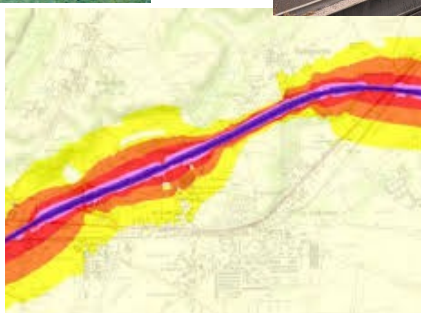
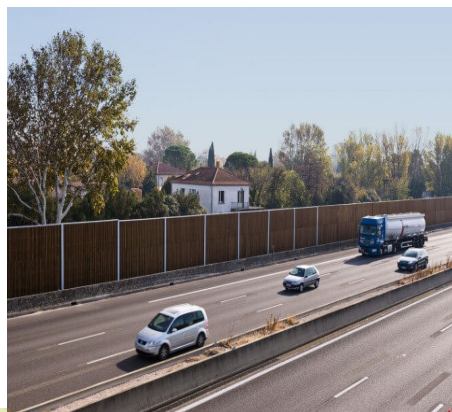


# PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT TERRESTRES RELEVANT DE LA COMPÉTENCE DE L'ÉTAT DANS LE PAS-DE-CALAIS

## 4<sup>ème</sup> échéance (2024-2029)



Projet soumis à la consultation du public  
du 19 février 2024 au 20 avril 2024

La rédaction du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le Pas-de-Calais a été assurée par Monsieur Laurent LATURELLE – Responsable de l'unité Gestion des Risques au service de l'environnement et Madame MAHE Doriane – Adjointe au responsable de l'unité Gestion des risques – Pôle Connaissance, de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais (DDTM).

Ont plus particulièrement participé à la rédaction de ce PPBE :

- Madame Typhaine Raimbourg, Monsieur Julien Pointillart de la société concessionnaire SANEF
- Monsieur Thierry OGEZ – Chargé de mission d'assistance opérationnelle – Service Mobilité Infrastructures - Pôle Maîtrise d'Ouvrage – Unité Sud - DREAL
- Monsieur Mathieu NOWAK et Madame Camille REBERGUE – Environnement et Développement Durable de SNCF Réseau, Direction Territoriale Hauts-de-France
- Monsieur Cyril CHEVALIER – Responsable des unités GT et CPR – Direction Interdépartementale des Routes Nord

## SOMMAIRE

1. Résumé non technique.....	6
2. Le bruit et la santé.....	7
2.1 Les généralités sur le bruit.....	7
2.1.1 Le son.....	7
2.1.2 Le bruit.....	8
2.1.3 Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement.....	10
2.2 Les effets du bruit sur la santé.....	11
2.2.1 Les perturbations du sommeil – à partir de 30 dB(A).....	11
2.2.2 Les interférences avec la transmission de la parole – à partir de 45 dB(A).....	13
2.2.3 Les effets psycho physiologiques – 65-70 dB(A).....	13
2.2.4 Les effets sur les performances.....	14
2.2.5 Les effets sur le comportement avec le voisinage et gêne.....	14
2.2.6 Les effets biologiques extra-auditifs : le stress.....	15
2.2.7 Les effets sur le système cardiovasculaire.....	15
2.2.8 Les effets subjectifs et comportementaux du bruit.....	15
2.2.9 Le déficit auditif dû au bruit – 80 dB(A) seuil d’alerte pour l’exposition au bruit en milieu de travail.....	16
2.3 Le coût social du bruit en France.....	17
3. Le PPBE de l'État.....	17
3.1 Le cadre réglementaire du PPBE.....	18
3.1.1 Les sources de bruit concernées.....	18
3.1.2 Les échéances.....	18
3.1.3 Les autorités compétentes.....	20
3.2 Les infrastructures concernées par le PPBE de l'Etat.....	20
3.2.1 Les routes nationales concédées.....	21
3.2.2 Les routes nationales non concédées.....	22
3.2.3 Les lignes ferroviaires.....	23
3.3 La démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État.....	25
3.3.1 L'organisation de la démarche.....	25
3.3.2 Les cinq grandes étapes d'élaboration.....	25
3.4 Les principaux résultats du diagnostic.....	26
3.4.1 Comment sont élaborées les cartes de bruit ?.....	27
3.4.2 Les décomptes des populations sur les réseaux routier et ferré nationaux.....	28

3.4.3. L'évaluation des effets nuisibles sur les réseaux routier et ferré nationaux.....	36
3.5 Les objectifs en matière de réduction du bruit en France.....	38
3.6 La prise en compte des « zones de calme ».....	38
4. La contribution des politiques nationales à l'atteinte des objectifs européens en matière de réduction du bruit.....	39
4.1 Le bilan des actions dans le cadre du précédent PPBE de l'État et des dix dernières années.....	40
4.1.1 Les mesures préventives.....	40
4.1.2 Les mesures de prévention mises en œuvre sur les réseaux routiers et ferroviaires....	43
4.2 Les actions curatives.....	46
4.2.1 L'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres et inventaire des bâtiments sensibles au bruit.....	46
4.2.2 Le réseau routier.....	47
4.2.3 Le réseau ferroviaire.....	53
4.2.4 Les subventions accordées dans le cadre de la résorption des bâtiments sensibles au bruit.....	54
5. Le programme d'actions de prévention et de réduction des nuisances pour les 5 années à venir.....	54
5.1 Les mesures préventives.....	54
5.1.1 Les mesures globales.....	54
5.1.2 Les mesures en matière d'urbanisme.....	55
5.1.3 L'amélioration acoustique des bâtiments nouveaux.....	56
5.1.4 Les mesures sur le réseau routier.....	56
5.1.5 Les mesures sur le réseau ferroviaire.....	58
5.2 Les mesures curatives.....	62
5.2.1 Les mesures prévues sur le réseau routier non concédé.....	62
5.2.2 Les mesures curatives sur le réseau ferroviaire.....	63
5.3 La justification du choix des mesures programmées ou envisagées.....	65
5.4 L'estimation du nombre de personnes concernées par une diminution du bruit suite aux mesures prévues dans le PPBE.....	67
6. Le bilan de la consultation du public.....	68
6.1 Les modalités de la consultation.....	68
6.2 Les remarques du public.....	68
6.3 Les réponses des gestionnaires aux observations.....	68
6.4 La prise en compte dans le PPBE de l'État.....	68
7. Le glossaire.....	70



## **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 Pas-de-Calais concernant le réseau routier et ferroviaire, est d'assurer une cohérence des actions des gestionnaires concernés dans le département.

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 du Pas-de-Calais dispose des cartes de bruit stratégiques arrêtées le 29 octobre 2022 pour les infrastructures autoroutières du réseau concédé et le 7 février 2023 pour les infrastructures routières du réseau routier et ferroviaire non concédés. Les arrêtés ainsi que l'ensemble des cartes de bruit stratégiques sont disponibles sur le site internet des services de l'État à l'adresse suivante : <https://www.pas-de-calais.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-developpement-durable/Bruit-des-infrastructures-de-transports-terrestres-et-aerien/Les-cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Quatrieme-echance>

La seconde étape a consisté à établir le bilan des actions réalisées depuis 10 ans par les gestionnaires du réseau national et ferroviaire précités dans le cadre du précédent PPBE arrêté le 27 janvier 2020.

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

---

Sur le réseau autoroutier géré par la société SANEF, la société n'envisage pas d'actions de réduction du bruit sur son réseau car les cartes de bruit stratégiques n'ont pas fait apparaître de bâtiments sensibles au bruit.

Sur le réseau ferroviaire, SNCF Réseau prévoit les actions suivantes sur son réseau : la révision de son classement sonore, des opérations de renouvellement, d'électrification,

de rénovation du réseau ferroviaire, des travaux sur le matériel roulant, la mise en place d'écrans acoustiques

L'État, en relation avec la DIR Nord et la DREAL Hauts de France prévoit la révision de son classement sonore des travaux d'opérations routières avec un impact sur les nuisances sonores, des travaux de pose d'écrans acoustiques et des travaux de protection de façade, des études, des actions sur la vitesse avec le renouvellement des couches de roulement. Il dispose également d'une programmation budgétaire de travaux sur chaussée. Leur localisation est cependant liée à l'évolution des dégradations.

Enfin, la loi n°2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action public locale (dite loi « 3DS »), prévoit le transfert de compétences de certaines voies routières nationales aux collectivités. Dans le département du Pas-de-Calais, aucun transfert de tout ou partie du réseau routier national identifié comme transférable par l'État n'a été acté.

Le projet de PPBE est mis en consultation du public du 19 février 2024 au 20 avril 2024.

*Le PPBE a été approuvé par le préfet le ..... et est publié sur le site internet des services de l'État à l'adresse suivante : .....*

## 2. LE BRUIT ET LA SANTÉ

### 2.1 LES GÉNÉRALITÉS SUR LE BRUIT

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

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, 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.

Le phénomène sonore se caractérise :

- par sa fréquence (en Hertz, Hz) ;
- par son intensité (en décibel, dB) ;
- par sa durée (en seconde, s) ;

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  $\mu$ Pascal) et 120 dB correspondant au seuil de la douleur (20 Pascal). (Figure 1)

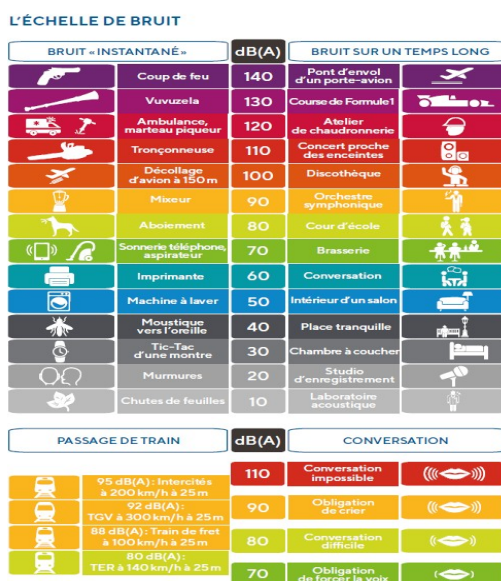


Figure 1 : Échelle des intensités (source FNE SNCF bruit ferroviaire 2019)

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. (Figure 2)

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

### 2.1.2 Le bruit

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

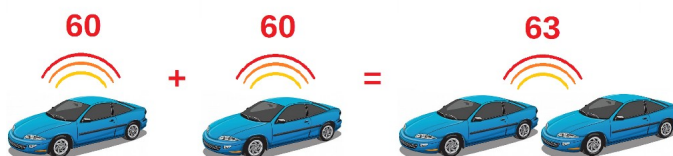
L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique (*qui relève donc de la physique*) produisant une sensation (*dont l'étude concerne la physiologie*) généralement considérée comme désagréable ou gênante (*notions que l'on aborde au moyen des sciences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



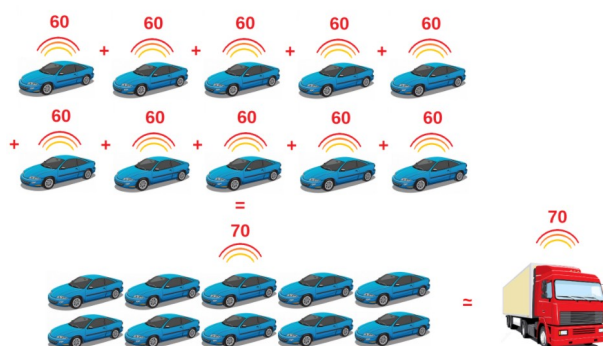
L'incidence du bruit sur les personnes et les activités humaines est, dans une première approche, abordée en fonction de l'intensité perçue que l'on exprime en décibel (dB) .

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

Ainsi, le passage de deux voitures identiques de 60dB produira un niveau de bruit qui sera de 3 dB plus élevés 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.

Lorsque deux sources sonores produisent un niveau de bruit ayant une intensité différente d'au moins 10 dB, seule la plus élevée est perçue. C'est « l'effet de masque ».



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 dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules** et les **infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train**.

#### **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, pallier, 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 2 sources de bruit (situation de dominance d'une source sur l'autre source ou de non-dominance) ont un impact direct sur les jugements et la gêne ressentie.

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

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

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

## **2.2 LES EFFETS DU BRUIT SUR LA SANTÉ**

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

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

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

### ***2.2.1 Les perturbations du sommeil – à partir de 30 dB(A)***

L'audition est en veille permanente, l'oreille n'a pas de paupières !

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

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

#### Perturbations du temps total du sommeil :

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

#### Modification des stades du sommeil :

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

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.

### **2.2.2 Les interférences 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.

### **2.2.3 Les 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.

### **2.2.4 Les 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.

### **2.2.5 Les effets sur le comportement avec le voisinage et gêne**

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

On a observé des réactions plus fortes quand le bruit est accompagné des vibrations et contient des composants de basse fréquence, ou quand le bruit comporte des explosions comme dans le cas de tir d'armes à feu. Des réactions temporaires, plus fortes, se produisent quand l'exposition au bruit augmente avec le temps, par rapport à une exposition au bruit constante. Dans la plupart des cas, LAeq, 24h et 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.

### **2.2.6 Les 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.

### **2.2.7 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.

### **2.2.8 Les 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.

### ***2.2.9 Le déficit auditif dû au bruit – 80 dB(A) seuil d'alerte pour l'exposition au bruit en milieu de travail***

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

Le déficit auditif est défini comme l'augmentation du seuil de l'audition. Des déficits d'audition peuvent être accompagnés d'acouphènes (bourdonnements ou sifflements). Le déficit auditif dû au bruit se produit d'abord pour les fréquences aiguës (3 000-6 000 hertz, avec le plus grand effet à 4 000 hertz. La prolongation de l'exposition à des bruits excessifs aggrave la perte auditive qui s'étendra à la fréquence plus graves 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, trouble de la santé mentale, difficultés d'apprentissage, médication, hospitalisation, maladies et accidents professionnels.

