

Granville Terre & Mer

Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

PPBE

Prescrit le 29 mai 2018
Arrêté le 21 mai 2025
Approuvé le 5 février 2026

Pièce n°

1

A B C
D E

2

A B C
D E

3

A B C
D E

4

R

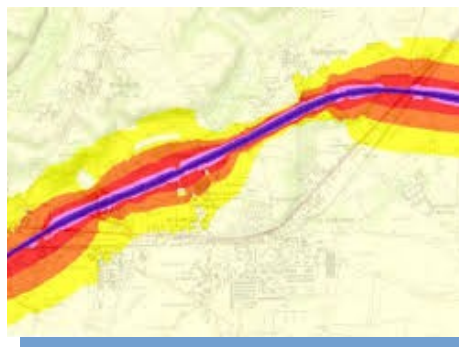
5

A B C
D E



**PRÉFET
DE LA MANCHE**

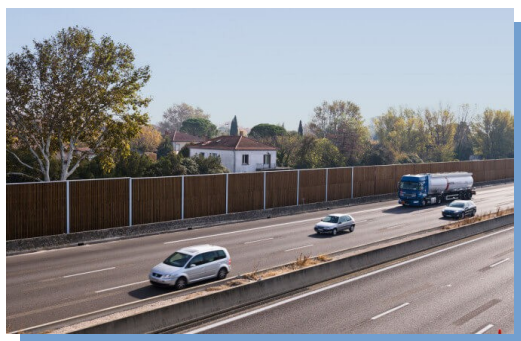
*Liberté
Égalité
Fraternité*



Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières de l'Etat pour le département de la Manche

PPBE

4^e échéance 2024-2029



Version définitive du 28 novembre 2024

Directive n°2002/49/CE

**relative à l'évaluation et à la gestion
du bruit dans l'environnement**

Table des matières

1	Résumé non technique.....	4
2	Le bruit et la santé.....	5
2.1	Quelques généralités sur le bruit.....	5
2.1.1	Le son.....	5
2.1.2	Le bruit.....	5
2.1.3	Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement.....	6
2.2	Les effets du bruit sur la santé.....	8
2.3	Le coût social du bruit en France.....	13
2.3.1	Le bruit routier, un phénomène à plusieurs entrées.....	14
3	Le cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans la Manche.....	16
3.1	Cadre réglementaire du PPBE.....	16
3.1.1	Cadre réglementaire général : sources de bruit concernées et autorités compétentes.....	16
3.1.2	Cadre réglementaire du PPBE des grandes infrastructures de l'État.....	18
3.2	Infrastructures concernées par le PPBE de l'État.....	19
3.3	Démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État.....	21
3.3.1	Organisation de la démarche.....	21
3.3.2	Cinq grandes étapes pour l'élaboration.....	21
3.4	Principaux résultats du diagnostic.....	22
4	Objectifs et politiques en matière de réduction du bruit en France.....	28
5	Prise en compte des « zones de calme ».....	31
6	Bilans des actions dans le cadre du précédent PPBE et des dix dernières années.....	31
6.1	Mesures préventives.....	31
6.1.1	Protection des riverains en bordure de projet de voies nouvelles.....	31
6.1.2	Protection des bâtiments nouveaux le long des voies existantes – Le classement sonore des voies.....	32
6.1.3	Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux.....	36
6.1.4	L'expérimentation nationale de radars sonores automatiques.....	36
6.1.5	Mesures de prévention mises en œuvre sur le réseau routier national non concédé.....	36
6.2	Actions curatives.....	37
6.2.1	Observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres et inventaire des points noirs du bruit.....	37
6.2.2	Réseau routier.....	39
6.2.3	Les subventions accordées dans le cadre de la résorption des points noirs du bruit nationaux.....	39
7	Programme d'actions de prévention et de réduction des nuisances pour les cinq années à venir.....	40
7.1	Mesures préventives.....	40
7.1.1	Mesures globales.....	40
7.1.1.1	Mise à jour du classement sonore des voies et démarche associée...40	

7.1.1.2	Contrôle des règles de construction, notamment de l'isolation acoustique.....	40
7.1.2	Mesures en matière d'urbanisme.....	41
7.1.2.1	Amélioration du volet « bruit » dans les documents d'urbanisme.....	41
7.1.2.2	Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux.....	41
7.1.3	Sur le réseau routier.....	42
7.1.4	Développer l'automobile propre et les voitures électriques.....	42
7.2	Mesures curatives.....	43
7.2.1	Identification des points noirs de bruit avérés.....	43
7.2.2	Mesures de protection ou de réduction à la source.....	44
7.3	Estimation du nombre de personnes concernées par une diminution du bruit suite aux mesures prévues dans le PPBE.....	45
8	Bilan de la consultation du public.....	45
8.1	Modalités de la consultation.....	45
8.2	Remarques du public.....	45
8.3	Réponses des gestionnaires aux observations.....	45
8.4	Prise en compte dans le PPBE de l'État.....	45
9	Glossaire.....	46
10	Bibliographie/Ressources utiles.....	47

1 Résumé non technique

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 stratégiques du bruit et à partir de ce diagnostic, de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). L'objectif est de protéger la population et les établissements scolaires ou de santé des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore et de préserver les zones de calme.

L'ambition de cette directive est de garantir une information des populations sur leur niveau d'exposition sonore et sur les actions prévues pour réduire cette pollution.

En France, depuis 1978, date de la première réglementation relative au bruit des infrastructures et plus particulièrement depuis la loi de lutte contre le bruit de 1992, des dispositifs de protection et de prévention des situations de fortes nuisances ont été mis en place. L'enjeu du PPBE élaboré par le préfet du département de la Manche concernant le réseau routier est d'assurer une cohérence des actions des gestionnaires concernés sur le département de la Manche.

Conformément aux exigences réglementaires, la première étape d'élaboration du PPBE a consisté à dresser un diagnostic des secteurs où il convient d'agir. Pour y parvenir, le préfet de la Manche dispose des cartes de bruit arrêtées le 14 février 2023 et disponibles sur le site Internet de la préfecture : <https://www.manche.gouv.fr>

La seconde étape a consisté à établir le bilan des actions réalisées depuis 10 ans par les gestionnaires du réseau national précités dans le cadre du précédent PPBE arrêté le 9 mai 2023.

La troisième et dernière étape a consisté à recenser une liste d'actions permettant d'abaisser l'exposition sonore de nos concitoyens et à les organiser dans un programme global d'actions sur

la période 2024 – 2029. A cette fin, les maîtres d'ouvrages des grandes infrastructures de l'État ont présenté le programme de leurs actions prévues entre 2024 et 2029.

L'Etat prévoit ainsi une gestion pérenne des dispositifs anti-bruit, un investissement dans la rénovation des chaussées, une amélioration du diagnostic des points noirs du bruit du département et si nécessaire et sous condition de financement, des travaux d'isolation de façade pour les points noirs du bruit avérés. En parallèle la révision du classement sonore sera réalisée.

Le présent PPBE a été mis en consultation du public du 16 septembre au 15 novembre 2024.

Le PPBE approuvé par le préfet de la Manche est publié sur le site internet des services de l'Etat à l'adresse suivante : <https://www.manche.gouv.fr>

2 Le bruit et la santé

2.1 Quelques généralités sur le bruit

Le bruit constitue une nuisance très présente dans la vie quotidienne des français : 86% d'entre eux se déclarent gênés par le bruit à leur domicile. Selon une étude de 2009 de l'INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité), la pollution de l'air (35 %), le bruit (28 %) et l'effet de serre (23 %) sont cités par les français comme les trois principaux problèmes environnementaux relatifs aux transports.

Au-delà de la gêne, l'excès de bruit a des effets sur la santé, auditifs (surdité, acouphènes...) et extra-auditifs (pathologies cardiovasculaires...).

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.

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).

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.

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   v  nement 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 (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.

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).

2.1.3 Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement

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).

Le présent PPBE concerne le bruit produit par les **infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an (le département de la Manche n'est pas concerné par le volet « ferroviaire » car impacté par moins de 30 000 passages de train par an).**

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 ceux 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 toujours 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) sur une période de 24 h.

L'exposition à plusieurs sources

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

2.2 Les effets du bruit sur la santé

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 loisirs 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 l'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'entraînent 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 si-

gnification 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.

A 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 accoutumance 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 réveille-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-à-d. 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 particulièrement vulnérables sont celles 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.

Effets psycho physiologiques – 65-70 dB(A)

Chez les travailleurs exposés au bruit, et les personnes vivant près des aéroports, des industries et des rues bruyantes, l'exposition au bruit peut avoir un impact négatif sur leurs fonctions physiologiques. 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 ca-

ractéristiques 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 Ldn 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.

