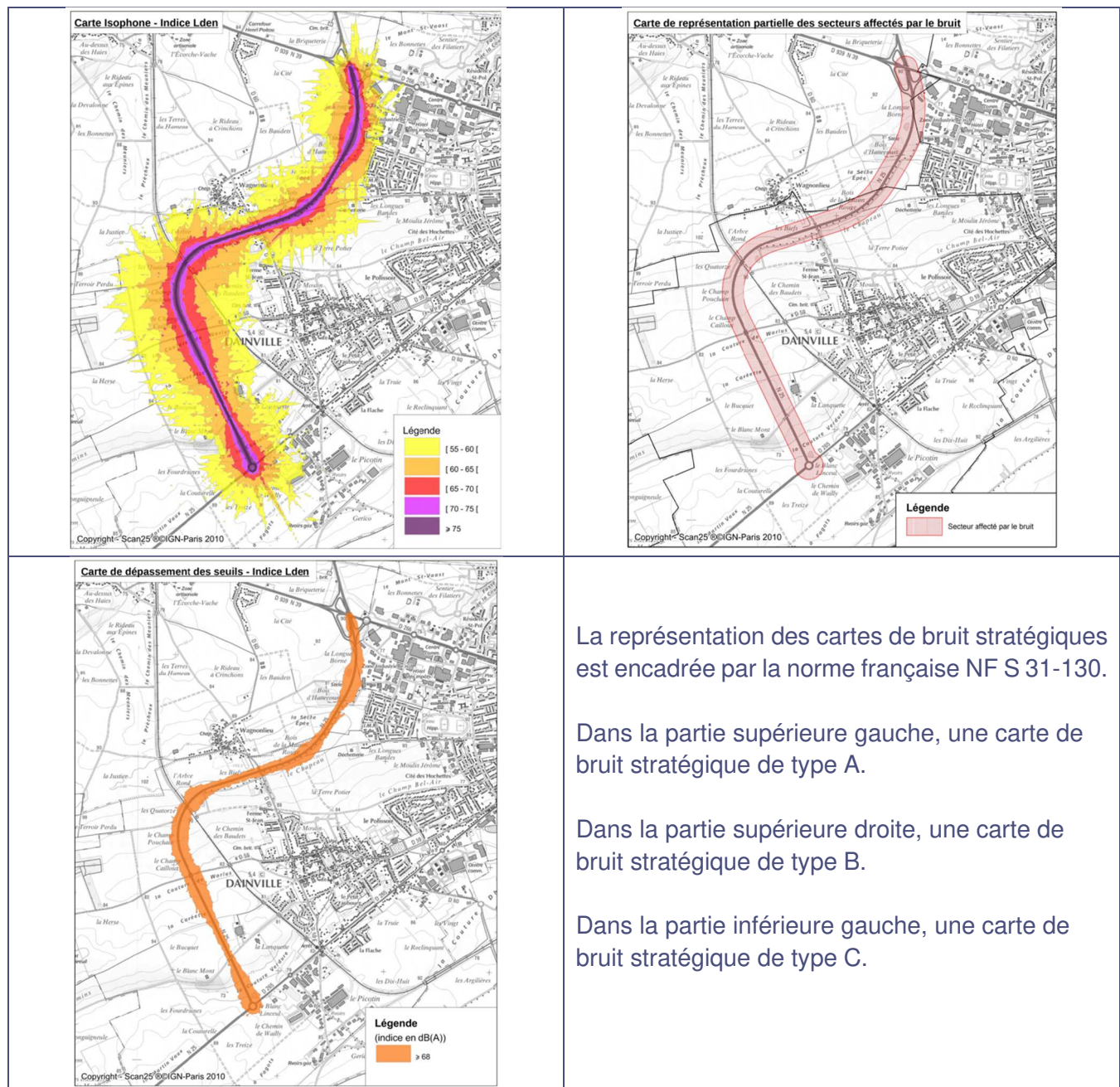
Seules les cartes de type A et C nécessitent d'être produites dans le cadre de la 4^{ème} échéance :

- Les cartes de type A sont rapportées à la Commission Européenne ;
- Les cartes de type C sont utilisées par les services de l'État et les collectivités concernées pour l'élaboration des PPBE.

Les cartes de type B et D ne sont pas établies dans le cadre de la 4^{ème} échéance :

- Les secteurs affectés par bruit (cartes de type B) peuvent être mis à jour dans le cadre de la révision du classement sonore des voies ;
- Les cartes de type D peuvent être établies localement, afin de prendre en compte une situation particulière.

Exemples de cartes de type A, B et C :



1.4 Objectifs du présent document

Le résumé non technique, établi pour chaque CBS, a pour but de décrire la méthodologie d'établissement des CBS dans le cadre de la 4^e échéance et de présenter les résultats de la modélisation : les CBS et les données d'exposition des populations du périmètre associé.

2 Comprendre les cartes de bruit stratégiques

2.1 Éléments théoriques sur le bruit

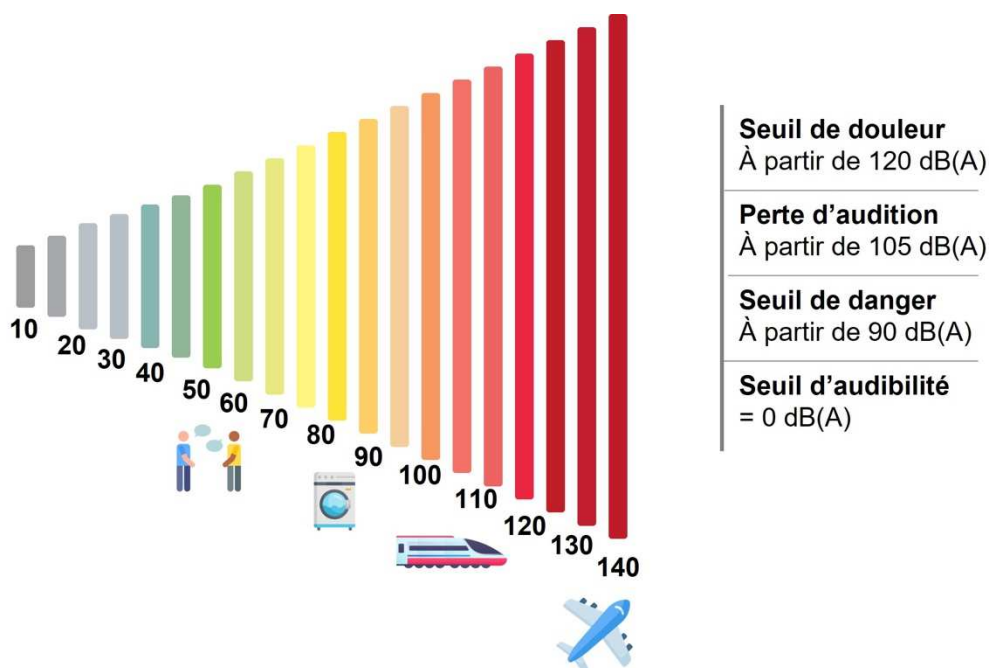
Dans les milieux environnants tels que l'air, l'eau ou le sol, la mise en vibration de molécules d'air engendre une variation de pression qui se propage sous forme d'onde : c'est le son.