- les effets non sanitaires induits par le bruit : pertes 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://librairie.ademe.fr/air-et-bruit/4815-cout-social-du-bruit-en-france.html>*

## **3. LE PPBE DE L'ÉTAT**

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

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

- 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 LE CADRE RÉGLEMENTAIRE DU PPBE**

#### ***3.1.1 Les sources de bruit concernées***

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.

#### ***3.1.2 Les échéances***

La mise en œuvre de la directive s'est déroulée en plusieurs phases, en fonction de la taille des infrastructures et des agglomérations concernées. Le dispositif mis en place en est à sa quatrième échéance.

##### ***a) La première échéance***

Pour la première échéance, les échéances étaient fixées au 30 juin 2007 pour les cartes stratégiques de bruit et au 18 juillet 2008 pour les plans d'actions correspondants. Elle concernait :

- les routes supportant un trafic annuel supérieur à 6 millions de véhicules, soit 16 400 véhicules/jour
- les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 60 000 passages de trains, soit 164 trains/jour
- les grands aéroports enregistrant plus de 50 000 mouvements par an (soit plus de 137 mouvements par jour) à l'exception des mouvements effectués exclusivement à des fins d'entraînements sur des avions légers
- les grandes agglomérations de plus de 250 000 habitants au sens INSEE du terme

***Dans le Pas-de-Calais, les cartes de bruit de la 1<sup>ère</sup> échéance ont été approuvées par arrêté préfectoral du 23 mars 2009 pour le réseau autoroutier concédé, du 23 décembre 2010 pour le réseau routier national non concédé, du 28 juillet 2011 pour le réseau routier départemental, le 3 avril 2012 pour le réseau routier communal et le 12 octobre 2009 pour le réseau ferroviaire. Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la première échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 15 octobre 2012.***

***b) La deuxième échéance***

Pour la deuxième échéance, les échéances étaient fixées au 30 juin 2012 pour les cartes stratégiques de bruit et au 18 juillet 2013 pour les plans d'actions correspondants. Elle concernait :

- les routes supportant un trafic compris entre 3 et 6 millions de véhicules par an, soit entre 8 200 et 16 400 véhicules par jour
- les voies ferrées supportant un trafic compris entre 30 000 et 60 000 trains par an, soit entre 82 et 164 trains par jour ;
- les grandes agglomérations de plus de 100 000 habitants au sens INSEE du terme.

***Dans le Pas-de-Calais, les cartes de bruit de la 2<sup>ème</sup> échéance ont été approuvées par arrêté préfectoral du 22 juillet 2013 pour le réseau routier national concédé, du 5 août 2014 pour le réseau routier national non concédé, du 24 février 2014 et du 9 août 2016 pour le réseau routier départemental, du 17 novembre 2015 pour le réseau routier communal et du 5 août 2014 pour le réseau ferroviaire. Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la deuxième échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 5 octobre 2015.***

***c) La 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 Pas-de-Calais, les cartes de bruit de la 3<sup>ème</sup> échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 8 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 27 janvier 2020.***

***d) La quatrième échéance***

Pour la 4<sup>e</sup> échéance, de nouvelles modalités ont été introduites par la réglementation :

- L'utilisation d'une méthode d'évaluation harmonisée du bruit « CNOSSOS-EU »
- Une modification des modèles d'émission du bruit à utiliser pour le bruit routier et le bruit ferroviaire
- Une évolution de la méthode de calcul des populations impactées par le bruit :
  - ✓ **pour le routier** : prise en compte des véhicules deux-roues motorisés, des véhicules utilitaires, des véhicules électriques et augmentation du nombre de catégories de revêtement de chaussée
  - ✓ **pour le ferroviaire** : nouveaux modèles de description des sources ferroviaires et de leur niveau de puissance

- ✓ **pour les façades des bâtiments** : modification du calcul de la population exposée aux niveaux de bruit observés
- L'impact sanitaire du bruit avec une évaluation des effets nuisibles liés au bruit des transports :
  - ✓ **la forte gêne** pour le bruit lié aux trafics routier, ferroviaire et aérien
  - ✓ **les fortes perturbations du sommeil** pour le bruit lié aux trafics routier, ferroviaire et aérien
  - ✓ **la cardiopathie ischémique** pour le bruit dû au trafic routier
- La définition d'une valeur limite pour l'indicateur européen Ln (Level Night) pour le bruit autour des aérodromes établie à 50 dB(A)

**Dans le département du Pas-de-Calais, les cartes de bruit relatives aux grandes infrastructures au titre de la 4<sup>ème</sup> échéance ont été arrêtées par le préfet le 29 octobre 2022 pour le réseau routier concédé et le 7 février 2023 pour les réseaux routier et ferroviaire non concédés, conformément aux articles L.572-4 et R. 572-7 du Code de l'environnement.**

Les cartes sont disponibles sur le site internet des services de l'État dans le Pas-de-Calais à l'adresse suivante : <https://www.pas-de-calais.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-developpement-durable/Bruit-des-infrastructures-de-transport-terrestres-et-aerien/Les-cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Quatrieme-echeance>

**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 liens de travail ou à l'intérieur des moyens de transport, ni au bruit résultant d'activités militaires dans les zones militaires.

### 3.1.3 Les autorités compétentes

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

Autorités compétentes	Cartes de bruit	PPBE
<b>Agglomérations</b>	EPCI / communes	EPCI / communes
<b>Routes nationales</b>	Préfet	Préfet
<b>Autoroutes concédées</b>	Préfet	Préfet
<b>Routes collectivités</b>	Préfet	Conseil départemental, communes
<b>Voies ferrées</b>	Préfet	Préfet
<b>Grands aéroports</b>	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.

## 3.2 LES INFRASTRUCTURES CONCERNÉES PAR LE PPBE DE L'ÉTAT

Le présent PPBE concerne :

- Les routes nationales (concédées et non concédées) supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules. Parmi ces routes, certaines seront transférées à

compter du 1<sup>er</sup> janvier 2024 ou mises à disposition à la date prévue par la convention de mise à disposition, aux collectivités intéressées, suite aux dispositions prévues dans la loi dite 3DS.

- Les voies ferrées conventionnelles supportant un trafic annuel de plus de 30 000 passages de train par an
- Les lignes à grande vitesse (LGV) supportant un trafic annuel de plus de 30 000 passages de train par an

***Dans le Pas-de-Calais, aucune route ne sera transférée aux collectivités à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2024.***

### **3.2.1 Les routes nationales concédées**

Dans le département du Pas-de-Calais, le réseau autoroutier concédé dont le gestionnaire est la Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France est le suivant :

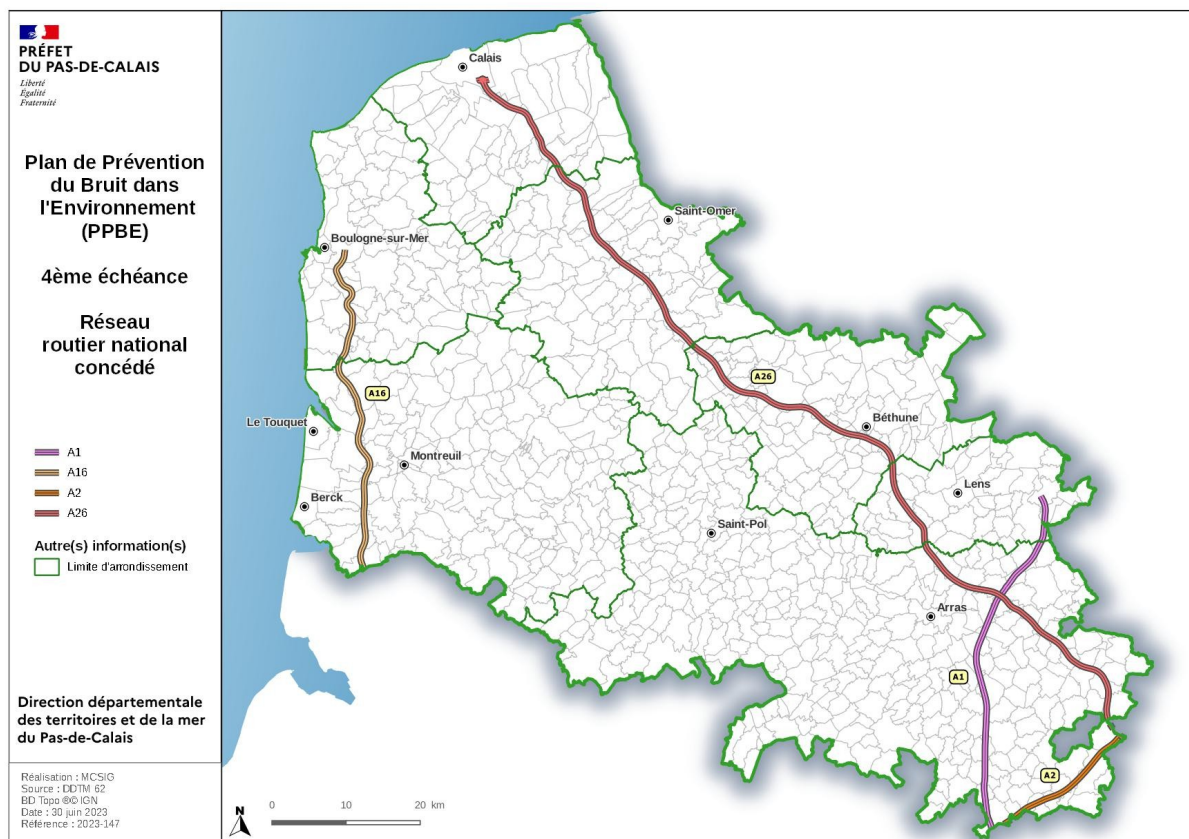
<b>Autoroute</b>	<b>Section</b>	<b>Longueur (km)</b>
A1	Morval - Dourges	48
A2	Le Transloy - Graincourt-les-Havrincourt	21
A16	Tigny-Noyelle - Echinghem	45
A26	Calais – Graincourt les Havrincourt	134

**Les communes traversées par l'autoroute A1 sont :** Bancourt, Bapaume, Beaulencourt, Beugnâtre, Biache-Saint-Vaast, Croisilles, Dourges, Écoust-Saint-Mein, Fampoux, Favreuil, Fresnes-lès-Montauban, Gavrelle, Héninel, Hénin-Beaumont, Izel-lès-Équerchin, Monchy-le-Preux, Morval, Mory, Noyelles-Godault, Plouvain, Quiéry-la-Motte, Riencourt-lès-Bapaume, Roeux, Saint-Léger, Saint-Martin-sur-Cojeul, Le Transloy, Vaulx-Vraucourt, Wancourt.

**Les communes traversées par l'autoroute A2 sont :** Barastre, Bus, Graincourt-lès-Havrincourt, Havrincourt, Hermies, Léchelle, Neuville-Bourjonval, Rocquigny, Ruyaulcourt, Le Transloy, Ytres.

**Les communes traversées par l'autoroute A16 sont :** Airon-Notre-Dame, Airon-Saint-Vaast, La Calotterie, Camiers, Campigneulles-les-Grandes, Colline-Beaumont, Conchil-le-Temple, Condette, Echinghem, Étaples, Frencq, Isques, Lefaux, Lépine, Nesles, Neufchâtel-Hardelot, Saint-Josse, Saint-Martin-Boulogne, Sorrus, Tigny-Noyelle, Tubersent, Verlincthun, Verton, Wailly-Beaucamp, Widehem.

**Les communes traversées par l'autoroute A26 sont :** Aix-Noulette, Allouagne, Angres, Ardres, Les Attaques, Bailleul-Sir-Berthoult, Baralle, Bayenghem-lès-Éperlecques, Blessy, Bourlon, Bully-les-Mines, Calais, Chocques, Dury, Ecquedecques, Ecques, Éperlecques, Esquerdes, Étaing, Éterpigny, Fouquereuil, Fouquières-lès-Béthune, Gavrelle, Gosnay, Graincourt-lès-Havrincourt, Hallines, Hamblain-les-Prés, Helfaut, Bellinghem, Labeuvrière, Labourse, Lapugnoy, Lespesses, Leulinghem, Lières, Liettes, Lillers, Linghem, Mametz, Marck, Marquion, Mazingarbe, Mentque-Nortbécourt, Moringhem, Neuville-Saint-Vaast, Noeux-les-Mines, Nordausques, Nortkerque, Nort-Leulinghem, Pelves, Plouvain, Quelmes, Quernes, Saint-Augustin, Récourt, Rely, Roeux, Rumaucourt, Sailly-en-Ostrevent, Sains-en-Gohelle, Saint-Hilaire-Cottes, Saint-Laurent-Blangy, Sauchy-Cauchy, Sauchy-Lestrée, Saudemont, Setques, Souchez, Thélus, Vaudricourt, Verquigneul, Verquin, Wisques, Witternesse, Zouafques, Zudausques, Zutkerque.



*Carte du réseau autoroutier concédé du Pas-de-Calais*

### 3.2.2 Les routes nationales non concédées

Dans le département du Pas-de-Calais, le réseau autoroutier et routier national non-concédé géré par la Direction Interdépartementale des Routes est le suivant :

Route	Section	Longueur
A1	Dourges - Libercourt	7,4 km
A16	Saint-Martin-Boulogne - Saint-Folquin	52,8km
A21	Aix-Noulette - Courcelles-les-Lens	25,7km
A211	Avion - Sallaumines	2,9km
A216	Calais	2km
N17	Saint Catherine - Avion	12,9km
N216	Calais	1,7km
N25	Halloy - Roclincourt	35,7km
N42	Setques – Saint Martin Boulogne	39,8km
N425	Sainte-Catherine	0,9km
N47	Lens - Douvrin	8,9km

La DIR Nord est en charge de l'entretien du réseau national sur le département du Pas-de-Calais sur un linéaire d'environ 190,7 kilomètres.

