

**CARTES DE BRUIT
STRATEGIQUES 2017 DES AXES
ROUTIERS DU GROUPE SANEF
DEPARTEMENT DU CALVADOS
(14)**



sanef

une société d'Abertis



SIXENSE
Environment

CARTES DE BRUIT STRATEGIQUES 2017 DES AXES ROUTIERS DU GROUPE SANEF DEPARTEMENT DU CALVADOS (14)

Synthèse

Ce présent **résumé non technique des cartes de bruit 2017** concerne les axes du réseau du groupe SANEF Abertis du Département du **Calvados**. Il contient les « principaux résultats de l'évaluation réalisée et l'exposé sommaire de la méthodologie employée pour leur élaboration » conformément au décret du 24 mars 2006.

Sommaire

<u>1</u>	<i>Introduction</i>	3
<u>2</u>	<i>Les cartes de bruit</i>	4
<u>3</u>	<i>L'évaluation de l'exposition au bruit</i>	6

Annexes

<u>A1</u>	<i>Notions clés sur le bruit</i>	9
-----------	----------------------------------------	---

Rédaction

Aude DAVID

Approbation

Céline BOUTIN

SIXENSE Environment

66 Bd Niels Bohr – Campus de la Doua – CS 52132 – 69603 Villeurbanne Cedex – France

Tél. 04 72 69 01 22

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

SAS au capital de 250 260 Euros – SIRET SIEGE : 451 270 276 00012 - APE 7112 B - TVA Intra FR76 451 270 276

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/CE¹ du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, la SANEF et la SAPN ont 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.
- ▶ Elaborer 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 a été réalisée en 2012.

Le présent rapport concerne la révision quinquennale de 2017 conformément à la réglementation.

1.2. POLITIQUE BRUIT DU GROUPE SANEF

Depuis les premières réglementations sur le bruit établies dans les années 1970, le groupe SANEF veille à leur respect, aussi bien pour les autoroutes nouvelles que pour les situations de rattrapage.

Entre 2010 et 2013, un programme de protections sonores a été engagé dans le cadre des Engagements Verts. L'intégralité des bâtiments susceptibles d'être en situation de dépassement des seuils de bruit identifiés à l'aide des cartes de 2007 et 2012 ont été traités.

1.3. 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 pour autant pas 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 Directive transposée en droit français par les articles L. 572-1 à L. 572-11 du code de l'environnement, le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 et deux arrêtés des 3 et 4 avril 2006, et précisée par la circulaire ministérielle du 7 juin 2007.

1.4. LES INDICATEURS D'EXPOSITION AU BRUIT

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 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 L_n est le niveau d'exposition au bruit nocturne « L_{night} (L_n) » : 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 infrastructures de transport d'importance.

Ces cartes sont réalisées par modélisation acoustique en trois dimensions suivant les recommandations du CEREMA² et des retours d'expérience de Sixense Environment. La méthode de calcul est conforme à la norme NFS31-133 selon la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit de 2008. 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 (mise à jour des trafics 2016), géographique (constructions ou démolitions de bâtiments et protections acoustiques) 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.

2.2. LES DOCUMENTS PRODUITS

Les 7 **documents graphiques** réalisés (art. 3-II-1° du décret) sont présentés ci-après.

Les cartes de bruit sont réalisées pour les 2 indicateurs réglementaires L_n et L_{den} . 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.

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) (art. 4-I de l'arrêté).

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.

² Guide méthodologique du SETRA (qui a rejoint le CEREMA en 2014) : « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires »

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, c'est-à-dire les secteurs associés au classement sonore de l'infrastructure.

Ces cartes n'ont donc pas été calculées dans le cadre de la présente étude. Elles ont été élaborées par les services de l'Etat 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.

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, selon la catégorie de la voie – catégorie calculée en fonction de différents critères (trafic, vitesse, type de rue, etc.).

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

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 (cf. § 2.4). 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 :

Source	Valeur limite
L _{den}	68 dB(A)
L _n	62 dB(A)

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

Evolution des niveaux sonores (cartes de type D)

Ces cartes représentent l'évolution des niveaux sonores suite à la prise en compte de projets 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 a minima tous les 5 ans**.

3 L'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 (art. 5-I de l'arrêté). 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.

3.2. LES DOCUMENTS PRODUITS

Les **tableaux** fournissent (art. 3-II-2° du décret, art. 4-IV de l'arrêté) :

- ▶ 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) :
 - ▶ pour l'indicateur L_{den} : [55 ; 60[, [60 ; 65[, [65 ; 70[, [70 ; 75[, [75 ; ...
 - ▶ pour l'indicateur L_n : [50 ; 55[, [55 ; 60[, [60 ; 65[, [65 ; 70[, [70 ; ...
- ▶ 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 de la superficie totale, en kilomètres carrés, exposée à des valeurs de L_{den} supérieures à 55, 65 et 75 dB(A).

