



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

centre d'Études  
techniques  
de l'Équipement  
**CETE**  
de l'Est  
laboratoire  
régional  
des ponts  
et chaussées  
de Strasbourg

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

11, rue Jean Mentellin  
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

**DEPARTEMENT DE L'AUBE**

**Cartes de bruit stratégiques**

**Grandes infrastructures de transports  
Voies routières du réseau départemental**

**Résumé non technique**

**article R572-5 du code de l'Environnement**

## Table des matières

1 - Objet de l'étude.....	3
2 - Rappel des méthodes à utiliser et des données à transmettre.....	4
3 - Identification et présentation des routes à cartographier.....	5
3.1 - Identification du réseau.....	5
3.2 - Présentation du réseau à cartographier.....	6
4 - Principe de calcul et modélisation des sites.....	7
4.1 - Approche détaillée.....	7
4.2 - Approche simplifiée.....	10
4.3 - Vitesse et trafic retenus.....	11
5 - Résultats.....	12
5.1 - Documents cartographiques.....	12
5.2 - Estimation.....	14
6 - Conclusion.....	15
7 - Bibliographie.....	16
8 - Annexe A : carte de trafic 2006 édité par le conseil général de l'Aube.....	17
9 - Annexe B : carte de type c sur la RD610.....	18
10 - Annexe C : carte de type c sur la RD619.....	24

## 1 - Objet de l'étude

Conformément à la circulaire du 7 juin 2007, à la demande de la Direction Générale des Routes - Mission Environnement, représentée par Monsieur LERAY, le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Strasbourg (LRS) est intervenu pour élaborer les cartes de bruit des grandes infrastructures sur le réseau départemental dans le département de l'Aube.

Suite 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 traite pour le département de l'Aube les voies routières départementales concernées par l'échéance de juin 2007. Elle a pour but :

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

Sur ce même département, une portion de l'autoroute A5 doit également être cartographiée. Celle-ci est à réaliser par le concessionnaire.

## 2 - 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'application (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 (Day Evening Night Level) et Ln (Night Level), 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 créer pour les grandes infrastructures routières sont :

- des **documents graphiques** représentant :
  - a) les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones  
ces courbes sont tracées au dessus 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'établissement de santé et d'enseignement situés dans les zones [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;75[, [75;...[ en Lden et [50;55[, [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;...[ en Ln
  - du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissement de santé et d'enseignement exposés à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites soit pour la route 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln.
  - de la superficie totale en km<sup>2</sup> exposée à des valeurs Lden supérieures à 55, 65 et 75 dB(A).

### 3 - Identification et présentation des routes à cartographier

#### 3.1 - Identification du réseau

Le réseau routier à cartographier pour l'échéance de 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.

Les tronçons ont été identifiés à l'aide de la carte de trafic 2006 éditée par le Conseil Général de l'Aube (cf. Annexe A). Les tronçons répondant au critère de sélection sont listés dans le Tableau 1. Sur le réseau national, aucune voie ne doit être cartographiée pour juin 2007.

Sur le réseau communal et départemental à Troyes, les gestionnaires n'ayant pas fournis les données pour les échéances réglementaires fixées, les cartes ont été établies uniquement à partir de la carte de trafic 2006.

Tronçon	Début	Fin	TMJA 2006	%PL
D610-1	Prolongement Bd Pompidou	D960	27324	<u>13</u>
D610-2	D960	N77	25328	<u>13</u>
D610-3	N77	D78	25139	<u>13</u>
D610-4	D78	D619	26914	13,2
D610-5	D619	D660	31006	11,4
D610-6	D660	D661	29378	8,5
D610-7	D660	D41	29111	<u>8</u>
D610-8	D41	N77	21105	<u>10</u>
D619-1	D15	D91	19282	9
D619-2	D91	D610	31339	<u>6</u>
D619-3	Prigt Bd Pompidou	D610	18333	4

Tableau 1 : réseau routier départemental à cartographier dans l'Aube.

Chiffre en italique et souligné pris par hypothèse.

### 3.2 - Présentation du réseau à cartographier

Les routes départementales précédemment identifiées dont la cartographie doit être réalisée sont :

- la RD619 entre la D15 et la D610 et entre le prolongement du Bd Pompidou et la D610 soit pour ces deux tronçons une longueur de 7 km.
- la RD610 rocade de Troyes sur une longueur de 15,4 km.