**Le réseau routier national non concédé traverse les communes de** Acquin-Westbécourt, Aix-Noulette, Alincthun, Anzin-Saint-Aubin, Arras, Avion, Bailleulval, Basseux, Bavincourt, Bayenghem-lès-Seninghem, Beaumetz-lès-Loges, Bellebrune, Belle-et-Houlfort, Bénifontaine, Berneville, Beuvrequen, Bonningues-lès-Calais, Brunembert, Bully-les-Mines, Calais, Carvin, Colombert, Coquelles, Coulomby, Courcelles-lès-Lens, Dainville, Dourges, Douvrin, Duisans, Écurie, Escoeuilles, Fouquières-lès-Lens, Gouy-en-Artois, Grincourt-lès-Pas, Guemps, Halloy, Hénin-Beaumont, Hulluch, La Capelle-lès-Boulogne, Lens, Leubringhen, Leulinghen-Bernes, Libercourt, Liévin, Longueville, Loos-en-Gohelle, Lumbres, Marck, Marquise, Mondicourt, Montigny-en-Gohelle, Nabringhen, Nouvelle-Église, Noyelles-Godault, Noyelles-sous-Lens, Offekerque, Oignies, Pernes-lès-Boulogne, Peuplingues, Pommera, Quesques, Roclincourt, Saint-Folquin, Saint-Inglevert, Saint-Martin-Boulogne, Saint-Omer-Capelle, Sainte-Catherine, Sallaumines, Saulty, Seninghem, Setques, Surques, Thélus, Vendin-le-Vieil, Vieille-Église, Vimy, Wacquinghen, Wailly, Warlincourt-lès-Pas, Wimille, Wingles.



*Carte du réseau routier national non concédé du Pas-de-Calais*

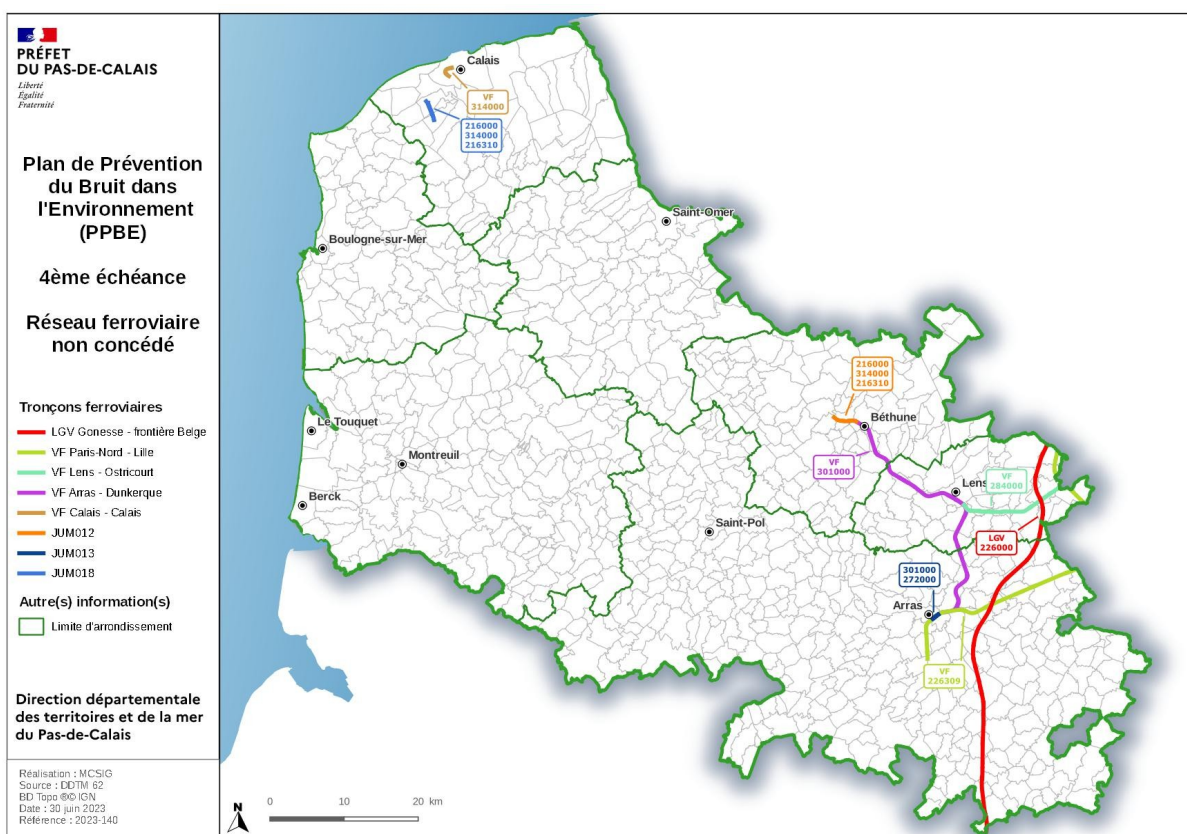
### 3.2.3 Les lignes ferroviaires

Dans le département du Pas-de-Calais, le réseau ferroviaire concerné géré par SNCF Réseau est le suivant :

Voie ferrée		Section
LGV 226000	Gonesse – Frontière Belge	Morval – Carvin
VF 226309	Arras – LGV Paris-nord (Lille)	Raccordement d'Arras-Nord (Raccordement de Roeux)

VF 272000	Paris Nord – Lille	Agy – Libercourt
VF 284000	Lens - Ostricourt	Lens - Dourges
VF 301000	Arras - Dunkerque	Saint-Laurent-Blangy - La-beuvrière
VF 314000	Calais – Calais	Calais - Calais
JUM012* - Voie ferrée conventionnelle	301000 - Ligne d'Arras à Dunkerque-Locale 289000 - Ligne de Fives à Abbeville	
JUM013* - Voie ferrée conventionnelle	301000 - Ligne d'Arras à Dunkerque-Locale 272000 - Ligne de Paris-Nord à Lille	
JUM018* - Voie ferrée conventionnelle	216000 - Ligne de Fretin à Fréthun (LGV) 314000 - Ligne de Boulogne-Ville à Calais-Maritime 216310 - Raccordement sud de Fréthun	

\* La réglementation demande de cartographier les tronçons ligne par ligne, d'après un découpage « administratif ». Sur certaines portions du réseau, il existe des secteurs sur lesquels différentes lignes sont parallèles, très proches les unes des autres. Les riverains sont donc exposés au bruit des circulations de l'ensemble des voies à proximité de leur habitation, indépendamment de leur numérotation. Afin de rendre compte des niveaux sonores "réels" d'exposition au bruit de ces riverains, dans ces cas de figure, des tronçons spécifiques ont été créés regroupant l'ensemble des circulations d'un axe ferroviaire. Ces tronçons de lignes sont dits "jumelés" et sont identifiés avec l'attribut JUMxxx afin d'être conforme au Géostandard (identifiant unique par jumelage).



Carte du réseau ferroviaire du Pas-de-Calais concerné par le PPBE



**Les communes traversées par la LGV 226000 sont :** Bancourt, Bapaume, Beaulencourt, Beugnâtre, Carvin, Courrières, Croisilles, Dourges, Écoust-Saint-Mein, Fampoux, Favreuil, Feuchy, Fresnes-lès-Montauban, Gavrelle, Hénin-Beaumont, Héninel, Hénin-sur-Cojeul, Izel-lès-Équerchin, Le Transloy, Libercourt, Monchy-le-Preux, Morval, Mory, Noyelles-Godault, Oignies, Plouvain, Quiéry-la-Motte, Riencourt-lès-Bapaume, Roeux, Saint-Léger, Saint-Martin-sur-Cojeul, Wancourt.

**Les communes traversées par la VF 226 309 sont** Fampoux et Roeux.

**Les communes traversées par la VF 272 000 sont :** Achicourt, Agny, Arras, Biache-Saint-Vaast, Brebières, Corbehem, Évin-Malmaison, Fampoux, Feuchy, Leforest, Libercourt, Oignies, Plouvain, Roeux, Saint-Laurent-Blangy, Vitry-en-Artois.

**Les communes traversées par la VF 284 000 sont** Avion, Dourges, Hénin-Beaumont.

**Les communes traversées par la VF 301 000 sont** Avion, Bailleul-Sir-Berthoult, Béthune, Bully-les-Mines, Farbus, Grenay, Labourse, Lens, Liévin, Mazingarbe, Noeux-les-Mines, Saint-Laurent-Blangy, Verquigneul, Vimy.

**Les communes traversées par la JUM012 sont** Annezin, Béthune, Fouquereuil, Labeuvrière.

**Les communes traversées par la JUM013 sont** Achicourt, Arras, Saint-Laurent-Blangy.

**Les communes traversées par la JUM013 sont** Fréthun, Nielles-lès-Calais, Saint-Tricat.

### **3.3 LA DÉMARCHE MISE EN ŒUVRE POUR LE PPBE DE L'ÉTAT**

#### ***3.3.1 L'organisation de la démarche***

La Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais, sous l'autorité du Préfet, pilote les démarches de l'État (cartes de bruit stratégiques et élaboration du PPBE) et assiste les collectivités.

Le PPBE de l'État dans le Pas-de-Calais est l'aboutissement d'une démarche partenariale avec la société concessionnaire d'autoroutes (SANEF), la Direction Territoriale Hauts-de-France SNCF Réseau (gestionnaire des voies ferrées), la direction interdépartementale des Routes Nord et le service Mobilité Infrastructures de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) des Hauts de France, avec le conseil et l'assistance du CEREMA.

Un comité de pilotage de la démarche d'élaboration du PPBE a été mis en place au niveau régional, piloté par le référent Bruit de la DREAL Hauts de France, afin d'harmoniser l'utilisation et l'interprétation des données fournies par les différents gestionnaires, et de définir les modalités de porter à connaissance du PPBE de l'État.

La rédaction du PPBE de l'État a été pilotée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais.

#### ***3.3.2 Les cinq grandes étapes d'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. À l'issue de la phase d'identification de toutes les zones considérées comme bruyantes, la seconde étape a consisté à définir les mesures de protection à réaliser

par les différents gestionnaires. Ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures à programmer sur la durée du présent PPBE.

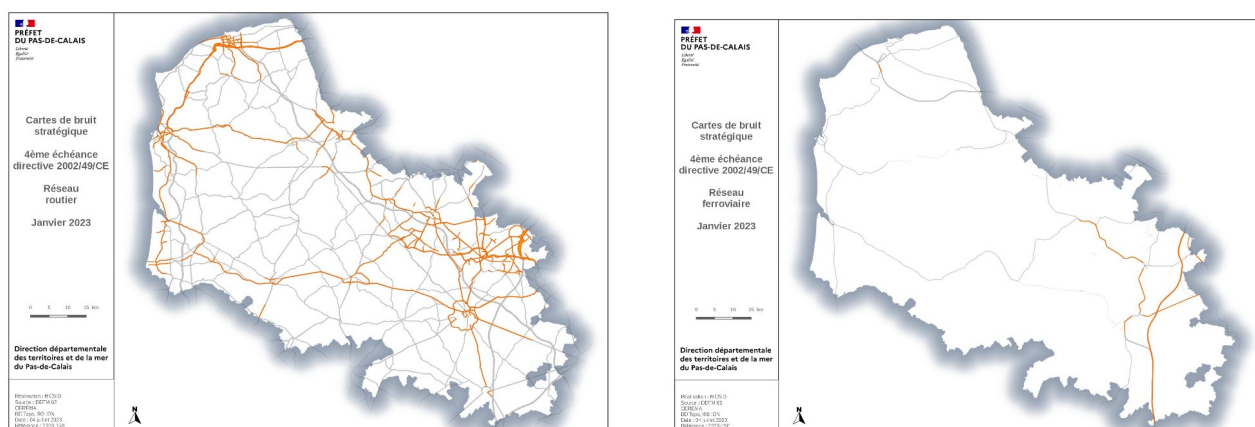
3. À partir des propositions faites par les différents gestionnaires, la troisième étape a été de rédiger un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées.
4. La quatrième étape a été la mise en consultation du public du projet de PPBE conformément à l'article R. 572-9 du Code de l'environnement du 19 février 2024 au 20 avril 2024.
5. Enfin, à l'issue de cette consultation, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais 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 leur ont été données, constituent le PPBE arrêté par le préfet et publié sur le site internet des services de l'État dans le Pas-de-Calais à l'adresse suivante (<https://www.pas-de-calais.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-developpement-durable/Bruit-des-infrastructures-de-transport-terrestres-et-aerien/Plan-de-prevention-du-bruit-dans-l-environnement-PPBE/Quatrieme-echeance>).

