

Affaire n° 119620

Département de l'Eure et Loir

Cartes de bruit stratégiques

Grandes infrastructures de transports

Réseau autoroutier COFIROUTE

Résumé non technique

Article 3 du décret du 24 mars 2006

Août 2008



Historique des versions du document

<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Commentaires</i>
A	Août 2008	Version originale

Affaire suivie par

Régis BOITTIN – Département Environnement - Unité Acoustique

Tél. : 02 54 55 48 78 – fax : 02 54 55 48 71

Mél : regis.boittin@developpement-durable.gouv.fr

Destinataires

– Cofiroute DQSE..... (3 ex)
A l'attention de Mr GALET Michel

Département « Sciences de l'Environnement » (1 ex)
Secrétariat (affaire)..... (1 ex)
Copie CG4 / 108

SOMMAIRE

I.OBJET DE L'ETUDE	4
II. RAPPEL DES METHODES A UTILISER ET DES DONNEES A TRANSMETTRE	4
III. IDENTIFICATION ET PRESENTATION DU RESEAU A CARTOGRAPHIER	4
III.1 IDENTIFICATION DU RESEAU.....	4
III.2 REPRESENTATION GRAPHIQUE DU RESEAU A CARTOGRAPHIER	5
III.3 PRESENTATION DU RESEAU AUTOROUTIER A CARTOGRAPHIER	6
IV. PRINCIPE DE CALCUL ET MODELISATION DES SITES	6
IV.1 PRINCIPE	6
IV.2 LOGICIEL UTILISE.....	6
IV.3 RELEVÉ DES PROFILS TYPES	7
IV.4 MODELISATION DE LA VOIE ROUTIERE	7
IV.5 ESTIMATION DES POPULATIONS ET RECENSEMENT DES BATIMENTS	7
V. RESULTATS	8
V.1 DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES	8
V.2 ESTIMATIONS DES EXPOSITIONS AU BRUIT	8

I. OBJET DE L'ETUDE

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 l'Eure et Loir, le réseau autoroutier COFIROUTE 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.

II. RAPPEL DES METHODES A UTILISER ET DES DONNEES A 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 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).

III. IDENTIFICATION ET PRESENTATION DU RESEAU A CARTOGRAPHIER

III.1 Identification du réseau

Le réseau routier à cartographier avant le 30 juin 2007 est composé des 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 a été réalisée en s'appuyant sur les données de trafics 2007 fournies par la société COFIROUTE.

Les tronçons d'autoroute dont le trafic est supérieur à 16400 véhicules par jour sont présentés dans le Tableau 1 et la Figure 1.

<i>Autoroute A 11</i>			
section	longueur	Début	Fin
ABLIS / LA FERTE BERNARD	84,30 km	PR 37+700	PR 122+000

<i>Autoroute A 10</i>			
section	longueur	Début	Fin
ALLAINVILLE / ARTENAY	40,76 km	PR 37+000	PR 77+760