Le son est défini par trois caractéristiques :

- La fréquence : nombre de vibrations par seconde de l'onde, elle est exprimée en Hertz. Une fréquence élevée donnera lieu à un son aigu alors qu'une fréquence faible à un son grave. L'oreille humaine est capable d'entendre les sons dont la fréquence se situe entre 20 Hz et 20 000 Hz.
- Le niveau sonore : amplitude du son, il est exprimé en décibel (dB). L'oreille humaine perçoit les sons à partir de 0 dB et jusqu'à 120 dB, qui correspond au seuil de douleur.
- La durée : temps d'exposition de l'oreille au son.

Bien que l'oreille humaine perçoive les sons entre 20 et 20 000 Hz, elle reste plus sensible aux fréquences comprises entre 500 et 6 000 Hz. Cette sensibilité est prise en compte dans la réglementation au travers de la pondération A, qui permet de se rapprocher de la perception du son par l'oreille humaine. Les résultats de mesure ou d'estimation de niveaux de bruit sont donc exprimés en dB(A).

Le bruit correspond à un ensemble de sons dont les fréquences et niveaux sonores sont différents. Perçu généralement de manière négative, le bruit possède de nombreuses sources, qui pour certaines représentent un danger dans le cas d'une exposition trop forte ou sur la durée.



Publiées en 2018, des informations statistiques provenant des Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur le bruit dans l'environnement mettent en avant les relations dose-effet des effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. L'annexe III de la Directive Bruit 2002/49/CE introduit une méthode de quantification des personnes exposées à trois de ces effets nuisibles : la cardiopathie ischémique (correspondant aux codes BA40 à BA6Z de la classification internationale ICD-11 de l'OMS), la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil.

2.2 Les indicateurs du bruit

La Directive Bruit 2002/49/CE définit deux indicateurs communs du niveau sonore :

- L_{den} (acronyme de *Level day-evening-night*) pour évaluer l'exposition au bruit moyenne perçue en une journée ;
- L_{night} pour évaluer l'exposition au bruit moyenne perçue pendant la nuit.

L'indicateur L_{den} est calculé à partir des indicateurs L_{day} , $L_{evening}$ et L_{night} qui sont respectivement les indicateurs de bruit associés à la gêne en période diurne, en soirée et de perturbation du sommeil.

Il est calculé à partir de la formule suivante :

$$L_{den} = 10 * \log\left(\frac{1}{24} * \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}}\right)\right)$$

Les différences de sensibilité au bruit sont prises en compte au travers d'une pondération de 5 dB(A) en soirée et 10 dB(A) la nuit.

La Directive Bruit impose les plages de niveaux de bruit attendues dans les cartes de bruit stratégiques pour chaque indice :

- L_{den} : 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB(A)
- L_{night} : 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 dB(A)

Celles-ci devant correspondre au niveau de bruit à 4m de hauteur.

La représentation de ces niveaux de bruit est encadrée par la norme française NF S 31-130 qui associe à chacun une couleur, selon le codage RVB (Rouge, Vert, Bleu) :

Niveau sonore en dB(A)	R	V	B	Couleur
Inférieur à 45	76	200	0	
45-50	85	255	0	
50-55	185	255	115	
55-60	255	255	0	
60-65	255	170	0	
65-70	255	0	0	
70-75	213	0	255	
>75	150	0	100	

2.3 Les valeurs limites (cartes de type C)

Les cartes de type C correspondent à la représentation des zones où les valeurs limites sont dépassées. Ces seuils sont indiqués dans l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 modifié, ils dépendent de l'indice et du type d'infrastructure de transport. Les couleurs de représentation sont aussi encadrées par la norme NF S 31-130 :

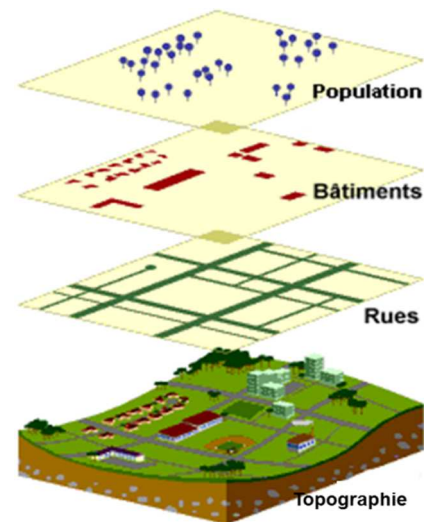
Source	Niveau de bruit en dB(A)					
	L_{den}			L_{night}		
Route ou LGV	68			62		
Voie ferrée conventionnelle	73			65		
Activité industrielle	71			60		
Aérodromes	55			50		
Codes RVB	255	106	0	255	0	220
Couleur						

3 Les cartes de bruit stratégiques et données d'exposition associées

3.1 Les bases de données d'entrée

Six bases de données ont été consolidées par le Cerema dans le but de réaliser les cartes de bruit stratégiques de la 4^e échéance :

- La **base de données route** : elle a pour référentiel la BDTOPO de l'IGN datée de juin 2019. Le Cerema a effectué un audit des données SIG disponibles, issues de bases tierces ou de fichiers fournis par les gestionnaires, afin d'enrichir ce référentiel. Lorsque la correspondance entre les objets des données sources et les objets du référentiel a été établie, les attributs (trafic, vitesse, revêtement...) provenant des données source ont été appariés au linéaire. Le Cerema a mis en œuvre une consultation entre le 1^{er} décembre 2021 et le 28 janvier 2022 pour permettre aux gestionnaires d'effectuer des demandes de modification de leurs données d'entrée ayant un impact sur la modélisation acoustique ;
- La **base de données fer** a été élaborée à partir des données ferroviaires fournies par SNCF Réseau et mises en forme par le Cerema ;
- Les **bases de données bâtiments et bâtiments sensibles** (établissements recevant un public vulnérable) ont été établies par le Cerema à partir de la BDTOPO de l'IGN et de l'exploitation de différentes bases disponibles en Open Data ;
- La **base de données population**, a été établie par le Cerema à partir d'une exploitation de la BDTOPO de l'IGN et des ratios de population/logement mis à disposition pour chaque commune par l'INSEE ;
- La **base de données nature des sols**, a été élaborée par le Cerema à partir du référentiel européen d'occupation du sol Corine Land Cover (CLC) ;
- La **base de données relief**, a été consolidée par le Cerema à partir des bases orographie, hydrographie, BDALTI, couche de voies routières et ferroviaires de l'IGN.



Ces bases de données ont fait l'objet d'un travail de mise au format au GéoStandard de la COVADIS « Bruit dans l'Environnement – Partie 2 (données d'entrée) » pour ce qui concerne les données routières et ferroviaires et aux standards Cerema pour toutes les autres.

3.2 La réalisation des cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures de transport terrestre (GITT)

Les CBS GITT sont calculées grâce au **logiciel libre de modélisation acoustique NoiseModelling** développé par l'**Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale (UMRAE)**, un laboratoire de recherche commun à l'Université Gustave Eiffel (UGE) et au Cerema.

Dans le cadre d'un partenariat, le Cerema, l'UGE et le CNRS ont entrepris des travaux pour réaliser la mise en cohérence des bases de données consolidées par le Cerema et le modèle de calcul acoustique de NoiseModelling. Ce travail de couplage a permis :

- D'intégrer les nouvelles spécifications exigées par la Commission Européenne pour la 4^{ème} échéance, et notamment l'intégration de la méthode de calcul CNOSSOS imposée par l'annexe II de la Directive Bruit modifiée et transposée au droit français par l'arrêté du 4 avril 2006 modifié ;
- D'automatiser le calcul des CBS pour cartographier l'ensemble du linéaire GITT éligible.

