



PLAN DE PRÉVENTION DE BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT (PPBE) 4^{ÈME} ÉCHÉANCE DÉPARTEMENT DES ALPES- MARITIMES (06)

RA-22441-01-B – 30/11/2023



PLAN DE PRÉVENTION DE BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT (PPBE) 4ÈME ÉCHÉANCE DÉPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES (06)

RA-22441-01-B – 30/11/2023

Sommaire

<u>1</u>	<i>Présentation du contexte local et réglementaire.....</i>	<i>5</i>
<u>2</u>	<i>Analyse des cartes de bruit stratégiques.....</i>	<i>10</i>
<u>3</u>	<i>Estimation de l'impact sur la santé</i>	<i>12</i>
<u>4</u>	<i>Programme d'action</i>	<i>13</i>
<u>5</u>	<i>Définir, préserver ou conquérir des zones calmes</i>	<i>22</i>
<u>6</u>	<i>Conclusion</i>	<i>22</i>

Annexes

<u>A1</u>	<i>Textes réglementaires.....</i>	<i>23</i>
<u>A2</u>	<i>Estimation de l'impact sur la santé</i>	<i>25</i>

Rédaction

Marie-Laure LOPEZ

Sixense Engineering

22-24 rue Lavoisier – Bâtiment A – 1^{er} étage – 92000 NANTERRE – France
Tél. 01 55 17 20 83

www.sixense-group.com - environment@sixense-group.com

SAS au capital de 273 174 Euros – SIRET SIEGE : 392 367 041 00200 – RCS de Nanterre – APE 7112 B

Synthèse non technique

Dans le cadre de l'application de la Directive Européenne 2002/49/CE, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, les grandes agglomérations et grandes infrastructures de transports terrestres doivent faire l'objet de Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) et de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Les textes de transposition dans le droit français, décret du 24 mars 2006 et arrêté du 4 avril 2006, précisent les modalités d'application de la Directive Européenne. Sont notamment visées par les textes les infrastructures routières supportant un trafic annuel de plus de 6 millions de véhicules, soit 16.400 v/j (1^{ère} échéance), et celles de plus de 3 millions de véhicules par an, soit 8.200 v/j (2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} échéance).

Les CBS de 1^{ère} échéance ont été réalisées puis approuvées par les services de l'État le 25 juin 2009. Le PPBE de 1^{ère} échéance a été réalisé en 2008 puis approuvé par les Services de l'État le 24 mai 2011 pour le département des Alpes-Maritimes. Les CBS de 2^{ème} échéance ont été réalisées entre 2012 et 2013, et approuvées et publiées le 25 juillet 2013 pour le département des Alpes-Maritimes. Le PPBE de 2^{ème} échéance a été approuvé par les services de l'État le 6 octobre 2016. Étant donné qu'aucune modification substantielle des autoroutes concédées à ESCOTA, dans le département des Alpes-Maritimes, n'a été réalisée depuis l'établissement des CBS phase 2, celles-ci ont été reconduites pour la phase 3, les CBS de 3^{ème} échéance ont été approuvées le 16 juillet 2018 et le PPBE de 3^{ème} échéance a été approuvé le 14 septembre 2018. Les cartes de bruit stratégiques de 4^{ème} échéance ont été approuvées le 29 juin 2022. La société ESCOTA est donc concernée par la réalisation d'un PPBE pour les autoroutes qui lui sont concédées.

Les éléments sont ensuite transmis aux services de l'État, pour remonter les informations à la Commission Européenne.

Les PPBE de 4^{ème} échéance du réseau ESCOTA ont été réalisés pour les départements des Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Vaucluse et Var. Ce rapport concerne le projet de PPBE du département des Alpes-Maritimes pour la 4^{ème} échéance.

Le réseau autoroutier concerné représente un linéaire d'environ 73 km d'autoroute qui traverse les communes ci-après :

Autoroute	Département	Communes Traversées	
A8 Linéaire de 70 km PR Début : 152 PR Fin : 222	06 – Alpes-Maritimes	Antibes	Menton
		Beausoleil	Mougins
		Biot	Nice
		Cagnes-sur-Mer	Peille
		Cannes	Roquebrune-Cap-Martin
		Eze	Saint-André-de-la-Roche
		Gorbio	Sainte-Agnès
		La Trinité	Saint-Laurent-du-Var
		La Turbie	Vallauris
		Le Cannet	Villeneuve-Loubet
A500 linéaire de 3km PR0 à PR3	06 – Alpes-Maritimes	Mandelieu-la-Napoule	-
		Eze	La Turbie
		La Trinité	-

Selon les résultats des cartes de bruit de 4^{ème} échéance, environ 4491 habitants, 22 bâtiments d'enseignement et établissement de santé situés le long des axes étudiés, sont situés dans une zone exposée à un bruit élevé pour l'indicateur global L_{den} (indicateur pondéré sur 3 plages horaires des 24h : 6h-18h, 18h-22h, 22h-6h).

Les cartes de bruit stratégiques surestiment le niveau de bruit réel (niveau calculé à 4m de hauteurs) et ne permettent pas à elles seules de déterminer si le niveau de bruit en façade des habitations est supérieur aux seuils réglementaires. ESCOTA a donc fait réaliser en 2018 une étude acoustique plus fine afin d'identifier les Points Noir du Bruit (PNB) restant à traiter sur son réseau.

Sur le département des Alpes-Maritimes, l'étude a recensé 543 logements PNB restant à traiter. Un programme de protection acoustique basé sur les résultats de cette étude a donc été défini et validé par décision ministérielle du 2 mars 2021.

Ce projet de PPBE sera présenté aux services de l'État qui organisera la consultation du public. À l'issue de cette consultation, les services de l'État approuveront le PPBE 4^{ème} échéance que la société ESCOTA pourra mettre en œuvre, à compter de la publication de l'arrêté préfectoral, et dans la limite de ses contrats de plans signés avec l'État concédant.

Ce document présente le projet de PPBE 4^{ème} échéance du réseau autoroutier ESCOTA dans le département des Alpes-Maritimes.

Un diagnostic a été réalisé et des zones dites « bruyantes » ont été délimitées pour établir les habitations et les établissements sensibles où les niveaux sonores réglementaires sont dépassés.

Les actions correctives passées et futures ont été recensées.

1 PRÉSENTATION DU CONTEXTE LOCAL ET RÉGLEMENTAIRE

1.1. CONTEXTE LOCAL

La Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, et sa transposition dans le Code de l'Environnement Français demandent aux gestionnaires des grandes infrastructures de voies routières de plus de 3 millions de véhicules par an de réaliser un Plan de Prévention de Bruit dans l'Environnement (PPBE) sur la base des Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) réalisées par les gestionnaires desdites infrastructures et publiées par les services de l'État. La 4^{ème} échéance concerne les routes supportant un trafic de plus de 3 millions de véhicules par an.

