

INTERCOM DE LA VIRE AU NOIREAU
Commune de Soulevre en Bocage

Plan Local d'Urbanisme

Document n°7 : Annexes – périmètres d'information

Dossier d'arrêt de projet (2^{ème} arrêt)

Vu pour être annexé à la délibération du 15 octobre 2020

PHARO architectes associés – Mandataire
Architecture et Urbanisme
63 boulevard OYON 72100 LE MANS



EDATER
Stratégie territoriale et politique de
l'habitat 2 avenue du 6 juin 14000 CAEN



GAMA Environnement
Démarche environnementale - Concertation
21 avenue de la Croix Guérin 14000 CAEN



GB Infographie
Numérisation - SIG
19 rue Pierre Mendès France
82100 CASTELSARASIN



Sommaire :

- 1- Délibération et périmètres d'application du taux communal de la taxe d'habitation
- 2- Arrêté préfectoral du 8 juin 2020 et plan de prévention du bruit dans l'environnement
- 3- Arrêté préfectoral du 15 mai 2017 portant classement sonore des infrastructures terrestres de transports et arrêté modifié du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

NB : les périmètres de classement sonore apparaissent sur le plan annexe au règlement graphique



Commune nouvelle « SOULEUVRE EN BOCAGE »

Communes déléguées :

Beaulieu, Le Bény-Bocage, Bures-les-Monts, Campeaux, Carville, Etouvy, La Ferrière-Harang, La Graverie, Malloué, Montamy, Mont-Bertrand, Montchauvet, Le Reculey, Saint-Denis Maisoncelles, Saint-Martin des Besaces, Saint-Martin Don, Saint-Ouen des Besaces, Saint-Pierre Tarentaine, Sainte-Marie Laumont, Le Tourneur

Date d'affichage : 17 novembre 2016

Date de convocation : 17 novembre 2016

Délibération du Conseil Municipal

Nombre de conseillers en exercice : 217

Présents : 112

Pouvoir : 1

Votants : 113

L'an deux mille seize, le jeudi 24 novembre, les membres du Conseil municipal de la commune de Soulevre en Bocage légalement convoqués se sont réunis à la salle des fêtes de Le Bény-Bocage à 20h30, sur la convocation qui leur a été adressée par Monsieur Alain DECLOMESNIL, Maire de la commune.

Étaient présents les conseillers municipaux suivants :

ALLAIN Annick	ANNE Joseph	AUBRY Sonia	AUGE Evelyne	AUVRAY Benoît
BEHUE Nicole	BERGIA Marianne	BERTHEAUME Christophe	BESNEHARD Sandrine	BISSON Christelle
BOISSAIS Martine	BROUARD Walter	BUTT David	CAHOUR Bernard	CATHERINE Pascal
CATHERINE Annick	CAUMONT Monique	CHATEL Patrick	CHATEL Richard	CHESNEL Eric
DAGOBERT Bernard	DAIGREMONT Daniel	DAUDETEAU Marc	DE GUERPEL Bruno	DECLOMESNIL Alain
DELAVILLE Gisèle	DELIQUAIRE Régis	DELOISON Alain	DEME Jean-Claude	DESMAISONS Nathalie
DOUBLET Patrick	DUBOURGET Julie	DUCHATILLIER Gilles	DUCHEMIN Didier	DUFAY Pierre
DUMONT Fabien	DUVAL Jean-Claude	ESLIER André	EURY Marie-Ange	FAUQUET Denis
FEUILLET Gérard	FRANCOISE Eliane	FREMONT Archange	GILLETTE Christian	GRAVEY Noël
GUERIN Bernard	GUILLAUMIN Marc	GUILLOUET René	HAMEL Pierrette	HERBERT Isabelle
HERMAN Antoine	HERMON Francis	HERVIEUX Francis	JACQUELINE Valéry	JAMBIN Sonja
JARDIN Romuald	LAFOSSE Jean-Marc	LAIGNEL Edward	LAIGRE Gilles	LAUMONIER Véronique
LAURENT Chantal	LAY Romain	LEBARBEY Alain	LEBASSARD Sylvie	LEBAUDY Sophie
LEBIS André	LEBLOND Céline	LEBOUCHER Bérengère	LEBOUVIER Thierry	LECHERBONNIER Alain
LEFRANCOIS Denis	LEMARCHAND Liliane	LEPETIT Sandrine	LEROY Stéphane	LETAILLANDIER Gaël
LEVALLOIS Marie-Line	LEVAYER Marcel	LEVILLAIN Daniel	LOGEROT Michel	LOUIS Ingrid
LOUVET James	MAIZERAY Claude	MARGUERITE Guy	MARIVINGT Jonathan	MAROT-DECAEN Michel
MARTIN Eric	MASSIEU Natacha	MAUDUIT Alain	MENARD Catherine	METTE Philippe
MICHEL Marie-Ange	MOISSERON Michel	MOREL Christelle	OBRINGER Max	PIGNE Monique
RAOULT Jean-Pierre	RAOULT Christian	RAULD Cécile	RAULD Dominique	RENAUD Michel
RENAULT Huguette	SALLOT Marlène	SALLOT Antoinette	SAMSON Sandrine	SANSON Lucien
STASIACZYK Laurent	SUZANNE Laurent	TIEC Roger	TOUYON Henri	VARIGNY Bernard
VIMONT Delphine	VINCENT Michel	VINCENT Didier		

Étaient excusés :

BAZIN Marie-Claire	BECHET Thierry	GRUCHET Corinne	JAMES Fabienne	JOUAULT Serge
LESOUF Colette	LEWIS Margaret	MOMPLE Catherine	PAING André	THOUROUDE Chantal



Commune nouvelle « SOULEUVRE EN BOCAGE »

Communes déléguées :

Beaulieu, Le Bény-Bocage, Bures-les-Monts, Campeaux, Carville, Etouvy, La Ferrière-Harang, La Graverie, Malloué, Montamy, Mont-Bertrand, Montchauvet, Le Reculey, Saint-Denis Maisoncelles, Saint-Martin des Besaces, Saint-Martin Don, Saint-Ouen des Besaces, Saint-Pierre Tarentaine, Sainte-Marie Laumont, Le Tourneur

Etaient absents :

AMAND Pierre	AMAND Hervé	AVERTON Sandrine	BEAUDON Jérôme	BEQUET Mickaël
BESNARD François	BLOIS Bernard	BOURDEL Catherine	BOUTILLIER Dominique	BRETEAU Sébastien
CHANU Ludovic	CHARLEMAGNE Patrick	CHATEL Didier	CHOLET Serge	CHOLET Loetitia
COLIN Guillaume	COLOMBEL Benoît	DEGUETTE Julie	DELACOTTE Virginie	DELAPLANCHE Dominique
DELATROËTTE Jacqueline	DERRIANT Catherine	DESAUNAY Roger	DESCLOS René	DESMAISONS Gaëtan
DOMINSKI Annie	DUHAMEL Ludovic	DUMONT Anne	DUVAL Sylvain	DUVAL Flora
EUDELIN Claude	FAY Stéphane	FOSSARD Christelle	GAMAURY Christine	GASCOIN François
GESLIN Didier	GRANDIN Yvon	GUEGAN Cédric	GUERIN Virginie	GUILLOIN Lydie
HAMEL Francis	HARIVEL Joël	HERBERT Jean-Luc	JAMES David	JEANNE Chantal
JORDAN Jean	LALOUEL Anthony	LAUNAY Pascal	LAURENT Dominique	LE CAM Yannick
LE MOINE Elvina	LECOQ Sandrine	LECORBEILLER	LEFERT Audrey	LEFRANCOIS Carole
LEGRAND Dominique	LESELLIER Joël	LETOURNEUR Michel	LOUINEAU Mickaël	LOUIS Rémi
MAHE Jocelyne	MAIZERAY Sébastien	MANVIEU Gilles	MARCELIN Yveline	MARIE Jean-Christophe
MARIE Sandrine	MARTIN Raymond	MARY Nadine	MASSOZ Jean-Pierre	MAUGER Carine
MICHEL Caroline	PANNEL Marie	PASQUER Michel	PITREY Denis	PLANCHON Karen
RALLU Sophie	RAQUIDEL Chantal	RAQUIDEL Patrick	REGNIER Frédéric	ROCHE Maryline
ROMAIN Guy	ROULLAND Annie	ROULLEAUX Noël	SAILLANT-MARAGHNI Elodie	SALMON David
SAVARY Hubert	SAVEY Catherine	TIET Patricia	TREFEU Frédéric	VASSAL Eric
VAUTIER Guillaume	VICTOIRE Roland	VINCENT Nicolas	VINCENT Nicole	

Pouvoirs :

Mme GRUCHET Corinne donne pouvoir à M. DELIQUAIRE Régis.

Délibération n° 16/11/22	Taxe d'aménagement : fixation des taux
-----------------------------	---

Vu l'article L.331-14 du Code de l'Urbanisme,
Vu la délibération n°16/11/17, instaurant la taxe d'aménagement,
Vu la délibération n°16/11/18 fixant les taux,

Considérant que l'article précité du code de l'urbanisme prévoit que les communes peuvent fixer des taux différents dans une fourchette comprise entre 1 et 5 % par secteur de leur territoire,
Considérant l'avis défavorable émis au titre du contrôle de légalité par les services de l'Etat,

Monsieur le Maire rappelle au conseil que les communes ou établissements publics de coopération intercommunale bénéficiaires de la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement fixent, par délibération approuvée avant le 30 novembre, les taux applicables à compter du 1er janvier de l'année suivante.

Il précise qu'une délibération a été prise à ce sujet lors du Conseil Municipal du 3 novembre dernier.

Cette dernière est considérée comme illégale par les services de l'Etat au motif que les taux doivent être compris dans une fourchette entre 1% et 5% et ne peuvent en aucun cas être fixés à 0%.

En conséquence, il propose de fixer un taux de taxe d'aménagement différencié par secteur selon le plan annexé à la présente délibération.

Il précise que la durée de validité minimale de cette délibération est fixée à un an avec reconduction tacite d'année en année.



Commune nouvelle « SOULEUVRE EN BOCAGE »

Communes déléguées :

Beaulieu, Le Bénv-Bocage, Bures-les-Monts, Campeaux, Carville, Etouvy, La Ferrière-Harang, La Graverie, Malloué, Montamy, Mont-Bertrand, Montchauvet, Le Reculey, Saint-Denis Maisoncelles, Saint-Martin des Besaces, Saint-Martin Don, Saint-Ouen des Besaces, Saint-Pierre Tarentaine, Sainte-Marie Laumont, Le Tourneur

De plus, la modification ou la suppression du taux de la taxe d'aménagement peut se faire chaque année par délibération expresse.

Après cet exposé et en avoir délibéré, le conseil municipal, à l'unanimité des membres présents :

- **Fixe** par secteur le taux de la taxe d'aménagement conformément au plan joint,
- **Décide** d'afficher le plan en mairie,
- D'une manière plus générale, **charge** le Maire de mener à bien toutes les démarches nécessaires à l'application des décisions prises dans la présente délibération.

Cette délibération annule et remplace la délibération n°16/11/18.