Le changement d'outil de modélisation acoustique et l'entrée en vigueur de la méthode européenne CNOSSOS peuvent engendrer quelques différences mineures par rapport aux CBS des échéances précédentes. Ces différences sont inhérentes au processus de modélisation acoustique, qui n'a pas vocation à se substituer à des mesures acoustiques in situ. De la même manière, l'utilisation d'un autre logiciel de modélisation ainsi qu'une différence dans les données d'entrée pourront engendrer des différences entre les CBS établies au titre des GITT routières et ferroviaires hors réseaux concédés, celles des concessionnaires autoroutiers et ferroviaires et celles des agglomérations.

3.3 Les données d'exposition des populations

La cartographie de l'exposition des territoires au bruit des infrastructures de transport terrestre s'accompagne de statistiques. Pour chaque infrastructure, des tableaux d'exposition des populations indiquent pour chaque plage de niveaux sonores et indice :

- Le nombre de personnes exposées au bruit ;
- Le nombre de logements exposés au bruit ;
- Le nombre d'établissements de santé exposés au bruit ;
- Le nombre d'établissements d'enseignement exposés au bruit.

Les effets nuisibles sont définis dans l'annexe III de la Directive 2002/49/CE modifiée et transposée en droit français par les articles R. 572-5 et R. 572-6 du Code de l'environnement et arrêté du 4 avril 2006 modifié. Le nombre de personnes affectées par ces effets nuisibles est détaillé par effet nuisible et par infrastructure.

La surface exposée (en km²) est aussi fournie pour chaque infrastructure pour les valeurs de L_{den} supérieures à 55, 65 et 75 dB(A).

Les données d'exposition des populations sont estimées suivant les recommandations prescrites au paragraphe 2.8 de l'annexe II de la Directive 2002/49/CE.

Pour information :

Pour effectuer le décompte des populations impactées par le bruit, l'exposition des bâtiments est caractérisée par les indicateurs L_{den} et L_{night} en champ libre, assimilable à une configuration « fenêtre ouverte » et pour laquelle on ne tient pas compte de la dernière réflexion de façade. Vis-à-vis des représentations graphiques des cartes cela se traduit par une correction de **-3 dB(A)** des niveaux de bruit perçus en tout point de l'espace.

Les données d'exposition des populations sont obtenues sur la base de récepteurs en façade des bâtiments auxquels la modélisation acoustique attribue un niveau de bruit. Les décomptes sont ensuite opérés grâce aux bases de données de population et de bâtiments sensibles produites. Ces résultats sont le fruit de la modélisation acoustique, qui n'a pas vocation à suppléer des mesures acoustiques. La qualité de ces résultats dépend également des données d'entrée, dont l'objectif est de fournir une vision macroscopique du territoire.

4 Fourniture des résultats aux services déconcentrés

Les résultats fournis aux services déconcentrés comprennent :

- Les cartes de bruit stratégiques au format ESRI Shapefile avec les attributs décrits dans le Standard de données « Bruit dans l'Environnement – Cartographie du Bruit » de la Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS) ;
- Les tableaux d'exposition des populations présentés dans les pages suivantes.

5 Résultats

5.1 Les infrastructures routières et ferroviaires non concédées cartographiées sur le département

5.1.1 Infrastructures routières

Les voies nommées « *C_Commune* » réunissent plusieurs routes traversant la commune citée. Les données relatives aux populations et établissements exposés représentent donc une somme des résultats produits par ces routes.

Dans le cas d'un très grand nombre de routes cartographiées sur le département, seules les voies dont les données d'exposition des infrastructures sont les plus impactantes, sont présentées ci-après :

Type d'infrastructure	Dénomination de l'infrastructure
Autoroute non concédée	A502
Autoroute non concédée	A55
Autoroute non concédée	A50
Autoroute non concédée	A552
Autoroute non concédée	A51
Autoroute non concédée	A551
Autoroute non concédée	A501
Autoroute non concédée	A7
Autoroute non concédée	A517
Autoroute non concédée	A507
Autoroute non concédée	A516
Route nationale	N572
Route nationale	N569
Route nationale	N296
Route nationale	N113
Route nationale	N568
Route départementale	D34
Route départementale	D58A
Route départementale	D908
Route départementale	D96
Route départementale	D2C
Route départementale	D368
Route départementale	D60
Route départementale	D570
Route départementale	D59C

Route départementale	D2
Route départementale	D20
Route départementale	D19
Route départementale	D47
Route départementale	D568
Route départementale	D24
Route départementale	D543
Route départementale	D4C
Route départementale	D50
Route départementale	D55
Route départementale	D6
Route départementale	D46
Route départementale	D42
Route départementale	D69
Route départementale	D50C
Route départementale	D15
Route départementale	D559
Route départementale	D561
Route départementale	D571
Route départementale	D48B
Route départementale	D46A
Route départementale	D48A
Route départementale	D65
Route départementale	D5A
Route départementale	D113
Route départementale	D16
Route départementale	D560
Route départementale	D7
Route départementale	D99
Route départementale	D60A
Route départementale	D4
Route départementale	D4A
Route départementale	D41E
Route départementale	D556
Route départementale	D7N

Route départementale	D64
Route départementale	D10
Route départementale	D8N
Route départementale	D396
Route départementale	D58
Route départementale	D21
Route départementale	D570N
Route départementale	D569N
Route départementale	D23
Route départementale	D49
Route départementale	D9
Route départementale	D572
Route départementale	D28
Route départementale	D43A
Route départementale	D5
Route départementale	D538
Route départementale	D44F
Route départementale	D44G
Route départementale	D2E
Route départementale	D40B
Route départementale	D18
Route départementale	D59A
Route départementale	D59
Voie communale	C_Martigues
Voie communale	C_Salon-de-Provence
Voie communale	C_Aubagne
Voie communale	C_Port-de-Bouc
Voie communale	C_Plan-de-Cuques
Voie communale	C_Tarascon
Voie communale	C_Miramas
Voie communale	C_Arles
Voie communale	C_Les Pennes-Mirabeau
Voie communale	C_Rognonas
Voie communale	C_Gardanne
Voie communale	C_Septèmes-les-Vallons

Voie communale	C_Cassis
Voie communale	C_Aix-en-Provence
Voie communale	C_Istres
Voie communale	C_Vitrolles
Voie communale	C_Marseille

5.1.2 Infrastructures ferroviaires

Type d'infrastructure	Dénomination de l'infrastructure
Voie ferrée conventionnelle	830000
Voie ferrée conventionnelle	930000
Voie ferrée conventionnelle	939001
Voie ferrée conventionnelle	JUM032
Voie ferrée conventionnelle	JUM033
Voie ferrée conventionnelle	JUM035
Ligne grande vitesse (LGV)	752000
Ligne grande vitesse (LGV)	JUM034

5.2 Les données d'exposition des populations

5.2.1 Infrastructures routières

Indice L_{den} en dB(A)