### 3.4 LES 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.



Cartes de bruit stratégique routière et ferroviaire de type C Lden du Pas-de-Calais

Le site internet des services de l'État dans le Pas-de-Calais où peuvent être consultées les cartes de bruit routières et ferroviaires est le suivant : <https://www.pas-de-calais.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-developpement-durable/Bruit-des-infrastruc->

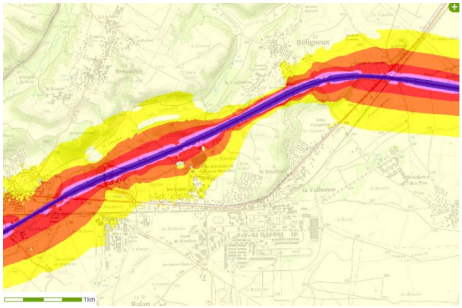
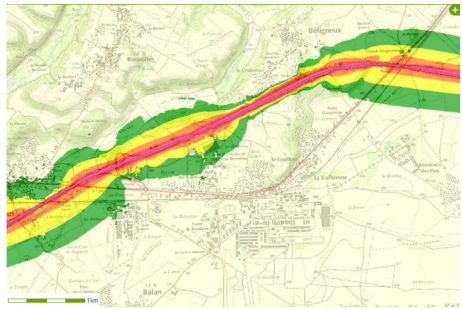
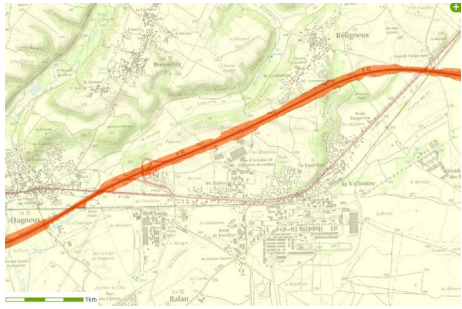
[tures-de-transports-terrestres-et-aerien/Les-cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Quatrieme-echeance](#)

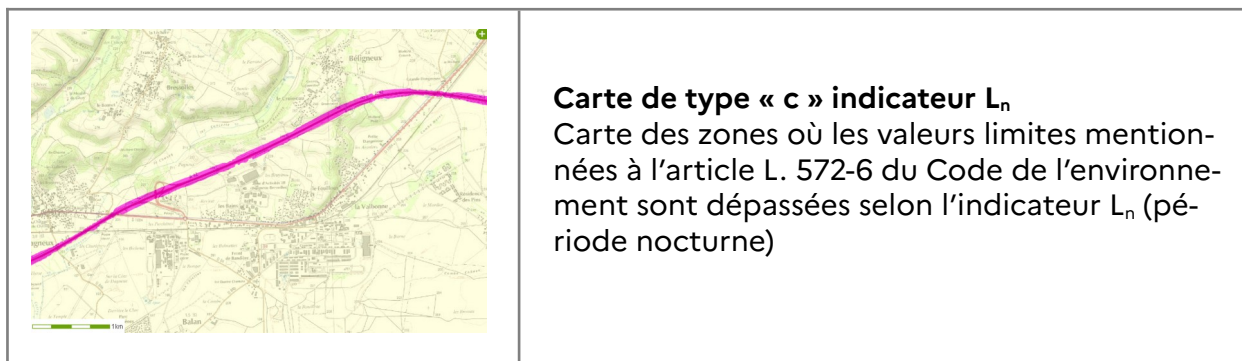
Une cartographie dynamique permet d'identifier les zones où les niveaux de seuils mentionnés à l'article L.572-6 du Code de l'Environnement sont dépassés. Elle est consultable à l'adresse suivante : <https://www.pas-de-calais.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-developpement-durable/Bruit-des-infrastructures-de-transports-terrestres-et-aerien/Les-cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Quatrieme-echeance/Cartographie-dynamique>

### 3.4.1 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 :

	<p><b>Carte de type « a » indicateur <math>L_{den}</math></b> Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur <math>L_{den}</math> (période de 24 h), représenté par des courbes isophones de 5 dB(A) en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A) jusque &gt; 75 dB(A) pour le <math>L_{den}</math>.</p>
	<p><b>Carte de type « a » indicateur <math>L_n</math></b> Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur <math>L_n</math> (période nocturne), représenté par des courbes isophones de 5 dB(A) en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A) jusque &gt; 70dB(A) pour le <math>L_n</math>.</p>
	<p><b>Carte de type « c » indicateur <math>L_{den}</math></b> Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du Code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur <math>L_{den}</math> (période de 24h)</p>



### 3.4.2 Les décomptes des populations sur les réseaux routier et ferré nationaux

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.

#### a) Le réseau routier concédé

Les décomptes des populations réalisés dans le cadre de la directive par la société concessionnaire SANEF sont issues d'études détaillées. Les éléments de cartographie du bruit ont été transmis par la SANEF à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais. Les données d'exposition issues de la cartographie du bruit (carte « a ») donnent les résultats suivants :

#### Indice $L_{den}$ 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
A1	440	336	37	4	0	147	112	13	2	0
A2	152	74	3	1	0	51	25	1	1	0
A16	277	211	1	0	0	93	71	1	0	0
A26	3526	1442	233	70	1	1176	481	78	24	1

Axe	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés					Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A16	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
A26	3	1	0	0	0	3	4	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
A1	646	69	10	1	0	216	23	4	1	0
A2	126	16	1	0	0	42	6	1	0	0
A16	212	1	0	0	0	71	1	0	0	0
A26	1917	363	87	7	0	639	121	29	3	0

Axe	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés					Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A16	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
A26	0	1	0	0	0	3	1	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<sub>den</sub> 68dB(A)** et **L<sub>n</sub> 62dB(A)** qui correspondent aux seuils des valeurs limites visées 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 SANEF en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façades des habitations.

Les données issues de la cartographie du bruit (carte « c » correspondant à la cartographie des zones dépassant les valeurs limites) sont les suivantes :

### **Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil sur 24h (L<sub>den</sub>>68 dB(A))**

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées	Nombre de logements potentiellement exposés	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés
A1	11	4	0	0
A2	1	1	0	0
A16	0	0	0	0
A26	117	39	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	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés
A1	4	2	0	0
A2	1	1	0	0
A16	0	0	0	0
A26	43	15	0	0

Ces estimations des personnes exposées sont des valeurs statistiques issues de la modélisation.

Ces valeurs restent très théoriques dans la mesure où :

- Il est appliqué un ratio de 3 personnes par logement, arrondi au nombre entier supérieur ;
- Pour les établissements à usage scolaire ou santé, le niveau sonore du bâtiment le plus exposé est affecté à l'ensemble de l'établissement ;
- Pour les établissements à usage scolaire ou santé, le niveau sonore du bâtiment le plus exposé est affecté à l'ensemble de l'établissement ;
- La méthodologie utilisée, préconisée par le CEREMA, implique que tous les habitants d'un bâtiment sont soumis au même niveau sonore, celui calculé à 4 mètres de hauteur au niveau de la façade la plus exposée. Les données définies traduisent une estimation des populations ou bâtiments potentiellement exposés au bruit et non des données d'exposition réelle. Par conséquent, les données sont à interpréter de manière globale et relative (pour analyses comparatives, hiérarchisation ...), et non en valeur absolue.

**b) Le réseau routier 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 du Pas-de-Calais. 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
A1	1102	992	307	36	4	479	431	134	16	2
A16	7542	2924	1027	234	7	3279	1271	447	102	3
A21	14964	7799	3794	667	44	6506	3391	1649	290	19
A211	1528	627	274	140	9	664	272	119	61	4
A216	1324	601	304	152	3	575	261	132	66	1
N17	657	109	40	0	0	286	47	17	0	0

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le département du Pas-de-Calais

N216	269	128	0	0	0	117	56	0	0	0
N25	25	10	5	0	0	11	4	2	0	0
N42	283	126	30	5	2	123	55	13	2	1
N425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N47	1361	520	94	9	0	592	226	41	4	0

Axe	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés					Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
A1	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0
A16	5	4	1	0	0	13	5	1	0	0
A21	9	4	1	0	0	52	19	9	3	0
A211	4	0	0	0	0	7	3	1	0	0
A216	0	0	0	0	0	6	1	1	0	0
N17	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
N216	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
N25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N47	0	0	0	0	0	2	0	1	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
A1	1176	619	73	13	1	511	269	32	6	0
A16	4692	1852	482	35	5	2040	805	210	15	2
A21	10396	4901	1651	104	10	4520	2131	718	45	4
A211	785	397	154	31	0	341	173	67	14	0
A216	735	407	250	37	0	320	177	109	16	0
N17	132	44	1	0	0	58	19	0	0	0
N216	150	0	0	0	0	65	0	0	0	0
N25	11	5	0	0	0	5	2	0	0	0
N42	141	30	8	2	0	61	13	4	1	0
N425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N47	657	119	9	0	0	286	52	4	0	0

Axe	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés					Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
A1	0	0	0	0	0	4	4	0	1	0
A16	6	5	4	1	0	33	13	5	1	0
A21	4	9	4	1	0	58	52	19	9	3
A211	0	4	0	0	0	9	7	3	1	0
A216	3	0	0	0	0	10	6	1	1	0
N17	0	0	0	0	0	4	1	2	0	0
N216	0	0	0	0	0	4	2	2	0	0
N25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N42	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
N425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N47	0	0	0	0	0	5	2	0	1	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<sub>den</sub> 68dB(A)** et **L<sub>n</sub> 62dB(A)** qui correspondent aux seuils des valeurs limites visées 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 le Cerema en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façades des habitations.

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

**Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil sur 24h (L<sub>den</sub>>68 dB(A))**

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées	Nombre de logements potentiellement exposés	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés
A1	81	35	0	0
A16	465	202	1	1
A21	1934	841	0	6
A211	224	97	0	0
A216	266	116	0	1
N17	3	1	0	0
N216	0	0	0	0
N25	0	0	0	0
N42	15	6	0	0
N425	0	0	0	0
N47	22	9	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	Nombre d'établissement de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissement d'enseignement potentiellement exposés
A1	42	18	0	1
A16	267	116	4	3
A21	623	271	5	24
A211	133	58	0	4
A216	162	70	0	1
N17	0	0	0	2
N216	0	0	0	0
N25	0	0	0	0
N42	3	1	0	0
N425	0	0	0	0
N47	6	2	0	1

***c) Le réseau ferroviaire***

Les éléments de cartographie du bruit ont été réalisés par le Cerema à partir de données fournies par SNCF Réseau. Les décomptes de population et les cartes produites ont été adressées à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais. Les données d'exposition issues de la cartographie du bruit (carte « a ») donnent les résultats suivants :

**Indice Lden en dB(A)**

Voie	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
LGV 226000	514	61	2	3	0	223	27	1	1	0
VF 226309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VF 272000	3837	1862	1249	466	37	1668	809	543	203	16
VF 284000	2298	1047	461	79	0	999	455	200	34	0
VF 301000	8420	3430	1482	568	34	3661	1491	644	247	15
VF 314000	80	0	0	0	0	35	0	0	0	0
JUM012	343	141	88	31	2	149	61	38	13	1
JUM013	156	103	90	97	18	68	45	39	42	8
JUM018	122	20	2	0	0	53	9	1	0	0

Voie	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés					Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
LGV 226000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VF 226309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VF 272000	4	2	1	0	0	10	6	2	2	0
VF 284000	3	0	1	0	0	9	4	7	0	0
VF 301000	3	2	0	0	0	16	11	5	0	0
VF 314000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM012	0	0	0	0	0	0	2	2	4	0
JUM013	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
JUM018	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Indice Ln en dB(A)

Voie	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
LGV 226000	52	2	3	0	0	23	1	1	0	0
VF 226309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VF 272000	2565	1414	911	113	5	1115	615	396	49	2
VF 284000	1436	702	188	3	0	624	305	82	1	0
VF 301000	5532	2432	920	330	9	2405	1058	400	144	4
VF 314000	21	0	0	0	0	9	0	0	0	0
JUM012	214	133	33	14	0	93	58	14	6	0
JUM013	134	76	103	63	0	58	33	45	27	0
JUM018	12	0	0	0	0	5	0	0	0	0

Voie	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés					Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
LGV 226000	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
VF 226309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VF 272000	2	4	2	1	0	22	10	6	2	2
VF 284000	4	3	0	1	0	15	9	4	7	0
VF 301000	12	3	2	0	0	56	16	11	5	0
VF 314000	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
JUM012	0	0	0	0	0	3	0	2	2	4
JUM013	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0
JUM018	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<sub>den</sub> 68dB(A) pour les Lignes à Grande Vitesse et 73dB(A) pour les voies ferrées conventionnelles et L<sub>n</sub> 62dB(A) pour les Lignes à Grande Vitesse et 65dB(A) pour les voies ferrées conventionnelles** qui correspondent aux seuils des valeurs limites visées 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 le Cerema en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façades des habitations. Les données issues de la cartographie du bruit (carte de type « c » cartographiant les zones de dépassement des valeurs limites) sont les suivantes :

**Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil sur 24h (L<sub>den</sub>>68 dB(A))**

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées	Nombre de logements potentiellement exposés	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés
LGV 226000	3	1	0	0

**Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil sur 24h (L<sub>den</sub>>73 dB(A))**

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées	Nombre de logements potentiellement exposés	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés
VF 226309	0	0	0	0
VF 272000	102	44	0	0
VF 284000	3	1	0	0
VF 301000	189	82	0	0
VF 314000	0	0	0	0
JUM012	5	2	0	2
JUM013	51	22	1	0
JUM018	0	0	0	0

**Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil sur 24h (L<sub>n</sub>>62 dB(A))**

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées	Nombre de logements potentiellement exposés	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés
LGV 226000	2	1	0	0

**Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil sur 24h ( $L_n > 65$  dB(A))**

Axe	Nombre de personnes potentiellement exposées	Nombre de logements potentiellement exposés	Nombre d'établissements de santé potentiellement exposés	Nombre d'établissements d'enseignement potentiellement exposés
VF 226309	0	0	0	0
VF 272000	119	52	1	4
VF 284000	3	1	1	7
VF 301000	339	148	0	5
VF 314000	0	0	0	0
JUM012	14	6	0	6
JUM013	63	27	2	0
JUM018	0	0	0	0

**Remarques sur l'estimation des populations exposées pour le réseau routier non concédé et le réseau ferroviaire :**

L'estimation des personnes exposées est une valeur statistique issue de la modélisation. Les résultats sont le fruit de la modélisation acoustique, qui n'a pas vocation à suppléer des mesures acoustiques. La qualité de ces résultats dépend également des données d'entrée, dont l'objectif est de fournir une vision macroscopique du territoire. Les niveaux de bruit sont calculés sur la base d'une modélisation non calée sur des mesures avec des niveaux sonores majorés puisque calculés sur les vitesses maximales possibles pour les circulations et non les vitesses réelles. Les cartes de bruit ne sont valables que pour la hauteur de calcul de 4 mètres de haut.

Les données d'exposition des populations sont obtenues sur la base de récepteurs en façade des bâtiments auxquels la modélisation acoustique attribue un niveau de bruit. Ils sont ensuite opérés grâce aux bases de données de population et de bâtiments sensibles produites.

Pour effectuer le décompte des populations impactées par le bruit, l'exposition des bâtiments est caractérisée par les indicateurs  $L_{den}$  et  $L_n$  en champ libre, assimilable à une configuration « fenêtre ouverte » et pour laquelle on ne tient pas compte de la dernière réflexion de façade. Vis-à-vis des représentations graphiques des cartes, cela se traduit par une correction d'environ 3dB(A) des niveaux de bruit perçus en tout point de l'espace.

**3.4.3. L'évaluation des effets nuisibles sur les réseaux routier et ferré nationaux**

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 (CPI) en raison d'une exposition au bruit routier (correspondant aux codes BA40 à BA6Z de la classification internationale ICD-11 de l'OMS)
- la forte gêne (HA)
- les fortes perturbations du sommeil (HSD)

Le risque absolu (RA), eu égard à l'effet nuisible de la forte gêne (HA) ou à l'effet nuisible des fortes perturbations du sommeil (HSD), et le risque relatif (RR), eu égard à l'effet nuisible de la cardiopathie ischémique (CPI) sont calculés selon les formules données par l'arrêté précité.