Certifié exécutoire
Compte tenu de sa réception
en Sous-Préfecture de Vire le **02 DEC. 2016**

Le Maire
Alain DECLOMESNIL

Par délégation du maire

SOUS PREFECTURE
DE VIRE

- 2 DEC. 2016

Reçu le

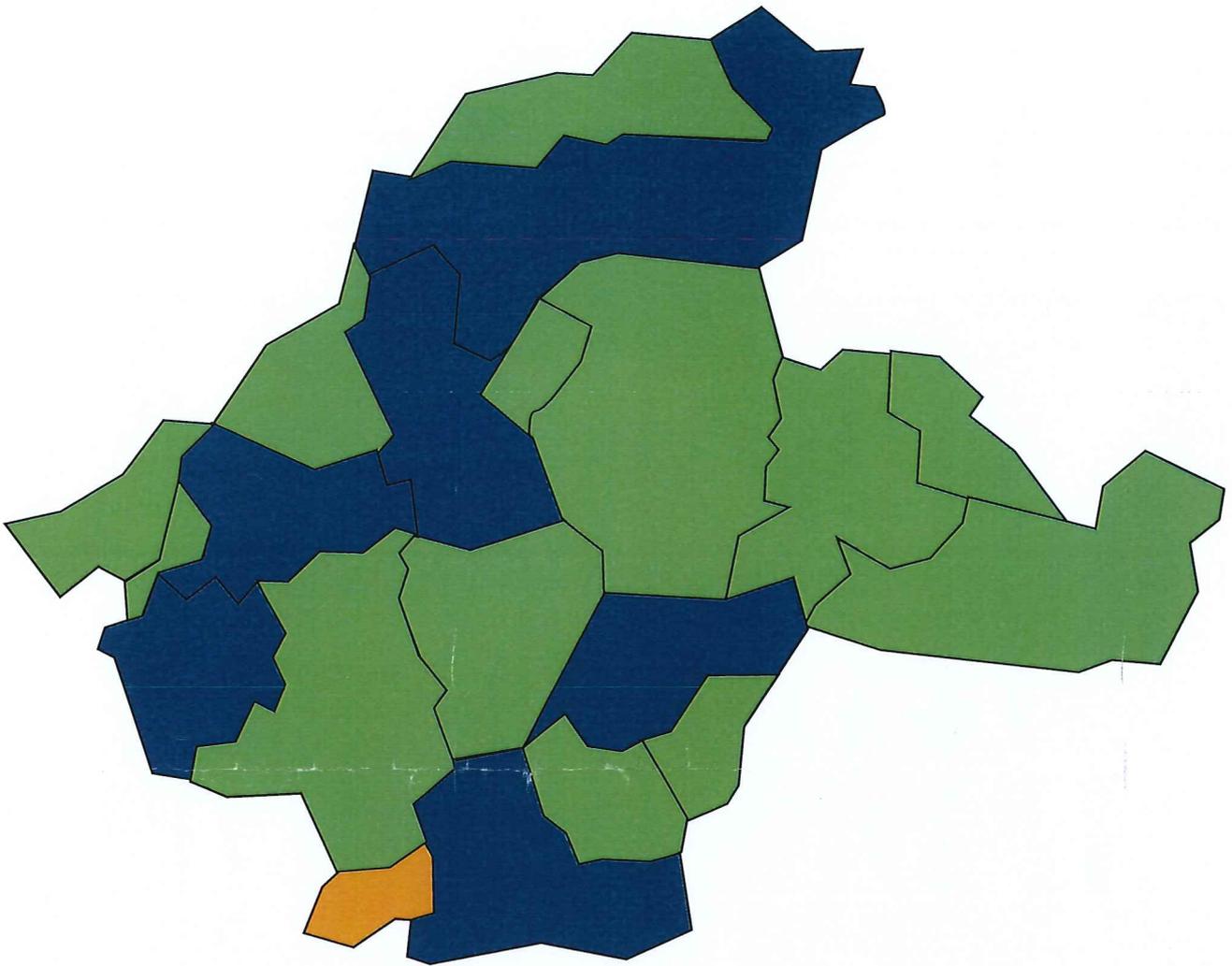
Pour extrait conforme
au registre des délibérations

Le Maire
Alain DECLOMESNIL



Visa de la Sous-Préfecture

Répartition sectorielle du taux de la taxe d'aménagement
sur le territoire de Souleuvre en bocage
au 1er janvier 2017



1%		Bures-les-monts, Montamy, Mont-Bertrand, Montchauvet, Saint-Denis-Maisoncelles, Saint-Ouen des Besaces, Saint-Pierre Tarentaine, Beaulieu, Carville, Malloué, Le Reculey, Sainte-Marie Laumont, Le Tourneur
2%		Bény-Bocage, Campeaux, La Ferrière-Harang, La Graverie, Saint-Martin des Besaces, Saint-Martin Don
2,5%		Etouvy



**PRÉFET
DU CALVADOS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction départementale
des territoires et de la mer**

**ARRÊTÉ PRÉFECTORAL
portant approbation du plan de prévention du bruit dans l'environnement
(PPBE) des infrastructures de transport terrestre du réseau national dans le
Calvados
(3ème échéance)**

**LE PRÉFET DU CALVADOS
CHEVALIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MÉRITE**

Vu la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement ;

Vu l'ordonnance n°2004-1199 du 12 novembre 2004 prise pour la transposition de la directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 relatifs à l'évaluation, la prévention et la réduction du bruit dans l'environnement ;

Vu le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;

Vu l'arrêté ministériel du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;

Vu la circulaire ministérielle du 7 juin 2007 portant sur l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;

Vu l'instruction ministérielle du 23 juillet 2008 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement relevant de l'État et concernant les grandes infrastructures ferroviaires et routières ;

Vu l'arrêté préfectoral du 10 décembre 2018 arrêtant les cartes de bruit des infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains, dans le département du Calvados ;

Vu les observations formulées par le comité de pilotage de l'observatoire du bruit des transports terrestres du Calvados prises en compte suite à sa consultation du 4 au 29 novembre 2019 ;

Vu la publication de l'avis de consultation du public sur le projet de PPBE de l'État sur le journal Ouest France le 3 décembre 2019 ;

Vu le bilan de la consultation du public sur le projet de PPBE des infrastructures de transport terrestre du réseau national dans le Calvados, prévue à l'article R. 572-9 du code de l'environnement et qui s'est tenue du 23/12/2019 au 21/02/2020 ;

CONSIDÉRANT les observations formulées durant la consultation du public et leur analyse par les gestionnaires des infrastructures concernées ;

SUR proposition du directeur départemental des territoires et de la mer du Calvados ;

ARRETE :

ARTICLE 1^{er} :

I - Le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) des infrastructures routières nationales dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et ferroviaire dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train dans le département du Calvados est approuvé.

II - Le PPBE des infrastructures de transport terrestre du réseau national est établi au titre de la troisième échéance fixée par la directive européenne du 25 juin 2002.

Dans le département du Calvados, il concerne les routes nationales (RN13, RN158, RN814, RN9814), des autoroutes concédées (A13, A29, A132, A813) une autoroute non concédée (A84) et une infrastructure ferroviaire (tronçon Caen - Mézidon-Canon).

ARTICLE 2 :

Le PPBE du département du Calvados est composé d'un rapport accompagné, en annexe, des contributions de la SAPN et de RFF ainsi que d'un tableau de compilation des observations formulées lors de la consultation du public et des réponses apportées par les gestionnaires des infrastructures concernées.

ARTICLE 3 :

Le PPBE du département du Calvados est consultable par voie électronique sur le site internet des services de l'État dans le Calvados à l'adresse suivante : <http://www.calvados.gouv.fr/cartes-de-bruit-strategiques-csb-plans-de-r1431.html>

(rubrique Environnement, risques naturels et technologiques/Bruits).

Le présent arrêté est transmis pour information au :

- Directeur régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Normandie ;
- Ministère de la transition écologique et solidaire (Direction générale de la prévention des risques - service des risques sanitaires liés à l'environnement, des déchets et des pollutions diffuses - Mission bruit et agents physiques).

ARTICLE 4 :

Cet arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux auprès du préfet, ou d'un recours hiérarchique auprès de la Ministre de la transition écologique et solidaire dans les deux mois à compter de sa publication. Il peut également faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Caen, dans les mêmes délais, ou, le cas échéant, dans les deux mois suivants le rejet du recours gracieux ou hiérarchique, via l'application internet « Télérecours citoyens » : <http://citoyens.telerecours.fr/>

ARTICLE 5:

Le secrétaire général de la préfecture du Calvados et le directeur départemental des territoires et de la mer du Calvados sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture.

Fait à Caen, **8 JUIN 2020**

Le préfet

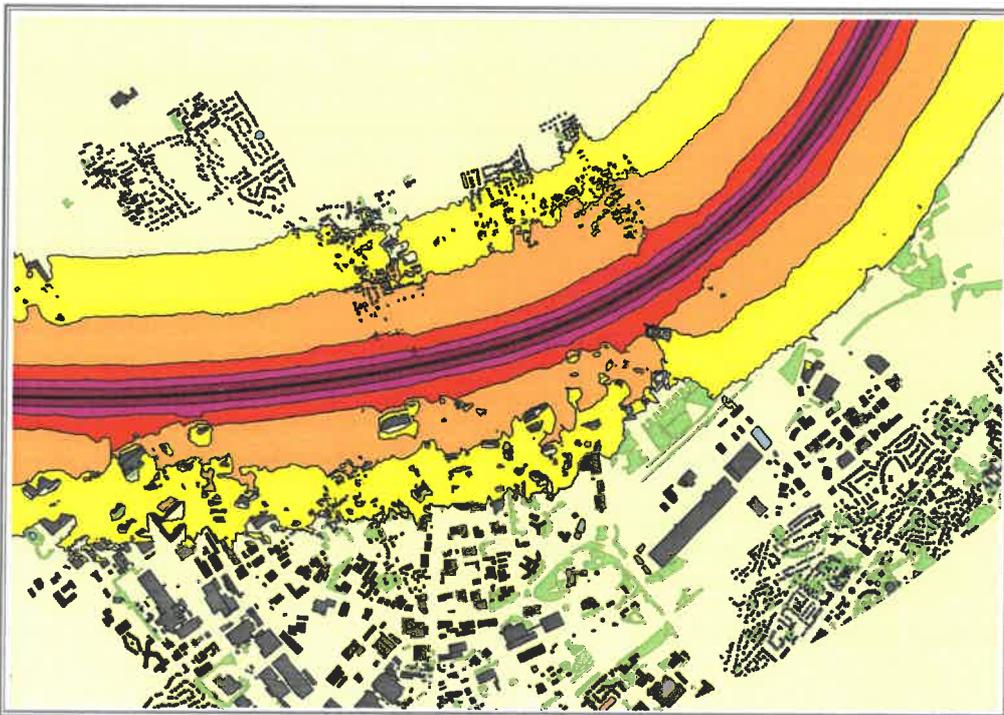


Philippe COURT

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures de l'État dans le Calvados

Juin 2020

3^{ème} échéance



Crédit image : © Cerema - IGN

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
du Calvados

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures de l'État - 3^{ème} échéance

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	08/07/19	Version initiale
2	02/08/19	Version modifiée suite aux premières remarques de la DDTM 14 et des réponses de la DREAL
3	05/09/19	Version modifiée suite aux remarques de la DDTM 14
4	25/09/19	Version modifiée suite aux remarques de la DDTM 14 et de la DREAL
5	27/09/19	Version modifiée suite aux remarques de la DDTM 14
6	08/10/19	Version modifiée suite aux remarques de la DDTM 14 (Isolations de façades en cours sur les 6 bâtiments de Caen (N814))

Affaire suivie par

Régis BOITTIN - Cerema Normandie Centre – Laboratoire de Blois – Unité Bruit Air Vibrations Thermique
Tél. : 02 54 55 48 78
Courriel : regis.boittin@cerema.fr

Références

n° d'affaire : C19RB0099, maître d'ouvrage : DDTM 14

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Régis BOITTIN Responsable de l'activité Acoustique de l'État		
Contrôlé par	Guillaume LITOU Responsable de l'unité BAVIT		
Validé par	Smail KHEROUFI Chef de Groupe Environnement et Risques		

Résumé de l'étude : (10 lignes max)

La directive européenne n°2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose l'élaboration de cartes de bruit stratégiques et de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). L'objectif est de protéger la population et les établissements d'enseignement ou de santé des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore et de préserver les zones de calme.

Pour cette troisième échéance, les cartes de bruit stratégiques ont été approuvées par le Préfet du Calvados le 10 décembre 2018. Ce rapport présente la deuxième et la troisième étape, qui consistent à :

- établir le bilan des actions réalisées depuis 5 ans par les différents gestionnaires du réseau routier ferroviaire,
- recenser une liste d'actions permettant d'améliorer l'exposition sonore de nos concitoyens et à les organiser dans un programme global d'actions sur la période 2018 à 2023.

