

RAPPORT

CETE
Méditerranée

DCEDI – SIE

Cellule maîtrise des
nuisances sonores

DDTM 13

Service Urbanisme

Pôle Aménagement

Septembre 2012

*Les cartes de bruit stratégiques
des grandes infrastructures de transports terrestres*

*Réseau routier national non concédé
Département des Bouches du Rhône (13)*

2ème échéance – juin 2012

*Directive Européenne « Évaluation et gestion du bruit dans
l'environnement »*

Résumé non technique



SOMMAIRE

1 - CONTEXTE.....	3
2 - LA RÉGLEMENTATION.....	3
2.1 - Les textes réglementaires.....	3
2.2 - Les objectifs.....	4
2.3 - Les échéances.....	4
3 - OBJECTIF DU RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	4
4 - IDENTIFICATION DES RN NON CONCÉDÉ – 2ÈME ÉCHÉANCE.....	5
4.1 - Tableau des itinéraires recensés.....	5
4.2 - Carte de localisation des itinéraires recensés.....	6
5 - MÉTHODOLOGIE.....	6
5.1 - Les indicateurs harmonisés.....	6
5.2 - Méthode de calcul.....	7
5.3 - Le logiciel MITHRA-SIG.....	7
5.4 - Les données.....	7
5.4.1 - Les données topographiques.....	7
5.4.2 - Localisation des bâtiments sensibles.....	7
5.4.3 - Estimation des populations.....	7
5.4.4 - Les données de trafics.....	8
5.5 - Le contenu des cartes de bruit.....	8
6 - RÉSULTATS DES CARTES DE BRUIT.....	8
6.1 - Les documents graphiques.....	8
6.1.1 - Les zones exposées au bruit (carte de type A).....	8
6.1.2 - Les secteurs affectés par le bruit (carte de type B).....	9
6.1.3 - Les zones dépassant les valeurs limites (carte de type C).....	9
6.2 - Les estimations.....	10
6.2.1 - Dénombrement des populations.....	10
6.2.2 - Établissements de santé (S) et d'enseignement (E).....	10
6.2.3 - Superficies exposées (km ²).....	11
7 - CONCLUSION.....	11

1 - Contexte

La directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement retranscrite en droit français et intégrée au Code de l'Environnement impose une évaluation du bruit émis dans l'environnement aux abords des grandes infrastructures de transports (terrestres et aérien) et dans les grandes agglomérations.

L'application de cette réglementation a été prévue selon 2 échéances :

- 30 juin 2007 pour les grandes infrastructures routières de plus de 6 millions de véh/an, les voies ferrées de plus de 60 000 trains/an, les aéroports de plus de 50 000 mouvements/an et les grandes agglomérations de plus de 250 000 habitants ;
- 30 juin 2012 pour les grandes infrastructures routières de plus de 3 millions de véh/an, les voies ferrées de plus de 30 000 trains/an et les grandes agglomérations de plus de 100 000 habitants ;

La circulaire ministérielle du 10 mai 2011 portant sur la 2ème échéance, rappelle que le pilotage de la démarche est confié aux préfets de départements qui s'appuient sur les services des DDT(M) et précise que la réalisation des cartes de bruit des grandes infrastructures du réseau routier national non concédé (> 3 millions de véh/an) est confiée aux CETEs.

Le CETE Méditerranée a donc établi les cartes de bruit du réseau routier national non concédé sur l'ensemble de son territoire d'intervention, à savoir les départements des régions Provence Alpes Côte d'Azur et Languedoc-Roussillon.

Le présent document constitue donc le résumé non technique des principaux résultats des cartes de bruit réalisées sur le réseau routier national non concédé des grandes infrastructures routières de plus de 3 millions de véh/an (8 200 véh/jour) du département des Bouches du Rhône.

2 - La réglementation

2.1 - Les textes réglementaires

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 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 puis intégrée au code de l'environnement (articles L. 572-1 à L. 572-11 et R 572-1 à R.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
- 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.

