

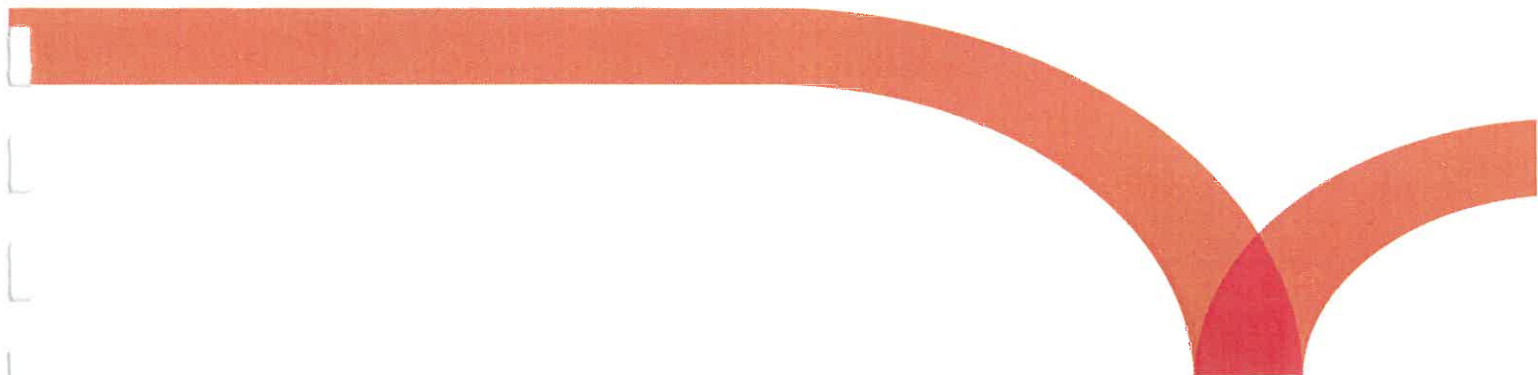
Cartes de bruit stratégiques

CBS échéance 2017

Meurthe et Moselle(54)

Réseau ferroviaire

Résumé non-technique



Références de la commande

Nom de l'organisme financier : DDT 54
Nom du correspondant : Nathalie Cael (DDT 54)
DDT 54 – Service Environnement Eau Biodiversité Place des Ducs de Bar CO 60025 – 54035 Nancy Cédex
Commande

Références du dossier

Numéro du dossier (référence à rappeler) : SIGMA : C16IS0537
Numéro de référence du service documentation : /

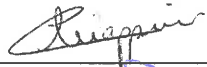


Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
Version 1	F. Chiappini	

Affaire suivie par

Fabien Chiappini – Groupe Acoustique
Téléphone : 03 88 77 46 32 / fax 03 88 77 46 20
Courriel : fabien.chiappini@cerema.fr

Suivi du rapport

Rapport	Auteur	Date	Visa
Etabli par	F. Chiappini	4/10/2018	
Contrôlé par	David Ecotière	6/10/2018	
Validé par	David Ecotière	6/10/2018	

Connaissance et prévention des risques - Développement des infrastructures - Énergie et climat - Gestion du patrimoine d'infrastructures
Impacts sur la santé - Mobilités et transports - Territoires durables et ressources naturelles - Ville et bâtiments durable

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Laboratoire Régional de Strasbourg – 11, rue Jean Mentelin - BP 9 - 67035 Strasbourg Cedex 2 - Tél : +33 (0)3 88 77 46 00

Siège social : Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

Établissement public - Siret 130 018 310 00160 - www.cerema.fr

SOMMAIRE

1 Contexte	4
1.1 Contexte européen.....	4
1.2 Contexte national.....	5
1.3 Contexte local.....	5
2 Présentation des résultats	6
3 Exposé sommaire de la méthodologie employée	7
3.1 Principe.....	7
3.2 Modélisation des sources routières.....	7
3.3 Méthode de calcul.....	7
3.4 Dénombrement de la population.....	8
4 Lecture des cartes de bruit	9
4.1 Généralités sur le bruit.....	9
4.2 Les zones exposées au bruit : carte de type A.....	10
4.3 Les secteurs affectés par le bruit : carte de type B.....	11
4.4 Les zones dépassant les valeurs limites : carte de type C.....	11
4.5 Les zones d'évolution : carte de type D.....	12
5 Identification de la zone à cartographier	13
6 Bibliographie	14
7 Annexe 1 : tableaux de résultats détaillés	15
7.1 Nombre de personnes et bâtiments sensibles exposés.....	15
7.2 Superficies exposées.....	15