L _{den} Voie	Nombre de personnes exposées					Nombre de logements exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
A50	14397	7780	3776	1491	367	6856	3705	1798	710	175
A501	873	446	168	16	7	416	212	80	8	3
A502	243	89	54	10	3	116	42	26	5	1
A507	21955	14436	7113	2583	955	10455	6874	3387	1230	455
A51	5086	3406	1586	582	216	2422	1622	755	277	103
A516	614	333	38	12	17	292	159	18	6	8
A517	175	116	43	29	0	83	55	20	14	0
A55	13552	8499	2469	757	84	6453	4047	1176	361	40
A551	108	43	11	7	0	52	20	5	3	0
A552	124	75	57	14	1	59	36	27	7	0
A7	20377	11191	6231	2280	735	9703	5329	2967	1085	350
C_Aix-en-Provence	7256	5352	5120	2315	272	3456	2548	2438	1102	130
C_Arles	2046	1016	579	203	5	974	484	276	97	2
C_Aubagne	638	514	482	729	210	304	245	230	347	100
C_Cassis	38	36	8	0	0	18	17	4	0	0
C_Gardanne	265	171	272	90	0	126	81	129	43	0
C_Istres	4126	2348	1761	364	82	1965	1118	838	173	39
C_Les Pennes-Mirabeau	232	164	104	133	89	110	78	50	63	42
C_Marseille	101843	69271	63295	75310	10512	48496	32984	30141	35863	5006
C_Martignes	2106	1335	1198	462	73	1003	636	570	220	35
C_Miramas	148	123	64	155	0	70	58	30	74	0
C_Plan-de-Cuques	60	29	36	14	3	29	14	17	7	1
C_Port-de-Bouc	516	414	491	109	1	246	197	234	52	0
C_Rognonas	193	137	163	165	102	92	65	78	78	49
C_Salon-de-Provence	3244	2694	2379	1194	189	1545	1283	1133	569	90
C_Septèmes-les-Vallons	292	218	199	276	39	139	104	95	132	18
C_Tarascon	74	24	5	0	0	35	12	2	0	0
C_Vitrolles	1320	845	437	65	0	628	402	208	31	0
D10	2765	1449	809	311	132	1317	690	385	148	63
D113	4505	1941	1137	341	125	2145	924	541	162	59
D15	148	62	25	0	0	71	30	12	0	0
D16	161	93	56	19	1	77	44	27	9	1
D18	336	182	143	112	4	160	87	68	53	2
D19	173	109	58	12	1	82	52	27	6	1
D2	951	663	286	323	61	453	316	136	154	29
D20	1153	530	286	76	7	549	252	136	36	4

D21	564	157	84	25	0	269	75	40	12	0
D23	36	22	28	7	0	17	10	13	3	0
D24	160	24	34	1	0	76	11	16	0	0
D28	593	385	180	50	3	282	183	86	24	1
D2C	195	71	57	109	99	93	34	27	52	47
D2E	553	384	208	115	8	263	183	99	55	4
D34	81	43	19	17	6	38	21	9	8	3
D368	1453	403	176	19	9	692	192	84	9	4
D396	543	333	171	69	10	259	158	82	33	5
D4	590	136	67	15	0	281	65	32	7	0
D40B	351	184	133	84	3	167	87	63	40	1
D41E	790	743	707	53	8	376	354	337	25	4
D42	64	12	15	1	3	30	6	7	0	1
D43A	420	324	169	6	0	200	154	81	3	0
D44F	808	490	241	63	8	385	233	115	30	4
D44G	367	215	117	19	0	175	102	56	9	0
D46	260	173	133	27	0	124	82	63	13	0
D46A	158	85	39	1	0	75	41	18	0	0
D47	191	112	132	44	0	91	53	63	21	0
D48A	689	348	419	114	1	328	166	200	54	1
D48B	273	229	123	125	47	130	109	59	60	22
D49	384	198	150	74	2	183	94	71	35	1
D4A	1296	590	355	94	3	617	281	169	45	2
D4C	2359	1016	792	245	6	1123	484	377	117	3
D5	3671	2076	1616	553	54	1748	989	770	264	26
D50	42	43	21	2	0	20	20	10	1	0
D50C	81	8	9	3	1	38	4	4	1	1
D538	260	80	117	13	0	124	38	56	6	0
D543	705	533	157	77	8	336	254	75	37	4
D55	347	188	109	20	1	165	89	52	10	0
D556	68	30	16	9	1	32	14	8	4	1
D559	3040	3032	1312	211	2	1448	1444	624	100	1
D560	369	312	147	273	152	176	148	70	130	72
D561	70	42	14	4	0	33	20	6	2	0
D568	1455	858	396	78	14	693	408	189	37	7
D569N	223	156	71	138	0	106	74	34	66	0
D570	42	50	18	4	0	20	24	8	2	0
D570N	1466	366	220	56	7	698	174	105	27	3
D571	404	363	226	182	6	192	173	108	87	3
D572	925	521	103	6	0	440	248	49	3	0
D58	137	63	47	5	0	65	30	22	3	0
D58A	205	154	76	2	1	98	73	36	1	0
D59	309	169	55	0	0	147	80	26	0	0
D59A	52	30	10	0	0	25	14	5	0	0
D59C	212	190	59	23	0	101	90	28	11	0
D5A	1785	1407	720	113	3	850	670	343	54	1
D6	3896	1952	1017	227	15	1855	930	484	108	7
D60	314	275	173	54	10	150	131	83	26	5
D60A	191	133	56	1	0	91	63	27	1	0
D64	400	331	105	63	0	191	157	50	30	0
D65	51	16	21	1	0	24	8	10	0	0
D69	48	27	11	13	5	23	13	5	6	3
D7	327	126	70	18	3	155	60	34	9	2
D7N	2119	1414	1190	723	168	1009	673	567	344	80
D8N	1345	787	580	375	270	641	375	276	178	129
D9	4468	2478	1133	214	22	2128	1180	540	102	10
D908	96	40	38	1	0	46	19	18	0	0
D96	2094	1248	893	968	231	997	595	425	461	110
D99	550	416	403	252	2	262	198	192	120	1
N113	4741	2117	876	329	38	2257	1008	417	157	18
N296	850	593	230	51	12	405	282	110	24	6

N568	5171	3074	1370	613	34	2462	1464	652	292	16
N569	864	194	123	5	0	412	93	59	2	0
N572	937	488	117	66	9	446	232	56	31	4

Lden	Nombre d'établissements de santé exposés					Nombre d'établissements d'enseignement exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
A50	12	3	7	0	0	60	28	31	13	3
A501	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0
A502	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
A507	14	3	2	1	0	52	40	36	35	12
A51	3	5	4	0	1	28	24	15	7	3
A516	1	1	0	0	0	9	6	1	3	0
A517	1	0	0	0	0	2	4	2	0	0
A55	5	0	1	0	0	42	9	14	0	0
A551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	14	11	6	0	0	48	57	28	27	17
C_Aix-en-Provence	6	10	6	8	0	75	38	59	19	0
C_Arles	0	2	0	0	0	10	8	9	0	0
C_Aubagne	2	3	1	3	0	2	5	1	4	0
C_Cassis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C_Gardanne	1	0	1	0	0	1	4	3	1	0
C_Istres	1	2	0	1	0	28	8	20	1	0
C_Les Pennes-Mirabeau	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
C_Marseille	96	63	74	30	1	560	353	366	142	2
C_Martigues	1	5	0	0	0	5	18	3	2	0
C_Miramas	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0
C_Plan-de-Cuques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C_Port-de-Bouc	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0
C_Rognonas	0	0	0	0	0	2	2	3	0	2
C_Salon-de-Provence	6	6	6	0	0	20	5	10	1	0
C_Septèmes-les-Vallons	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
C_Tarascon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C_Vitrolles	0	0	0	0	0	9	4	7	0	0
D10	0	0	0	0	0	14	6	7	2	0
D113	4	1	1	0	1	13	6	5	0	0
D15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D18	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0
D19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2	0	2	0	0	0	3	9	2	1	0
D20	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
D21	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
D23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D28	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
D2C	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0
D2E	1	0	0	1	0	2	2	2	2	0

