



**Elaboration des cartes
de bruit stratégiques
Résumé non technique**



GROUPE APRR

Département 38

Autoroutes A43, A48, A49, A51, A41S

Rédigé par :

Sébastien SABY

☎ : 06 30 55 45 72

Vérifié par :

Frédéric GUILLON




2022 – édition juin



Sommaire

1. CONTEXTE.....	3
2. PRINCIPAUX TEXTES DE REFERENCE	4
3. INDICATEURS.....	4
4. CONTENU DES CARTES DE BRUIT STRATEGIQUES	5
4.1. Documents graphiques	5
4.2. Tableaux	6
5. METHODE UTILISEE	6
5.1. Méthodologie et hypothèses de calcul	6
5.2. Documents graphiques	7
5.3. Populations et établissements sensibles.....	7
5.4. Surfaces exposées	7
6. TABLEAUX.....	8



BUREAU
VERITAS

1. Contexte

En application des articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'Environnement, des cartes de bruit doivent être produites le long des infrastructures routières écoulant plus de 3 millions de véhicules / an.

Ces cartes de bruit dites « stratégiques » permettent une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Compte tenu de l'étendue des territoires concernés et de la méthode recommandée par la Commission Européenne, ces cartes reposent sur une approche macroscopique de la réalité. Elles ne peuvent prétendre correspondre à la réalité, n'étant notamment pas calées sur des mesures sur site. Ces documents ne sont pas opposables aux tiers, ils représentent des outils d'évaluations environnementales.

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

Conformément aux textes de transposition de la directive 2002/49/CE en particulier de l'arrêté du 4 avril 2006 modifié relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, les cartes de bruit comportent :

- des documents graphiques représentant les zones exposées au bruit,
- des tableaux estimant la population exposée au bruit,
- des tableaux estimant le nombre d'établissements particulièrement sensibles (soins et santé ou enseignement) exposés au bruit,
- des tableaux estimant les surfaces exposées au bruit.
- un résumé non technique présentant la méthodologie employée et les principaux résultats de l'évaluation réalisée.

Ce présent rapport constitue le résumé non technique prévu par la réglementation

Cette étude a été réalisée par Bureau Veritas Exploitation pour le compte de APRR.



2. Principaux textes de référence

Directive européenne 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, modifiée par la directive européenne 2015/996 du 19 mai 2015 établissant des méthodes communes d'évaluation du bruit.

Ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004 (JORF du 14 novembre 2004).

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).

Arrêté du 4 avril 2006 modifié par l'arrêté du 1^{er} juin 2018 et l'arrêté du 23 décembre 2021 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

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.

3. Indicateurs

Les indicateurs utilisés sont les indicateurs européens Lden et Ln (ou Lnight). Ils représentent des niveaux sonores énergétiques pondérés A sur une période donnée.

L'indicateur Lden intègre les 3 périodes day (6h-18h), evening (18h-22h) et night (22h-6h), en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de 5 dB(A) pour la soirée et 10 dB(A) pour la nuit, selon la formule suivante :

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

L'indicateur de bruit pour la période nocturne Lnight est le niveau sonore énergétique pondéré A sur la période 22h-6h.

Ces indicateurs prennent en compte uniquement le son incident. Lorsque ces indicateurs sont utilisés pour caractériser le bruit en façade d'un bâtiment, il est donc nécessaire de retirer 3dB(A) au niveau sonore réel.



4. Contenu des cartes de bruit stratégiques

4.1. Documents graphiques

Toutes les cartes sont transmises sous la forme de tables SIG conformément au standard de données COVADIS selon le référentiel « Bruit dans l'Environnement » version 1.1 du 29 mai 2017. Elles sont réalisées dans la projection Lambert 93.

L'application des textes réglementaires conduit à la réalisation de sept documents graphiques. Les six premiers sont issus des évaluations sonores, le septième reprend des informations préexistantes.

- cartes des zones exposées au bruit ou cartes de type a :

Deux cartes représentant pour l'année de référence, sous la forme de courbes isophones, les zones exposées à plus de 55 dB(A) selon l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) selon l'indicateur Ln, avec un pas de 5 en 5 dB(A).

- carte des secteurs affectés par le bruit ou carte de type b :

Une carte représentant les secteurs affectés par le bruit en application du 1° de l'article 5 du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 ; c'est-à-dire les secteurs associés au classement sonore des infrastructures.