LA REPRODUCTION PARTIELLE OU INTEGRALE
DE CE DOCUMENT EST INTERDITE
SANS ACCORD PREALABLE
DE NOTRE PART

1 Contexte

1.1 Contexte européen

La directive n°2002/49/CE du 25 juin 2002 [1] vise à instaurer une approche commune de l'exposition au bruit dans l'environnement pour l'éviter, le prévenir ou en réduire la gêne. Les bruits concernés sont ceux des infrastructures de transports terrestres, des aéroports et des industries, auxquels sont exposés les êtres humains dans les espaces bâtis, les parcs publics, les lieux calmes, et près des bâtiments et zones sensibles (hôpitaux, écoles). En revanche, les bruits dans les lieux de travail, les bruits de voisinage, d'activités domestiques ou d'activités militaires ne sont pas visés. Selon cette directive européenne, les États membres ont l'obligation d'établir des "cartes de bruit stratégiques" et des plans d'action.

1.2 Contexte national

Les articles L. 572-1 à L. 572-11 du code de l'environnement [2], le décret du 24 mars 2006 [3] et l'arrêté du 4 avril 2006 [4], relatifs à l'établissement des cartes et Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), transposent la directive européenne en droit français. Ils prévoient la réalisation de cartes présentant le bruit généré par ces infrastructures de transports sur un rythme quinquennal avec une montée en charge progressive :

1. La première échéance pour juin 2007 pour les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules et les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 trains ;
2. La seconde échéance pour juin 2012 et les suivantes tous les 5 ans, pour les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 trains.

Les autorités compétentes sur ces territoires doivent, ensuite, définir les PPBE qui constituent le recueil des mesures prévues pour traiter les situations bruyantes identifiées par les cartes et correspondant à un dépassement de seuil.

1.3 Contexte local

Les Directions Départementales des Territoires sont chargées de mettre à jour les cartes de l'échéance de juin 2017. Cette cartographie du bruit permettra aux autorités compétentes de préparer leur PPBE.

Le PPBE listera et hiérarchisera l'ensemble des actions propres à résorber les situations critiques en matière de bruit. Pour ce faire, les actions d'amélioration en matière d'exposition au bruit menées, prévues et à définir sur le territoire de la commune seront inventoriées.

2 Présentation des résultats

L'article L572-1 du chapitre II du code de l'environnement « portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement » et ses textes d'application (décret n°2006-361 [3], arrêté du 4 avril 2006 [4] et circulaire du 7 juin 2007 [5] relatifs à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement) précisent les méthodes de calcul, les indicateurs à utiliser et les résultats attendus.

Les indicateurs de bruit sont le **Lden** (Day Evening Night Level) et **Ln** (Night Level).

Ces indicateurs correspondent à une moyenne énergétique définie sur les périodes (Jour Soir Nuit) pour le Lden et (Nuit) pour le Ln. Les résultats correspondants sont exprimés en décibels pondérés A ou dB(A).

Pour les grandes infrastructures, les données et documents à fournir dans le cadre de la cartographie du bruit dans l'environnement sont :

→ des **documents graphiques** représentant :

A Les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones (**cartes de type A**). Ces courbes matérialisent des zones de même niveau sonore et sont tracées par pas de 5 dB(A) à partir du seuil de 55 dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln.

B Les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet conformément au dernier classement sonore des voies en vigueur (**cartes de type B**).

C Les zones concernant les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé où les valeurs limites sont dépassées (**cartes de type C**). Ces valeurs limites de niveau sonore sont pour les routes de 68 dB(A) en Lden et 65 dB(A) en Ln.

D Les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence (**cartes de type D**).

→ une **estimation**

- du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements de santé et d'enseignement situés dans les zones correspondant aux intervalles [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;75[, [75;...[en Lden exprimé en dB(A) et [50;55[, [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;...[en Ln exprimé en dB(A),

- du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements de santé et d'enseignement exposés à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites,

- de la superficie totale, en kilomètres carrés, exposée à des valeurs de Lden supérieures à 55, 65 et 75 dB(A),

→ un **résumé non technique** présentant les principaux résultats de l'évaluation ainsi qu'un exposé sommaire de la méthodologie employée (Notice).

