



*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère  
de l'Ecologie  
du Développement  
et de  
l'Aménagement  
durables

centre d'Études  
techniques  
de l'Équipement

laboratoire  
régional  
des ponts  
et chaussées  
de Strasbourg

Accréditation  
COFRAC  
ESSAIS n°1.0083  
Portées  
communiquées sur  
demande  
Certifié ISO 9001  
BVQI n° 158925

**DEPARTEMENT  
DE LA  
MOSELLE**

**Cartes de bruit stratégiques**

**Grandes infrastructures de transports  
Autoroutes non concédées**

**Résumé non technique  
article R572-5 du code de l'Environnement**

11, rue Jean Mentelin  
Strasbourg-  
Koenigshoffen  
BP 9  
F 67035  
STRASBOURG  
CEDEX 2  
téléphone :  
(33) 03 88 77 46 00  
télécopie :  
(33) 03 88 77 46 20  
mél : CETE-Est@  
equipement.gouv.fr

**Cartes de bruit  
des autoroutes non concédées  
Résumé non technique**

Vu pour être annexé à mon arrêté de ce jour  
Metz, le 30 JAN. 2008  
Pour le Préfet,  
Le Secrétaire Général

Bernard GONZALEZ

Décembre 2007

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| - Objet de l'étude.....  | 3  |
| 1 - Rappel des méthodes à utiliser et des données à transmettre..... | 4  |
| 2 - Identification et présentation des routes à cartographier.....   | 5  |
| 2.1 - Identification du réseau.....                                  | 5  |
| 2.2 - Représentation graphique du réseau à cartographier.....        | 6  |
| 2.3 - Présentation du réseau État à cartographier.....               | 7  |
| 3 - Principe de calcul et modélisation des sites.....                | 8  |
| 3.1 - Logiciel utilisé.....  | 8  |
| 3.2 - Relevé des profils types.....                                  | 8  |
| 3.3 - Modélisation de la voie routière.....                          | 8  |
| 3.4 - Estimation des populations et recensement des bâtiments.....   | 9  |
| 4 - Résultats.....   | 10 |
| 4.1 - Documents cartographiques.....                                 | 10 |
| 4.2 - Estimations des expositions au bruit.....                      | 12 |

## **- Objet de l'étude**

Conformément à la transposition de la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (décret n°2006-361 et arrêté du 4 avril 2006), des cartes de bruit doivent être établies pour les grandes infrastructures routières de plus de 6 millions de véhicules par an avant le 30 juin 2007 et de plus de 3 millions de véhicules par an avant le 30 juin 2012.

Cette étude concerne, pour le département de la Moselle, les autoroutes non concédées dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an. Elle a pour but :

- d'établir les documents cartographiques,
- d'estimer les surfaces et populations exposées.

Les routes départementales et communales, dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an, feront l'objet de rapports ultérieurs.

# 1 - Rappel des méthodes à utiliser et des données à transmettre

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'applications (décret n°2006-361, arrêté du 4 avril 2006 et circulaire du 7 juin 2007 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement) indiquent les méthodes de calcul, les indicateurs à utiliser et les résultats attendus.

Les indicateurs de bruit sont le Lden (Level Day Evening Night) et Ln (Level Night), ils sont évalués à une hauteur de 4m. La méthode de calcul doit être conforme à la norme NF-S-31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques » .

Les données et documents à fournir pour les infrastructures routières sont :

- des **documents graphiques** représentant :
  - a\ les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones  
ces courbes sont tracées à partir de 55 dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln,
  - b\ les secteurs affectés au bruit arrêtés par le préfet,
  - c\ les zones concernant les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé où les valeurs limites sont dépassées (68 dB(A) en Lden et/ou 62 dB(A) en Ln),
  - d\ les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence.
  
- 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 intervalles suivants : [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;75[, >75 dB(A) en Lden et [50;55[, [55;60[, [60;65[, [65;70[, >70 dB(A) en Ln
  - 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 soit pour la route ou le fer 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln.
  - de la superficie totale en kilomètres carrés (km<sup>2</sup>) exposée à des valeurs Lden supérieures à 55, 65 et 75 dB(A).