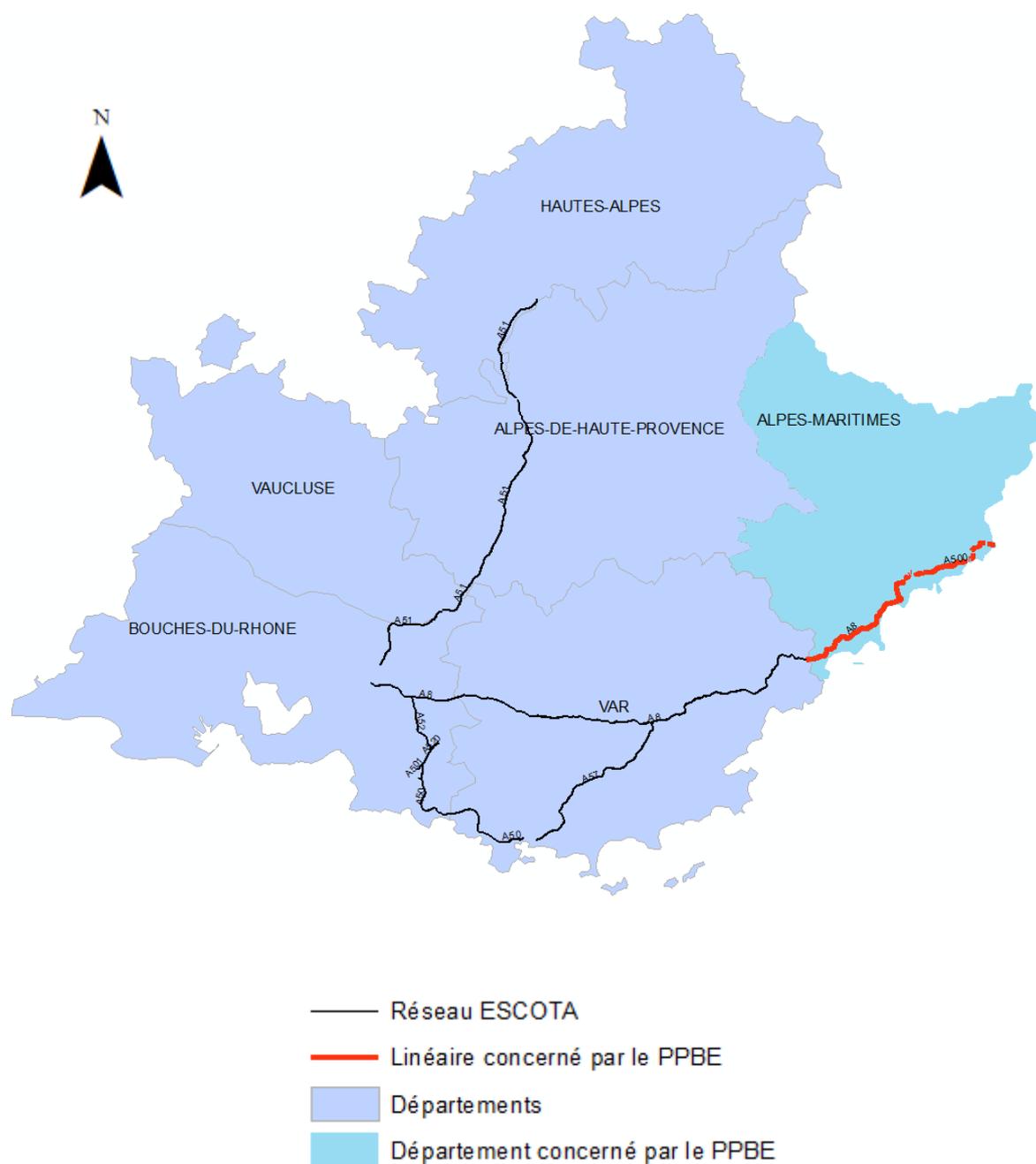
Les CBS de 4^{ème} échéance ont été réalisées en 2022, et approuvées et publiées le 29 juin 2022 pour le département des Alpes-Maritimes. La société ESCOTA est donc concernée par la réalisation d'un PPBE pour les autoroutes qui lui sont concédées.

La présente étude concerne les voies autoroutières soumises à la 4^{ème} échéance. Les CBS ont été réalisées sur la base des données de trafic 2019.

L'objectif du PPBE est principalement d'optimiser sur un plan technique, stratégique et économique, les actions à engager afin d'améliorer les situations critiques et préserver la qualité des endroits remarquables. Conformément au Code de l'Environnement dans les articles L. 572-1 à 11, le projet de PPBE expose non seulement les mesures envisageables à court ou moyen terme, mais il recense également les mesures de prévention ou de résorption déjà réalisées ou actées par ESCOTA.

Les PPBE, comme les CBS, doivent être réexaminés et réactualisés tous les cinq ans.

Planche 1 - Linéaire concerné par le PPBE – Département des Alpes-Maritimes



1.2. LES PRINCIPAUX TEXTES RÉGLEMENTAIRES

La réglementation en matière de lutte contre les nuisances sonores dues au bruit routier s'est étoffée depuis la loi sur le bruit de 1992. Preuve de la préoccupation des législateurs sur cette gêne source de véritable détérioration du cadre de vie au voisinage des grandes infrastructures routières, l'évolution de la réglementation ne la rend néanmoins pas forcément lisible et facile à appréhender. Les principales étapes de cette évolution sont disponibles en annexe 1.

Plus récemment, le Décret n°2021-1633 du 14 décembre 2021 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement introduit la possibilité de mener la consultation du public sur le PPBE en ligne uniquement, et, l'Arrêté du 23 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement qui porte sur deux points importants :

- ▶ décrit les nouvelles modalités de calculs des cartes de bruit (méthode "CNOSSOS") auxquelles doivent se référer les autorités compétentes pour la réalisation des CBS et introduction des coefficients de bruit de roulement et de bruit de propulsion à prendre en compte pour les sources routières ainsi que le renvoi à la méthode d'estimation des populations exposées, décrite au point 2.8 de l'annexe II de la directive 2002/49/CE.
- ▶ décrit les méthodes d'évaluation (formules de calculs) des effets nuisibles (forte gêne, perturbations du sommeil et cardiopathie ischémique) auxquelles doivent se référer les autorités compétentes lors de la réalisation des CBS. Ces évaluations d'effets nuisibles du bruit doivent être menées à bien dans le cadre de la réalisation des cartes de bruit (R. 572-5 du code de l'environnement), et les résultats devront être indiqués dans les futurs PPBE de quatrième échéance.

1.3. GÉNÉRALITÉS SUR LE BRUIT

L'unité de mesure : le décibel

L'unité d'évaluation du niveau sonore est le décibel (dB) et l'instrument permettant de mesurer un niveau de bruit est le sonomètre. Le son se définit par plusieurs éléments : les fréquences (grave, medium, aigu), la pression acoustique (décibel/ volume sonore).

L'oreille humaine ne perçoit pas toutes les fréquences de la même manière. Pour prendre en compte ce qui est réellement perçu par l'oreille, on utilise la pondération fréquentielle A. On parle alors de décibel A ou **dB(A)**.

L'échelle des décibels et quelques repères

À titre informatif, le schéma ci-contre présente une correspondance entre l'échelle des niveaux sonores, un type d'ambiance en fonction d'une situation réputée « agréable » ou « désagréable ».

