

**Direction Départementale des Territoires
et de la Mer d'Ille-et-Vilaine (35)**
Cartes stratégiques du bruit 3^{ème} échéance

Résumé non technique
Infrastructures ferroviaires

03-2017

Partenaire de l'étude :

Direction Départementale des Territoires et de la Mer d'Ille-et-Vilaine

Service Énergie, Climat, Transport & Aire Métropolitaine

Pôle Déplacements Durables & Transports



Cartes de bruit stratégiques d'Ille-et-Vilaine – 3^{ème} échéance

Résumé non technique

Réseau ferroviaire

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
v.1	14/03/2018	
V.2	18/05/2018	

Affaire suivie par :

Bruno Berthelin - CEREMA Ouest/DTT/IE
Tél. : 02 40 12 83 49/ Fax : 02 40 12 84 44
Courriel : bruno.berthelin@cerema.fr
Cerema Ouest

Références

n° d'affaire :

Maître d'Ouvrage : DDTM 35

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Bruno Berthelin	14/03/2018	
Contrôlé par	Christophe Pineau	/2018	
Validé par	Patrick Garnier	/2018	

Résumé de l'étude :

Ce résumé non technique est produit dans le cadre de la 3^{ème} échéance de la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. Il concerne les cartes de bruit stratégiques (CBS) des infrastructures ferroviaires dont le trafic est supérieur à 30 000 passages par an, soit 82 trains par jour dans le département de l'Ille-et-Vilaine.

Pour des effets de seuil, SNCF Réseau a souhaité rabaisser ce trafic à 28 000 passages par an, soit 76 trains par jour.

Table des matières

1 PRÉAMBULE.....	4
2 LE CONTEXTE À LA BASE DE L'ÉTABLISSEMENT DES CBS.....	5
3 LA STRATÉGIE DU MINISTÈRE POUR L'ÉCHÉANCE 2017.....	6
4 LES MÉTHODES ET HYPOTHÈSES UTILISÉES.....	7
4.1 La méthode de calcul.....	7
4.2 Les données d'entrées.....	7
5 RÉSEAU FERROVIAIRE CONCERNÉ.....	9
6 LES PRINCIPAUX RÉSULTATS.....	10
6.1 Les documents cartographiques.....	10
6.1.1 Cartes des zones exposées au bruit.....	10
6.1.2 Cartes des zones où les valeurs limites sont dépassées.....	11
6.1.3 Cartes des évolutions connues ou prévisibles.....	13
6.2 Les tableaux d'estimation (populations, bâtis sensibles et surfaces).....	13
7 CONCLUSION.....	15

1 Préambule

Les nuisances sonores affectent le quotidien de nombre de personnes résidant ou travaillant à proximité d'infrastructures de transports terrestres fortement circulées. Elles sont ressenties comme un signe de détérioration de l'environnement et constituent dans certains cas un enjeu de santé publique. Trop de bruit rend notre cadre de vie inconfortable.

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les États membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement.

Cette approche est basée sur une cartographie du bruit (CBS), la mise en œuvre de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) au niveau local ainsi qu'une information du public.

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

La date de réalisation des CBS 3^{ème} échéance est le 30 juin 2017. Elle concerne l'ensemble des voies ferrées dont le trafic est supérieur à 30 000 passages par an soit 82 trains par jour (rabaissé à 28 000 passages par an, soit 76 trains par jour à la demande de SNCF Réseau).

Une note du ministère, 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) pour la CBS 3^{ème} échéance, a été envoyée aux différents services le 20 décembre 2016

Le présent rapport constitue le résumé non technique qui complète la cartographie du bruit. Il présente les principaux résultats de cette 3^e échéance en ce qui concerne le réseau ferroviaire dans le département de l'Ille-et-Vilaine. Il rend compte également de la démarche mise en œuvre.

Il a été réalisé par le Cerema Ouest à partir principalement de données fournies par SNCF Réseau.

2 Le contexte à la base de l'établissement des CBS

En application des articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du code de l'environnement, des cartes de bruit doivent être produites le long des infrastructures ferroviaires dont le trafic est supérieur à 30 000 passages par an soit 82 trains par jour. Pour des effets de seuil, SNCF Réseau a souhaité rabaisser ce trafic à 28 000 passages par an soit 76 trains par jour.