Le taux d'incidence des cardiopathies ischémiques (CPI) retenu pour les calculs est le taux standardisé du département établi à 13940 / 100 000 hab., soit 13,94% en 2019, d'après le document issu de l'assurance maladie, publié en 2020.

La population totale des habitants du département prise en compte pour le calcul statistique est issue du décompte produit par l'INSEE au 1er janvier 2020 à savoir 1 463 000 habitants. Le nombre de personnes affectées par ces effets nuisibles est détaillé par effet nuisible et par infrastructure.

*a) Le réseau routier concédé*

Les éléments de cartographie du bruit ont été transmis par la SANEF à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais.

Voie	Nombre de personnes affectées par des effets nuisibles		
	Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
A1	6	126	39
A2	1	33	8
A16	3	73	11
A26	36	785	135

*b) Le réseau routier non concédé*

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

Voie	Nombre de personnes affectées par des effets nuisibles		
	Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
A1	3	406	117
A16	30	1817	434
A21	39	4467	1084
A211	3	424	89
A216	6	402	99
N17	0	113	10
N216	0	58	8

N25	0	6	1
N42	0	68	10
N425	0	0	0
N47	3	292	44

### c) Le réseau ferroviaire

Les éléments de cartographie du bruit ont été réalisés par le Cerema à partir de données fournies par SNCF Réseau. Les calculs d'exposition et les cartes produites ont été adressées à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Pas-de-Calais.

Voie	Nombre de personnes affectées par des effets nuisibles	
	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
LGV 226000	78	3
VF 226309	0	0
VF 272000	1297	348
VF 284000	619	145
VF 301000	2251	608
VF 314000	10	1
JUM012	101	26
JUM013	100	33
JUM018	20	1

## 3.5 LES OBJECTIFS 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 États membres de déterminer des valeurs limites concrètes et de déterminer les zones de dépassements de ces dernières. Ces valeurs limites visent à envisager ou à faire appliquer des mesures de réduction du bruit.

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

## 3.6 LA 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. »

De fait, les abords des grandes infrastructures ne peuvent être considérés comme calmes compte tenu des niveaux sonores enregistrés. Par conséquent, dans le départe-

ment du Pas-de-Calais, aux abords des grandes infrastructures, la cartographie ne relève pas la présence de zones calmes.

## 4. LA CONTRIBUTION DES POLITIQUES NATIONALES À L'ATTEINTE DES OBJECTIFS EUROPÉENS EN MATIÈRE DE RÉDUCTION DU BRUIT

Comme mentionné au 3.5, la directive européenne 2002/49/CE fixe des valeurs limites en Lden et en Ln au-delà desquelles une zone de dépassement est caractérisée par la cartographie et nécessite de mettre en place, au sein du PPBE, les actions nécessaires pour que les niveaux sonores soient ramenés en-dessous des valeurs limites.

Avant l'entrée en vigueur de la directive européenne 2002/49/CE et l'introduction des valeurs limites en Lden et en Ln, la France avait déjà commencé à s'investir sur le sujet de la prévention et de réduction de la pollution sonore dans le domaine des transports terrestres et aériens par la loi relative à la lutte contre le bruit, dite « loi bruit » du 31 décembre 1992, dans l'objectif de réduire les nuisances engendrées par la pollution sonore. L'article premier de cette loi indique qu'elle a pour objet, « dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».

Dans le cadre de cette loi, la France avait mis en place une politique nationale de résorption de ce qu'elle a appelé « les points noirs de bruit » des réseaux routiers et ferroviaires nationaux. Cette politique avait fixé des valeurs limites en LAeq, au-delà desquelles une zone de bruit devient critique et les bâtiments qui s'y trouvent exposés et remplissent des critères acoustiques et d'antériorité sont qualifiés de « Points noirs de bruit », nécessitant la mise en place de mesures visant à leur prévention ainsi qu'à leur résorption.

Les critères pour déterminer un point noir du bruit national (PNB) sont :

- 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
- Situé le long d'une route ou d'une voie ferrée nationale.

Les seuils acoustiques de détermination des PNB définis en LAeq par la réglementation française, sont cohérents avec les valeurs limites fixées par la directive en Lden et Ln.

Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + voie conventionnelle
LAeq(6h-22h) ≤	70	73	73
LAeq(22h-6h) ≤	65	63	68
LAeq(6h-18h) ≤	68	73	73
LAeq(18h-22h) ≤	62	65	65

Le recensement de ces PNB dans le contexte français permet un ciblage précis des bâtiments sensiblement exposés et conduit à l'adoption de mesures préventives et curatives qui contribueront à revenir à une situation sonore qui respecte les valeurs limites fixés par la réglementation française au titre de la directive européenne 2002/49/CE. Pour plus d'informations sur la politique nationale de résorption des bâtiments sensibles au bruit, se reporter aux circulaires du 12 juin 2001, 28 février 2002 (section III) et 25 mai 2004 (sections B et C).

Dans l'objectif de tendre vers une situation sonore en conformité avec les valeurs fixées à l'échelle européenne, le présent PPBE aura vocation à mobiliser cette politique de résorption des bâtiments sensibles au bruit qui s'inscrit dans la logique plus vaste de la réglementation nationale reposant sur la « loi bruit » du 31 décembre 1992, à l'appui des mesures préventives et curatives réalisées ou prévues par le gestionnaire, dont une description est proposée ci-après.

## **4.1 LE BILAN DES ACTIONS DANS LE CADRE DU PRÉCÉDENT PPBE DE L'ÉTAT ET DES DIX DERNIÈRES ANNÉES**

### ***4.1.1 Les 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.

#### ***a) 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 du Code de l'environnement 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)
Établissements d'enseignement	60 dB(A)	/
Établissements de soins, santé, action sociale	60 dB(A)	55 dB(A)
Bureaux en ambiance sonore modérée	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.

#### b) 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 plan local d'urbanisme (PLU) doivent reporter ces informations dans ce plan
- 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.

Sont classées :

- 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 :

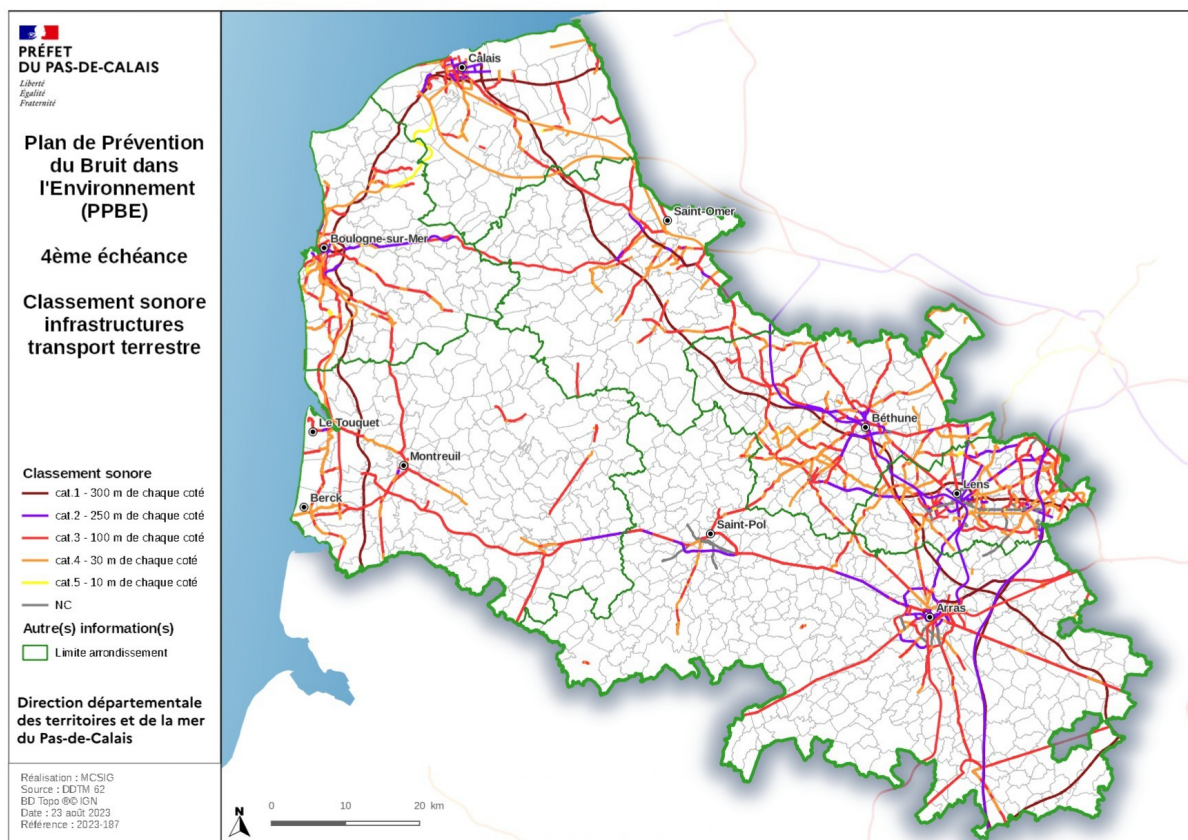
Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	$L > 81$	$L > 76$	d = 300 m
2	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$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

Dans le département du Pas-de-Calais, le préfet a procédé au classement sonore des infrastructures ferroviaires concernées par arrêté du 18 novembre 2019 et des autoroutes, routes départementales et routes communales par arrêté du 4 juillet 2022.

Ils font l'objet d'une procédure d'information du citoyen.

Ils sont consultables sur le site internet des services de l'État dans le Pas-de-Calais à l'adresse suivante : <https://www.pas-de-calais.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement->

[developpement-durable/Bruit-des-infrastructures-de-transports-terrestres-et-aerien/Le-classement-sonore-des-infrastructures-de-transports-terrestres-CSV](#)



*Carte du classement sonore des infrastructures de transport dans le Pas-de-Calais*

c) 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).

**4.1.2 Les mesures de prévention mises en œuvre sur les réseaux routiers et ferroviaires**

a) Réseau routier concédé

L'objectif du groupe SANEF (Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France) est de contribuer à protéger les habitations classées en « bâtiments sensibles au bruit ». Ainsi, le gestionnaire du réseau routier concédé a réalisé entre 2010 et 2014 le traitement de l'intégralité de ces « bâtiments sensibles au bruit » de son réseau sur la base de données de trafic extrapolées à 2028, dans le cadre du programme des Engagements Verts.

Fort de ce programme soutenu et validé par l'État concédant et aucun bâtiment sensible au bruit n'ayant été identifié sur le département du Pas-de-Calais depuis la prise en compte des nuisances sonores par la société SANEF en 2014, aucun aménagement n'a été réalisé au cours de ces 10 dernières années.

b) Réseau routier national non concédé

Des études ont été engagées sur le réseau routier non concédé.

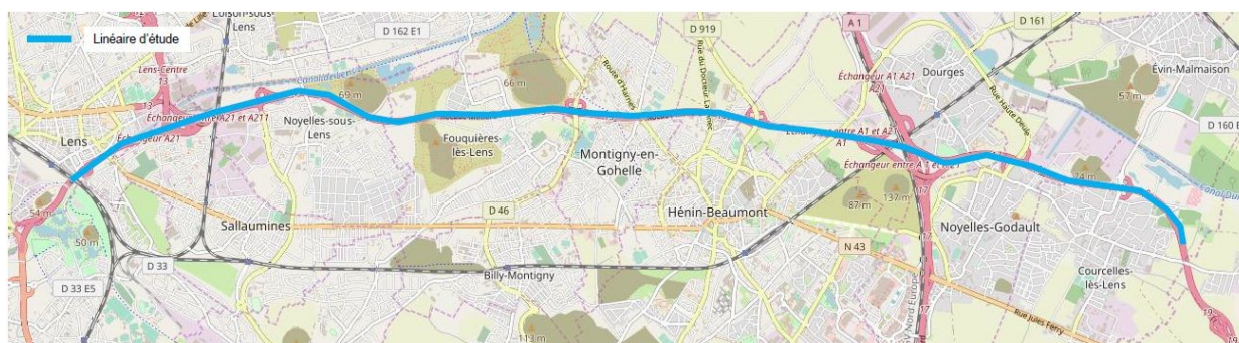
**A21/A211 : Lens – Courcelles-les-Lens – étude pour la requalification de l'A21 et l'A211 – Mesures acoustiques pour le dimensionnement des protections acoustiques et isolations de façades entre Lens et Courcelles-les-Lens (2018).**

La mission s'inscrit dans le cadre de la requalification environnementale, et notamment acoustique, de l'autoroute A211 en traversée de Lens (entre le PR 0,00 et sa jonction avec l'A21) et de l'autoroute A21 entre Lens et Courcelles-lès-Lens (entre la jonction avec l'A211 et le département du Nord). Le linéaire concerné est d'environ 17 km. Une étude a déjà été réalisée en 2003 et a permis de dimensionner les écrans acoustiques et les protections de façades dont une partie a déjà été mise en œuvre.

