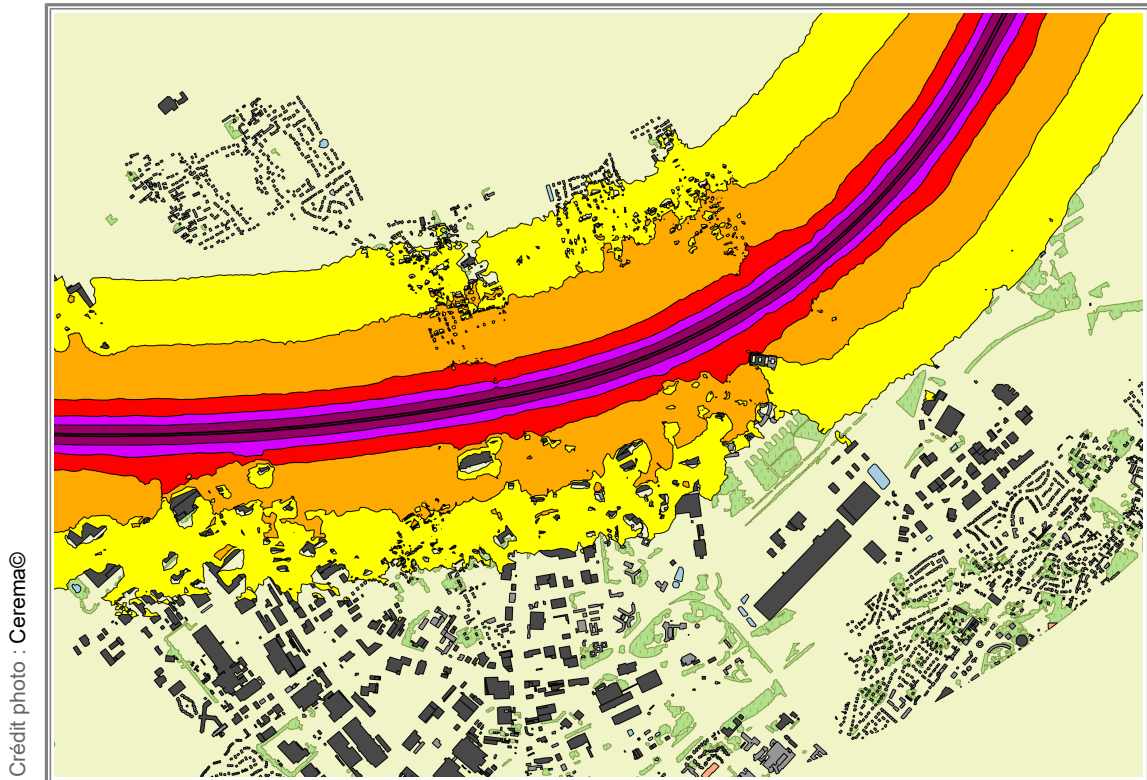


Cerema Normandie-Centre

Cartes de Bruit Stratégiques du réseau routier et ferroviaire du département de Loir-et-Cher

Résumé non technique

2017 : 3^{ème} échéance



Direction Départementale des Territoires de Loir-et-Cher

Cartes de bruit stratégiques du réseau routier et ferroviaire - échéance 2017

Département de Loir-et-Cher

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaires
A	30/11/2017	Rapport initial
B	18/05/2018	Correction de la D922A Application de la routine CorrettoV2 (erreurs liées au géostandard)

Affaire suivie par

Florence GUILMIN - Cerema Normandie Centre – Laboratoire de Blois – Unité BAViT
Tél. : 02 54 55 49 39
Courriel : florence.guilmin@cerema.fr

Références

n° d'affaire : C16ISO537

maître d'ouvrage : DDT de Loir-et-Cher

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Florence GUILMIN Unité BAViT		
Contrôlé par	Guillaume LITOU Chef de l'unité BAViT		
Validé par	Édouard DURAND Chef de Groupe Environnement et Risques		

Résumé de l'étude :

Le présent document constitue le résumé non technique des cartes de bruit stratégiques de la 3^e échéance pour le département de Loir-et-Cher. Il concerne tout le réseau routier et ferroviaire éligible du département à l'exception des autoroutes concédées. Cette étude comprend l'ensemble des cartes requises ainsi que les statistiques de l'exposition au bruit des populations, des bâtiments sensibles et des surfaces exposés.

SOMMAIRE

1. Préambule.....	5
2. Contexte.....	6
2.1. Cartes de Bruit Stratégiques 2017 : troisième échéance.....	6
2.1.1. Textes réglementaires.....	6
2.1.2. Autorités compétentes.....	6
2.1.3. Échéances.....	6
2.1.4. Contenu de l'étude.....	6
2.1.4.1. Cartes de bruit.....	6
2.1.4.2. Statistiques de l'exposition au bruit.....	7
2.2. Réseau cartographié.....	7
2.2.1. Méthode.....	7
2.2.2. Identification du réseau.....	8
3. Clés pour comprendre les cartes.....	10
3.1. Quelques rappels sur le bruit.....	10
3.2. Effets du bruit sur la santé.....	10
3.3. Indicateurs et seuils.....	11
4. Méthodologie.....	12
4.1. Démarche mise en œuvre.....	12
4.2. Données d'entrée.....	12
4.2.1. Données d'émission.....	12
4.2.2. Données de propagation.....	13
4.2.3. Données d'exposition.....	13
4.3. Méthode de calcul.....	13
4.3.1. Modélisation des cartes.....	13
4.3.2. Hypothèses de calcul.....	14
4.3.2.1. Absorption du sol.....	14
4.3.2.2. Répartition des trafics routiers.....	14
4.3.2.3. Nombre de réflexions.....	15
4.3.2.4. Effets météorologiques.....	15
4.3.2.5. Maillage de calcul.....	15
4.3.3. Statistiques de l'exposition au bruit.....	15
5. Résultats.....	16
5.1. Cartographie.....	16
5.1.1. Cartes d'exposition des populations (Cartes A).....	16
5.1.2. Cartes de dépassement des valeurs limites (Cartes C).....	16

