

**CETE de l'Est**

*Laboratoire des  
Ponts et Chaussées  
de Strasbourg*

*Groupe acoustique*



*Réseau  
Scientifique et  
Technique*

## ***Cartes de bruit stratégiques***

**Département de l'Aube (10) – réseau  
départemental**

*Échéance juin 2012*



**Présent  
pour  
l'avenir**

Centre d'Études techniques de l'Équipement de l'Est  
Laboratoire des Ponts et Chaussées de Strasbourg

## Références de la commande

Nom de l'organisme financier : DDT de l'Aube
Nom des correspondants : M. RICHIER Philippe
Adresse : 1 boulevard Jules Guesde 10026 TROYES

## Références du dossier

Numéro du dossier (référence à rappeler) : 2010-76-065
Numéro de référence du service documentation :

## Historique des versions du document

Version	Auteur	Commentaires
1	Jonas BAUCHE	

## Affaire suivie par

Bertrand SOLDANO – groupe Acoustique
Tél. 03 88 77 46 27 / fax 03 88 77 46 20
Mél. Bertrand.Soldano@developpement-durable.gouv.fr

## Diffusion du document

Libellé destinataires	Nombre d'exemplaires
DDT10 – M. RICHIER Philippe	2 (papier et numérique)
LRPC Strasbourg - G5	1 (papier et numérique)

# Sommaire

---

<b>1. Objet de l'étude.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Rappel des méthodes à utiliser et des données à transmettre.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Identification des routes à cartographier.....</b>	<b>6</b>
3.1. Identification du réseau.....	6
<b>4. Principe de calcul et modélisation des sites.....</b>	<b>9</b>
4.1. Méthode de calcul.....	9
4.2. Support.....	9
4.3. Logiciel utilisé.....	10
4.4. Bâtiment et population.....	10
4.5. Vitesses et trafics retenus.....	10
<b>5. Résultats.....</b>	<b>11</b>
5.1. Les zones exposées au bruit (carte de type A).....	11
5.2. Les secteurs affectés par le bruit (carte de type B).....	11
5.3. Les zones dépassant les valeurs limites (carte de type C).....	11
5.4. Les cartes d'évolution (carte de type D).....	11
5.5. Dénombrement des populations exposées et établissements sensibles.....	12
5.6. Superficies exposées.....	13
<b>6. Conclusion.....</b>	<b>14</b>
<b>7. Bibliographie.....</b>	<b>15</b>
<b>8. Version informatique.....</b>	<b>16</b>

# 1. Objet de l'étude

Conformément à la circulaire du 10 mai 2011 [1], à la demande de la Direction Départementale des Territoires de l'Aube, représentée par Monsieur RICHIER Philippe, 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 [2] relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (décret n°2006-361 [3] et arrêté du 4 avril 2006 [4]), 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 2012. Elle a pour but de :

- présenter le linéaire concerné,
- étudier le réexamen des cartes du réseau de l'échéance de juin 2007,
- établir les documents cartographiques,
- estimer les surfaces et populations exposées.

## 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 [3], arrêté du 4 avril 2006 [4] et circulaire du 7 juin 2007 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).

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.

Ces indicateurs correspondent à une moyenne énergétique définie sur les périodes (Jour Soirée 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**),

**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. Identification des routes à cartographier

#### 3.1. Identification du réseau

Le réseau routier à cartographier pour l'échéance de juin 2012 sont les routes dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an, soit un TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) supérieur à 8200 véhicules par jour.

Les tronçons ont été identifiés à l'aide des données publiées sur le site <http://sirnet.setra.i2/info/> et des données transmises par la Direction Interdépartementales des Routes Centre-Est.

La figure 1 et le tableau 1 présentent le réseau à cartographié en 2012. Dans un souci d'homogénéisation, toutes les voies ont été reprises dans la cartographie.