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	4
2. BRUIT ET SANTÉ.....	5
2.1 Généralités sur le bruit.....	5
2.2 Les effets du bruit sur la santé.....	9
3. OBJECTIFS EN MATIÈRE DE RÉDUCTION DU BRUIT.....	15
4. LE CADRE RÉGLEMENTAIRE EUROPÉEN ET LE CONTEXTE DU PPBE DE L'ÉTAT DANS LE CALVADOS.....	17
4.1 Cadre réglementaire du PPBE.....	17
4.2 Infrastructures concernées par le PPBE 3 ^{ème} éch. de l'État.....	19
4.3 Démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État.....	21
4.4 Principaux résultats du diagnostic.....	23
5. PRISE EN COMPTE DES « ZONES CALMES ».....	27
6. MESURES ENGAGÉES OU RÉALISÉES CES 10 DERNIÈRES ANNÉES.....	28
6.1 Mesures préventives globales menées dans le cadre du précédent PPBE.....	28
6.2 Mesures engagées ou réalisées par les différents gestionnaires d'infrastructures.....	33
7. PROGRAMME D' ACTIONS DE RÉDUCTION DES NUISANCES 2018 - 2023.....	38
7.1 Mesures préventives sur le réseau routier.....	38
7.2 Mesures en matière d'urbanisme.....	39
7.3 Mesures curatives sur le réseau routier.....	40
7.4 Mesures curatives sur le réseau ferroviaire.....	41
7.5 Justification du choix des mesures programmées ou envisagées.....	46
8. BILAN DE LA CONSULTATION DU PUBLIC.....	47
8.1 Modalités de la consultation.....	47
8.2 Remarques du public.....	47
8.3 Réponses des gestionnaires aux observations.....	47
8.4 Prise en compte dans le PPBE de l'État.....	47
9. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....	48
10. GLOSSAIRE.....	50
11. ANNEXES.....	52

1. Contexte de l'étude

Afin d'harmoniser les pratiques et les réglementations au sein de l'Union Européenne, la directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement - transcrite dans le droit français par le décret n°2006-361 du 24 mars 2006 et l'arrêté du 4 avril 2006 - prescrit l'élaboration de cartes de bruit stratégiques pour les infrastructures routières et ferroviaires dépassant un certain seuil de trafic ainsi que pour les grandes agglomérations.

C'est à partir de ces cartes de bruit stratégiques qu'il appartient à chaque gestionnaire de voies de mettre en œuvre un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) relatif aux infrastructures routières ou ferroviaires dont il est gestionnaire. Celui-ci doit comprendre un diagnostic des bâtiments et des populations exposées à des valeurs seuils de bruit d'où découle une série de mesures destinées à prévenir ou réduire les nuisances sonores.

Ainsi, sur le département du Calvados, différents PPBE sont élaborés en fonction du gestionnaire :

- pour les routes nationales, les autoroutes concédées et non concédées et les voies ferroviaires par l'État,
- pour les routes départementales par le Conseil Départemental du Calvados,
- pour les voiries « d'intérêt communautaire » et les voies communales par l'agglomération de Caen la Mer et la ville de Lisieux.

L'objet de ce présent document est le PPBE relatif aux infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Calvados – 3^{ème} échéance.

2. Bruit et Santé

2.1 Généralités sur le bruit

2.1.1 Le son

Le son est un phénomène physique qui correspond à une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné.

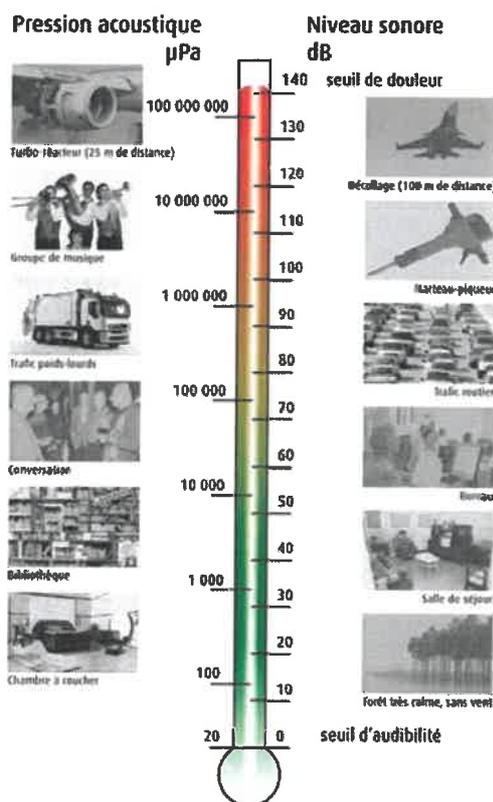
Le son est produit par une mise en vibration des molécules qui composent l'air ; ce phénomène vibratoire est caractérisé par sa force, sa hauteur et sa durée :

Perception	Échelles	Grandeurs physiques
Force sonore (pression acoustique)	Fort Faible	Intensité I Décibel, Décibel (A)
Hauteur (son pur)	Aigu Grave	Fréquence f Hertz
Timbre (son complexe)	Aigu Grave	Spectre
Durée	Longue Brève	Durée LAeq (niveau moyen équivalent)

Dans l'échelle des intensités, l'oreille humaine est capable de percevoir des sons compris entre 0 dB correspondant à la plus petite variation de pression qu'elle peut détecter (20 μ Pascal) et 120 dB correspondant au seuil de la douleur (20 Pascal).

Voir échelle des bruits ci-contre

Dans l'échelle des fréquences, les sons très graves, de fréquence inférieure à 20 Hz (infrasons) et les sons très aigus de fréquence supérieure à 20 kHz (ultrasons) ne sont pas perçus par l'oreille humaine.



Quelques exemples de niveaux de bruit

2.1.2 Le bruit

Passer du son au bruit, c'est prendre en compte la représentation d'un son pour une personne donnée à un instant donné. Il ne s'agit plus seulement de la description d'un phénomène avec les outils de la physique, mais de l'interprétation qu'un individu fait d'un événement ou d'une ambiance sonore.

L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme "*un phénomène acoustique (qui relève donc de la physique) produisant une sensation (dont l'étude concerne la physiologie) généralement considérée comme désagréable ou gênante (notions que l'on aborde au moyen des sciences humaines - psychologie, sociologie)*".

L'incidence du bruit sur les personnes et les activités humaines est, dans une première approche, abordée en fonction de l'intensité perçue que l'on exprime en décibel (dB).

Les décibels ne s'additionnent pas de manière arithmétique. Un doublement de la pression acoustique équivaut à une augmentation de 3 dB.

Ainsi, le passage de deux voitures identiques produira un niveau de bruit qui sera de 3 dB plus élevé que le passage d'une seule voiture. Il faudra dix voitures en même temps pour avoir la sensation que le bruit est deux fois plus fort ; l'augmentation est alors de 10 dB environ.

Le plus faible changement d'intensité sonore perceptible par l'audition humaine est de l'ordre de 2 dB.

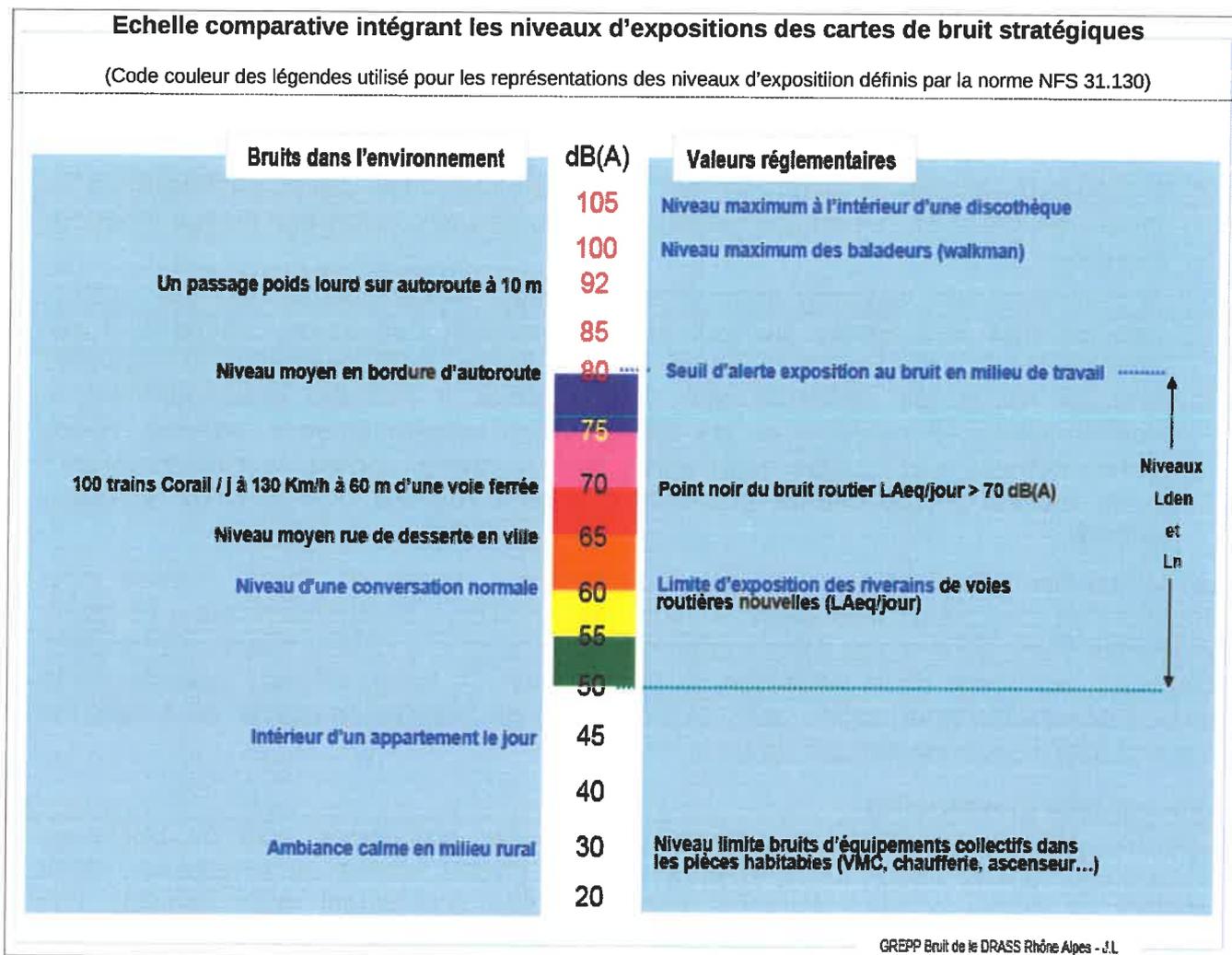
Les niveaux de bruit ne s'ajoutent pas arithmétiquement		
Multiplier l'énergie sonore (les sources de bruit) par :	c'est augmenter le niveau sonore de :	c'est faire varier l'impression sonore :
2	3 dB	Légèrement : on distingue la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB.
4	6 dB	Nettement : on constate clairement une aggravation ou une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 6 dB.
10	10 dB	De manière flagrante : on a l'impression que le bruit est 2 fois plus fort.
100	20 dB	Comme si le bruit était 4 fois plus fort : une variation brutale de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention.
100 000	50 dB	Comme si le bruit était 30 fois plus fort : une variation brutale de 50 dB fait sursauter.

L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences : elle privilégie les fréquences médiums et les sons graves sont moins perçus que les sons aigus à intensité identique. Il a donc été nécessaire de créer une unité physiologique de mesure du bruit qui rend compte de cette sensibilité particulière : le décibel pondéré A ou dB(A).

Le bruit excessif est néfaste à la santé de l'homme et à son bien-être. Il est considéré par la population française comme une atteinte à la qualité de vie. C'est la première nuisance à domicile citée par 54 % des personnes, résidant dans les villes de plus de 50 000 habitants.

Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de transport (autoroutes, voies ferrées, aéroports). Les niveaux sonores moyens qui sont cartographiés sont compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A).

Le schéma suivant permet quant à lui, de se situer par rapport aux valeurs réglementaires sur les nuisances sonores :



2.1.3 Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement

(Source : évaluation de la gêne due à l'exposition combinée aux bruits routier et ferroviaire – rapport n° 242 de l'INRETS)

La perception de la gêne reste variable selon les individus. Elle est liée à la personne (âge, niveau d'étude, actif, présence au domicile, propriétaire ou locataire, opinion personnelle quant à l'opportunité de la présence d'une source de bruit donnée) et à son environnement (région, type d'habitation, situation et antériorité par rapport à l'existence de l'infrastructure ou de l'activité, isolation de façade).

Les routes

Le bruit de la route est un bruit permanent. Il est perçu plus perturbant pour les activités à l'extérieur, pour l'ouverture des fenêtres et la nuit. Les progrès accomplis dans la réduction des bruits d'origine mécanique ont conduit à la mise en évidence de la contribution de plus en plus importante du bruit dû au contact pneumatiques-chaussée dans le bruit global émis par les véhicules en circulation à des vitesses supérieures à 60 km/h.