Les effets sur le système cardiovasculaire

Un état de stress créé par une exposition au bruit entraîne la libération excessive d'hormones telles que le cortisol ou les catécholamines (adrénaline, dopamine). C'est l'augmentation de ces hormones qui peut engendrer des effets cardiovasculaires. Le cortisol est une hormone sécrétée par le cortex. Cette hormone gère le stress et a un rôle important dans la régulation de certaines fonctions de l'organisme. Le profil de cortisol montre normalement une variation avec un taux bas la nuit et haut le matin. A la suite d'une longue exposition stressante, la capacité pour l'homme de réguler son taux de cortisol (baisse la nuit) peut être inhibée.

L'augmentation de la tension artérielle et l'augmentation des pulsations cardiaques sont des réactions cardiovasculaires pouvant être associées à une augmentation du stress.

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 loisirs 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 à la fréquence plus grave, 2000 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, 8h, 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 24h 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 l'on estime que la même limite est appropriée pour 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.

2.3 Le coût social du bruit en France

Le bruit constitue une préoccupation majeure des français dans leur vie quotidienne, que ce soit au sein de leur logement, dans leurs déplacements, au cours de leurs activités de loisirs ou encore sur leur lieu de travail. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), le bruit représente le second facteur environnemental provoquant le plus de dommages sanitaires en Europe, derrière la pollution atmosphérique : de l'ordre de 20 % de la population européenne (soit plus de 100 millions de personnes) est exposée de manière chronique à des niveaux de bruit préjudiciables à la santé humaine.

En 2021, l'ADEME, en coopération avec le Conseil National du Bruit a réalisé une évaluation du coût social du bruit en France.

Dans cette étude, le coût social est attribué à trois familles de sources de bruit : le transport, le voisinage et le milieu du travail.

Pour chacune de ces familles, ont été distingués :

- les effets sanitaires induits par le bruit : gêne, perturbations du sommeil, maladies cardiovasculaires, obésité, diabète, troubles de la santé mentale, difficultés d'apprentissage, médication, hospitalisation, maladies et accidents professionnels ;
- les effets non sanitaires induits par le bruit : perte de productivité et dépréciation immobilière.

Le coût social du bruit en France est ainsi estimé à 147,1 milliards d'euros par an, sur la base des données et connaissances disponibles. 66,5 % de ce coût social, soit 97,8 Md€/an, correspond au bruit des transports, principalement le bruit routier qui représente 54,8 % du coût total, suivi du bruit ferroviaire (7,6 %) et du bruit aérien (4,1 %).

Le coût social lié au bruit de voisinage, pour lequel il existe très peu de données chiffrées, est évalué à 26,3 Md€/an (17,9 % du coût total) ; il se décompose en bruit émis par les particuliers

(12,1 %), bruit des chantiers (3,6 %) et bruit généré dans l'environnement par les activités professionnelles (2,2 %).

Enfin, le coût social du bruit dans le milieu du travail, estimé à 21 Md€/an (14,2 % du total), se répartit entre les milieux industriel et tertiaire, scolaire et hospitalier.

Une part importante des coûts sociaux du bruit peut être néanmoins évitée en exploitant les co-bénéfices avec d'autres enjeux écologiques, comme la réduction de la pollution atmosphérique.

Pour en savoir plus : **Le coût social du bruit en France - Estimation du coût social du bruit en France et analyse de mesures d'évitement simultané du coût social du bruit et de la pollution de l'air. Rapport d'étude et synthèse** : <https://bibliothèque.ademe.fr/air-et-bruit/4815-cout-social-du-bruit-en-france.html>

2.3.1 Le bruit routier, un phénomène à plusieurs entrées

L'exposition au bruit le long d'un axe routier est le résultat de plusieurs composantes liées aux sources de bruit ainsi que de paramètres qui vont influencer sur la propagation du bruit. En ce qui concerne les sources de bruit, il convient de distinguer :

- le bruit de roulement généré par les pneumatiques ;
- les bruits des moteurs et des échappements ;
- les bruits indirectement liés à la circulation de type klaxons, sirènes de véhicules d'urgence.

Le bruit de roulement varie en fonction de la vitesse de circulation, mais également de l'état de la chaussée, du poids du véhicule et des pneumatiques utilisés. Un véhicule circulant sur une chaussée mal entretenue, dotée de nombreuses imperfections ou sur une chaussée mouillée par exemple générera un bruit plus important que sur un revêtement sec doté de propriétés d'absorption acoustique.

Pour un revêtement de chaussée donné, le bruit moyen résultant du roulement des véhicules dépendra :

- du débit de véhicules : une augmentation de 25% du trafic se traduira ainsi par une augmentation de 1 dB(A), un doublement de trafic par une augmentation de 3 Db(a) ;
- de la composition du parc de véhicules qui circulent. Plus le taux de véhicules utilitaires et de poids lourds augmente, plus le bruit de roulement sera important ;
- de la vitesse réelle de circulation. Une augmentation de 10 km/h de la vitesse réelle de circulation se traduira ainsi d'un point de vue théorique par une augmentation de 1 à 2,5 dB(A) selon la gamme de vitesse.

Les bruits des moteurs et des échappements quant à eux dépendent fortement du nombre de véhicules, de la composition du parc de véhicules, ainsi que du régime de circulation (stabilisé ou accéléré/décéléré). Dans le cas des véhicules deux roues motorisés, les bruits des moteurs et des échappements peuvent être particulièrement forts et générer des fortes émergences sonores par rapport aux autres véhicules, notamment lorsque les pots d'échappement ont été modifiés.

Au total, le bruit directement lié à la circulation est la combinaison de ces deux types de bruit : bruit de roulement et bruit des moteurs. Pour des vitesses supérieures à 40 km/h, les bruits de moteur sont en grande partie masqués par les bruits de roulement qui prédominent. Par contre

en-dessous de 30 km/h et pour les situations de congestion, les bruits générés par les moteurs et les régimes fluctuants (accélération/décélération) peuvent devenir la source prépondérante.

3 Le cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans la Manche

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 Etats 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.

- les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-12 du code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
- les articles R. 572-3, R. 572-5 et R. 572-8 du code de l'environnement définissent les infrastructures concernées et le contenu des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
- l'arrêté du 14 avril 2017 modifié par l'arrêté du 26 décembre 2017 et l'arrêté du 10 juin 2020, définit les agglomérations concernées ;
- l'arrêté du 4 avril 2006 modifié fixe les modes de mesure et de calcul, les calculs d'évaluation des effets nuisibles, les indicateurs de bruit ainsi que le contenu technique des cartes de bruit.

3.1 Cadre réglementaire du PPBE

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

Les sources de bruit concernées par la directive au titre de la quatrième échéance 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 en plusieurs phases, en fonction de la taille des infrastructures et des agglomérations concernées.

Première échéance :

Le 30 juin 2007 pour les cartes stratégiques de bruit et le 18 juillet 2008 pour les plans d'actions correspondants.

- établissement des cartes de bruit 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 département de la Manche, ces cartes de bruit 1^{ère} échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 12 novembre 2009.

Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la première échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 5 juillet 2013.

- établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants des agglomérations de plus de 250 000 habitants. Dans le département de la Manche, aucune agglomération n'était concernée.

Deuxième échéance :

Le 30 juin 2012 pour les cartes stratégiques de bruit et le 18 juillet 2013 pour les plans d'actions correspondants.

- établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants pour les routes supportant un trafic supérieur à 8 200 véhicules/jour et les voies ferrées supportant un trafic supérieur à 82 trains/jour et les grands aéroports.

Dans le département de la Manche, ces cartes de bruit 2^{ème} échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 24 octobre 2013.

Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la deuxième échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 30 mars 2015.

- établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants des agglomérations de plus de 100 000 habitants. Dans le département de la Manche, aucune agglomération n'était concernée.

Troisième échéance :

Pour la troisième échéance, les mêmes seuils que l'échéance 2 ont été appliqués pour fixer la liste actualisée des grandes infrastructures de transports terrestres concernées. Il en va de même pour les grandes agglomérations.

Les cartes de bruit stratégiques devaient être adoptées au 30 juin 2017 et les plans d'actions correspondants pour le 18 juillet 2018.

Dans le département de la Manche, ces cartes de bruit 3^{ème} échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 11 décembre 2018.

Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la troisième échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 9 mai 2023.

Remarque : la directive ne s'applique pas au bruit produit par la personne exposée elle-même, au bruit résultant des activités domestiques, aux bruits de voisinage, au bruit perçu sur les lieux de travail ou à l'intérieur des moyens de transport, ni au bruit résultant d'activités militaires dans les zones militaires.

Les autorités compétentes :

Il existe une pluralité d'autorités compétentes en charge de réaliser leur cartographie et leur PPBE.

Autorités compétentes	Cartes de bruit	PPBE
Agglomérations	EPCI / communes	EPCI / communes
Routes nationales	Préfet	Préfet
Autoroutes concédées	Préfet	Préfet
Routes collectivités	Préfet	Conseil départemental et communes
Voies ferrées	Préfet	Préfet
Grands aéroports	Préfet	Préfet

Les cartes et PPBE doivent être réexaminés et, le cas échéant, révisés une fois au moins tous les 5 ans. Ces documents, une fois adoptés, sont valables pour 5 ans.