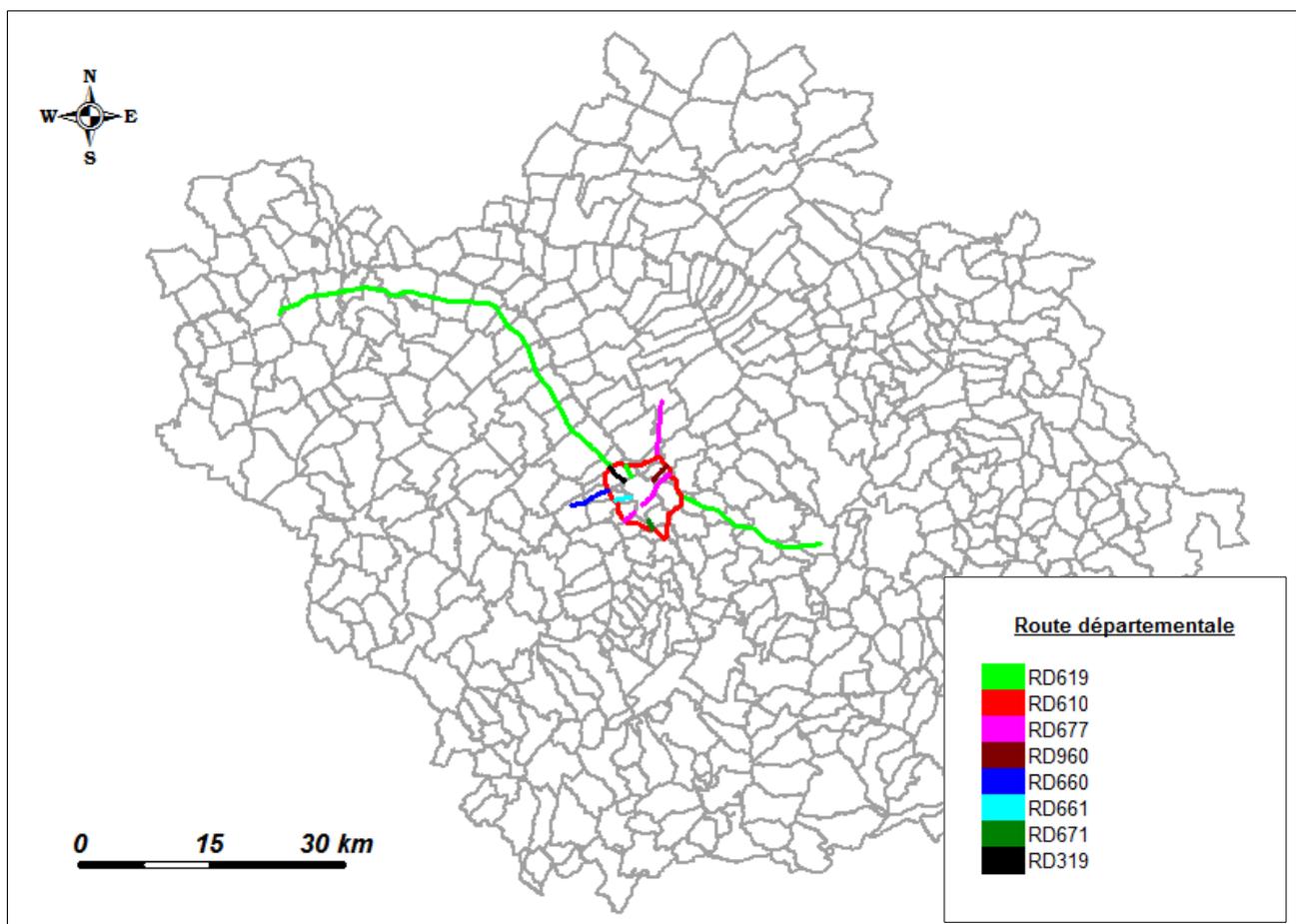
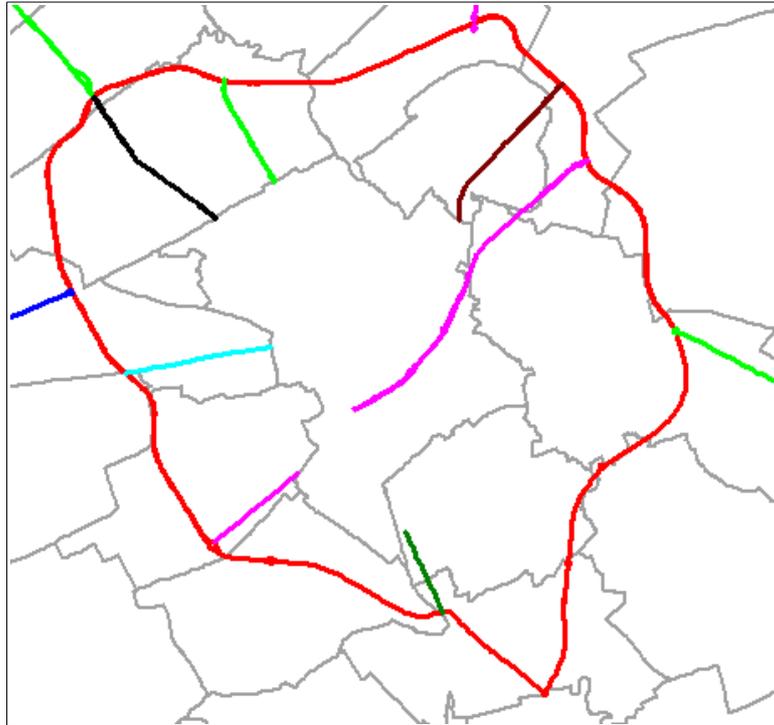