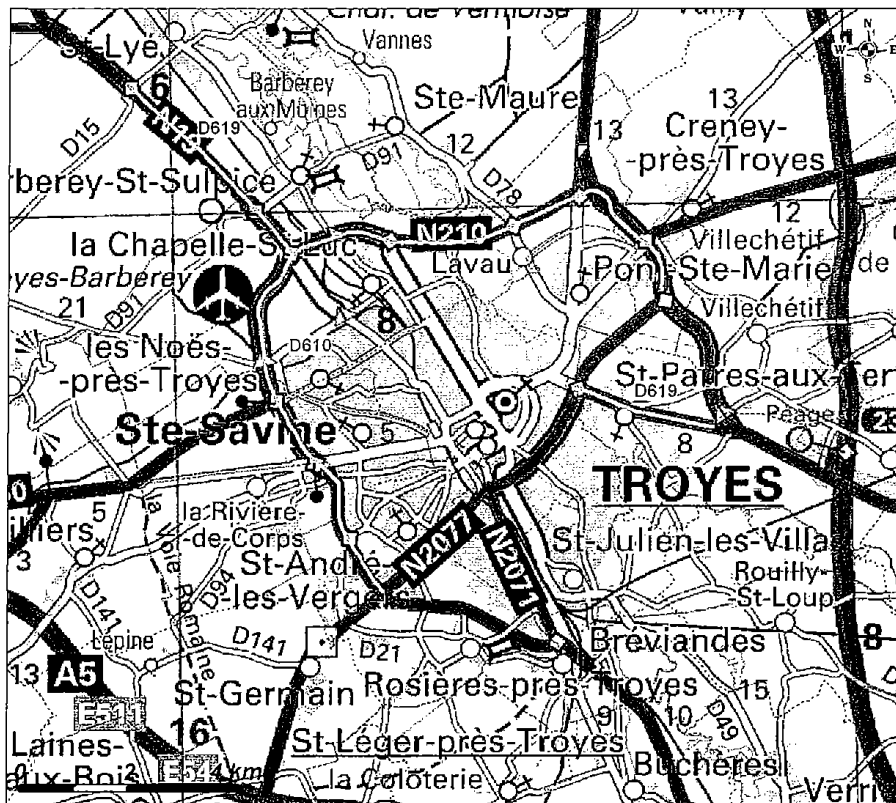


Figure 1 : carte du réseau départemental à cartographier (échelle juin 2007).

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

La démarche entreprise pour mener à bien cette étude est calée sur les recommandations du guide méthodologique du SETRA [1]. Ce guide propose deux approches pour la réalisation et le calcul des cartes : une approche détaillée ou une approche simplifiée.

La méthode détaillée a été appliquée en secteur urbain pour la D619 entre le Bd Pompidou et la D610. Pour le reste du réseau, le choix s'est porté sur l'approche simplifiée.

On agrège ensuite les résultats obtenus selon les deux approches.

### **4.1 - Approche détaillée**

#### **1. - Logiciel utilisé**

L'outil utilisé est le logiciel MithraSIG version 2.2.4 développé conjointement par le CSTB et l'IGN, distribué par la société GEOMOD.

Le code de calcul est conforme à la norme NF-S-31-133 [3] et à la directive européenne 2002/49/CE et permet donc de calculer les indicateurs Lden et Ln.

#### **2. Support**

L'ensemble des plans provient de la BD TOPO@IGN.

Cette base de données topographiques est saisie par photogrammétrie à partir de photographies au 1/30000 et complétée par des levés directs sur le terrain.

Les formats de fichiers contenant les plans sont Mapinfo (\*.tab). Le format DXF n'a pas été acquis sur ce département.

#### **3. Modélisation du terrain**

La couche altimétrie de la BD TOPO@IGN est un modèle numérique de terrain (MNT) composé de points cotés répartis régulièrement. Ce fichier n'est pas disponible, nous avons donc considéré le terrain comme plat sur toute la zone d'étude de part et d'autre de la voie (D619).

#### **4. Modélisation de la voie routière**

L'axe des voies de la route est importé sous MithraSIG à partir du fichier *voies\_comm\_route.tab* de la BD TOPO@IGN.

## 5. Importation des bâtiments

Les propriétés de chaque bâtiment sont importées : hauteur en relatif, catégorie et population si c'est une habitation.