0 dB = seuil d'audibilité

90 dB = seuil de danger

130 dB = seuil de douleur

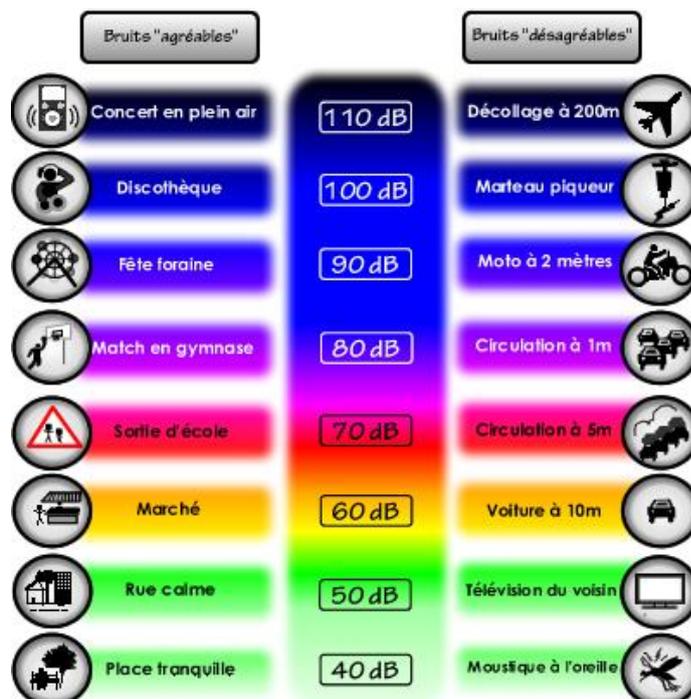
La perception du bruit présente un fort aspect subjectif et dépendant du contexte local ou temporel.

Quelques repères :

Une variation de 1 dB(A) est à peine perceptible.

Une variation de 3 dB(A) est perceptible.

Une variation de 10 dB(A) correspond approximativement à une sensation de « deux fois plus fort ».



Attention ! Les calculs de niveaux sonores sont logarithmiques :

Le décibel est une unité logarithmique.

La manipulation des niveaux exprimés en dB est délicate et parfois troublante.

Ainsi, lorsque l'énergie sonore est multipliée par 2 (par exemple si l'on écoute deux sons d'intensité identique), le niveau sonore est « seulement » augmenté de 3 dB(A).



Le bruit et la santé

Les niveaux sonores générés chez les riverains par le trafic routier est en général trop faible pour entraîner des pertes auditives. Mais une exposition prolongée à ce type de bruit peut provoquer fatigue, stress, anxiété, troubles de l'attention, troubles du sommeil, troubles cardiovasculaires, hypertension, etc. En savoir plus : <http://www.sante.gouv.fr>

Notions clés des cartes de bruit

Les CBS européennes sont le résultat d'une approche macroscopique et les décomptes de population présentés résultent **d'estimations** qui ne sont pas une restitution stricte de la réalité.

Le contenu et le format des CBS répondent aux exigences réglementaires issues de la Directive Européenne 2002/49/CE sur la gestion du bruit dans l'environnement. Les cartes de bruit comportent, conformément à la réglementation :

- ▶ Des cartes de niveau sonore pour une « situation de référence » (cartes dites de type a), faisant apparaître des courbes de niveau sonore équivalent sur le territoire.
- ▶ Des cartes des secteurs affectés par le bruit liés au classement sonore des voies routières en vigueur (cartes de type b).
- ▶ Des cartes de dépassement, représentant les zones où les niveaux sonores modélisés dépassent les seuils réglementaires (cartes de type c).

Outre ces éléments graphiques, les cartes de bruit permettent d'estimer l'exposition de la population et de bâtiments sensibles (établissement de santé et d'éducation) aux différents niveaux de bruit.

Les bâtiments sensibles sont des bâtiments habités ou à usage d'enseignement ou de santé. Ces bâtiments sont à protéger au regard des nuisances sonores.

Les indicateurs de niveau sonore utilisés dans le cadre de la réglementation européenne sont exprimés en dB(A) mais ils traduisent une notion de gêne globale :

- ▶ Le L_{DEN} caractérise le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures : il est composé des indicateurs « L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} », niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h, auxquels une « pondération » est appliquée sur les périodes sensibles du soir (+ 5 dB(A)) et de la nuit (+ 10 dB(A)), pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes.
- ▶ Le L_N est le niveau d'exposition au bruit nocturne : il est associé aux risques de perturbations du sommeil.

Les seuils applicables à une infrastructure routière sont définis à l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 :

L_{DEN}	L_N
68 dB(A)	62 dB(A)

Un Point Noir du Bruit (PNB) est un bâtiment répondant à 3 critères :

- ▶ **Critère de destination des locaux** : habitation, établissement d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale.
- ▶ **Critère d'antériorité** :
 - ▶ Dans le cas des constructions d'autoroutes récentes, pour les locaux d'habitation, l'antériorité est validée lorsque la date d'autorisation de construire du bâtiment est antérieure au décret autorisant la construction de cette infrastructure.
 - ▶ Les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur du premier arrêté préfectoral de classement sonore de l'infrastructure les concernant pris en application de l'article L.571-10 du code de l'environnement.
- ▶ **Critère d'exposition sonore** : le seuil d'exposition sonore en façade doit être supérieur aux seuils définis dans les circulaires interministérielles ou les études d'impact de construction des infrastructures.

2 ANALYSE DES CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

Sixense Engineering a établi les cartes de bruit de 4^{ème} échéance pour l'ensemble du réseau ESCOTA en 2022. Lors de cette étude, la population exposée au-dessus des seuils réglementaires a été évaluée. Pour rappel, les cartes de bruit sont réalisées à une échelle macrocosmique.

L'exploitation par analyse croisée des cartes de bruit et des données socio-démographiques permet d'estimer l'exposition globale au bruit dans l'environnement, pour les sources considérées, de la **population** et des **établissements dits sensibles** : établissements de soins et de santé (hôpitaux, cliniques, maisons de retraite), et établissements scolaires (groupe scolaire, écoles, collèges, lycées, crèches).

L'évaluation de l'exposition au bruit des populations et établissements sensibles est réalisée selon les préconisations de la Directive Européenne, c'est-à-dire en fonction du niveau sonore maximal calculé en façade de chaque bâtiment, à 4 m de hauteur par rapport au terrain naturel, 2 m en avant des façades et sans prise en compte de la dernière réflexion. Les résultats sont présentés par tranche de 5 dB(A) des niveaux sonores.

Ces résultats surestiment la réelle exposition au bruit, des populations et établissements sensibles. La méthodologie utilisée, préconisée par le CEREMA, implique que tous les habitants d'un bâtiment sont soumis au même niveau sonore, celui calculé à 4 mètres de hauteur au niveau de la façade la plus exposée. Aussi, les données suivantes traduisent une estimation des populations ou bâtiments **potentiellement** exposés au bruit et non des données d'exposition réelle. Par conséquent, les données sont à interpréter de manière globale et relative (pour analyses comparatives, hiérarchisation ...), et non en valeur absolue. Cette étude macro donne une estimation de l'exposition au bruit mais ne permet pas à elle seule de définir un programme de protections acoustiques.

Le tableau ci-après permet de synthétiser les résultats issus de l'analyse des cartes de bruit stratégiques :

Emplacement	Dépassement valeur limite Lden > 68dB(A)			Dépassement valeur limite Ln > 62 dB(A)		
	Nombre d'habitants	Nombre de bâtiments d'enseignement	Nombre de bâtiments de santé	Nombre d'habitants	Nombre de bâtiments d'enseignement	Nombre de bâtiments de santé
Département 06 A8	4463	22	7	2502	12	6
Département 06 A500	28	0	0	5	0	0

Par ailleurs, ESCOTA a réalisé une étude d'identification des PNB, et de définition de solutions de réduction du bruit. L'étude PNB réalisée en 2019 est une étude détaillée d'identification des PNB. La première étape a été de définir les secteurs d'étude du linéaire.