Les cartes de bruit sont établies, avec les indicateurs de bruit global de la directive européenne, le Lden (Level day evening night) représentant les niveaux sonores sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h et le Ln (Lnight) représentant le niveau moyen pour la période de nuit. Les niveaux de bruit sont évalués au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent le bruit et sa propagation.

Conformément aux textes de transposition de la directive et notamment l'arrêté du 4 avril 2006, chaque carte de bruit stratégique dédiée aux infrastructures de transport comporte:

- un résumé non technique présentant, conformément à l'article 572-5 du code de l'environnement, les principaux résultats de l'évaluation réalisée, ainsi que l'exposé sommaire de la méthodologie employée pour son élaboration ;
- une estimation du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé situés dans les zones exposées au bruit ;
- une estimation des surfaces exposées au bruit,
- des documents graphiques au 1/25 000^{ème} pour les infrastructures de transport terrestres :
 - une carte d'exposition ou carte de type "a" représentant les courbes isophones par pas de 5 décibels et définissant les zones exposées à plus de 55 dB(A) pour le Lden et 50 dB(A) pour le Ln,
 - une carte de dépassement des valeurs limites ou carte de type "c" identifiant les zones pour lesquelles les valeurs limites en Lden (jour-soirée-nuit) et/ou en Ln (nuit) sont dépassées (article L572-6 du code de l'environnement).

Ces cartes ont pour objectif d'informer et de sensibiliser la population sur son exposition aux nuisances sonores. Elles permettent également de fournir aux autorités compétentes des éléments de diagnostic objectifs pour asseoir de futures actions, notamment dans les secteurs d'exposition sonore excessive.

Les cartes de bruit constituent des documents d'information non opposables au tiers. Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision et non de dimensionnement de solutions de protection ou pour le traitement d'une plainte.

3 La stratégie du ministère pour l'échéance 2017

Le travail du Cerema s'appuie sur une commande centrale confiée par les Directions Générales du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de la Cohésion des territoires.

Comme le prévoit l'article L572-5 du Code de l'Environnement, les cartes de bruit doivent être réexaminées et le cas échéant révisées tous les 5 ans. Le 30 juin 2017 est la date limite de la 3^{ème} échéance de mise en œuvre de la directive européenne pour les cartes de bruit.

À l'échelle d'une périodicité de 5 ans, l'essentiel des données d'entrée utilisées pour l'élaboration des cartes n'évolue pas de façon significative. Dans une note adressée à ses services le 20 décembre 2016, le ministère a proposé de reconduire en l'état une majorité des cartes produites lors des échéances précédentes et approuvées par le Préfet d'Ille-et-Vilaine le 3 mars 2014 et de limiter la révision à quelques situations impérieuses, dûment identifiées.

Sur le département d'Ille-et-Vilaine, en accord avec SNCF-Réseau, aucune situation de révision impérieuse n'a été identifiée. Les cartes de bruit relatives aux infrastructures ferroviaires approuvées en mars 2014 sont donc reconduites à l'identique.

Pour la 4^{ème} échéance de mise en œuvre de la directive européenne programmée pour 2022, la Commission Européenne rend obligatoire l'utilisation d'une nouvelle méthode de calcul qui nécessitera une actualisation et une révision complète des cartes de bruit.

4 Les méthodes et hypothèses utilisées

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006, la méthodologie utilisée pour l'établissement des cartes de bruit se base sur des calculs réalisés à partir d'une modélisation acoustique de l'infrastructure et de la propagation du bruit sur les territoires riverains. Elle est conforme aux recommandations contenues dans le guide méthodologique « Production des cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires » publié par le Cerema (ex Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes - SETRA) en août 2007.

4.1 La méthode de calcul

La méthode de calcul utilisée correspond à l'approche « détaillée » du guide méthodologique ; elle s'appuie sur l'utilisation du logiciel de simulation acoustique MITHRA-SIG V5.1.2 conçu par le CSTB, développé et diffusé par la société GEOMOD.

Le logiciel MITHRA-SIG V5 effectue des calculs selon les indicateurs réglementaires Lden et Ln et intègre la Nouvelle Méthode de Prévion du Bruit (NMPB 2008) décrite dans la norme NFS 31-133 de février 2011. Il intègre également les données d'émissions sonores des trains produites par la SNCF et le ministère chargé des transports en octobre 2012.