Les voies ferrées

Le bruit ferroviaire présente des caractéristiques spécifiques sensiblement différentes de celles de la circulation routière :

- le bruit est de nature intermittente ;
- le spectre (tonalité), bien que comparable, comporte davantage de fréquences aiguës ;
- la signature temporelle (évolution) est régulière (croissance, palier, décroissance du niveau sonore avec des durées stables, par type de train en fonction de leur longueur et de leur vitesse) ;
- le bruit ferroviaire apparaît donc gênant à cause de sa soudaineté ; les niveaux peuvent être très élevés au moment du passage des trains. Pourtant, il est généralement perçu comme moins gênant que le bruit routier du fait de sa régularité tant au niveau de l'intensité que des horaires. Il perturbe spécifiquement la communication à l'extérieur ou les conversations téléphoniques à l'intérieur. Si les gênes ferroviaire et routière augmentent avec le niveau sonore, la gêne ferroviaire reste souvent perçue comme inférieure à la gêne routière, quel que soit le niveau sonore.

La comparaison des relations "niveau d'exposition - niveau de gêne" établies pour chacune des sources de bruit confirme la pertinence d'un « bonus ferroviaire » (à savoir l'existence d'une gêne moins élevée pour le bruit ferroviaire à niveau moyen d'exposition identique), en regard de la gêne due au bruit routier. Ce bonus dépend toutefois de la période considérée (jour, soirée, nuit, 24 h) : autour de 2 dB(A) en soirée, de 3 dB(A) le jour et 5 dB(A) pour une période de 24 h.

Les activités industrielles

L'audition trie les informations contenues dans les ambiances sonores qui nous environnent. Si ces informations (changement de niveau sonore ou émergence d'une tonalité) ne sont pas subjectivement justifiées, elles provoquent chez l'individu une attention particulière qui peut se transformer en réaction de gêne :

- les bruits continus, générés par des machines fonctionnant sans interruption, toujours sur le même mode (ventilateurs, pompes, machines tournantes) ;
- les bruits intermittents selon un cycle, le bruit croît puis décroît rapidement ;
- les bruits à caractères impulsionnels répétitifs d'impacts ou d'explosions (pilonnage, estampage) ;
- les tonalités marquées, vibrations dues aux balourds ou aux impacts répétés dans les machines tournantes (moteurs, engrenages, pompes ou ventilateurs) qui peuvent générer des sons purs particulièrement gênants ;
- les bruits de basse fréquence, ils sont généralement le fait de gros moteurs et de centrales énergétiques.

L'exposition à plusieurs sources

L'exposition combinée aux bruits provenant de plusieurs infrastructures routières et ferroviaires (situation de multi-exposition) a conduit à s'interroger sur l'évaluation de la gêne ressentie par les populations riveraines concernées. La gêne due à la multi-

exposition au bruit des transports touche environ 6 % des Français, soit 3,5 millions de personnes. La multi-exposition est un enjeu de santé publique, si on considère l'addition, voire la multiplication des effets possibles de bruits cumulés sur l'homme : gêne de jour, interférences avec la communication en soirée et perturbations du sommeil la nuit, par exemple. Le niveau d'exposition, mais aussi la contribution relative des 2 sources de bruit (situation de dominance d'une source sur l'autre source ou de non-dominance) ont un impact direct sur les jugements et la gêne ressentie.

Bien que délicates à évaluer, des interactions entre la gêne due au bruit routier et la gêne due au bruit ferroviaire ont été mises en évidence :

- lorsque le bruit reste modéré, la gêne due à une source de bruit spécifique semble liée au niveau sonore de la source elle-même plus qu'à la situation d'exposition (dominance - non-dominance) ou qu'à la combinaison des deux bruits ;
- en revanche, dans des situations de forte exposition, des phénomènes tels que le masquage du bruit routier par le bruit ferroviaire ou la « contamination » du bruit ferroviaire par le bruit routier apparaissent.

Il n'y a pas actuellement de consensus sur un modèle permettant d'évaluer la gêne totale due à la combinaison de plusieurs sources de bruit. Ces modèles ne s'appuient pas ou de façon insuffisante sur la connaissance des processus psychologiques (perceptuel et cognitif) participant à la formation de la gêne, mais sont plutôt des constructions mathématiques de la gêne totale. De ce fait, ces modèles ne sont pas en accord avec les réactions subjectives mesurées dans des environnements sonores multi-sources.

En complément de ces informations relatives aux effets du bruit sur la santé, le guide « Bruit et santé », publié en 2013 par le Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit (CIDB), est consultable sur internet :

<https://www.bruit.fr/bruit-et-sante/effets-du-bruit-sur-la-sante-un-guide-pour-faire-le-bilan-des-connaissances>

Ce guide synthétique présente l'état des connaissances actuelles de l'impact du bruit sur la santé.

2.2 Les effets du bruit sur la santé

(Sources : <http://www.bruitparif.fr> , <http://www.sante.gouv.fr> et <http://www.anses.fr>)

Les effets sur la santé de la pollution par le bruit sont multiples :

Les bruits de l'environnement, générés par les routes, les voies ferrées et le trafic aérien au voisinage des aéroports ou ceux perçus au voisinage des activités industrielles, artisanales, commerciales ou de loisir sont à l'origine d'effets importants sur la santé des personnes exposées. La première fonction affectée par l'exposition à des niveaux de bruits excessifs est le sommeil.

Les populations socialement défavorisées sont plus exposées au bruit, car elles occupent souvent les logements les moins chers à la périphérie de la ville et près des grandes infrastructures de transports. Elles sont en outre les plus concernées par les expositions au bruit cumulées avec d'autres types de nuisances : bruit et agents chimiques toxiques pour le système auditif dans le milieu de travail ouvrier ; bruit et températures extrêmes – chaudes ou froides dans les habitats insalubres ; bruit et pollution atmosphérique dans les logements à proximité des grands axes routiers ou des industries, etc. Ce cumul contribue à une mauvaise qualité de vie qui se répercute sur leur état de santé.

Perturbations du sommeil - à partir de 30 dB(A)

L'audition est en veille permanente, l'oreille n'a pas de paupières ! Pendant le sommeil, la perception auditive demeure : les sons parviennent à l'oreille et sont transmis au cerveau qui interprète les signaux reçus. Si les bruits entendus sont reconnus comme habituels et acceptés, ils n'entraîneront pas de réveils des personnes exposées. Mais ce travail de perception et de reconnaissance des bruits se traduit par de nombreuses réactions physiologiques, qui entraînent des répercussions sur la qualité du sommeil.

Occupant environ un tiers de notre vie, le sommeil est indispensable pour récupérer des fatigues tant physiques que mentales de la période de veille. Le sommeil n'est pas un état unique mais une succession d'états, strictement ordonnés : durée de la phase d'endormissement, réveils, rythme des changements de stades (sommeil léger, sommeil profond, périodes de rêves). Des niveaux de bruits élevés ou l'accumulation d'événements sonores perturbent cette organisation complexe de la structure du sommeil et entraînent d'importantes conséquences sur la santé des personnes exposées alors même qu'elles n'en ont souvent pas conscience.

Perturbations du temps total du sommeil :

- Durée plus longue d'endormissement : il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) peuvent augmenter la latence d'endormissement de plusieurs minutes ;
- Éveils nocturnes prolongés : le seuil de bruit provoquant des éveils dépend du stade dans lequel est plongé le dormeur, des caractéristiques physiques du bruit et de la signification de ce dernier (par exemple, à niveau sonore égal, un bruit d'alarme réveillera plus facilement qu'un bruit neutre) ; des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A) ;
- Éveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

Modification des stades du sommeil : la perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A) même sans qu'un réveil soit provoqué ; le phénomène n'est donc pas perçu consciemment par le dormeur. Ces changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers.

À plus long terme : si la durée totale de sommeil peut être modifiée dans certaines limites sans entraîner de modifications importantes des capacités individuelles et du comportement, les répercussions à long terme d'une réduction quotidienne de la durée du sommeil sont plus critiques. Une telle privation de sommeil entraîne une fatigue chronique excessive et de la somnolence, une réduction de la motivation de travail, une baisse des performances, une anxiété chronique. Les perturbations chroniques du sommeil sont sources de baisses de vigilance diurnes qui peuvent avoir une incidence sur les risques d'accidents.

L'organisme ne s'habitue jamais complètement aux perturbations par le bruit pendant les périodes de sommeil : si cette habitude existe sur le plan de la perception, les effets, notamment cardio-vasculaires, mesurés au cours du sommeil montrent que les fonctions physiologiques du dormeur restent affectées par la répétition des perturbations sonores.

Interférence avec la transmission de la parole – à partir de 45 dB(A)

La compréhension de la parole est compromise par le bruit. La majeure partie du signal acoustique dans la conversation est située dans les gammes de fréquences moyennes

et aiguës, en particulier entre 300 et 3 000 hertz. L'interférence avec la parole est d'abord un processus masquant, dans lequel les interférences par le bruit rendent la compréhension difficile, voire impossible. Outre la parole, les autres sons de la vie quotidienne seront également perturbés par une ambiance sonore élevée : écoute des médias et de musique, perception de signaux utiles tels que les carillons de porte, la sonnerie du téléphone, le réveil-matin, des signaux d'alarmes.

La compréhension de la parole dans la vie quotidienne est influencée par le niveau sonore, par la prononciation, par la distance, par l'acuité auditive, par l'attention, mais aussi par les bruits interférents. Pour qu'un auditeur avec une audition normale comprenne parfaitement la parole, le taux signal/bruit (c'est-à-dire la différence entre le niveau de la parole et le niveau sonore du bruit interférent) devrait être au moins de 15 dB(A). Puisque le niveau de pression acoustique du discours normal est d'environ 60 dB(A), un bruit parasite de 45 dB(A) ou plus, gêne la compréhension de la parole dans les plus petites pièces.

La notion de perturbation de la parole par les bruits interférents provenant de la circulation s'avère très importante pour les établissements d'enseignement où la compréhension des messages pédagogiques est essentielle. L'incapacité à comprendre la parole a pour résultat un grand nombre de handicaps personnels et de changements comportementaux. Les personnes souffrant d'un déficit auditif, les personnes âgées, les enfants en cours d'apprentissage du langage et de la lecture, et les individus qui ne dominent pas le langage parlé sont particulièrement vulnérables.

Effets psycho physiologiques – 65-70 dB(A)

L'exposition au bruit peut avoir un impact négatif sur les fonctions physiologiques des travailleurs exposés au bruit et les personnes vivant près des aéroports, des industries et des rues bruyantes. L'impact peut être temporaire mais parfois aussi permanent. Après une exposition prolongée, les individus sensibles peuvent développer des troubles permanents, tels que de l'hypertension et une maladie cardiaque ischémique. L'importance et la durée des troubles sont déterminées en partie par des variables liées à la personne, son style de vie et ses conditions environnementales. Les bruits peuvent également provoquer des réponses réflexes, principalement lorsqu'ils sont peu familiers et soudains.

Les travailleurs exposés à un niveau élevé de bruit industriel pendant 5 à 30 ans peuvent souffrir de tension artérielle et présenter un risque accru d'hypertension. Des effets cardio-vasculaires ont été également observés après une exposition de longue durée aux trafics aérien et automobile avec des valeurs de LAeq 24h de 65-70db(A). Bien que l'association soit rare, les effets sont plus importants chez les personnes souffrant de troubles cardiaques que pour celles ayant de l'hypertension. Cet accroissement limité du risque est important en termes de santé publique dans la mesure où un grand nombre de personnes y est exposé.

Effets sur les performances

Il a été montré, principalement pour les travailleurs et les enfants, que le bruit peut compromettre l'exécution de tâches cognitives. Bien que l'éveil dû au bruit puisse conduire à une meilleure exécution de tâches simples à court terme, les performances diminuent sensiblement pour des tâches plus complexes. La lecture, l'attention, la résolution de problèmes et la mémorisation sont parmi les fonctions cognitives les plus fortement affectées par le bruit. Le bruit peut également distraire et des bruits soudains peuvent entraîner des réactions négatives provoquées par la surprise ou la peur.

Dans les écoles autour des aéroports, les enfants exposés au trafic aérien, ont des

performances réduites dans l'exécution de tâches telles que la correction de textes, la réalisation de puzzles difficiles, les tests d'acquisition de la lecture et les capacités de motivation. Il faut admettre que certaines stratégies d'adaptation au bruit d'avion, et l'effort nécessaire pour maintenir le niveau de performance, ont un prix. Chez les enfants vivant dans les zones plus bruyantes, le système sympathique réagit davantage, comme le montre l'augmentation du niveau d'hormone de stress ainsi qu'une tension artérielle au repos élevée. Le bruit peut également produire des troubles et augmenter les erreurs dans le travail, et certains accidents peuvent être un indicateur de réduction des performances.