Figure 1 : carte du réseau départemental non concédé à cartographier en 2012.



*Agrandissement sur la ville de Troyes*

Les routes précédemment identifiées dont la cartographie doit être réalisée ou mise à jour sont :

- La D660 entre la D610 et le giratoire avec la bretelle vers l'A5, soit une longueur de 5 km;
- La D619 entre la D442 Nogent-sur-Seine et la rocade D610 (au Nord-Ouest de Troyes), du croisement rocade D610 à la rue général Sarrail et du giratoire avec la D610 (au Sud-Est de Troyes) jusqu'au PR 85+000, soit, pour ces trois tronçons, une longueur cumulée de 66,6 km;
- La D677 du rond point rocade Sud à la rue Charles Moret, de l'avenue Pierre Brossolette à la rocade Nord-Est et de la rocade D610 au giratoire situé à l'entrée de Feuges, soit, pour ces trois tronçons, une longueur cumulée de 13 km;
- La rocade D610 sur une longueur de 30 km;
- La D319 de la rocade D610 à la rue général Sarrail sur une longueur de 2,5 km;
- La D960 de l'avenue Robert Schuman jusqu'au croisement avec la rocade Nord D610, soit une longueur de 2,5 km;
- La D661 de l'avenue Gallieni à la rocade ouest sur un longueur de 2 km;
- La D671 du boulevard de Dijon à la rocade sud sur une longueur de 1,2 km;