3.1.2 Cadre réglementaire du PPBE des grandes infrastructures de l'État

Dans le département de la Manche, les cartes de bruit relatives aux grandes infrastructures (4^{ème} échéance) ont été arrêtées par le préfet le 14 février 2023, conformément aux articles L.572-4 et R. 572-7 du code de l'environnement.

Les cartes sont disponibles sur le site internet de la préfecture :

<https://www.manche.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Cartes-de-Bruit-Strategiques-CBS>

3.2 Infrastructures concernées par le PPBE de l'État

Le présent PPBE concerne uniquement les routes nationales non concédées supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules. Le trafic ferroviaire n'est pas concerné par ce PPBE dans la Manche et il n'y a pas de routes nationales concédées.

Le réseau routier national concerné dans le département de la Manche est le suivant :

Route	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Gestionnaire
A84	147	163+460	65,20 km	DIR NO
	172	222		
N13	0	63+1120	63,26 km	DIR NO
N174	0	49 + 765	50,13 km	DIR NO
N175	39	62	25,06 km	DIR NO
N176	46	48 + 1 257	3,52 km	DIR NO

La DIR Nord-Ouest (DIRNO) est en charge de l'entretien du réseau national sur le département de la Manche sur un linéaire d'environ 207,17 kilomètres. Le réseau routier national traverse les communes de Cherbourg-en-Cotentin, Tollevast, Brix, Saint-Joseph, Valognes, Yvetot-Bocage, Lieusaint, Huberville, Saint-Cyr, Montebourg, Eroudeville, Saint-Floxel, Joganville, Ecausseville, Emondeville, Fresville, Neuville-au-Plain, Sainte-Mère-Eglise, Sébeville, Bloville, Carentan-les-Marais, Saint-Jean-de-Daye, Saint-Fromond, Le Désert, Cavigny, Pont-Hébert, Théreval, Agneaux, Saint-Lô, Baudre, Condé-sur-Vire, Torigny-les-Villes, Beuvrigny, Tessy-Bocage, Gouvets, Margueray, Montbray, Beslon, La Colombe, La Bloutière, Villedieu-les-Poêles-Rouffigny, Fleury, La Lande d'Aïrou, La Trinité, Bourguenolles, Le Parc, La Chaise-Baudoin, Ponts, Avranches, Le Val-Saint-Père, Saint-Quentin-sur-le-Homme, Poilley, Juilley, Saint-Aubin-de-Terregatte, Saint-Senier-de-Beuvron, Saint-James, Pontaubault, Céaux, Précey, Servon, Tanis, Pontorson.

Localisation du réseau routier national au titre des CBS 4ème échéance

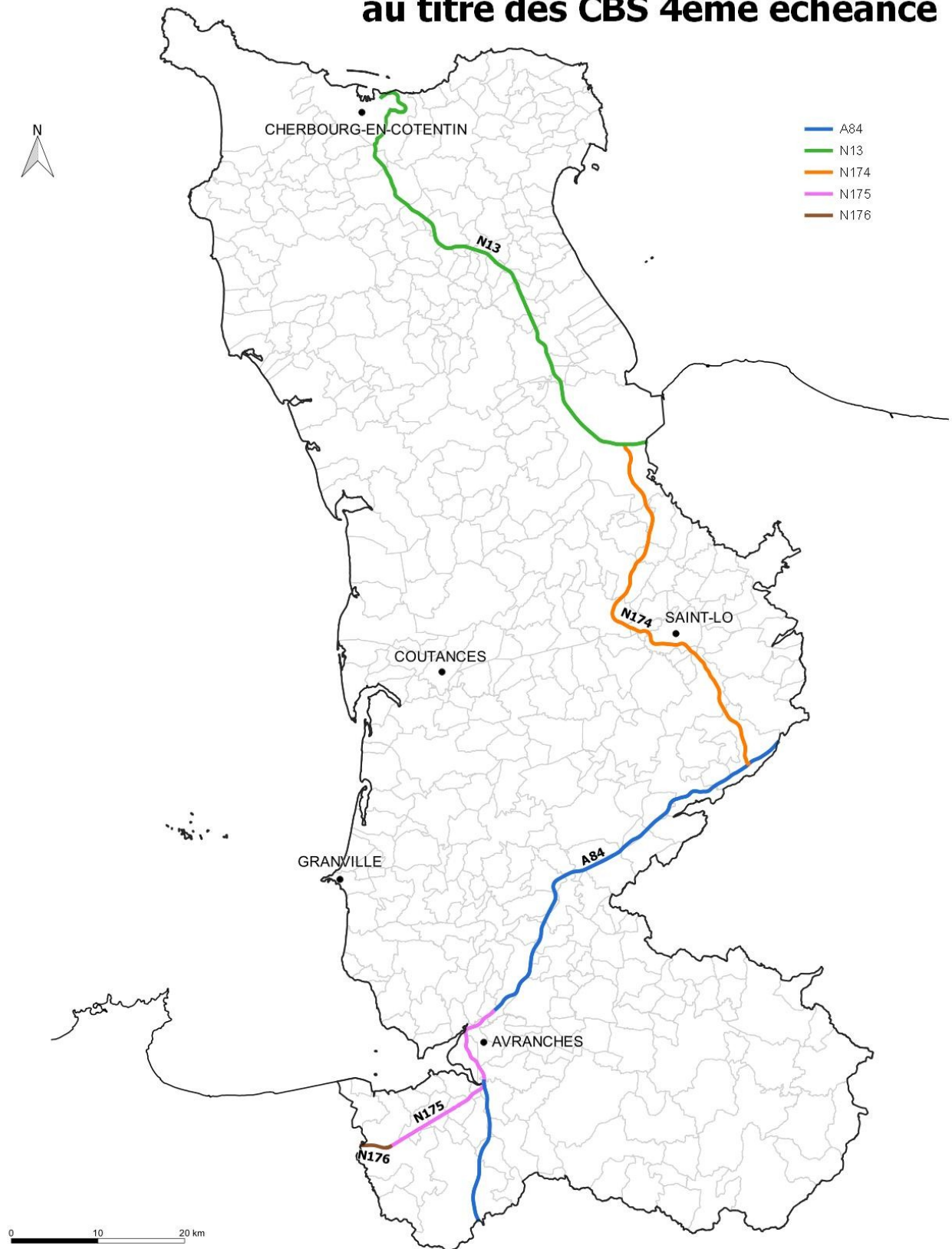


Figure 1: Carte du réseau routier national non concédé de la Manche

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

3.3.1 Organisation de la démarche

Le comité de suivi de l'évaluation et de la gestion du bruit dans l'environnement de la Manche (ou comité départemental bruit), présidé par le préfet, a été mis en place dans le cadre de l'application de la directive du bruit, pour répondre aux objectifs suivants :

- suivre l'établissement des cartes de bruit 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 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 à l'administration centrale (Direction Générale de la Prévention des Risques - mission bruit et agents physiques) en vue de leur transmission à la Commission européenne et en informer les membres du comité de suivi.

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

Le projet de PPBE, le résultat de la consultation du public et enfin le document final sont présentés au comité départemental bruit.

C'est la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche, sous l'autorité du Préfet qui pilote les démarches de l'État (cartographie, PPBE), assiste les collectivités et assure le secrétariat du comité départemental bruit.

3.3.2 Cinq grandes étapes pour l'élaboration

1. Une première étape de 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.
2. A 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. Ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures à programmer sur la durée du présent PPBE.
3. A partir des propositions faites par les différents gestionnaires, un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées a été rédigé.

4. Ce projet a été porté à la consultation du public comme le prévoit l'article R. 572-9 du code de l'environnement entre le 16 septembre et le 15 novembre 2024.
5. A l'issue de cette consultation, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche a établi une synthèse des observations du public sur le PPBE de l'État. Elle a été transmise pour suite à donner aux différents gestionnaires qui ont répondu aux observations du public.

Le document final, accompagné d'une note exposant les résultats de la consultation et les suites qui leurs ont été données (faisant l'objet du chapitre 8 du présent document), constituent le PPBE arrêté par le préfet et publié sur les sites internet des services de l'Etat dans le département de la Manche (<https://www.manche.gouv.fr>).

3.4 Principaux résultats du diagnostic

Les cartes de bruit stratégiques sont le résultat d'une approche macroscopique, qui a essentiellement pour objectif d'informer et sensibiliser la population sur les niveaux d'exposition et 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 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.