## 2 - Identification et présentation des routes à cartographier

### 2.1 - Identification du réseau

Le réseau routier à cartographier avant le 30 juin 2007 sont les routes dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an soit un TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) supérieur à 16400 véhicules par jour.

L'identification des routes s'est appuyée sur le site intranet du SETRA (<http://sirnet.setra.i2/>) publiant les trafics sur les routes nationales et les autoroutes pour la France entière.

L'année la plus proche dont sont issues ces données trafic est 2005. Cette année constitue l'année de référence pour l'identification du réseau et les données trafic entrantes pour le calcul des cartes.

Les tronçons de routes dont le trafic est supérieur à 16400 véhicules par jour sont présentées dans le Tableau 1 et la Figure 1.

|      | <i>longueur</i> | <i>Début</i>         | <i>Fin</i>              |
|------|-----------------|----------------------|-------------------------|
| A30  | 27 km           | Limite dep 54        | A31                     |
| A31  | 70 km           | Frontière Luxembourg | Cheminot                |
| A320 | 15 km           | Spicheren            | Betting-les-Saint avold |

Tableau 1 : réseau routier à cartographier.

## 2.2 - Représentation graphique du réseau à cartographier

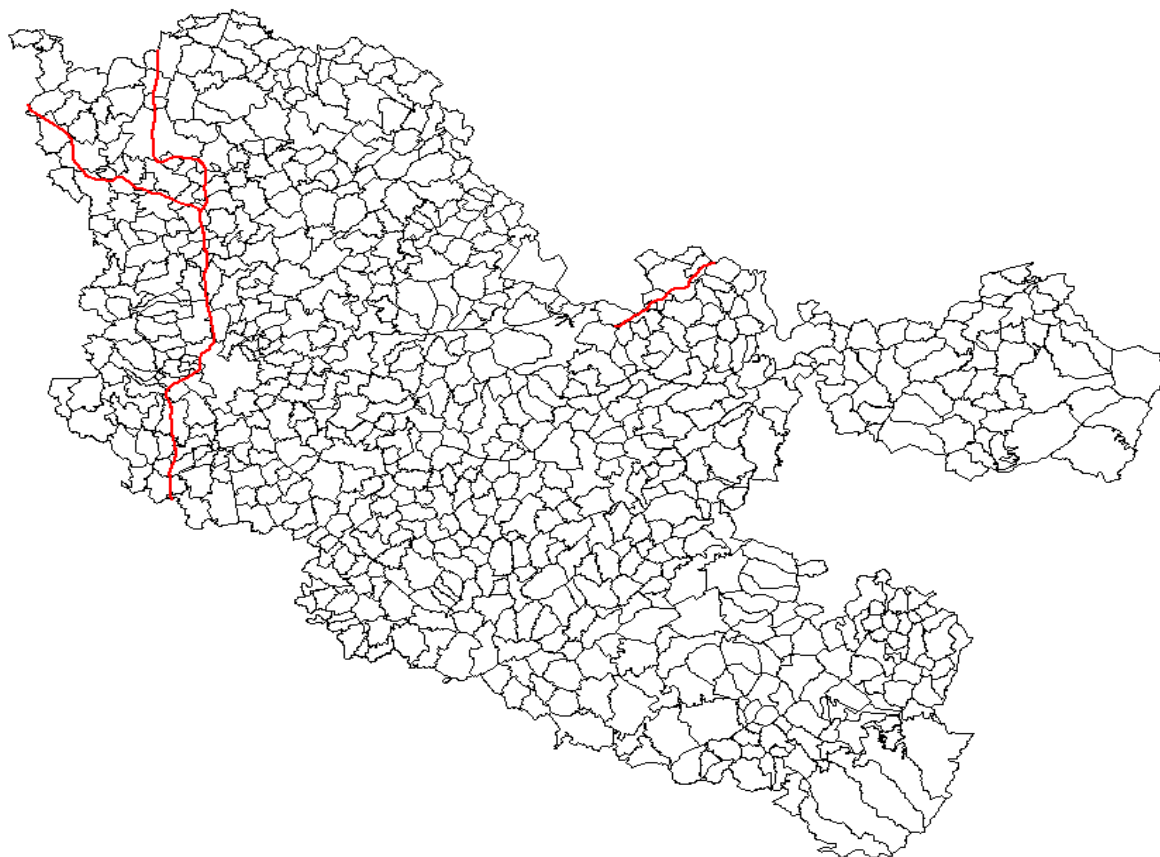


Figure 1 : carte du réseau routier à cartographier, en rouge les autoroutes non concédées

### **2.3 - Présentation du réseau État à cartographier**

Dans le département de la Moselle, le réseau autoroutier non concédé est constitué des autoroutes A30, A31 et A330. Ces autoroutes sont en 2 x 2 voies et la vitesse varie entre 130 km et 110 km.h<sup>-1</sup> pour les véhicules légers.

Le Tableau 2 récapitule les trafics et les pourcentages poids lourds sur les différentes routes.

| <i>Nom route</i> | <i>TMJA</i>      | <i>Pourcentage des poids lourds</i> |
|------------------|------------------|-------------------------------------|
| A30              | De 18536 à 36230 | De 5 à 8 %                          |
| A31              | De 42813 à 88590 | De 11 à 19 %                        |
| A320             | De 17366 à 38622 | De 9 à 10 %                         |

*Tableau 2 : récapitulatif des trafics et des pourcentages poids lourds sur les routes à cartographier.*