Gestionnaire	Nom	Début	Fin	TMJA	%PL
CG10	RD660	rocade RD610	giratoire ZI Sainte-Savine	14629	5,8
CG10	RD660	giratoire ZI Sainte-Savine	giratoire D661/D141	13413	6,4
CG10	RD660	giratoire D661/D141	giratoire bretelle vers A5	12290	16,5
CG10	RD619	D442 Nogent-sur-Seine	D164 ouest Romilly-sur-Seine	9624	13,7
CG10	RD619	D164 ouest Romilly-sur-Seine	D164 Est Romilly-sur-Seine	11311	9,1
CG10	RD619	giratoire D164	giratoire D373	8463	10,6
CG10	RD619	giratoire D373	D442	9635	11
CG10	RD619	D442	Croisement rocade RD610	18063	11,7
CG10	RD619	Croisement rocade RD610	Rue Général Sarrail	18412	5.25
CG10	RD619	Giratoire D610	giratoire D48/éch A26	11489	8,9
CG10	RD619	giratoire D48/éch A26	PR 85+000	9853	7
CG10	RD677	Rond point rocade Sud-Ouest D610	Rue Charles Moret	22661	5.8
CG10	RD677	Avenue Pierre Brossolette	Rocade Nord-Est D610	22218	4.2
CG10	RD677	rocade D610	giratoire entrée de Feuges	9654	15
CG10	RD610	giratoire avec D671	sortie 11(carrD444)	16273	9,2
CG10	RD610	sortie 11(carrD444)	Giratoire avec D677	14033	6,7
CG10	RD610	échangeur avec D677	mi-échangeur 15 (carr avec D661)	14075	7,2
CG10	RD610	mi-échangeur 15	Éch. 16a (carr avec D660 NO)	30592	8,1
CG10	RD610	échangeur 16a (carr avec D660)	échangeur 1	32668	12,6
CG10	RD610	échangeur 1	mi-échangeur 4	27537	11,9
CG10	RD610	mi-échangeur 4	carrefour avec D619 SE	14857	6,7
CG10	RD610	carrefour avec D619SO	giratoire avec D671 (pm)	9640	4,4
CG10	RD960	Avenue robert schuman	Croisement rocade Est RD610	14091	4.3
CG10	RD661	Avenue Gallieni	Rocade ouest RD610	10383	4.45
CG10	RD671	Boulevard de Dijon	Rocade sud RD610	12507	7.45
CG10	RD319	Croisement rocade RD610 et RD619	Rue Général Sarrail	11746	3.8

Tableau 1 : réseau départemental non concédé à cartographe en 2012 (données 2010).

## 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 « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » [5] et la note méthodologique pour la production des cartes de bruit grandes infrastructures de transports terrestres de la seconde échéance [6]. Les cartes de bruit sont produites à l'aide d'une approche détaillée basée sur l'utilisation d'un logiciel de prévision de bruit du commerce.

### 4.1. Méthode de calcul

Le calcul de la propagation du bruit incluant les effets météorologiques et le calcul des émissions sonores dues au trafic routier ont été réalisés selon la norme NF S31-133 : 2007 [7] et le guide de Prévision du bruit routier [8].

L'influence des conditions météorologiques (facteurs thermiques, vitesse et direction du vent) est significative à partir d'une distance à la voie de 100m. Il est donc nécessaire de prendre en compte les effets météorologiques sur la propagation des niveaux de bruit dans la cartographie. Les valeurs des occurrences météorologiques sur les trois périodes sont consignées en annexe de la norme NF S31-133:2011 [9]. Les valeurs issues de la station de Saint Dizier ont été prises.

Le sol est pris par défaut comme absorbant ( $G=1$ ). Toutefois, des surfaces réfléchissantes sont modélisées au niveau des zones urbaines (parkings, étendue d'eau, ville dense...).

Les niveaux sonores sont évalués à une hauteur de 4m relative au sol conformément aux préconisations de la directive européenne.

L'ordre de réflexions est pris égal à deux.

Le logiciel de modélisation calcule le niveau sonore en façade de chaque bâtiment, puis affecte au bâtiment le niveau sonore calculé sur la façade la plus exposée, ensuite il dénombre les populations.

On rappelle que pour la caractérisation d'un bâtiment, les indicateurs  $L_{den}$  et  $L_n$  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.

### 4.2. Support

L'ensemble des données provient de la BDTOPPO®IGN au format mif/mid et dxf en date de l'année 2010. 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. Le référentiel est le Lambert93.

### 4.3. Logiciel utilisé

L'outil utilisé est le logiciel MithraSIG version 2 développé conjointement par le CSTB et l'IGN, distribué par la société GEOMOD.