D34	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
D368	1	0	0	0	0	4	4	0	0	0
D396	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0
D4	1	0	0	0	0	4	0	1	0	0
D40B	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
D41E	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0
D42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D43A	0	1	0	0	0	6	2	2	0	0
D44F	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D44G	1	1	1	0	0	2	1	2	0	0
D46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D46A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D48A	0	0	0	0	0	7	6	3	1	0
D48B	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1
D49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D4A	2	3	0	0	0	1	2	1	1	0
D4C	0	2	0	0	0	15	8	8	3	0
D5	3	7	2	5	0	16	14	11	11	0
D50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D50C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D538	0	0	0	0	0	5	6	0	0	0
D543	0	0	0	0	0	5	4	1	0	0
D55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D559	4	2	0	0	0	27	10	5	0	0
D560	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0
D561	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
D568	1	1	1	0	0	3	3	1	1	0
D569N	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
D570	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
D570N	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0
D571	2	1	2	0	0	3	2	2	0	0
D572	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0
D58	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
D58A	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
D59	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0
D59A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D59C	0	1	0	0	0	1	4	1	0	0
D5A	1	3	1	0	0	10	3	7	1	0
D6	0	0	0	0	0	9	3	3	0	0
D60	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
D60A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D64	0	0	0	0	0	3	3	2	0	0
D65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D7	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0
D7N	3	1	1	0	0	10	4	1	1	0
D8N	5	0	0	0	0	5	1	1	0	0
D9	1	2	1	0	0	14	11	8	2	0
D908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D96	4	1	0	0	0	6	6	3	3	0
D99	1	0	1	0	0	5	3	0	0	0
N113	1	1	1	0	0	13	2	5	1	1
N296	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
N568	0	0	0	0	0	13	4	5	2	0
N569	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
N572	1	0	0	0	0	0	4	0	1	0

L _{den}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 68			
A50	3125	1488	5	29
A501	34	16	0	0
A502	22	11	0	0
A507	5683	2706	1	55
A51	1300	619	4	19
A516	42	20	0	4
A517	43	21	0	1
A55	1521	724	0	8
A551	12	6	0	0
A552	31	15	0	0
A7	5003	2382	4	54
C Aix-en-Provence	4844	2307	14	44
C Arles	345	164	0	5
C Aubagne	1097	522	3	5
C Cassis	1	0	0	0
C Gardanne	175	83	1	4
C Istres	915	436	1	2
C Les Pennes-Mirabeau	257	122	0	1
C Marseille	112019	53343	60	295
C Martigues	909	433	0	4
C Miramas	175	83	0	3
C Plan-de-Cuques	30	14	0	0
C Port-de-Bouc	233	111	0	0
C Rognonas	330	157	0	2
C Salon-de-Provence	2349	1119	4	6
C Septèmes-les-Vallons	378	180	0	0
C Tarascon	0	0	0	0
C Vitrolles	193	92	0	0
D10	667	318	0	3
D113	834	397	1	3
D15	8	4	0	0
D16	34	16	0	0
D18	171	82	0	2
D19	33	16	0	0
D2	473	225	0	3
D20	181	86	0	0
D21	65	31	0	0
D23	11	5	0	0
D24	13	6	0	0
D28	124	59	0	2
D2C	235	112	0	4
D2E	190	90	1	2
D34	29	14	0	1
D368	68	33	0	0
D396	121	57	0	2
D4	30	14	0	0
D40B	116	55	0	0
D41E	398	190	0	0
D42	5	2	0	0
D43A	73	35	0	0
D44F	150	71	0	0
D44G	43	20	0	0
D46	84	40	0	0
D46A	8	4	0	0
D47	95	45	0	0

D48A	301	144	0	1
D48B	227	108	0	1
D49	144	68	0	0
D4A	198	94	0	1
D4C	407	194	0	5
D5	1136	541	5	15
D50	5	2	0	0
D50C	6	3	0	0
D538	74	35	0	0
D543	121	58	0	1
D55	69	33	0	0
D556	17	8	0	0
D559	602	287	0	2
D560	480	229	0	0
D561	8	4	0	0
D568	198	94	0	1
D569N	164	78	0	1
D570	8	4	0	0
D570N	135	64	0	0
D571	273	130	1	0
D572	20	9	0	0
D58	13	6	0	0
D58A	24	11	0	0
D59	7	3	0	0
D59A	0	0	0	0
D59C	33	16	0	0
D5A	256	122	0	5
D6	594	283	0	0
D60	121	58	0	0
D60A	1	1	0	0
D64	138	66	0	0
D65	5	3	0	0
D69	22	11	0	0
D7	35	17	0	0
D7N	1350	643	0	2
D8N	846	403	0	1
D9	513	244	1	3
D908	2	1	0	0
D96	1513	720	0	4
D99	380	181	0	0
N113	572	272	0	4
N296	127	60	0	0
N568	1116	531	0	6
N569	15	7	0	0
N572	102	49	0	1

Voie	Surface exposée selon L _{den} (km ²)		
	> 55	> 65	> 75
A50	11.18	4.02	1.31
A501	1.11	0.36	0.11
A502	0.84	0.24	0.08
A507	6.09	1.79	0.62
A51	16.18	5.68	1.76
A516	1.06	0.31	0.06
A517	1.08	0.32	0.11
A55	27.63	9.74	2.86
A551	1.09	0.34	0.1
A552	1.8	0.71	0.24
A7	17.75	6.81	2.14
C_Aix-en-Provence	2.22	1.03	0.08
C_Arles	0.98	0.42	0.01
C_Aubagne	0.44	0.16	0.01
C_Cassis	0.1	0.03	0.0
C_Gardanne	0.34	0.12	0.0
C_Istres	2.46	0.82	0.06
C_Les Pennes-Mirabeau	0.28	0.09	0.01
C_Marseille	36.43	14.12	1.35
C_Martiques	2.15	0.67	0.02
C_Miramas	0.06	0.03	0.0
C_Plan-de-Cuques	0.03	0.01	0.0
C_Port-de-Bouc	0.44	0.14	0.0
C_Rognonas	0.55	0.2	0.07
C_Salon-de-Provence	1.49	0.64	0.05
C_Septèmes-les-Vallons	0.24	0.08	0.0
C_Tarascon	0.04	0.01	0.0
C_Vitrolles	0.7	0.24	0.0
D10	7.19	2.01	0.14
D113	17.69	4.86	1.1
D15	0.57	0.14	0.01
D16	1.58	0.43	0.01
D18	0.65	0.21	0.06
D19	1.37	0.42	0.04
D2	1.95	0.61	0.01
D20	4.31	1.3	0.22
D21	2.72	0.58	0.13
D23	0.19	0.07	0.0
D24	0.19	0.05	0.0
D28	2.75	0.83	0.03
D2C	0.4	0.12	0.02
D2E	0.35	0.11	0.01
D34	0.68	0.21	0.02
D368	2.71	0.75	0.08
D396	0.78	0.22	0.02
D4	0.78	0.24	0.03
D40B	0.32	0.1	0.01
D41E	1.04	0.33	0.0
D42	0.04	0.01	0.0
D43A	0.37	0.12	0.0
D44F	0.75	0.24	0.02

