

CETE
de Lyon

laboratoire
régional des ponts
et chaussées de
Clermont-Ferrand

Mise en oeuvre de la directive 2002/49/CE

Cartes de bruit stratégiques
Grands axes routiers du département
du Cantal
Réseau routier communal

Rapport de synthèse
affaire N° 63 07 19541 D 395
Septembre 2008



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable
et de l'Aménagement
du territoire

Mise en oeuvre de la directive 2002/49/CE

Cartes de bruit stratégiques Grands axes routiers du département du Cantal Réseau routier communal

Rapport de synthèse

**affaire N° 63 07 19541 D 395
Septembre 2008**

Présenté par
Le Directeur du Laboratoire

C. AUGÉ

Table des matières

1. OBJET DE L'ETUDE.....	4
2. METHODE ET HYPOTHESES UTILISEES.....	5
2.1. La méthode de calcul utilisée.....	5
2.2. Les données utilisées.....	6
3. IDENTIFICATION DU RESEAU A CARTOGRAPHIER.....	7
4. PRINCIPAUX RESULTATS.....	8
4.1. Les documents cartographiques.....	8
4.2. Les tableaux.....	10
5. SUITE A DONNER.....	12

1. OBJET DE L'ETUDE

Conformément à la circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et à la demande de la Direction Générale des Routes, le Centre d' Études Techniques de l' Équipement de Lyon a été mandaté pour réaliser les cartes de bruit des grandes infrastructures routières, dans le département du Cantal, dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules.

En application des articles L572-1 à L572-11, R572-1 à R572-11 du code de l'environnement, les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) sont destinées à permettre une évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement. Compte tenu des territoires concernés, et cela est d'autant plus vrai sur le long des grands axes de transport, elles doivent être établies à partir d'une approche macroscopique dont le principal objectif est de donner aux autorités compétentes des éléments de diagnostic pour de futures actions, sous la forme de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Pour les infrastructures routières, elles doivent être établies sur les tronçons de routes supportant un trafic annuel de plus de 6 millions de véhicules (ce qui correspond à une moyenne journalière de plus de 16 400 véhicules).

Conformément aux textes de transposition de la directive et notamment à l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, les cartes de bruit comportent :

- des documents graphiques représentant les zones exposées au bruit,
- des tableaux estimant la population exposée au bruit,
- des tableaux estimant la surface exposée au bruit,
- des tableaux estimant le nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés au bruit.

Ce rapport présente un résumé de la méthode d'établissement des cartes de bruit stratégiques et des principaux résultats de l'évaluation réalisée, conformément à l'article 3 du décret du 26 mars 2006.

2. METHODE ET HYPOTHESES UTILISEES

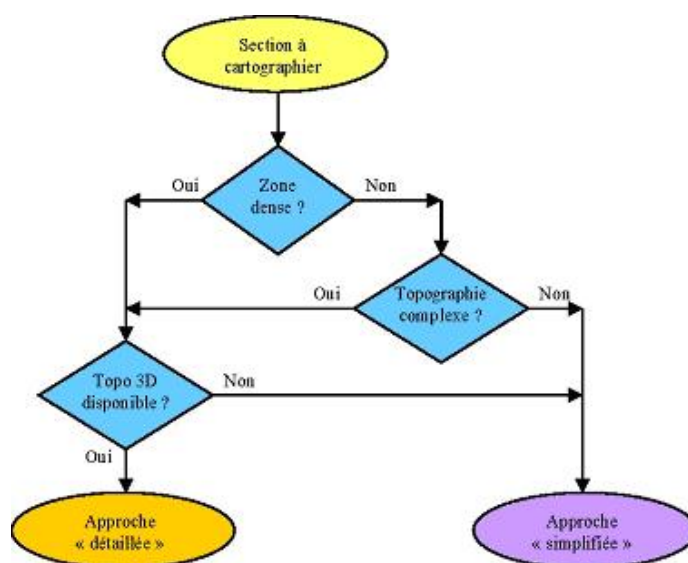
Comme mentionné dans l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006, la méthode utilisée se base sur des calculs réalisés à partir d'une modélisation acoustique de l'infrastructure et de sa propagation sur les territoires riverains. Elle satisfait aux recommandations contenues dans le guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » publié par le Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA) en août 2007.