5.1.3. Cartes de classement sonore (Cartes B).....	17
5.2. Statistiques de l'exposition au bruit.....	17
5.2.1. Exposition par zones de bruit.....	17
5.2.1.1. Estimation de la population exposée.....	17
5.2.1.2. Estimation des établissements de santé exposés.....	18
5.2.1.3. Estimation des établissements d'enseignement exposés.....	19
5.2.1.4. Estimation des surfaces exposées au bruit.....	20
5.2.2. Expositions au-delà des valeurs limites.....	21
5.2.2.1. Voies routières.....	21
5.2.2.2. Voies ferroviaires.....	22
6. Conclusion.....	23

Index des illustrations

• Illustration 1 : Réseau cartographié.....	9
• Illustration 2 : Étapes de la modélisation.....	12
• Illustration 3 : Échelles de couleurs utilisées pour les cartes A.....	16
• Illustration 4 : Échelles de couleurs utilisées pour les cartes C.....	16

Index des tableaux

• Tableau 1 : Réseau cartographié dans le Loir-et-Cher – 3e échéance.....	8
• Tableau 2 : Échelle des niveaux sonores.....	10
• Tableau 3 : Répartition des débits horaires moyens issus de la note n°77 du SETRA.....	14
• Tableau 4 : Largeur des secteurs affectés par le bruit en fonction de la catégorie.....	17
• Tableau 5 : Exposition de la population par zones de bruit.....	17
• Tableau 6 : Exposition des établissements de santé par zones de bruit.....	18
• Tableau 7 : Exposition des établissements d'enseignement par zones de bruit.....	19
• Tableau 8 : Surfaces exposées au bruit (km2).....	20
• Tableau 9 : Exposition au-delà des valeurs limites pour les voies routières.....	21
• Tableau 10 : Exposition au-delà des valeurs limites pour les voies ferrées.....	22

1. Préambule

La **directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002** relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les États membres afin de prévenir, limiter ou supprimer les bruits susceptibles de causer une gêne excessive aux personnes exposées et de nuire à leur santé.

Sa transposition dans le droit français traduit cette volonté en imposant aux gestionnaires de grandes infrastructures de transports terrestres la réalisation de **cartes de bruit « dites » stratégiques**. Leur analyse permet de dégager des **statistiques sur l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles**. Elles constituent également un préalable indispensable à l'élaboration de futurs plans d'actions appelés Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement, destinés à mieux prévenir et/ou réduire les bruits excessifs, protéger les zones calmes, et sensibiliser le public.

Ces cartes ont vocation à être réexaminées, et le cas échéant, révisées tous les 5 ans. Les premières séries ont été élaborées en 2007 (1^{ère} échéance) puis en 2012 (2^e échéance).

2017 est donc l'année de la 3^e échéance. Elle concerne les routes dont le **trafic annuel dépasse les 3 millions de véhicules** et les infrastructures ferroviaires dont le **trafic est supérieur à 30 000 passages de trains par an**.

Le présent rapport constitue le **résumé non technique** qui complète les cartes stratégiques. Il présente les principaux résultats de cette 3^e échéance en ce qui concerne les **réseaux routier et ferroviaire dans le département de Loir-et-Cher**. Il rend compte également de la démarche mise en œuvre.

L'ensemble des cartes et des documents connexes a été produit par le Cerema Normandie - Centre – Laboratoire de Blois.

2. Contexte

2.1. Cartes de Bruit Stratégiques 2017 : troisième échéance

2.1.1. Textes réglementaires

La réalisation des cartes de bruit stratégiques est encadrée par les textes ci-dessous qui précisent notamment les méthodes de calcul, les indicateurs à utiliser et les résultats attendus :

- les **articles L.572-1 à L.572-11** du code de l'environnement relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme ;
- les **articles R.572-1 à R.572-11** relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme ;
- leurs **arrêtés d'application des 3 et 4 avril 2006** relatifs à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

On peut également faire référence aux deux circulaires suivantes, notamment en ce qui concerne la méthodologie à mettre en œuvre :

- **circulaire du 7 juin 2007** relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement de la 1^{ère} échéance ;
- **circulaire du 10 mai 2011** relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement de la 2^e échéance.

2.1.2. Autorités compétentes

Les cartes de bruit des infrastructures de transport routier et ferroviaire sont **établies, arrêtées et approuvées par le préfet du département**.

Elles doivent être tenues à la disposition du public au siège de l'autorité compétente et publiées par voie électronique.

2.1.3. Échéances

L'échéancier pour la réalisation des cartes et des Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) s'établit comme suit :

- cartes de bruit stratégiques : **30 juin 2017** ;
- PPBE : **18 juillet 2018**.