### × Localisation des bâtiments d'enseignement et de santé

On localise les établissements d'enseignement et de santé à l'aide des fichiers *Point Activité.tab* et *Surface Activité.tab* issu de la BDTopo.

### × Estimation de la population

Après avoir créé les différents fichiers propres à chaque catégorie de bâtiment (industriel, santé, enseignement, sportif...), le champ population des bâtiments d'habitation est renseigné (fichier créé à partir des bâtiments dont la catégorie=autre).

La méthode dite *3D différenciée* a été employée. Elle est décrite dans le guide du CERTU [4].

Elle est rappelée ici pour mémoire. A partir d'une connaissance de la hauteur des bâtiments, on estime la surface habitable et on affecte la population selon les ratios déterminés. On applique la méthode suivante par typologie bâtie, pour un territoire donné (ici l'IRIS) :

- détermination pour chaque territoire d'un nombre de personnes par surface habitable égal à la population totale du territoire divisée par la surface habitable totale du territoire. Cette surface est obtenue en sommant les surfaces correspondant à la surface au sol multipliée par le nombre d'étages du bâtiment multipliée par 0,85 (permet de prendre en compte les parties communes);
- détermination pour chaque bâtiment de la surface habitable égale à la surface au sol multipliée par le nombre d'étages et multipliée par 0,85;
- affectation à chaque bâtiment de la population correspondante égale à la surface habitable du bâtiment considéré multipliée par le ratio précédent.

Ensuite, les niveaux sonores sont évalués à 4m de hauteur. L'ensemble de la population d'un bâtiment est affecté au niveau sonore calculé en façade la plus exposée.

## 7. Méthode de calcul

La méthode de calcul pour le bruit routier est la norme NF S31-133 [2].

### ✓ Données météorologiques

L'influence des conditions météorologiques (facteurs thermiques, vitesse et direction du vent) est significative à partir d'une distance à la voie de 100m.

La zone à cartographier va au delà d'une centaine de mètres, il est donc nécessaire de prendre en compte les effets météorologiques sur la propagation des niveaux de bruit.

Les valeurs des occurrences météorologiques pour les périodes [6h-22h] et [22h-6h] sont consignées dans l'annexe C de la norme NF S 31-133. Les périodes [6h-18h] et [18h-22h] ne sont pas indiquées. De part la nature des phénomènes météorologiques en cause, il est très probable



que sur la période 18h-22h les conditions favorables à la propagation soient plus fréquentes que sur la période 6h-18h, mais moins fréquentes que sur la période 22h-6h. La proportion d'occurrences de conditions favorables en soirée sera donc une valeur intermédiaire entre celle des deux autres périodes.

Conformément au guide du SETRA [1], les occurrences pour les périodes [6h-18h] et [18h-22h] sont calculées comme suit :

- occurrence [6h-18h] =  $\frac{7}{6} \times \text{occ. [6h-22h]} - \frac{1}{6} \times \text{occ. [22h-6h]}$ ,
- occurrence [18h-22h] =  $0,5 \times \text{occ. [6h-22h]} - 0,5 \times \text{occ. [22h-6h]}$ .

Les occurrences météorologiques [6h-22h] et [22h-6h] sont issues de la station de Reims.

- ✓ Sol: le sol est pris comme réfléchissant.

- ✓ Répartition des points récepteurs

Les niveaux sonores sont évalués à une hauteur de 4m relative au sol. Sous le logiciel MithraSIG, le niveau max est calculé en façade de chaque bâtiment puis le décompte des populations est réalisé. On rappelle que pour la caractérisation d'un bâtiment, les indicateurs Lden et Ln sont évalués sans tenir compte de la dernière réflexion sur la façade du bâtiment concerné, ce qui implique une correction de -3dB; au contraire de la carte de bruit caractérisant un point quelconque de l'espace où l'on ne fait pas de correction.

- ✓ Paramètres de calcul

L'ordre de calcul a été pris égal à 3.

x 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.

Ces zones sont consultables sur papier en annexe du présent rapport à l'échelle indiquée sur la carte avec fond cartographique la BDORTHO® IGN. Ce sont sur ces secteurs que les PPBE devront être établis pour juillet 2008. Ces cartes sont réalisées à cette échelle uniquement pour une meilleure compréhension de ce rapport.

x 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 de projet répondant à ces critères.

8 - Annexe A : carte de trafic 2006 édité par le conseil général de l'Aube

Direction des Routes et de l'Action Territoriale  
 Service Circulation et Sécurité Routière