2.1. La méthode de calcul utilisée

Le guide méthodologique du SETRA 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 » :

- une approche dite « détaillée » qui s'appuie sur un logiciel de prévision sonore analogue à ceux utilisés dans les études d'impact,
- une approche dite « simplifiée » qui s'appuie sur des typologies simples de propagation implémentées dans une boîte à outils basée sur l'utilisation d'un Système d'Informations Géographiques (SIG).

Concrètement, le choix de l'approche dépend de la disponibilité des bases de données altimétriques en 3 dimensions, de la densité du bâti et de la complexité de la topographie rencontrée. Le schéma ci après illustre ces critères de choix :

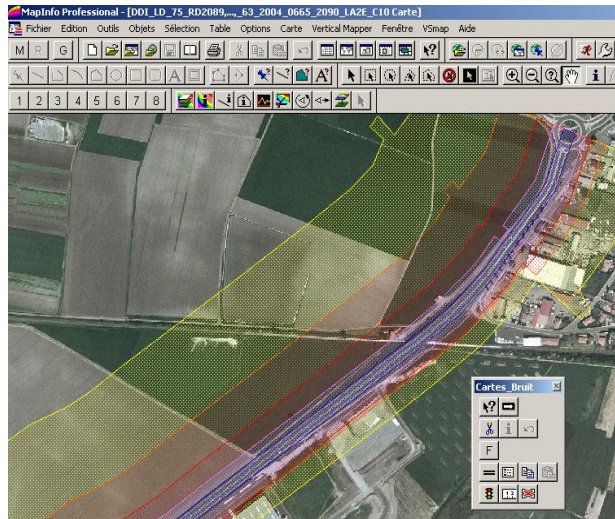


Pour les grandes infrastructures du réseau routier communal du Cantal, seule la méthode simplifiée a été utilisée.

Approche simplifiée :

Pour mettre en oeuvre l'approche simplifiée, nous avons utilisé le logiciel CartesBruit développé par le SETRA pour le tracé des cartes de bruit. Les résultats ont ensuite été exploités sous SIG au moyen du logiciel MapInfo®.

Le logiciel nécessite de relever au préalable les profils en travers type, les protections existantes, les obstacles éventuels à la propagation du bruit et les pentes longitudinales. Le logiciel CartesBruit intègre la méthode NF S 31-133 telle que l'exige l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006. Conformément au guide méthodologique du SETRA, les valeurs d'occurrences favorables à la propagation du bruit utilisées sont de 25% sur la période (6-18h), de 60% sur la période (18-22h) et de 85% sur la période (22-6h).



logiciel CartesBruit du SETRA sous MAPINFO® / méthode simplifiée

2.2. Les données utilisées

Les données utilisées concernent des données de topographie, des données d'émission acoustique et des données de population.

Les données de topographie utilisées pour l'approche simplifiée proviennent d'une lecture des cartes SCAN25® de l'IGN, des photos aériennes contenues dans la BDORTHO® de l'IGN, et, lorsque cela était nécessaire, d'une visite terrain.

Les données d'émission acoustique unitaire utilisées proviennent directement du Guide du Bruit.