Cette carte est réalisée par les services de l'état et ne fait donc pas l'objet de cette présente étude.

- cartes de dépassement des valeurs limites ou cartes de type c :

Deux cartes représentant pour chacun des 2 indicateurs, les parties du territoire susceptibles de contenir des bâtiments dépassant les valeurs limites mentionnées à l'article L571-6 du Code de l'Environnement et fixées par l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006.

Pour les routes, les valeurs limites correspondent à un Lden de 68dB(A) et à un Ln de 62dB(A). Ces valeurs limites concernent les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements de soins et de santé ou d'enseignement.

- cartes des évolutions connues ou prévisibles ou cartes de type d :

Deux cartes représentant pour chacun des 2 indicateurs, les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence.

Ces cartes ne sont pas produites étant donné qu'aucune évolution connue ou prévisible au sens de la directive n'a été identifiée.



4.2. Tableaux

Les tableaux fournissent pour chaque département et pour chaque autoroute :

- une estimation du nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et une estimation du nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés à plus de 55 dB(A) selon l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) selon l'indicateur Ln. Ces estimations sont établies par tranches de 5 dB(A).
- une estimation du nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites fixées par l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006.
- une estimation de la superficie totale, en kilomètres carrés, exposée à des valeurs supérieures à 55, 65 et 75 dB(A) selon l'indicateur Lden.

5. Méthode utilisée

5.1. Méthodologie et hypothèses de calcul

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006, les niveaux de bruit sont évalués par calcul.

Les calculs sont réalisés à l'aide du logiciel MITHRA-SIG (version 5.3.3.20392) du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). Ce logiciel de calcul est basé sur les éléments du guide du bruit et la méthode de calcul de référence est la méthode CNOSSOS.

Un modèle de terrain en 3D (sol, bâti, obstacles, voirie) a été construit à partir des données issues de relevés topographiques réalisés par APRR sur la largeur du domaine autoroutier complétées par la RGE ALTI® et la BD TOPO® de l'IGN.

Les données de trafics réels sur l'année 2018 ont été utilisées pour les calculs. Elles sont exprimées en véhicules / heure pour chaque sens de circulation et les véhicules légers sont différenciés des poids lourds. Les valeurs retenues sont des moyennes horaires annuelles (TMJA) pour les périodes jour-soir-nuit.

Les vitesses retenues correspondent aux vitesses réglementaires pour chaque type de véhicule.



L'ensemble des données utiles à l'étude a été fourni par APRR.

Les occurrences de propagation définies dans le Guide méthodologique du SETRA ont été retenues, à savoir 25% en période JOUR, 60% en période SOIR et 85% en période NUIT.

5.2. Documents graphiques

Les cartes isophones sont réalisées à 4 mètres du sol.

Les isophones sont calculés indépendamment pour chaque infrastructure du département. Ils tiennent compte de toutes les réflexions et correspondent donc à la situation physique réelle. Les valeurs d'isophone fournies par l'arrêté du 4 avril 2006 sont utilisées pour l'intégralité des cartes.

5.3. Populations et établissements sensibles

L'identification des établissements de soins et d'enseignement est réalisée à partir des données de la BD TOPO® de l'IGN (classe des Points d'Activité ou d'Intérêt PAI « santé » ou « sciences / enseignement »).

Le dénombrement de la population et des établissements sensibles exposés au bruit est réalisé en affectant à chaque bâtiment le niveau de bruit évalué en façade la plus exposée, sans prise en compte de la dernière réflexion de façade.

Le dénombrement de la population est réalisé à l'unité.

Les nombres de personnes affectées par les effets nuisibles mentionnés à l'article R. 572-6 du code de l'environnement sont calculés conformément à l'Arrêté du 23 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 4 avril 2006

5.4. Surfaces exposées

L'estimation des surfaces exposées selon les 3 classes définies par l'arrêté du 4 avril 2006 a été réalisée après soustraction de la surface de la plate-forme de l'infrastructure.