3 Exposé sommaire de la méthodologie employée

3.1 Principe

Ce travail de cartographie du bruit dans l'environnement résulte de l'exploitation d'outils informatiques (Système d'Information Géographique, bases de données, logiciel de prévision du bruit) mais aussi des échanges avec les gestionnaires des infrastructures.

Les grandes étapes de réalisation des cartes de bruit sont :

- le recueil et le traitement des données, de nature tant acoustique par type de sources que géographique et socio-démographique ;
- leur structuration en bases géo-référencées et leur validation après les éventuelles hypothèses ou estimations complémentaires nécessaires ;
- la réalisation des calculs après validation du modèle et leur exploitation (analyses croisées entre données de bruit et données de population).

3.2 Modélisation des sources routières

Les données de trafic sont fournies par les gestionnaires de voiries. La période de référence de ces données de trafic porte sur l'année **2016**.

La circulaire [5] précise que la réalisation des nouvelles cartes de bruit (routes comprises entre 3 et 6 millions de véhicules par jour) est prioritaire et que la révision des cartes de juin 2017 doit être conduite si une variation de ± 2 dB(A) en terme d'émission sonore ou de propagation est constatée depuis l'échéance de juin 2012.

3.3 Méthode de calcul

Le guide méthodologique du SETRA « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » [6] propose deux approches conformes à la norme NF S 31-133 « Acoustique – Bruit des transports terrestres – Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques », [7] qui décrit sous forme de norme la nouvelle Méthode de Prévision du Bruit 1996 (NMPB) :

- Une démarche simplifiée, s'appuyant sur des typologies simples de propagation,
- Une approche détaillée, s'appuyant sur un logiciel de prévision sonore. Cette démarche est plus longue à mettre en œuvre. Elle est privilégiée pour les sites complexes.

3.3.1 Démarche simplifiée

Démarche consistant à réaliser les calculs acoustiques et le tracé des isophones au moyen de formules simplificatrices développées à partir d'une application de la méthode NMPB sur des cas-type. Elle est appliquée sur des données descriptives simplifiées du site. Cette démarche est la plus rapide pour réaliser les cartes de type A et C.

3.3.2 Approche détaillée

Approche détaillée : démarche consistant à réaliser les calculs acoustiques et le tracé des isophones au moyen d'un logiciel du commerce appliquant la méthode NMPB, tels que ceux en usage pour les études d'impact sonore des projets, à partir de données descriptives détaillées du site (topographie, bâti, etc.).

Un domaine de calcul est créé pour chaque infrastructure avec les paramètres suivants :

- norme de calcul NF S31-133 de 2007 « calcul des niveaux sonores » (NMPB 1996) pour le bruit routier et ferroviaire [7] ;
- valeurs d'émission sonore des routes issues du guide Sétra « Prévision du bruit routier : 1-calcul des émissions sonores dues au trafic routier, juin 2009 » [8] ;

- sol par défaut de type absorbant et prise en compte des surfaces réfléchissantes de type parkings, étendue d'eau, ville dense ;
- occurrences météorologiques issue de la station la plus proche, norme NF S31-133 : 2011 [9].

3.4 Dénombrement de la population

La méthode dite 3D différenciée est décrite dans le guide Certu [10]. Elle consiste à répartir la population d'un territoire donné sur l'ensemble des bâtiments d'habitation du territoire.

Premièrement on distingue le plus finement possible les bâtiments d'habitation des autres types de bâtiment (industriel, agricole, santé, enseignement...). Puis on cumule les surfaces habitables des bâtiments d'habitation. On obtient un ratio d'habitants par mètre carré sur le territoire concerné. Finalement on affecte une population à chaque bâtiment d'habitation.

NB : Les dénombrements de populations sont des estimations.

4 Lecture des cartes de bruit

Les cartes de bruit des grandes infrastructures sont des documents stratégiques qui visent à donner une représentation de l'exposition des populations au bruit vis-à-vis des infrastructures de transport routier, ferroviaire, aérien. Ne sont pas considérées les sources liées à des activités domestiques, militaires ni le bruit à l'intérieur des moyens de transports.