Cette méthode tient compte :

- des émissions sonores des voies qui sont calculées en fonction des paramètres de trafics (nombre, nature et vitesse des trains) sur la période considérée et des caractéristiques physiques de la voie (type de pose de rails, type de traverses, points singuliers de la voie);
- de la propagation acoustique en trois dimensions selon la configuration des voies (en déblai, en remblai, au terrain naturel, débouché de tunnel, avec ou sans protection), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air;
- des caractéristiques de l'urbanisme, le bâtiment étudié et les éventuels effets de masque et de réflexions dus aux bâtiments alentours;
- des conditions météorologiques (occurrences météorologiques de Rennes).

4.2 Les données d'entrées

Les données utilisées par le logiciel concernent la topographie, l'émission sonore des sources de bruit, la population et les établissements particulièrement sensibles au bruit.

La topographie

Les données de topographie proviennent de la BD TOPO® produite par l'IGN (institut national de l'information géographique et forestière) ; cette base régulièrement actualisée propose une description vectorielle 3D du territoire avec une précision métrique. Elle contient l'ensemble des courbes de niveaux, des bâtiments, des infrastructures de transports (routes et voies ferrées) et est utilisée sous un format shapefile3D.

L'émission sonore

Les émissions sonores ont été déterminées à partir des données de trafics communiquées par SNCF-Réseau. Ces trafics se présentent sous la forme d'une décomposition par type de convois ferroviaires sur chacune des trois périodes réglementaires (Jour=6-18h, Soirée=18-22h, Nuit=22-6h). À chaque type de train, nous avons associé le minimum entre la vitesse maximale permise sur la section de ligne et la vitesse maximale du type de convoi considéré.

Nous avons également pris en compte les caractéristiques d'armement de la voie communiquée par SNCF-Réseau, à savoir le type de rail (long rail soudé ou rail court) et le type de pose (traverse béton, bois, mixte ou métallique).

Enfin à partir des informations communiquées par la Direction régionale de SNCF-Réseau, nous avons tenu compte des ouvrages d'art métalliques présentant une pose directe des rails sur le platelage ; ils constituent des sources de sur-émission locale du bruit.

Les populations et établissement sensibles

Les diverses estimations se sont faites à partir de la BD TOPO (format MIF/MID pour la localisation des bâtiments à usage d'habitation et sensibles), d'un SCAN 25 et des données IRIS de l'INSEE carroyés à 1 km et 200m.

5 Réseau ferroviaire concerné

Le réseau ferroviaire pour l'échéance 2017 correspond réglementairement aux sections de voies ferrées écoulant plus de 30 000 passages de trains par an soit 82 trains par jour. Pour des effets de seuil, SNCF Réseau a abaissé ce seuil à 76 trains par jour.

Pour le département de l'Ille-et-Vilaine, une seule voie ferrée est concernée, la ligne n°420 000 qui apparaît en rouge sur la carte ci-après.



Les cartes de bruit réalisées dans le cadre de cette échéance concernent un linéaire total de 51,7 km de voies ferrées. Les infrastructures concernées supportent un trafic compris entre 28 500 et 35 400 passages par an, soit un Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) compris entre 78 et 97 trains par jour.

Le détail du trafic par « Arc » est répertorié dans le tableau suivant. Un « Arc » est une section de ligne homogène en trafic entre deux sommets (gares, chantiers fret, bifurcations).

Ligne	N° ARC	Longueur (km)	TMJA (trains/j)	dont Grandes Lignes
420 000	1058 – St Pierre La Cour - Vitré	14,3	78	52