Effets sur le comportement avec le voisinage et gêne

Le bruit peut produire un certain nombre d'effets sociaux et comportementaux aussi bien que des gênes. Ces effets sont souvent complexes, subtils et indirects et beaucoup sont supposés provenir de l'interaction d'un certain nombre de variables auditives. La gêne engendrée par le bruit de l'environnement peut être mesurée au moyen de questionnaires ou par l'évaluation de la perturbation due à des activités spécifiques. Il convient cependant d'admettre qu'à niveau égal des bruits différents, venant de la circulation et des activités industrielles, provoquent des gênes de différente amplitude. Ceci s'explique par le fait que la gêne des populations dépend non seulement des caractéristiques du bruit, y compris sa source, mais également dans une grande mesure de nombreux facteurs non-acoustiques, à caractère social, psychologique, ou économique. La corrélation entre l'exposition au bruit et la gêne générale, est beaucoup plus haute au niveau d'un groupe qu'au niveau individuel. Le bruit au-dessus de 80 dB(A) peut également réduire les comportements de solidarité et accroître les comportements agressifs. Il est particulièrement préoccupant de constater que l'exposition permanente à un bruit de niveau élevé peut accroître le sentiment d'abandon chez les écoliers.

On a observé des réactions plus fortes quand le bruit est accompagné des vibrations et contient des composants de basse fréquence, ou quand le bruit comporte des explosions comme dans le cas de tir d'armes à feu. Des réactions temporaires, plus fortes, se produisent quand l'exposition au bruit augmente avec le temps, par rapport à une exposition au bruit constante. Dans la plupart des cas, LAeq 24h et Lden sont des approximations acceptables d'exposition au bruit pour ce qui concerne la gêne éprouvée. Cependant, on estime de plus en plus souvent que tous les paramètres devraient être individuellement évalués dans les recherches sur l'exposition au bruit, au moins dans les cas complexes. Il n'y a pas de consensus sur un modèle de la gêne totale due à une combinaison des sources de bruit dans l'environnement.

Effets biologiques extra-auditifs : le stress

Les effets biologiques du bruit ne se réduisent pas uniquement à des effets auditifs : des effets non spécifiques peuvent également apparaître. Du fait de l'étroite interconnexion des voies nerveuses, les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins spécifiques et plus ou moins marquées au niveau de fonctions biologiques ou de systèmes physiologiques autres que ceux relatifs à l'audition.

Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de

l'organisme qui, à la longue, peut induire un état de fatigue, voire d'épuisement. Cette fatigue intense constitue le signe évident du « stress » subi par l'individu et, au-delà de cet épuisement, l'organisme peut ne plus être capable de répondre de façon adaptée aux stimulations et aux agressions extérieures et voir ainsi ses systèmes de défense devenir inefficaces.

Effets subjectifs et comportementaux du bruit

La façon dont le bruit est perçu a un caractère éminemment subjectif. Compte tenu de la définition de la santé donnée par l'Organisation Mondiale de la Santé en 1946 (« un état de complet bien-être physique, mental et social et pas seulement l'absence de maladies »), les effets subjectifs du bruit doivent être considérés comme des événements de santé à part entière. La gêne, « sensation de désagrément, de déplaisir, provoquée par un facteur de l'environnement (exemple : le bruit) dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé » (OMS, 1980), est le principal effet subjectif évoqué.

Le lien entre gêne et intensité sonore est variable : la mesure physique du bruit n'explique qu'une faible partie, au mieux 35 %, de la variabilité des réponses individuelles au bruit. L'aspect « qualitatif » est donc également essentiel pour évaluer la gêne. Par ailleurs, la plupart des enquêtes sociales ou socio-acoustiques ont montré qu'il est difficile de fixer le niveau précis où commence l'inconfort.

Un principe consiste d'ailleurs à considérer qu'il y a toujours un pourcentage de personnes gênées, quel que soit le niveau seuil de bruit. Pour tenter d'expliquer la gêne, il faut donc aller plus loin et en particulier prendre en compte des facteurs non acoustiques :

- de nombreux facteurs individuels, qui comprennent les antécédents de chacun, la confiance dans l'action des pouvoirs publics et des variables socio-économiques telles que la profession, le niveau d'éducation ou l'âge ;
- des facteurs contextuels : un bruit choisi est moins gênant qu'un bruit subi, un bruit prévisible est moins gênant qu'un bruit imprévisible, etc ;
- des facteurs culturels : par exemple, le climat, qui détermine généralement le temps qu'un individu passe à l'intérieur de son domicile, semble être un facteur important dans la tolérance aux bruits.

En dehors de la gêne, d'autres effets du bruit sont habituellement décrits : les effets sur les attitudes et le comportement social (agressivité et troubles du comportement, diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui), les effets sur les performances (par exemple, dégradation des apprentissages scolaires), l'interférence avec la communication.

Déficit auditif dû au bruit - 80 dB(A) seuil d'alerte pour l'exposition au bruit en milieu de travail.

Les bruits de l'environnement, ceux perçus au voisinage des infrastructures de transport ou des activités économiques, n'atteignent pas des intensités directement dommageables pour l'appareil auditif. Par contre, le bruit au travail, l'écoute prolongée de musiques amplifiées à des niveaux élevés et la pratique d'activités de loisir tels que le tir ou les activités de loisirs motorisés exposent les personnes à des risques d'atteinte grave de l'audition.

Le déficit auditif est défini comme l'augmentation du seuil de l'audition. Des déficits d'audition peuvent être accompagnés d'acouphènes (bourdonnements ou sifflements). Le déficit auditif dû au bruit se produit d'abord pour les fréquences aiguës (3 000-6 000 hertz, avec le plus grand effet à 4 000 hertz). La prolongation de l'exposition à des bruits excessifs aggrave la perte auditive qui s'étendra aux fréquences plus graves (2 000 Hz et moins) qui sont indispensables pour la communication et compréhension de la parole.

Partout dans le monde entier, le déficit auditif dû au bruit est le plus répandu des dangers professionnels.

L'ampleur du déficit auditif dans les populations exposées au bruit sur le lieu de travail dépend de la valeur de LAeq 8 h, du nombre d'années d'exposition au bruit, et de la sensibilité de l'individu. Les hommes et les femmes sont de façon égale concernés par le déficit auditif dû au bruit. Le bruit dans l'environnement avec un LAeq 24 h de 70 dB(A) ne causera pas de déficit auditif pour la grande majorité des personnes, même après une exposition tout au long de leur vie. Pour des adultes exposés à un bruit important sur le lieu de travail, la limite de bruit est fixée aux niveaux de pression acoustique maximaux de 140 dB, et on estime que la même limite est appropriée en ce qui concerne le bruit dans l'environnement. Dans le cas des enfants, en prenant en compte leur habitude de jouer avec des jouets bruyants, la pression acoustique maximale ne devrait jamais excéder 120 dB.

La conséquence principale du déficit auditif est l'incapacité de comprendre le discours dans des conditions normales, et ceci est considéré comme un handicap social grave.

3. Objectifs en matière de réduction du bruit

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ne définit aucun objectif quantifié. Sa transposition dans le code de l'environnement français fixe des valeurs limites (par type de source), cohérentes avec la définition des PNB du réseau national donnée par la circulaire du 25 mai 2004.

Ces valeurs limites sont détaillées dans le tableau ci-après.

Valeurs limites en dB(A)				
Indicateurs de bruit	Aérodrome	Route et/ou ligne à grande vitesse	Voie ferrée conventionnelle	Activité industrielle
Lden	55	68	73	71
Ln	-	62	65	60

Ces valeurs limites concernent les bâtiments d'habitation ainsi que les établissements d'enseignement et les établissements de soins/santé.

En revanche, les textes de transposition français ne fixent pas d'objectif à atteindre. Ces derniers peuvent être fixés individuellement par chaque autorité compétente. Pour le traitement des zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites le long du réseau routier et ferroviaire national, les objectifs de réduction sont ceux de la politique de résorption des PNB. Ils s'appliquent dans le strict respect du principe d'antériorité.

Dans les cas de réduction du bruit à la source (construction d'écran ou de merlon acoustique) :

Objectifs acoustiques après réduction du bruit à la source en dB(A)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + voie conventionnelle
LAeq(6h-22h) ≤	65	68	68
LAeq(22h-6h) ≤	60	63	63
LAeq(6h-18h) ≤	65	-	-
LAeq(18h-22h) ≤	65	-	-

Dans le cas de réduction du bruit par renforcement de l'isolement acoustique des façades :

Objectifs isolement acoustique $D_{nT,A,tr}$ dB(A)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + voie conventionnelle
$D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-22h) - 40	$I_f(6h-22) - 40$	Ensemble des conditions prises séparément pour la route et la voie ferrée
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-18h) - 40	$I_f(22h-6) - 35$	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(18h-22h) - 40	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(22h-6h) - 35	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	30	30	

Pour être considérés comme PNB, les locaux doivent répondre aux critères d'antériorité énoncés ci-dessous :

- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :
 - 1° publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure
 - 2° mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables
 - 3° inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposables
 - 4° mise en service de l'infrastructure
 - 5° publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés (dans l'Ain les arrêtés préfectoraux ont été pris en janvier 1999).
- Les locaux des établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, ...), de soins, de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, ...), d'action sociale (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil, foyer de réinsertion sociale, ...) et de tourisme (hôtels, villages de vacances, hôtelleries de loisirs, ...) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement (classement sonore de la voie).
- Lorsque ces locaux ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.
- Un cas de changement de propriétaire ne remet pas en cause l'antériorité des locaux, cette dernière étant attachée au bien et non à la personne.

4. Le cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans le Calvados

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 nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant.

Cette approche est basée sur l'évaluation de l'exposition au bruit des populations, une cartographie dite « stratégique », l'information des populations sur le niveau d'exposition et les effets du bruit sur la santé, et la mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme.

La transposition de la directive européenne en droit français se retrouve dans les textes réglementaires suivants :

- Les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit stratégiques et les plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
- les articles R. 572-3, R. 572-4 et R. 572-8 du code de l'environnement définissent les infrastructures concernées, le contenu des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
- L'arrêté du 14 avril 2017 définit les agglomérations concernées ;
- L'arrêté du 4 avril 2006 fixe les modes de mesure et de calcul, les indicateurs de bruit ainsi que le contenu technique des cartes de bruit stratégiques ;
- L'arrêté du 24 avril 2018 fixe la liste des aéroports concernés par l'application de la directive (aucun aéroport n'est concerné dans le Calvados).

4.1 Cadre réglementaire du PPBE

4.1.1 Cadre réglementaire général : sources de bruit concernées et autorités compétentes

Les sources de bruit concernées par la directive sont les suivantes :

- les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour ;
- les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains, soit 82 trains/jour ;
- les aéroports listés par l'arrêté du 24 avril 2018.

La mise en œuvre de la directive s'est déroulée à ce jour en deux échéances.

Première échéance – 30 juin 2007 :

- établissement des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) correspondants, pour les routes supportant un trafic annuel supérieur à 6 millions de véhicules, soit 16 400 véhicules/jour et les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 60 000 passages de trains, soit 164 trains/jour, et les grands aéroports ;

Dans le Calvados, ces cartes de bruit stratégiques 1^{ère} échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 29 décembre 2008.

Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la première échéance avait pour date butoir le 18 juillet 2008. Il a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 20 décembre 2011.

- établissement des cartes de bruit stratégiques et des PPBE correspondants à des agglomérations de plus de 250 000 habitants.

Deuxième échéance – 30 juin 2012 :

- établissement des cartes de bruit stratégiques et des PPBE correspondants pour les routes supportant un trafic supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour et les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 30 000 passages de trains, soit 82 trains/jour et les grands aéroports ;

Dans le Calvados, ces cartes de bruit stratégiques 2^{ème} échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 22 janvier 2014.

Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la seconde échéance avait pour date butoir le 18 juillet 2013. Il a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 15 juin 2016.

- établissement des cartes de bruit stratégiques et des PPBE correspondants des agglomérations de plus de 100 000 habitants.

L'État s'assure auprès des collectivités concernées de leur respect des obligations réglementaires liées à la Directive Bruit.