La carte de bruit n'est pas un document opposable. C'est un outil d'évaluation environnementale.

En tant qu'outil, les cartes servent de documents de base pour établir un diagnostic global ou analyser un scénario en vue de mettre en œuvre dans un second temps les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement.

Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision et non de dimensionnement de solutions techniques ou de traitement d'une plainte. De plus, les cartes représentent une situation moyennée sur une année.

NB : la carte de bruit d'une grande infrastructure est établie pour un axe et indépendamment des autres axes. En d'autres termes, les cartes traduisent la contribution de l'axe au bruit ambiant, ou encore le bruit résultant si la seule source de bruit était le dit axe.

4.1 Généralités sur le bruit

4.1.1 Qu'est ce que le son ?

Le son peut se définir comme toute variation rapide de la pression atmosphérique décelable à l'oreille.

L'onde sonore qui fait vibrer le tympan résulte du déplacement originel d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre. Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source. Ce phénomène vibratoire est caractérisé par son intensité (+/- fort), sa hauteur (+/- aigu) et sa durée.

Le niveau de pression acoustique est ensuite exprimé sous la forme d'un logarithme rapport entre la valeur mesurée et une valeur de référence qui correspond au seuil d'audition chez l'homme. Elle est exprimée en dB. L'échelle ci-contre (source : www.bruitparif.fr et www.antibruit.org) permet d'associer des niveaux sonores à des situations de la vie quotidienne et précise les seuils importants.

De par la définition des niveaux sonores en décibels, deux niveaux sonores ne s'additionnent pas de façon arithmétique. Le tableau ci-dessous donne quelques exemples de cumul des niveaux sonores.

MULTIPLIER LE NOMBRE DE SOURCES IDENTIQUES PAR	C'EST AUGMENTER LE NIVEAU SONORE DE	L'IMPRESSION SONORE EST
2	3 dB(A)	Sensation de très légère augmentation du niveau sonore
4	6 dB(A)	Nette sensation d'augmentation du niveau sonore
10	10 dB(A)	Impression que le bruit est deux fois plus fort

Tableau 1 : sensation de l'intensité du bruit

Par convention, on considère habituellement que l'audition d'un sujet en bonne santé s'étend de 20Hz à 20 000 Hz. Dans cet intervalle, la sensibilité de l'oreille varie très largement avec la fréquence. Pour les bruits des infrastructures et les bruits industriels, on utilise un filtre A qui permet de prendre en compte cet aspect de l'oreille humaine. On parle alors de dB(A).

4.1.2 Qu'est ce que le bruit ?

Passer du son au bruit c'est prendre en compte la représentation d'un son par une personne donnée à un instant donné. En effet, le bruit ne peut se résumer à un seul phénomène physique. Chaque personne, avec ses caractéristiques biologiques propres, a une perception différente du bruit. L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique produisant une sensation généralement considérée comme désagréable ou gênante ».

Le bruit excessif est néfaste à la santé de l'homme et à son bien-être. Il est considéré par la population française comme une atteinte à la qualité de vie. L'étude TNS SOFRES publiée le 29 juin 2010 révèle que deux tiers des Français se disent personnellement gênés par le bruit à leur domicile et que près d'un Français sur six a déjà été gêné au point de penser à déménager.

Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de transport (autoroutes, voies ferrées, aéroports). Les niveaux sonores moyens qui sont cartographiés sont compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A). La figure 2 illustre la correspondance entre les niveaux cartographiés dans la directive, d'une part les valeurs réglementaires en France et d'autre part les bruits rencontrés dans notre environnement quotidien.