Différentes circulaires et instructions ministérielles ont précisé l'organisation des services de l'Etat, les financements nécessaires ainsi que la méthodologie à mettre en œuvre pour réaliser notamment les cartes de bruit des grandes infrastructures de transports terrestres :

- circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement de la 1ère échéance
- circulaire du 10 mai 2011 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement de la 2ème échéance (30 juin 2012 pour les cartes de bruit et 18 juillet 2013 pour les PPBE).

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 donc 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 donc être établis pour les grandes infrastructures de transports (routes, voies ferrées, aéroports) ainsi que pour l'ensemble du territoire constituant les grandes agglomérations, selon les critères définis ci-dessous :

- les infrastructures routières et autoroutières de plus de 3 millions de véhicules par an (>8200 véh/jour) ;
- les infrastructures ferroviaires de plus de 30 000 passages de train par an (>82 passages par jour) ;
- les aéroports de plus de 50 000 mouvements par an dont la liste est définie par l'arrêté du 3 avril 2006 (9 aéroports concernés) ;
- 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 mise en œuvre des différentes cartes de bruit est prévue de manière progressive, selon les échéances suivantes :

- **1ère échéance** le 30 juin 2007 : pour les cartes de bruit des infrastructures routières et autoroutières de plus de 6 millions de véhicules par an (>16 400 véh/j), pour les infrastructures ferroviaires de plus de 60 000 passages de trains par an (> 164 passages par jour), pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants et 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 de plus de 3 millions de véhicules par an (>8200 véh/jour), pour les infrastructures ferroviaires de plus de 30 000 passages de trains par an , et pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Des PPBE devront être établis dans l'année suivant la réalisation des cartes de bruit, et ce au plus tard :

- le 18 juillet 2008 pour les aéroports et les ITT relevant de la 1ère échéance ;
- le 18 juillet 2013 pour les ITT relevant de la 2ème échéance.

Les PPBE des grandes infrastructures de transports terrestres sont élaborés par les gestionnaires des infrastructures.

Les CBS comme les PPBE sont réexaminés et si besoin révisés tous les cinq.

3 - Objectif du résumé non technique

Le résumé non technique fait partie intégrante des cartes de bruit et a pour objectif d'une part de présenter la démarche mise en œuvre pour établir les cartes de bruit et d'autre part de présenter les résultats des cartes de bruit.

Le présent document précise donc :

- le linéaire du réseau routier national non concédé ayant fait l'objet des cartes de bruit relevant de la 2ème échéance ;

- la méthodologie mise en œuvre pour réaliser ces cartes de bruit ;
- les résultats des cartes de bruit (les documents graphiques, les estimations des populations, établissements sensibles et surfaces exposées).

4 - Identification des RN non concédé – 2ème échéance

La circulaire du 10 mai 2011 précise que pour la 2ème échéance, la priorité sera donnée aux cartes de bruit des grandes infrastructures routières dont les trafics annuels sont compris entre 3 et 6 millions de véhicules par jour. La révision des cartes établies dans le cadre de la 1ère échéance (> 6 millions de véhicules/an - juin 2007) ne sera envisagée que si une variation de ± 2 dB(A) en terme d'émission sonore ou de propagation est constatée entre les deux échéances.

Ainsi pour les itinéraires du réseau routier national non concédé du département des Alpes de Haute Provence ayant fait l'objet de cartes de bruit dans le cadre de la 1ère échéance (> 6 millions de véhicules/an), l'évolution des données de trafics (Trafic Moyen Journalier Annuel ou TMJA, %PL et vitesses) n'apparaît pas suffisante pour qu'une révision de ces cartes de bruit soit effectuée.

Le réseau routier national non concédé - du département des Bouches du Rhône - concerné par l'échéance de juin 2012 est donc constitué d'une part de l'ensemble des axes pour lesquels les sections supportent un TMJA 2011 compris entre 3 millions de véhicules/an (TMJA > 8200 véhicules/jour) et 6 millions de véhicules/an (TMJA < 16400 véhicules/jour) auxquels se rajoutent des itinéraires dont le TMJA 2011 > 16400 véhicules/jour et qui n'avaient pas été recensés lors de la 1ère échéance.