Le code de calcul est conforme à la norme NF-S31-133 : 2007 [7] et à la directive européenne 2002/49/CE et permet donc de calculer les indicateurs Lden et Ln.

### 4.4. Bâtiment et population

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

- x 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.

- x 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 de répartition de la population sur chaque bâtiment est décrite dans la notice.

### 4.5. Vitesses et trafics retenus

- x Vitesse :

Les vitesses prises sont les vitesses réglementaires : hors agglomération, pour les VL 130 km/h sur les autoroutes, 110 km/h sur les routes à deux chaussées séparées par un terre-plein central, et 90 km/h sur les autres routes, pour les PL 90 km/h sur les autoroutes et 80 km/h sur les autres routes et en milieu urbain 50 km/h pour tous les véhicules. Une analyse sur googlemap a été réalisée afin d'identifier si ces limitations ont été relevées ou abaissées sur l'ensemble du réseau.

- x Trafic :

Les trafics moyens journaliers annuels (TMJA) sont issus du site SIRNET et du conseil général de l'Aube.

Le calcul de la décomposition selon les périodes Day(6h-18h), Evening(18h-22h) et Night(22h-6h) est faite à partir des trafics horaires avec distinction VL/PL issus des stations sirédo de Saint-Parres, de La Chapelle, de Fouchy et de Sainte-Savine.

Les limites de chaque tronçon associé à son trafic sont présentées dans le Tableau 1.

## 5. Résultats

### 5.1. 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 (Lden et Ln). Les isophones calculés à une hauteur de 4 mètres sont tracés à partir de 55 dB(A) en Lden (Jour-Soirée-Nuit) et 50 dB(A) pour l'indicateur Ln (Nuit).

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

Les fichiers SIG au format MapInfo sont sur le CD p 16.

### 5.2. 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.

L'arrêté de classement pris pour réaliser les cartes B, dans le département de l'Aube, est celui du 20 février 2012.

Adresse du classement :

<http://www.aube.gouv.fr/index.php>

Les fichiers SIG au format MapInfo sont sur le CD p 16.

### 5.3. 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'habitations, 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.

Pour la route, les valeurs limites sont 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln. Les PPBE doivent être établis sur ces zones.

Les fichiers SIG au format MapInfo sont sur le CD p 16.

### 5.4. Les cartes d'évolution (carte de type D)

Il n'y a pas de projet concerné dans le département.

## 5.5. Dénombrement des populations exposées et établissements sensibles

Populations estimées et recensement des établissements d'enseignement (E) et de santé (S) exposés au bruit routier.

Nom	Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A)											
	[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70;75[		>75		>68	
D660	0		6		1		0		0		0	
D677	1959	1E+2S	1309		703	1E	832		45		1294	
D619	1394	2E+1S	619	1E	1210	1E+1S	414		0		1042	1S
D610	1491	1S	375	1E	26	1E	18		0		18	
D319	362	1E	286		208	1E	164		0		267	
D661	151	1E	74		334		3		0		119	
D671	111		55		179		8		0		72	
D960	218	1E	203	1S	266		131		0		238	
<b>Total</b>	<b>5686</b>	<b>6E+4S</b>	<b>2927</b>	<b>2E+1S</b>	<b>2927</b>	<b>4E+1S</b>	<b>1570</b>		<b>45</b>		<b>3050</b>	<b>1S</b>
Communes incluses dans l'agglomération de Troyes												
Troyes	1342	1E+1S	1105		487		530		45		870	
Pont-Sainte-Marie	293	1E+1S	212	1S	257		131		0		238	
Lavau	147		0		0		0		0		0	
La Rivière-de-Corps	110		23		21		0		0		0	
Rosières-Près-Troyes	46		16		0	1E	0		0		0	
Saint-André-Les-Vergers	548		291		186	1E	288		0		387	
Saint-Julien-Lès-Villas	111		55		179		8		0		72	
Saint-Parres-Aux-Tertres	167		47		8		0		0		6	
Sainte-Maure	30		0		0		0		0		0	
Sainte-Savine	402	2E	143		334		3		0		119	

