



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2007-76-008

AS\as

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

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

DEPARTEMENT DE LA MEURTHE-ET-MOSELLE

Cartes de bruit stratégiques

Grandes infrastructures de transports Autoroutes non concédées et routes nationales

ANNEXE 3

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

Décembre 2007

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 État à cartographier.....	7
4 - Principe de calcul et modélisation des sites.....	8
4.1 - Logiciel utilisé.....	8
4.2 - Relevé des profils types.....	8
4.3 - Modélisation de la voie routière.....	8
4.4 - Estimation des populations et recensement des bâtiments.....	9
5 - Résultats.....	10
5.1 - Documents cartographiques.....	10
5.2 - Estimations des expositions au bruit.....	11

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 BOUR, le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Strasbourg est intervenu pour élaborer les cartes de bruit grandes infrastructures sur le réseau État hors autoroutes concédées dans le département de la Meurthe-et-Moselle.

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 Meurthe-et-Moselle, les autoroutes non concédées et les routes nationales 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.

Cette étude a été réalisée par Mme Aude STRESSER technicienne supérieure au laboratoire régional des ponts et chaussées de Strasbourg.

2 - Rappel des méthodes à utiliser et des données à transmettre

L'article L572-1 du chapitre II du code 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 (km²) 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 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>Route</i>	<i>Longueur en km</i>	<i>Début</i>	<i>Fin</i>
A4		<i>Autoroute concédée SANEF (à identifier par SANEF)</i>	
A31		<i>Autoroute concédée APRR (à identifier par APRR)</i>	
		Échangeur N4	Limite département Vosges
A30	2,973	Échangeur N52	Limite département Moselle
A31	53,209	Échangeur N4	Limite département Moselle
A33	26,478	Échangeur A31	Échangeur N333
A330	9,705	PR0 (D674)	Échangeur N57
N4	10,554	Limite département Meuse	Échangeur A31
N4	4,777	Échangeur D99	Échangeur D400
N52	21,273	Frontière belge	Échangeur A30
N57	21,929	Échangeur A330	Limite département Vosges
N333	12,279	Échangeur A33	Échangeur N59

Tableau 1 : réseau routier à cartographier.