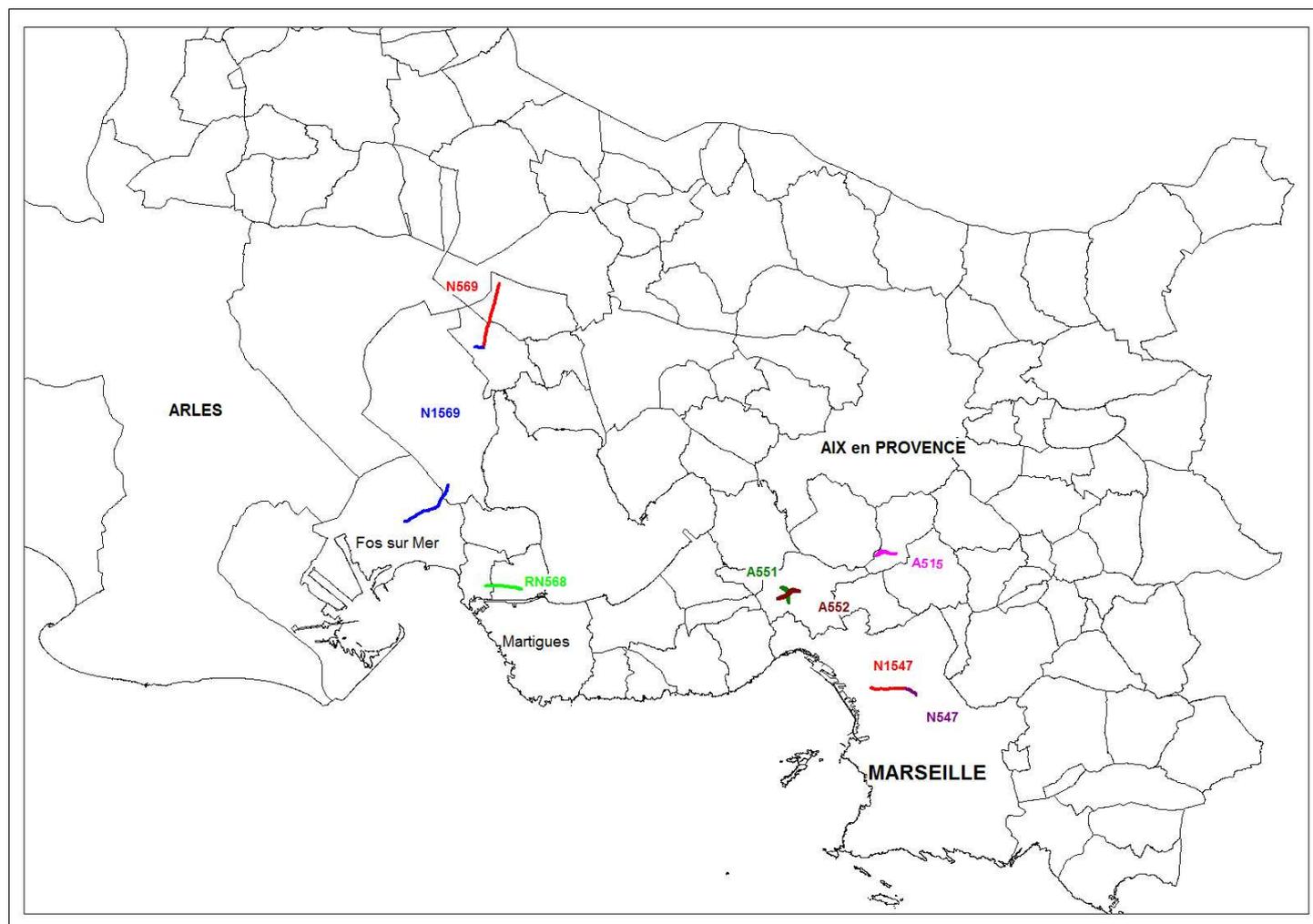
Les sections de routes concernées ont ainsi été identifiées à l'aide des données publiées sur le site <http://sirnet.setra.i2/info/> ainsi que des données de trafic recensées par la Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée (cartes de trafic 2010).