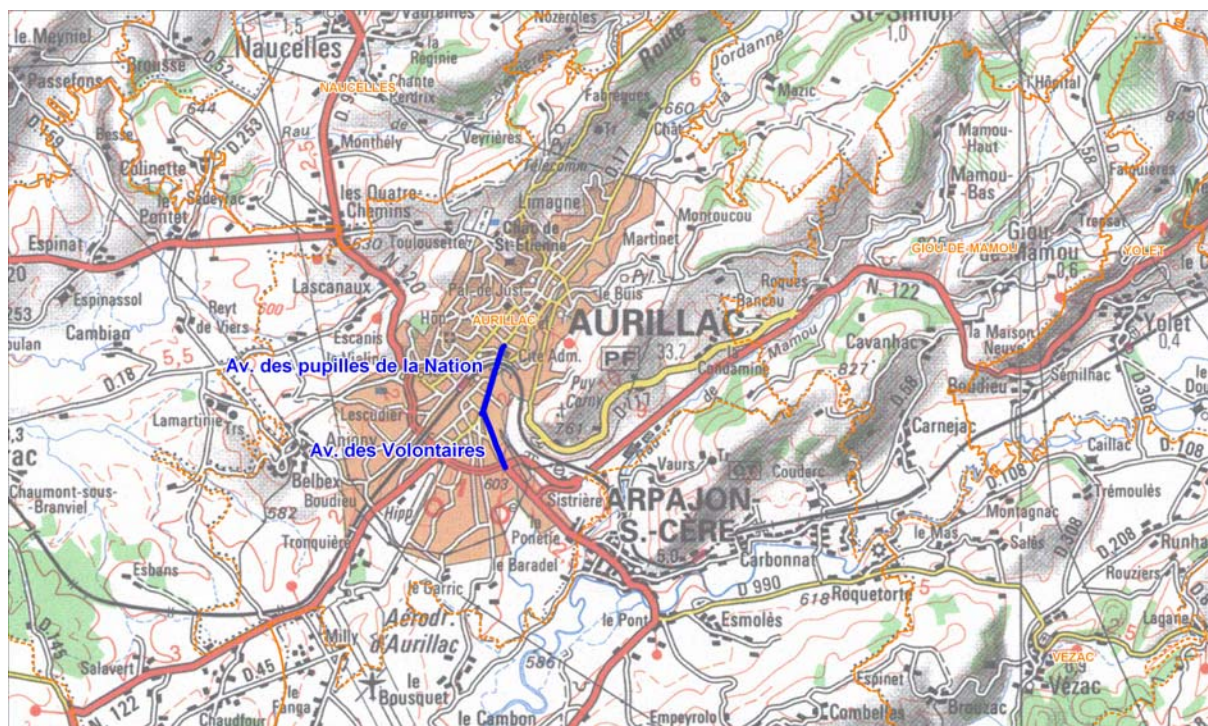
Les données de trafic utilisées sont celles de l'année 2006. Elles sont issues d'une enquête réalisée par la Direction Départementale de l'Équipement auprès des gestionnaires. Elles se présentent sous la forme d'un Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) avec généralement un pourcentage de poids lourds associé. Les trafics ont ensuite été répartis pour chacune des trois périodes réglementaires (6-18h), (18-22h), (22-6h) à partir de la note EEC n°77 publiée par le SETRA en avril 2007 en tenant compte de la typologie de la voie (autoroute de liaison ou route interurbaine) et de sa fonction de la voie (longue distance ou régionale).

Les données de population utilisées proviennent de l'INSEE (base « IRIS »). La méthode utilisée est l'approche « 2D » préconisée dans le guide méthodologique publié par le SETRA. Elle consiste à délimiter sur l'ensemble du territoire d'un îlot (ou à défaut d'une commune) les zones habitées (utilisation de la table « Occupation du sol » de la base de donnée de l'IFEN Corine Land Cover® - CLC 2000), puis à estimer la population exposée en considérant que les zones habitées d'un même îlot (ou à défaut d'une même commune) présentent une densité uniforme. Cette méthode peut être entachée d'une imprécision dans des secteurs présentant une mixité dans les formes urbaines importante, mais permet d'avoir une approche homogène sur un itinéraire quelle que soit la précision de la donnée de départ (îlot ou commune).

La localisation des bâtiments sensibles (établissements d'enseignement ou de santé) est réalisée à partir de la géo-localisation proposée par le site pagesjaunes.fr, complétée par la liste des ERP fournie par la préfecture, et à l'aide de la BD ORTHO®.

3. IDENTIFICATION DU RESEAU A CARTOGRAPHIER

Carte de localisation :



Le réseau routier communal à cartographier pour la première échéance correspond aux sections de voies écoulant plus de 6 millions de véhicules par an (ce qui correspond à une moyenne journalière de plus de 16 400 véhicules).

Dans le département du Cantal, les sections de voie communale cartographiées sont les suivantes :

Nom	Précision	Longueur (km)	Trafic moyen journalier annuel
Avenue Pupilles de la Nation	Aurillac	0.82	33909
Avenue des Volontaires	Aurillac	0.67	17883

Les données de trafic nous ont été communiquées par la Direction Départementale de l'Équipement du Cantal.