D44G	0.61	0.19	0.0
D46	0.35	0.1	0.0
D46A	0.9	0.35	0.02
D47	0.18	0.06	0.0
D48A	0.57	0.21	0.01
D48B	0.14	0.06	0.01
D49	1.19	0.3	0.01
D4A	1.57	0.49	0.06
D4C	0.74	0.31	0.11
D5	8.57	2.69	0.47
D50	0.76	0.22	0.03
D50C	0.03	0.01	0.0
D538	2.26	0.61	0.15
D543	2.76	0.83	0.06
D55	0.82	0.27	0.04
D556	1.99	0.61	0.18
D559	5.55	1.85	0.13
D560	1.5	0.5	0.1
D561	2.7	0.83	0.06
D568	4.55	1.31	0.17
D569N	1.3	0.4	0.03
D570	2.72	0.8	0.02
D570N	9.13	2.77	0.6
D571	2.28	0.74	0.06
D572	1.64	0.47	0.1
D58	0.16	0.06	0.0
D58A	0.38	0.11	0.0
D59	1.17	0.38	0.06
D59A	0.07	0.02	0.0
D59C	0.43	0.13	0.0
D5A	0.63	0.23	0.03
D6	14.65	4.18	1.11
D60	0.29	0.09	0.01
D60A	0.3	0.08	0.0
D64	0.14	0.05	0.01
D65	0.02	0.01	0.0
D69	1.54	0.48	0.11
D7	2.28	0.62	0.12
D7N	17.1	5.27	1.06
D8N	7.49	2.04	0.5
D9	18.72	5.58	1.54
D908	0.03	0.01	0.0
D96	6.16	1.78	0.28
D99	3.0	0.98	0.04
N113	18.59	5.82	1.34
N296	2.35	0.75	0.28
N568	25.51	7.05	2.15
N569	7.58	1.75	0.17
N572	3.28	0.81	0.25

Indice L_{night} en dB(A)

L _{night} Voie	Nombre de personnes exposées					Nombre de logements exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
A50	8592	4100	1993	352	79	4091	1952	949	168	38
A501	475	226	18	8	0	226	108	8	4	0
A502	96	58	11	3	0	46	27	5	1	0
A507	17195	8027	3669	749	392	8188	3822	1747	357	187
A51	3693	2026	865	200	76	1758	965	412	95	36
A516	414	48	15	13	5	197	23	7	6	2
A517	123	55	33	2	0	59	26	16	1	0
A55	9456	2886	897	84	10	4503	1374	427	40	5
A551	52	11	7	0	0	25	5	3	0	0
A552	80	58	17	1	0	38	28	8	0	0
A7	13588	7066	3299	818	267	6470	3365	1571	389	127
C_Aix-en-Provence	5475	5205	2198	233	0	2608	2478	1047	111	0
C_Arles	925	547	197	5	0	440	260	94	2	0
C_Aubagne	509	491	743	206	0	242	234	354	98	0
C_Cassis	33	6	0	0	0	16	3	0	0	0
C_Gardanne	178	258	90	0	0	85	123	43	0	0
C_Istres	2412	1712	372	65	0	1149	815	177	31	0
C_Les Pennes-Mirabeau	153	102	134	82	0	73	48	64	39	0
C_Marseille	68789	64283	73135	8957	195	32755	30610	34826	4265	93
C_Martigues	1360	1167	405	41	0	648	556	193	20	0
C_Miramas	122	62	152	0	0	58	29	72	0	0
C_Plan-de-Cuques	30	36	15	1	0	14	17	7	1	0
C_Port-de-Bouc	424	475	108	1	0	202	226	52	0	0
C_Rognonas	140	159	171	94	13	67	76	82	45	6
C_Salon-de-Provence	2712	2350	1185	169	0	1291	1119	564	81	0
C_Septèmes-les-Vallons	222	199	277	37	0	106	95	132	17	0
C_Tarascon	24	5	0	0	0	12	2	0	0	0
C_Vitrolles	758	391	56	0	0	361	186	27	0	0
D10	1471	812	300	160	0	700	387	143	76	0
D113	2036	1132	349	119	6	969	539	166	57	3
D15	62	24	0	0	0	30	11	0	0	0
D16	95	53	19	1	0	45	25	9	1	0
D18	189	145	119	5	0	90	69	57	3	0
D19	112	56	11	1	0	53	27	5	1	0
D2	672	279	345	60	0	320	133	165	29	0
D20	535	282	80	7	0	255	134	38	4	0
D21	159	88	23	0	0	75	42	10	0	0
D23	22	27	7	0	0	11	13	3	0	0
D24	25	33	1	0	0	12	16	0	0	0
D28	383	180	44	10	0	182	86	21	5	0
D2C	69	55	118	89	0	33	26	56	42	0

D2E	384	200	113	7	0	183	95	54	3	0
D34	41	18	17	5	0	19	9	8	2	0
D368	405	175	19	9	0	193	83	9	4	0
D396	331	162	65	10	0	158	77	31	5	0
D4	134	65	14	0	0	64	31	7	0	0
D40B	188	132	79	6	0	90	63	37	3	0
D41E	756	697	53	4	1	360	332	25	2	1
D42	14	17	1	3	0	7	8	0	1	0
D43A	321	163	7	0	0	153	78	3	0	0
D44F	507	250	61	9	0	241	119	29	4	0
D44G	229	117	17	0	0	109	56	8	0	0
D46	173	132	27	0	0	82	63	13	0	0
D46A	82	38	1	0	0	39	18	0	0	0
D47	114	124	52	0	0	54	59	25	0	0
D48A	348	415	110	0	0	166	197	52	0	0
D48B	228	123	124	47	0	109	58	59	22	0
D49	235	142	94	2	0	112	68	45	1	0
D4A	599	359	93	4	0	285	171	44	2	0
D4C	1036	799	246	6	0	493	380	117	3	0
D5	2173	1664	570	65	0	1035	792	271	31	0
D50	44	20	2	0	0	21	10	1	0	0
D50C	7	10	3	1	0	3	5	1	1	0
D538	88	122	14	0	0	42	58	7	0	0
D543	551	152	77	8	0	262	72	37	4	0
D55	186	110	17	1	0	89	53	8	0	0
D556	29	14	12	1	0	14	7	6	1	0
D559	3026	1282	210	2	0	1442	610	100	1	0
D560	308	146	274	150	0	147	70	130	72	0
D561	42	14	4	0	0	20	6	2	0	0
D568	903	393	76	16	0	430	187	36	8	0
D569N	144	70	138	0	0	68	33	66	0	0
D570	48	20	7	1	0	23	9	3	0	0
D570N	407	223	68	7	0	194	106	33	3	0
D571	362	233	177	7	0	173	111	84	4	0
D572	549	99	5	0	0	262	47	3	0	0
D58	62	50	5	0	0	30	24	3	0	0
D58A	153	74	2	1	0	73	35	1	0	0
D59	158	55	0	0	0	75	26	0	0	0
D59A	30	11	0	0	0	14	5	0	0	0
D59C	187	59	21	0	0	89	28	10	0	0
D5A	1283	717	113	3	0	611	341	54	1	0
D6	2069	1070	264	19	1	985	509	126	9	0
D60	266	170	52	6	4	127	81	25	3	2
D60A	135	53	1	0	0	64	25	1	0	0
D64	305	110	50	0	0	145	52	24	0	0
D65	15	20	1	0	0	7	10	0	0	0
D69	29	12	12	7	0	14	6	6	3	0
D7	127	72	17	2	1	61	34	8	1	0
D7N	1432	1193	713	208	3	682	568	339	99	1
D8N	769	619	318	354	0	366	295	151	168	0
D9	2706	1133	235	27	3	1288	540	112	13	1
D908	31	49	2	0	0	15	23	1	0	0
D96	1282	913	929	244	0	611	435	443	116	0
D99	420	407	251	2	0	200	194	119	1	0
N113	2147	983	353	40	0	1022	468	168	19	0
N296	672	247	53	12	0	320	118	25	6	0
N568	3307	1423	618	16	0	1575	678	294	8	0
N569	205	116	5	0	0	98	55	2	0	0
N572	553	161	65	11	0	263	77	31	5	0