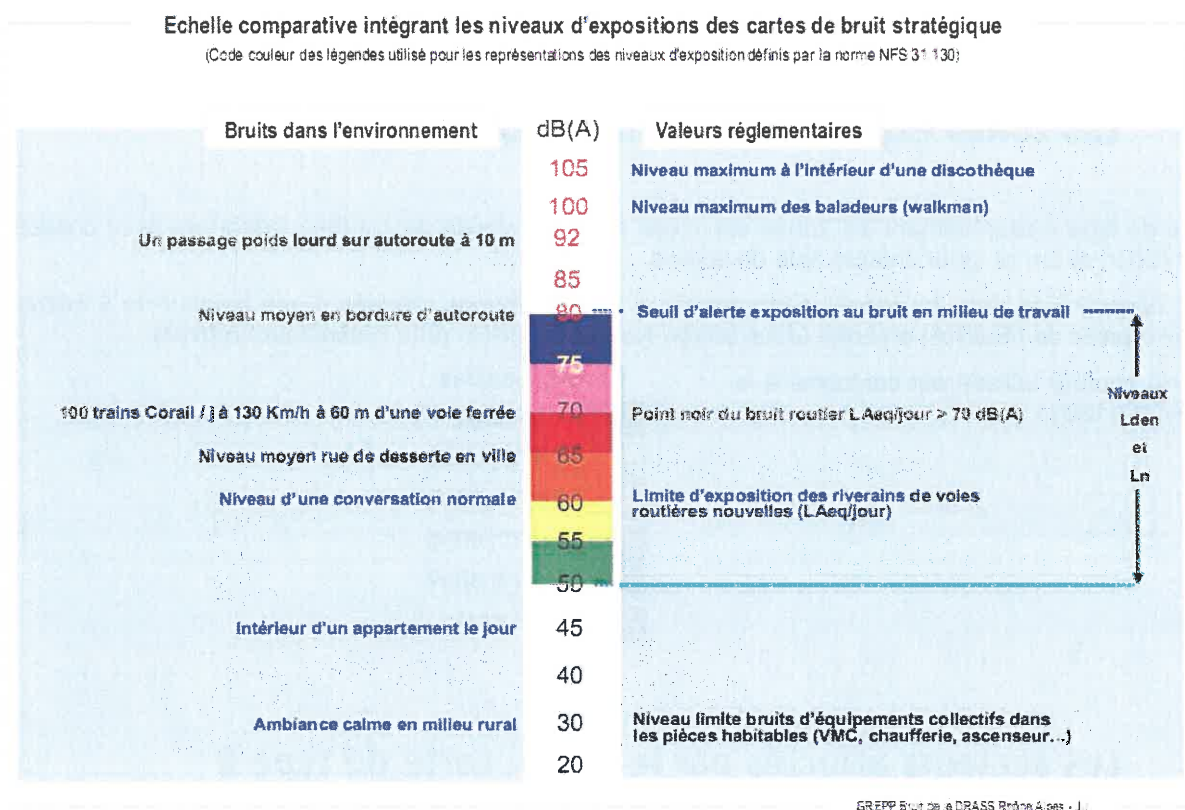


Figure 2 : Échelle comparative intégrant les niveaux d'expositions des cartes de bruit stratégique.

4.1.3 Les indicateurs ?

Chaque état, membre de l'UE, est libre de définir ses propres périodes jour, soir et nuit. Seules les durées sont imposées. Pour la France, ces périodes sont ainsi définies :

- période JOUR : entre 6h et 18h,
- période SOIR : entre 18h et 22h,
- période NUIT : entre 22h et 6h.

Comme ces niveaux sonores correspondent à moyenne énergétique sur plusieurs heures, le bruit individuel de chaque passage de train, tramway est donc plus élevé que celui représenté sur les cartes.

Les indicateurs retenus pour l'établissement des cartes de bruit stratégiques sont les indicateurs européens L_{den} et L_{night} qui caractérisent les niveaux sonores énergétiques (de type LA_{eq}) pondérés sur une période donnée.

L'indicateur L_{den} intègre les résultats d'exposition sur les trois périodes : jour (6h-18h), soirée (18h-22h) et nuit (22h-6h) en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une « pénalité » de 5 dB(A) pour la soirée et 10 dB(A) pour la nuit, selon l'expression suivante :

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

L'indice L_{night} représente le niveau sonore moyen déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit (de 22h à 6h) d'une année. Cet indice étant par définition un indice de bruit exclusif pour la période de nuit, aucune pondération fonction de la période de la journée n'est appliquée pour son calcul.







Les indicateurs européens ne prennent pas en compte la dernière réflexion sur la façade. L'indicateur L_{night} correspond à l'indicateur $LA_{eq}(22h-6h)$ de la réglementation française auquel est retiré 3dB(A) représentant la réflexion de façade.