**BUREAU
VERITAS**

6. Tableaux

Autoroute A43

Valeurs en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé et de soins exposés	Nombre d'établissement d'enseignement exposés
$55 \leq L_{den} < 60$	8080	3	11
$60 \leq L_{den} < 65$	2805	1	3
$65 \leq L_{den} < 70$	372	0	0
$70 \leq L_{den} < 75$	107	0	0
$L_{den} \geq 75$	46	0	0
valeur limite $L_{den} \geq 68$ dB(A)	227	0	0
$50 \leq L_n < 55$	4997	2	3
$55 \leq L_n < 60$	899	1	1
$60 \leq L_n < 65$	136	0	0
$65 \leq L_n < 70$	59	0	0
$L_n \geq 70$	4	0	0
valeur limite $L_n \geq 62$ dB(A)	133	0	0

Autoroute A43

Lden en dB(A)	Superficie exposée en Km ²
$L_{den} > 55$	29.9
$L_{den} > 65$	7.7
$L_{den} > 75$	1.7

Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles		
Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
220	1679	685



BUREAU
VERITAS

Autoroute A48

Valeurs en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé et de soins exposés	Nombre d'établissement d'enseignement exposés
55 ≤ Lden < 60	2715	1	2
60 ≤ Lden < 65	935	1	0
65 ≤ Lden < 70	355	0	0
70 ≤ Lden < 75	201	0	0
Lden ≥ 75	2	0	0
valeur limite Lden ≥ 68 dB(A)	317	0	0
50 ≤ Ln < 55	1287	1	1
55 ≤ Ln < 60	447	0	0
60 ≤ Ln < 65	214	0	0
65 ≤ Ln < 70	0	0	0
Ln ≥ 70	0	0	0
valeur limite Ln ≥ 62 dB(A)	38	0	0

Autoroute A48

Lden en dB(A)	Superficie exposée en Km ²
Lden > 55	27.2
Lden > 65	6.7
Lden > 75	1.1

Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles		
Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
81	667	274



BUREAU
VERITAS

Autoroute A49

Valeurs en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé et de soins exposés	Nombre d'établissement d'enseignement exposés
55 ≤ Lden < 60	626	0	0
60 ≤ Lden < 65	244	0	0
65 ≤ Lden < 70	46	0	0
70 ≤ Lden < 75	3	0	0
Lden ≥ 75	0	0	0
valeur limite Lden ≥ 68 dB(A)	6	0	0
50 ≤ Ln < 55	283	0	0
55 ≤ Ln < 60	108	0	0
60 ≤ Ln < 65	3	0	0
65 ≤ Ln < 70	0	0	0
Ln ≥ 70	0	0	0
valeur limite Ln ≥ 62 dB(A)	2	0	0

Autoroute A49

Lden en dB(A)	Superficie exposée en Km ²
Lden > 55	17.1
Lden > 65	4.1
Lden > 75	0.6

Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles		
Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
18	136	55



Autoroute A51

Valeurs en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé et de soins exposés	Nombre d'établissement d'enseignement exposés
55 ≤ Lden < 60	123	0	1
60 ≤ Lden < 65	89	0	1
65 ≤ Lden < 70	1	0	0
70 ≤ Lden < 75	0	0	0
Lden ≥ 75	0	0	0
valeur limite Lden ≥ 68 dB(A)	0	0	0
50 ≤ Ln < 55	90	0	1
55 ≤ Ln < 60	1	0	0
60 ≤ Ln < 65	0	0	0
65 ≤ Ln < 70	0	0	0
Ln ≥ 70	0	0	0
valeur limite Ln ≥ 62 dB(A)	0	0	0

Autoroute A51

Lden en dB(A)	Superficie exposée en Km ²
Lden > 55	4.2
Lden > 65	1.0
Lden > 75	0.1

Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles		
Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
4	32	13



Autoroute A41S

Valeurs en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé et de soins exposés	Nombre d'établissement d'enseignement exposés
55 ≤ Lden < 60	2363	2	6
60 ≤ Lden < 65	386	0	1
65 ≤ Lden < 70	91	0	0
70 ≤ Lden < 75	41	0	1
Lden ≥ 75	0	0	0
valeur limite Lden ≥ 68 dB(A)	51	0	1
50 ≤ Ln < 55	635	1	2
55 ≤ Ln < 60	117	0	0
60 ≤ Ln < 65	42	0	1
65 ≤ Ln < 70	0	0	0
Ln ≥ 70	0	0	0
valeur limite Ln ≥ 62 dB(A)	13	0	0

Autoroute A41S

Lden en dB(A)	Superficie exposée en Km ²
Lden > 55	33.7
Lden > 65	7.1
Lden > 75	1.1

Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles		
Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
56	407	165



**BUREAU
VERITAS**