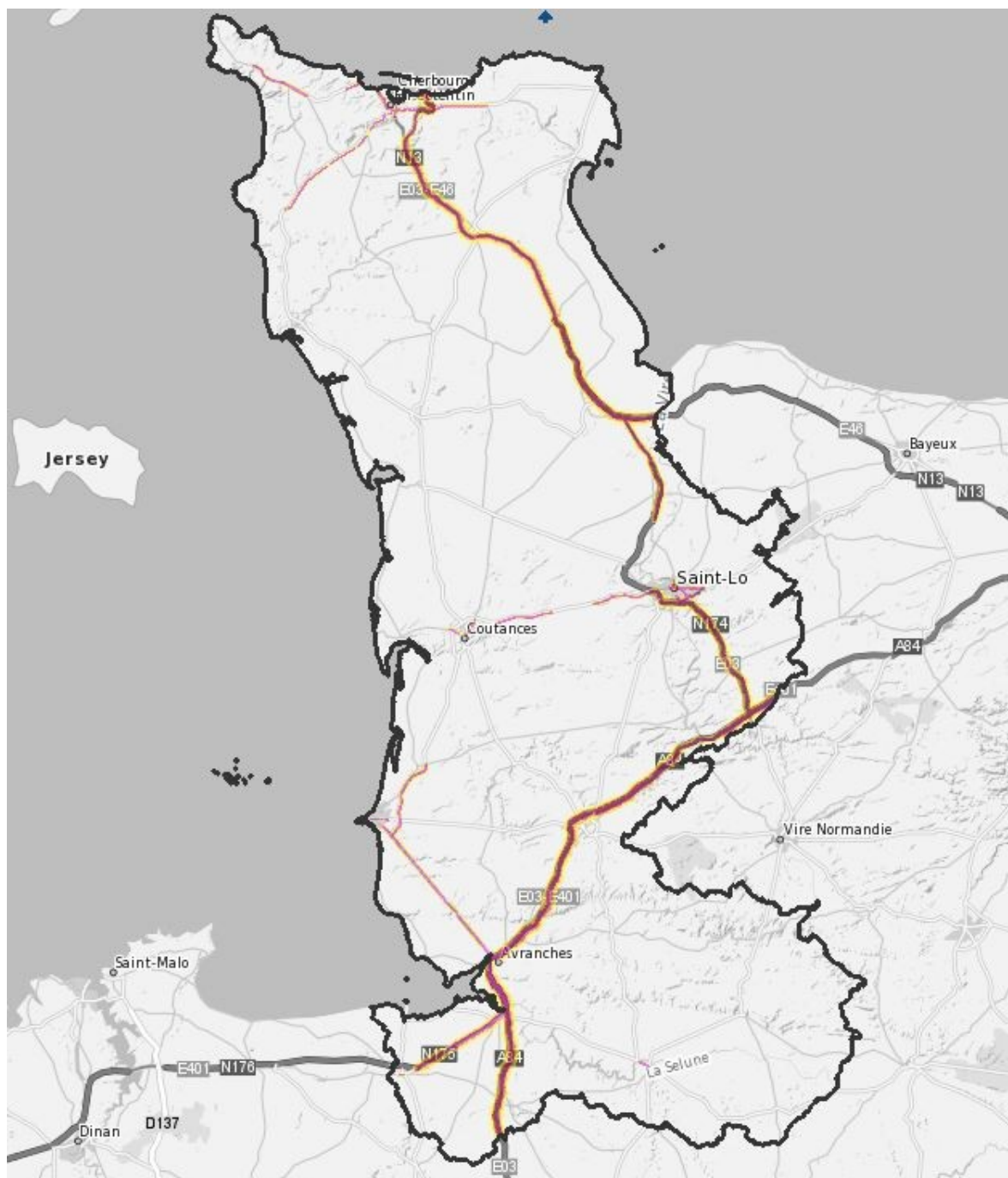


Figure 2: Aperçu des cartes de bruit stratégiques 4ème échelance

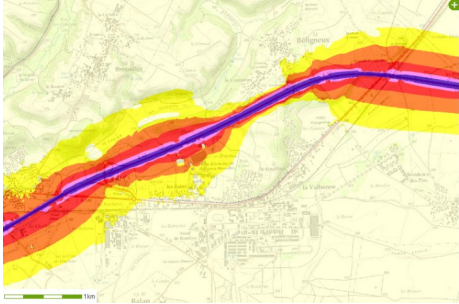
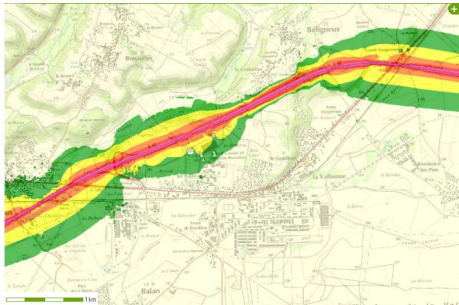
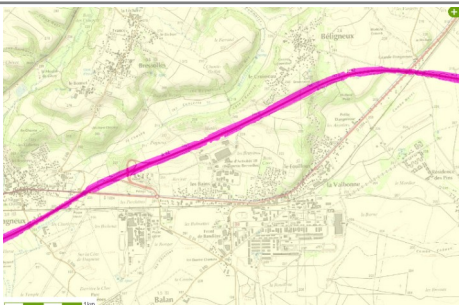
Site internet des services de l'État dans la Manche où peuvent être consultées les cartes de bruit routières :

<https://www.manche.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Cartes-de-Bruit-Strategiques-CBS>

Comment sont élaborées les cartes de bruit ?

Les cartes de bruit sont établies, avec les indicateurs harmonisés à l'échelle de l'Union Européenne, L_{den} (pour les 24 heures) et L_n (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 ainsi réalisées sont ensuite croisées avec les données démographiques afin d'estimer la population exposée.

Il existe quatre types de cartes de bruit :

	Carte de type « a » indicateur L_{den} Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_{den} (période de 24 h), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A) pour le L_{den}.
	Carte de type « a » indicateur L_n Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_n (période nocturne), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).
	Carte de type « c » indicateur L_{den} Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur L_{den} (période de 24h). Les valeurs limites L_{den} figurent en pages suivantes.
	Carte de type « c » indicateur L_n Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur L_n (période nocturne). Les valeurs limites L_n figurent en pages suivantes.

Les cartes de bruit stratégiques permettent ensuite d'évaluer le nombre de personnes exposées par tranche de niveau de bruit et montrent les secteurs où un dépassement des valeurs limites est potentiellement constaté selon les résultats donnés par modélisation. Comme tout travail de modélisation, l'exercice repose sur un certain nombre d'hypothèses. Les modélisations sont des images de la réalité, avec des limites et des hypothèses que seuls des experts peuvent réellement expliquer.

Décomptes des populations sur le réseau routier

Le réseau non concédé :

Les éléments de cartographie du bruit ont été réalisés par le CEREMA. Les décomptes de population et les cartes ainsi produites ont été adressées à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche.

Les données d'exposition issues de la cartographie du bruit (carte « a ») donnent les résultats suivants :

Indice Lden en dB(A)

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées					Nombre de logements potentiellement exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
Voie										
A84	574	200	30	0	0	302	105	16	0	0
RN13	2484	1134	411	222	61	1307	597	216	117	32
RN174	411	121	26	0	0	217	64	14	0	0
RN175	1261	491	257	75	50	664	259	135	39	26
RN176	27	4	0	0	0	14	2	0	0	0

Axe	Nombre d'établissement de santé potentiellement exposés					Nombre d'établissement d'enseignement potentiellement exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
Voie										
A84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RN13	3	0	0	0	0	5	2	2	1	0
RN174	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RN175	0	3	0	0	0	6	3	1	1	0
RN176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indice Ln en dB(A)

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées					Nombre de logements potentiellement exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
Voie										
A84	316	79	4	0	0	166	42	2	0	0
RN13	1286	510	258	74	14	677	269	136	39	7
RN174	171	48	0	0	0	90	25	0	0	0
RN175	738	299	83	58	18	389	158	44	31	9
RN176	6	0	0	0	0	3	0	0	0	0

Axe	Nombre d'établissement de santé potentiellement exposés					Nombre d'établissement d'enseignement potentiellement exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
Voie										
A84	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
RN13	7	3	0	0	0	6	5	2	2	1
RN174	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RN175	5	0	3	0	0	5	6	3	1	1
RN176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Les zones bruyantes étudiées pour identifier les sites à traiter en priorité sont les zones où les habitations sont situées à l'intérieur ou proches des fuseaux **L_{den} 68dB(A)** et **L_n 62dB(A)** qui correspondent aux seuils des valeurs limites visées par l'article R. 572-4 du code de l'environnement. L'identification des bâtiments potentiellement impactés par le dépassement de ces niveaux d'exposition a été réalisée par la DIR Nord-Ouest en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façades des habitations.

Les données issues de la cartographie du bruit (carte « c ») sont les suivantes :

Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil sur 24h (L_{den}>68 dB(A))

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées	Nombre de logements potentiellement exposés
A84	4	2
RN13	404	213
RN174	0	0
RN175	204	107
RN176	0	0

Axe	Nombre d'établissement de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissement d'enseignement potentiellement exposés
A84	0	0
RN13	0	1
RN174	0	0
RN175	0	1
RN176	0	0

Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil la nuit ($L_n > 62$ dB(A))

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées	Nombre de logements potentiellement exposés
A84	0	0
RN13	202	106
RN174	0	0
RN175	120	63
RN176	0	0

Axe	Nombre d'établissement de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissement d'enseignement potentiellement exposés
A84	0	0
RN13	0	3
RN174	0	0
RN175	3	4
RN176	0	0

Cette estimation des personnes exposées est une valeur statistique issue de la modélisation.