1059 – Vitré - Rennes	37,4	97	52
-----------------------	------	----	----

6 Les principaux résultats

6.1 Les documents cartographiques

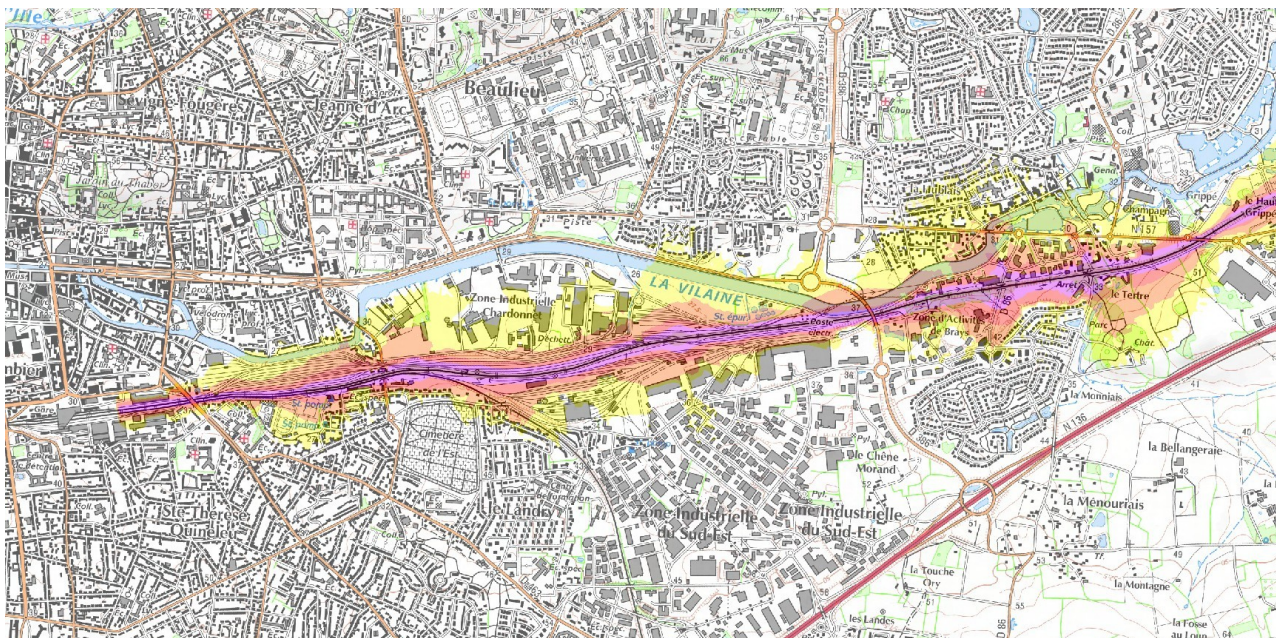
Toutes les cartes produites se présentent sous la forme de tables SIG dans un format conforme au GéoStandard « Bruit dans l'Environnement » version 1.1 publié par la Commission de Validation des données pour l'information spatialisée (COVADIS). Elles sont établies sous le système de référence RGF93 dans la projection Lambert 93.

Pour plus de détails, se référer aux métadonnées associées aux cartes de bruit livrées.

6.1.1 Cartes des zones exposées au bruit

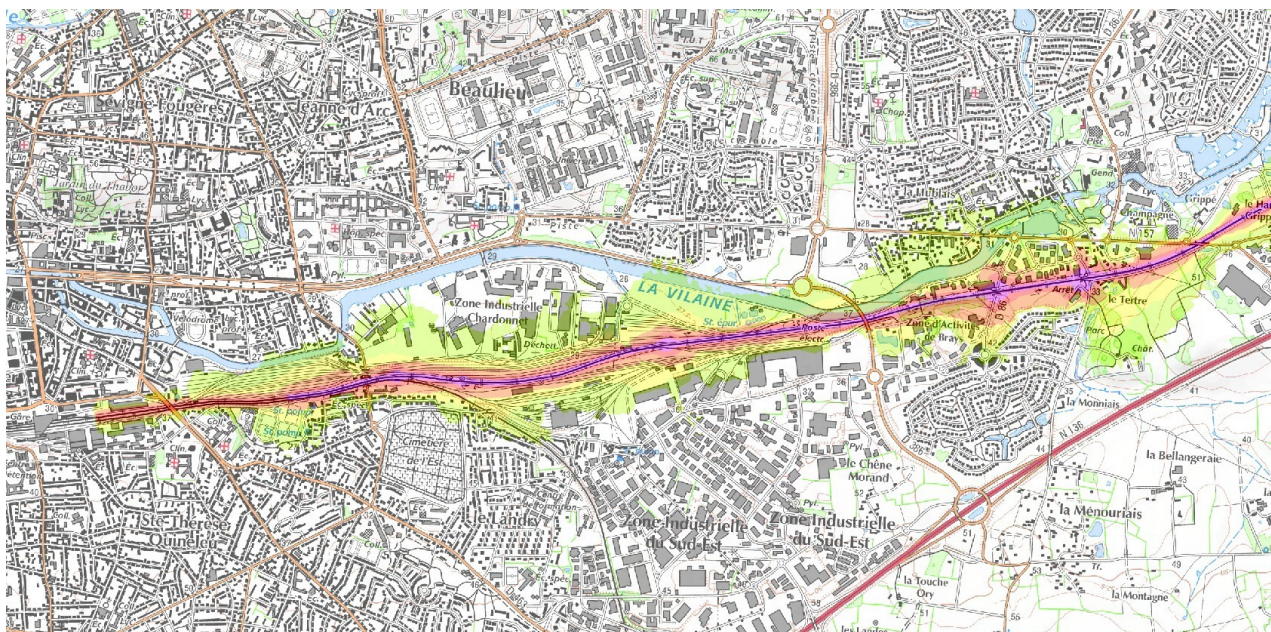
Ces cartes, également appelées « cartes de type a », représentent pour l'année de référence sous la forme de courbes isophones, les zones exposées à plus de 55dB(A) selon l'indicateur Lden et à plus de 50dB(A) selon l'indicateur Ln, avec un pas de 5 en 5dB(A).