4.2 Les zones exposées au bruit : carte de type A

Les cartes de type A représentent les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones pour chaque indicateur (L_{den} et L_n) et pour chaque type de source.

Elles sont consultables dans un recueil cartographique. Les isophones calculés à une hauteur de 4 mètres sont tracés à partir de 55 dB(A) en L_{den} (Jour-Soirée-Nuit) et 50 dB(A) pour l'indicateur L_n (Nuit).

L'échelle de couleur utilisée est conforme à la norme NF-S31-130 [11] :

Niveaux sonores	
	< 55 dB(A)
	[55-60[dB(A)
	[60-65[dB(A)
	[65-70[dB(A)
	[70-75[dB(A)
	≥ 75 dB(A)

4.3 Les secteurs affectés par le bruit : carte de type B

Les cartes de type B correspondent aux secteurs affectés par le bruit, conformément au classement sonore des infrastructures de transports terrestres qui a été établi et arrêté par le préfet en application de l'article 5 du décret 95-21 du 9 janvier 1995.

Ce classement définit pour les futurs bâtiments de type habitation, enseignement, santé et hôtel situés dans ces secteurs affectés par le bruit un isolement acoustique minimal à appliquer en façade.

Ces prescriptions sont fixées dans l'arrêté du 30 mai 1996.

Catégorie de l'infrastructure	1	2	3	4	5
Largeur du secteur affecté par le bruit (m)	300	250	100	30	10
Niveau sonore de référence $LA_{eq}(6h-22h)$ (dB(A))	$L > 81$	$76 < L \leq 81$	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 70$	$50 < L \leq 65$

Niveau sonore de référence LAeq(22h-6h) (dB(A))	L > 76	71 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60
--	--------	-------------	-------------	-------------	-------------

Tableau 2 : largeur des secteurs affectés par le bruit selon la catégorie de classement.

Le code de couleur utilisé est le suivant :



4.4 Les zones dépassant les valeurs limites : carte de type C

Les cartes de type C représentent les zones où les valeurs limites de niveau sonore sont dépassées notamment pour les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé.

Il est à préciser que pour la caractérisation d'un bâtiment dans le cadre des cartes de type C, les indicateurs Lden et Ln sont évalués sans tenir compte de la dernière réflexion sur la façade du bâtiment concerné. Ce mode opératoire implique une correction de -3 dB(A), par rapport au carte de bruit de type A.

Le Tableau 3 indique les valeurs limites par période et par nature de source.

Valeurs limites en dB(A)				
Indicateur de bruit	Aérodromes	Routes et LGV	Voie ferrée conventionnelle	Activité industrielle
Lden	55	68	73	71
Ln	-	62	65	60

Tableau 3 : valeurs limites selon l'arrêté du 4 avril 2006.

Ces zones sont consultables dans un recueil cartographique. Les PPBE et les Points Noirs Bruit doivent être établis à partir des cartes de types C.

Le code de couleur utilisé est le suivant :

Niveaux sonores	
	< seuil
	Lden ≥ seuil
	Ln ≥ seuil

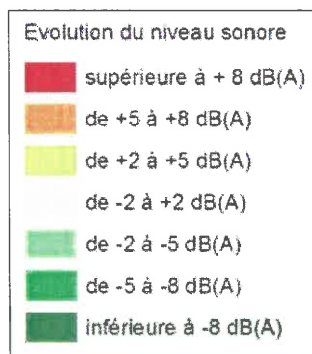
4.5 Les zones d'évolution : carte de type D

Les cartes de type D représentent l'évolution du niveau sonore au regard de la situation de référence représentée sur les cartes de type A pour les indicateurs Lden et Ln et prennent également en compte les axes de transports terrestres en projet.

Elles représentent les variations du niveau sonore entre la situation de référence et la situation future à long terme, au moyen de courbes correspondant à une même variation des niveaux sonores.

Ces cartes sont à réaliser en cas de modification planifiée des sources de bruit ou de projet d'infrastructure susceptible de modifier les niveaux sonores. L'augmentation générale du trafic routier et ferroviaire n'est pas visée.

L'échelle de couleur utilisée est conforme à la recommandation du guide SETRA [6]:



Dans le cas d'un projet neuf, on ne peut calculer une évolution, seuls les indicateurs à terme peuvent être calculés. On se trouve exactement dans les conditions des cartes de "type A" et on applique les conventions graphiques s'y rapportant.