4. PRINCIPAUX RESULTATS

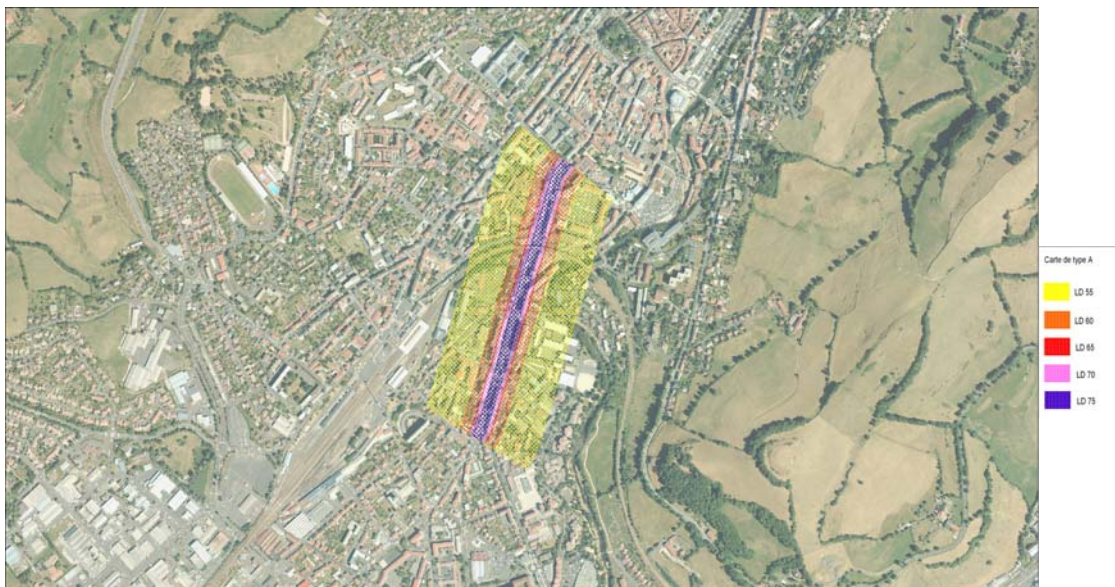
4.1. Les documents cartographiques

Cartes des zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones :

Les courbes isophones sont tracées à partir de 55dB(A) pour l'indicateur Lden⁽¹⁾ et de 50dB(A) pour l'indicateur Ln⁽²⁾ puis, pour les valeurs supérieures, fixées de 5 en 5dB(A). Les cartes doivent être établies selon les codes de couleurs prévus par la norme NF S 31-130 sur la cartographie du bruit. La version actuelle de cette norme ne prévoit pas de couleurs pour les cartes de bruit stratégiques. Dans l'attente d'une mise à jour de cette norme, nous avons utilisé les codes de couleurs recommandés par le guide méthodologique du SETRA.

Ces cartes des zones exposées sont consultables sur le CDROM joint au présent rapport. Les fichiers contenant les courbes isophones sont établis pour chacun des deux indicateurs réglementaires (Lden et Ln). Ils sont fournis au format MapInfo® et servent de base pour la publication des cartes.

- (1) Lden : Indicateur de niveau sonore signifiant Level Day Evening Night. Il correspond à un niveau sonore équivalent sur 24h dans lequel les niveaux sonores de soirée et de nuit sont augmentés respectivement de 5 et 10 dB(A) afin de traduire une gêne plus importante durant ces périodes.
- (2) Ln : Indicateur de niveau sonore pour la période nocturne (22h-6h).



Exemple de carte des zones exposées au bruit – Lden

Cartes des secteurs affectés par le bruit :

Les secteurs affectés par le bruit sont ceux arrêtés par le Préfet en application de l'article R571-37 du code de l'environnement. Dans le département du Cantal, le classement sonore des routes nationales n'est pas encore arrêté.

Cartes d'identification des zones où les valeurs limites sont dépassées :

Ces valeurs limites sont celles mentionnées à l'article L572-6 du code de l'environnement et fixées par l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006. Pour une route, elles correspondent à un Lden de 68dB(A) et à un Ln de 62dB(A). Elles concernent les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements d'enseignement et de santé.

Dans l'attente d'une mise à jour de la norme NF S 31-130 sur la cartographie du bruit, nous avons utilisé les codes couleurs recommandés par le guide méthodologique du SETRA.

Ces cartes d'identification des zones où les valeurs limites sont dépassées sont consultables sur le CDROM joint au présent rapport. Les fichiers contenant les zones sont établis pour chacun des deux indicateurs réglementaires (Lden et Ln). Ils sont fournis au format MapInfo® et servent de base pour la publication des cartes.



Exemple de carte d'identification des zones où les valeurs limites sont dépassées

Cartes de l'évolution du niveau de bruit connus ou prévisibles :

Ces cartes représentent les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence, à savoir soit une modification planifiée des sources de bruit, soit tout projet d'infrastructure susceptible de modifier les niveaux sonores. Les projets sont pris en compte s'ils ont fait l'objet d'un des actes définissant l'antériorité d'un projet d'infrastructure tel que défini dans le décret n°95-22 du 9 janvier 1995, principalement :

- Publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure,
- Mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure, au sens du code de l'urbanisme, dès lors que cette décision, ou cette délibération, prévoit les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables;
- Inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols, un plan d'aménagement de zone, ou un plan de sauvegarde et de

mise en valeur, opposable;

- Mise en service de l'infrastructure;
- Publication des arrêtés préfectoraux portant classement de l'infrastructure et définition des secteurs affectés par le bruit situés à son voisinage, pris en application de l'article 13 de la loi du 31 décembre 1992 susvisée.