En 2018, la mission a pour objectif d'actualiser les études avec comme objectifs :

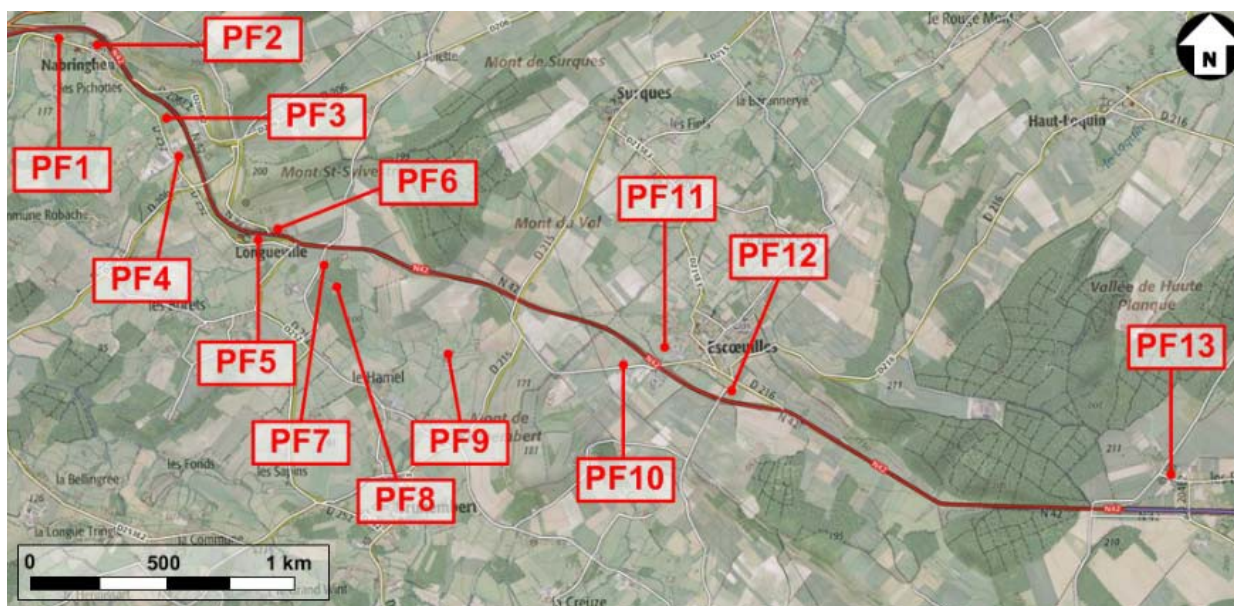
- de vérifier l'efficacité des protections acoustiques déjà mises en œuvre ;
- de déterminer les protections acoustiques (écrans et isolations de façades complémentaires) restant à mettre en place ;
- de disposer d'éléments quantifiés et objectifs afin de répondre aux questions et plaintes de riverains, d'élus, d'associations ;
- d'actualiser les connaissances quant à l'environnement sonore aux abords des axes concernés.

La DREAL est dans une démarche volontariste pour cette étude, les seuils réglementaires sont fixés par la réglementation liée aux bâtiments sensibles au bruit. La DREAL s'inspire de ce texte pour la réalisation de l'étude, néanmoins les seuils sont abaissés de 5 dB(A). L'objectif de cette démarche volontariste permet de protéger davantage de riverains. Néanmoins les objectifs visés après protection sont égaux aux objectifs « bâtiments sensibles au bruit » à savoir 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.



Plan de situation du linéaire de l'étude

**RN42** : Dans le cadre de la réalisation des études préalables à la DUP pour le projet de mise à 2x2 voies de la RN42 entre **Nabringhen et Bullescamps**, une campagne de mesures a été réalisée en 2018.



Localisation des mesures réalisées le long de la RN42

En situation actuelle, les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments sont principalement inférieurs à 65 dB(A) sur la période diurne (6 h - 22 h) et à 60 dB(A) sur la période nocturne (22 h - 6 h). Ces bâtiments sont donc situés en **zone d'ambiance sonore préexistante modérée**, à l'exception des bâtiments repérés par les récepteurs pour lesquels les niveaux sonores calculés sont supérieurs (ou égaux) à 65 dB(A) sur la période diurne (6 h - 22 h) et à 60 dB(A) sur la période nocturne (22 h - 6 h) du fait de leur proximité avec la RN42.

La présence de bâtiments sensibles au bruit routier ( $L_{Aeq}(6h-22h) > 70$  dB(A) et/ou  $L_{Aeq}(22h-6h) > 65$  dB(A)) est avérée dans le secteur d'étude à la vue des simulations d'augmentation de trafic pour 2025 et 2045 :

- ✓ pour 1 bâtiment en situation actuelle (2018) ;
- ✓ pour 1 bâtiment en situation de référence à l'horizon 2025 ;
- ✓ pour 3 bâtiments en situation de référence à l'horizon 2045.

Ces résultats seront pris en considération lors de l'avant-projet et projet.

#### c) Réseau ferroviaire

Sur les 10 dernières années, SNCF Réseau a effectué :

- **l'actualisation du classement sonore de ses voies.** Le dernier arrêté préfectoral portant approbation du classement sonore des infrastructures ferroviaires du département du Pas-de-Calais date du 18 novembre 2019.
- **La mise à jour des cartes de bruit stratégiques.** Une mise à jour des cartographies du bruit a été réalisée dans le cadre de la directive européenne 2002/49. SNCF Réseau a fourni l'ensemble des données « entrants » nécessaires pour l'élaboration des cartes de quatrième échéance.

- **La réalisation d'études acoustiques.** Dans le cadre de la résorption des « bâtiments sensibles au bruit », plusieurs études acoustiques basées sur une modélisation fine du terrain calée sur des mesures in situ, ont été réalisées sur les communes d'Avion, Vimy, Farbus, Bailleul-Sir-Berthoult, Saint-Laurent Blangy. Seule la commune de Vimy est concernée par l'absence de bâtiments sensibles au bruit. Au total, sur cet axe, on recense 10 bâtiments sensibles au bruit confirmés en situation actuelle et/ou future ce qui représente 13 logements à protéger si l'isolation de façade n'est pas suffisante. Pour ce secteur, il est envisagé la résorption des bâtiments sensibles au bruit par isolation de façades. Le coût total des travaux liés à cette opération (hors frais annexes) est estimé en mai 2023 à 130 000 €.
- **La réalisation de protections acoustiques (projets, résorption des bâtiments sensibles au bruit, suppression de passage à niveau).** Ces dix dernières années, deux projets ferroviaires réalisés dans le département du Pas-de-Calais ont fait l'objet de protections acoustiques. Il s'agit respectivement **du projet de modernisation de la voie ferrée Calais-Dunkerque (2014-2015).**

< **Projet de modernisation de la voie ferrée Calais-Dunkerque (2014-2015) achevé en 2015 :**

Des protections acoustiques ont été mises en place afin de protéger les riverains les plus exposés au bruit ferroviaire. Ainsi, plus de 4 km d'écrans acoustiques ont été installés le long de la voie ferrée dans la commune de Calais :

- Un écran acoustique a été implanté le long de la voie ferrée entre le PN 67 RD119 route de Saint-Omer et le PN 65 rue du Beau Marais.
- Un écran acoustique a été implanté le long de la voie ferrée à l'intersection avec l'autoroute A 216 (après le PN 63 chemin Foissey).
- Un écran acoustique a été implanté entre le PN 61 rue de Judée et le PN60 rue de Normandie.
- Un écran acoustique a été implanté entre le PN60 rue Normandie et le PN57 RD247 rue Pascal.

Outre cela, environ 125 logements ont bénéficié du remplacement de leurs menuiseries (double vitrage plus performant) en vue d'améliorer leur isolation acoustique. Cette opération a coûté environ 10 000 € par logement.

## **4.2 LES ACTIONS CURATIVES**

### ***4.2.1 L'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres et inventaire des bâtiments sensibles au bruit***

L'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres s'inscrit dans la politique nationale de résorption des bâtiments sensibles au bruit des transports terrestres mise en place depuis 1999. 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 bâtiments sensibles au 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.

#### 4.2.2 Le réseau routier

##### a) Le réseau routier concédé

Sur le réseau routier concédé, aucun point noir bruit n'a été identifié sur le département du Pas-de-Calais depuis la prise en compte des nuisances sonores par la société SANEF en 2014. De ce fait, aucun aménagement n'a été réalisé au cours de ces 10 dernières années.

##### b) Le réseau routier non concédé

La DIRN a regroupé dans les tableaux de synthèse ci-dessous la liste des écrans acoustiques et des revêtements acoustiques de chaussées réalisés sur son réseau sur les 10 années précédentes :

Écrans acoustiques						
Route	PR début	PR fin	L (m)	H (m)	Commune	Informations complémentaires (matériaux, volume, architecture)
A1	62PR187D + 0	62PR187D + 219	219		Dourges	Béton réfléchissant
	DB4 + 650	FB4 + 0	604		Dourges	Béton réfléchissant
A16	DB1 + 6	DB1 + 113	107		Calais	Plexiglas réfléchissant
	62PR55G + 435	62PR55G + 565	130		Wimille	Bois absorbant
	62PR70G + 845	62PR70G + 876	31		Saint-Inglevert	Bois absorbant
	62PR81G + 9	62PR81G + 272	263		Calais	Plexiglas réfléchissant
	62PR85D + 598	62PR85D + 766	168		Calais	Plexiglas réfléchissant
A21	DB4 + 6	DB4 + 57	51		Lens	Béton absorbant
	DB1 + 4	DB1 + 92	88		Lens	Béton absorbant
	DB2 + 320	DB2 + 372	52		Noyelles-sous-Lens	Béton absorbant
	DB1 + 7	DB1 + 255	248		Fouquières-lès-Lens / Montigny-en-Gohelle	Béton absorbant
	DB1 + 23	DB1 + 196	173		Dourges / Hénin-Beaumont	Béton absorbant
	DB5 + 401	DB5 + 541	140		Dourges / Hénin-Beaumont	Béton absorbant
	DB2 + 251	DB2 + 267	16		Noyelles-Godault	Plexiglas réfléchissant
	DB4 + 0	DB4 + 10	10		Lens	Béton réfléchissant
	62PR11D + 368	62PR11D + 726	358		Lens	Béton absorbant
	62PR13D + 949	62PR14D + 495	548		Noyelles-sous-Lens	Béton absorbant
	62PR16D + 319	62PR16D + 852	533		Fouquières-lès-Lens	Béton absorbant
	62PR16D + 852	62PR16D + 864	12		Fouquières-lès-Lens	Plexiglas réfléchissant
	62PR16D + 864	62PR17D + 382	518		Fouquières-lès-Lens	Béton absorbant
	62PR18D + 248	62PR18D + 845	597		Montigny-en-Gohelle	Béton absorbant
	62PR19D + 113	62PR19D + 395	282		Hénin-Beaumont	Béton absorbant
	62PR19D + 395	62PR19D + 410	15		Hénin-Beaumont	Plexiglas réfléchissant
	62PR19D + 410	62PR19D + 641	231		Hénin-Beaumont	Béton absorbant
	62PR23D + 477	62PR23D + 558	81		Noyelles-Godault	Plexiglas réfléchissant
	62PR23D + 805	62PR23D + 950	145		Noyelles-Godault	Plexiglas réfléchissant
	62PR11G + 394	62PR11G + 533	139		Lens	Béton absorbant
62PR11G + 577	62PR11G + 833	256		Lens	Béton absorbant	
62PR15G + 989	62PR16G + 261	282		Fouquières-lès-Lens	Bois réfléchissant	
62PR16G + 516	62PR16G + 949	433		Fouquières-lès-Lens	réfléchissant	

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le département du Pas-de-Calais

	62PR18G + 285	62PR18G + 503	218		Montigny-en-Gohelle	Béton absorbant
	62PR18G + 503	62PR18G + 525	22		Montigny-en-Gohelle	Plexiglas réfléchissant
	62PR18G + 525	62PR18G + 701	176		Montigny-en-Gohelle	Béton absorbant
	62PR19G + 535	62PR19G + 655	120		Hénin-Beaumont	Béton absorbant
	62PR19G + 655	62PR19G + 668	13		Hénin-Beaumont	Plexiglas réfléchissant
	62PR19G + 668	62PR19G + 754	86		Hénin-Beaumont	Béton absorbant
N17	DB2 + 0	DB2 + 240	240		Avion	Bois réfléchissant
	DB3 + 7	DB3 + 74	67		Avion	Bois réfléchissant
	DB4 + 249	DB4 + 309	60		Avion	Bois réfléchissant
	62PR34D + 236	62PR34D + 375	139	2,72	Roclincourt	Bois + plexiglas absorbant
	62PR34D + 375	62PR34D + 394	19	2,69	Roclincourt	Plexiglas réfléchissant
	62PR34D + 394	62PR34D + 431	37	2,6	Roclincourt	Bois + plexiglas absorbant
	62PR39D + 290	62PR39D + 833	543		Vimy	Bois absorbant
	62PR43D + 557	62PR44D + 441	874		Avion	Bois réfléchissant
	62PR43G + 647	62PR44G + 611	949		Avion	Bois réfléchissant
N216	DB2 + 73	DB2 + 233	160		Calais	Béton réfléchissant
	62PR2D + 586	62PR3D + 295	709		Calais	Béton réfléchissant
N25	62PR28D + 896	62PR28D + 1013	117	2,55	Anzin-Saint-Aubin	Béton absorbant
N42	62PR41D + 305	62PR41D + 416	111		Colembert	Bois absorbant
	62PR44D + 201	62PR44D + 341	140		Bellebrune	Bois absorbant
	62PR39G + 88	62PR39G + 240	152		Nabringhen	Bois absorbant
	62PR41G + 305	62PR41G + 417	112		Colembert	Bois absorbant
	62PR43G + 701	62PR43G + 805	104		Alinchtun / Bellebrune	Bois absorbant
N47	62PR4D + 736	62PR5D + 29	301		Wingles	Béton absorbant
	62PR5D + 332	62PR5D + 736	404		Bénifontaine / Wingles / Hulluch	Béton absorbant

L'information sur les PR début et PR fin peut prendre deux formes en fonction de la route :

- Sur une section courante, il est composé du numéro de département suivi du point repère (PR), suivi d'une lettre D ou G en fonction du sens de circulation (D pour droit ou sens croissant, G pour sens gauche ou sens décroissant). Cette lettre est un U pour une route bidirectionnelle. Ensuite, vient la distance en mètres, aussi appelée abscisse (abs), par rapport au PR.

Par exemple, "62PR44G+611" signifie que le point se trouve dans le département du Pas-de-Calais (62) à 611 mètres du PR44 dans le sens gauche (décroissant).

- Sur un échangeur, "DB" signifie début de bretelle, suivi du numéro de la bretelle, puis de la distance en mètres par rapport au début de la bretelle.

Par exemple, "DB2+454" signifie que le point se trouve à 454 mètres du début de la bretelle 2.