Tableau 1 : réseau routier à cartographier

III.2 Représentation graphique du réseau à cartographier

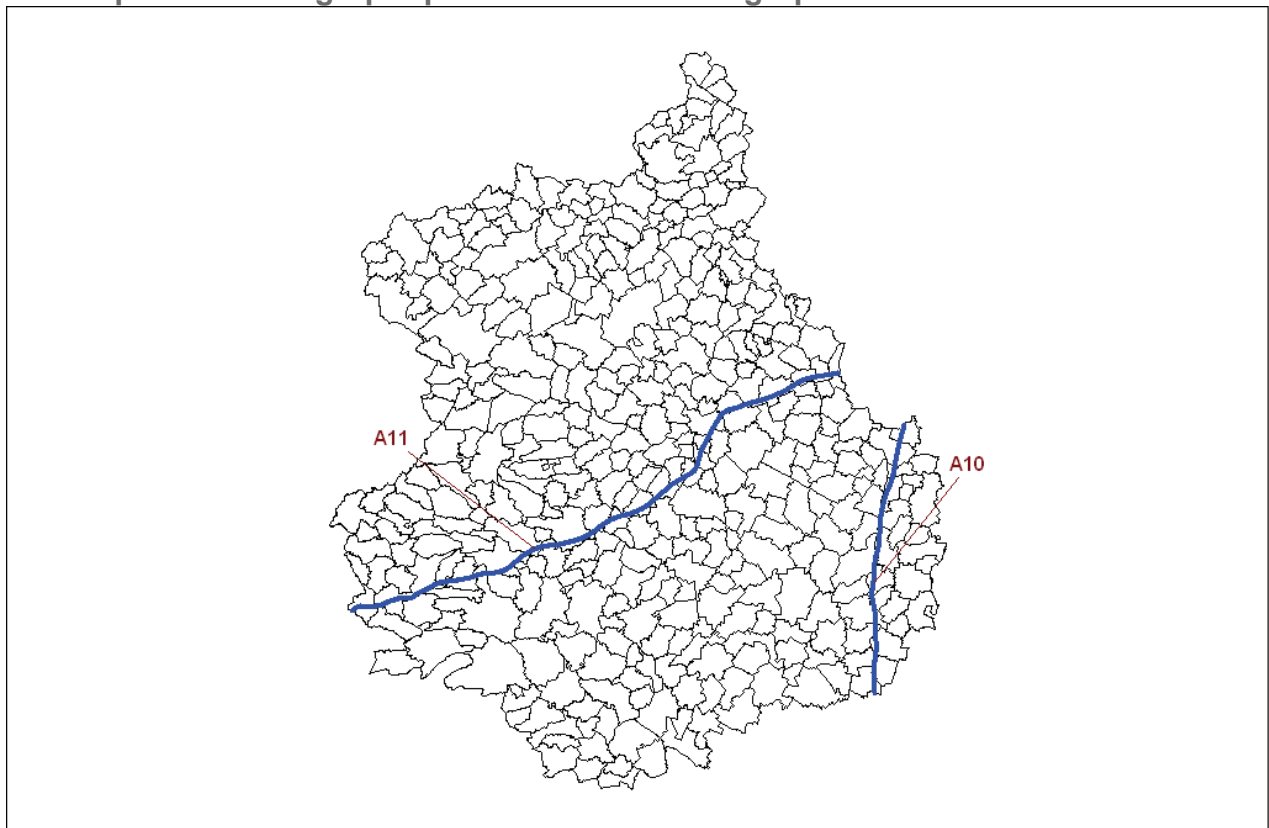


Figure 1 : carte du réseau autoroutier à cartographier (en bleu)

III.3 Présentation du réseau autoroutier à cartographier

Dans le département de l'Eure et Loir, le réseau autoroutier est constitué de l'autoroute A10 et A11.

Autoroute A10

SECTIONS	TMJA (veh/j)	% PL
ALLAINVILLE / ALLAINES	48038 - 52192	12,9%
ALLAINES / ARTENAY	48038 - 52192	13,3%

Autoroute A11

SECTIONS	TMJA (veh/j)	% PL
ABLIS / CHARTRES-Est	33599 - 39002	11,7%
CHARTRES-Est / THIVARS (CHARTRES-Sud)	33599 - 39002	12,9%
THIVARS (CHARTRES-Sud) / LUIGNY	33599 - 39002	12,4%
LUIGNY / LA FERTE-BERNARD	33599 - 39002	13,2%

Tableau 2 : récapitulatif du trafic et du pourcentage poids lourds sur l'autoroute à cartographier.

IV. PRINCIPE DE CALCUL ET MODELISATION DES SITES

IV.1 Principe

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.

L'approche simplifiée permet de cartographier assez rapidement et avec des données minimales d'importants linéaires. Cette méthode est privilégiée dans des situations de topographie simple et en dehors de secteurs fortement urbanisés, ainsi qu'en l'absence de données topographiques en 3D de bonne qualité. Cette méthode a été utilisée sur tout le linéaire de route à cartographier.

La méthode simplifiée est décrite dans le guide méthodologique 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 sonore s'effectue de façon classique à partir des formules du Guide du Bruit auquel renvoie la Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit (NMPB 96). 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 éventuellement identifiés lors d'un repérage terrain effectué sur l'axe de la voie.

IV.2 Logiciel utilisé

On utilise l'outil « Carte bruit Route » développé sous le logiciel SIG Mapinfo 7.8 par le CETE Normandie Centre. Cet outil 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.

IV.3 Relevé des profils types

Quand cela est nécessaire, 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 de la méthode simplifiée.

La société COFIROUTE a fourni dans ce but des tableaux de données recensant les positions et les hauteurs des écrans acoustiques et merlons repérés le long de l'A10 et de l'A11.

IV.4 Modélisation de la voie routière

L'axe de la route est issu de la BDTOPO® IGN fournie par la Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture (DDEA) d'Eure et Loir.

Les vitesses indiquées sont les vitesses réglementaires appliquées sur site. Elles ont été relevées après visite sur place.

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

IV.5 Estimation des populations et recensement des bâtiments

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

La méthode est définie dans le guide méthodologique «Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires» du SETRA de mai 2007.

Elle est rappelée ici pour information.

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_{Ue} est la surface urbanisée exposée dans la tranche de niveaux sonores étudiée,

S_U est la surface urbanisée totale de la commune.

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

Enfin, le recensement des bâtiments d'enseignement et de santé est établi à partir des informations de la BDTOPO®IGN (couches Surface d'activité et Points d'activité) et des niveaux sonores calculés.

V. RESULTATS

V.1 Documents cartographiques

Ces documents sont constitués de fichiers informatiques au format Mapinfo pour chaque itinéraire.