### **3 - Principe de calcul et modélisation des sites**

Pour mener à bien cette étude, les recommandations du guide méthodologique du SETRA [1] ont été suivies. Ce guide propose deux approches pour la réalisation et le calcul des cartes : une approche détaillée ou une approche simplifiée.

La BDTOPPO®IGN au format DXF3D n'est pas disponible dans ce département. Le choix s'est donc porté sur l'approche simplifiée.

Cette approche est décrite dans le guide du SETRA. Elle consiste à quantifier l'émission sonore d'un tronçon puis à déterminer à partir d'une description simple du site les conditions de propagation et in fine la position des courbes isophones requises par la réglementation. Le calcul de l'émission s'effectue de façon classique à partir des formules du Guide du Bruit auquel renvoie la NMPB. Le calcul de la propagation s'effectue à partir de profils-types et de formules obtenues par application de la NMPB sur des effets de masques simples (présence d'une zone bâtie dense type lotissement, écrans, buttes par exemple). Les éléments devant permettre ce dernier calcul sont identifiés lors d'un repérage terrain effectué sur l'axe de la voie.

#### ***3.1 - Logiciel utilisé***

On utilise le logiciel SIG Mapinfo 7.8 avec une boîte à outils développée par le CETE Normandie Centre. Cette boîte à outils trace automatiquement sous Mapinfo des « zones tampons » sur chacune des sections, matérialisées sous la forme de polygones qu'il est aisé d'utiliser pour repérer les zones bâties voire les bâtiments exposés par intervalle de 5 dB(A) et calculer les surfaces requises par la réglementation.

#### ***3.2 - Relevé des profils types***

On relève sur site, à partir d'une circulation sur la voie, les profils-types de la voie (TN, remblai, déblai) ainsi que les protections à la source existante (talus, écrans). Ces données sont ensuite introduites dans l'outil.

#### ***3.3 - Modélisation de la voie routière***

L'axe de la route est issu de la BDCarto® IGN. On recalc graphiquement cet axe sur le support BDORTHO® IGN au format TAB.

Les vitesses sont relevées lors des visites sur site et données au paragraphe 3.2 (en l'absence d'indication sur site les vitesses réglementaires sont appliquées).

Le trafic moyen journalier annuel (TMJA) et le pourcentage des poids lourds sont récapitulés dans le Tableau 2.