2.1.4. Contenu de l'étude

2.1.4.1. Cartes de bruit

Les cartes de bruit stratégiques ont pour objectif de représenter un niveau de gêne sonore à un instant

de référence. Elles sont établies par un logiciel de modélisation acoustique qui tient compte de la source de bruit générée par le trafic automobile ou ferroviaire, ainsi que de nombreux éléments du contexte comme la topographie, la vitesse autorisée ou les bâtiments environnants.

Elles sont réalisées grâce à **deux indicateurs harmonisés** : L_{den} (Level Day Evening Night) et L_n (Level Night). L_{den} représente le bruit moyen sur l'ensemble de la journée de 24 heures et L_n le bruit moyen sur la période nocturne 22 heures - 6 heures.

Les documents graphiques produits permettent ainsi de représenter :

- les **zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones**. Deux types de cartes sont générées : les unes présentent des courbes isophones par paliers de 5 dB(A) (cartes de type A), les autres montrent les secteurs où des valeurs limites sont dépassées (cartes de type C),
- les **secteurs affectés par le bruit** (cartes de type B, uniquement pour les infrastructures routières).

2.1.4.2. Statistiques de l'exposition au bruit

L'analyse des cartes permet d'estimer le nombre de **bâtiments sensibles** (bâtiments d'habitation et établissements d'enseignements, de soins, de santé ou d'action sociale) et la **population** exposés à des bruits excessifs. Les seuils fixés sont, pour les voies routières, de 68 dB(A) pour L_{den} et 62 dB(A) pour L_n et pour les voies ferrées, de 73 dB(A) pour L_{den} et 65 dB(A) pour L_n . Toutefois il faut noter que les décomptes de population ne sont que des estimations issues de méthodes forfaitaires qui peuvent conduire à une majoration des résultats.

2.2. Réseau cartographié

2.2.1. Méthode

Pour cette 3^e échéance, le cadre du réexamen des cartes a été fixé par la Direction Générale de la Prévention des Risques dans la « *note relative à l'organisation et au financement du réexamen et le cas échéant de la révision des cartes de bruit et plans de prévention du bruit dans l'environnement des grandes infrastructures de transport terrestre (2017-2018) – 3^e échéance* » de décembre 2016.

Elle précise que si aucune modification substantielle n'est intervenue depuis les échéances précédentes, soit 2007 et 2012, les cartes de bruit en cours de validité sont reconduites en l'état. Dans le cas contraire, celles-ci sont révisées c'est-à-dire recalculées.

Ce travail de réexamen a été réalisé par le Cerema Normandie-Centre et validé par les services de la DDT de Loir-et-Cher au regard des situations de révision prévues par la note énumérées ci-dessous :

- éléments de nature à faire évoluer l'exposition au bruit :
 - modification effective des vitesses
 - construction effective de protections anti-bruit (écrans, merlons)
- remises à niveau des cartes existantes :
 - présence d'anomalies relevées post-approbation
 - changement de domanialité

- carte élaborée en « méthode simplifiée »
- évolutions du réseau :
 - infrastructure nouvellement éligible du fait de sa mise en service
 - effets induits des infrastructures nouvellement mises en service sur le réseau déjà cartographié.

2.2.2. Identification du réseau

Le réseau identifié pour cette 3^e échéance est détaillé ci-après. Il comprend les routes nationales, départementales et communales supportant un **trafic journalier supérieur à 8200 véhicules** et les voies ferroviaires supportant **plus de 82 passages de trains par jour**.

Il est à noter que ce sont les sociétés concessionnaires d'autoroutes qui réalisent les cartes du réseau concédé dont elles sont gestionnaires. Pour le Loir-et-Cher, les autoroutes A10, A71 et A85 ont été réalisées par la société COFIROUTE.

Infrastructures routières			
N10	reconduite	D922A	révisée
D38	révisée	D951	révisée
D77	révisée	D952	révisée
D200A	reconduite	D956	révisée
D201	reconduite	D956B	révisée
D202	reconduite	D957	révisée
D202A	reconduite	D976	reconduite
D203	révisée	D2152	révisée
D675	reconduite	VC Blois	révisées
D751	reconduite	VC Vendôme	reconduites
D765	révisée	VC St Ouen	reconduites

Infrastructures ferroviaires	
Ligne 431000	reconduite
Ligne 570000	reconduite
Ligne 590000	reconduite