Exemple de carte des zones exposées au bruit selon l'indicateur Lden



Cerema 2017

Exemple de carte des zones exposées au bruit selon l'indicateur Ln



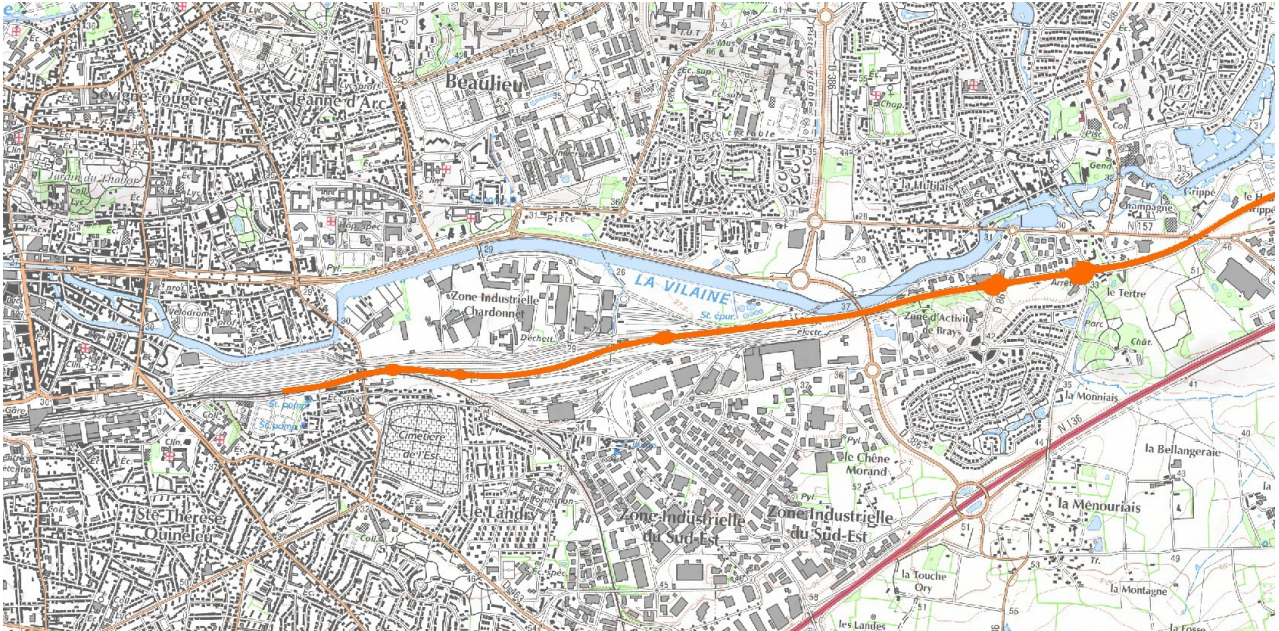
Cerema 2017

6.1.2 Cartes des zones où les valeurs limites sont dépassées

Ces cartes, également appelées « cartes de type c », représentent les parties de territoires susceptibles de contenir des bâtiments dépassant les valeurs limites mentionnées à l'article L571-6 du Code de l'Environnement et fixées par l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006.