De plus, dans le cadre de contrat de plan ou de plan de relance, ESCOTA a mené plusieurs campagnes de protections acoustiques. Les secteurs déjà traités lors de ces plans ou dans le cadre d'aménagements complémentaires ont été exclus de l'étude puisque déjà protégés. Les zones urbanisées les plus sensibles vis-à-vis du bruit des infrastructures terrestres ont été repérées, dans le département des Alpes-Maritimes il s'agit des communes de Nice, Saint-Laurent-du-Var, Cagnes-sur-Mer, Villeneuve-Loubet, Antibes, Mougins et Mandelieu.

Le tableau suivant présente le nombre de PNB identifié dans l'étude d'identification des PNB :

Département	Autoroute	Commune	Nb logements PNB
D06	A8	Mandelieu la Napoule	90
	A8	Cannes	59
	A8	Le Cannet	1
	A8	Mougins	30
	A8	Antibes	8
	A8	Biot	0
	A8	Villeneuve-Loubet	22
	A8	Cagnes sur Mer	255
	A8	Saint Laurent du Var	39
	A8	Nice	26
	A8	Saint André de la Roche	0
	A8	La Turbie	1
	A8	Roquebrune Cap Martin	2
	A8	Gorbio	2
	A8	Sainte Agnès	3
	A8	Menton	3
	A500	Eze	2

Ainsi 543 PNB ont été identifiés sur le département des Alpes-Maritimes dont 541 le long de l'A8 et 2 le long de l'A500.

3 ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LA SANTÉ

L'arrêté du 23 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de préventions du bruit dans l'environnement demande d'estimer le nombre de personnes ayant des cardiopathies ischémiques en raison d'une exposition au bruit routier, ainsi que le nombre de personnes fortement gênées ou subissant des troubles importants du sommeil en raison d'une exposition au bruit routier.

Le **risque absolu RA**, eu égard à l'effet nuisible de la forte gêne (HA) ou à l'effet nuisible des fortes perturbations du sommeil (HSD), et le **risque relatif RR** eu égard à l'effet nuisible de la cardiopathie ischémique (CPI) sont calculés selon les formules données par l'arrêté précité. Ces formules sont présentées en annexe 2.

Le **taux d'incidence des cardiopathies ischémiques (CPI)** retenu pour les calculs est le taux standardisé du département établi à **11 100 / 100 000 hab.**, soit 11,1% en 2019, d'après le document issu de l'assurance maladie, publié en 2020.

La population totale des habitants du département prise en compte pour le calcul statistique est issue du décompte produit par l'INSEE au 1^{er} janvier 2020 à savoir 1 081 000 habitants.

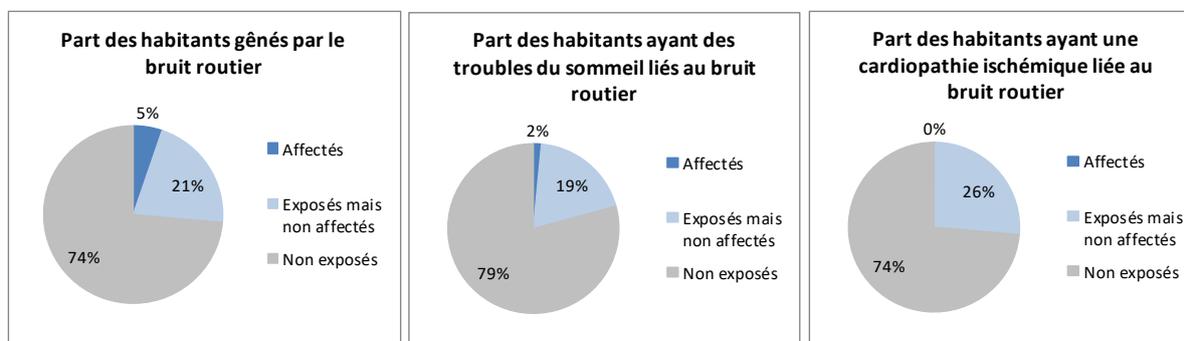
Personnes affectées par mode de transport et effet sanitaire

département 006

Échéance : 4

Habitants / Bruit routier	Gêne		Troubles du sommeil		Cardiopathie ischémique*	
Affectés	56 538	5%	16 292	2%	2 463	0%
Exposés mais non affectés	228 984	21%	208 058	19%	283 059	26%
Non exposés	795 478	74%	856 650	79%	795 478	74%
Total Métropole	1 081 000	100%	1 081 000	100%	1 081 000	100%

* : il s'agit uniquement du nombre de personnes affectées selon l'annexe III de la Directive 2002/49/CE.



Le bruit routier du réseau Escota engendrerait une gêne pour 56 538 personnes, des troubles du sommeil pour 16 292 personnes et des cardiopathies ischémiques pour 2 463 personnes.

Le détail des calculs est présenté en Annexe 2.

4 PROGRAMME D'ACTION

4.1. ACTIONS PASSÉES AVANT 2004

Les tableaux suivants présentent les protections à la source et les isolations de façade réalisées avant 2004.

Commune	Type	PR Début	PR Fin	Longueur (ml)	Hauteur de protection	Année
Cagnes-sur-Mer	Écran béton absorbant biface de type SOVÉTAC	180,666	180,766	106	3	1992
	Écran béton absorbant biface de type SOVÉTAC	180,646	180,707	63	3	1992
	Écran béton absorbant biface de type SOVÉTAC	180,707	180,814	107	3	1992
	Écran béton sur OA	180,766	180,78	14	3	1992
	Écran béton sur OA	180,78	180,806	27	3	1992
	Écran absorbant béton-bois	180,78	181,14	360	2	2001
	Écran verre sur OA	180,806	181,356	566	3	1992
	Écran verre sur OA	181,144	181,25	107	3	1992
	Écran verre sur talus	181,25	181,348	96	3	1992
	Écran verre sur OA	181,356	181,378	22	3	1992
	Écran béton sur remblai	182,215	182,283	68	entre 1,5 & 6	1983
	Écran béton sur remblai	182,283	182,323	40	/	1983
	Écran verre sur paroi moulée	182,323	182,434	111,3	3	1983
	Écran sur paroi moulée	182,434	182,601	167,5	2	1983
	Écran béton sur paroi moulée	182,9	182,979	79	2	1983
	Mur béton	183,05	183,086	45	3	1992
	Écran béton sur remblai et pieux	183,086	183,386	303	2	1983
	Écran transparent sur OA	183,22	183,234	14,5	2	1983
	Écran métallique absorbant biface sur GBA	183,49	183,59	100	1,2	1990
	Mur béton sur talus	183,484	183,612	128	3	1992
	Écran mixte béton et verre sur talus	183,497	183,868	326	3	1992
Merlon de terre	183,61	183,69	80	3	1993	
Mur béton sur talus	183,69	183,786	96	3	1992	
Cannes	Écran béton sur mur de soutènement	159,952	160,027	75	2,5	1989
	Écran béton sur mur de soutènement	159,815	159,86	44,7	entre 2 & 7	1989
	Mur béton existant revêtu	159,86	159,97	110	7	1989
	Mur de clôture en béton	159,953	160,17	217	entre 2.5 & 3.5	1989
	Mur de clôture en béton	160,14	160,203	62,7	4	1989
	Écran transparent en remblai	160,165	160,325	136,3	3	1989
	Écran transparent en remblai	160,2	160,248	47,2	3,2	1989