Le législateur a voulu une pluralité des autorités compétentes en charge de réaliser leur cartographie et leur PPBE.

	cartes de bruit stratégiques	PPBE
Agglomérations	EPCI / communes	EPCI / communes
Routes nationales	Préfet	Préfet
Autoroutes concédées	Préfet	Préfet
Routes collectivités (hors aggro)	Préfet	Conseil départemental et communes
Voies ferrées	Préfet	Préfet
Grands aéroports	Préfet	Préfet

Autorités compétentes pour l'élaboration des PPBE

Les cartes et PPBE doivent être réexaminés et, le cas échéant, révisés une fois au moins tous les 5 ans, aux dates butoirs des échéances fixées par la réglementation européenne. Ces documents seront valables pour 5 ans.

Troisième échéance – 30 juin 2017 :

- établissement des cartes de bruit stratégiques et des PPBE correspondants pour les routes supportant un trafic supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour et les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 30 000 passages de trains, soit 82 trains/jour et les grands aéroports ;

Dans le Calvados, ces cartes de bruit stratégiques 3^{ème} échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 10 décembre 2018.

Le présent PPBE correspond à la troisième échéance de la Directive Européenne, dont la date butoir initiale était le 18 juillet 2018 puis repoussée au 31 décembre 2019.

4.2 Infrastructures concernées par le PPBE 3^{ème} éch. de l'État

Dans le Calvados, sont donc concernées par cette troisième échéance de la directive, au titre des grandes infrastructures :

Infrastructures routières non concédées

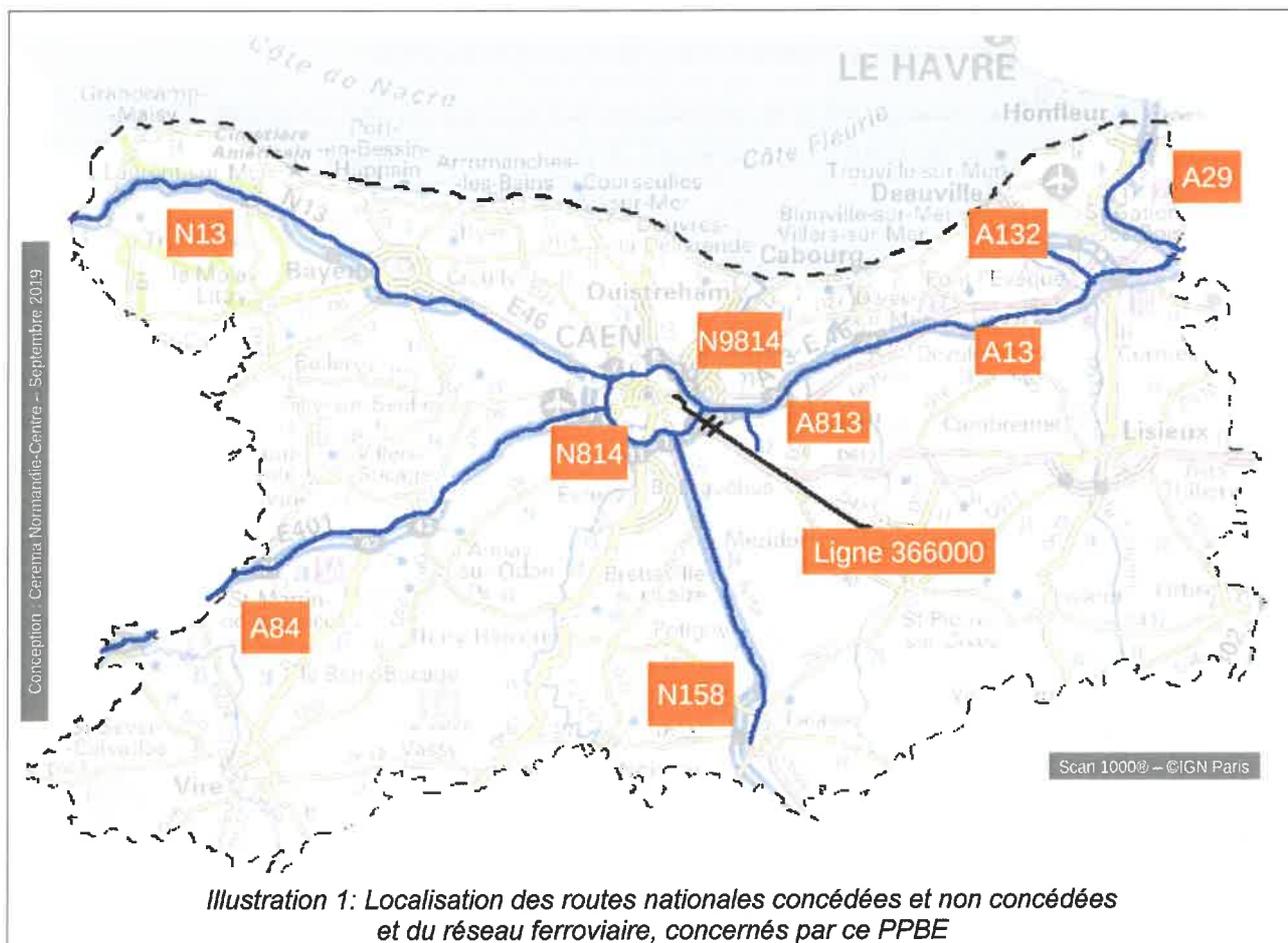
Route	Début	Fin	Longueur	Gestionnaire
A84	PR 222+000	PR 262+743	41,6 km	Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest (DIRNO)
RN13	PR 69+056	PR 128+693	59,8 km	DIRNO
RN158	PR 8+450	PR 38+368	31,5 km	DIRNO
RN814	PR 0+000	PR 27+000	26,4 km	DIRNO
RN9814	Intersection RN814	Rd Pt Route de Rouen	0,450 km	DIRNO

Infrastructures routières concédées

Autoroute	Début	Fin	Longueur	Gestionnaire
A13	RN 9814	Limite département	49,6 km	SANEF / SAPN
A29	A13	Limite département	18,3 km	SANEF / SAPN
A132	A13	D677	5,5 km	SANEF / SAPN
A813	Banneville la Campagne	Frénoville	3,8 km	SANEF / SAPN

Infrastructures ferroviaires

Ligne RFN	Début	Fin	Longueur	Gestionnaire
Ligne 366000	PK 215+516	PK 238+908	23,4	SNCF Réseau



Dans le département du Calvados, les cartes de bruit stratégiques relatives aux grandes infrastructures (3^{ème} échéance) ont été arrêtées par le préfet le 10 décembre 2018, conformément aux articles R. 572-7 et R. 572-10 du code de l'environnement.

Les cartes sont disponibles sur le site internet de la préfecture à l'adresse suivante :

<http://www.calvados.gouv.fr/cartes-de-bruit-strategiques-csb-plans-de-r1431.html>

4.3 Démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État

4.3.1 Organisation de la démarche

Le comité de pilotage de l'observatoire du bruit dans le Calvados, présidé par le préfet, a été mis en place le 2 juin 2008 dans le cadre de la directive européenne 2002/49/CE relative à la gestion du bruit dans l'environnement, pour répondre aux objectifs suivants :

- suivre l'établissement des cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures et les PPBE pour lesquels le préfet a compétence ;
- suivre l'avancement des cartes d'agglomérations et des PPBE dont la réalisation relève de la compétence des collectivités locales ;
- assurer la coordination de l'ensemble des cartes de bruit stratégiques et des PPBE du département ;
- définir les modalités de porter à la connaissance du public de l'information pour les infrastructures pour lesquels le préfet a compétence, et assurer la cohérence de l'information au niveau du département ;
- assurer la remontée d'information aux administrations centrales (Direction Générale de la Prévention des Risques - DGPR - mission bruit et agents physiques) en vue de leur transmission à la Commission européenne et en informer les membres du comité de suivi.

Ce comité regroupe notamment toutes les autorités compétentes, les gestionnaires d'infrastructures, les agences, administrations et techniciens concernés.

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Calvados, sous l'autorité du Préfet, pilote les démarches de l'État (cartographie, PPBE), assiste les collectivités et assure le secrétariat du comité de pilotage de l'Observatoire du bruit .

Le PPBE de l'État dans le Calvados est l'aboutissement d'une démarche partenariale avec la société concessionnaire d'autoroute SAPN, la direction régionale Normandie de SNCF Réseau (gestionnaire de la voie ferrée), la Direction Interdépartementale des Routes Nord-Ouest (DIRNO), la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Haute Normandie (DREAL).

La DDTM du Calvados a confié la rédaction du PPBE de l'État au Cerema Normandie-Centre.

4.3.2 Cinq grandes étapes pour l'élaboration

1. Un diagnostic a permis de recenser l'ensemble des connaissances disponibles sur l'exposition sonore des populations. L'objectif de cette étape a été d'identifier les zones considérées comme bruyantes au regard des valeurs limites définies par la réglementation. Ce diagnostic a été établi par recoupement des bases de données disponibles à la DDTM du Calvados, en particulier :

- les cartes de bruit stratégiques établies par le Cerema et les concessionnaires d'autoroutes et arrêtées par le préfet ;
- le classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires (arrêté préfectoral du 15 mai 2017)
- l'observatoire départemental du bruit des transports terrestres (routier et ferroviaire) qui a défini les zones de bruit critique et les points noirs du bruit le long du réseau national ;
- les études acoustiques ponctuelles réalisées par les gestionnaires d'infrastructures.

Chaque maître d'ouvrage a également fait le bilan des actions réalisées sur son réseau à l'occasion de la mise en œuvre du précédent PPBE, ces 5 dernières années.

2. À l'issue de la phase d'identification de toutes les zones considérées comme bruyantes, une seconde étape de définition des mesures de protection a été réalisée par les différents gestionnaires. Chacun a conduit les investigations acoustiques complémentaires nécessaires afin d'aboutir à la hiérarchisation des priorités de traitement et à l'estimation de leurs coûts. Compte tenu des moyens financiers à disposition, ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures de réduction de bruit à programmer sur la durée du présent PPBE.

3. À partir des propositions faites par les différents gestionnaires, un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées a été rédigé par le Cerema.

4. Ce projet a été soumis à la consultation des membres du comité de pilotage de l'observatoire du bruit (composition fixée par arrêté préfectoral du 2 juin 2008) du 4 au 29 novembre 2019.

Tenant compte des avis recueillis à cette occasion, Il a ensuite été porté à la consultation du public comme le prévoit l'article R. 572-8 du code de l'environnement entre le **23 décembre 2019 et le 21 février 2020**, sur le site internet des services de l'Etat dans le Calvados : <http://www.calvados.gouv.fr/cartes-de-bruit-strategiques-csb-plans-de-r1431.html>

5. À l'issue de cette consultation, la DDTM du Calvados établira une synthèse des observations du public sur le PPBE de l'État. Elle sera transmise pour suite à donner aux différents gestionnaires qui répondront aux observations du public.

Une présentation des résultats de la consultation du public et des suites données sera soumise à l'avis du comité départemental bruit.

Le document final, accompagné d'une note exposant les résultats de la consultation et les suites qui leur ont été données (faisant l'objet du chapitre 8 du présent document), constitue le PPBE arrêté par le préfet et publié sur le site internet des services de l'État dans le Calvados : http://www.calvados.gouv.fr/IMG/pdf/ppbe_14_3eme_ech-2.pdf

4.4 Principaux résultats du diagnostic

Le principal intérêt des cartes de bruit stratégiques arrêtées par le préfet réside dans une représentation en profondeur (mise en évidence des isophones 55dB(A) en Lden et 50dB(A) en Ln), dans l'identification des territoires les plus exposés, là où se concentrent les risques d'effet sur la santé, et selon des critères objectifs et cohérents appliqués à de vastes territoires.

Les cartes de bruit stratégiques sont le résultat d'une approche macroscopique, qui a essentiellement pour objectif d'informer et de sensibiliser la population sur les niveaux d'exposition, et d'inciter à la mise en place de politiques de prévention ou de réduction du bruit, et de préservation des zones de calme.

Il s'agit bien de mettre en évidence des situations de fortes nuisances et non de faire un diagnostic fin du bruit engendré par les infrastructures ; les secteurs subissant du bruit excessif nécessiteront un diagnostic complémentaire.