Revêtements acoustiques de chaussées						
Route	PR début	PR fin	Date	L(m)	Commune	Famille / nature du revêtement
A1	62PR187G	62PR187G	22/08/15	500	Dourges	Béton bitumineux ultra mince / BB Très mince (bitume pur)
	62PR187G	62PR188G	25/08/17	1232	Dourges, Hénin-Beaumont	Béton bitumineux ultra mince / BB Mince (bitume pur)
	62PR188G	CS62PR194G	22/08/15	5722	Carvin, Oignies, Hénin-Beaumont, Libercourt,	Béton bitumineux ultra mince / BB Très mince (bitume pur)
A16	62PR82D	62PR83D	01/05/13	99	Calais	Béton bitumineux ultra mince / BB Mince (bitume pur)
	62PR92D	62PR93D	01/08/14	1389	Guemps	Béton bitumineux ultra mince / BB

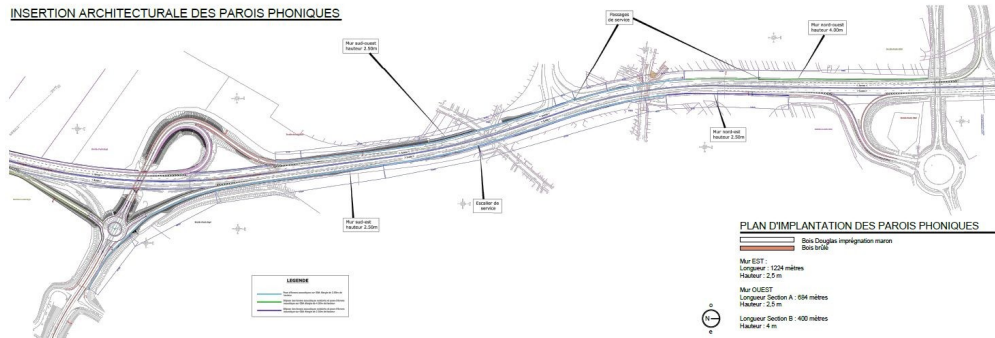


Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le département du Pas-de-Calais

						semi grenu (liant modifié)
	62PR97D	62PR98D	01/09/13	1438	Nouvelle-Église, Vieille-Église	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR50G	62PR51G	16/04/15	612	Saint-Martin-Boulogne	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR94G	62PR103G	01/09/14	11755	Saint-Omer-Capelle, Guemps Offekerque, Saint-Folquin, Nouvelle-Église, Vieille-Église,	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (liant modifié)
	62PR85G	62PR87G	01/10/13	1818	Calais	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR79G	62PR82G	19/10/18	3334	Calais, Coquelles	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR68G	62PR72G	26/10/18	3423	Saint-Inglevert, Leubringhen	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR98D	62PR103D	01/08/14	5068	Saint-Omer-Capelle, Saint-Folquin, Vieille-Église	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (liant modifié)
	62PR93D	62PR97D	01/08/14	3393	Offekerque, Nouvelle-Église	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (liant modifié)
	62PR83D	62PR86D	27/07/20	2349	Calais	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR72D	62PR77D	15/10/16	5300	Peuplingues, Saint-Inglevert, Bonningues-lès-Calais, Coquelles	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
A21	62PR7G	62PR8G	19/06/15	1265	Loos-en-Gohelle, Lens	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (liant modifié)
	62PR8G	62PR12G	09/09/18	3182	Lens	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR12G	62PR16G	03/08/20	4653	Sallaumines, Fouquières-lès-Lens, Noyelles-sous-Lens, Lens	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR7D	62PR9D	19/06/15	1350	Loos-en-Gohelle, Lens	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (liant modifié)
	62PR25G	CS62PR26G	31/05/21	1244	Courcelles-lès-Lens	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR16G	62PR20G	22/08/19	4089	Fouquières-lès-Lens, Dourges, Montigny-en-Gohelle, Hénin-Beaumont	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR22D	CS62PR26D	31/05/21	3413	Dourges, Courcelles-lès-Lens, Noyelles-Godault	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (liant modifié)
	62PR16D	62PR20D	04/08/19	3955	Fouquières-lès-Lens, Dourges, Montigny-en-Gohelle, Hénin-Beaumont	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR10D	62PR16D	09/09/18	6537	Sallaumines, Fouquières-lès-Lens, Noyelles-sous-Lens, Lens	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
A211	62PR0G	FRG	30/09/16	2832	Sallaumines, Avion, Lens	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)
	62PR0D	62PR2D	03/08/20	2712	Sallaumines, Avion, Lens	Béton bitumineux ultra mince / BB semi grenu (bitume pur)

**Les bâtiments sensibles au bruit du réseau routier ont été identifiés sur le département du Pas-de-Calais depuis la prise en compte des nuisances sonores sur le réseau routier national non concédé. Dans le département du Pas-de-Calais, 443 logements ont ainsi été traités au cours des dix dernières années. Les zones ayant fait l'objet de traitement au cours des dix dernières années sont :**

**RN17 : Vimy - Avion :** Toute la ville d'Avion est traitée par écrans acoustiques pour un montant estimé à 3 millions d'euros TTC. Ainsi, 220 logements riverains bénéficient de l'aménagement, soit 700 personnes au total, ainsi que le collège Jean-Jacques Rousseau.



Écran acoustique Ouest : en 2 parties, 684 m sur une hauteur de 2,5 m et 400 m sur une hauteur de 4m

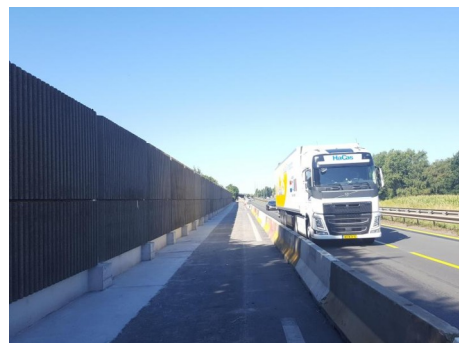
Écran acoustique Est : 1224 m de long sur une hauteur de 2,5 m

**A21 : Montigny en Gohelle** : Construction d'un écran acoustique de 190 mètres de long sur 4 m de haut sur A21 réalisé en 2018 avec un cofinancement État/collectivités/privé (595 000 € TTC) pour protéger le nouvel aménagement urbain de « Maisons et Cités » et les maisons déjà présentes. 80 logements individuels et collectifs bénéficient de l'aménagement, soit 250 personnes.

Vue de l'écran – côté riverain



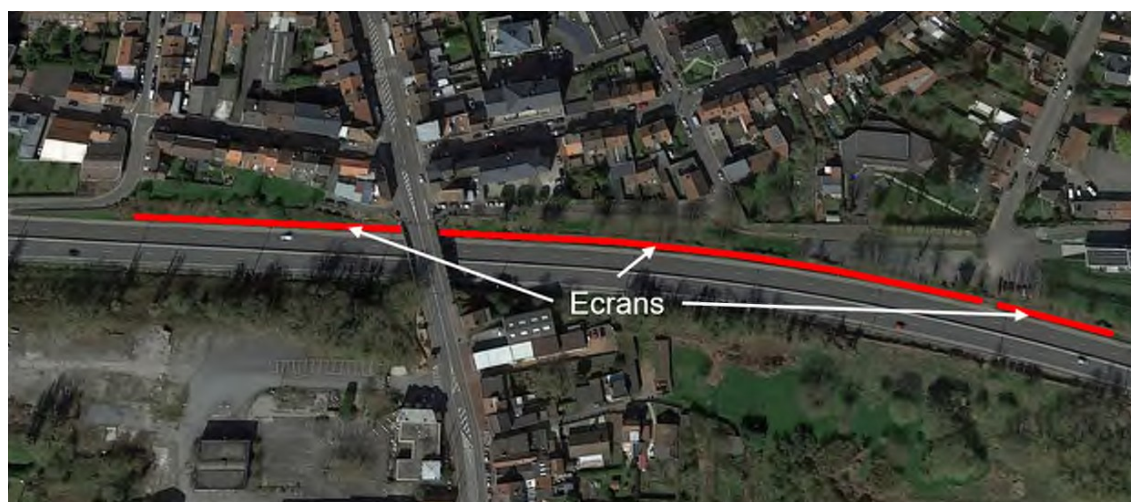
Vue de l'écran - côté A21





Détail de l'écran – type Béton – bois absorbant

**A211 : Réalisation d'écrans acoustiques à Lens** : Construction de 3 écrans acoustiques sur une longueur de 385 ml sur une hauteur de 2m à 3 m pour un montant de 1 500 000 € TTC financé par l'État dans le cadre du Plan de relance. Travaux achevés en août 2023. 80 logements bénéficieront de l'aménagement soit 250 personnes.



Plan de situation des travaux

*Rappel de l'étude de modélisation acoustique*

Figure 32. Repérage des protections acoustiques proposées et des bâtiments restant en dépassement des objectifs – planche 1.2



Photos prises lors de la réception des travaux  
A gauche : vue de l'écran côté A21 - A droite : vue de l'écran côté riverain

### Protection de façades :

Le travail de fiabilisation des données des observatoires du bruit mené en 2009-2010 a permis de constater que le nombre de bâtiments sensibles au bruit à traiter était désormais limité. Il s'agirait, pour la plupart, de points relativement isolés correspondant à des hameaux de quelques habitations. Pour des raisons économiques, les **bâtiments sensibles au bruit plus isolés**, recensés le long le réseau routier national non concédé, sont protégés par un renforcement de l'isolation acoustique des façades les plus exposées avec le concours financier de l'ADEME jusqu'en 2021. Ce programme a permis de subventionner les travaux de traitement de façades à hauteur de 80 % et jusqu'à 100 % selon les revenus des propriétaires.

Au total, sur 132 bâtiments sensibles au bruit isolés identifiés le long du réseau routier national du département, 58 habitations étaient déjà conformes et 63 habitations ont bénéficié de subventions sur la période 2010 – 2023, soit 200 personnes protégées réparties suivant les axes routiers ci-dessous :

- A1 – 9 logements
- A16 – 6 logements
- A21 – 41 logements
- A211 – 1 logement
- RN17 – 6 logements

### 4.2.3 Le réseau ferroviaire

Au-delà des évolutions apportées sur l'infrastructure ferroviaire dans le département du Pas-de-Calais, des études acoustiques permettant d'évaluer l'exposition au bruit des riverains des voies ferrées ont été conduites.

A partir des données de l'observatoire du bruit ferroviaire dans le Pas-de-Calais, une hiérarchisation des sites les plus exposés au bruit a été établie à l'échelle du département, puis de la Région Hauts-de-France.

Afin de préciser les valeurs de l'observatoire du bruit ferroviaire (après actualisation des trafics futurs), diverses études acoustiques ponctuelles ont été menées dans le cadre de la politique nationale de résorption des bâtiments sensibles au bruit ferroviaire.

Pour rappel, un bâtiment sensible au bruit ferroviaire répond simultanément à 3 critères :

- bâtiment à usage d'habitation, de soins, santé, enseignement ou action sociale,
- exposé à des niveaux moyens de bruit supérieurs à 73 dB le jour (Lden) et 65 dB la nuit (Ln)
- au critère d'antériorité

Sur les 10 dernières années, SNCF Réseau a effectué des travaux ayant eu un impact de réduction des émissions sonores des infrastructures ferroviaires, le renouvellement des constituants de la voie ou d'appareils de voie

Travaux de Renouvellement Voie Ballast (RVB) réalisés au cours de ces dix dernières années (ou en cours) dans le département du Pas-de-Calais, on peut mentionner :

- **En 2015**, la voie ferrée desservant le port de Calais – Z.I. des dunes a été renouvelée. Ces travaux ont coûté 1,1 M€.
- **En 2016**, un RVB a été réalisé entre Arras et Achiet-le-Grand (ligne 272000). Les travaux ont coûté 5 M€.
- **En 2019/2020**, un renouvellement de ballast et de rails a été réalisé sur la partie sud de la LGV (ligne 226000)
- **En 2020**, la voie entre Boulogne-sur-Mer et Caffiers (ligne 314000) a été réalisée. Cette opération a coûté 49,6 M€.
- **En 2021**, un renouvellement de rail et de ballast entre Arras, Lens et Béthune (ligne 301000) a été réalisé. Cette opération a coûté 45 M€.
- **En 2021 et 2022**, renouvellement rail et ballast sur LGV entre Mory et Libercourt (ligne 226000). Ce renouvellement rail a coûté 41,3 M€.
- **En 2023**, la voie entre Boulogne-sur-Mer et Caffiers (ligne 314000) a été renouvelée. Cette opération a coûté 4 M€.

Remplacement de tabliers métalliques

- Un pont-rail a été créé au stade Bollaert à Lens **entre 2015 et 2016**. Cette opération a coûté 9 M€.
- **En 2020**, le pont-rail à Neufchâtel-Hardelot a été modernisé. Le pont-rail à Saint-Laurent-Blangy a également été modernisé. Ce dernier a coûté 4,4 M€.
- **En 2021 et 2022**, le pont ferroviaire de Saint-Etienne-au-Mont a été remplacé. Cette opération a coûté 2 M€.

Evolution du matériel roulant

Des améliorations du matériel roulant ont eu lieu sur certaines lignes traversant le département du Pas-de-Calais. Ainsi, à partir de 2014, les rames Regio2N 7C ont remplacé les rames RIO.

#### **4.2.4 Les subventions accordées dans le cadre de la résorption des bâtiments sensibles au bruit**

La politique de rattrapage des bâtiments sensibles au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux a été établie à partir d'outils de connaissance des secteurs affectés par une nuisance importante et de la définition de modalités techniques et financières.

Lorsque la solution technique consiste à renforcer l'isolation acoustique des façades, le principe financier retenu est celui du subventionnement.

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

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

A minima, le taux de subvention pour l'habitat est de 80 % de la dépense subventionnable, 90 % quand les revenus du bénéficiaire n'excèdent pas les limites définies par l'article 1417 du Code général des impôts. Ce taux est porté à 100% pour les personnes bénéficiaires de l'allocation de solidarité mentionnée à l'article L.815-1 du Code de la sécurité sociale ou des formes d'aide sociale définie au titre III du Code de la famille et de l'aide sociale.