Ces valeurs restent très théoriques dans la mesure où :

- il est appliqué un ratio du nombre de personnes par logement selon la commune ;
- les habitations et bâtiments sensibles ayant fait l'objet de traitement de façades par le passé sont comptabilisés bien qu'ils soient aujourd'hui isolés du bruit ;
- les niveaux de bruit sont calculés sur la base d'une modélisation dans laquelle peuvent subsister des incertitudes.

Evaluation des effets nuisibles sur le réseau routier national

Publiées en 2018, des informations statistiques provenant des Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur le bruit dans l'environnement mettent en avant les relations dose-

effet des effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. L'arrêté du 4 avril 2006 modifié, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement introduit une méthode de quantification des personnes exposées à trois de ces effets nuisibles : la cardiopathie ischémique (correspondant aux codes BA40 à BA6Z de la classification internationale ICD-11 de l'OMS), la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil.

Le nombre de personnes affectées par ces effets nuisibles est détaillé par effet nuisible et par infrastructure.

Les éléments de cartographie du bruit ont été réalisés par le CEREMA à partir de données fournies par la DIR Nord-Ouest. Les calculs d'exposition et les cartes produites ont été adressées à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche.

Axe	Nombre de personnes affectées par des effets nuisibles		
Voie	Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
A84	1	117	22
RN13	12	718	144
RN174	0	80	13
RN175	6	358	80
RN176	0	4	0

4 Objectifs et politiques en matière de réduction du bruit en France

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ne définit aucun objectif quantifié. Elle fixe l'obligation aux Etats membres de déterminer des valeurs limites concrètes et de déterminer les zones de dépassement de ces dernières. Ces valeurs limites visent à envisager ou à faire appliquer des mesures de réduction du bruit.

Pour rappel, en France, les valeurs limites retenues sont les suivantes :

	Routes ou LGV	Voie ferrée	Aéroport	ICPE
Lden (dB(A))	68	73	55	71
Ln (dB(A))	62	65	50	60

Ces valeurs sont également cohérentes aux seuils acoustiques de détermination des « points noirs de bruit nationaux », issus de la réglementation française.

La politique nationale de résorption des Points Noirs de Bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux (PNB) est une politique purement française, issue de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, qui définit des objectifs en termes de traitement des bâtiments considérés comme points noirs de bruit. Un point noir de bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites suivantes :

Indicateurs	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul route et/ou LGV et voie ferrée conventionnelle
LAeq (6h-22h)	70	73	73
Laeq (22h-6h)	65	68	68
Lden	68	73	73
Lnight	62	65	65

Ces bâtiments sensibles sont des bâtiments d'habitation, ou des établissements d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale, répondant aux critères d'antériorité suivants :

- 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.

Concernant la réglementation relative aux points noirs de bruit nationaux :

Dans les cas de réduction du bruit à la source (construction d'écran ou de merlon acoustique), les objectifs acoustiques à atteindre après réduction du bruit à la source pour les PNB sont les suivants :

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
$L_{Aeq}(6h-22h) \leq$	65	68	68
$L_{Aeq}(22h-6h) \leq$	60	63	63
$L_{Aeq}(6h-18h) \leq$	65	-	-
$L_{Aeq}(18h-22h) \leq$	65	-	-

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

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

Avec :

L_{Aeq} le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A correspondant à une période de temps T.

I_f : l'indicateur de gêne due au bruit d'une infrastructure ferroviaire.

$D_{nT,A,tr}$: l'isolement acoustique standardisé pondéré contre les bruits extérieurs.

Précautions d'usages :

De par l'utilisation d'hypothèses et de modèles pour la réalisation des cartes de bruit stratégiques, les bâtiments se trouvant dans les zones repérées sur les cartes de type C (zones de dépassement des valeurs limites L_{den} ou L_n) et répondant aux critères d'antériorité, sont des PNB dits **potentiels** et des études plus approfondies (notamment sur les niveaux sonores réels) sont menées pour confirmer ou non le caractère PNB de ces bâtiments.

5 Prise en compte des « zones de calme »

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 de calme ».

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. »

Dans le département de la Manche, aucune zone de calme n'a été définie.

6 Bilans des actions dans le cadre du précédent PPBE et des dix dernières années

6.1 Mesures préventives

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.

Comme introduit précédemment, la réglementation française 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 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 seuils à ne pas dépasser.

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

Usage et nature	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
Logements en ambiance sonore modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Etablissements d'enseignement	60 dB(A)	
Etablissements 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).

- infrastructures concernées : infrastructures routières et ferroviaires de toutes les maîtrises d'ouvrages (SNCF-Réseau, RN, RD, VC ou communautaire) ;
- horizon : respect sans limite de temps (concrètement prise en compte à 20 ans).

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 dix dernières années et depuis la mise en œuvre de cette réglementation, respectent ces engagements qui font l'objet de suivi régulier au titre des bilans environnementaux introduits par la circulaire Bianco du 15 décembre 1992.

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

Si 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 nuisants, 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 les 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 les 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 les arrêtés du 30 mai 1996 et du 23 juillet 2013 fixent 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 Direction Départementale des Territoires et de la Mer (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 : toutes les voies routières dépassant les 5 000 véhicules/jours ;
- lignes ferroviaires interurbaines : toutes les voies ferrées interurbaines dépassant les 50 trains/jour ;
- lignes ferroviaires urbaines : toutes les voies ferrées urbaines dépassant les 100 trains/jour ;
- lignes de transports en commun en site propre : toutes les lignes dépassant les 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 protéger le bâtiment du bruit en fonction de la catégorie de l'infrastructure, afin d'arriver aux objectifs de niveaux de bruit résiduels 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	$L > 81$	$L > 76$	$d = 300 \text{ m}$
2	$76 < L < 81$	$71 < L < 76$	$d = 250 \text{ m}$
3	$70 < L < 76$	$65 < L < 71$	$d = 100 \text{ m}$
4	$65 < L < 70$	$60 < L < 65$	$d = 30 \text{ m}$
5	$60 < L < 65$	$55 < L < 60$	$d = 10 \text{ m}$

Dans le département de la Manche, le préfet a procédé au classement sonore des infrastructures concernées par arrêté du 26 octobre 2012. Il fait l'objet d'une procédure d'information du citoyen. Il est consultable sur le site internet des services de l'Etat de la Manche à l'adresse suivante : <https://www.manche.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Classement-sonore-actualise-le-26-octobre-2012>