Tableau 1 : Réseau cartographié dans le Loir-et-Cher – 3^e échéance

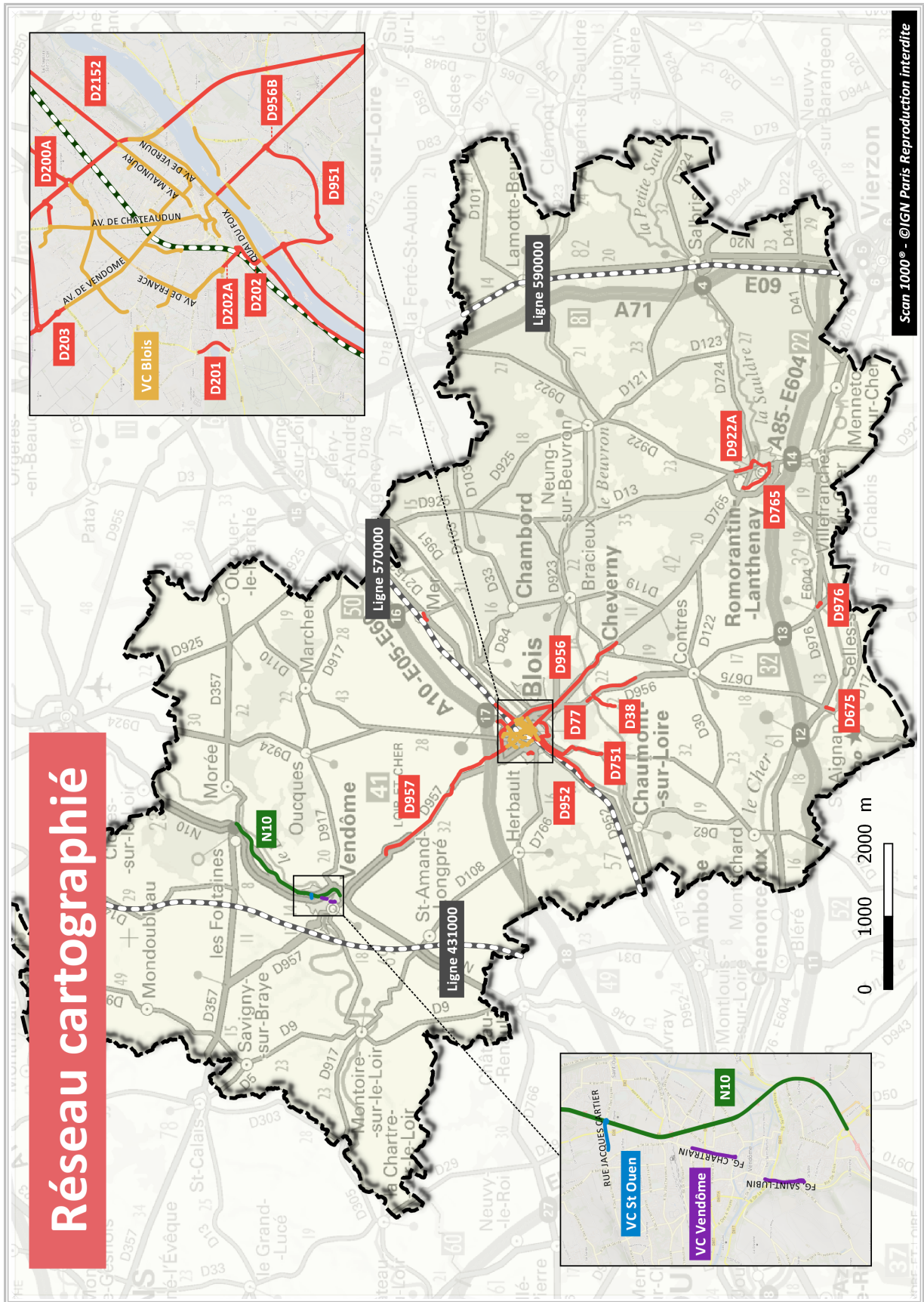


Illustration 1 : Réseau cartographié

3. Clés pour comprendre les cartes

3.1. Quelques rappels sur le bruit

Le bruit est un phénomène physique perçu par le système complexe de l'oreille humaine et traduit en sensation auditive par le cerveau. Son étude fait appel à trois disciplines :

- la **physique**, qui étudie son émission et sa propagation,
- la **physiologie**, qui traite la réception et le traitement du bruit par le système auditif,
- la **psychologie**, qui explore la perception du bruit.









D'origine mécanique, le bruit se décrit comme de **petites variations de la pression** qui se propage à travers l'air ambiant. Ses grandeurs physiques caractéristiques sont :

- l'**intensité** ou le **niveau sonore**, mesurée en décibel (dB), et
- la **composition des fréquences** mesurées en Hertz (Hz). Ces fréquences sont classées en trois catégories : grave, medium, et aiguë.

La réponse de l'oreille varie en fonction de l'intensité sonore et de la fréquence. L'oreille est moins réactive aux sons graves (émis à basses fréquences) qu'aux sons aigus (émis à hautes fréquences). C'est pourquoi, pour tenir compte de cet effet physiologique, une **pondération dite « fréquentielle »** (pondération A) est appliquée aux niveaux sonores dont l'unité est appelée **dB(A)**.

3.2. Effets du bruit sur la santé

Le tableau ci-dessous fournit quelques exemples de différents environnements sonores et de la perception (sentiment agréable ou désagréable) que l'on peut en avoir :

Sons potentiellement "AGRÉABLES"	niveaux sonores en dB (A)	Echelle de couleurs	Sons potentiellement "DÉSAGRÉABLES"
Concert rock en plein air	110		Décollage d'avion à 200m
Pub dansant	100		Marteau-piqueur
Ambiance de fêtes foraines	90		Moto sans silencieux à 2m
Tempête, match en gymnase, sortie école	80		Poids lourd à 1m
Rue piétonne, vent violent, cinéma	70		Circulation importante à 5m
Ambiance de marché, rue résidentielle	60		Automobile au ralenti à 10m
Rue calme sans trafic routier	50		Télévision du voisin !
Place tranquille, cour intérieure, jardin abrité	40		Moustique vers l'oreille !

Source : acouité-Grand Lyon©

Tableau 2 : Échelle des niveaux sonores

En termes sanitaires, une exposition prolongée (de plus de 8h) à des niveaux supérieurs à 85 dB(A) peut entraîner des lésions auditives. En dessous de ces niveaux, le bruit peut entraîner une sensation désagréable ou gênante. Il peut également gêner la communication, perturber le sommeil, avoir des effets cardio-vasculaires et psychologiques, et compromettre la qualité du travail ou de l'apprentissage scolaire. Certaines situations de stress dues au bruit peuvent provoquer des réactions d'hostilité ainsi que des changements de comportement social.