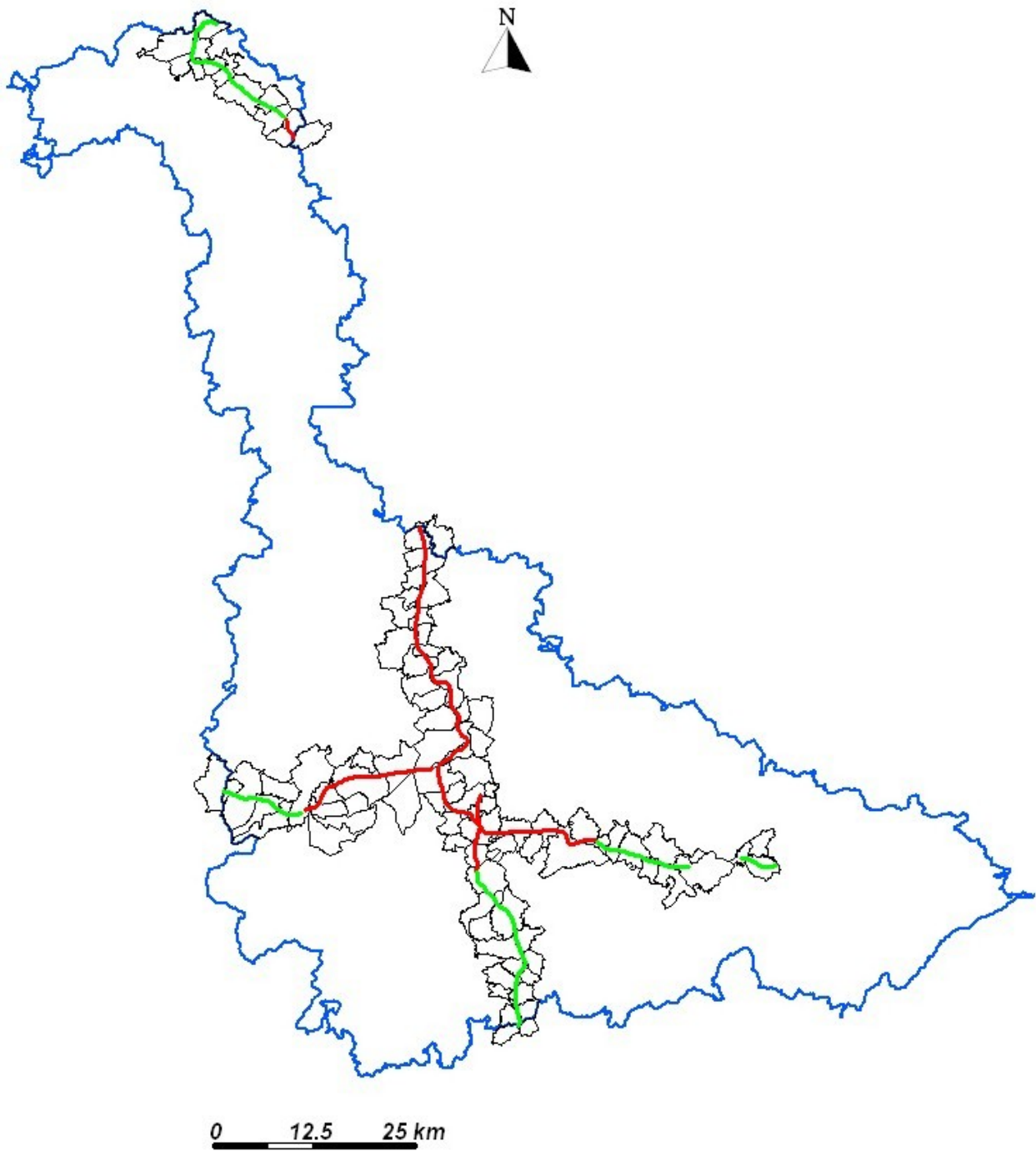


Figure 1 : carte du réseau routier à cartographier, en rouge les autoroutes non concédées et en vert les routes nationales.

3.2 - Présentation du réseau État à cartographier

Dans le département de la Meurthe-et-Moselle, le réseau autoroutier non concédé est constitué des autoroutes A30, A31 (entre la N4 et la limite du département de la Moselle), A33 et A330. Ces autoroutes sont en 2 x 2 voies et la limitation de vitesse est de 110 km.h⁻¹ pour les véhicules légers sauf sur l'A31 où les limitations de vitesse sont de 130 km.h⁻¹ entre les échangeurs 12 et 19 et entre l'échangeur 25 et la limite du département de la Moselle, 90 km.h⁻¹ entre les échangeurs 19 et 21.

Le réseau routier national est constitué des routes suivantes:

- N4 entre le département de la Meuse et l'échangeur avec l'A31 et entre les échangeurs avec la D99 et avec la D400,
- N52 entre la frontière belge et l'échangeur avec l'A30,
- N57 entre l'échangeur avec l'A330 et le département des Vosges,
- N333 entre les échangeurs avec l'A33 et la N59.

Ces routes nationales sont en 2 x 2 voies et la limitation de vitesse des véhicules légers est de 110 km.h⁻¹ sauf sur les tronçons de N52 suivants : entre l'échangeur avec la D43 et la frontière belge et entre les échangeurs avec la D618 et la D196 (nombre de voies : 2, 3 ou 4 et vitesses : 70 ou 90 km.h⁻¹).

Pour les autoroutes et les routes nationales, la vitesse des poids lourds est de 90 km.h⁻¹ sauf pour les tronçons sur lesquels la vitesse des véhicules légers est de 70 km.h⁻¹ où la vitesse des poids lourds est aussi de 70 km.h⁻¹.

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	17963	10
A31	41718 à 87959	19
A33	25841 à 59344	15
A330	36237 à 57052	13
N4 (Meuse – A31)	20376	27
N4 (D99 – D400)	18806	36
N52	19765 à 30638	10
N57	30769 à 43238	12
N333	24195 à 26680	17

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

4 - 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 BDTPOPO®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^[1]. 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.

4.1 - 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.

4.2 - 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.

4.3 - Modélisation de la voie routière

L'axe de la route est issu de la BDCarto® IGN. On recalcule 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 est récapitulé au Tableau 2.