Un taux d'évolution annuelle du trafic de 2% a été appliqué pour estimer les TMJA 2011.

4.1 - Tableau des itinéraires recensés

Voie	Début	Fin	Longueur (km)	TMJA 2011 Moyen (véh/jour)	%PL
A515	Entrée/ Sortie A51	Début D6	2,82	50833	7
A551	Entrée/ Sortie A7	Entrée/ Sortie A55	3,18	39548	10
A552	Entrée/ Sortie A55	Entrée/ Sortie A7	3,53	34403	10
N547	Giratoire N1547	Carrefour D4c	1,13	30741	6
N568	Echangeur D50	Echangeur D5	2,92	76959	17
N569	Giratoire N1569	Giratoire D569	5,47	21629	7
N1547	Echangeur A7	Giratoire N547	2,58	30741	6
N1569	Giratoire N568	Giratoire N569	7,15	13844	7-10
Total / linéaire itinéraires			28,78 Km		

4.2 - Carte de localisation des itinéraires recensés



5 - Méthodologie

Les articles L572-1 à L572-5 du code de l'environnement, les textes d'application (décret n°2006-361 et l'arrêté du 4 avril 2006) et la circulaire du 7 juin 2007 relatifs notamment à l'établissement des cartes de bruit précisent les indicateurs à utiliser, les méthodes de calcul et les résultats attendus.

5.1 - Les indicateurs harmonisés

Les cartes de bruit sont élaborées suivant les indicateurs **Lden** (Day Evening Night Level) et **Ln** (Night Level). Chaque Etat-membre de l'UE définit ses propres périodes (jour, soir et nuit) sachant que la durée de chaque période est la même pour tous les Etats (jour 12h / soir 4h / nuit 8h).

En France, les périodes ont été définies ainsi :

- day/jour : 6h-18h
- evening/soir : 18h-22h
- night/nuit : 22h-6h

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

La démarche de réalisation des cartes de bruit s'appuie sur les recommandations du guide méthodologique du

5.2 - Méthode de calcul

Le calcul de la propagation du bruit incluant les effets météorologiques et le calcul des émissions sonores dues au trafic routier ont été réalisés selon la norme NF S31-133 / 2007 et le guide de Préviation du bruit routier.

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.

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

5.3 - Le logiciel MITHRA-SIG

L'outil utilisé est le logiciel MithraSIG version 2 développé conjointement par le CSTB et l'IGN et commercialisé par la société GEOMOD.

Le code de calcul est conforme à la norme NF-S31-133 / 2007 et à la directive européenne 2002/49/CE et permet donc de calculer les indicateurs Lden et Ln.

5.4 - Les données

5.4.1 - Les données topographiques

L'ensemble des données topographiques provient de la BDTOPPO@IGN au format mif/mid et dxf. Ces données sont constituées par photogrammétrie à partir de photographies au 1/30000 puis complétées par des levés directs sur le terrain. Le référentiel est le Lambert93.

On utilise les données topographiques suivantes :

- les points cotés - ou modèle numérique de terrain (MNT) - répartis régulièrement tous les 25m. A l'aide de ces points, sous le logiciel de modélisation, des courbes de terrain sont dessinées régulièrement ;
- les objets « Talus et Levée » du fichier « orographie.dxf » ;
- les axes des voies du fichier « *voies_comm_routes.dxf* » ;
- les bâtiments du fichier « *bati.dxf* »

5.4.2 - Localisation des bâtiments sensibles

La localisation des bâtiments sensibles (habitation, établissements d'enseignement et de santé) est effectuée à l'aide des informations concernant la destination des bâtiments et contenues dans les fichiers « Point Activité » et « Surface Activité » de la BDTOPPO de l'IGN (format mapinfo).

5.4.3 - Estimation des populations

Les données de population utilisées proviennent de l'INSEE (données carroyées 2009).