L'Organisation Mondiale de la Santé, affirme aujourd'hui que les **effets de l'exposition au bruit sur la santé constituent un problème de santé publique majeur**.

3.3. Indicateurs et seuils

Pour le calcul des cartes de bruit, deux indicateurs ont été fixés par la Commission Européenne : le **L_{den}** et le **L_n**. Ils sont exprimés en dB(A).

Le **L_{den}** ou **Level day-evening-night** est le niveau d'exposition au bruit moyenné pendant une journée type de 24 heures. Pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes de la journée, une pondération de +5 dB(A) est affectée au bruit émis en soirée (18h-22h) et une pondération de +10 dB(A) est affectée au bruit émis la nuit (22h-6h).

L'échelle d'exposition est graduée par classe de 5 dB(A) de 55 à 75 dB(A).

Le **L_n** ou **Level night** est le niveau d'exposition au bruit moyenné pendant une nuit type de huit heures (22h-6h).

L'échelle d'exposition est graduée par classe de 5 dB(A) de 50 à 70 dB(A).

L'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement définit des **valeurs limites** pour :

- les sources routières : **68 dB(A)** pour l'indicateur **L_{den}** et **62 dB(A)** pour l'indicateur **L_n**,
- les sources ferroviaires : **73 dB(A)** pour l'indicateur **L_{den}** et **65 dB(A)** pour l'indicateur **L_n**.

4. Méthodologie

4.1. Démarche mise en œuvre

Les cartes de bruit de type A et C sont produites à partir d'une **modélisation informatique** des sources de bruit influentes et de leur propagation sur le territoire.

L'ensemble du processus se décompose en quatre grandes étapes :

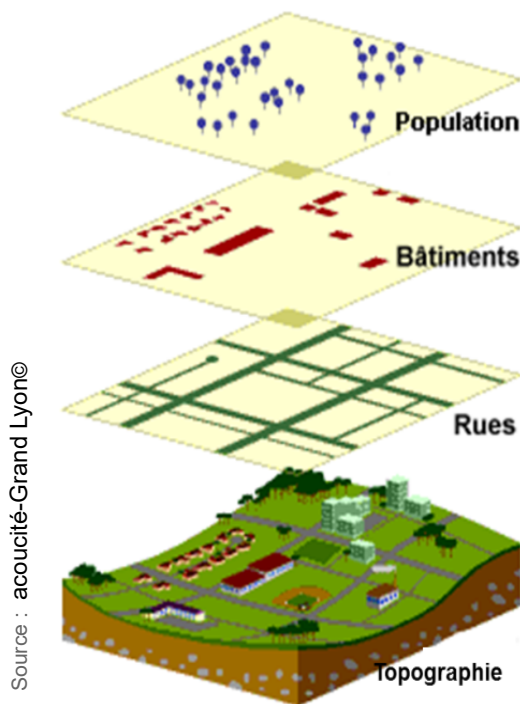


Illustration 2 : Étapes de la modélisation

Étape 1 : Récolte des données pour l'ensemble du territoire, de nature acoustique, géographique ou socio-démographique.

Étape 2 : Mise en forme des données en bases géo-référencées et validation après d'éventuelles hypothèses ou estimations complémentaires nécessaires.

Étape 3 : Réalisation des calculs (modélisation) permettant l'élaboration des cartes de bruit pour chaque infrastructure et édition des statistiques de l'exposition au bruit des populations.

Étape 4 : Édition des cartes et des documents associés.

Les cartes de type B qui représentent le secteur affecté par le bruit de part et d'autre de la voie, sont produites à partir du **classement sonore**.

4.2. Données d'entrée

Les données nécessaires à la réalisation des cartes de bruit se répartissent en trois catégories :

- les **données d'émission** : relatives à la source de bruit étudiée ;
- les **données de propagation** : relatives au terrain ;
- les **données d'exposition** : relatives à la population.

Le référentiel utilisé pour les données géométriques est le **Lambert 93**.

4.2.1. Données d'émission

Les données d'émission permettent d'établir une description fine des réseaux routiers et ferroviaires. Les éléments indispensables aux calculs sont les suivants :

- pour les routes :
 - l'axe de la voie (issue de la BDTopo 3D® IGN),
 - le trafic (Trafic Moyen Journalier Annuel – TMJA),
 - le pourcentage poids-lourds (% PL),
 - la vitesse réglementaire,
 - le nombre de voies,
 - le revêtement de la chaussée (standard ou acoustique),
 - l'allure des véhicules (fluide ou pulsée).
- pour les voies ferrées :
 - l'axe de la voie, (issue de la BDTopo 3D® IGN),
 - le trafic,
 - le type de trains,
 - le type de pose et de traverses,
 - la vitesses de l'infrastructure et du convoi,
 - la présence de tunnels,
 - la présence de ponts à pose directe ou sur ballast.

4.2.2. Données de propagation

Les données de propagation permettent de construire un **modèle numérique de terrain** (MNT) décrivant le relief du territoire étudié (ensemble de points cotés répartis tous les 25 m) et sur lequel sont drapés les couches correspondant aux surfaces des bâtiments, de végétation et d'eau. Ces données sont issues de la BdTopo 3D® IGN.

La position et les caractéristiques des écrans et merlons sont relevées dans la BdTopo 3D® IGN.