4.4 - Estimation des populations et recensement des bâtiments

Après avoir tracé les isophones, les bâtiments issus de la BDTPOPO@IGN sont superposés. Pour chaque indicateur, on estime les populations exposées par intervalle de 5 dB(A) à l'aide des fonctions de Mapinfo.

x Recensement des bâtiments

Les établissements d'enseignement et de santé sont localisés à partir du fichier « point activité intérêt » de la BDTPOPO@IGN.

Un fichier ne contenant que le bâtiments d'habitation est créé à partir des bâtiments de la BDTPOPO@IGN dont la catégorie et la nature sont renseignés « autre ». Le champ population des bâtiments d'habitation peut alors être estimé.

x Estimation de la population

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

Elle est rappelée ici pour mémoire. Connaissant la hauteur des bâtiments d'habitation et leur surface au sol, on calcule la surface habitable puis on estime les populations de chaque bâtiment selon les ratios déterminés.

La méthodologie suivante est appliquée à chaque bâtiment d'habitation et pour un îlot INSEE donné :

- pour chaque bâtiment d'habitation, on calcule la surface habitable en multipliant la surface au sol par le nombre d'étage et par 0,85. Ce dernier facteur multiplicatif permet de prendre en compte les parties communes.
- pour chaque îlot, on calcule le nombre de personne par surface habitable. Ce ratio est déterminé en divisant la population de l'îlot par sa surface habitable (qui est la somme des surfaces habitable des bâtiments d'habitation contenus dans l'îlot).
- puis, on affecte à chaque bâtiment d'habitation la population correspondante en multipliant la surface habitable du bâtiment par le ratio calculé à l'étape précédente.

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

5 - Résultats

5.1 - Documents cartographiques

x Carte de type a : Zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones

x Carte de type b : Secteurs affectés par le bruit

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. Le dernier arrêté de classement des voies date du 31 août 1998.

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
A33	1	300
A330	1	300
N4 (Meuse – A31)	1	300
N4 (D99 – D400)	2	250
N52 (Belgique – D618)	3	100
N52 (D618 – A30)	2	250
N57	2	250
N333	1	300

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

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.

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

Ces zones ont été représentées à l'échelle précisée sur chaque carte 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.

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, à ce jour, de projet identifié dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an.

5.2 - Estimations des expositions au bruit

x 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	222		2		0		0		0		0	
A31	19203	18E+5S	9238	10E+2S	6157	7E	2057		341		4272	1E+1S
A33	6777	3E+1S	2373	4E+1S	513	1E+1S	304		383		682	
A330	6161	7E	4233	1E	1963		1845	1E	141		2659	1E
N4 (Meuse – A31)	1071		216		57		0		0		22	
N4 (D99 – D400)	42		47		2		0		0		0	
RN52	3906	1E	1126	1E	335		129		24		178	
N57	323		4		3		0		0		0	
N333	854		206		17		11		0		11	
Total	38559	29E+6S	17445	16E+3S	9047	8E+1S	4346	1E	889		7824	2E+1S

Voie	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)											
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		>70		>62	
A30	37		4		0		0		0		0	
A31	3079	11E+5S	700	11E+1S	548	3E+1S	133		1		482	1S
A33	5217	6E+1S	1238	1E	373	1S	310		0		590	
A330	4269	3E	3354	1E	1961		698	1E	0		1986	1E
N4 (Meuse – A31)	718		65		28		0		0		0	
N4 (D99 – D400)	48		29		0		0		0		0	
RN52	1908	2E	541		109		42		16		153	
N57	52		0		3		0		0		0	
N333	773		44		11		0		0		9	
Total	16101	22E+6S	5975	13E+1S	3033	3E+2S	1183	1E	17		3220	1S+1E

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>	<i>Surface exposée en km²</i>		
	> 75 dB(A) Lden	> 65 dB(A) Lden	> 55 dB(A) Lden
A30	0,068	0,369	1,668
A31	5,784	27,428	96,465
A33	1,630	9,736	38,322
A330	0,479	3,238	11,598
N4 (Meuse – A31)	0,434	2,715	11,933
N4 (D99 – D400)	0,245	1,230	5,469
N52	0,530	3,074	14,223
N57	1,307	6,482	24,780
N333	0,546	3,057	12,888
TOTAL	11,013	57,329	217,346

Tableau 5 : estimation des surfaces liées au réseau cartographié.