Commune	Type	PR Début	PR Fin	Longueur (ml)	Hauteur de protection	Année
Cannes	Écran transparent sur OA	160,215	en biais	22,7	3	1989
	Écran transparent sur mur en TA	160,25	160,92	639,7	3	1989
	Écran transparent sur OA	160,542	160,584	84	3	1989
	Écran transparent sur mur en TA	160,32	160,88	519	3	1989
Eze	Écran absorbant métallique	/	/	200	2.5N/3.5 à 5S	1992
	Écran béton absorbant de type SOVÉTAC	/	/	201,6	1.8 à 7	1992
Le Cannet	Écran métallique absorbant sur GBA	166,375	166,589	214,5	1,2	1991
Mandelieu-la-Napoule	Merlon en terre	154,74	154,93	190	3	1991
	Merlon en terre	154,74	154,93	220	2	1991
	Écran transparent	155,443	155,755	309	2,5	1991
	Écran béton	155,755	155,815	60	2	1991
	Mur de clôture en béton armé	155,825	156,063	238	3	1991
	Écran béton	155,99	156,032	42,5	2,6	1991
	Écran transparent sur remblai	157,032	157,212	179,3	2,5	1991
	Merlon en terre du P614 au P622	156,063	156,23	180	4	1989
Mandelieu-la-Napoule	Écran transparent sur OA	156,21	156,532	322,5	2,5	1991
	Mur de clôture en béton	156,23	156,322	102,5	3	1991
	Écran transparent sur remblai	156,322	156,536	210	2,5	1991
	Écran absorbant sur GBA	156,52	156,96	440	0,7	1993
	Écran transparent sur remblai	156,536	156,967	445,5	2,5	1991
	Écran transparent sur OA	156,769	156,859	90	2,5	1991
	Écran transparent sur remblai	156,543	157,18	655,2	2,5	1991
	Écran transparent sur remblai	156,967	157,06	92,8	2,5	1991
	Écran transparent sur remblai	157,06	157,165	107,8	2,5	1991
	Écran transparent sur remblai	157,175	157,38	297,9	2,5	1991
	Écran transparent sur remblai	157,22	157,269	51,8	2,5	1991
	Écran transparent sur remblai	157,269	157,375	103,2	2,5	1991
	Écran transparent sur OA	157,62	157,665	45	2,5	1991
Mougins	Écran transparent sur remblai	157,57	157,835	283,5	2,5	1991
	Écran béton sur remblai	/	/	69,4	3	1989
	Écran absorbant béton-bois	162,3	163	700	2,5	2004
	Écran transparent sur OA	162,505	162,522	16,7	3	1989
	Mur de clôture en béton sur remblai	162,582	162,742	157,5	3,5	1989
	Mur de clôture en béton sur remblai	162,869	162,893	24	2,5	1989

Commune	Type	PR Début	PR Fin	Longueur (ml)	Hauteur de protection	Année	
Mougins	Mur de clôture en béton sur remblai	163,065	163,083	18	2,5	1989	
	Écran transparent sur OA	163,098	163,104	5	3	1989	
	Écran béton sur remblai	163,078	163,128	40,5	3	1989	
	Écran béton sur remblai	163,169	163,322	153	3	1989	
	Écran absorbant béton-bois	163,2	163	660	2,5	2004	
	Écran transparent	163,322	163,688	360,9	3	1989	
	Écran transparent sur OA	163,441	163,448	7,3	3	1989	
	Écran transparent sur mur en TA	163,68	164,061	382	2,5	1989	
	Mur de clôture en béton	163,82	163,841	21	5	1989	
	Écran béton et verre	163,841	164,09	251	5	1989	
	Mur de clôture en béton	164,061	164,219	168	5	1989	
	Mur de clôture en béton	164,16	164,453	294	2	1989	
	Écran mixte verre/béton sur mur de soutènement	164,219	164,437	217,1	5,5	1989	
	Écran transparent sur OA	164,46	164,489	119,6	2	1989	
	Écran transparent sur mur en TA	164,482	164,496	14	2	1989	
	Écran transparent sur mur de soutènement	164,438	164,576	117,8	2,5	2004	
	Écran transparent sur mur en TA et remblai	164,484	164,851	367	2	1986	
		Écran transparent sur mur en TA et remblai	164,522	164,85	365	2	1986
		Écran transparent sur mur béton	164,97	165,043	100	1,2	1986
	Écran béton	165,63	165,957	327,5	2	1986	
Nice	Merlon en terre	196,164	196,249	85	4	1989	
	Mur béton sur remblai (GRC)	196,17	196,249	79,3	4	1989	
	Écran absorbant métallique	197,34	197,64	256	2,5	1989	
	Écran béton sur remblai (GRC)	197,321	197,451	130	3	1989	
	Écran béton sur remblai (GRC)	194,44	194,57	130	3	1989	
	Écran absorbant métallique sur OA	197,3	bret.NICE Nord	65	2	1989	
	Écran absorbant métallique sur mur TA et sur OA	197,52	bret.NICE Nord	146	2	1989	
	Écran transparent sur OA et remblai	197,509	197,531	21,8	3	1989	
	Écran béton sur remblai (GRC)	bret.NICE Nord	197,6	110	3	1989	
	Merlon en terre	199,393	199,463	70	3	1989	
	Écran absorbant métallique sur OA	199,463	199,581	117,5	2,5	1989	
	Écran absorbant métallique sur OA	199,463	199,581	117,5	2,9	1989	
	Écran absorbant métallique sur viaduc	199,949	200,017	67,5	2,5	1990	

Commune	Type	PR Début	PR Fin	Longueur (ml)	Hauteur de protection	Année
Saint-Laurent-du-Var	Écran mixte béton et verre sur talus	183,497	183,868	47	3	1992
	Mur béton sur talus	183,866	184,06	194	3	1983
	Mur de clôture en béton	184,18	184,353	172,7	2,8	1983
	Mur béton sur paroi moulée	184,353	184,412	58,6	2,5	1983
	Mur béton sur paroi moulée	184,43	184,709	279,1	2,5	1983
	Écran transparent	184,46	184,718	257,6	4	1983
	Mur béton sur remblai	184,732	184,822	89	3	1983
	Écran béton sur remblai	184,725	185,04	132,1	3	1983
	Écran transparent sur OA	184,775	184,942	167,3	3	1983
Écran transparent sur OA	184,822	184,972	150	3	1983	

Autoroute	Commune	Protections de façades		
		Nombre de bâtiments	Nombre de logements	Type
A8	Mandelieu-la-Napoule	5	60	Appartements / Collectifs
	Cannes	2	2	Maison individuelle
	Le Cannet	3	3	Maison individuelle
		1	5	Appartements / Collectifs
	Mougins	10	10	Maison individuelle
	Antibes	9	9	Maison individuelle
	Biot	4	4	Maison individuelle
	Villeneuve-Loubet	8	8	Maison individuelle
		1	5	Appartements / Collectifs
	Cagnes-sur-Mer	130	130	Maison individuelle
		20	410	Appartements / Collectifs
	Saint-Laurent-du-Var	25	25	Maison individuelle
		7	184	Appartements / Collectifs
	Nice	63	63	Maison individuelle
		4	160	Appartements / Collectifs
	Saint-André-de-la-Roche	10	10	Maison individuelle
	La Trinité	2	2	Maison individuelle
Sainte-Agnès	1	1	Maison individuelle	
Menton	20	20	Maison individuelle	
Total A8		325	1111 logements	

