

# Hear me.

## RESUME NON TECHNIQUE DES CARTES DE BRUITS STRATEGIQUES – CACPL (06)

RA-23414-01-C - 22/02/2024



**sixense**  
Engineering

# RESUME NON TECHNIQUE DES CARTES DE BRUITS STRATEGIQUES – CACPL (06)

RA-23414-01-C - 22/02/2024

## Synthèse

*Le Résumé Non Technique est un document qui constitue, avec les cartes de bruit et les statistiques d'exposition des populations et des établissements sensibles, un des éléments demandés par la Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.*

*L'article 9 de la Directive stipule que « ces informations devront être claires, compréhensibles et accessibles. Un résumé exposant les principaux points sera fourni ».*

## Sommaire

<u>1</u>	Introduction .....	3
<u>2</u>	Notions générales .....	5
<u>3</u>	Démarche méthodologique .....	8
<u>4</u>	Resultats cartographiques .....	11
<u>5</u>	Exposition de la population et des établissements sensibles au bruit.....	20
<u>6</u>	Synthèse .....	25

## Annexes

<u>A1</u>	Résultats par commune .....	26
<u>A2</u>	Liste des établissements sensibles en dépassement.....	31
<u>A3</u>	Estimation de l'impact sur la santé .....	32

## Rédaction

Amandine MOULIN

## Approbation

Marie-Laure LOPEZ

# 1 INTRODUCTION

## 1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, modifiée le 5 juin 2019, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, et sa transposition dans le droit français (décret et arrêté d'application du 24 mars et du 4 avril 2006), rendent obligatoire la réalisation d'une cartographie stratégique du bruit ainsi qu'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) sur le territoire de l'unité urbaine des grandes agglomérations.

**La cartographie stratégique du bruit ainsi que les PPBE sont des documents d'information non opposables.**

Les cartes de l'environnement sonore visent à donner une représentation de l'exposition de la population au bruit lié aux infrastructures de transport (routier, ferroviaire, aérien) et aux installations industrielles classées, soumises à autorisation (ICPE-A). Les autres sources de bruit ne sont pas concernées.

L'objectif de la cartographie stratégique du bruit est principalement d'établir un référentiel qui puisse servir de support aux décisions d'amélioration ou de préservation de l'environnement sonore.

La finalité de ces représentations est de permettre une évaluation de l'exposition au bruit de la population et des établissements sensibles (établissements de santé et d'enseignement), de porter ces éléments à la connaissance du public (mise en ligne sur Internet), puis de contribuer à la définition des priorités d'actions préventives et curatives devant faire l'objet du plan de prévention.

**Il est important de rappeler qu'au-delà des actions déjà engagées par les communes de la CACPL sur la gestion des nuisances sonores, les cartes de bruit comme le plan de prévention constituent des documents de référence permettant aux gestionnaires des grandes infrastructures de transport terrestre et aérien d'orienter leurs moyens de lutte et corriger les situations de dépassement constatés sur les territoires.**

Conformément aux textes, les cartes stratégiques de bruit comportent, outre des **documents graphiques** (cartes de bruit de différents types), un **résumé non technique** présentant les principaux résultats et un exposé sommaire de la méthodologie d'élaboration des cartes, ainsi qu'une **estimation de l'exposition au bruit** des habitants et des établissements d'enseignement et de santé.

Sixense Engineering, bureau d'études spécialisé notamment dans le management de l'environnement sonore a été missionné en septembre 2023 pour la mise à jour de la cartographie adoptée précédemment le 24 juin 2020 sur le territoire de la **Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins (C.A.C.P.L.)**.

**Le présent rapport constitue le résumé non technique de la cartographie stratégique du bruit pour la C.A.C.P.L.**

## 1.2. CONTEXTE LOCAL

L'ensemble des communes de la C.A.C.P.L. est concerné par les textes au titre de leurs appartenances à l'unité urbaine de Nice, au sens INSEE (comportant plus de 250 000 habitants).

Le territoire ayant fait l'objet de la mise à jour de la cartographie stratégique du bruit dans l'environnement est donc composé de **5 communes de la C.A.C.P.L.**

	Communes	Population (INSEE IRIS 2018)	Total Population (INSEE 2018)
<b>C.A.C.P.L.</b>	Cannes	74 259	<b>158 269 habitants</b>
	Le Cannet	41 395	
	Mandelieu La Napoule	21 812	
	Mougins	19 397	
	Théoule-sur-Mer	1 406	

Le territoire d'étude de la carte stratégique de bruit sera dénommé « Agglomération Cannes Pays de Lérins » dans le présent rapport.

Le territoire de l'**Agglomération Cannes Pays de Lérins** regroupe toutes les caractéristiques d'un territoire au sein duquel la qualité de vie est influencée par l'environnement sonore :

- ▶ L'agglomération est traversée par l'autoroute A8 et dispose d'un réseau important d'infrastructures routières.
- ▶ L'agglomération est desservie par la ligne ferroviaire Marseille-Nice et dispose d'une gare ferroviaire importante à Cannes.
- ▶ Le territoire est concerné par l'aéroport de Cannes-Mandelieu (72 625 mouvements en 2022<sup>1</sup>).
- ▶ On dénombre cinq installations classées pour la protection de l'environnement soumises au régime de l'autorisation (ICPE-A) potentiellement bruyantes.
- ▶ Le territoire est concerné par des projets d'infrastructures : rénovation et embellissement de Bocca Centre, PALM EXPRESS Bus à Haut Niveau de Service, Plan de Mobilité, requalification urbaine du quartier « Nouvelle Frayère », etc.

<sup>1</sup> Source : « Statistiques annuelles - Aéroport de Cannes - Mandelieu », sur Union des aéroports français

# 2 NOTIONS GENERALES

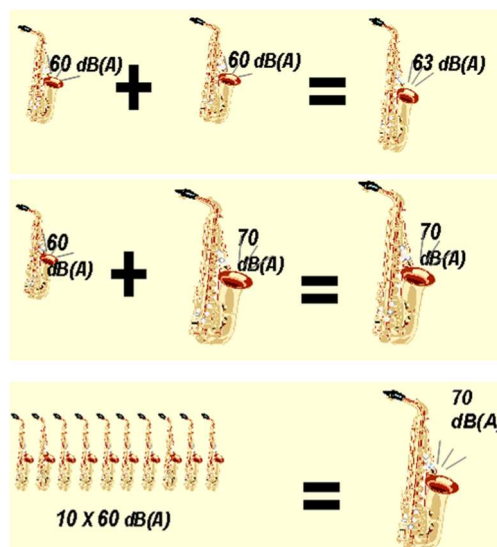
## 2.1. NOTIONS GENERALES SUR LE BRUIT

### Définitions usuelles

- ▶ dB(A) : unité physique de la pression acoustique, pondérée « A » pour tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine en fonction de la fréquence du son.
- ▶ Niveau LAeq (T) : niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, intégrant l'ensemble des bruits perçus au cours de la période T.

### Quelques repères

- ▶ Une variation du niveau de bruit de 1 dB(A) est à peine perceptible.
- ▶ Une variation du niveau de bruit de 3 dB(A) est perceptible.
- ▶ Une variation du niveau de bruit de 10 dB(A) correspond à une sensation de « deux fois plus fort. ».



### Les pièges du Décibel

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, le niveau sonore est « seulement » augmenté de 3 dB(A).

NIVEAU SONORE	TYPE D'AMBIANCE EXTERIEURE	CONVERSATION
>90 dB(A)	Passage de moto à 2 mètres, marteau piqueur	Impossible
90 dB(A)	Passage d'un Poids Lourd sur autoroute à 10 mètres	En criant
80 dB(A)	Bord d'autoroute, périphérique, chantier	Difficile
70 dB(A)	Rue animée, grand boulevard	En parlant fort
60 dB(A)	Centre ville, rue de distribution	
50 dB(A)	Rue de desserte, secteur résidentiel	A voix normale
40 dB(A)	Intérieur cour, milieu rural en journée	
30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural	A voix basse
20 dB(A)	Désert	

### Échelle des niveaux sonores

À titre informatif, le schéma ci-contre présente une correspondance entre l'échelle des niveaux sonores, un type d'ambiance ainsi que l'effet induit en termes d'intelligibilité de la parole.

Ces éléments ne sont évidemment présentés qu'à titre indicatif, la perception du bruit ayant un fort aspect subjectif et dépendant du contexte local ou temporel.

Il est généralement admis qu'en milieu urbain, un environnement sonore moyen à moins de 65 dB(A) en  $L_{DEN}$  et moins de 60 dB(A) en  $L_N$  peut être considéré comme relativement acceptable. Ces valeurs ne sont pas réglementaires mais permettent une première analyse.

### Les indicateurs réglementaires pour les cartes stratégiques du bruit :

La directive européenne sur les cartes stratégiques de bruit impose au minimum la représentation des indicateurs de bruit global  $L_{DEN}$  et  $L_N$ , pour chaque source. Ces indicateurs correspondent au bruit incident sur les façades et ne tiennent pas compte de la dernière réflexion.

Les indicateurs représentés sont exprimés en dB(A) et ils traduisent une notion de gêne globale ou de risque pour la santé.