### ***3.4 - Estimation des populations et recensement des bâtiments***

Après avoir tracé les isophones, les zones bâties issues de la BDCARTO®IGN sont superposées. En effet nous ne possédons pas à ce jour la BDTOPO®IGN pour ce département et nous ne pouvons donc pas réaliser un décompte de la population bâtiment par bâtiment.

Pour chaque indicateur, on estime les populations exposées par intervalle de 5 dB(A) à l'aide des fonctions de Mapinfo.

#### **\* Estimation de la population**

La méthode est définie dans le guide méthodologique «Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » du SETRA.

Elle est rappelée ici pour mémoire.

Connaissant la population totale de la commune, les limites géographiques de la commune, les surfaces des zones urbanisées de l'ensemble de la commune et les superficies des différentes zones exposées dans chaque tranche de niveaux sonores sur le territoire de la commune, on calcule au prorata de la surface bâtie de chaque tranche de niveaux sonores, les populations exposées selon les ratios déterminés.

La méthodologie suivante est appliquée :

- on essaie d'affiner les zones urbanisées en éliminant les zones à l'évidence non habitées (zones industrielles par exemple).
- La population exposée dans chaque tranche de niveaux sonores est estimée par :

$$Pe = P * S_{Ue} / S_U$$

où :

P est la population totale de la commune,

S<sub>Ue</sub> est la surface urbanisée exposée dans la tranche de niveaux sonores étudiée,

S<sub>U</sub> est la surface urbanisée totale de la commune.

Toutefois, cette méthode présente de nombreux inconvénients. Notamment, elle néglige l'habitat isolé, elle ne tient pas compte de la hauteur des bâtiments, ni de l'affectation des bâtiments.

-

Le territoire de la commune, avec sa population issue du recensement de 1999 publié par l'INSEE, a été pris comme référence .

## 4 - Résultats

### 4.1 - Documents cartographiques

Ces documents sont réalisés au 1/25 0 et représentent ; :

- une carte de type A localisant les zones exposées au bruit, à l'aide de courbes isophones en Lden par pas de 5 en 5 de 55 d(A) à supérieur à 75 dB(A) ;
- une carte de type A localisant les zones exposées au bruit, à l'aide de courbes isophones Ln par pas de 5 en 5 de 50 d(A) à supérieur à 70 dB(A) ;
- une carte de type de B localisant les secteurs affectés par le bruit tels que désignés par le classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Les secteurs affectés par le bruit sont arrêtés par le préfet en application de l'article 5 du décret 95-21 du 9 janvier 1995. Les arrêtés de classement pour ces voies sont à remettre à jour conformément à la circulaire du 25 mai 2004.

Le Tableau 3 présente les classements des voies à cartographier.

| <i>Nom route</i> | <i>Catégorie de classement</i> | <i>Largeur du secteur de nuisance en m</i> |
|------------------|--------------------------------|--|
| A30              | 2                              | 250  |
| A31              | 1                              | 300  |
| A320             | 2                              | 250  |

Tableau 3 : classement des voies et largeur du secteur de nuisance des routes à cartographier

\* Carte de type c : Identification des zones où les seuils sont dépassés

Les zones où les valeurs limites sont dépassées (68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln) concernent les bâtiments d'habitations, d'enseignement et de santé.

Les isophones 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln ont été superposés à la couche bâti de la BDCARTO®IGN. Les zones où les seuils sont dépassés peuvent alors être identifiées.

Ces zones sont consultables en annexe (A à F) du présent rapport à l'échelle 1/8000 avec fond cartographique la BDORTHO® IGN. Les zones ainsi identifiées sont délimitées par des polygones orange pour le seuil de 68 dB(A) en Lden et magenta pour le seuil de 62 dB(A) en Ln. Ces cartes sur papier ont été réalisées à cette échelle uniquement pour une meilleure compréhension de ce rapport.