- Des cartes de type A localisent les zones exposées au bruit, à l'aide de courbes isophones en Lden et Ln par pas de 5 en 5 de 55 dB(A) à supérieur à 75 dB(A).
- Une carte de type B localisent 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.
- Des cartes de type C représentant 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 BDTPO®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.
- 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).

Remarques :

Pour les cartes de type D, selon la circulaire du 7 juin 2007, les seules situations à prendre en compte 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.

V.2 Estimations des expositions au bruit

- Estimation du nombre de personnes exposées au bruit et recensement des établissements d'enseignement et de santé (Tableau 3)

Lden en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
55 - 60	5400	1	1
60 - 65	1900	1	0
65 - 70	400	1	0
70 - 75	200	0	0
>75	0	0	0
Dépassement de la valeur limite 68	400	0	0

T a b l e a u 3 : p	Ln en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
	50 - 55	4100	1	1
	55 - 60	1000	1	0
	60 - 65	300	0	0
	65 - 70	100	0	0
	>70	0	0	0
Dépassement de la valeur	200	0	0	

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

Les populations ont 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 4) sont calculées en retirant la plate-forme des routes et en incluant les surfaces au sol des bâtiments.

Lden en dB(A)	Superficie exposée (km ²)
>55	181,420
>65	47,490
>75	11,061

Tableau 4 : estimation des surfaces en km² liées au réseau cartographié

Remarque:

la méthode qui a été utilisée pour les calculs des isophones, bien qu'issue de la NMPB96, intègre des simplifications de manière à réduire les temps de calcul. C'est pourquoi si des différences existent avec les résultats d'études plus détaillées ou pour lesquelles des mesures ont été effectuées, ce sont les résultats de ces études qui doivent être (prioritairement) pris en compte.

Références bibliographiques :

[1] Guide méthodologique pour la réalisation des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires, SETRA 18 mai 2007.

Blois, le 6 août 2008

Mesures et rapport réalisés par :

Le vacataire

La Responsable de l'Unité Technique
Acoustique Recherche

Richard CHERTIER

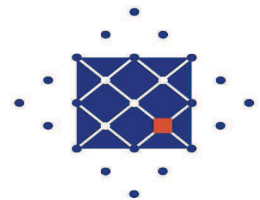
Gaëlle BENOIT

laboratoire
régional des
Ponts et
Chaussées
de Blois

CETE
Normandie
Centre

11, rue Laplace
CS 2912
41029 Blois cedex
téléphone :
02 54 55 49 00
télécopie :
02 54 55 48 71
courriel :
lrpc-blois.cete-nc
@equipement.gouv.fr
internet : www.cete-nc.
equipement.gouv.fr

**Réseau
Scientifique
et Technique
de l'Équipement**



Département d'Eure et Loir (28) - réseau Cofiroute - A10

Exposition des personnes et des établissements sensibles

Lden en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
55 - 60	570	0	0
60 - 65	270	0	0
65 - 70	34	0	0
70 - 75	11	0	0
>75	6	0	0
Dépassement de la valeur limite 68	28	0	0

Superficies exposées

Lden en dB(A)	Superficie exposée (km2)
>55	68,720
>65	18,890
>75	4,266

Ln en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
50 - 55	462	0	0
55 - 60	102	0	0
60 - 65	12	0	0
65 - 70	14	0	0
>70	2	0	0
Dépassement de la valeur limite 62	18	0	0

Département d'Eure et Loir (28) - réseau Cofiroute - A11

Exposition des personnes et des établissements sensibles

Lden en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
55 - 60	4876	1	1
60 - 65	1644	1	0
65 - 70	375	1	0
70 - 75	151	0	0
>75	39	0	0
Dépassement de la valeur limite 68	334	0	0

Superficies exposées

Lden en dB(A)	Superficie exposée (km2)
>55	112,700
>65	28,600
>75	6,795

Ln en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
50 - 55	3686	1	1
55 - 60	946	1	0
60 - 65	324	0	0
65 - 70	50	0	0
>70	6	0	0
Dépassement de la valeur limite 62	208	0	0

Département d'Eure et Loir (28) - réseau Cofiroute - Total

Exposition des personnes et des établissements sensibles

Lden en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
55 - 60	5400	1	1
60 - 65	1900	1	0
65 - 70	400	1	0
70 - 75	200	0	0
>75	0	0	0
Dépassement de la valeur limite 68	400	0	0

Superficies exposées

Lden en dB(A)	Superficie exposée (km2)
>55	181,420
>65	47,490
>75	11,061

Ln en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
50 - 55	4100	1	1
55 - 60	1000	1	0
60 - 65	300	0	0
65 - 70	100	0	0
>70	0	0	0
Dépassement de la valeur limite 62	200	0	0