4.2.3. Données d'exposition

Les données d'exposition doivent permettre de repérer les **bâtiments d'habitation** et les **bâtiments sensibles** sur le territoire de l'étude et d'évaluer la population impactée par les différents niveaux de bruit réglementaires.

Afin de déterminer la typologie des bâtiments sont croisés les couches « Bâti indifférencié », « Bâti industriel » et « Bâti remarquable » avec la couche « Surfaces d'activités » issues de la BdTopo 3D® IGN. Les données de population utilisées proviennent des **données carroyées de l'INSEE** (répartitions de populations par dalles de 200 m x 200 m – année 2016) et sont affectées à l'ensemble des bâtiments d'habitation identifiés.

4.3. Méthode de calcul

4.3.1. Modélisation des cartes

La démarche de réalisation des cartes de bruit s'appuie sur les recommandations du guide

méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » (Sétra - août 2007).

Cette approche nécessite le recours à un logiciel de simulation acoustique qui calcule la propagation et les niveaux acoustiques conformément à la norme NF-S-31-133 « Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques » (Nouvelle Méthode de Prévion du Bruit 2008).

Les cartes ont été réalisées à l'aide du logiciel de prévision du bruit **Mithra-SIG® version 5** qui intègre ces méthodes de calculs.

4.3.2. Hypothèses de calcul

Conformément aux exigences de la directive européenne, la cartographie d'une infrastructure de transport présente la **contribution sonore de cette seule infrastructure**, prise séparément des autres sources de bruit présentes sur le site à une hauteur conventionnelle de **4m au-dessus du sol**.

De plus, en fonction du contexte, plusieurs paramètres doivent être déterminés. Ils sont détaillés ci-après.

4.3.2.1. Absorption du sol

L'absorption d'un sol est caractérisée par le coefficient de sol G dont la valeur est comprise entre 0 et 1. Pour cette étude, ce coefficient a été fixé par défaut à 0,5 pour toutes les surfaces de sol, ce qui correspond à une pelouse compactée, à l'exception des zones de végétation et des surfaces d'eau dont les valeurs ont été fixées respectivement à 0,7 et 0.

4.3.2.2. Répartition des trafics routiers

Les Trafics Moyens Journaliers Annuels sont répartis sur les trois périodes réglementaires 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h en respectant la note n° 77 d'avril 2007 du SETRA. Cette distribution dépend du type de la voie et de sa fonction (Tableau 3).

		Débit moyen horaire de VL sur la période considérée			
		6h-22h	6h-18h	18h-22h	22h-6h
Autoroutes de liaison	Fonction longue distance	TMJA VL / 18	TMJA VL / 17	TMJA VL / 19	TMJA VL / 82
	Fonction régionale	TMJA VL / 17	TMJA VL / 17	TMJA VL / 18	TMJA VL / 100
Routes interurbaines	Fonction longue distance	TMJA VL / 17	TMJA VL / 17	TMJA VL / 19	TMJA VL / 110
	Fonction régionale	TMJA VL / 17	TMJA VL / 17	TMJA VL / 19	TMJA VL / 120

		Débit moyen horaire de PL sur la période considérée			
		6h-22h	6h-18h	18h-22h	22h-6h
Autoroutes de liaison	Fonction longue distance	TMJA PL / 20	TMJA PL / 20	TMJA PL / 20	TMJA PL / 39
	Fonction régionale	TMJA PL / 19	TMJA PL / 17	TMJA PL / 28	TMJA PL / 50
Routes interurbaines	Fonction longue distance	TMJA PL / 19	TMJA PL / 17	TMJA PL / 27	TMJA PL / 51
	Fonction régionale	TMJA PL / 18	TMJA PL / 16	TMJA PL / 34	TMJA PL / 73

Tableau 3 : Répartition des débits horaires moyens issus de la note n°77 du SETRA

4.3.2.3. Nombre de réflexions

Les calculs ont été réalisés en prenant en compte deux réflexions.

4.3.2.4. Effets météorologiques

L'influence des conditions météorologiques (facteurs thermiques, vitesse et direction du vent) est significative à partir d'une distance à la voie de 100 m. Les courbes isophones de la cartographie étant généralement situées à une distance plus grande, les effets météorologiques ont été pris en compte à travers les **valeurs d'occurrences météo correspondant à la ville la plus proche**. Pour le département de Loir-et-Cher, il s'agit de la ville de Tours.

4.3.2.5. Maillage de calcul

Afin de densifier les points récepteurs autour de la source de bruit, le maillage utilisé est de type irrégulier avec des points récepteurs tous les 10 m à une distance à la voie inférieure à 20 m, et, au-delà, des points récepteurs tous les 20 m.

4.3.3. Statistiques de l'exposition au bruit

Les cartes de bruit permettent de définir, pour chaque typologie de bâtiment, les niveaux sonores (L_{den} et L_n) de la **façade la plus exposée à une hauteur conventionnelle de 4 mètres au-dessus du sol**. Des statistiques de répartition de la population exposée sont ensuite calculées par classe de 5 dB(A).

L'affectation des populations à chaque bâtiment est décrite dans le guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » du SETRA de mai 2007. Il s'agit d'une **méthode 3D** qui permet de répartir la population dans les bâtiments d'habitation **au prorata de leur volume**. Le nombre d'étages est ainsi pris en compte ce qui permet de différencier une maison individuelle d'un logement collectif.

5. Résultats

5.1. Cartographie

L'ensemble des cartes est fourni au **format .shp** et respecte le **GéoStandard « Bruit dans l'environnement »**, validé par la COVADIS (COmmission de VALidation des Données pour l'Information Spatialisée) en juin 2017.