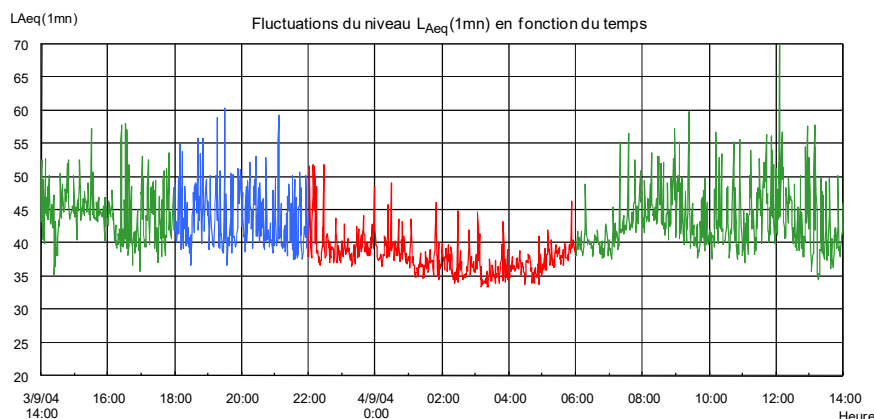
En effet, le  $L_{DEN}$  est composé des indicateurs «  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$  », niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h, auxquels une pondération est appliquée sur les périodes sensibles du soir (+ 5 dB(A)) et de la nuit (+ 10 dB(A)), pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes. Il s'agit donc du niveau sonore moyenné sur 24h.

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

Le  $L_N$  ( $L_{night}$ ) est le niveau sonore moyen qui isole la période de la nuit (22h-6h). Il est associé aux risques de perturbations du sommeil.

Les indicateurs  $L_{DEN}$  et  $L_N$  sont des niveaux sonores moyennés sur la période considérée. Ils ne reflètent pas forcément la gêne ressentie vis-à-vis de chacune des sources, notamment dans le cas de sources événementielles (passages isolés de trains ou survols aériens par exemple).

L'évolution temporelle ci-contre présente un exemple en agglomération de niveaux sonores sur une période de 24h, où sont représentées en couleur les périodes jour (en vert), soir (en bleu) et nuit (en rouge).





## 2.2. NOTIONS GENERALES SUR LES CARTES DE BRUIT

### Champ et limites d'application des cartes de bruit :

Les cartes de bruit sont des documents stratégiques à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation macroscopique, donc globale, de l'exposition au bruit des populations.

**Les sources de bruit considérées**, conformément aux textes réglementaires, sont :

- ▶ les infrastructures de transports routiers ;
- ▶ les infrastructures de transports ferroviaires ;
- ▶ les aéroports et aérodromes (faisant l'objet d'un Plan d'Exposition au Bruit) ;
- ▶ les principaux sites industriels (ICPE-A potentiellement bruyantes).

Les autres sources de bruit, à caractère local ou évènementiel ne sont pas représentées sur ce type de document.

Les cartes de bruit sont issues d'une modélisation basée sur des calculs acoustiques, et non à proprement parler sur des mesures de terrain. Les calculs sont réalisés à 4 m de hauteur par rapport au sol par des outils informatiques sur la base de données précédemment collectées et structurées.

**Toutefois, parallèlement à la cartographie de bruit, une campagne de mesures de bruit a été réalisée sur le terrain début novembre 2023 (en 14 points répartis sur les cinq communes-membres), et a permis de calibrer le modèle acoustique ayant servi à élaborer ces CBS.**

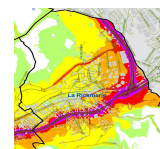
Les cartes de bruit **constituent des documents d'information non opposables**. En tant qu'outil (modèle informatique), les cartes seront exploitées pour établir un diagnostic global ou analyser des scénarii, et non en « valeurs absolues », à une échelle locale. Le niveau de précision est ainsi adapté à un usage d'aide à la décision et non de dimensionnement de solution technique ou pour le traitement d'une plainte.

### Contenu des cartes de bruit :

**Le contenu et le format de ces cartes** répondent aux exigences réglementaires issues de la Directive Européenne 2002/49/CE sur la gestion du bruit dans l'environnement s'appliquant aux aires urbaines.

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. **Pour le bruit aérien, il s'agit ici du PEB de l'aéroport de Cannes Mandelieu daté du 8 février 2005 ;**
- ▶ des cartes de dépassement, représentant les zones où les niveaux sonores modélisés dépassent les seuils réglementaires (cartes de type c).



Situation de référence (A)



Dépassement de seuils (C)

Les cartes de bruit présentées constituent un « référentiel » construit à partir des données officielles disponibles au moment de leur établissement. Elles sont destinées à évoluer (intégration de nouvelles données, mises à jour...) et doivent être **mises à jour a minima tous les 5 ans**.

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 (cf. partie 5).

# 3 DEMARCHE METHODOLOGIQUE

La réalisation d'un référentiel cartographique constitue une étape indispensable pour répondre à l'objectif réglementaire d'élaboration des cartes de bruit stratégiques et d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement au sens de la directive européenne. Il s'agit de répondre à des enjeux de santé publique, en termes de gestion des nuisances sonores excessives, ainsi qu'à des enjeux d'aménagement du territoire en termes de gestion des déplacements et du développement ou renouvellement urbain.

**Il est important de rappeler qu'au-delà des actions déjà engagées par les communes de la CACPL sur la gestion des nuisances sonores, les cartes de bruit comme le plan de prévention constituent des documents de référence permettant aux gestionnaires des grandes infrastructures de transport terrestre et aérien d'orienter leurs moyens de lutte et corriger les situations de dépassement constatés sur les territoires.**

Ce travail s'appuie sur l'exploitation d'outils informatiques (Système Informatique Géographique Arcview, Bases de données, logiciel de calculs acoustiques CadnaA), mais aussi sur des échanges avec les gestionnaires des infrastructures, et au travers d'un comité de pilotage constitué autour des communes du groupement, d'associations de riverains, des institutionnels et gestionnaires d'infrastructures.

Les grandes étapes de réalisation des cartes de bruit sont :

- ▶ Le recueil et le traitement des données, de nature acoustique (par type de sources), géographique ou sociodémographique.
- ▶ Leur structuration en bases géoréférencées, et leur validation après les éventuelles hypothèses ou estimations complémentaires nécessaires.
- ▶ La réalisation des calculs et leur exploitation (analyses croisées entre données de bruit et données de population).
- ▶ L'édition des cartes et des documents associés.

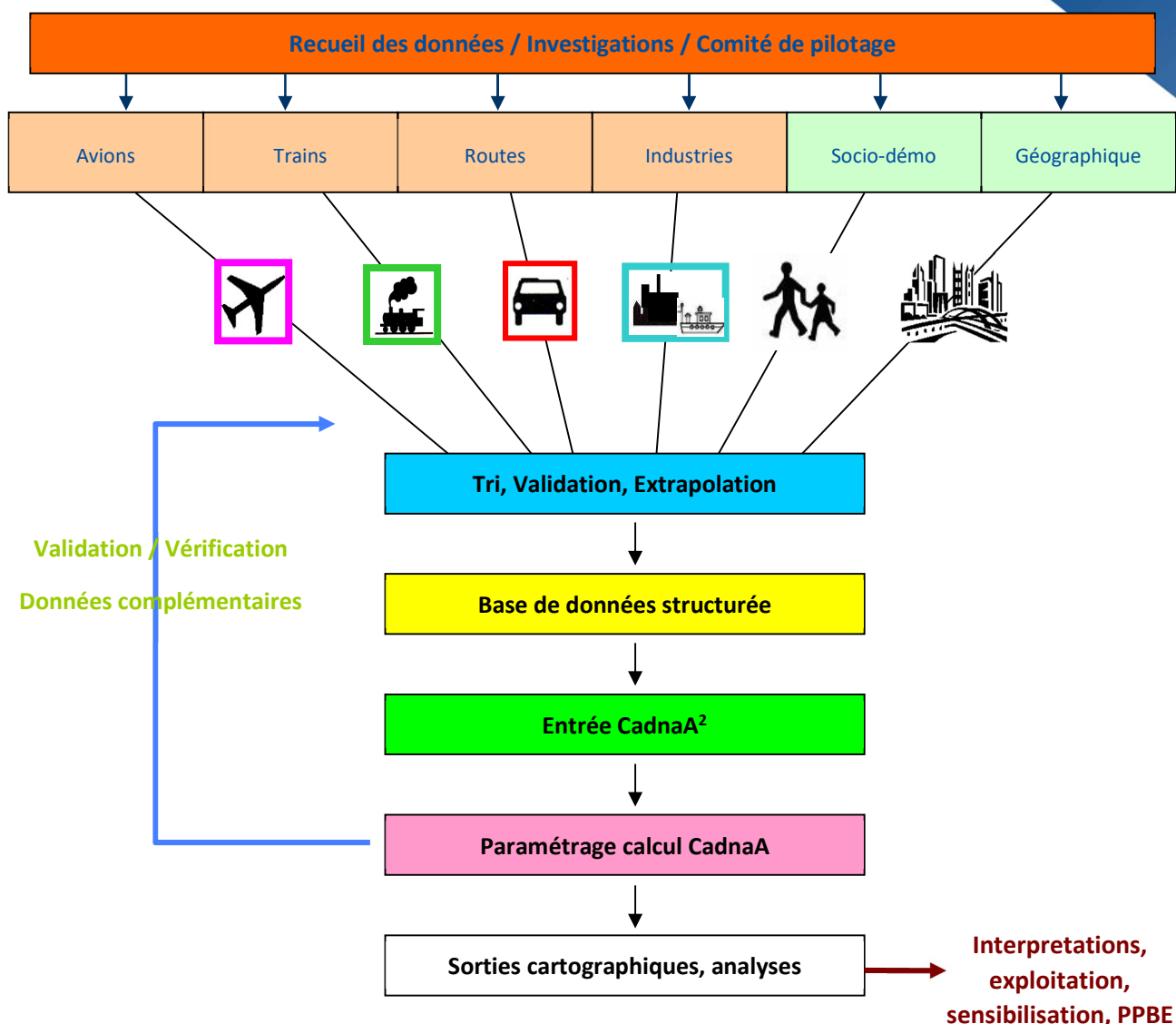
La méthodologie mise en œuvre s'appuie sur les recommandations du guide du CERTU<sup>2</sup> pour l'élaboration des cartes stratégiques du bruit en agglomération.

La planche 1 ci-après présente, de manière schématique, la démarche méthodologique mise en place pour l'élaboration des cartes de bruit stratégiques.

<sup>2</sup>Guide du CERTU « comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération » édité par le CERTU (04 72 74 58 00, [www.certu.fr](http://www.certu.fr))



## Planche 1 - Méthodologie de réalisation des cartes



Ainsi, les différentes données utilisées pour l'élaboration de la carte de bruit sont les suivantes, par catégorie :

- ▶ avions : plan d'exposition au bruit ;
- ▶ trains : trafic, type de trains, vitesses, type de rails et de traverses ;
- ▶ routes : vitesses, trafic, revêtements routiers, part de poids-lourds ;
- ▶ industries : type d'activités, horaires de fonctionnement ;
- ▶ données sociodémographiques : nom et type d'établissements sensibles, recensement de la population ;
- ▶ données géographiques : bâtiments, voirie, relief, plans d'eau, ponts, écrans.

Les données utilisées sont les données numériques les plus récentes disponibles au moment de la structuration des bases de données, exploitées en entrée du modèle cartographique. Néanmoins, ces données ont été complétées par des hypothèses ou valeurs forfaitaires lorsqu'aucune autre donnée n'était disponible ou utilisable (cas des trafics sur certaines voiries communales par exemple).

<sup>3</sup> CadnaA est un logiciel de calcul de propagation acoustique

Le Cerema a mis à disposition de la C.A.C.P.L. une base de données routières portant sur les grands axes du territoire (route, trafic, vitesse, protections acoustiques, revêtement, allure) ainsi qu'une base hors-traffic portant sur tout le territoire de l'agglomération (nature du sol, bâtiments, équipements recevant du public, population et météo). Ces bases, intégrées au modèle de calcul pour l'actualisation des cartes de bruit de la C.A.C.P.L., sont également mises à disposition des gestionnaires d'infrastructures de voies routières qui sont dans l'obligation d'établir des cartes sur leurs axes.

Le nombre d'habitants présents dans un bâtiment est estimé en fonction du volume des bâtiments habités et des données de recensement de la population disponibles (par commune). Les dates de référence retenues pour chaque source de bruit sont les suivantes :

- ▶ 2022 à 2023 pour le bruit routier.
- ▶ 2021 pour le bruit ferroviaire.
- ▶ Plan d'exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport de Cannes-Mandelieu arrêté le 8 février 2005, pour le bruit aérien. À noter que ces cartes ne sont pas réalisées par Sixense Engineering puisqu'elles reprennent les résultats du PEB arrêté, réalisé par les services techniques de l'Aviation civile.
- ▶ 2023 pour le bruit industriel.

Le logiciel de calculs acoustiques utilisé est CadnaA, interfacé avec le SIG Arcview.

**Avertissement :**

Il convient de souligner que la situation de référence cartographique correspond à l'année des dernières données homogènes disponibles. Cette situation de référence ne correspond donc pas strictement à la situation actuelle.

Les cartes ont vocation à être réactualisées selon la disponibilité et les mises à jour des données, a minima, tous les cinq ans.

# 4 RESULTATS CARTOGRAPHIQUES

Comme expliqué précédemment, les cartes de bruit sont réalisées pour les 2 indicateurs réglementaires  $L_N$  et  $L_{DEN}$ , pour chacune des sources de bruit étudiées.

**Échelle des cartes de bruit** : Les cartes sont fournies :

- ▶ à l'échelle des communes ;
- ▶ ainsi qu'à l'échelle de l'**Agglomération Cannes Pays de Lérins** permettant d'avoir une **vision plus globale du territoire**.

À titre illustratif, quelques résultats cartographiques sont présentés ci-après à l'échelle de l'agglomération.

Les différents types de cartes sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Pour une meilleure compréhension des cartes, la partie 2 présente les notions d'acoustique générale ainsi que des éléments d'aide à la lecture des cartes.

## 4.1. NOUVELLES METHODES DE CALCUL

La Directive préconisait, dans l'annexe II du texte alors en vigueur, l'utilisation de **méthodologies nationales** pour la réalisation des Cartes de Bruit Stratégiques.

Ces méthodologies nationales avaient été employées pour l'élaboration des premières cartes de bruit de la C.A.C.P.L. adoptées précédemment le 24 juin 2020.

L'annexe II a été remplacée par la Directive 2015/996/CE et la méthodologie CNOSSOS (Common Noise aSSessment methOdS), depuis le 31 décembre 2018. Une nouvelle version de l'annexe II a ensuite été votée le 12 octobre 2020, qui est prise en compte dans la nouvelle méthodologie de calcul.

Cette nouvelle méthodologie a été appliquée pour la mise à jour des cartes de la C.A.C.P.L. présentées dans ce document.

**Le changement de méthodologie CNOSSOS et la différence de qualité des données d'entrées du modèle entre les cartes les rendent incomparables.**

L'annexe III a été remplacée par la Directive 2020/367/CE du 4 mars 2020 et l'introduction des relations dose-effet visant les trois effets nuisibles potentiels du bruit des transports sur la santé suivants :

- ▶ Cardiopathie ischémique due au trafic routier.
- ▶ Forte gêne due au bruit du trafic routier, ferroviaire et aérien.
- ▶ Fortes perturbations du sommeil due au bruit du trafic routier, ferroviaire et aérien.

## 4.2. ZONES EXPOSEES AU BRUIT (CARTES DE TYPE A)

Ces cartes représentent les niveaux sonores liés aux infrastructures de transport routier, ferroviaire et aérien ainsi qu'aux installations industrielles, pour une situation de référence, dépendant de la date des données disponibles.

**L'échelle de couleur** utilisée pour les cartographies présentées, est définie dans la norme NF°S°31-130 en vigueur au moment de l'édition des cartes, conformément à l'arrêté ministériel du 4 avril 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Niveaux sonores	Couleur
50 à 55 dB(A)	Vert Clair
55 à 60 dB(A)	Jaune
60 à 65 dB(A)	Orange
65 à 70 dB(A)	Rouge
70 à 75 dB(A)	Violet Lavande
Supérieurs à 75 dB(A)	Violet foncé

Pour l'indicateur global et l'indicateur nocturne, les niveaux sont représentés pour des valeurs comprises entre 50 et 75 dB(A).

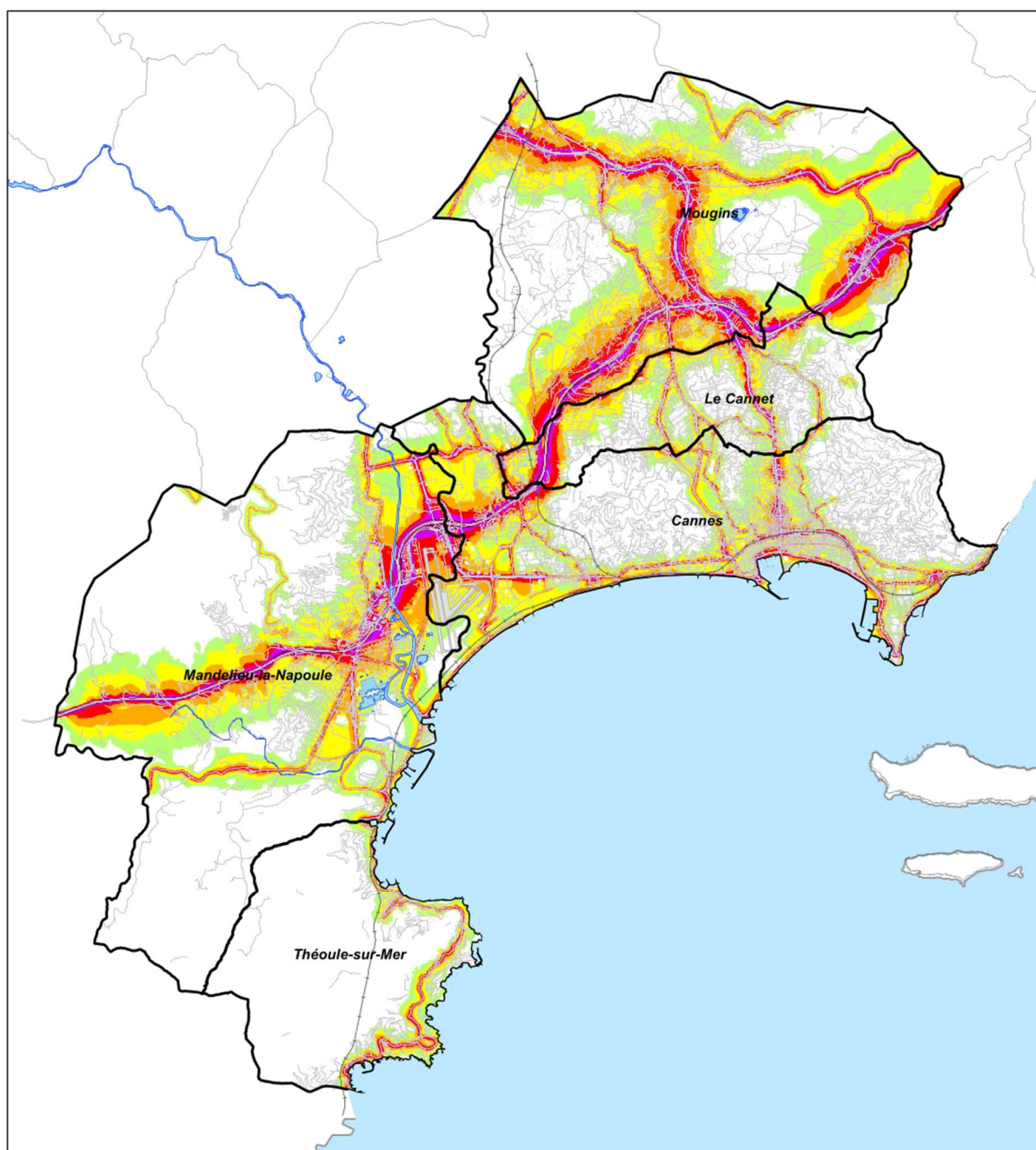
Les cartes suivantes présentent à titre illustratif les cartes **à l'échelle de la C.A.C.P.L.** pour les bruits routier, ferroviaire, aérien et industriel, selon l'indicateur  $L_{DEN}$ .

La carte du bruit aérien représente le PEB mais affiné car affiché par classes de 5 dB(A) (en effet dans le PEB l'intervalle 50-55 dB(A) n'est pas représentée, c'est l'intervalle 50-57 dB(A) qui l'est).

# CARTOGRAPHIE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

## Zones exposées au bruit routier

Situation 2022 / Indicateur global : L<sub>den</sub> (24h)



0 1 250 2 500 m

### Légende :

#### Niveaux sonores

Inférieurs à 50 dB(A)	De 60 à 65 dB(A)	De 65 à 70 dB(A)	De 70 à 75 dB(A)	Supérieurs à 75 dB(A)

Réseau routier	Réseau ferroviaire	Communes	Surface en eau	Bâtiments



Cartographie : Sixense Engineering - Janvier 2024

Sources : IGN / CACPL / CEREMA / SNCF / Communes / OSM / INSEE / DGAC

Format d'impression A3

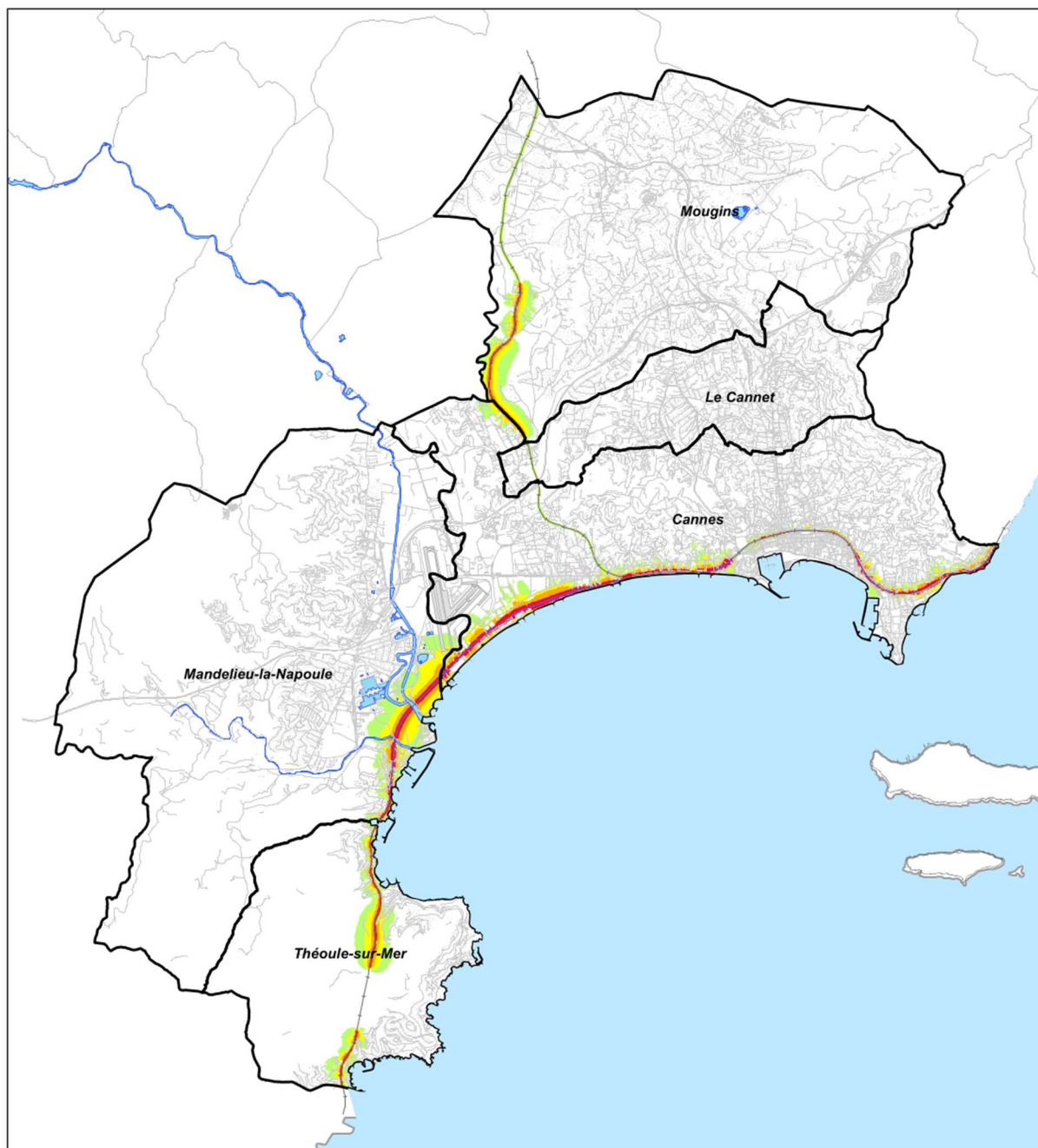




# CARTOGRAPHIE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

## Zones exposées au bruit ferroviaire

Situation 2021 / Indicateur global : L<sub>den</sub> (24h)



0 1 250 2 500 m

### Légende :

#### Niveaux sonores

Inférieurs à 50 dB(A)
De 50 à 55 dB(A)
De 55 à 60 dB(A)

De 60 à 65 dB(A)
De 65 à 70 dB(A)
De 70 à 75 dB(A)
Supérieurs à 75 dB(A)

Réseau routier
Réseau ferroviaire
Communes
Surface en eau
Bâtiments



Cartographie : Sixense Engineering - Janvier 2024

Sources : IGN / CACPL / CEREMA / SNCF / Communes / OSM / INSEE / DGAC

Format d'impression A3



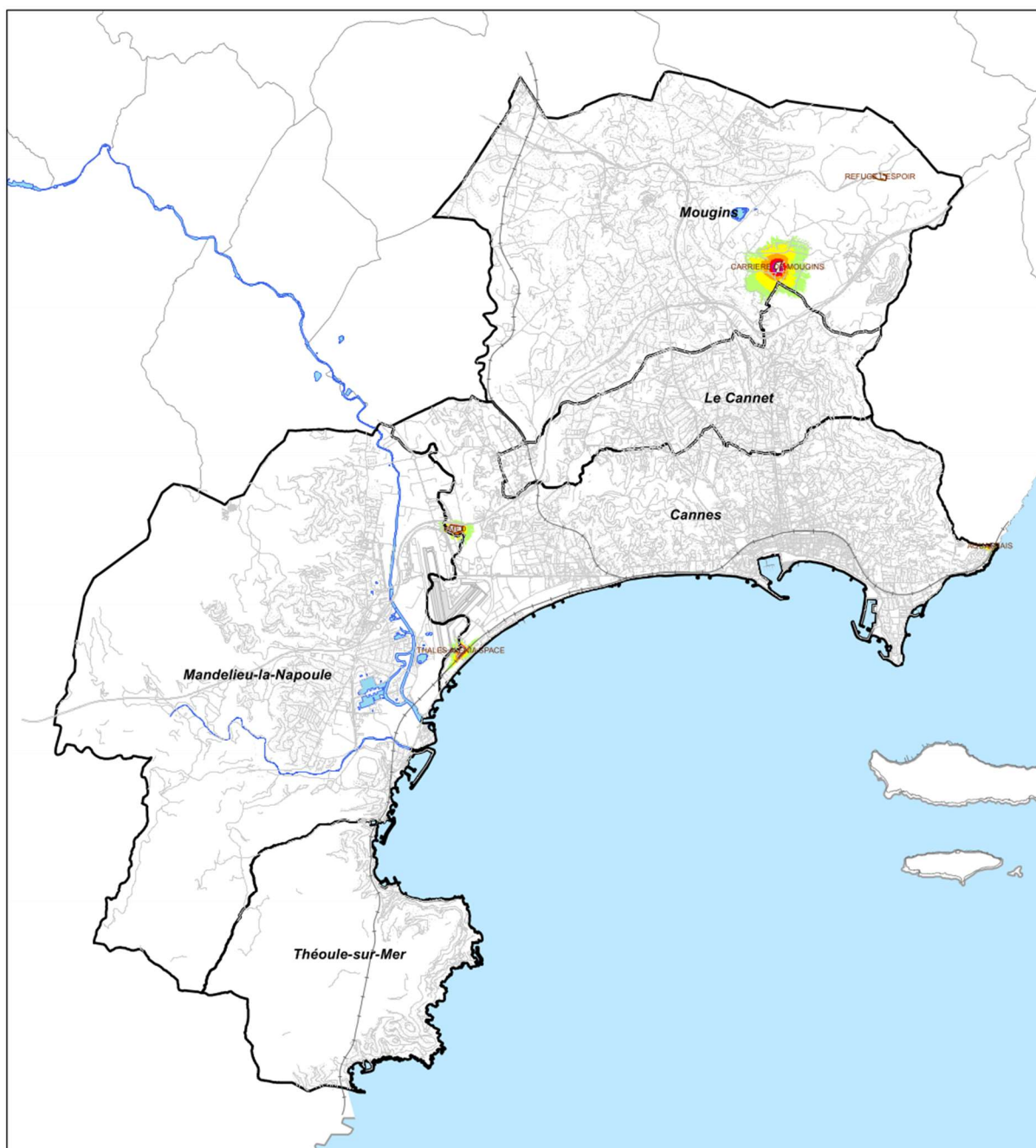


Planche 3 - Zones exposées – Bruit industriel - L<sub>den</sub>

# CARTOGRAPHIE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

## Zones exposées au bruit industriel

Situation 2023 / Indicateur global : L<sub>den</sub> (24h)



0 1 250 2 500 m

### Légende :

#### Niveaux sonores

Inférieurs à 50 dB(A)
De 50 à 55 dB(A)
De 55 à 60 dB(A)

De 60 à 65 dB(A)
De 65 à 70 dB(A)
De 70 à 75 dB(A)
Supérieurs à 75 dB(A)

Réseau ferroviaire
Réseau routier
Communes
Surface en eau
Bâtiments



Cartographie : Sixense Engineering - Février 2024

Sources : IGN / CACPL / CEREMA / SNCF / Communes / OSM / INSEE / DGAC / DREAL

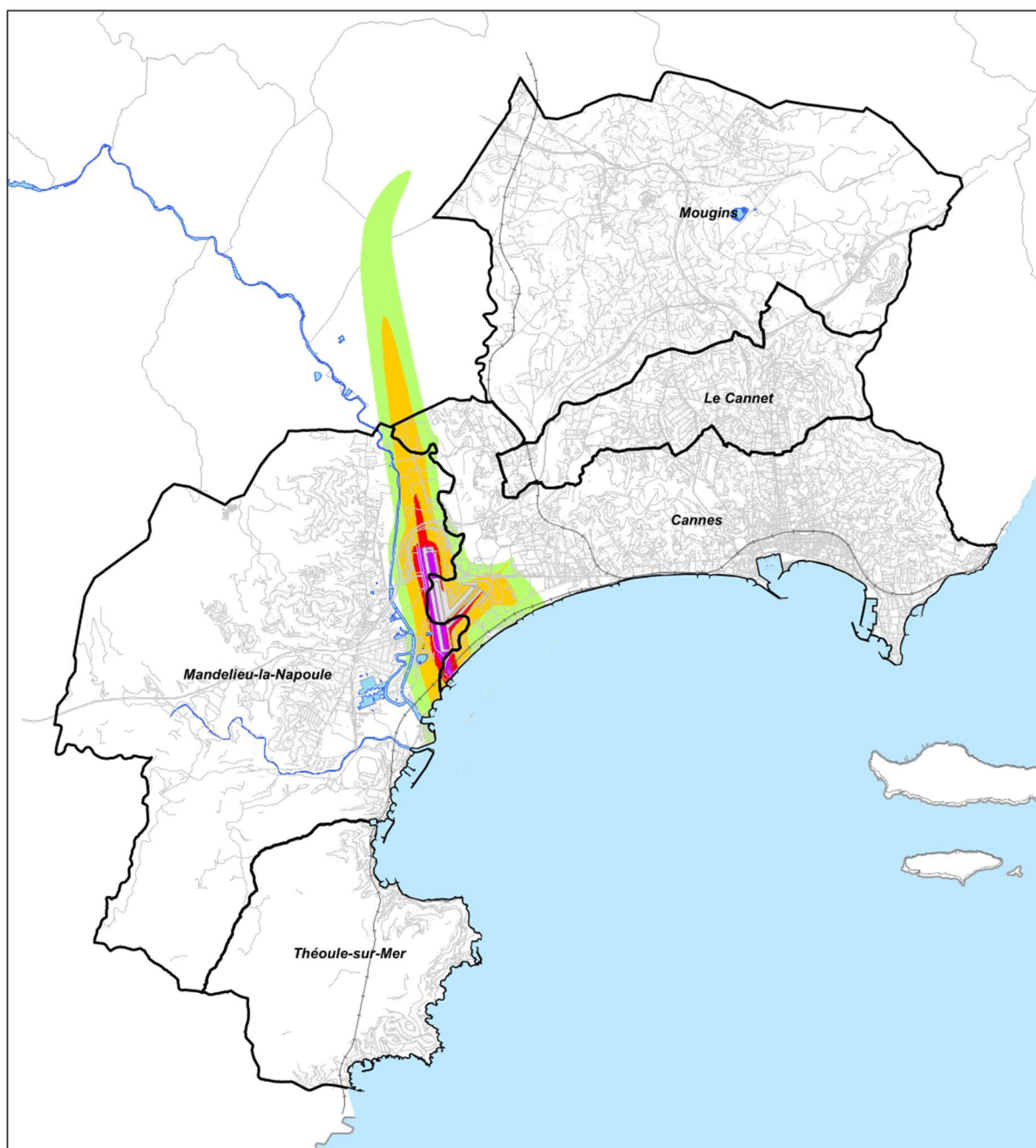
Format d'impression A3



# CARTOGRAPHIE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

## Zones exposées au bruit aérien

PEB 5 février 2005 / Indicateur global : L<sub>den</sub> (24h)



0 1 250 2 500 m

### Légende :

#### Niveaux sonores

Inférieurs à 50 dB(A)  
De 50 à 55 dB(A)

De 55 à 65 dB(A)  
De 65 à 70 dB(A)  
Supérieurs à 70 dB(A)

Réseau routier  
Réseau ferroviaire  
Communes  
Surface en eau  
Bâtiments



Cartographie : Sixense Engineering - Janvier 2024

Sources : IGN / CACPL / CEREMA / SNCF / Communes / OSM / INSEE / DGAC

Format d'impression A3



### 4.3. ZONES DE DEPASSEMENT DES SEUILS (CARTES DE TYPE C)

Ces cartes sont réalisées à partir des cartes de niveaux sonores (zones exposées au bruit ou cartes de type A). Elles représentent, pour chaque source de bruit, les zones pour lesquelles le niveau sonore calculé dépasse les valeurs limites réglementaires suivantes (selon l'article L.572.6 du Code de l'Environnement) :

Valeur Limite, en dB(A)	L <sub>N</sub>	L <sub>DEN</sub>
Route et/ou LGV	62	68
Voie ferrée conventionnelle	65	73
Aérodromes	-	55
Activités industrielles	60	71

Les couleurs de représentation de ces zones correspondent aux zones se trouvant au-dessus du seuil. La couleur blanche est utilisée pour les zones se trouvant en dessous du seuil.

Les planches suivantes présentent les cartes à l'échelle de **la C.A.C.P.L.** pour le bruit routier et pour le bruit aérien en L<sub>DEN</sub>.

Pour le bruit ferroviaire, les dépassements des valeurs limites restent très ponctuel et le long des voies ferrées concernées et ne sont donc pas visibles sur la carte à l'échelle de la **C.A.C.P.L.** qui n'est donc pas présentée ici.

Il n'y a pas de dépassement des valeurs limites pour le bruit industriel pour la population ou les établissements sensibles de la **C.A.C.P.L.**

# CARTOGRAPHIE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

## Dépassement des valeurs limites au bruit routier

Situation 2022 / Indicateur global : L<sub>den</sub> (24)



0 1 250 2 500 m

### Légende :

#### Niveaux sonores

Inférieurs à 68 dB(A)

Supérieurs à 68 dB(A)

Réseau routier

Réseau ferroviaire

Communes

Surface en eau

Bâtiments



Cartographie : Sixense Engineering - Janvier 2024

Sources : IGN / CACPL / CEREMA / SNCF / Communes / OSM / INSEE / DGAC

Format d'impression A3

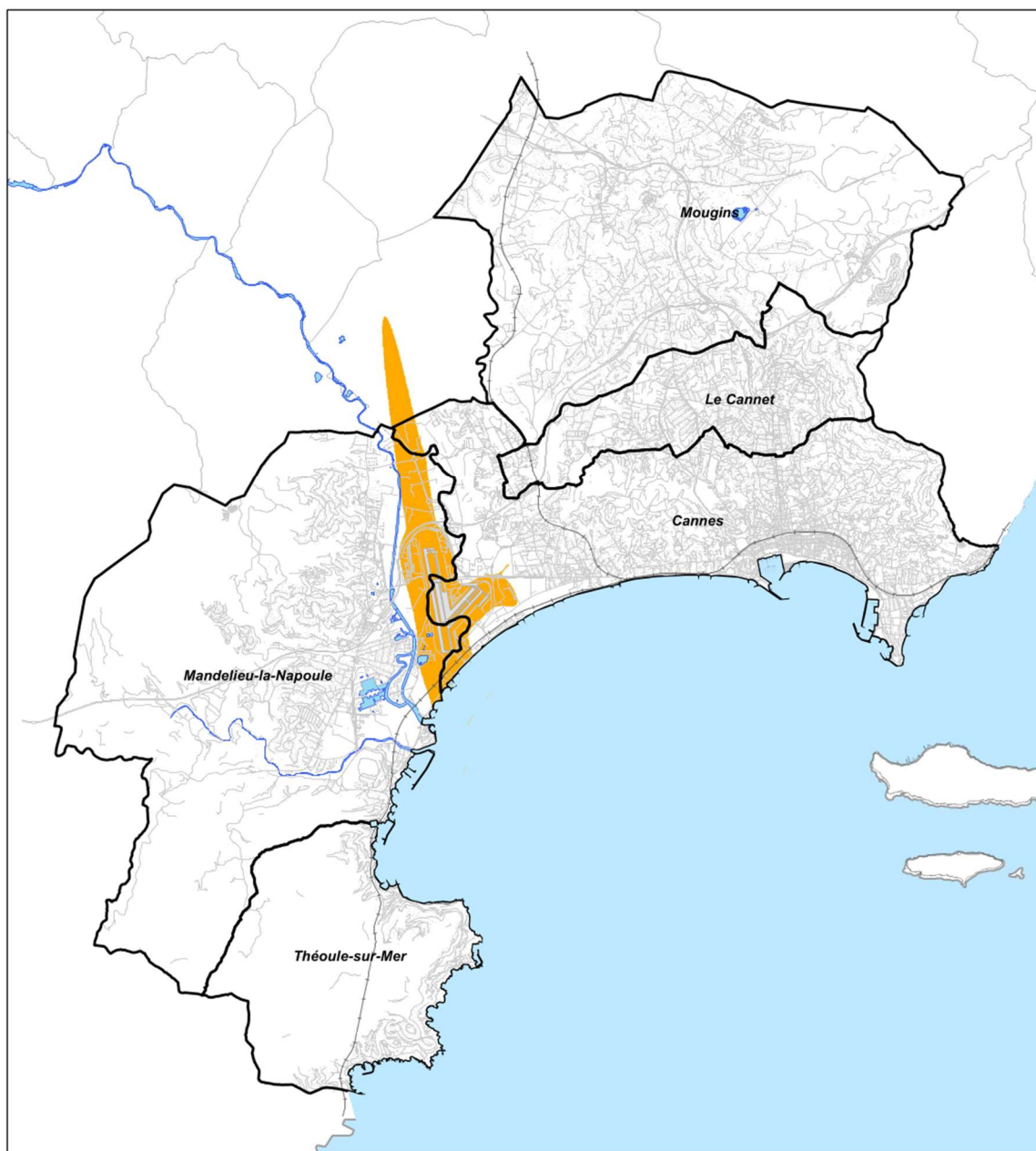




# CARTOGRAPHIE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

## Dépassement des valeurs limites au bruit aérien

PEB 5 février 2005 / Indicateur global : L<sub>den</sub> (24h)



### Légende :

#### Niveaux sonores

- Inférieurs à 55 dB(A)
- Supérieurs à 55 dB(A)

- Réseau routier
- Réseau ferroviaire
- Communes
- Surface en eau
- Bâtiments

Cartographie : Sixense Engineering - Janvier 2024

Sources : IGN / CACPL / CEREMA / SNCF / Communes / OSM / INSEE / DGAC

Format d'impression A3



# 5 EXPOSITION DE LA POPULATION ET DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES AU BRUIT

L'exploitation des cartes de bruit permet d'estimer l'exposition au bruit dans l'environnement 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, ainsi que les crèches). Les maisons de retraite et les crèches sont incluses dans les établissements sensibles (non obligatoire d'un point de vue strictement réglementaire), pour les communes ayant fourni l'information.

**Même si ces statistiques d'exposition des établissements sont utiles pour la transparence et l'information de la population, les établissements sensibles ne sont pas responsables des sources de bruit les impactant et ne peuvent donc pas agir directement.**

## 5.1. CLES DE LECTURE DE L'EXPOSITION AU BRUIT

L'évaluation de l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles est réalisée selon les préconisations de la Directive Européenne, c'est-à-dire en fonction du niveau sonore maximal calculé en façade du 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.

De même, chaque établissement d'enseignement ou de santé, est évalué et classé dans une catégorie de niveaux sonores, en fonction du **niveau sonore maximal reçu en façade à 4 m de hauteur** sur le bâtiment le plus exposé.

Ces résultats **surestiment la réelle exposition** au bruit des populations et établissements sensibles. La méthodologie utilisée, préconisée par le CERTU, 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.

## 5.2. ESTIMATION DES POPULATIONS ET ETABLISSEMENTS EXPOSES

Les tableaux suivants présentent les résultats de l'évaluation de l'exposition au bruit des populations. Les résultats sont exprimés en nombre d'habitants non arrondis à la centaine (alors qu'ils l'étaient,



conformément à la réglementation, pour la précédente cartographie adoptée en 2020) mais également en % de la population concernée.

Les tableaux suivants présentent les résultats pour l'ensemble du territoire de la C.A.C.P.L.

**Les résultats pour chaque commune de la C.A.C.P.L. sont présentés en annexe 1.**

## Planche 7 - Tableaux d'exposition des populations

### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
Population exposée	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	29797	19%	145269	92%	158269	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	25466	16%	4841	3%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	32745	21%	2755	2%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	25176	16%	2784	2%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	27877	18%	1833	1%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	15188	10%	788	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	2020	1%	0	0%	0	0%

### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
Population exposée	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	84260	53%	152732	97%	158269	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	27020	17%	2785	2%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	29345	19%	1980	1%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	15204	10%	772	0%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	2207	1%	0	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	36	0%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	197	0%	0	0%	0	0%

Période 24h	Bruit des aéronefs	
Population exposée	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	156649	99%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	1279	1%
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	332	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	9	0%
A plus de 70 dB(A)	0	0%

### Commentaires :

- L'exposition au bruit des populations de l'**Agglomération Cannes Pays de Lérins** est essentiellement liée aux bruits routier, ferroviaire et aérien. Le bruit industriel n'impacte pas les populations.
- Sur le territoire de la **C.A.C.P.L.**, d'une manière globale (bruit cumulé des sources de bruit terrestres), environ 30% des habitants sont soumis à un niveau sonore moyen considéré comme important (niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A), en  $L_{DEN}$ , soit sur 24h), et 11% de la population subit l'effet d'un niveau supérieur à 60 dB(A), en  $L_N$  (période nocturne).
- Selon l'indicateur  $L_{DEN}$ , près de 11% de la population est potentiellement soumise à des niveaux sonores moyens supérieurs à 70 dB(A).

Les tableaux suivants présentent les résultats de l'exposition au bruit des établissements de santé et d'enseignement présents sur le territoire de la C.A.C.P.L. Les résultats sont exprimés en nombre d'établissements.

## Planche 8 - Tableaux d'exposition des établissements sensibles

### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
Etablissement exposé									
A moins de 50 dB(A)	14	8	22	83	37	120	95	40	135
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	10	4	14	2	1	3	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	21	4	25	3	2	5	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	24	7	31	2	0	2	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	18	15	33	4	0	4	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	8	2	10	1	0	1	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
Etablissement exposé									
A moins de 50 dB(A)	43	16	59	88	40	128	95	40	135
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	24	7	31	2	0	2	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	21	15	36	4	0	4	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	7	2	9	1	0	1	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Période 24h	Bruit des aéronefs		
	Scolaire	Santé	Total
Population exposée			
A moins de 50 dB(A)	95	40	135
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0
A plus de 70 dB(A)	0	0	0

### Commentaires :

- Les bâtiments sensibles soumis à des niveaux sonores moyens à élevés sont exposés essentiellement à du bruit routier et ferroviaire.
- En période jour, 48 établissements sensibles sont exposés à des niveaux sonores importants vis-à-vis des bruits routier et/ou ferroviaire (+65dB(A)).

**Rappelons que la méthodologie consistant à évaluer l'exposition au bruit des bâtiments sur la façade la plus bruyante conduit à des surestimations de cette exposition (la méthodologie considère que tous les occupants d'un bâtiment sont tous situés sur la façade du bâtiment la plus exposée, au 2<sup>ème</sup> étage, et fenêtres ouvertes – cf Chapitre 5.1).**

Pour les équipements soumis à des niveaux sonores préoccupants, il pourra être utile de préciser de manière plus fine cette exposition, notamment en termes de type d'occupation du bâtiment considéré (par exemple gymnase ou classe de cours), afin d'ajuster les éventuelles actions par rapport à la réalité.

### 5.3. ESTIMATIONS DES DEPASSEMENTS DE SEUILS

Les estimations proviennent du croisement des données de population et établissements sensibles avec les données de maillages de bruit calculés. Elles sont donc cohérentes avec les résultats d’affichage des cartographies de bruit de type C – dépassement des valeurs limites réglementaires.

Les tableaux ci-après présentent l’estimation des populations et des établissements sensibles soumis à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites (ou égales), pour la **C.A.C.P.L.** Les résultats pour chaque commune sont présentés en annexe 1.

Planche 9 - Tableaux d’estimations des dépassements

#### Population et établissements sensibles exposés à des dépassements de valeurs limites

	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel	Bruit aérien
<b>Lden : Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>55</b>
<b>Nb d'habitants</b>	28654	26	0	340
<b>Nb d'établissements d'enseignement</b>	15	0	0	0
<b>Nb d'établissements de santé</b>	9	0	0	0
<b>Ln : Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>62</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>X</b>
<b>Nb d'habitants</b>	8392	0	0	x
<b>Nb d'établissements d'enseignement</b>	3	0	0	x
<b>Nb d'établissements de santé</b>	0	0	0	x

#### Commentaires :

- Sur le territoire de la **C.A.C.P.L.**, sur la période globale (24h), 28 654 personnes sont potentiellement exposées à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires, liés au bruit routier, 26 personnes pour le bruit ferroviaire et 340 personnes pour le bruit aérien. Le bruit industriel, tel qu’il est considéré dans l’étude, n’engendre aucun dépassement des valeurs limites.
- Sur la période nocturne, environ 8 392 personnes sont potentiellement exposées à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites réglementaires, liés au bruit routier.
- 15 établissements d’enseignement et 9 établissements de santé sont potentiellement exposés à des niveaux sonores supérieurs aux valeurs limites liés au bruit routier sur la période globale. Les listes de établissements sont présentées en annexe 2.
- L’estimation des populations et des établissements sensibles soumis à des niveaux dépassant les valeurs limites réglementaires permettra de définir des orientations prioritaires d’actions à proposer, en termes de localisation et de nature d’actions envisageables, lors de la préparation du plan de prévention.

## 5.4. ESTIMATION DE L'IMPACT SUR LA SANTE

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 ou ferroviaire.

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 et les estimations sont présentées en annexe 3.

**Le taux d'incidence des cardiopathies ischémiques (CPI)** retenu pour les calculs est le taux standardisé du **département établi à 807 / 100 000 hab. en 2022**, d'après le document issu de l'assurance maladie, publié en 2023.

Selon cette approche statistique, sur le territoire de la C.A.C.P.L. :

- ▶ Le bruit routier pourrait engendrer :
  - ▶ Une gêne pour 10 315 personnes.
  - ▶ Des troubles du sommeil pour 2 589 personnes.
  - ▶ Des cardiopathies ischémiques pour 33 personnes.
- ▶ Le bruit ferroviaire pourrait engendrer :
  - ▶ Une gêne pour 1 675 personnes.
  - ▶ Des troubles du sommeil pour 630 personnes.
- ▶ Le bruit aérien pourrait engendrer :
  - ▶ Une gêne pour 27 personnes.

# 6 SYNTHÈSE

**L'environnement sonore** de la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins est constitué principalement par les infrastructures de transports routiers et ferroviaires et par le survol d'aéronefs. L'impact lié aux bruits d'origine industrielle est moindre et assez localisé.

**Des dépassements des valeurs limites** sont constatés pour le bruit routier, pour des personnes et des établissements sensibles d'enseignement et de santé. Des dépassements sont également constatés pour des personnes pour les bruits ferroviaire et aérien.

Comme détaillé au chapitre 5.1, ces dépassements sont à relativiser étant donnée la méthodologie qui surestime les expositions.

Les zones de dépassement feront l'objet d'une attention particulière lors de la réalisation **du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), dans la mesure du périmètre de compétences et du pouvoir d'action de chacun des acteurs du territoire pour agir sur les sources de bruit identifiées.**

**Concernant le bruit routier**, les dépassements sont situés sur toutes les communes : Cannes, Mandelieu, Le Cannet, Mougins et Théoule (respectivement 14 785, 5 493, 5 470, 2 777 et 125 personnes). Les dépassements liés au bruit routier sont essentiellement dus aux infrastructures de transit (réseau national et autoroutier A8, RD6007, RD9, RD6285, RD6185 Pénétrante Cannes-Grasse, RD35, RD135, RD6098, etc.) mais également aux axes structurants majeurs traversant le centre-ville des communes (Av. Franklin Roosevelt et Avenue du Campon au Cannet, Route Napoléon à Mougins, Avenue Francis Tonner à Cannes etc.).

**Concernant le bruit aérien**, les dépassements concernent certains habitants de Cannes et de Mandelieu (respectivement 78 et 262 personnes).

**Concernant le bruit ferroviaire**, les dépassements ne concernent que très peu d'habitants de Cannes et de Mandelieu (respectivement 21 et 5 personnes).

**Concernant le bruit industriel**, aucun dépassement n'est constaté sur le territoire toutes périodes confondues.

**Le territoire est concerné par des projets et des plans** susceptibles de modifier les niveaux sonores du territoire. La poursuite des rénovations urbaines de quartiers et de la mise en place du BHNS ainsi que l'application du Plan de Mobilité devraient améliorer encore l'environnement sonore du territoire.

L'analyse détaillée des résultats issus de la cartographie par type de source, permettra d'établir, en concertation avec les différents acteurs concernés par la problématique de l'environnement sonore (notamment les gestionnaires d'infrastructures), une hiérarchisation des priorités d'actions de lutte contre le bruit, via l'analyse des zones subissant des dépassements de seuil.

Ce travail servira ainsi de fondement à l'actualisation du plan de prévention du bruit de la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins.

# A1 Résultats par commune

Commune : Cannes

Population : 74259

Nombre d'habitants exposés au bruit

Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	13458	18%	63123	85%	74259	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	11881	16%	3811	5%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	14995	20%	2197	3%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	11576	16%	2593	3%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	13014	18%	1755	2%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	8324	11%	780	1%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	1011	1%	0	0%	0	0%

Période 24h	Bruit des aéronefs	
	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	73458	99%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	722	1%
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	70	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	9	0%
A plus de 70 dB(A)	0	0%

Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	39990	54%	69027	93%	74259	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	11533	16%	2562	3%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	13529	18%	1904	3%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	7947	11%	766	1%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	1247	2%	0	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	14	0%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%

Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit

Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	5	3	8	44	14	58	52	17	69
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	6	3	9	1	1	2	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	11	2	13	2	2	4	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	16	3	19	2	0	2	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	9	5	14	2	0	2	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	5	1	6	1	0	1	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	23	8	31	47	17	64	52	17	69
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	16	3	19	2	0	2	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	9	5	14	2	0	2	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	4	1	5	1	0	1	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Période 24h

Population exposée	Bruit des aéronefs		
	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	52	17	69
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0
A plus de 70 dB(A)	0	0	0

Population et établissements sensibles exposés à des dépassements de valeurs limites

	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel	Bruit aérien
Lden : Valeurs limites en dB(A)	68	73	71	55
Nb d'habitants	14785	21	0	78
Nb d'établissements d'enseignement	9	0	0	0
Nb d'établissements de santé	4	0	0	0
Ln : Valeurs limites en dB(A)	62	65	60	X
Nb d'habitants	4616	0	0	x
Nb d'établissements d'enseignement	1	0	0	x
Nb d'établissements de santé	0	0	0	x



Commune : **Le Cannet**  
Population : **41395**

### Nombre d'habitants exposés au bruit

#### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	9797	24%	41326	100%	41395	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	8056	19%	69	0%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	9000	22%	0	0%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	5391	13%	0	0%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	5967	14%	0	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	3025	7%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	159	0%	0	0%	0	0%

Période 24h	Bruit des aéronefs	
	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	41395	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0%
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0%
A plus de 70 dB(A)	0	0%

#### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	25055	61%	41395	100%	41395	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	7004	17%	0	0%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	6209	15%	0	0%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	2950	7%	0	0%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	176	0%	0	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%

### Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit

#### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	6	2	8	13	10	23	13	10	23
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	4	1	5	0	0	0	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	2	0	2	0	0	0	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	1	1	2	0	0	0	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	6	6	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	12	3	15	13	10	23	13	10	23
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	1	6	7	0	0	0	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Période 24h	Bruit des aéronefs		
	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	13	10	23
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0
A plus de 70 dB(A)	0	0	0

### Population et établissements sensibles exposés à des dépassements de valeurs limites

	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel	Bruit aérien
<b>Lden : Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>55</b>
Nb d'habitants	5470	0	0	0
Nb d'établissements d'enseignement	0	0	0	0
Nb d'établissements de santé	2	0	0	0
<b>Ln : Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>62</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>X</b>
Nb d'habitants	1092	0	0	x
Nb d'établissements d'enseignement	0	0	0	x
Nb d'établissements de santé	0	0	0	x

Commune : Mandelieu la Napoule

Population : 21812

### Nombre d'habitants exposés au bruit

Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Population exposée						
A moins de 50 dB(A)	2737	13%	20486	94%	21812	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	2937	13%	689	3%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	4355	20%	383	2%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	3911	18%	172	1%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	4774	22%	74	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	2511	12%	7	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	587	3%	0	0%	0	0%

Période 24h	Bruit des aéronefs	
Population exposée	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	20992	96%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	557	3%
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	262	1%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0%
A plus de 70 dB(A)	0	0%

Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Population exposée						
A moins de 50 dB(A)	9164	42%	21559	99%	21812	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	4214	19%	174	1%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	4992	23%	72	0%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	2814	13%	7	0%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	427	2%	0	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	2	0%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	197	1%	0	0%	0	0%

### Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit

Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
Etablissement exposé									
A moins de 50 dB(A)	1	1	2	13	2	15	15	2	17
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	5	0	5	0	0	0	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	3	0	3	0	0	0	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	4	1	5	2	0	2	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	2	0	2	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
Etablissement exposé									
A moins de 50 dB(A)	3	1	4	13	2	15	15	2	17
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	5	0	5	0	0	0	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	5	1	6	2	0	2	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	2	0	2	0	0	0	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Période 24h

Population exposée	Bruit des aéronefs		
	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	15	2	17
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0
A plus de 70 dB(A)	0	0	0

### Population et établissements sensibles exposés à des dépassements de valeurs limites

	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel	Bruit aérien
Lden : Valeurs limites en dB(A)	68	73	71	55
Nb d'habitants	5497	5	0	262
Nb d'établissements d'enseignement	3	0	0	0
Nb d'établissements de santé	1	0	0	0
Ln : Valeurs limites en dB(A)	62	65	60	X
Nb d'habitants	1761	0	0	x
Nb d'établissements d'enseignement	1	0	0	x
Nb d'établissements de santé	0	0	0	x

Commune : Mougins

Population : 19397

### Nombre d'habitants exposés au bruit

#### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Population exposée						
A moins de 50 dB(A)	3227	17%	19127	99%	19397	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	2331	12%	155	1%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	4153	21%	108	1%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	4165	21%	4	0%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	3986	21%	3	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	1272	7%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	262	1%	0	0%	0	0%