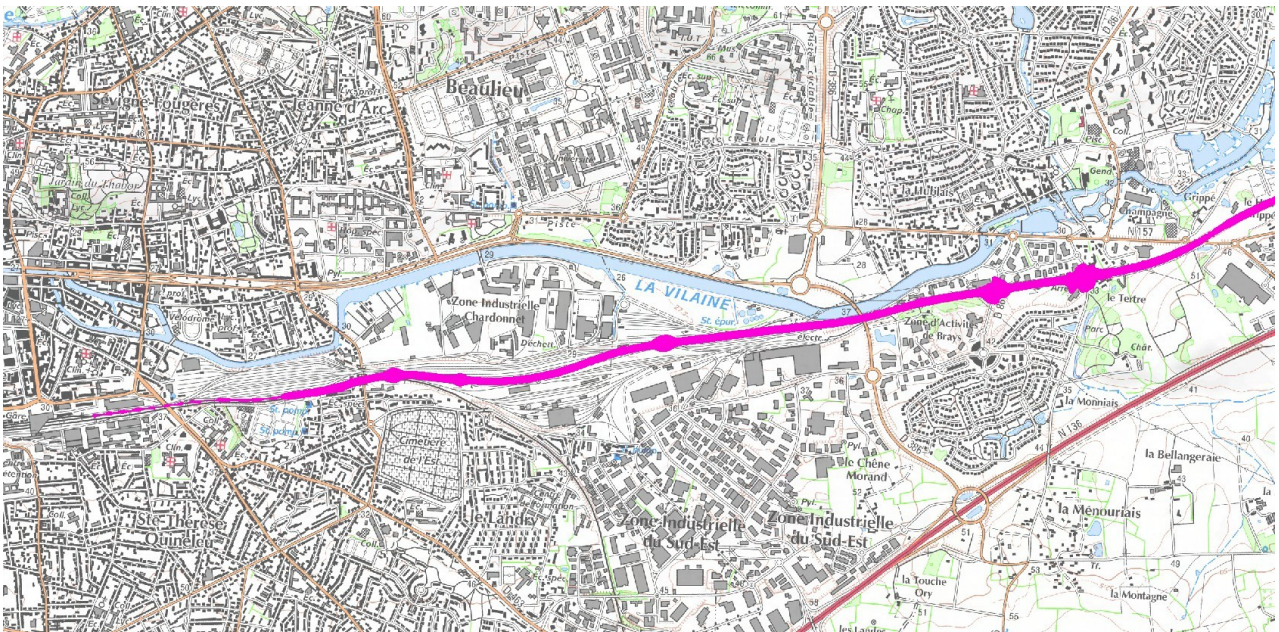
Pour les voies ferrées classiques, les valeurs limites correspondent à un L_{den} de 73dB(A) et à un L_n de 65dB(A). Ces valeurs limites concernent les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements de soins et de santé ou d'enseignement.

Exemple de carte de dépassement des valeurs limites selon l'indicateur Lden



Cerema 2017

Exemple de carte de dépassement des valeurs limites selon l'indicateur Ln



Cerema 2017

6.1.3 Cartes des évolutions connues ou prévisibles

Ces cartes, également appelées « cartes de type d », représentent les évolutions de niveaux de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence. Cela concerne soit une modification planifiée des sources de bruit, soit tout projet d'infrastructure susceptible de modifier substantiellement les niveaux sonores.

Dans le département d'Ille-et-Vilaine, depuis la mise en service de la ligne à grande vitesse Bretagne Pays de Loire (LGV-BPL) en juillet 2017, une partie du trafic de la ligne conventionnelle s'est reportée sur la ligne LGV. Ainsi malgré cette baisse de trafic il a été décidé, conformément aux recommandations de la note du ministère du 20 décembre 2016 qui proposait de reconduire une majorité des cartes produites lors des échéances précédentes, de maintenir en vigueur les précédentes cartes de bruit de la voie conventionnelle Rennes/Le Mans.

En outre, en l'absence de données trafic de SNCF Réseau et compte tenu que le trafic estimé sur la ligne LGV est très inférieur au seuil de 82 trains/jour, la réalisation des cartes de bruit de cette voie nouvelle ne s'impose pas réglementairement.

À noter que, dans le cadre de la mise en œuvre de la 4^{ème} échéance de la directive européenne programmée en 2022, la situation sera analysée en appliquant une nouvelle méthode de calcul appelée « CNOSSOS ». Celle-ci entraînera une révision complète des cartes de bruit de l'ensemble des infrastructures routières et ferroviaires.

6.2 Les tableaux d'estimation (populations, bâtis sensibles et surfaces)

Les décomptes des populations exposées et des bâtiments sensibles sont synthétisés dans les tableaux ci-après, pour chacun des indicateurs réglementaires Lden et Ln.