5.1.1. Cartes d'exposition des populations (Cartes A)

Les cartes d'exposition des populations, également appelées cartes de type A, localisent les zones exposées au bruit, à l'aide de courbes isophones par pas de 5 dB(A) : de 55 dB(A) à plus de 75 dB(A) pour l'indice Lden, et de 50dB(A) à plus de 70dB(A) pour l'indice Ln.

Les courbes sont représentées grâce à l'échelle de couleurs suivantes :











INDICE Lden		INDICE Ln	
	55 à 60 dB(A)		50 à 55 dB(A)
	60 à 65 dB(A)		55 à 60 dB(A)
	65 à 70 dB(A)		60 à 65 dB(A)
	70 à 75 dB(A)		65 à 70 dB(A)
	> 75 dB(A)		> 70 dB(A)

Illustration 3 : Échelles de couleurs utilisées pour les cartes A conformes à la norme NF-S-31-130

5.1.2. Cartes de dépassement des valeurs limites (Cartes C)

Les cartes de dépassement de seuil, également appelées cartes de type C, présentent les zones où les valeurs limites sont dépassées à savoir 68 dB(A) ou 73 dB(A) pour l'indice Lden et 62 dB(A) ou 65 dB(A) pour l'indice Ln.

Les courbes sont représentées grâce à l'échelle de couleurs suivantes :



		<u>Routes</u>	<u>Voies ferrées</u>
INDICE Lden		> 68 dB(A)	> 73 dB(A)
INDICE Ln		> 62dB(A)	> 65 dB(A)

Illustration 4 : Échelles de couleurs utilisées pour les cartes C conformes à la norme NF-S-31-130

5.1.3. Cartes de classement sonore (Cartes B)

Les cartes de classement sonore, également appelées cartes de type B, présentent les secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de la voie. Elles ne sont réalisées que pour les infrastructures routières.

Ces secteurs dépendent de la catégorie de la voie :

Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	300 m
2	250 m
3	100 m
4	30 m
5	10 m

Tableau 4 : Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit en fonction de la catégorie

5.2. Statistiques de l'exposition au bruit

Pour les voies révisées, les statistiques d'exposition au bruit ont été recalculées.

Pour les voies reconduites, elles sont issues des résumés non techniques des précédentes échéances réalisées par le Laboratoire de Blois pour les nationales et Soldata acoustique pour les départementales et les communales.

5.2.1. Exposition par zones de bruit

5.2.1.1. Estimation de la population exposée

Tableau 5 : Exposition de la population par zones de bruit

	Indicateur Lden en dB(A)					Indicateur Ln en dB(A)				
	55 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	> 75	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70	> 70
N10	2058	801	305	268	0	1175	447	311	40	0
D38	67	81	73	19	0	82	29	0	0	0
D77	39	20	16	67	0	26	15	67	0	0
D200A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D201	32	20	0	0	0	23	0	0	0	0
D202	75	16	28	21	0	18	27	22	0	0

Tableau 5 : Exposition de la population par zones de bruit										
	Indicateur Lden en dB(A)					Indicateur Ln en dB(A)				
	55 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	> 75	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70	> 70
D202A	48	20	99	66	0	17	66	102	0	0
D203	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D675	19	7	5	18	0	8	4	19	0	0
D751	159	114	47	38	4	124	35	54	4	0
D765	258	179	93	16	0	191	97	29	0	0
D922A	315	240	269	143	0	234	274	174	0	0
D951	254	83	5	0	0	109	9	0	0	0
D952	870	580	355	15	0	915	660	284	8	0
D956	1328	607	208	248	0	570	389	268	0	0
D956B	281	207	197	270	0	213	167	331	29	0
D957	119	63	21	5	0	79	30	10	0	0
D976	23	20	0	1	2	32	0	1	2	0
D2152	274	181	202	37	0	173	206	50	0	0
VC Blois	2150	3384	2681	969	0	3521	2446	744	0	0
VC Vendôme	68	31	161	263	0	31	154	270	0	0
VC St Ouen	15	18	11	4	0	18	11	4	0	0
Ligne 431000	668	106	3	4	6	413	62	0	9	2
Ligne 570000	4754	2327	1281	639	277	3818	1949	1331	309	202
Ligne 590000	3064	1416	723	211	129	2616	1280	608	193	76

5.2.1.2. Estimation des établissements de santé exposés

Tableau 6 : Exposition des établissements de santé par zones de bruit										
	Indicateur Lden en dB(A)					Indicateur Ln en dB(A)				
	55 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	> 75	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70	> 70
N10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D200A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D202A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 6 : Exposition des établissements de santé par zones de bruit										
	Indicateur Lden en dB(A)					Indicateur Ln en dB(A)				
	55 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	> 75	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70	> 70
D203	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D751	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D765	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D922A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D951	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D956	16	7	2	1	0	9	3	1	0	0
D956B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D957	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VC Blois	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0
VC Vendôme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VC St Ouen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligne 431000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligne 570000	4	2	0	0	1	3	0	0	0	1
Ligne 590000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.1.3. Estimation des établissements d'enseignement exposés