L _{night}	Nombre d'établissements de santé exposés					Nombre d'établissements d'enseignement exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
A50	9	12	3	7	0	44	60	28	31	16
A501	2	0	0	0	0	18	1	8	0	0
A502	0	0	0	0	0	3	1	2	0	0
A507	12	14	3	2	1	51	52	40	36	47
A51	5	3	5	4	1	40	28	24	15	10
A516	2	1	1	0	0	9	9	6	1	3
A517	1	1	0	0	0	3	2	4	2	0
A55	5	5	0	1	0	55	42	9	14	0
A551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A7	15	14	11	6	0	77	48	57	28	44
C_Aix-en-Provence	5	6	10	6	8	59	75	38	59	19
C_Arles	2	0	2	0	0	17	10	8	9	0
C_Aubagne	1	2	3	1	3	6	2	5	1	4
C_Cassis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C_Gardanne	1	1	0	1	0	4	1	4	3	1
C_Istres	2	1	2	0	1	20	28	8	20	1
C_Les Pennes-Mirabeau	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
C_Marseille	84	96	63	74	32	519	560	353	366	144
C_Martigues	7	1	5	0	0	22	5	18	3	2
C_Miramas	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1
C_Plan-de-Cuques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C_Port-de-Bouc	0	0	0	0	0	4	3	1	3	0
C_Rognonas	0	0	0	0	0	3	2	2	3	2
C_Salon-de-Provence	7	6	6	6	0	24	20	5	10	1
C_Septèmes-les-Vallons	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0
C_Tarascon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C_Vitrolles	0	0	0	0	0	13	9	4	7	0
D10	2	0	0	0	0	11	14	6	7	2
D113	1	4	1	1	1	26	13	6	5	0
D15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D16	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
D18	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
D19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2	6	0	2	0	0	11	3	9	2	1
D20	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0
D21	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0
D23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D28	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
D2C	0	0	0	0	0	2	0	4	0	4
D2E	4	1	0	0	1	6	2	2	2	2
D34	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1

D368	0	1	0	0	0	4	4	4	0	0
D396	4	0	0	0	0	3	4	0	2	0
D4	0	1	0	0	0	0	4	0	1	0
D40B	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0
D41E	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0
D42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D43A	2	0	1	0	0	2	6	2	2	0
D44F	2	1	0	0	0	3	0	0	0	0
D44G	3	1	1	1	0	4	2	1	2	0
D46	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0
D46A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D48A	0	0	0	0	0	11	7	6	3	1
D48B	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1
D49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D4A	5	2	3	0	0	9	1	2	1	1
D4C	5	0	2	0	0	21	15	8	8	3
D5	2	3	7	2	5	11	16	14	11	11
D50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D50C	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
D538	0	0	0	0	0	8	5	6	0	0
D543	0	0	0	0	0	12	5	4	1	0
D55	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
D556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D559	8	4	2	0	0	23	27	10	5	0
D560	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0
D561	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
D568	2	1	1	1	0	2	3	3	1	1
D569N	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
D570	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
D570N	1	0	0	0	0	3	3	0	3	0
D571	1	2	1	2	0	3	3	2	2	0
D572	0	0	0	0	0	5	5	2	0	0
D58	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
D58A	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
D59	0	0	0	0	0	2	4	1	0	0
D59A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D59C	1	0	1	0	0	4	1	4	1	0
D5A	3	1	3	1	0	7	10	3	7	1
D6	3	0	0	0	0	11	9	3	3	0
D60	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
D60A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D64	0	0	0	0	0	6	3	3	2	0
D65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D7	0	0	0	0	0	4	4	0	2	0
D7N	3	3	1	1	0	12	10	4	1	1
D8N	0	5	0	0	0	12	5	1	1	0
D9	3	1	2	1	0	33	14	11	8	2
D908	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
D96	1	4	1	0	0	9	6	6	3	3
D99	2	1	0	1	0	5	5	3	0	0
N113	2	1	1	1	0	16	13	2	5	2
N296	1	0	0	0	0	5	1	1	0	0
N568	0	0	0	0	0	19	13	4	5	2
N569	0	0	0	0	0	4	1	1	1	0
N572	0	1	0	0	0	3	0	4	0	1

L _{night}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 62			
A50	1272	606	10	63
A501	17	8	0	6
A502	8	4	0	0
A507	3075	1464	4	109
A51	669	319	5	35
A516	22	11	0	8
A517	16	7	0	2
A55	374	178	1	20
A551	5	2	0	0
A552	7	3	0	0
A7	2485	1183	13	103
C_Aix-en-Provence	1020	486	22	102
C_Arles	61	29	2	16
C_Aubagne	783	373	4	10
C_Cassis	0	0	0	0
C_Gardanne	41	20	1	4
C_Istres	321	153	3	28
C_Les Pennes-Mirabeau	162	77	0	1
C_Marseille	52057	24789	137	707
C_Martigues	191	91	0	11
C_Miramas	136	65	0	3
C_Plan-de-Cuques	8	4	0	0
C_Port-de-Bouc	83	39	0	4
C_Rognonas	175	83	0	7
C_Salon-de-Provence	662	315	9	15
C_Septèmes-les-Vallons	246	117	0	2
C_Tarascon	0	0	0	0
C_Vitrolles	36	17	0	8
D10	310	148	0	15
D113	296	141	2	7
D15	0	0	0	0
D16	7	3	0	0
D18	81	39	0	2
D19	3	2	0	0
D2	246	117	0	9
D20	34	16	0	0
D21	6	2	0	1
D23	2	1	0	0
D24	0	0	0	0
D28	26	13	0	3
D2C	197	94	0	7
D2E	71	34	1	6
D34	14	7	0	1
D368	19	9	0	3
D396	37	18	0	2
D4	5	2	0	1
D40B	35	17	0	0
D41E	15	7	0	6
D42	3	2	0	0
D43A	3	1	0	2
D44F	24	12	0	0
D44G	8	4	2	3
D46	6	3	0	0
D46A	0	0	0	0
D47	12	6	0	0
D48A	23	11	0	9

D48B	114	54	0	2
D49	39	19	0	0
D4A	52	25	3	3
D4C	117	56	2	12
D5	355	169	9	23
D50	0	0	0	0
D50C	4	2	0	0
D538	1	1	0	4
D543	37	18	0	5
D55	7	3	0	0
D556	5	3	0	0
D559	148	70	2	8
D560	314	150	0	0
D561	0	0	0	1
D568	49	23	2	4
D569N	108	51	0	1
D570	4	2	0	0
D570N	25	12	0	3
D571	62	30	2	2
D572	1	0	0	0
D58	0	0	0	0
D58A	2	1	0	1
D59	0	0	0	0
D59A	0	0	0	0
D59C	0	0	1	5
D5A	35	17	3	10
D6	111	53	0	6
D60	23	11	0	0
D60A	0	0	0	0
D64	24	12	0	2
D65	0	0	0	0
D69	15	7	0	0
D7	12	6	0	2
D7N	498	237	2	4
D8N	535	255	0	1
D9	121	58	3	18
D908	0	0	0	0
D96	812	387	1	7
D99	85	41	1	2
N113	190	91	1	9
N296	39	19	0	0
N568	332	158	0	9
N569	0	0	0	2
N572	47	23	0	3