Ces données sont agrégées à l'échelon du département (art. 5-II de l'arrêté).

3.3. RESULTATS STATISTIQUES

Planche 1 - Estimation des populations et établissements sensibles exposés

A13	Exposition potentielle en L _{den}			Exposition potentielle en L _n		
Niveau sonore en 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
[50-55[	600	0	0	1400	4	0
[55-60[	1000	3	0	500	0	0
[60-65[	1100	3	0	400	0	0
[65-70[	300	0	0	0	0	0
[70-75[	100	0	0	0	0	0
>=75	0	0	0	0	0	0
Dépassement valeur limite	100	0	0	0	0	0

A29	Exposition potentielle en L _{den}			Exposition potentielle en L _n		
Niveau sonore en 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
[50-55[	300	0	0	100	1	1
[55-60[	600	0	0	0	0	0
[60-65[	100	1	1	0	0	0
[65-70[	0	0	0	0	0	0
[70-75[	0	0	0	0	0	0
>=75	0	0	0	0	0	0
Dépassement valeur limite	0	0	0	0	0	0

A132	Exposition potentielle en L _{den}			Exposition potentielle en L _n		
Niveau sonore en 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
[50-55[	300	0	0	200	0	0
[55-60[	200	0	0	0	0	0
[60-65[	100	0	0	0	0	0
[65-70[	0	0	0	0	0	0
[70-75[	0	0	0	0	0	0
>=75	0	0	0	0	0	0
Dépassement valeur limite	0	0	0	0	0	0

A813	Exposition potentielle en L _{den}			Exposition potentielle en L _n		
	Niveau sonore en 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
[50-55[	0	0	0	0	0	0
[55-60[	0	0	0	0	0	0
[60-65[	0	0	0	0	0	0
[65-70[	0	0	0	0	0	0
[70-75[	0	0	0	0	0	0
>=75	0	0	0	0	0	0
Dépassement valeur limite	0	0	0	0	0	0

Commentaire :

- ▶ Le nombre de personnes est arrondi à la centaine près selon les instructions ministérielles. Aussi le nombre 0 signifie que moins de 50 personnes sont concernées. 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'A29, l'A132 et l'A813 n'engendrent pas de situation de dépassement des seuils réglementaires dans le Calvados.
- ▶ L'A13 engendre des situations de dépassement pour une centaine de personnes dans le Calvados.

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

Planche 2 - Estimation des surfaces en L_{den} exposées

Superficie exposée							
A13		A29		A132		A813	
L _{den}	Km ²	L _{den}	Km ²	L _{den}	Km ²	L _{den}	Km ²
> 55 dB(A)	63,1	> 55 dB(A)	9,8	> 55 dB(A)	2,8	> 55 dB(A)	0,7
> 65 dB(A)	15,9	> 65 dB(A)	2,2	> 65 dB(A)	0,6	> 65 dB(A)	0,2
> 75 dB(A)	3,5	> 75 dB(A)	0,5	> 75 dB(A)	0,1	> 75 dB(A)	0,0

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

A 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

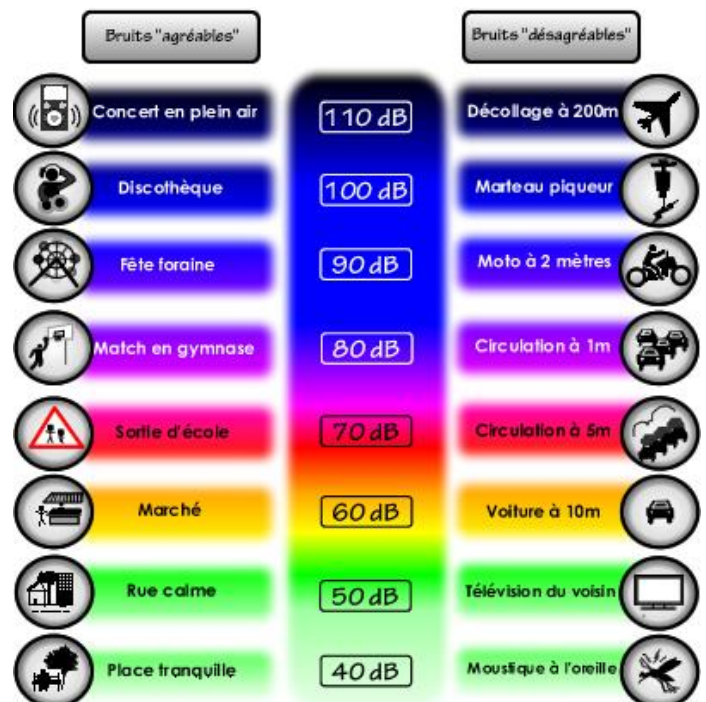
La perception du bruit présente un fort aspect subjectif et dépendant du contexte local ou temporel.

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).