Nom	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)											
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		>70		>62	
D660	6		1		0		0		0		0	
D677	1435		574	1E	939		86		0		556	
D619	649	1E	1135	1E+1S	493		0		0		32	
D610	313	1E	30		0		0		0		0	
D319	287		215	1E	165		0		0		67	
D661	50		320		47		0		0		0	
D671	64		171		18		0		0		0	
D960	567	1S	218		203		266		131		468	
<b>Total</b>	<b>3371</b>	<b>2E+1S</b>	<b>2664</b>	<b>3E+1S</b>	<b>1865</b>		<b>352</b>		<b>131</b>		<b>1123</b>	
Communes incluses dans l'agglomération de Troyes												
Troyes	1153		384		636		45		0		353	
Pont-Sainte-Marie	297	1S	265		137		0		0		107	
Lavau	0		0		0		0		0		0	
La Rivière-de-Corps	26		8		0		0		0		0	
Rosières-Près-Troyes	16	1E	0		0		0		0		0	
Saint-André-Les-Vergers	319		166	1E	283		41		0		193	
Saint-Julien-Lès-Villas	64		171		18		0		0		0	
Saint-Parres-Aux-Tertres	31		8		0		0		0		0	
Sainte-Maure	0		0		0		0		0		0	
Sainte-Savine	99		320		47		0		0		0	

Tableau 2 : dénombrement des populations et établissements sensibles exposées.

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

## 5.6. Superficies exposées

Les superficies (Tableau 3) en Lden ont été calculées en englobant les bâtiments et en retirant la plateforme des routes.

Voie	Surface exposée à Lden (dB(A)) supérieur à		
	55	65	75
D660	3,22	0,76	0,14
D677	7,24	1,85	0,28
D619	27,07	6,49	0,84
D610	14,49	3,57	0,8
D319	0,54	0,16	0,00003
D661	0,13	0,04	0
D671	0,28	0,07	0,0005
D960	0,5	0,14	0,002
<b>Total</b>	<b>53,47</b>	<b>13,08</b>	<b>2,06</b>
<b>Communes incluses dans l'agglomération de Troyes</b>			
Troyes	1,1	0,4	0,09
Pont-Sainte-Marie	0,83	0,17	0,001
Lavau	3,1	0,76	0,2
La Rivière-de-Corps	0,26	0,06	0,01
Rosières-Près-Troyes	0,81	0,25	0,03
Saint-André-Les-Vergers	0,97	0,39	0,07
Saint-Julien-Lès-Villas	0,63	0,15	0,0100
Saint-Parres-Aux-Tertres	2,8	0,77	0,12
Sainte-Maure	0,54	0,11	0,02
Sainte-Savine	2,43	0,67	0,13

*Tableau 3 : estimation des superficies exposées en km<sup>2</sup>.*

## 6. Conclusion

Cette étude a permis d'établir les cartes de bruit stratégiques et d'estimer les surfaces et populations exposées sur le réseau routier départemental dans le département de l'Aube dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an (échéance de juin 2012).

Les routes concernées sont les RD660, RD677, RD619, RD610, RD319, RD661, RD671 et RD960.

Ces résultats (cartes et estimations) seront utilisés dans le cadre de la publication par voie électronique et transmises à la commission.

La prochaine échéance sur ce réseau est pour juillet 2013, l'établissement des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). Ces plans concernent les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé dont les valeurs limites sont dépassées (pour la route 68 dB(A) en Lden et 62 dB(A) en Ln).

Fait à Strasbourg le 18/07/2012,

Dressé par Jonas BAUCHE.