Exposition aux effets nuisibles

Voie	Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles		
	Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
A50	42	4796	1014
A501	1	240	44
A502	0	64	10
A507	72	8369	2032
A51	16	1928	471
A516	1	158	30
A517	0	62	13
A55	36	4133	807
A551	0	27	5
A552	0	48	10
A7	63	7182	1723
C_Aix-en-Provence	34	4006	926
C_Arles	10	651	110
C_Aubagne	5	620	168
C_Cassis	0	13	2
C_Gardanne	0	159	37
C_Istres	13	1530	298
C_Les Pennes-Mirabeau	1	166	41
C_Marseille	591	69985	17115
C_Martigues	8	981	204
C_Miramas	0	108	27
C_Plan-de-Cuques	0	28	7
C_Port-de-Bouc	1	296	68
C_Rognonas	2	187	52
C_Salon-de-Provence	16	1947	459
C_Septèmes-les-Vallons	2	233	60
C_Tarascon	0	15	1
C_Vitrolles	3	447	74
D10	8	967	189
D113	12	1365	242
D15	0	36	5
D16	0	58	11
D18	1	149	34
D19	0	60	11
D2	4	442	100
D20	2	340	58
D21	0	128	18
D23	0	18	4
D24	0	32	4
D28	2	205	39
D2C	1	131	32
D2E	1	231	48
D34	0	30	6
D368	2	311	37
D396	1	197	37
D4	0	121	14
D40B	0	139	29
D41E	3	426	97
D42	0	15	2
D43A	0	154	30
D44F	1	273	52
D44G	0	120	23
D46	0	105	22
D46A	0	44	7

D47	0	90	20
D48A	2	290	60
D48B	1	167	41
D49	0	146	33
D4A	2	390	69
D4C	6	758	138
D5	12	1438	303
D50	0	19	4
D50C	0	15	1
D538	0	80	15
D543	1	252	48
D55	0	112	20
D556	0	22	4
D559	9	1318	273
D560	2	293	76
D561	0	21	4
D568	3	467	86
D569N	0	119	26
D570	0	19	6
D570N	5	328	46
D571	3	234	55
D572	1	239	36
D58	0	42	8
D58A	0	73	14
D59	0	83	12
D59A	0	15	3
D59C	0	82	16
D5A	5	693	131
D6	10	1174	216
D60	1	153	34
D60A	0	62	11
D64	0	157	29
D65	0	14	3
D69	0	20	5
D7	0	88	14
D7N	11	1122	265
D8N	6	693	168
D9	11	1369	252
D908	0	28	6
D96	9	1124	264
D99	4	327	78
N113	22	1322	226
N296	2	292	61
N568	15	1759	341
N569	1	178	21
N572	3	262	50

5.2.2 Infrastructures ferroviaires

Indice L_{den} en dB(A)

L_{den} Voie	Nombre de personnes exposées					Nombre de logements exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
752000	147	45	5	0	0	70	22	2	0	0
830000	13438	7247	3057	1736	308	6399	3451	1456	827	147
930000	5927	4039	1850	423	9	2822	1924	881	202	4
939001	79	26	0	0	0	38	12	0	0	0
JUM032	13	0	0	0	0	6	0	0	0	0
JUM033	380	238	119	14	0	181	113	57	7	0
JUM034	73	17	13	7	3	35	8	6	3	2
JUM035	826	239	132	61	37	393	114	63	29	18

L_{den} Voie	Nombre d'établissements de santé exposés					Nombre d'établissements d'enseignement exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
752000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
830000	1	3	4	1	2	28	29	18	7	2
930000	7	1	1	1	0	11	14	3	4	0
939001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM032	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
JUM033	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM034	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM035	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0

Voie	Surface exposée selon L_{den} (km ²)		
	> 55	> 65	> 75
752000	20.37	5.93	1.51
830000	68.03	19.76	3.87
930000	8.38	2.64	0.02
939001	0.13	0.0	0.0
JUM032	0.13	0.01	0.0
JUM033	0.09	0.04	0.01
JUM034	0.37	0.11	0.02
JUM035	0.82	0.27	0.05

Lignes grande vitesse (LGV)

L _{den}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 68			
752000	0	0	0	0
JUM034	17	8	0	0

Voies ferrées conventionnelles

L _{den}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 73			
830000	730	347	3	3
930000	78	37	0	0
939001	0	0	0	0
JUM032	0	0	0	0
JUM033	0	0	0	0
JUM035	60	29	0	0

Indice L_{night} en dB(A)

L_{night} Voie	Nombre de personnes exposées					Nombre de logements exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
752000	41	4	0	0	0	19	2	0	0	0
830000	8561	3572	2108	395	51	4077	1701	1004	188	24
930000	4502	2006	539	18	0	2144	955	257	9	0
939001	36	0	0	0	0	17	0	0	0	0
JUM032	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
JUM033	134	199	57	0	0	64	95	27	0	0
JUM034	17	13	5	5	0	8	6	2	2	0
JUM035	300	146	76	29	17	143	70	36	14	8

L_{night} Voie	Nombre d'établissements de santé exposés					Nombre d'établissements d'enseignement exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
752000	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
830000	8	1	3	4	3	80	28	29	18	9
930000	5	7	1	1	1	53	11	14	3	4
939001	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
JUM032	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
JUM033	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0
JUM034	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
JUM035	0	0	0	0	0	7	6	0	0	0

Lignes grande vitesse (LGV)

L _{night}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 62			
752000	0	0	0	0
JUM034	9	4	0	0

Voies ferrées conventionnelles

L _{night}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 65			
830000	445	212	7	27
930000	18	9	2	7
939001	0	0	0	0
JUM032	0	0	0	0
JUM033	0	0	0	0
JUM035	46	22	0	0

Exposition aux effets nuisibles

Voie	Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles	
	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
752000	28	2
830000	4457	987
930000	2072	440
939001	15	2
JUM032	2	0
JUM033	125	28
JUM034	18	4
JUM035	216	41

6 Précisions locales

La modélisation acoustique, par sa vocation de représentation à grande échelle du territoire, peut représenter de façon approximative certaines particularités locales. Dans le cadre de l'élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement, les gestionnaires pourront toutefois compléter la modélisation arrêtée à l'aide d'évaluations acoustiques localisées.

Observations éventuelles ...

7 Conclusion

Le présent rapport constitue le résumé non technique des cartes de bruit stratégiques des réseaux routier et ferroviaire non concédés du département 013.

Il fait état de l'exposition sonore des populations et des établissements sensibles, de leur exposition aux effets nuisibles du bruit ainsi que des surfaces affectées par le bruit. Après avoir été arrêtés par le préfet de département, les résultats de cette étude seront transmis à la Commission Européenne et mis à la disposition du public.

Ces résultats constituent des éléments de diagnostic préalables à l'établissement des plans de prévention du bruit dans l'environnement et à ce titre, ils devront être transmis aux autorités compétentes en charge de l'établissement de ces plans.



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Cerema Direction Infrastructure de Transports et Matériaux – 110 rue de Paris 77171 Sourdun

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

www.cerema.fr



@ceremacom



@Cerema