Classement sonore des infrastructures terrestres

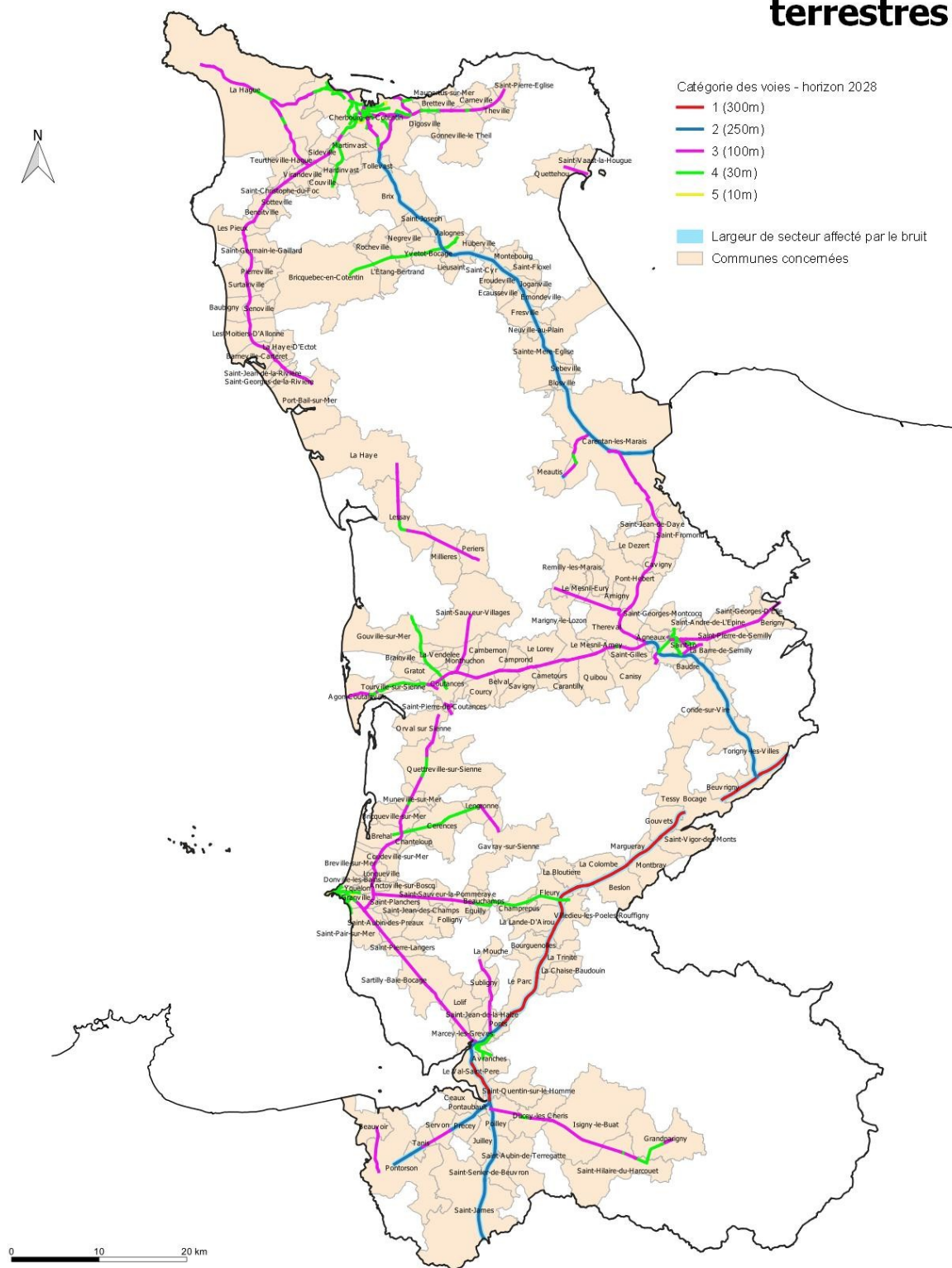


Figure 3: Carte du classement sonore dans la Manche

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.

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 de bâtiments d'habitation neufs (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 L'expérimentation nationale de radars sonores automatiques

Le contrôle des émissions sonores des véhicules s'inscrit dans le cadre des dispositions prévues par la loi d'orientation des mobilités (LOM) et de l'action 15 du 4^{ème} Plan National Santé Environnement (PNSE). L'objectif est de permettre aux autorités de tester une procédure de contrôle des niveaux sonores émis par les véhicules, qui seraient détectés par des appareils automatiques, afin de pouvoir ensuite sanctionner les véhicules excessivement bruyants.

La sanction des nuisances sonores dues à une conduite utilisant le moteur à des régimes excessifs ou à des véhicules « trafiqués » est une demande constante des riverains des axes routiers, souvent victimes de nuisances sonores qui peuvent avoir un impact, à long terme, sur la santé. La LOM prévoit ainsi qu'une expérimentation de la constatation des niveaux d'émissions sonores des véhicules soit menée par des appareils de contrôle automatiques fixes et mobiles. Cette expérimentation s'articule en deux phases :

- dans un premier temps, des tests sur voirie en conditions réelles sans constatation d'infractions ;
- dans un deuxième temps, une expérimentation en conditions réelles avec constatation d'infractions à l'appui d'appareils homologués.

L'expérimentation, d'une durée de deux ans, s'effectue auprès de sept collectivités volontaires. **Dans le département de la Manche, aucune commune n'est associée à cette expérimentation.**

6.1.5 Mesures de prévention mises en œuvre sur le réseau routier national non concédé

Mesure de réduction de vitesse sur la portion de Cherbourg à Valognes sur la RN 13 dans le cadre de la sécurisation de l'axe Cherbourg/Valognes :

La vitesse est désormais limitée à 90 km/h sur la section de la RN 13 comprise entre l'échangeur 16 à Valognes (PR 41 + 000) jusqu'au rond-point Malraux (échangeur 20, PR 52 + 060) dans les deux sens de circulation. Cette mesure a été mise en œuvre pour des raisons de sécurité routière (accès direct de riverains). La réduction de vitesse a cependant un impact sur les niveaux sonores qui peut être évalué selon la littérature sur le sujet de l'ordre de – 1,5 à – 2 dBA (aucune mesure physique n'a eu lieu pour quantifier le bilan de l'action).

Mesures de prévention mise en œuvre à l'automne 2015 et au printemps 2016 :

Une opération de remplacement de la couche de roulement d'origine en enrobé drainant du tronçon de l'A 84 entre les PR 201 + 800 et 217 + 700 par une nouvelle couche d'enrobé dense a été réalisée. Ce choix répondait aux préconisations de la mission d'inspection intervenue au milieu des années 2000 sur ce tronçon dit de la traversée de la vallée de la Vire et du secteur de Pont-Farcy, suite aux difficultés de la viabilité hivernale survenues deux hivers précédents et qui avaient conduit à fermer l'autoroute. Si la volonté d'éliminer l'enrobé drainant était difficilement compatible avec une amélioration des performances acoustiques de la couche de roulement, la couche réalisée n'est pas pénalisante sur ce plan.

6.2 Actions curatives

6.2.1 Observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres et inventaire des points noirs du bruit

L'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres s'inscrit dans la politique nationale de résorption des points noirs bruit (PNB) des transports terrestres mise en place depuis 1999. Le préfet est chargé de sa mise en place en s'appuyant sur la direction départementale des territoires.

Ses objectifs, au travers la réalisation de cartes de bruit, sont les suivants :

- connaître les situations de forte nuisance pour définir des actions et les prioriser ;
- déterminer la liste des points noirs du bruit du réseau routier national et ferroviaire devant faire l'objet de résorption ;
- porter à la connaissance du public ces informations ;
- suivre les actions de rattrapage réalisées ;
- établir des bilans.

L'observatoire du bruit routier de la Manche, réalisé par la Direction Départementale des territoires et de la Mer de la Manche entre 2004 et 2015, a défini les zones de bruit critique (ZBC), et dans ces zones, les points noirs du bruit (PNB) potentiels, avérés, voire déjà traités.

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

Il y a 4 critères pour déterminer un point noir du bruit national (PNB) :

- il s'agit d'un bâtiment sensible au bruit : habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale ;
- répondant aux exigences acoustiques ;
- répondant aux critères d'antériorité ;
- le long d'une route ou d'une voie ferrée nationale.

Figure 4: Extrait de l'observatoire du bruit routier sur le département de la Manche



Pour l'État, les travaux de l'observatoire ont mené à l'identification de points noirs du bruit potentiels dans les PPBE 1 et 2. Une enquête de terrain a ensuite permis de vérifier la véracité des ces potentiels PNB.

Pour le PPBE 1, sur les 81 bâtiments identifiés comme PNB potentiels :

- 25 ont été écartés après analyse des critères d'antériorité et d'utilisation ;
- 24 ont été écartés après des mesures acoustiques in situ ;
- 32 bâtiments ont été définitivement validés comme PNB et 14 ont fait l'objet de travaux de traitement acoustique des façades.

Pour le PPBE 2, sur les 78 PNB potentiels, 17 sont écartés après une enquête de terrain. Les 61 bâtiments restants n'ont pas fait l'objet de mesures acoustiques in situ pour valider définitivement le statut de PNB.

Il ressort de ces travaux d'identification une nécessité d'améliorer la cartographie des zones exposées aux nuisances sonores (ce qu'apportent les CBS de 4ème génération) et de mieux cibler les PNB potentiels (antériorité, usage du bâtiment).

6.2.2 Réseau routier

Revêtements acoustiques de façades réalisés :

Entre 2013 et 2015, des travaux d'isolation de façades, financés par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) à hauteur de 80 % ont été menés dans le département de la Manche.

Revêtements acoustiques de chaussées réalisés :

L'A84 a fait l'objet d'un renouvellement de la chaussée (remplacement de l'enrobé drainant). La DIR Nord-Ouest travaille actuellement à l'élaboration d'une politique de gestion des dispositifs acoustiques dans le département.

Mesures d'achat de logements par l'État :

Cinq habitations au hameau du Pont-à-la-Vieille (commune de Saint-Joseph), situés immédiatement en bordure de la RN 13, sont actuellement en cours d'acquisition par l'État (deux sont d'ores et déjà acquises). L'achat de cet îlot va permettre d'éviter un accès direct à la RN 13 et de supprimer certains points noirs de bruit.

D'autres habitations feront éventuellement l'objet de rachat, en fonction de l'obtention de la DUP (Déclaration d'Utilité Publique) en 2026 et du souhait des propriétaires : sont notamment à l'étude l'acquisition d'une habitation à Tollevast, enclavée entre la bretelle de sortie et d'entrée de la RN 13 dans le sens Nord/Sud et trois, voire quatre habitations au niveau du ripage nord sur la commune de Brix.

6.2.3 Les subventions accordées dans le cadre de la résorption des points noirs du bruit nationaux

La politique de rattrapage des points noirs bruit des réseaux routiers et ferroviaires 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 propriétaires des bâtiments identifiés comme points noirs du bruit avérés dans les PPBE 1 et 2 (cf supra) ont fait l'objet de démarchage de la part de la DDTM pour vérifier le niveau sonore localement et proposer le cas échéant une isolation des façades. Ainsi, 32 mesures acoustiques ont permis de valider le classement final en PNB et 1 bâtiment a fait l'objet de travaux.