Le responsable opérationnel environnemental,

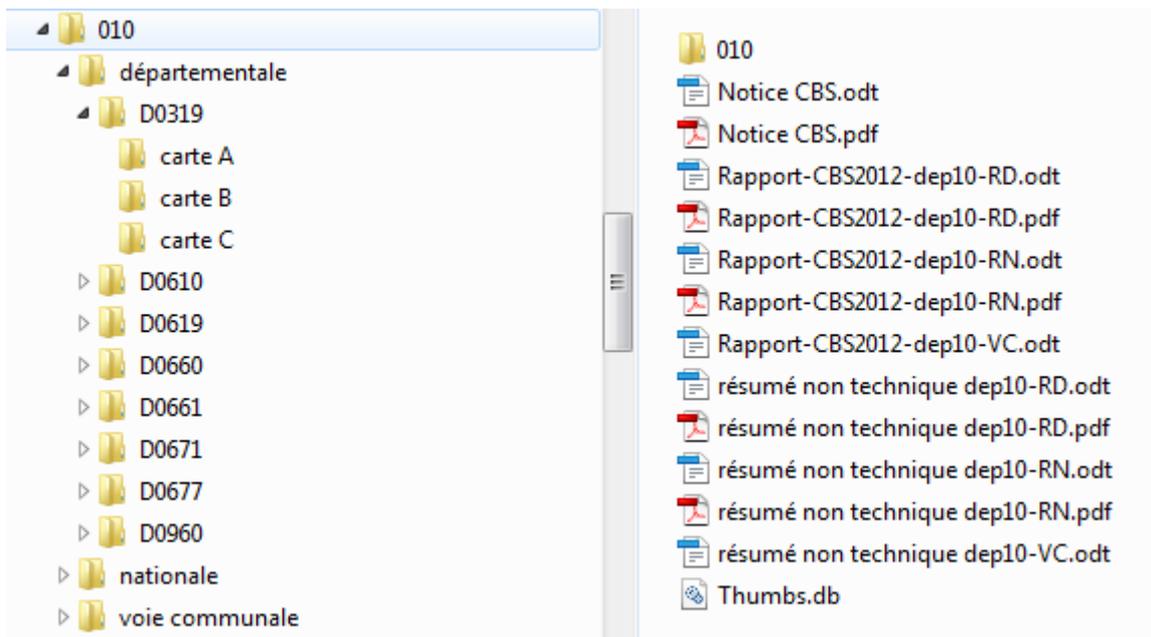
B. SOLDANO

## 7. Bibliographie

- [1] Circulaire relative à l'organisation et au financement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement devant être réalisés respectivement pour juin 2012 et juillet 2013 – 10 mai 2011, DGPR-DGITM.  
<http://www.cete-est.developpement-durable.gouv.fr/a-textes-reglementaires-r1460.html>
- [2] 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://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/noise\\_pollution/l21180\\_fr.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/noise_pollution/l21180_fr.htm)
- [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.  
<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000454567&dateTexte=>
- [4] Arrêté du 4 avril 2006 relatifs à l'établissement des cartes et plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- [5] Guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » - SETRA, août 2007.  
<http://www.setra.equipement.gouv.fr/Production-des-cartes-de-bruit.html>
- [6] Note méthodologique pour la production des cartes de bruit grandes infrastructures de transports terrestres de la seconde échéance, mai 2011.  
<http://www.cete-est.equipement.gouv.fr/b-methodologie-r1461.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 « Prévision du bruit routier : 1 – Calcul des émissions sonores dues au trafic routier » - Sétra juin 2009. <http://www.setra.equipement.gouv.fr/Prevision-du-bruit-routier.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] Note n°77 – série EEC « calcul prévisionnel de bruit routier – profil journaliers de trafic sur routes et autoroutes interurbaines » - SETRA, avril 2007.  
<http://www.setra.equipement.gouv.fr/Note-d-information-no77-Serie.html>
- [11] NF S31-130 « Acoustique - Cartographie du bruit en milieu extérieur - Élaboration des cartes et représentation graphique ». AFNOR, décembre 2008.

## 8. Version informatique

### Arborescence du CD



Pochette du CD