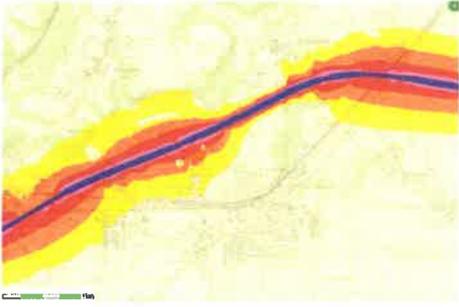
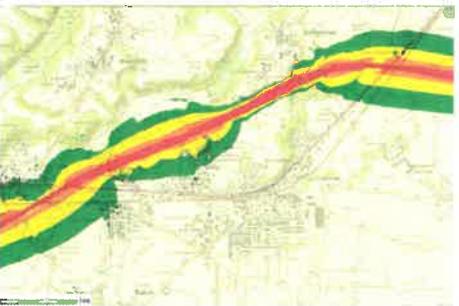


Illustration 2: Extrait du site internet des services de l'État dans le Calvados où peuvent être consultées les cartes de bruit stratégiques - http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/1010/ZONES_BRUIT_3EME_ECH2018.map

Comment sont élaborées les cartes de bruit stratégiques ?

Les cartes de bruit stratégiques sont établies avec les indicateurs harmonisés à l'échelle de l'Union Européenne : Lden (pour les 24 heures d'une journée) et Ln (pour la nuit). Les niveaux de bruit sont évalués au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent sa génération et sa propagation. Les cartes de bruit stratégiques ainsi réalisées sont ensuite croisées avec les données démographiques afin d'estimer la population exposée.

Il existe cinq types de cartes de bruit :

	<p>Carte de type « A » indicateur Lden : Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24 h), par palier de 5 dB(A), à partir de 55 dB(A).</p>
	<p>Carte de type « A » indicateur Ln : Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Ln (période nocturne), par palier de 5 dB(A), à partir de 50 dB(A).</p>
	<p>Carte de type « B » : Carte des secteurs affectés par le bruit, arrêtés par le préfet en application de l'article R. 571-32 du code de l'environnement (issus du classement sonore des voies en vigueur).</p>
	<p>Carte de type « C » indicateur Lden : Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur Lden (période de 24h). Les valeurs limites Lden figurent pages suivantes.</p>
	<p>Carte de type « C » indicateur Ln : Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Ln (période nocturne). Les valeurs limites Ln figurent pages suivantes.</p>

4.4.1 Identification des Points Noirs Bruit (PNB)

Selon la circulaire du 25 mai 2004, pour être PNB, un bâtiment doit remplir l'ensemble des conditions suivantes :

- il s'agit d'un bâtiment qualifié de sensible au bruit du fait de sa destination : habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale ;
- il répond aux exigences acoustiques : Indicateurs de gêne due au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux dépassant, ou risquant de dépasser à terme, la valeur limite en L_{den} de 68 dB(A) pour le routier (ou $L_{Aeq}(6-22h)$ égal ou supérieur à 70dB(A)) et de 73dB(A) pour le ferroviaire, ou la valeur limite en L_n de 62 dB(A) pour le routier (ou $L_{Aeq}(22-6h)$ égal ou supérieur à 65dB(A)) et de 65 dB(A) pour le ferroviaire ;
- il répond aux critères d'antériorité (la date d'autorisation de construire du bâtiment doit être antérieure au 6 octobre 1978 ou antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 concernant les infrastructures du réseau routier national) ;
- il est situé le long d'une route ou d'une voie ferrée nationale.

Les PNB indiqués ci-après par les différents gestionnaires sont ceux déjà énoncés dans le PPBE 2^{ème} échéance. Aucun nouveau PNB n'a été recensé depuis.

Sur le réseau routier concédé :

Les éléments de cartographie du bruit ont été transmis par la société SAPN à la DDTM du Calvados.

L'identification des bâtiments potentiellement PNB a été réalisée par la société SAPN en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façades des habitations. Les bâtiments agricoles, industriels et commerciaux ne répondant pas à la notion de PNB ont été exclus.

Les données issues de la cartographie du bruit 3^{ème} échéance sont les suivantes :

Axe	Commune	Nombre de bâtiments sup seuil PNB	Nombre de bâtis sans antériorité	Nombre de bâtiments PNB à traiter	Nombre de bâtiments sup PNB	Nombre de logements sup seuil PNB	Nombre de logements à traiter
A13	TROARN	1	0	1	0	1	1

En 2013, lors du PPBE 2^{ème} échéance, une proposition d'isolation de façade a été effectuée par SANEF-SAPN aux propriétaires qui l'ont refusée. Cette proposition a été renouvelée auprès du propriétaire lors d'une réunion de concertation avec les élus et riverains du projet d'élargissement de l'A13 en décembre 2016, mais sans acceptation du propriétaire. Ce logement reste donc PNB et pourra faire l'objet d'une nouvelle proposition de travaux.

Sur le réseau routier non concédé :

Les éléments de cartographie du bruit 3^{ème} échéance ont été réalisés par le Cerema au cours de l'année 2018, à partir de données fournies par la DREAL Normandie et par la DIRNO. Les décomptes de population et les cartes produites ont été adressées à la DDTM du Calvados.

Pour information, les cartes du bruit de la 3^{ème} échéance ont été entièrement reprises sur les axes A84, RN13 et RN158, notamment pour prendre en compte la pose d'écrans acoustiques depuis la dernière échéance.

Lors de l'établissement du PPBE 2^{ème} échéance, la DDTM du Calvados avait identifié les PNB suivants :

Axe	Commune	Nombre de logements sensibles non isolés identifiés PNB	Nombre d'habitations	Nombre d'établissements d'enseignement / Santé / action sociale	Nombre de personnes concernées
N13	Surrain	2	2 maisons individuelles	0	5
	Bretteville-l'Orgueilleuse	4	4 maisons individuelles	0	9
	Rots	9	9 maisons individuelles	0	21
N158	Iffs	1	1 maison individuelle	0	2
	Hubert Folie	1	1 maison individuelle	0	2
	Cauvicourt	2	2 maisons individuelles	0	5
N814	Caen	6	4 maisons individuelles	2 établissements (action sociale)	14
	Mondeville	26	1 collectif (26 appartements)	0	60
TOTAL		51	23 maisons individuelles 1 collectif (26 appartements)	2 établissements (action sociale)	118

Depuis la publication du PPBE 2^{ème} échéance, des travaux d'amélioration de la situation acoustique ont été entrepris par l'État sur ces infrastructures (voir plus de détails au chapitre 6 du présent document).

Sur le réseau ferroviaire :

Les éléments de diagnostic utilisés sont les mêmes que ceux pour les routes nationales non concédées.

Les cartes de bruit stratégiques du réseau ferroviaire pour la 3^{ème} échéance sont les mêmes que celles utilisées auparavant. L'évaluation de la population exposée est la suivante :

Axe	Lden > valeur limite (73dB(A))			Ln > valeur limite (supérieur à 65dB(A))		
	Population	Enseignement	Santé	Population	Enseignement	Santé
Ligne 366000	117	0	0	378	0	0

La réflexion est en cours concernant la hiérarchisation des secteurs à traiter en priorité.

5. Prise en compte des « zones calmes »

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement prévoit la possibilité de classer des zones reconnues pour leur intérêt environnemental et patrimonial et bénéficiant d'une ambiance acoustique initiale de qualité qu'il convient de préserver, appelées « zones calmes ».

La notion de « zone calme » est intégrée dans le code de l'environnement (article L. 572-6), qui précise qu'il s'agit d'« espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ».

Les critères de détermination des zones calmes ne sont pas précisés dans les textes réglementaires et sont laissés à l'appréciation de l'autorité en charge de l'élaboration du PPBE.

La notion de « zones calmes » est liée au PPBE des agglomérations. Par nature, les abords des grandes infrastructures constituent des secteurs acoustiquement altérés sur lesquels il est difficile de sauvegarder des zones calmes.

Dans un cadre réglementaire plus global, les politiques françaises et européennes peuvent conduire à des inventaires de ces zones (ZNIEFF, ZICO, pSIC, ZPPAUP, ...) sur lesquelles le Préfet exerce sa responsabilité. Si ces zones sont situées sous l'influence de grandes infrastructures du réseau national, le Préfet peut identifier ces espaces remarquables, du fait de leur faible exposition au bruit, comme des « zones calmes ». Il sera alors particulièrement attentif au niveau de bruit, à la qualité environnementale, aux activités humaines actuelles et prévues, aux enjeux de préservation sur ces zones pour les usages considérés et à la cohérence avec les autres documents de planification ou de préservation (schémas régionaux d'aménagement, SCOT, PLU ...), de transport (PDU, DVA, ...) et d'environnement.

Exemples pouvant être retenus comme zones calmes : cimetière, jardin, espaces publics, théâtre de plein air, aire de jeux, de pique-nique, lieu de repos, espace sportif...

L'analyse de la cartographie et des éléments de diagnostic n'ont pas amené à proposer de définir de zones calmes aux abords des voies concernées par le PPBE État du Calvados.

6. Mesures engagées ou réalisées ces 10 dernières années

Les efforts entrepris par l'État, les sociétés concessionnaires d'autoroutes et le réseau ferré pour réduire les nuisances occasionnées par les infrastructures de transports terrestres ont été engagés bien avant l'instauration du présent PPBE. L'article R572-8 du code de l'environnement prévoit que le PPBE recense toutes les mesures visant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement arrêtées depuis 10 ans, et celles prévues pour les cinq années à venir.

6.1 Mesures préventives globales menées dans le cadre du précédent PPBE

La politique de lutte contre le bruit en France concernant les aménagements et les infrastructures de transports terrestres a trouvé sa forme actuelle dans la loi relative à la lutte contre les nuisances sonores, dite « loi bruit » du 31 décembre 1992.

La réglementation relative aux nuisances sonores routières et ferroviaires s'articule autour du principe d'antériorité.

Lors de la construction d'une infrastructure routière ou ferroviaire, il appartient à son maître d'ouvrage de protéger l'ensemble des bâtiments construits ou autorisés avant que la voie n'existe administrativement.

Par contre, lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité d'une infrastructure existante, c'est au constructeur du bâtiment de prendre toutes les dispositions nécessaires, en particulier à travers un renforcement de l'isolation des vitrages et de la façade, pour que ses futurs occupants ne subissent pas de nuisances excessives du fait du bruit de l'infrastructure.

6.1.1 Protection des riverains en bordure de projet de voies nouvelles

L'article L. 571-9 du code de l'environnement concerne la création d'infrastructures nouvelles et la modification ou la transformation significatives d'infrastructures existantes. Tous les maîtres d'ouvrages routiers et ferroviaires et notamment l'État (sociétés concessionnaires d'autoroutes pour les autoroutes concédées, DREAL/DIRNO pour les routes non concédées et SNCF réseau pour les voies ferrées) sont tenus de limiter la contribution des infrastructures nouvelles ou des infrastructures modifiées en dessous de seuils réglementaires qui garantissent à l'intérieur des logements pré-existants des niveaux de confort conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les articles R. 571-44 à R. 571-52 précisent les prescriptions applicables et les arrêtés du 5 mai 1995, concernant les routes, et du 8 novembre 1999, concernant les voies ferrées, fixent les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle ou d'une infrastructure qui a été modifiée significativement.

Ces seuils s'appliquent aux infrastructures nouvelles et aux modifications significatives d'une infrastructure existante dont l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique ou l'acte prorogeant les effets d'une déclaration d'utilité publique a été publié après le 5 novembre 1995. Lorsqu'elles ne font pas l'objet d'une enquête publique, ces seuils

s'appliquent aux modifications ou transformations significatives (contribution supérieure à + 3dB) d'une infrastructure existante lorsque le lancement des travaux est postérieur au 5 novembre 1995.

Niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure routière nouvelle (en façade des bâtiments) :

Usage et nature	Indicateur français pour le jour LAeq(6h-22h)	Indicateur français pour la nuit LAeq(22h-6h)
Logements en ambiance sonore modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Établissements d'enseignement	60 dB(A)	
Établissements de soins, santé, action sociale	60 dB(A)	55 dB(A)
Bureaux en ambiance sonore dégradée	65 dB(A)	

Il s'agit de privilégier le traitement du bruit à la source dès la conception de l'infrastructure (tracé, profils en travers), de prévoir des protections (de type butte, écrans) lorsque les objectifs risquent d'être dépassés, et en dernier recours, de protéger les locaux sensibles par le traitement acoustique des façades (avec obligation de résultat en isolement acoustique).