La procédure consiste à affecter la population des ilots IRIS à l'ensemble des bâtiments d'habitation (ou supposés tels), au prorata de leur surface.

Il est ainsi nécessaire :

- d'identifier autant que possible les bâtiments d'habitation sur tout le territoire de l'IRIS.
- de calculer pour chaque bâtiment d'habitation, sa surface habitable (surface au sol x nombre de niveaux)

L'affectation des données populations par bâtiment se fait dès lors par croisement entre la population totale et les surfaces développées des bâtiments d'habitations contenus dans les IRIS.

5.4.4 - Les données de trafics

Les données de trafic se présentent sous la forme d'un Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) avec un pourcentage de poids lourds associé.

Les données de trafics du réseau routier national non concédé sont issues de la base de données ISIDOR du SETRA et des données de trafic recensées par la Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée (cartes de trafic 2010).

Un taux d'évolution annuelle du trafic de 2% a été appliqué pour estimer les TMJA 2011.

Les trafics ont ensuite été répartis pour chacune des trois périodes réglementaires (6-18h), (18-22h), (22-6h) selon qu'il s'agisse de voies urbaines ou inter-urbaine :

- voies urbaines en appliquant les recommandations du guide CERTU « cartes de bruit en agglomération »:
- voies inter-urbaines en appliquant la note EEC n°77 publiée par le SETRA en avril 2007

Les vitesses prises sont les vitesses réglementaires relevées lors des visites sur le terrain :

- hors agglomération sur autoroutes : 130 km/h pour les VL et 90 km/h pour les PL
- hors agglomération sur les routes à deux chaussées séparées par un terre-plein central : 110 km/h pour les VL et 80 km/h pour les PL
- hors agglomération sur les autres routes : 90 km/h pour les VL et 80 km/h pour les PL
- en milieu urbain : 50 km/h pour tous les véhicules

5.5 - Le contenu des cartes de bruit

Les cartes de bruit sont produites à l'aide d'une approche détaillée basée sur l'utilisation d'un logiciel de prévision de bruit intégrant les méthodes de calculs préconisées par la réglementation.

Les cartes de bruit d'un grand axe de transport terrestre sont constituées :

- de documents graphiques
- de tableaux d'estimation des populations, des établissements sensibles et des territoires exposés au bruit de l'infrastructure
- d'un résumé non technique.

6 - Résultats des cartes de bruit

6.1 - Les documents graphiques

Pour chaque axe routier concerné sont réalisées les cartes suivantes

- **2 cartes de type A (Lden et Ln)** représentant les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones localisant les émissions de bruit. 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
- **1 carte de type B** représentant les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet conformément au dernier classement sonore des voies en vigueur
- **2 cartes de type C** représentant les zones où les valeurs limites sont dépassées en Lden et Ln. Cela concernent uniquement les bâtiments d'habitation et les établissements sensibles

6.1.1 - 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 [11]

Les fichiers SIG au format mapinfo.

6.1.2 - 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 des constructions. Ces prescriptions sont fixées dans l'arrêté du 30 mai 1996.

Dans le département des Bouches du Rhône, le classement sonore des voies bruyantes a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 11 décembre 2000.

Voie	Début	Fin	Catégorie	Largeur du secteur de nuisance
A515	Entrée/ Sortie A51	Début D6	2	250m
A551	Entrée/ Sortie A7	Entrée/ Sortie A55	1	300m
A552	Entrée/ Sortie A55	Entrée/ Sortie A7	1	300m
N547	Giratoire N1547	Carrefour D4c	2	250m
N568	Echangeur D50	Echangeur D5	1	300m
N569	Giratoire N1569	Giratoire D569	3	100m
N1547	Echangeur A7	Giratoire N547	2	250m
N1569	Giratoire N568	Giratoire N569	3 – 4	100m – 30m

La DDTM des Bouches du Rhône procède actuellement à l'étude de la révision du classement sonore des infrastructures routières du département. Le projet de révision du classement fera l'objet, en 2013, d'une consultation des communes avant approbation par arrêté préfectoral.