\* Carte de type d : Évolution du niveau de bruit

Les cartes de « type d » représentent « les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence » (art. -II-1° du décret du 24 mars 2006).

Selon la circulaire du 7 juin 2007, les seules situations à prendre en compte dans ces cartes sont les projets d'infrastructures soumis au décret n°95-22 du 9 janvier 1995 et dont le seuil de trafic à terme dépasse les 6 millions de véhicules par an.

Dans ce département, il n'y a pas, à ce jour, de projet identifié dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an.

#### 4.2 - Estimations des expositions au bruit

\* Estimation du nombre de personnes exposées au bruit et recensement des établissements d'enseignement et de santé (Tableau 4)

| Voie              | Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A) |               |              |               |             |           |            |              |            |  |             |              |
|-------------------|--|---------------|--------------|---------------|-------------|-----------|------------|--------------|------------|--|-------------|--------------|
|                   | [55;60[                                      |               | [60;65[      |               | [65;70[     |           | [70;75[    |              | > 75       |  | >68         |              |
| A30               | 9665   | 6E+1S         | 4720         | 4E            | 1461        | 1E        | 320        |              | 157        |  | 835         | 1E           |
| A31               | 23687  | 16E+1S        | 15312        | 11E+1S        | 3936        | 3E        | 371        | 1E+1S        | 44         |  | 1169        | 2E+1S        |
| A320              | 5884   | 5E+1S         | 3192         | 6E            | 1546        |           | 301        |              | 42         |  | 752         |              |
|                   |  |               |              |               |             |           |            |              |            |  |             |              |
| <b>Total État</b> | <b>39236</b>                                 | <b>27E+3S</b> | <b>23224</b> | <b>21E+1S</b> | <b>6943</b> | <b>4E</b> | <b>992</b> | <b>1E+1S</b> | <b>243</b> |  | <b>2756</b> | <b>3E+1S</b> |

| Voie              | Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A) |               |              |            |             |           |            |              |            |  |             |              |
|-------------------|--|---------------|--------------|------------|-------------|-----------|------------|--------------|------------|--|-------------|--------------|
|                   | [50;55[                                    |               | [55;60[      |            | [60;65[     |           | [65;70[    |              | >70        |  | >62         |              |
| A30               | 7320                                       | 8E            | 2539         | 2E         | 600         | 1E        | 117        |              | 88         |  | 440         |              |
| A31               | 22472                                      | 18E           | 9875         | 6E         | 1587        | 3E        | 96         | 1E+1S        | 19         |  | 567         | 2E+1S        |
| A320              | 4529                                       | 7E+1S         | 2106         | 2E         | 645         |           | 109        |              | 0          |  | 328         |              |
|                   |  |               |              |            |             |           |            |              |            |  |             |              |
| <b>Total État</b> | <b>34321</b>                               | <b>33E+1S</b> | <b>14520</b> | <b>10E</b> | <b>2832</b> | <b>4E</b> | <b>322</b> | <b>1E+1S</b> | <b>107</b> |  | <b>1335</b> | <b>2E+1S</b> |

Tableau 4 : populations estimées et recensement des établissements d'enseignement (E) et de santé (S) exposés au bruit.

Les populations n'ont pas été arrondies à la centaine près.

× Surfaces exposées au bruit

×

Pour l'indice Lden, les surfaces des isophones dont le niveau sonore est supérieur à 75, 65 et 55 dB(A)(Tableau 5) sont calculées en retirant la plate-forme des routes et en incluant les surfaces au sol des bâtiments.

| <i>Voie</i>  |                 |                 |                 |
|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|              | > 75 dB(A) Lden | > 65 dB(A) Lden | > 55 dB(A) Lden |
| A30          | 0,56            | 4,3             | 19,2            |
| A31          | 5,2             | 29,9            | 109,6           |
| A320         | 0,52            | 3,2             | 11,8            |
| <b>TOTAL</b> | <b>6,28</b>     | <b>37,4</b>     | <b>140,6</b>    |

Tableau 5 : estimation des surfaces liées au réseau cartographié