4.2. ACTIONS PASSÉES ENTRE 2005 ET 2009

Des actions de protection à la source et de renouvellement d'enrobé ont été menées :

Autoroute	Commune	Protections à la source		Année
		Type	Linéaire (ml)	
A8	Cagnes-sur-Mer	Écran	117	2009
	Mandelieu-la-Napoule	Écran	22	2008
	Mougins	Écran	1165	2008

Renouvellement de l'enrobé							
Axe	Année	Sens	PR début	PR fin	Commune		
A8	2003	1	157	164	Cannes		
					Le Cannet		
					Mandelieu-la-Napoule		
					Mougins		
		2	160	165	Cannes		
					Le Cannet		
	2	186	191	Nice			
				Nice			
	1	194	201	La Trinité			
				La Trinité			
	2007	1	206	207,2	La Trinité		
					2	190	-	Nice
	2008	2	189,8	190,6	Nice		
					2009	1	221,5	223,3	Menton
2	164	167	Mougins				
2	189,5	190,5	Nice				
A500	2007	1+2	0	1,1	La Trinité		

4.3. ACTIONS PASSÉES ENTRE 2009 ET 2013

Traitement par insonorisation de façades de 229 logements dans le cadre du contrat de plan ETAT-ESCOTA 2007-2011 et du Paquet Vert Autoroutier 2010-2013.

De plus des actions de renouvellement d'enrobé ont été réalisées :

Axe	Année	Sens	PR début	PR fin	Commune
A8	2010	2	202	208	La Trinité
					La Turbie
		2	218,2	223,1	Gorbio
					Menton
	2011	1	216	221,5	Sainte-Agnès
					Gorbio
					Menton
					Roquebrune-Cap-Martin
		1	157,1	157,65	Mandelieu-la-Napoule
					Mandelieu-la-Napoule
		1	159,3	160	Cannes
		1	170,75	171,5	Vallauris
		2	185,2	183,75	Cagnes-sur-Mer
					Saint-Laurent-du-Var
	2012	1	164,3	167,7	Mougins
	2013	1	173,57	176,2	Antibes
					Biot
2		176,3	177,3	Biot	
				Villeneuve-Loubet	

4.4. ACTIONS PASSÉES ENTRE 2014-2018

ESCOTA a procédé à l'insonorisation de 297 logements dont le détail par commune est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Autoroute	Commune	Isolations de façade	
		Descriptif	Année
A8	Antibes	Insonorisation de 4 logements	2014 -2016
	Cagnes sur mer	Insonorisation de 108 logements	
	Le Cannet Rocheville	Insonorisation de 27 logements	
	Mandelieu	Insonorisation de 52 logements	
	Mougins	Insonorisation de 16 logements	
	Menton	Insonorisation de 2 logements	
	Nice	Insonorisation de 41 logements	
	Villeneuve Loubet	Insonorisation de 47 logements	

La valeur totale prise en charge par ESCOTA sur la totalité de l'opération s'élève à 5 millions d'euros.

En partenariat avec la commune du Cannet Rocheville, 80 logements PSB (Points Sensibles Bruit : répond aux mêmes critères qu'un PNB mais avec un niveau de bruit en façade compris entre 65 et 70 dB(A) en période jour) ont été traités.

Des protections à la source le long de l'A8 ont été réalisées, le tableau suivant présente ces protections :

Autoroute	Commune	Écrans acoustiques				
		Descriptif	Année	Localisation	Coût k€	Coût à la charge d'ESCOTA, k€
A8	Villeneuve Loubet	Un écran acoustique d'une longueur d'environ 1000 m sur une hauteur moyenne de 3 m.	2015 - 2016	De PR 175 à 178	2 000	800
	Saint-Laurent-du-Var	Deux écrans acoustiques d'une longueur cumulée de 1000 m sur une hauteur de 2,5 m	2015 - 2016	De PR 184 à 186	1 500	1 500
	Cagnes-sur-Mer	Un écran acoustique d'une longueur d'environ 1000 m sur une hauteur moyenne de 2,5 m.	2015 - 2016	De PR 182 à 184	1 500	1 500
	Valeur Totale de l'opération				5 M€	3,8 M€

De plus des actions de renouvellement d'enrobé ont été réalisées :

Axe	Année	Sens	PR début	PR fin	Commune
A8	2014	2	177,33	183,7	Villeneuve-Loubet / Cagnes-sur-Mer
	2014	1	172,5	173,65	Antibes
	2014	1	176,2	177,7	Villeneuve Loubet
	2015	1 + 2	185,2	186,9	Saint Laurent du Var
	2015	2	167	176,3	Mougins / Vallauris
	2015	1	177,7	185,2	Villeneuve -Loubet / Cagnes-sur-Mer
	2016	1	167,5	170,75	Mougins / Vallauris
	2016	2	158,8	163	Mandelieu / Mougins
	2017	1	200,64	200,83	Nice / La Trinité
	2017	1	201,23	201,64	La Trinité
	2017	1	201,81	203,36	La Trinité
	2017	1	203,62	205,625	La Trinité
	2017	1+2	208,18	208,8	La Turbie
	2017	1	209,05	210,23	La Turbie
	2017	2	208,18	208,8	La Turbie
	2017	1	190,4	193	Nice
	2017	2	190,7	193	Nice
	2018	1	151,3	156	Tanneron / Mandelieu
	2018	1	160,5	164,3	Cannes / Mougins

Pour l'autoroute A8, entre 2014 et 2018, 58,64 km d'enrobés ont été posés.

4.5. ACTIONS PASSÉES ENTRE 2019-2023

Le tableau ci-dessous montre les renouvellements d'enrobés réalisés entre 2019 et 2023 dans le département des Alpes-Maritimes.

Axe	Année	Sens	Linéaire réalisé (en km)
A8	2019	1	3
		2	3,8
	2020	1	1,5
		2	4,5
	2021	2	11,46
	2022	1	4
		2	3,59
	2023	1	1,6

Un écran acoustique de 105m de long à Saint-Laurent-du-Var en complément d'un écran existant a été réalisé en 2019.

Dans le cadre de son contrat de plan 2017/2021 avec l'Etat, la société ESCOTA réalise une opération de résorption de l'ensemble des Points Noirs du Bruit (PNB) sur son réseau, au regard de la circulaire du 25 mai 2004.

Dans ce cadre, une étude détaillée d'identification des PNB restant à traiter dans le département des Alpes-Maritimes a été réalisée en 2019, les grandes étapes de cette étude ont été les suivantes :

- ▶ 25 points de mesures de 24h minimum selon la norme NFS 31-085 ont été effectués en 2018 le long de l'A8 sur les communes de Mandelieu, Cannes, Mougins, Antibes, Villeneuve-Loubet, Cagnes-sur-Mer, Saint-Laurent-du-Var, Nice, La Trinité, Sainte-Agnès et Menton ; et le long de l'A500 sur la commune d'Eze.
- ▶ Modélisation acoustique avec localisation précise des PNB en prenant en compte les PNB déjà traités dans le passé. Identification de 543 PNB
- ▶ Plan de résorption de l'intégralité des PNB restant traiter sur le réseau ESCOTA :
 - ▶ 3 écrans acoustiques
 - ▶ 508 isolations de façades

4.6. ACTION PROJETÉE

Dans le cadre de l'étude PNB menée en 2019, un programme de protection a été défini pour le département des Alpes-Maritimes les actions prévues sont les suivantes :

- ▶ 3 écrans acoustiques sur les communes de Cagnes sur Mer et Mougins pour traiter 33 PNB
- ▶ 18 isolations de façade potentielles en cas de non atteinte des objectifs de niveau de bruit en façade
- ▶ 508 isolations de façade

La décision ministérielle autorisant le projet a été signée le 02/03/2021. Les PNB seront traités dans les 54 mois suivant la décision ministérielle.