Tableau 7 : Exposition des établissements d'enseignement par zones de bruit										
	Indicateur Lden en dB(A)					Indicateur Ln en dB(A)				
	55 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	> 75	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70	> 70
N10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D200A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D202A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D203	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 7 : Exposition des établissements d'enseignement par zones de bruit										
	Indicateur Lden en dB(A)					Indicateur Ln en dB(A)				
	55 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	> 75	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70	> 70
D675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D751	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D765	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D922A	6	4	3	0	0	4	3	0	0	0
D951	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D952	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D956	8	2	1	0	0	2	1	0	0	0
D956B	4	1	1	0	0	1	1	0	0	0
D957	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
D976	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D2152	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VC Blois	32	12	11	0	0	16	11	0	0	0
VC Vendôme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VC St Ouen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligne 431000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ligne 570000	11	7	1	0	0	6	6	1	0	0
Ligne 590000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.1.4. Estimation des surfaces exposées au bruit

Tableau 8 : Surfaces exposées au bruit (km²)			
	Indicateur Lden en dB(A)		
	> 55	> 65	> 75
N10	13,82	3,28	0,34
D38	0,84	0,22	0
D77	0,06	0,02	0
D200A	0,09	0,02	0
D201	0,15	0,04	0
D202	0,1	0,01	0
D202A	0,13	0,03	0
D203	0,14	0,04	0
D675	0,14	0,02	0

Tableau 8 : Surfaces exposées au bruit (km²)			
	Indicateur Lden en dB(A)		
	> 55	> 65	> 75
D751	0,51	0,13	0
D765	2,84	0,76	0,03
D922A	2,69	0,47	0,01
D951	4,71	0,92	0,07
D952	0,10	0,01	0
D956	6,90	1,52	0,12
D956B	0,79	0,20	0
D957	74,04	1,71	0,02
D976	1,8	0,44	0,07
D2152	0,44	0,12	0
VC Blois	6,19	1,2	0
VC Vendôme	0,07	0,03	0
VC St Ouen	0,06	0,01	0
Ligne 431000	44,94	8,43	0,78
Ligne 570000	30,46	6,56	0,74
Ligne 590000	59,72	9,40	1,33

5.2.2. Expositions au-delà des valeurs limites

5.2.2.1. Voies routières

Tableau 9 : Exposition au-delà des valeurs limites pour les voies routières						
	Population		Bâtiments de santé		Bâtiments d'enseignement	
	Lden > 68 dB(A)	Ln > 62 dB(A)	Lden > 68 dB(A)	Ln > 62 dB(A)	Lden > 68 dB(A)	Ln > 62 dB(A)
N10	361	260	0	0	0	0
D38	44	12	0	0	0	0
D77	80	43	0	0	0	0
D200A	0	0	0	0	0	0
D201	0	0	0	0	0	0
D202	34	0	0	10	0	0
D202A	102	0	0	0	0	0
D203	0	0	0	0	0	0

Tableau 9 : Exposition au-delà des valeurs limites pour les voies routières

	Population		Bâtiments de santé		Bâtiments d'enseignement	
	Lden > 68 dB(A)	Ln > 62 dB(A)	Lden > 68 dB(A)	Ln > 62 dB(A)	Lden > 68 dB(A)	Ln > 62 dB(A)
D675	19	0	0	0	0	0
D751	69	0	0	7	0	0
D765	53	13	0	0	0	0
D922A	233	41	0	0	0	0
D951	2	0	0	0	0	0
D952	8	0	0	0	0	0
D956	294	53	1	0	0	0
D956B	381	266	0	0	0	0
D957	16	4	0	0	0	0
D976	3	0	0	3	0	0
D2152	98	0	0	0	0	0
VC Blois	1281	0	0	0	0	0
VC Vendôme	377	0	0	47	0	0
VC St Ouen	7	0	0	0	0	0

5.2.2.2. Voies ferroviaires**Tableau 10 : Exposition au-delà des valeurs limites pour les voies ferrées**

	Population		Bâtiments de santé		Bâtiments d'enseignement	
	Lden > 73 dB(A)	Ln > 65 dB(A)	Lden > 73 dB(A)	Ln > 65 dB(A)	Lden > 73 dB(A)	Ln > 65 dB(A)
Ligne 431000	10	11	0	0	0	0
Ligne 570000	365	511	1	1	0	0
Ligne 590000	0	0	0	0	0	0

6. Conclusion

Conformément à la transposition française de la directive européenne 2002/49/CE, les cartes de bruit stratégiques du réseau routier - hors autoroutes concédées - supportant un trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an, d'une part, et le réseau ferroviaire supportant un trafic annuel supérieur à 30 000 passages de trains, d'autre part, ont été réalisées pour cette 3^e échéance 2017 pour le département de Loir-et-Cher ; elles sont accompagnées d'une estimation des populations, des bâtiments sensibles et des surfaces exposés au bruit par itinéraire.

Les cartes de bruit sont des documents stratégiques à l'échelle de grands territoires. Basées sur des calculs issus d'un modèle informatique, ce ne sont pas des documents opposables. Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision et non de dimensionnement de solutions techniques ou de traitement de plaintes. Elles permettent de disposer des éléments nécessaires à l'élaboration d'un diagnostic de l'exposition au bruit qui fera l'objet du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, dans lequel des propositions d'actions seront formulées.

Résumé de l'étude

Le présent document constitue le résumé non technique des cartes de bruit stratégiques de la 3^e échéance pour le département de Loir-et-Cher. Il concerne tout le réseau routier et ferroviaire éligible du département à l'exception des autoroutes concédées. Cette étude comprend l'ensemble des cartes requises ainsi que les statistiques de l'exposition au bruit des populations, des bâtiments sensibles et des surfaces exposés.