7 Programme d'actions de prévention et de réduction des nuisances pour les cinq années à venir

7.1 Mesures préventives

7.1.1 Mesures globales

7.1.1.1 *Mise à jour du classement sonore des voies et démarche associée*

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche dispose d'un classement sonore des voies sur tout le département établi le 26 octobre 2012. Depuis cette date, les hypothèses ayant servi au classement ont évolué (trafics, vitesses...), des voies nouvelles ont été ouvertes et des voies ont changé d'appellation. Certains points de l'arrêté préfectoral sont aujourd'hui à modifier.

Pour garder toute son efficacité et sa pertinence, le classement sonore, principal dispositif de prévention de nouvelles situations de fortes nuisances le long des infrastructures, doit être mis à jour.

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Manche programme la révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres pour l'année 2024.

Les communes concernées par cette révision seront consultées avant l'approbation des nouveaux arrêtés et devront intégrer le nouveau classement dans leur PLU par simple mise à jour.

Les études nécessaires à la révision du classement sonore seront financées par l'État, sur des crédits du Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires (MTECT), programme 203 « infrastructures et services de transport ».

7.1.1.2 *Contrôle des règles de construction, notamment de l'isolation acoustique*

Le respect des règles de construction des bâtiments et notamment ceux à usage d'habitation repose d'une part sur l'engagement pris par le maître d'ouvrage de respecter les dites règles lors de la signature de sa demande de permis de construire et d'autre part sur les contrôles a posteriori que peut effectuer l'Etat en application des dispositions de l'article L. 181-1 du Code de la Construction et de l'Habitation. Le contrôle porte sur les constructions neuves et notamment sur l'habitat collectif (public et privé), sur l'ensemble du département dans un délai de 6 ans à compter de la date d'achèvement des travaux (réception).

La DDTM effectue les vérifications sur place en présence du maître d'ouvrage, de l'architecte, voire du bureau de contrôle. Les rubriques contrôlées sont nombreuses : l'aération et ventilation des logements, la sécurité contre l'incendie, l'accessibilité, et l'isolation thermique. Le contrôle de l'acoustique ne peut être assuré par la DDTM de la Manche car cela nécessite une formation particulière et du matériel onéreux. Seul un agent en région Normandie est aujourd'hui spécialisé dans cette rubrique de contrôle mais n'intervient pas dans le département de la Manche.

7.1.2 Mesures en matière d'urbanisme

Les démarches nationales et européennes qui sont menées sur le département de la Manche permettent d'informer le public et aux maîtres d'ouvrages, de faire une mise en cohérence des plans d'actions de chacun. Ces diagnostics n'auront que peu d'influence sur les projets d'aménagement des collectivités territoriales, s'ils ne sont pas mis en perspective avec les autres problématiques de l'aménagement, dans les diagnostics territoriaux, dans les plans locaux d'urbanisme et dans les schémas de cohérence territoriaux, ceci dans le cadre d'une analyse systémique qui intègre toutes les données du développement urbain.

Sans cette mise en perspective, ces cartographies n'auront pas tout leur sens.

Un des objectifs sera de prendre en compte le bruit à chaque étape de l'élaboration du PLU et d'avoir une réflexion globale et prospective sur la notion de bruit au même titre que les autres thématiques de l'aménagement, d'examiner leurs interactions et de sortir ainsi des méthodes d'analyse cloisonnées.

La DDTM veille ainsi à la bonne intégration des politiques du bruit dans l'élaboration des documents d'urbanisme. Notons toutefois que les enjeux liés aux bruits dans les traversées de ville et agglomération sont essentiellement sur les réseaux départementaux ou communaux (PPBE des communes et conseil départemental).

7.1.2.1 Amélioration du volet « bruit » dans les documents d'urbanisme

La loi définit le rôle de l'État et les modalités de son intervention dans l'élaboration des documents d'urbanisme des collectivités territoriales (PLU SCOT). Il lui appartient de veiller au respect des principes fondamentaux (à savoir équilibre, diversité des fonctions urbaines et mixité sociale, respect de l'environnement et des ressources naturelles, maîtrise des déplacements et de la circulation automobile, préservation de la qualité de l'air, de l'eau et des écosystèmes...) dans le respect des objectifs du développement durable, tels que définis à l'article L. 101-2 du Code de l'Urbanisme.

L'implication de L'Etat dans la démarche d'élaboration des documents d'urbanisme s'effectue à deux niveaux : le « porter à Connaissance » et l'association des services de l'État.

Le porter à Connaissance fait la synthèse des dispositions particulières applicables au territoire telles que les directives territoriales d'aménagement, les dispositions relatives aux zones de montagne et au littoral (...), les servitudes d'utilité publique, les projets d'intérêt général... Il permet également de transmettre les études techniques dont dispose l'Etat en matière de prévention des risques et de protection de l'environnement.

Ce « porter à Connaissance bruit » demande à être mis à jour et amélioré notamment dans la déclinaison des diagnostics (classement sonore, observatoire, directive, études acoustiques) sur le territoire des communes.

7.1.2.2 Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux

La mise en place de la nouvelle réglementation thermique RE 2020 permet d'améliorer la qualité acoustique des bâtiments. Afin de remplir cet objectif, une attestation est à fournir lors du dépôt du permis de construire et une autre attestation de prise en compte de la réglementation acoustique est exigée à l'achèvement des travaux. Cette obligation d'attestation acoustique est définie par le décret 2011-604 du 30 mai 2011 et par l'arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise

en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs. L'attestation s'appuie sur des constats effectués en phases études et chantier, et, pour les opérations d'au moins 10 logements, sur des mesures acoustiques réalisées à la fin des travaux de construction. Un guide d'accompagnement « Comprendre et gérer l'attestation acoustique » (janvier 2014) a été élaboré afin de faciliter l'application de cette réglementation.

7.1.3 Sur le réseau routier

Pour la RN 174 :

Des travaux de réfection de chaussées sont prévues en 2024 et 2025 entre et dans le sens Saint-Lô/Guilberville (marché en cours). Le nord de la section au niveau du raccord à la RN 13 sera sûrement repris entre 2026 et 2029.

Pour l'A 84 :

Un programme de reprise de la couche de roulement est prévu entre 2026 et 2029 (sections précises non encore déterminées). Les sections du contournement d'Avranches seront en travaux entre 2024 et 2026, puis entre 2027 et 2028.

Deux expérimentations de mise en place d'enrobés phoniques sont également en cours d'étude : sur la RN 13, au niveau de la commune de Saint-Joseph et sur l'A 84, entre les PR 196 et 211 dans le sens Caen/Rennes (sous réserve d'une offre technico-financière acceptable).

Le budget consacré à la chaussée est estimé à 3 M€ entre 2021 et 2024 et pourrait fluctuer de manière importante en fonction des opérations menées ci-dessus.

7.1.4 Développer l'automobile propre et les voitures électriques

Avec pour objectif la neutralité carbone à l'horizon 2050, le Plan Climat prévoit de mettre fin à la vente des voitures thermiques d'ici 2040. Des outils concrets viennent accompagner l'engagement de l'Etat en faveur du développement de l'automobile propre et des voitures électriques (déploiement des infrastructures de recharge pour véhicule électrique, exonération de certaines taxes, prime à la conversion par exemple).

Bien que les véhicules hybrides ou électriques ont la particularité première de consommer moins de carburant, il s'avère que ces véhicules possèdent également certaines vertus du point de vue acoustique. Pour les motorisations innovantes (hybrides ou électriques), on observe une réduction importante du niveau de bruit à faible vitesse, mais ces avantages acoustiques disparaissent lorsque la vitesse est supérieure à 40 km/h, car le bruit de roulement prend ensuite le dessus. A l'échelle du trafic, l'apport de la motorisation électrique n'est significatif que si la proportion de véhicules électriques devient importante.

Sur le réseau national, cette politique n'a donc que peu d'effet sur le bruit.

7.2 Mesures curatives

7.2.1 Identification des points noirs de bruit avérés

Suite à la publication des CBS 4, un travail de re-définition des points noirs du bruit a été entrepris par la DDTM de la Manche. La prise en compte des données relative à l'usage des bâtiments et à leur date de construction permet de restreindre le nombre de points noirs du bruit potentiels à 348, dont 84 ont déjà été traités lors du PPBE1 (voire figure ci-après).

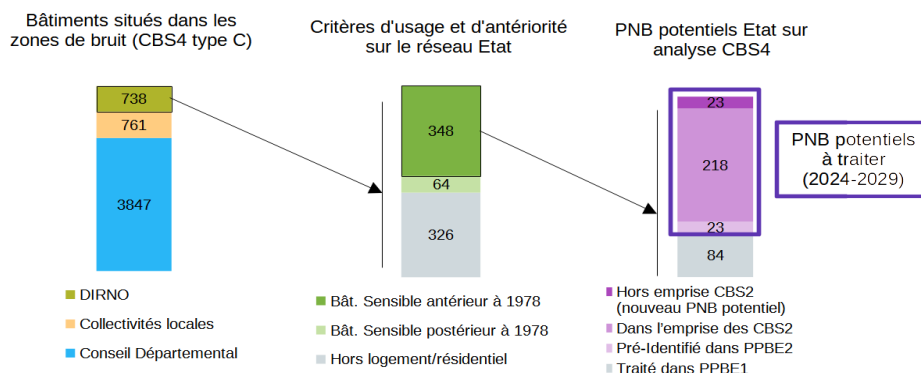


Figure 5: Identification des points noirs du bruit potentiels pour le PPBE4 Etat

Les 264 points restants se répartissent de la façon suivante :

Route	Nombre PNB potentiels
A84	17
N13	151
N174	3
N175	93
Total	264

Ces PNB potentiels pourront faire l'objet d'études acoustiques complémentaires afin de déterminer si ce sont des PNB avérés ou non et si un traitement est nécessaire.