Planche 2 - Localisation des écrans prévus



Le tableau suivant présente les caractéristiques des trois écrans prévus :

Réf	PR début	PR fin	Longueur (m)	Hauteur (m)	Nb PNB traités	Nb PSB protégés	POP protégées
Mougins Est	165+13	165+66	542	2,5	3	11	174
Cagnes-sur-Mer Ouest	181+80	182+23	437	3	27	11	525
Cagnes-sur-Mer Est	183+10	183+26	158	2,5	3	15	303

Dans le cadre de son contrat de plan avec l'Etat (2017/2021) ESCOTA doit procéder à la réalisation de 500 places de parkings de co-voiturage sur le réseau concédé en partenariat avec les collectivités. Des échanges sont en cours avec la commune de Saint-Laurent-du-Var.

5 DÉFINIR, PRÉSERVER OU CONQUÉRIR DES ZONES CALMES

Les zones calmes sont définies dans le Code de l'Environnement comme des « espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité compétente souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte-tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ».

Le présent PPBE concerne en premier lieu un réseau autoroutier, linéaire par essence. La société ESCOTA n'étant pas compétente pour intervenir en matière d'urbanisme, les marges de manœuvre sont très réduites en matière de préservation et de conquête des zones calmes.

Toutefois, via le respect de la réglementation liée à la construction de nouvelles voies, la société ESCOTA veille à limiter l'impact environnemental de ses nouvelles infrastructures.

6 CONCLUSION

Comme pour les CBS, le PPBE 4^{ème} échéance fera l'objet d'une approbation des Services de l'État, après une transmission en Préfecture. La Commission Européenne sera informée de la démarche réalisée. ESCOTA mettra en œuvre la politique définie par l'État pour l'identification des PNB en cas de sollicitation de riverains.

ESCOTA participera aux actions de communication et sensibilisation avec les acteurs locaux, pour une meilleure maîtrise de l'urbanisation et des activités au bord de l'infrastructure autoroutière.

Dans une démarche pro-active allant plus loin que les cartes de bruit, ESCOTA a entrepris le recensement précis des PNB restants le long de son réseau. Cette démarche a permis d'engager un plan de résorption de l'intégralité des PNB restants sur le département des Alpes-Maritimes. Les PNB seront traités d'ici 2026.

A1 Textes réglementaires

La réglementation en matière de lutte contre les nuisances sonores dues au bruit routier s'est étoffée depuis la loi sur le bruit de 1992. Preuve de la préoccupation des législateurs sur cette gêne source de véritable détérioration du cadre de vie au voisinage des grandes infrastructures routières, l'évolution de la réglementation ne la rend néanmoins pas forcément lisible et facile à appréhender. Les principales étapes de cette évolution sont les suivantes :

- ▶ 31 décembre 1992 : Loi relative à la lutte contre le bruit (92-1444), codifiée dans le code de l'environnement aux articles L 571-1 à 26.
- ▶ 9 janvier 1995(95-22) : Décret relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports, abrogé et remplacé par les articles R 571-44 à R 571-52 du code de l'environnement,
- ▶ La conception, l'étude et la réalisation d'une infrastructure nouvelle et la modification ou la transformation significative d'une route existante sont accompagnées de mesures destinées à éviter que le fonctionnement de l'infrastructure ne crée des nuisances sonores excessives.
- ▶ 5 mai 1995 : Arrêté relatif au bruit des infrastructures routières mentionnant notamment les valeurs maximales admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle ou une modification significative.
- ▶ 12 décembre 1997 : Circulaire interministérielle relative à la prise en considération du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.
- ▶ 9 janvier 1995(95-21) : Décret relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'Urbanisme et le Code de la Construction et de l'Habitation, abrogé et remplacé par les articles R 571-32 à R 571-43 du code de l'environnement. Décret faisant obligation aux candidats constructeurs qui viennent s'installer aux abords des infrastructures bruyantes de protéger eux-mêmes.
- ▶ 30 mai 1996 : Arrêté interministériel relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestre et à l'isolement des nouveaux bâtiments d'habitation construits dans les secteurs affectés par le bruit.
- ▶ 12 juin 2001 : Circulaire relative à l'Observatoire du bruit des transports terrestres et la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres. Les Conseils généraux ont été associés au comité de pilotage de ces observatoires, la résorption des points noirs du bruit ne concernait que les réseaux routiers et ferroviaires nationaux ;
- ▶ 25 juin 2002 : Directive européenne relative à la gestion et à l'évaluation du bruit dans l'environnement (2002/49/CE). Cette directive a vocation à définir une approche commune visant à éviter, prévenir ou réduire les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. Elle s'applique aux émissions sonores dues aux transports et aux installations classées. Elle est basée sur la cartographie, l'information de la population et la mise en oeuvre de plans de prévention. Cette directive précise que des cartes de bruit stratégiques doivent être réalisées avant le 30 juin 2007 pour les routes supportant plus de 6 millions de véhicules/an et avant le 30 juin 2012 pour les routes supportant plus de 3 millions de véhicules/an et que des plans d'actions doivent être élaborés avant le 18 juillet 2008 pour les routes supportant plus de 6 millions de véhicules/an et avant le 18 juillet 2013 pour les routes supportant plus de 3 millions de véhicules/an. Environ 40 000 km du réseau routier en France sont concernés par cette directive.
- ▶ 25 mai 2004 : Circulaire relative au bruit des infrastructures.
- ▶ 12 novembre 2004 : Ordonnance n°2004-1199. Cette ordonnance est la transposition dans le droit français de la directive européenne.

- ▶ 26 octobre 2005 : Loi n°2005-1319 (Art. L572-1 à L572-11 du Code de l'Environnement). Cette loi précise les autorités compétentes pour l'évaluation du bruit. En particulier, les gestionnaires des infrastructures de plus de 3 millions de véhicules par an sont tenus d'élaborer les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (P.P.B.E.) correspondants à ces infrastructures ;
- ▶ 24 mars 2006 : Décret 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. (n°2006-361).
- ▶ 4 avril 2006 : Arrêté ministériel correspondant au décret de mars 2006.
- ▶ 7 juin 2007 et 23 juillet 2008 : Circulaire et instruction d'application. L'instruction du 23 juillet 2008 relative à l'élaboration des PPBE relevant de l'Etat et concernant les grandes infrastructures de transports prévoit la réalisation d'une synthèse des résultats disponibles dans les Observatoires du Bruit et d'une comparaison de ceux-ci avec les données issues de la Carte de Bruit, afin de déterminer les sites et bâtiments sensibles pouvant demander un traitement curatif (bâtiments sensibles exposés au-delà des valeurs limites).
- ▶ 23 juillet 2013 : Arrêté modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. Outre la mise en cohérence avec l'arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires, ce texte simplifie et affine à la fois la méthode forfaitaire d'évaluation de l'isolement acoustique minimal et ce sans modifier le niveau de protection acoustique des riverains, ni augmenter les coûts de construction des bâtiments neufs. La détermination de l'isolement à atteindre dans les situations d'exposition à plusieurs infrastructures est également clarifiée.
- ▶ 3 septembre 2013 : Arrêté illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié.
- ▶ le Décret n°2021-1633 du 14 décembre 2021 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement introduit la possibilité de mener la consultation du public sur le PPBE en ligne uniquement,
- ▶ l'Arrêté du 23 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement qui porte sur deux points importants :
 - ▶ décrit les nouvelles modalités de calculs des cartes de bruit (méthode "CNOSSOS") auxquelles doivent se référer les autorités compétentes pour la réalisation des CBS et introduction des coefficients de bruit de roulement et de bruit de propulsion à prendre en compte pour les sources routières ainsi que le renvoi à la méthode d'estimation des populations exposées, décrite au point 2.8 de l'annexe II de la directive 2002/49/CE.
 - ▶ décrit les méthodes d'évaluation (formules de calculs) des effets nuisibles (forte gêne, perturbations du sommeil et cardiopathie ischémique) auxquelles doivent se référer les autorités compétentes lors de la réalisation des CBS. Ces évaluations d'effets nuisibles du bruit doivent être menées à bien dans le cadre de la réalisation des cartes de bruit (R. 572-5 du code de l'environnement), et les résultats devront être indiqués dans les futurs PPBE de quatrième échéance.