Dans le département du Cantal aucun infrastructure du réseau routier communal n'est concernée par cette cartographie.

4.2. Les tableaux

Tableaux d'estimation de l'exposition des populations :

Les décomptes des populations exposées sont synthétisés dans les tableaux ci après, pour chacun des indicateurs réglementaires Lden et Ln. La dernière colonne correspond au décompte des populations présentes dans les zones exposées au delà des valeurs limites.

Axe	Nombre de personnes exposées - Lden en dB(A)					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...]	> valeurs limites
Avenue Pupilles de la Nation	775	210	21	84	25	116
Avenue des Volontaires	122	76	22	10	23	39.68

Axe	Nombre de personnes exposées - Ln en dB(A)					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...]	> valeurs limites
Avenue Pupilles de la Nation	336	21	77	35	25	129
Avenue des Volontaires	86	25	11	23	0	23



Base de donnée population, exploitation CLC® de l'IFEN et Ilot® de l'INSEE

Tableaux d'estimation des établissements d'enseignement et de santé :

Les décomptes du nombre d'établissements d'enseignement et de santé sont synthétisés dans les tableaux ci-après, pour chacun des indicateurs réglementaires Lden et Ln. La dernière colonne correspond au décompte des établissements présents dans les zones exposées au delà des valeurs limites.

<i>Axe</i>	<i>Nombre d'établissement de santé - Lden en dB(A)</i>					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...]	> valeurs limites
<i>Avenue Pupilles de la Nation</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Avenue des Volontaires</i>	0	0	0	0	0	0

<i>Axe</i>	<i>Nombre d'établissement de santé - Ln en dB(A)</i>					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...]	> valeurs limites
<i>Avenue Pupilles de la Nation</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Avenue des Volontaires</i>	0	0	0	0	0	0

<i>Axe</i>	<i>Nombre d'établissement d'enseignement- Lden en dB(A)</i>					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...]	> valeurs limites
<i>Avenue Pupilles de la Nation</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Avenue des Volontaires</i>	1	0	0	0	0	0

<i>Axe</i>	<i>Nombre d'établissement d'enseignement - Ln en dB(A)</i>					
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-...]	> valeurs limites
<i>Avenue Pupilles de la Nation</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Avenue des Volontaires</i>	1	0	0	0	0	0

Tableau d'estimation des surfaces exposées :

Les décomptes des surfaces exposées sont synthétisés dans le tableau ci-après. Ce décompte est réalisé uniquement pour l'indicateur Lden.

<i>Axe</i>	<i>Surface en km² exposée à un Lden en dB(A)</i>		
	[55-65[	[65-75[	[75-...]
<i>Avenue Pupilles de la Nation</i>	0.27	0.04	0.02
<i>Avenue des Volontaires</i>	0.10	0.02	0.01

5. SUITE A DONNER

Après avoir été arrêtés par le Préfet, les résultats de l'étude des cartes de bruit stratégiques doivent être publiés, transmis au gestionnaire et à la Commission Européenne et mis à la disposition du public par voie électronique.

Ils constituent un élément de diagnostic préalable à l'approbation des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Étude réalisée par :

- Céline BARRAILH, chargé d'étude acoustique associée,
- Florent LEBERT, chargé d'étude acoustique,

Étude vérifiée par :

- Pilar LESAGE, responsable de l'unité technique acoustique et bâtiment,

Le chargé d'études acoustique	Le chef du groupe ouvrages d'art et mesures physiques, responsable du plan qualité
Florent LEBERT	Patrick DANTEC

CETE
de Lyon

Laboratoire
régional
des ponts
et chaussées de
Clermont-Ferrand

ZI du Brézet

8 - 10 rue

Bernard Palissy

63017 Clermont-Ferrand

cedex 2

téléphone :

04 73 42 10 10

télécopie :

04 73 40 10 01

mél : lrc.cete-lyon

@developpement-durable.gouv.fr



**Le CETE de Lyon
appartient au Réseau
Scientifique et Technique
de l'Équipement**