6.1.3 - 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 pour les bâtiments d'habitations, d'enseignement et de santé.

Pour la route, les valeurs limites sont 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln.

6.2 - Les estimations

6.2.1 - Dénombrement des populations

Infrastructure	Lden en dBA					
	nombre de population vivant dans les habitations					
	[55;60[	[60;65[	[65;70[	[70;75[	[75,...[	> 68
A515	100	200	0	0	0	0
A551	100	0	0	0	0	0
A552	100	300	100	0	0	0
N547	900	900	0	0	0	0
N568	1900	1400	900	600	400	1400
N569	500	1000	300	0	0	100
N1547	2100	2400	1800	200	0	900
N1569	500	400	500	100	0	300

Infrastructure	Ln en dBA					
	nombre de population vivant dans les habitations					
	[50;55[	[55;60[	[60;65[	[65;70[	[70,...[	> 62
A515	200	0	0	0	0	0
A551	0	0	0	0	0	0
A552	200	200	0	0	0	0
N547	1000	0	0	0	0	0
N568	1300	1200	600	400	100	800
N569	900	500	100	0	0	0
N1547	2300	1800	200	0	0	0
N1569	400	500	100	0	0	0

6.2.2 - Établissements de santé (S) et d'enseignement (E)

Infrastructure	Lden en dBA					
	nombre d'établissement de santé					
	[55;60[	[60;65[	[65;70[	[70;75[	[75,...[	> 68
A515	0	1E	0	0	0	0
A551	0	0	0	0	0	0
A552	0	0	0	0	0	0
N547	2E	1E	0	0	0	0
N568	5E	4E	0	1E	2E	3E
N569	3E	0	0	1S;1E	0	1S;1E
N1547	3E	1S;2E	2E	2E	0	2E
N1569	1S;2E	2E	1E	0	0	1E

Infrastructure	Ln en dBA					
	nombre d'établissement de santé					
	[50;55[	[55;60[	[60;65[	[65;70[	[70,...[	> 62
A515	1E	0	0	0	0	0
A551	0	0	0	0	0	0
A552	0	0	0	0	0	0
N547	1E	0	0	0	0	0
N568	4E	0	1E	2E	0	3E
N569	0	0	1S;1E	0	0	1S
N1547	1S;2E	2E	2E	0	0	1E
N1569	2E	1E	1E	0	0	0

S = établissement de santé

E = établissement d'enseignement

6.2.3 - Superficies exposées (km2)

Les superficies exposées (en Lden) ont été calculées en retirant la plateforme des routes.

Infrastructure	Surface exposée en km2 - Lden		
	> 75dBA	> 65 dBA	> 55 dBA
A515	0,114	0,496	1,839
A551	0,112	0,476	1,640
A552	0,107	0,506	1,701
N547	0,005	0,038	0,128
N568	0,298	1,355	4,541
N569	0,051	0,622	2,808
N1547	0,038	0,258	0,690
N1569	0,021	0,513	2,486

7 - Conclusion

La réalisation des cartes de bruit sur le réseau routier national non concédé du département des Bouches du Rhône a donc permis d'estimer par itinéraire l'exposition au bruit des populations, des établissements d'enseignement et de santé ainsi que des surfaces de territoire situés de part et d'autre des voies.

Ces cartes de bruit (documents graphiques et estimation) serviront de base de réflexion pour l'élaboration par l'état d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Ce PPBE sera établi par la DDTM des Bouches du Rhône en partenariat avec les maître d'ouvrage et gestionnaire concernés (DREAL PACA, DIRMED). Ce plan s'attachera à identifier les bâtiments situés dans les zones de dépassement des valeurs limites et à prévoir des actions de prévention et de réduction du bruit.



CETE Méditerranée
DCEDI - Service Infrastructures et Environnement
Cellule maîtrise des nuisances sonores
Pôle d'activités des Milles
CS 70499
13593 Aix-en-Provence Cedex3
Tél. : 04.42.24.76.76
Fax : 04.42.60.79.00



MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE