



**CARTES DE BRUIT STRATEGIQUES – RESUME
NON TECHNIQUE - RESEAU ESCOTA
DEPARTEMENT DES ALPES-DE-HAUTE-
PROVENCE (04)**

RA-21106-01-B - 14/12/2021



SIXENSE
Engineering

CARTES DE BRUIT STRATEGIQUES – RESUME NON TECHNIQUE - RESEAU ESCOTA DEPARTEMENT DES ALPES-DE-HAUTE- PROVENCE (04) RA-21106-01-B - 14/12/2021

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 ».

Ce présent résumé non technique concerne les axes routiers du réseau ESCOTA du département des Alpes-de-Haute-Provence (04).

Sommaire

| | | |
|----------|--|-----------|
| <u>1</u> | <i>Introduction</i> | <i>3</i> |
| <u>2</u> | <i>Les cartes de bruit.....</i> | <i>4</i> |
| <u>3</u> | <i>Évaluation de l'exposition au bruit</i> | <i>9</i> |
| <u>4</u> | <i>Synthèse non technique.....</i> | <i>11</i> |

Annexes

| | | |
|-----------|---------------------------------------|-----------|
| <u>A1</u> | <i>Notions clés sur le bruit.....</i> | <i>12</i> |
|-----------|---------------------------------------|-----------|

Rédaction

Marie-Laure LOPEZ

Approbation

Amandine MOULIN

Sixense Engineering

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

www.sixense-group.com - environnement@sixense-group.com

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

1 INTRODUCTION

Le présent résumé non technique expose les éléments permettant la compréhension des cartes stratégiques du bruit, leur méthode d'élaboration, leur contenu, leur lecture et les principaux enseignements à en tirer.

1.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Dans le cadre de l'application de la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, ESCOTA a en charge la réalisation des cartes de bruit stratégiques de leurs infrastructures.

Les textes de transposition de la Directive, intégrés au Code de l'Environnement, fixent un cadre méthodologique et technique pour mener à bien la démarche. Celle-ci consiste à :

- ▶ Construire un référentiel composé de « **cartographies du bruit stratégiques** » (CBS), permettant de disposer d'un diagnostic à grande échelle, servant de support aux décisions d'amélioration ou de préservation de l'environnement sonore.
- ▶ Élaborer un « **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement** » (PPBE) permettant de définir et mettre en cohérence les moyens d'actions.

Les premières cartes de bruit stratégiques ont été réalisées en 2007 pour les infrastructures routières dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an. Une première révision et extension aux infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules soit un Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) supérieur à 8 200 véhicules par jour a été réalisée en 2012. Puis une seconde révision quinquennale en 2017.

Le présent rapport concerne la révision quinquennale de 2022 conformément à la réglementation.

La méthodologie de l'étude s'appuie sur l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

1.2. LE BRUIT, LA SANTE ET LA GENE

Les niveaux sonores générés dans l'environnement par le trafic routier ne sont pas de nature à entraîner des pertes auditives, mais ne sont pas pour autant sans risque pour la santé ou les relations sociales. Il est notamment reconnu qu'une exposition prolongée à ces types 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>

Les riverains des autoroutes considèrent le bruit comme la principale nuisance générée par une infrastructure routière.

1.3. LES INDICATEURS D'EXPOSITION AU BRUIT

Le Lden caractérise le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures : il est composé des indicateurs « Lday, Levening, Lnight », niveaux sonores moyens 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 Ln est le niveau d'exposition au bruit nocturne « Lnight (Ln) » : il est associé aux risques de perturbations du sommeil.

L'annexe 1 présente des notions clés sur le bruit.

2 LES CARTES DE BRUIT

2.1. METHODE DE MISE A JOUR DES CARTES

La méthode, 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 grandes infrastructures de transport.

Ces cartes sont réalisées par modélisation acoustique en trois dimensions suivant les recommandations du CEREMA et des retours d'expérience de Sixense Engineering. La méthode de calcul est conforme à la norme NFS31-133 selon la méthode CNOSSOS-EU. Les niveaux sont évalués à 4 mètres de hauteur.

Les grandes étapes de mise à jour des cartes de bruit stratégiques sont :

- ▶ Le recueil et le traitement des données, de nature acoustique (trafic, écrans...), géographique (constructions ou démolitions de bâtiments et protections acoustiques) ou sociodémographique.
- ▶ La réalisation des calculs et leur exploitation (analyses croisées entre données de bruit et données de population).
- ▶ L'édition des cartes.

Les dates de référence retenues pour chaque type de données sont les suivantes :

- ▶ 2019 pour le trafic routier.
- ▶ 2015 pour les statistiques INSEE.
- ▶ 2021 pour les données géographiques (BdTopo de l'IGN : bâtiments, zone d'activité, point d'intérêt santé et enseignement, surface en eau).
- ▶ 2020 pour les écrans acoustiques.

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, à minima, tous les cinq ans.

2.2. LES DOCUMENTS PRODUITS

Les 7 **documents graphiques** réalisés sont présentés ci-après.

Les cartes de bruit sont réalisées pour les 2 indicateurs réglementaires L_{den} et L_n . Elles sont fournies au format PDF, à l'échelle réglementaire (25 000^{ème}), mais elles sont également au format SIG pour une exploitation ultérieure des données.

2.2.1. Zones exposées au bruit (cartes de type A)

Ces cartes représentent les niveaux sonores pour l'année d'élaboration les **zones exposées à plus de 55 dB(A) en L_{den} et les zones exposées à plus de 50 dB(A) en L_n** . Elles représentent les courbes isophones de 5 en 5 dB(A).

L'**échelle de couleur** utilisée pour les cartographies est définie dans la norme NFS-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.

| L_{den} | | L_n | |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Niveaux sonores | Couleurs (code RVB) | Niveaux sonores | Couleurs (code RVB) |
| De 55 à 60 dB(A) | Jaune (255-255-0) | De 50 à 55 dB(A) | Vert (185-255-115) |
| De 60 à 65 dB(A) | Orange (255-170-0) | De 55 à 60 dB(A) | Jaune (255-255-0) |
| De 65 à 70 dB(A) | Rouge (255-0-0) | De 60 à 65 dB(A) | Orange (255-170-0) |
| De 70 à 75 dB(A) | Violet Lavande (231-0-255) | De 65 à 70 dB(A) | Rouge (255-0-0) |
| Supérieurs à 75 dB(A) | Violet foncé (150-0-100) | Supérieurs à 70 dB(A) | Violet Lavande (231-0-255) |

En fonction des indicateurs L_{den} et L_n les niveaux sont représentés différemment. On notera, pour rendre plus lisible le fond de plan des cartes, qu'une translucidité à 40% a été appliquée aux niveaux sonores, ce qui rend les couleurs légèrement plus claires que dans la norme.

Planche 1 - Exemple de carte de type A - L_{den}

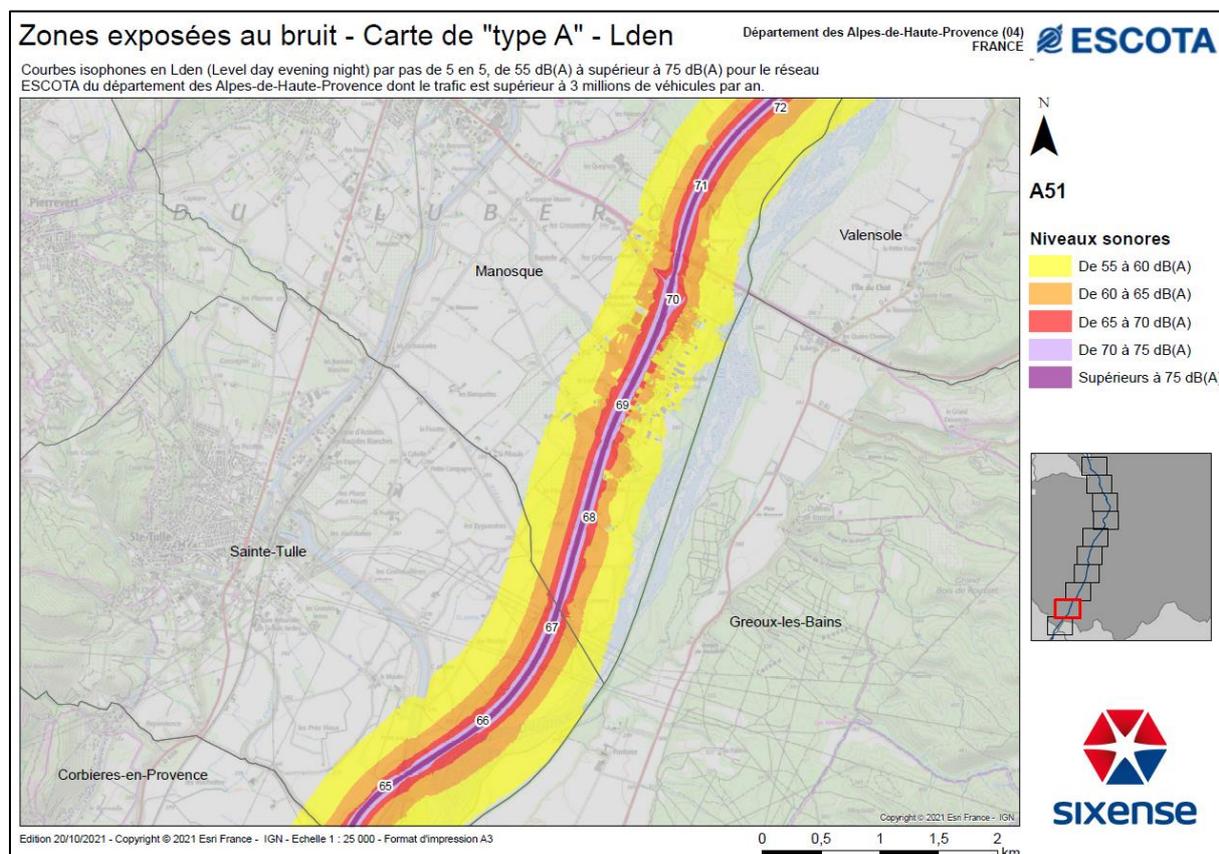
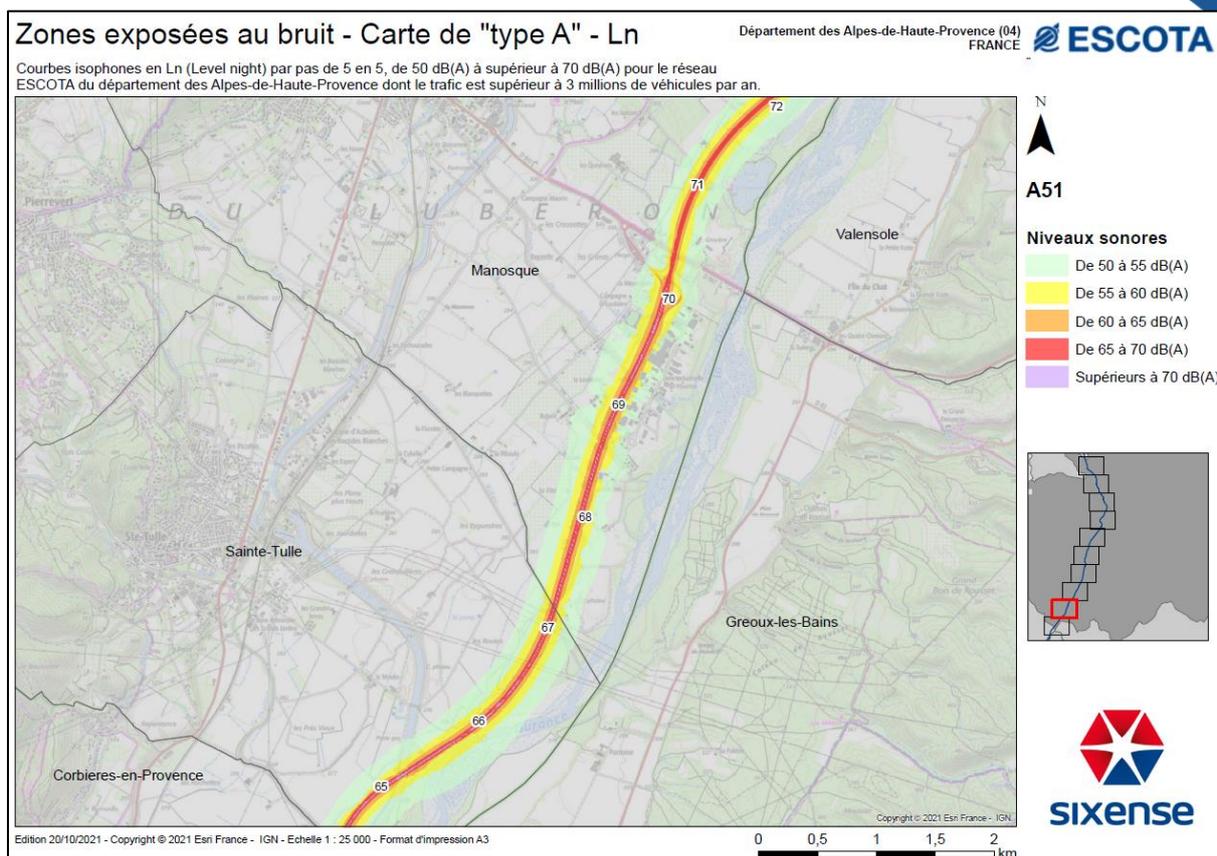


Planche 2 - Exemple de carte de type A - Ln



2.2.2. Secteurs affectés par le bruit (cartes de type B)

Cette carte représente les **secteurs affectés par le bruit** arrêtés par le préfet en application du 1° de l'article 5 du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, c'est-à-dire les secteurs associés au classement sonore de l'infrastructure. Le dernier classement sonore disponible sur le site de la préfecture date du 11 mars 2016 pour le département des Alpes-de-Haute-Provence.

Ces cartes n'ont donc pas été produites dans le cadre de la présente étude. Elles ont été élaborées par les services de l'État et non modifiées depuis la précédente carte de bruit.

Pour mémoire, le classement sonore des infrastructures constitue le volet préventif de la politique nationale de lutte contre le bruit des transports terrestres, mis en place par la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Il se traduit par la classification du réseau d'infrastructures terrestres en tronçons auxquels est affectée une catégorie sonore, définissant des secteurs dits « affectés par le bruit » dans lesquels les bâtiments à construire doivent bénéficier d'une isolation acoustique extérieure adaptée.

| Catégorie de voies | Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit |
|--------------------|---|
| 1 | 300 m |
| 2 | 250 m |
| 3 | 100 m |
| 4 | 30 m |
| 5 | 10 m |

La largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, comprise entre 10 m et 300 m, est fixée, dans l'article 4 de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres, selon la catégorie de la voie – catégorie calculée en fonction de différents critères (trafic, vitesse, type de rue, etc.).

2.2.3. Zones de dépassement 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 uniquement les zones pour lesquelles le niveau sonore calculé dépasse potentiellement les valeurs limites réglementaires (selon l'article L.572.6 du Code de l'Environnement), définies à l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement. Au-delà de ces valeurs, il est considéré que la gêne a un impact sur la santé.

Ces valeurs limites sont définies pour chaque indicateur :

| L _{den} | | L _n | |
|------------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Niveaux sonores | Couleurs (code RVB) | Niveaux sonores | Couleurs (code RVB) |
| > 68 dB(A) | Orange (255-106-0) | > 62 dB(A) | Rose (255-0-220) |

Le code couleur de représentation de ces zones correspond à celui proposé par le SETRA. La couleur blanche est utilisée pour les zones se trouvant en dessous du seuil.

Planche 3 - Exemple de cartes de type C - Lden

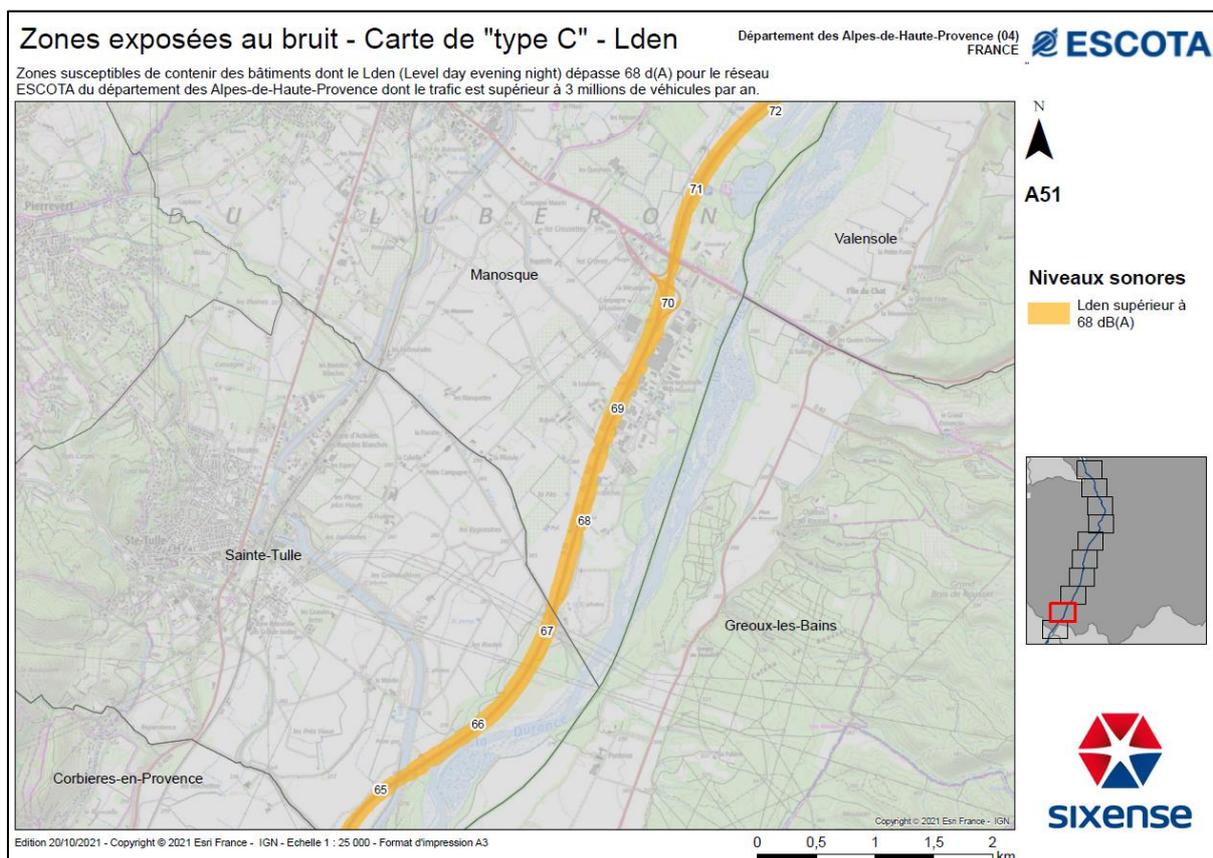
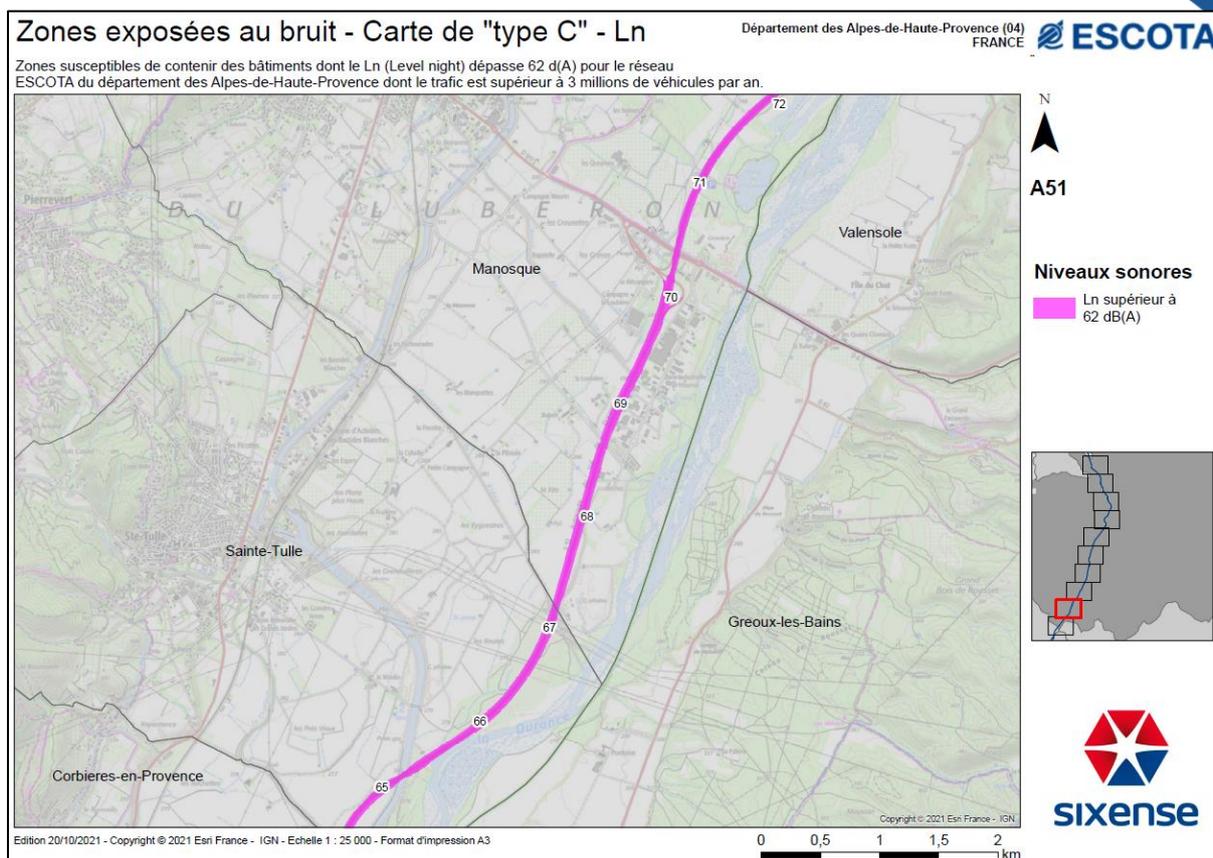


Planche 4 - Exemple de cartes de type C – Ln



2.2.4. Évolution des niveaux sonores (cartes de type D)

Ces cartes représentent l'évolution des niveaux sonores connus ou prévisibles en lien avec des projets routiers susceptibles de modifier le bruit de sources présentes ou d'en créer de nouvelles. Elles sont sans objet dans le cadre de cette étude.

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

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

3 ÉVALUATION DE L'EXPOSITION AU BRUIT

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).

3.1. METHODE DE CALCUL DE L'EXPOSITION AU BRUIT

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.

3.2. LES DOCUMENTS PRODUITS

Les **tableaux** fournissent (art. 4-IV de l'arrêté du 4 avril 2006) :

- ▶ Une estimation du nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés au bruit. Ces estimations sont établies par tranches de 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).
- ▶ Une estimation du nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites L_{den} 68dB(A) et L_n 62dB(A), selon les mêmes modalités.
- ▶ Une estimation des surfaces, en kilomètres carrés, exposées à des valeurs de L_{den} supérieures à 55, 65 et 75 dB(A).

3.3. RESULTATS STATISTIQUES

Planche 5 - Estimation des populations et établissements sensibles exposés

| Niveau sonore en dB(A) | Exposition potentielle en L _{den} | | | Exposition potentielle en L _n | | |
|---------------------------|--|------------------------------------|------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------|
| | 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 |
| [50-55[| 14 565 | 2 | 0 | 1 006 | 1 | 0 |
| [55-60[| 5 513 | 2 | 0 | 385 | 0 | 0 |
| [60-65[| 1 013 | 1 | 0 | 85 | 0 | 0 |
| [65-70[| 386 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 |
| [70-75[| 94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| >=75 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dépassement valeur limite | 175 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 |

Commentaires :

- ▶ Pour les établissements à usage scolaire ou santé, le niveau sonore du bâtiment le plus exposé est affecté à l'ensemble de l'établissement.
- ▶ L'autoroute A51 est présente dans le département des Alpes-de-Haute-Provence. Cet axe engendre des situations de dépassement des seuils réglementaires pour 175 personnes en L_{den} et pour 12 personnes en L_n.

Conformément à la demande réglementaire, un calcul des surfaces exposées est présenté ci-dessous pour l'indicateur L_{den}.

Planche 6 - Estimation des surfaces en L_{den} exposées

| Surfaces exposées | |
|-------------------|-----------------|
| Dept 04 - A51 | |
| L _{den} | km ² |
| > 55 dB(A) | 54,27 |
| > 65 dB(A) | 11,36 |
| > 75 dB(A) | 2,48 |

4 SYNTHÈSE NON TECHNIQUE

Les cartes de bruit stratégiques produites permettent d'établir un diagnostic de l'exposition des populations et des établissements sensibles vis-à-vis du bruit autoroutier engendré par le réseau d'ESCOTA dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (05) dont le trafic dépasse 8 200 véhicules par jour.

Des dépassements des valeurs limites des indicateurs Lden et Ln sont constatés pour les populations le long de l'A51 qui traverse le département.

Toutefois, le dépassement de seuil ne permet pas à lui seul de rendre le bâtiment concerné éligible au droit à protection. L'antériorité, deuxième condition simultanée, doit aussi être acquise.

Le recensement des bâtiments éligibles au droit à protection sera réalisé dans le cadre du **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)**. Les secteurs en dépassement devront faire l'objet d'une attention particulière lors de la réalisation du PPBE.

Les résultats produits seront utilisés dans le cadre de la publication par voie électronique et transmis à la Commission Européenne.

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.

A1 Notions clés 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

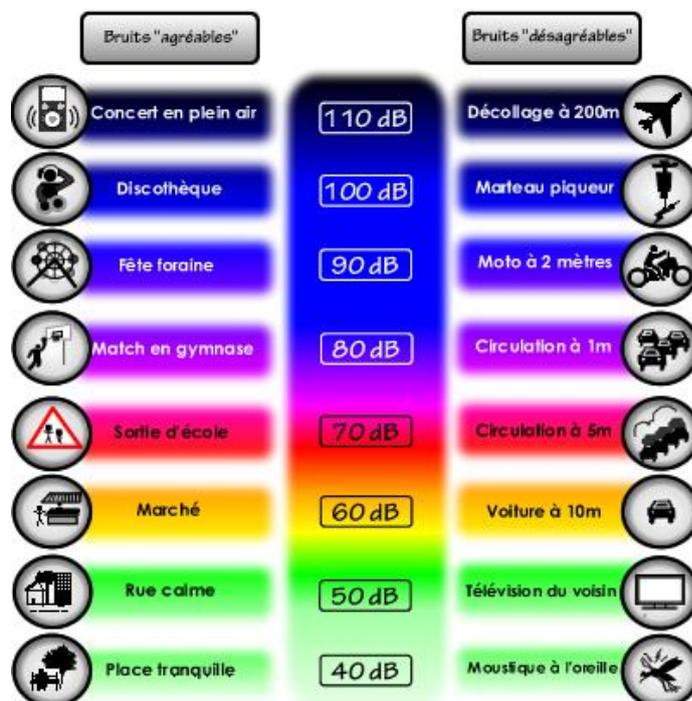
La perception du bruit présente un fort aspect subjectif et dépendant du contexte local ou temporel.

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).