5 Identification de la zone à cartographier

Le réseau ferroviaire à cartographier ou à mettre à jour pour l'échéance de juin 2017 est constitué des voies ferrées dont le trafic est supérieur à 30000 passages de train par an, soit un TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) supérieur à 82 trains par jour.

Dans le département de la Meurthe et Moselle, les principales infrastructures ferroviaires du concessionnaire SNCF Réseau sont les lignes L005000, L070000, L089000, L090000.

6 Bibliographie

- [1] Directive 2002/49/CE du Parlement Européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32002L0049.html>
- [2] Code de l'environnement, partie législative chapitre II, articles L,572-1 à L,572-11.
- [3] Décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes et plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.
<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006053479.html>
- [4] Arrêté du 4 avril 2006 relatifs à l'établissement des cartes et plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- [5] Circulaire relative à l'organisation et au financement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (circulaire du 7 juin 2007).
<http://www.est.cerema.fr/a-textes-reglementaires-r1460.html>
- [6] Guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » - SETRA, août 2007.
<http://dtrf.setra.fr/notice.html?id=Dtrf-0004267.html>
- [7] NF S31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques» NMPB 1996, AFNOR, février 2007.
- [8] Guide « Prévion du bruit routier : 1 – Calcul des émissions sonores dues au trafic routier » et « Prévion du bruit routier : 2 - Méthode de calcul de la propagation du bruit incluant les effets météorologiques (NMPB 2008) » - Sétra juin 2009.
http://dtrf.setra.fr/notice.html?id=Dtrf-0005559&qid=sdx_q0&p=1&no=6&nb=30.html
- [9] NF S31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques» NMPB 2008, AFNOR, février 2011.
- [10] Guide Certu juillet 2006 « Comment réaliser les cartes de bruit stratégiques en agglomération » chapitre 5,7,3,3.
- [11] NF S31-130 « Acoustique - Cartographie du bruit en milieu extérieur – Elaboration des cartes et représentation graphique ». AFNOR, décembre 2008.

annexes

7 Annexe 1 : tableaux de résultats détaillés

Les tableaux ci-dessous récapitulent les résultats de l'ensemble des voies ferrées mises à jour.

Les établissements sensibles exposés aux infrastructures sont dénombrés dans les tableaux à l'aide de la lettre E pour les établissements d'enseignement et la lettre S pour les établissements de santé.

Les superficies exposées correspondent aux surfaces des cartes Lden supérieures aux seuils 55, 65 et 75 dB(A).

7.1 Nombre de personnes et bâtiments sensibles exposés

Ligne	Nombre de personnes et établissements exposés – Lden en dB(A)											
	[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70;75[		> 75		>68	
L005000	3		0		0		0		0		0	
	[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70;75[		> 75		>73	
L070000	13117	8S+25E	7419	12S+11E	5305	3S+4E	5378	6S+6E	1240	3E	3940	1S+7E
L089000	960	1E	1124	7E	759		232		115		207	
L090000	3724	2E	3124	2E	1601	1E	487		86		192	
Total	17801	8S+28E	11667	12S+20E	7665	3S+5E	6097	6S+6E	1441	3E	4339	1S+7E

Ligne	Nombre de personnes et établissements exposés – Ln en dB(A)											
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		>70		>62	
L005000	3		0		0		0		0		0	
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		>70		>65	
L070000	12250	9S+17E	6886	9S+12E	4332	5S+4E	5381	4S+7E	792	1E	6173	4S+8E
L089000	1017	3E	1145	5E	570		203		99		302	
L090000	4112	2E	2271	2E	1239	1E	371		1		372	
Total	17379	9S+22E	10302	9S+19E	6141	5S+5E	5955	4S+7E	892	1E	6847	4S+8E

Les établissements sensibles de santé et d'enseignement sont comptés par bâtiments et un établissement peut compter plusieurs bâtiments.

7.2 Superficies exposées

Ligne	Réseau Ferré		
	Superficies exposées (km ²)		
	>55	>65	>75
L005000	4,90	1,41	0,39
L007000	22,64	6,99	1,73
L008900	28,20	9,00	2,02
L090000	16,12	4,05	0,62
Total	71,86	21,45	4,76