Les infrastructures concernées sont les infrastructures routières et ferroviaires et toutes les maîtrises d'ouvrages (RFF, RN, RD, VC ou communautaire) avec un respect des prescriptions sans limite de temps (concrètement prise en compte d'un horizon à terme, à 20 ans)

Ainsi, tous les projets nationaux d'infrastructures nouvelles ou de modification/transformation significatives d'infrastructures existantes qui ont fait l'objet d'une enquête publique au cours des cinq dernières années respectent ces engagements. Ces derniers font l'objet de suivi régulier au titre des bilans environnementaux introduits par la circulaire Bianco du 15 décembre 1992.

Actuellement, dans le Calvados, des travaux de sécurisation du Boulevard Périphérique Nord de Caen sont en cours de réalisation par la DREAL, ainsi que des travaux d'élargissement de l'A13 (passage en 2*3 voies) entre le noeud autoroutier A13/A132 de Pont-l'Evêque et le diffuseur n°30 de Dozulé par SANEF/SAPN. Des aménagements spécifiques de lutte contre le bruit (mur, isolation phonique) sont programmés (notamment à Pont-l'Evêque).

6.1.2 Protection des bâtiments nouveaux le long des voies existantes - Le classement sonore des voies

La meilleure prévention de nouvelle situation de conflit entre demande de calme et bruit des infrastructures est de ne pas construire d'habitations le long des axes fortement bruyants. Néanmoins, les contraintes géographiques et économiques, la saturation des agglomérations, entraînent la création de zones d'habitation dans des secteurs qui subissent des nuisances sonores.

L'article L. 571-10 du code de l'environnement concerne l'édification de constructions nouvelles sensibles au bruit le long d'infrastructures de transports terrestres existantes. Tous les constructeurs de locaux d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de tourisme opérant à l'intérieur des secteurs affectés par le bruit, classés par arrêté préfectoral, sont tenus de se protéger du bruit en mettant en place des isolements acoustiques adaptés pour satisfaire à des niveaux de confort internes aux locaux conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les articles R. 571-32 à R. 571-43 précisent les modalités d'application et l'arrêté du 30 mai 1996 fixe les règles d'établissement du classement sonore.

Le Préfet de département définit la catégorie sonore des infrastructures, les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres, et les prescriptions d'isolement applicables dans ces secteurs.

- La DDTM conduit les études nécessaires pour le compte du Préfet.
- Les autorités compétentes en matière de PLU doivent reporter ces informations dans le PLU.
- Les autorités compétentes en matière de délivrance de certificat d'urbanisme doivent informer les pétitionnaires de la localisation de leur projet dans un secteur affecté par le bruit et de l'existence de prescriptions d'isolement particulières.

Que classe-t-on ? :

- voies routières : Trafic Moyen Journalier Annuel 5 000 véhicules/jours
- lignes ferroviaires interurbaines : trafic 50 trains/jour
- lignes ferroviaires urbaines : trafic 100 trains/jour
- lignes de transports en commun en site propre : trafic 100 autobus/jour

La détermination de la catégorie sonore est réalisée compte tenu du niveau de bruit calculé selon une méthode réglementaire (définie par l'annexe à la circulaire du 25 juillet 1996) ou mesuré selon les normes en vigueur (NF S 31-085, NF S 31-088).

Le constructeur dispose ainsi de la valeur de l'isolement acoustique nécessaire pour se protéger du bruit en fonction de la catégorie de l'infrastructure, afin d'arriver aux objectifs de niveau de bruit à l'intérieur des logements suivants : niveau de bruit de jour - 35 dB(A), niveau de bruit de nuit - 30 dB(A).

Les infrastructures sont classées en 5 catégories en fonction du niveau de bruit émis :

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	L > 81	L > 76	d = 300 m
2	76 < L < 81	71 < L < 76	d = 250 m
3	70 < L < 76	65 < L < 71	d = 100 m
4	65 < L < 70	60 < L < 65	d = 30 m
5	60 < L < 65	55 < L < 60	d = 10 m

Dans le département du Calvados, le préfet a procédé à la révision du classement sonore des infrastructures concernées par arrêté préfectoral en date du 15 mai 2017. Le classement sonore fait l'objet d'une large procédure d'information du citoyen. Il est consultable sur le site internet des services de l'État dans le Calvados à l'adresse suivante :

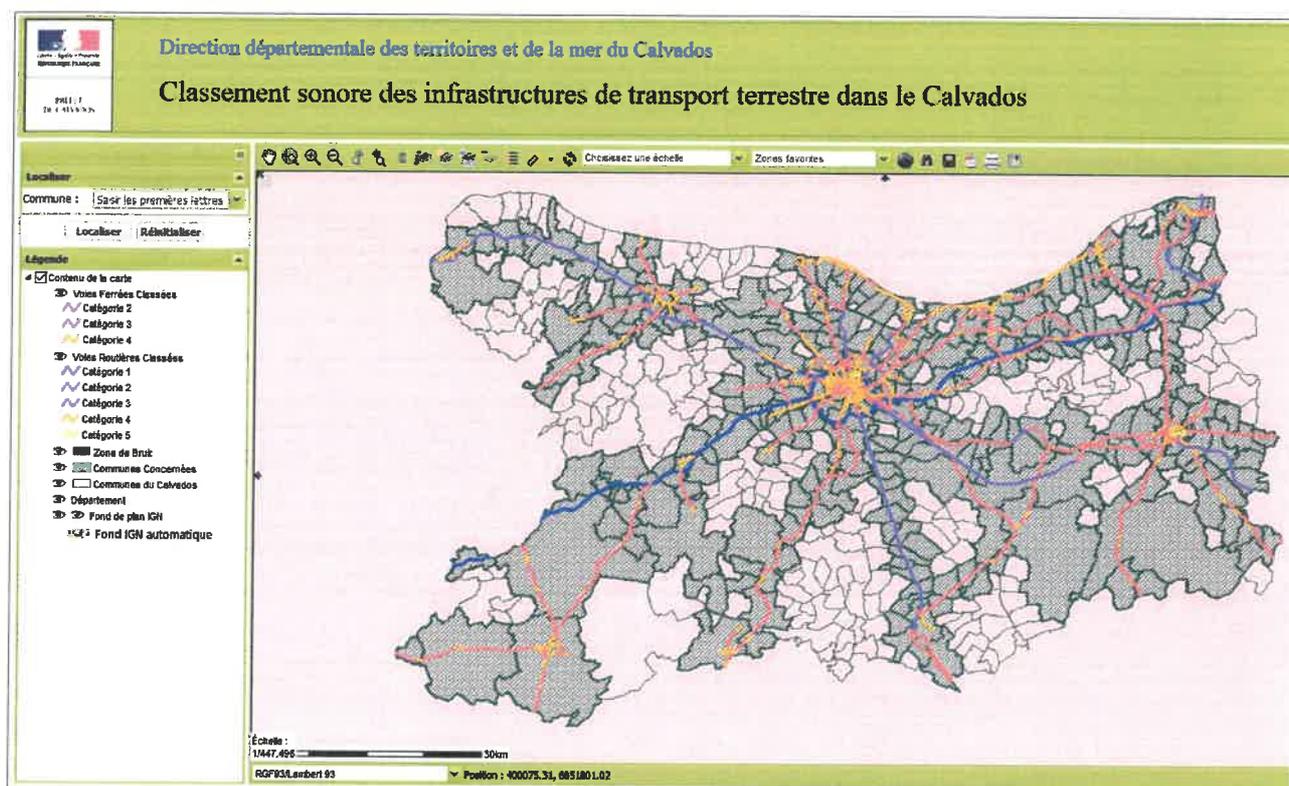


Illustration 3: Extrait du classement sonore des voies visible sur le site internet des services de l'État dans le Calvados

6.1.3 Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux

La mise en place de la réglementation thermique 2012 a participé à l'amélioration acoustique des bâtiments : des attestations sont à fournir lors du dépôt du permis de construire et à l'achèvement des travaux.

Par ailleurs, pour les bâtiments d'habitation neufs dont les permis de construire sont déposés depuis le 1er janvier 2013, une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique est exigée à l'achèvement des travaux (bâtiments collectifs soumis à permis de construire, maisons individuelles accolées ou contiguës à un local d'activité ou superposées à celui-ci).

6.1.4 Résorption des PNB

Le département du Calvados dispose aujourd'hui d'inventaires, contenus dans l'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres.

L'observatoire du bruit routier du Calvados, réalisé par la DDTM, a défini les zones de bruit critique (ZBC), et dans ces zones, les PNB.

Une ZBC est une zone urbanisée continue, exposée à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires et composée de bâtiments sensibles.

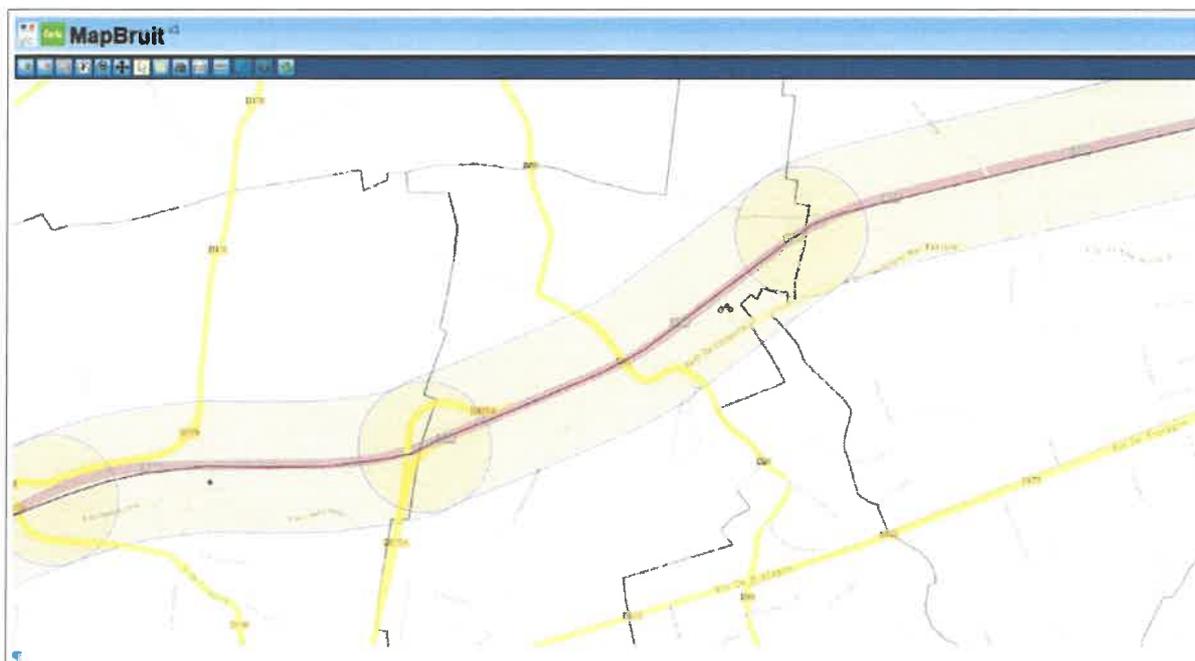


Illustration 4: Extrait de l'observatoire du bruit routier sur le département du Calvados

<http://www.calvados.gouv.fr/l-observatoire-du-bruit-r1576.html>

SNCF Réseau a réalisé selon une approche similaire l'observatoire des voies ferrées. En 2009, SNCF Réseau a achevé l'observatoire pour les voies ferrées sur l'ensemble des régions.

La politique de rattrapage des PNB des réseaux routier et ferroviaire nationaux a été établie à partir d'outils de connaissance des secteurs affectés par une nuisance importante (observatoires) et de la définition de modalités techniques et financières. Lorsque la solution technique consiste à renforcer l'isolation acoustique des façades, le principe financier retenu est celui du subventionnement.

Les subventions accordées aux propriétaires des logements ou des bâtiments sensibles au bruit est accordée pour la réalisation de travaux d'isolation acoustique qui peuvent s'accompagner de travaux et aspects connexes :

- établissement ou rétablissement de l'aération ;
- maintien du confort thermique (possibilité d'ajout de volets sur la façade ouest), sous réserve de dispositions d'urbanisme à la charge du propriétaire ;
- sécurité après les travaux (sécurité des personnes, sécurité incendie, gaz et électricité, pour les seuls travaux subventionnés) ;
- maintien d'un éclairage suffisant des pièces ;
- remise en état après travaux dans les pièces traitées.