Bien que les chiffres fournis soient des estimations assorties d'une certaine incertitude, les chiffres fournis sont arrondis à la dizaine supérieure pour les populations.

Le décompte des surfaces est effectué uniquement pour l'indicateur Lden. Les superficies calculées englobent les surfaces occupées par des bâtiments ainsi que les plates-formes des infrastructures.

Lorsqu'une voie se situe pour partie sur une agglomération soumise à la cartographie au titre de la directive européenne (arrêté du 14 avril 2017), les résultats sont décomposés en deux sous itinéraires comprenant les estimations en agglomération et hors agglomération.

Dans le département d'Ille-et-Vilaine, il y a une agglomération concernée celle de Rennes (Rennes Métropole) qui est traversée par la voie ferrée n° 420 000.

Agglomération rennaise

Estimation pour le Lden

Lden dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé	Nombre d'établissement d'enseignement
55 dB(A)<Lden<60 dB(A)	1900	0	0
60 dB(A)<Lden<65 dB(A)	900	0	0
65 dB(A)<Lden<70 dB(A)	600	0	0
70 dB(A)<Lden<75 dB(A)	200	0	0
Lden>75 dB(A)	3	0	0
Dépassement de la valeur limite 73 dB(A)	60	0	0

Estimation pour le Ln

Ln dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé	Nombre d'établissement d'enseignement
50 dB(A)<Ln<55 dB(A)	1600	0	0
55 dB(A)<Ln<60 dB(A)	900	0	0
60 dB(A)<Ln<65 dB(A)	500	0	0
65 dB(A)<Ln<70 dB(A)	200	0	0
Ln>70 dB(A)	2	0	0
Dépassement de la valeur limite 65 dB(A)	200	0	0

Estimation des surfaces

Lden dB(A)	Surface exposées en km ²
Lden> 55 dB(A)	4.51
Lden> 65 dB(A)	1.12
Lden> 75 dB(A)	0.11

Hors Agglomération rennaise

Estimation pour le Lden

Lden dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé	Nombre d'établissement d'enseignement
55 dB(A)<Lden<60 dB(A)	3700	0	5
60 dB(A)<Lden<65 dB(A)	1600	0	0
65 dB(A)<Lden<70 dB(A)	1100	0	0
70 dB(A)<Lden<75 dB(A)	500	0	0
Lden>75 dB(A)	200	0	1
Dépassement de la valeur limite 73 dB(A)	400	0	1

Estimation pour le Ln

Ln dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé	Nombre d'établissement d'enseignement
50 dB(A)<Ln<55 dB(A)	2800	0	2
55 dB(A)<Ln<60 dB(A)	1500	0	0
60 dB(A)<Ln<65 dB(A)	1000	0	0
65 dB(A)<Ln<70 dB(A)	400	0	1
Ln>70 dB(A)	100	0	0
Dépassement de la valeur limite 65 dB(A)	500	0	1

Estimation des surfaces

Lden dB(A)	Surface exposées en km ²
Lden> 55 dB(A)	24.80
Lden> 65 dB(A)	5.00
Lden> 75 dB(A)	0.79

7 Conclusion

Le présent rapport constitue le résumé non technique de l'étude sur la cartographie du bruit des infrastructures ferroviaires du département d'Ille-et-Vilaine pour la troisième échéance. Il fait état de l'exposition des populations, des établissements sensibles et des surfaces de territoire au bruit des voies ferrées.

Après avoir été arrêtées par le Préfet, les résultats de cette étude doivent être publiés, transmis à la Commission Européenne et mis à la disposition du public au siège de l'autorité compétente, à savoir la Préfecture.

Ces résultats constituent des éléments de diagnostic préalables à l'établissement des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) et à ce titre, ils doivent être transmis aux autorités compétentes en charge de l'établissement de ces plans.

Document consultable et téléchargeable sur les sites :

- <http://www.ouest.cerema.fr/>
- <http://www.ille-et-vilaine.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-Risques-naturels-et-technologiques/Le-bruit/La-cartographie-du-bruit-des-infrastructures/>



Cerema Ouest

MAN – 9 rue René Viviani – BP 46223 – 44262 Nantes cedex 2
Tel : 02 40 12 83 01 – Fax : 02 40 12 84 44 – mel : DTerOuest@cerema.fr