Un marché de mesures acoustiques initié par la DREAL Normandie est prévu courant 2024. Néanmoins tous les PNB ne pourront être couverts par ce marché, ce dernier intervenant en complément des démarches mises en place par la DIRNO et/ou la DDTM de la Manche. Le marché prévoit l'obligation de prioriser les travaux à réaliser ainsi que leur nature. Des crédits complémentaires pourraient éventuellement être débloqués pour la réalisation de mesures acoustiques sur le terrain.

Les 66 points de mesure seront réalisés sur les communes suivantes :

- La Glacerie-Cherbourg : 3
- Saint-Joseph : 1
- Tollevast : 1
- Ponts : 53
- Val-Saint-Père : 7
- Beslon : 3
- Saint-James : 1

Un second marché de mesures acoustiques sera porté par la DDTM pour compléter les mesures ciblées ci-dessus et valider la définition des PNB sur le réseau routier national. Le retour d'expérience du marché DREAL permettra d'aider à prioriser les secteurs de mesure, ainsi que d'autres critères comme l'éloignement à la route, la présence d'ouvrages anti-bruit ou autres éléments protecteurs (haies, merlon). Au vu des enjeux mentionnés lors de la consultation, le secteur de Baudre (50000) fera l'objet de mesures acoustiques.

7.2.2 Mesures de protection ou de réduction à la source

- **Merlons ou écrans acoustiques**

Sur la RN13, l'État ne prévoit pas l'aménagement d'écran acoustique dans le programme de travaux eu égard aux résultats des études préalables réalisées et du fait que l'enquête publique préalable à la DUP (Déclaration d'Utilité Publique) et à l'autorisation environnementale de la 2^e phase du projet sont toujours en cours. L'objectif est de pérenniser le parc existant de dispositifs antibruits.

- **Revêtements acoustiques de chaussées proposés**

L'État va mener une opération test au niveau de la commune de Saint-Joseph sur la RN 13 avec un suivi de l'efficacité sur plusieurs années.

- **Traitement par isolations de façades**

Des mesures de bruit sont actuellement en cours suite à des plaintes de riverains notamment sur la commune de Ponts (A 84). Si les seuils réglementaires sont dépassés, des actions de priorisation pourront être menées et des travaux d'isolation de façade envisagés.

Au vu des ratios observés lors du PPBE1 sur le traitement des façades, il est estimé qu'une trentaine de bâtiments pourraient faire l'objet d'une isolation de façade suite aux mesures in situ qui seront développées. Cette estimation sera à affiner avec le développement d'éventuels projets routiers (RN13) et la réalisation de mesures acoustiques in situ.

- **Financement**

Pour le réseau routier national non concédé, les opérations relatives aux PNB sont financées dans le cadre des contrats de Plan Etat-Région et sous réserve que les crédits budgétaires puissent être délégués.

7.3 Estimation du nombre de personnes concernées par une diminution du bruit suite aux mesures prévues dans le PPBE

Concernant les infrastructures routières non concédées, la DIR Nord-Ouest, estime que les actions inscrites dans le présent PPBE, pour son réseau, ne permettent pas une estimation possible à ce jour.

L'isolation des façades pourrait conduire à diminuer l'exposition au bruit d'une trentaine de foyers.

8 Bilan de la consultation du public

8.1 Modalités de la consultation

En application de l'article R. 572-9 du code de l'environnement, la consultation du public s'est déroulée du 16 septembre au 15 novembre 2024. Elle a fait l'objet d'un avis préalable par voie de presse dans le journal La Manche libre dans son édition du samedi 24 août 2024.

Le projet de PPBE a été mis à la disposition du public par voie électronique sur le site internet de la préfecture : <https://www.manche.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Plans-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE/Consultation-du-public-Plan-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-4e-generation>

Une adresse mail permettait le recueil des observations. Cette adresse électronique avait été diffusée dans l'avis de presse pour recueillir les observations du public.

8.2 Remarques du public

Suite à la consultation du public, la DDTM de la Manche a été destinataire d'une pétition des habitants de la commune de Baudre (50000) signalant des nuisances sonores en lien avec la proximité de certaines habitations avec la RN 174 et sollicitant la mise en place d'un mur anti-bruit supplémentaire (deux dispositifs sont déjà mis en place).

8.3 Réponses des gestionnaires aux observations

Les gestionnaires n'ont pas formulé de remarques.

8.4 Prise en compte dans le PPBE de l'État

Les remarques faites lors de la consultation du public, la DREAL et la DIR Nord-Ouest ne remettent pas en cause la rédaction du projet de PPBE de l'État. Toutefois, de nouvelles mesures acoustiques sont prévues dans le secteur de Baudre en lien avec la RN 174. Selon les résultats liés au critère d'antériorité des habitations de Baudre, des travaux d'isolation ou pose de merlons ou construction de murs anti-bruit pourraient être envisagés.

9 Glossaire

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie.
BATIMENT SENSIBLE AU BRUIT	Habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale.
CRITERES D'ANTERIORITE	Antérieur à l'infrastructure ou au 6 octobre 1978, date de parution du premier texte obligeant les candidats constructeurs à se protéger des bruits extérieurs. La définition exacte est donnée au chapitre 4 « objectifs et politiques en matière de réduction du bruit en France ».
dB(A)	Décibel, unité permettant d'exprimer les niveaux de bruit (échelle logarithmique).
Hertz (Hz)	Unité de mesure de la fréquence. La fréquence est l'expression du caractère grave ou aigu d'un son.
ISOLATION DE FACADES	Ensemble des techniques utilisées pour isoler thermiquement et/ou phoniquement une façade de bâtiment.
LAeq	Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré (A). Ce paramètre représente le niveau d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. La lettre A indique une pondération en fréquence simulant la réponse de l'oreille humaine aux fréquences audibles.
Lday	Niveau acoustique moyen composite représentatif de

la gêne de 6 h à 18 h.

Lden

Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne sur 24 heures, avec d,e,n = day (jour), evening (soirée), nigh (nuit).

Ln

Niveau acoustique moyen de nuit.

MERLON

Butte de terre en bordure de voie routière ou ferrée.

OMS

Organisation Mondiale de la Santé.

Pascal (Pa):

Unité de mesure de pression équivalant 1newton/m²

POINT NOIR DU BRUIT

Un point noir du bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) [73 dB(A) pour le ferroviaire] en période diurne (LAeq (6h-22h)) et 65 dB(A) [68 dB(A) pour le ferroviaire] en période nocturne (LAeq (22h-6h) et qui répond aux critères d'antériorité.

POINT NOIR DU BRUIT DIURNE

Un point noir du bruit diurne est un point noir bruit où seule la valeur limite diurne est dépassée.

POINT NOIR DU BRUIT NOCTURNE

Un point noir du bruit nocturne est un point noir bruit où seule la valeur limite nocturne est dépassée.

SNCF réseau

Organisme propriétaire et gestionnaire des voies ferrées nationales.

TMJA

Trafic Moyen Journalier Annuel - unité de mesure du trafic routier.

ZONE DE BRUIT CRITIQUE

Une zone de bruit critique est une zone urbanisée composée de bâtiments sensibles existants dont les façades risquent d'être fortement exposées au bruit des transports terrestres.

ZUS

Zones Urbaines Sensibles ; Ce sont des territoires infra-urbains définis par les pouvoirs publics pour être la cible prioritaire de la politique de la ville, en fonction des considérations locales liées aux difficultés que connaissent les habitants de ces territoires.

10 Bibliographie/Ressources utiles

- Bruitparif : l'environnement sonore en Ile-de-France

<http://www.bruitparif.fr>

- Ministère du travail, de la santé et des solidarités

<http://www.sante.gouv.fr>

- ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail)

<http://www.anses.fr>

- Le coût social du bruit en France – Estimation du coût social du bruit en France et analyse de mesures d'évitement simultané du coût social du bruit et de la pollution de l'air – Rapport d'étude et synthèse

<https://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/4815-cout-social-du-bruit-en-france.html>

- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement 1ère échéance

- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement 2^e échéance

<https://www.manche.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Plans-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE/Anciens-PPBE>

- Les services de l'État dans la Manche

<https://www.manche.gouv.fr>

- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement 3^e échéance

<https://www.manche.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Plans-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE/Plan-de-prevention-du-bruit-dans-l-environnement-3e-generation>