A2 Estimation de l'impact sur la santé

Forte gêne et perturbations du sommeil

Le risque relatif (RR) d'un effet nuisible, est défini comme suit :

$$RR = \left(\frac{\text{Probabilité de survenue de l'effet nuisible dans une population exposée à un niveau spécifique de bruit dans l'environnement}}{\text{Probabilité de survenue de l'effet nuisible dans une population non exposée au bruit dans l'environnement}} \right)$$

Le risque absolu (RA) d'un effet nuisible, est défini comme suit :

$$RA = \left(\begin{array}{c} \text{Survenue de l'effet nuisible} \\ \text{dans une population exposée} \\ \text{à un niveau spécifique de bruit dans l'environnement} \end{array} \right)$$

Pour le calcul du RA, eu égard à l'effet nuisible de la forte gêne (HA), les relations dose-effet suivantes sont utilisées :

$$AR_{HA,route} = \frac{(78,9270 - 3,1162 * L_{den} + 0,0342 * L_{den}^2)}{100}$$

Pour le calcul du risque absolu RA, eu égard à l'effet nuisible des fortes perturbations du sommeil (HSD), les relations doses-effet suivantes sont utilisées :

$$AR_{HSD,route} = \frac{(19,4312 - 0,9336 * L_{night} + 0,0126 * L_{night}^2)}{100}$$

Pour le calcul du risque relatif RR, eu égard à l'effet nuisible de la cardiopathie ischémique (CPI), en ce qui concerne le taux d'incidence(i), les relations dose-effet suivantes sont utilisées pour le bruit dû au trafic routier :

$$RR_{CPI,route} = \begin{cases} e^{[(\ln(1,08)/10) * (L_{den} - 53)]} & \text{pour } L_{den} \text{ supérieur à } 53 \text{ dB} \\ 1 & \text{pour } L_{den} \text{ inférieur ou égal à } 53 \text{ dB} \end{cases}$$

Les valeurs de risque absolu RA et risque relatif RR eu égard à l'effet nuisible du bruit routier par tranche d'exposition au niveau sonore ainsi calculées sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...]
<i>Valeur médiane</i>	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
AR _{HA,route}	0,0959	0,1282	0,1776	0,2441	0,3277	0,4284
AR _{HSD,route}	0,0515	0,0741	0,1030	0,1382	0,1797	0,2276
AR _{CPI,route}	1,0000	1,0352	1,0759	1,1181	1,1619	1,2075

Le risque absolu RA est défini par le taux de population gênée. Par exemple, pour la tranche d'exposition 55-60 dB(A) de l'indicateur Lden 12,82% de la population exposée est fortement gênée et pour la tranche d'exposition 55-60 dB(A) de l'indicateur Ln 7,4% aura de fort troubles du sommeil.

Ces valeurs permettent de calculer le nombre de personnes N concernées par les effets du bruit routier à proximité de chaque infrastructure selon le nombre de personnes exposées (n) décomptées dans les tableaux d'estimation de l'exposition des populations présentés ci-avant au paragraphe 3.3, selon la

formule :
$$N_{x,y} = \sum_j [n_j * AR_{j,x,y}]$$

Forte gêne – Dept 06				
Classe d'exposition au bruit (Lden) en dB (A)	Valeur Lden retenue en dB (A)	Nombre de personnes exposées	Risque absolu AR _{HA,route}	Nombre de personnes affectées N _{HA,route}
[55-60[	57,5	88 616	0,128	11 360
[60-65[	62,5	100 186	0,178	17 791
[65-70[	67,5	62 585	0,244	15 275
[70-75[	72,5	24 926	0,328	8 167
≥75	77,5	9 209	0,428	3 945
Total		285 522		56 538

Trouble du sommeil – Dept 06				
Classe d'exposition au bruit (Ln) en dB (A)	Valeur Ln retenue en dB (A)	Nombre de personnes exposées	Risque absolu AR _{HSD,route}	Nombre de personnes affectées N _{HSD,route}
[50-55[	52,5	101 746	0,051	5 236
[55-60[	57,5	74 779	0,074	5 540
[60-65[	62,5	34 433	0,103	3 547
[65-70[	67,5	10 531	0,138	1 456
≥70	72,5	2 861	0,180	514
Total		224 350		16 292

Cardiopathie ischémique

La proportion de cas (PAF) pour la cardiopathie ischémique (CPI) dans la population exposée à un risque relatif (RR CPI,route) est calculée pour déterminer ensuite le nombre total de personnes (N) affectées par la CPI. La proportion de cas (PAF) est déterminée à partir de la formule :

$$PAF_{x,y} = \left(\frac{\sum_j [p_j \cdot (RR_{j,x,y} - 1)]}{\sum_j [p_j \cdot (RR_{j,x,y} - 1)] + 1} \right)$$

- où P_j, est la proportion de la population P dans la zone évaluée qui est exposée à la j-ième bande d'exposition et qui est associée au RR donné d'effet nuisible spécifique RR_{j,x,y}.

Le nombre total de personnes (N) affectées par cet effet est déterminé à partir de la formule :

$$N_{x,y} = PAF_{x,y} \cdot I_y \cdot P$$

- où I_y est le taux d'incidence de la CPI dans la zone évaluée.
- et P est la population totale de la zone évaluée (la somme de la population dans les différentes bandes de bruit).

Le taux d'incidence des cardiopathie ischémiques (CPI) retenu pour les calculs est le taux standardisé du département établi à 11 100 / 100 000 hab., soit 11,1% en 2019, d'après le document issu de l'assurance maladie, publié en 2020.

La population totale des habitants du département prise en compte pour le calcul statistique est issue du décompte produit par l'INSEE au 1^{er} janvier 2020 à savoir 1 081 000.

Cardiopathie ischémique – Dept 06				
Classe d'exposition au bruit (Lden) en dB (A)	Valeur Lden retenue en dB (A)	Nombre de personnes exposées	% de la population	Risque relatif d'incidence $RR_{IH,i,route}$
[55-60[	57,5	88 616	31%	1,035
[60-65[	62,5	100 186	35%	1,076
[65-70[	67,5	62 585	22%	1,118
[70-75[	72,5	24 926	9%	1,162
≥75	77,5	9 209	3%	1,208
Total		285 522	100%	