Période 24h	Bruit des aéronefs	
Population exposée	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	19397	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0%
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0%
A plus de 70 dB(A)	0	0%

#### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Population exposée						
A moins de 50 dB(A)	8965	46%	19360	100%	19397	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	4149	21%	35	0%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	4470	23%	3	0%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	1436	7%	0	0%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	357	2%	0	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	20	0%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%

### Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit

#### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
Etablissement exposé									
A moins de 50 dB(A)	2	1	3	12	10	22	13	10	23
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	1	2	3	0	0	0	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	4	3	7	0	0	0	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	5	3	8	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	1	1	2	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
Etablissement exposé									
A moins de 50 dB(A)	3	3	6	13	10	23	13	10	23
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	3	3	6	0	0	0	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	6	3	9	0	0	0	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	1	1	2	0	0	0	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Période 24h	Bruit des aéronefs		
	Scolaire	Santé	Total
Population exposée			
A moins de 50 dB(A)	13	10	23
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0
A plus de 70 dB(A)	0	0	0

### Population et établissements sensibles exposés à des dépassements de valeurs limites

	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel	Bruit aérien
Lden : Valeurs limites en dB(A)	68	73	71	55
Nb d'habitants	2777	0	0	0
Nb d'établissements d'enseignement	3	0	0	0
Nb d'établissements de santé	2	0	0	0
Ln : Valeurs limites en dB(A)	62	65	60	X
Nb d'habitants	907	0	0	x
Nb d'établissements d'enseignement	1	0	0	x
Nb d'établissements de santé	0	0	0	x

Commune : Théoule sur mer

Population : 1406

### Nombre d'habitants exposés au bruit

#### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
Population exposée	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	578	41%	1206	86%	1406	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	260	19%	117	8%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	243	17%	67	5%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	133	9%	15	1%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	136	10%	1	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	56	4%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%

Période 24h	Bruit des aéronefs	
Population exposée	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	1406	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0%
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0%
A plus de 70 dB(A)	0	0%

#### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier		Bruit ferroviaire		Bruit industriel	
Population exposée	Nb	%	Nb	%	Nb	%
A moins de 50 dB(A)	1086	77%	1391	99%	1406	100%
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	119	8%	15	1%	0	0%
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	145	10%	1	0%	0	0%
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	56	4%	0	0%	0	0%
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%
A plus de 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%

### Nombre d'établissements sensibles exposés au bruit

#### Classes d'exposition - Lden

Période 24h	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
Etablissement exposé	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	0	1	1	1	1	2	2	1	3
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	2	0	2	1	0	1	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Classes d'exposition - Ln

Période nocturne	Bruit routier			Bruit ferroviaire			Bruit industriel		
Etablissement exposé	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	2	1	3	2	1	3	2	1	3
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 60 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 60 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entre 70 dB(A) et 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A plus de 75 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Période 24h	Bruit des aéronefs		
Population exposée	Scolaire	Santé	Total
A moins de 50 dB(A)	2	1	3
Entre 50 dB(A) et 55 dB(A)	0	0	0
Entre 55 dB(A) et 65 dB(A)	0	0	0
Entre 65 dB(A) et 70 dB(A)	0	0	0
A plus de 70 dB(A)	0	0	0

### Population et établissements sensibles exposés à des dépassements de valeurs limites

	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel	Bruit aérien
Lden : Valeurs limites en dB(A)	68	73	71	55
Nb d'habitants	125	0	0	0
Nb d'établissements d'enseignement	0	0	0	0
Nb d'établissements de santé	0	0	0	0
Ln : Valeurs limites en dB(A)	62	65	60	X
Nb d'habitants	15	0	0	x
Nb d'établissements d'enseignement	0	0	0	x
Nb d'établissements de santé	0	0	0	x

# A2 Liste des établissements sensibles en dépassement

À la suite du diagnostic affiné mené dans le cadre de l'actualisation du PPBE du territoire, seuls les établissements en blanc sont retenus en dépassement.

Liste des établissements de santé en dépassement :

Ville	Etablissement
Le Cannet	EHPAD Korian Les Campelières
Le Cannet	EHPAD La Villa des Saules
Mougins	Clinique Plein Ciel et Espérance
Mougins	Maison de retraite Korian La Riviera
Mougins	Maison de retraite La Pergola
Cannes	Centre Hospitalier Simone Veil
Cannes	Maison de retraite du Midi
Cannes	Résidence Soleil Couchant
Théoule/mer	Maison de retraite Villa St Camille (blanchisserie)

Liste des établissements d'enseignement en dépassement :

Ville	Etablissement
Mandelieu	Ecole maternelle Cottage Bleuets
Mandelieu	Centre maternel « le Petit Prince »
Mandelieu	Groupe scolaire Frédéric Mistral
Mougins	Ecole maternelle et primaire des Cabrières
Mougins	Ecole maternelle et primaire des Trois Collines
Mougins	Institut Médicoéducatif Les Edelweiss
Cannes	Centre d'Information et d'Orientation (CIO)
Cannes	Ecole Régionale d'Acteurs de Cannes (ERAC 2)
Cannes	ESAV institut Bonaparte
Cannes	Groupe scolaire Alexandre Dumas (anciennement Bocca Parc)
Cannes	Groupe scolaire René Goscinny
Cannes	Campus International de Cannes
Cannes	Lycée Carnot
Cannes	Lycée Technique Jules Ferry
Cannes	Institution Sainte-Marie de Chavagne

# A3 Estimation de l'impact sur la santé

## METHODE : 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 :

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

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 :

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

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-...]
<b>Valeur médiane</b>	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
<b>AR<sub>HA,route</sub></b>	0,0959	0,1282	0,1776	0,2441	0,3277	0,4284
<b>AR<sub>HSD,route</sub></b>	0,0515	0,0741	0,1030	0,1382	0,1797	0,2276
<b>AR<sub>CPI,route</sub></b>	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 serait fortement gênée et pour la tranche d'exposition 55-60 dB(A) de l'indicateur Ln 7,4% aurait des 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 4.2, selon la

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



## Résultats

Attention : il s'agit ici d'extrapolations statistiques (selon un protocole de calcul imposé) et non le reflet des véritables effets sur la santé observés sur le territoire.

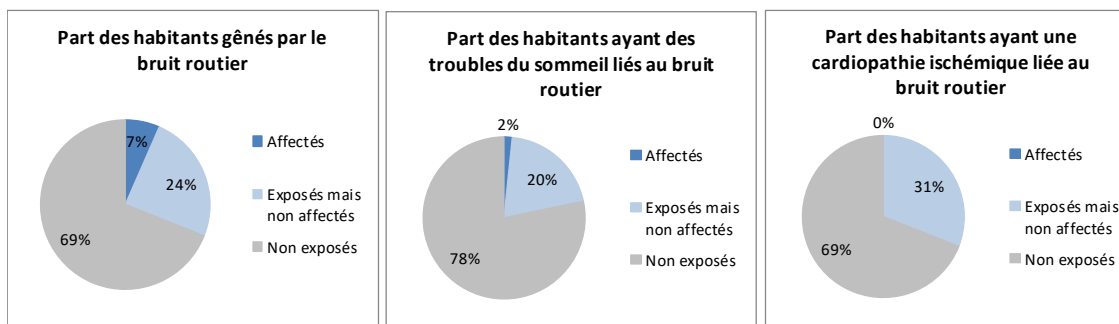
### Personnes affectées par mode de transport et effet sanitaire

CACPL

Échéance : 4

Habitants / Bruit routier	Gêne		Troubles du sommeil		Cardiopathie ischémique*	
Affectés	10 315	7%	2 589	2%	33	0%
Exposés mais non affectés	38 605	24%	31 681	20%	48 887	31%
Non exposés	108 954	69%	123 604	78%	108 954	69%
Total Métropole	157 874	100%	157 874	100%	157 874	100%

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

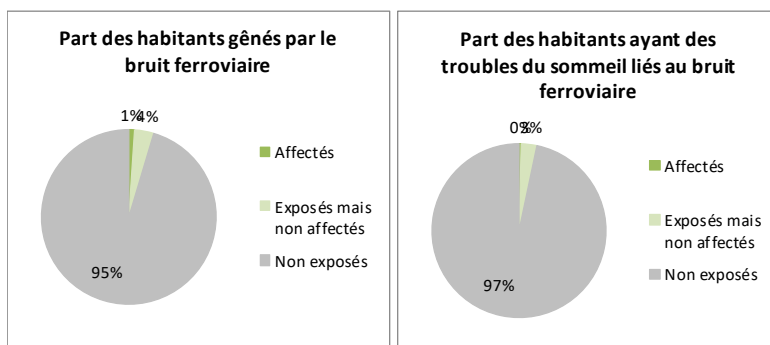


### Personnes affectées par mode de transport et effet sanitaire

CACPL

Échéance : 4

Habitants / Bruit ferroviaire	Gêne		Troubles du sommeil	
Affectés	1 675	1%	630	0%
Exposés mais non affectés	5 650	4%	4 602	3%
Non exposés	150 549	95%	152 642	97%
Total Métropole	157 874	100%	157 874	100%



### Personnes affectées par mode de transport et effet sanitaire

CACPL

Échéance : 4

Habitants / Bruit aérien	Gêne		Troubles du sommeil	
Affectés	27	0%	0	0%
Exposés mais non affectés	79	0%	0	0%
Non exposés	157 795	100%	157 874	100%
Total Métropole	157 874	100%	157 874	100%