La dépense subventionnable est plafonnée suivant les dispositions de l'arrêté du 3 mai 2002 pris pour l'application du décret n°2002-867 du 3 mai 2002 relatif aux subventions accordées par l'État concernant les opérations d'isolation acoustique des bâtiments sensibles au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

## **5. LE PROGRAMME D' ACTIONS DE PRÉVENTION ET DE RÉDUCTION DES NUISANCES POUR LES 5 ANNÉES À VENIR**

### **5.1 LES MESURES PRÉVENTIVES**

#### ***5.1.1 Les mesures globales***

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

Le classement sonore des voies routières et ferroviaires a été établi sur tout le département, respectivement en novembre 2019 et juillet 2022.

Depuis ces dates, les hypothèses ayant servi au classement ont évolué (trafics, vitesses...), des voies nouvelles ont été ouvertes. 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 du Pas-de-Calais programme la révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres pour 2024 en ce qui concerne le réseau ferroviaire et 2027 pour le réseau routier. 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.

SNCF Réseau transmettra à l'État les données d'entrée utiles à la révision du classement sonore des voies ferrées sur le territoire du département du Pas-de-Calais.

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), Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR), programme 181 « protection de l'environnement et prévention des risques ».

### **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'État et les collectivités 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.

Les vérifications sur place en présence du maître d'ouvrage, de l'architecte, voire du bureau de contrôle. Les rubriques contrôlées sont nombreuses : les gardes-corps, l'aération et ventilation des logements, la sécurité contre l'incendie, le transport du brancard, l'accessibilité, l'isolation acoustique et l'isolation thermique.

À la suite de la visite, un rapport et éventuellement un procès-verbal de constat sont établis. Si des non-conformités sont relevées, il est demandé au maître d'ouvrage d'y remédier dans un délai raisonnable.

#### ***5.1.2 Les mesures en matière d'urbanisme***

Les démarches nationales et européennes qui sont menées sur le département du Pas-de-Calais 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.

## **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 l'équilibre, la diversité des fonctions urbaines et mixité sociale, le respect de l'environnement et des ressources naturelles, la maîtrise des déplacements et de la circulation automobile, la 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 l'Urbanisme.

L'implication de l'État 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 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'État 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.

### **5.1.3 L'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.

### **5.1.4 Les mesures sur le réseau routier**

Le bruit routier est 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 sur la chaussée,
- 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 motorisées, 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.

### **Mesure de réduction de vitesse sur toutes les routes secondaires à double sens (sans séparateur central)**

Les actions sur les vitesses de circulation des véhicules peuvent s'avérer efficaces. Par exemple :

- une diminution de vitesse de 20 km/h conduit à une baisse du niveau sonore comprise entre 1,4 et 1,8 dB(A) dans la gamme 90-130 km/h et entre 1,9 et 2,8 dB(A) dans la gamme 50-90 km/h
- la transformation d'un carrefour à feux en carrefour giratoire vise à fluidifier la circulation routière en améliorant la gestion des carrefours. Bien que les vitesses moyennes observées soient en hausse, la réduction des points d'arrêt aux feux tricolores permet une diminution qui peut aller de 1 à 4 dB(A) selon les cas.

Depuis juillet 2018, sur les routes à 2x2 voies sans séparation physique, la vitesse a été abaissée de 10 km/h, faisant passer la vitesse maximale autorisée de 90 km/h à 80 km/h. Cette mesure est financée par chaque gestionnaire de la voie concernée, sur le réseau routier national, c'est l'État.

### **Mesures de réfection des chaussées**

**Pour les réseaux autoroutiers concédés**, la société SANEF intègre la problématique acoustique dans le choix des techniques de réfection des chaussées sur son réseau. Les opérations sont financées par la SANEF, le cas échéant dans le cadre des modalités définies dans les contrats d'entreprise. La maîtrise d'ouvrage des opérations est assurée par la Société concessionnaire d'autoroute.

**Pour les réseaux routiers non concédés**, la DIR Nord intègre la problématique acoustique dans le choix des techniques de réfection des chaussées autoroutières sur son réseau. Les opérations sont financées par la DIR Nord dans le cadre des programmations pluriannuelles.

### **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'État 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. À l'échelle du trafic, l'apport de la motorisation électrique n'est significatif que si la proportion de véhicules électriques devient importante.

### **Impact des pneumatiques**

Le bruit de contact pneumatique/chaussée est une des sources de gêne sonore importante. Aujourd'hui l'arrêté du 24 octobre 1994 relatif aux pneumatiques, définit des caractéristiques acoustiques des pneumatiques afin de limiter le bruit de roulement (texte de transposition de la directive 92/23/CEE du Conseil du 31 mars 1992 relative aux pneumatiques des véhicules à moteur et de leurs remorques ainsi qu'à leur montage).

#### ***5.1.5 Les mesures sur le réseau ferroviaire***

Le bruit ferroviaire est un phénomène complexe et très étudié. Les phénomènes de production du bruit ferroviaire font l'objet de nombreuses études depuis plusieurs décennies afin de mieux comprendre les mécanismes de production et de propagation du bruit ferroviaire, de mieux le modéliser et le prévoir, et de mieux le réduire.

Le bruit ferroviaire se compose de plusieurs types de bruit : le bruit de traction généré par les moteurs et les auxiliaires (climatisation, ventilateurs), le bruit de roulement généré par le contact roue/rail et le bruit aérodynamique lié à la pénétration dans l'air (aperçu surtout au-delà de 320 km/h). Localement peuvent s'ajouter des bruits de points singuliers comme les ouvrages d'art métalliques, les appareils de voie (aiguillages) ou encore les courbes à faible rayon.

Le poids relatif de chacune de ces sources varie essentiellement en fonction de la vitesse de circulation. A faible vitesse (<60 km/h) les bruits de traction sont dominants, entre 60 et 300 km/h le bruit de roulement constitue la source principale et au-delà de 300 km/h les bruits aérodynamiques deviennent prépondérants.

L'émission sonore d'une voie ferrée résulte d'une combinaison entre le matériel roulant géré par les opérateurs ferroviaires et l'infrastructure gérée par SNCF Réseau. Sa réduction pourra nécessiter des actions sur le matériel roulant, sur l'infrastructure, sur l'exploitation, voire une combinaison de ces actions.

Chaque type de train produit sa propre « signature acoustique ». Le bruit produit par les différents matériels ferroviaires est aujourd'hui bien quantifié (référence « *Méthodes et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement* » produit par SNCF Réseau/ SNCF/MTE du 13/04/2023).

**La maîtrise du bruit est un investissement sur l'avenir. C'est l'une des conditions pour la réussite et l'acceptabilité de l'objectif que s'est donné le Groupe SNCF de doublement du transport de voyageurs et de marchandises d'ici à 2030.**

Depuis la loi bruit du 31 décembre 1992 et ses décrets d'application (codifiés dans les articles L571-9 et R571-44 à R571-52 du code de l'environnement), SNCF Réseau est tenu de limiter le bruit le long de ses projets d'aménagement de lignes nouvelles et de lignes existantes. Le risque de nuisance est pris en compte le plus en amont possible (dès le stade des débats publics) et la dimension acoustique fait partie intégrante de la conception des projets (géométrie, mesures de protections...).

Depuis la loi bruit du 31 décembre 1992 et ses décrets d'application (articles L. 571-10 et R. 571-32 à R. 571-43 du Code de l'environnement), les voies ferrées sont classées par les préfets au titre des voies bruyantes. Les données de classement seront mises à jour par SNCF réseau pour tenir compte des évolutions en termes de matériels et de flux.

Récemment, la loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 a introduit à ses articles 90 et 91, une nouvelle réglementation propre aux bruits événementiels et aux vibrations produits par les infrastructures de transport ferroviaire.

Ainsi, l'article 90 prévoit que les indicateurs de gêne due au bruit des infrastructures de transport ferroviaire prennent en compte des critères d'intensité des nuisances ainsi que des critères de répétitivité, en particulier à travers la définition d'indicateurs de bruit événementiel tenant compte notamment des pics de bruit. L'article 91 prévoit que l'État engage une concertation avec les parties prenantes concernées pour définir les méthodes d'évaluation des nuisances générées par les vibrations lors de la réalisation ou l'utilisation des infrastructures de transport ferroviaire, pour déterminer une unité de mesure spécifique de ces nuisances et pour fixer des seuils de vibration aux abords des infrastructures ferroviaires.

Il existe plusieurs types d'actions pour réduire le bruit ferroviaire :

- **Actions sur les infrastructures existantes**

Les grandes opérations de renouvellement, d'électrification, de rénovation du réseau ferroviaire sont porteuses d'actions favorables à la réduction du bruit ferroviaire.

Armement de la voie

Une voie va être plus ou moins émissive de bruit en fonction de l'armement de la voie, c'est-à-dire le type de rail, de traverses (béton/bois), de fixations, de semelles sous rails ou sous traverses. Le remplacement d'une voie usagée ou d'une partie de ses constituants (rails, traverses, ballast) par une voie neuve apporte des gains significatifs en matière de bruit. Ainsi l'utilisation de longs rails soudés (LRS) réduit les niveaux d'émission de -3dB(A) par rapport à des rails courts qui étaient classiquement utilisés il y a encore 30 ans. L'utilisation de traverses béton réduit également les niveaux d'émission de -3dB(A) par rapport à des traverses bois, ces deux gains pouvant se cumuler.



*Rails courts sur traverses bois*



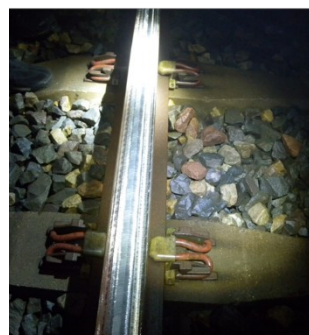
*Longs rails soudés sur traverses béton*

### Meulage des voies

Quand leur état de surface est dégradé, il est nécessaire de meuler les rails afin de les rendre plus lisses, ce qui diminue le niveau de bruit produit par les circulations. Le meulage est une opération lente et elle-même bruyante qui doit être réalisée en dehors de toute circulation, c'est à dire souvent la nuit. C'est une solution locale dont l'efficacité est limitée dans le temps. Depuis 2017, les marchés de meulage pour la maintenance du rail comprennent un critère de performance acoustique qui exige un niveau de finition de meilleure qualité d'un point de vue acoustique sur les parties du réseau en zone dense.



Train meuleur de rails



Rail après meulage

### Traitement des ouvrages d'art

Le remplacement d'ouvrages d'art métalliques devenus vétustes par des ouvrages de conception moderne alliant l'acier et le béton permet la pose de voie sur ballast sur une structure béton moins vibrante, qui peut réduire jusqu'à 15 dB(A) les niveaux d'émission. Mais cela ne peut se concevoir que dans le cadre d'un programme global de réfection des ouvrages d'art.

Les ouvrages d'art métalliques bruyants qui n'ont pas encore atteint leur fin de vie et qui ne seront pas renouvelés dans un avenir proche peuvent faire l'objet d'un traitement correctif acoustique particulier (pose d'absorbeurs dynamiques sur les rails et sur les platelages, dont le rôle est d'absorber les vibrations, remplacement des systèmes d'attache des rails et mise en place d'écrans acoustiques absorbants, etc.).

Les absorbeurs dynamiques sur rails (système mécanique de type masse/ressort positionné entre les traverses pour atténuer la propagation de la vibration mécanique

dans le rail) peuvent apporter un gain de 0 à 3 dB(A) selon la nature du rail et son mode de fixation. Ils ne sont généralement pas utilisés en voie courante mais peuvent venir compléter les traitements précédents pour les ouvrages d'art métalliques concernés.



Absorbeur sur rail



Absorbeur sur platelage

- **Actions sur le matériel roulant**

Des actions sur le matériel roulant peuvent être réalisées par les entreprises ferroviaires.

Les caractéristiques du matériel roulant sont en constante amélioration. Les organes de freinage récents permettent un meilleur état de surface des roues (et donc une moindre usure des rails) à l'origine d'une limitation des niveaux sonores, perceptible sur l'ensemble du parcours et pas uniquement dans les zones de freinage.

La généralisation du freinage par disque sur les remorques TGV et la mise en place de semelles de freins en matériau composite sur les motrices TGV ont permis de réduire de 10dB(A) sur 10 ans le bruit de circulation des rames. Entre les TGV orange de première génération (1981) et les rames actuelles, un gain de plus de 14 dB(A) a été constaté.

La mise en place de semelles de frein en matériau composite, remplaçant les semelles de frein en fonte sur les autres types de matériel roulant permet d'obtenir une baisse de 8 à 10 dB(A) des émissions sonores liées à la circulation de ces matériels.

Le déploiement de matériels ferroviaires récents moins bruyants, car respectant des spécifications acoustiques de plus en plus contraignantes, initié en Ile de France sur les RER s'est poursuivie avec le Francilien en Île-de-France et le déploiement des Régiolis et Regio 2N, les régions (opérateurs qui exploitent les TER) s'étant largement engagées dans le renouvellement de leurs parcs. Ainsi, la totalité du matériel voyageurs, hors Corail et VB2N (voitures banlieue à 2 niveaux), est désormais équipée de semelles de frein en matériaux composites.

Pour le matériel fret, le déploiement de cette amélioration, qui dépend des détenteurs de wagons, a été plus lente mais elle est désormais bien engagée et des gains similaires ont pu être obtenus. En effet, la révision de la Spécification Technique sur l'Interopérabilité (STI) bruit publiée le 16 mai 2019 au journal officiel de l'union européenne a introduit la notion d'« itinéraire silencieux » (quieter route) : section de ligne d'au moins 20 km de longueur sur laquelle le TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel y compris le week-end) moyenné sur les années 2015-16-17 sur la seule période de nuit (22h-6h) est supérieur à 12 trains de fret. Sur les « itinéraires silencieux », aucun wagon équipé de semelles de frein en fonte ne sera autorisé à circuler à partir du 8 décembre 2024 (changement de service annuel). Ainsi, tout wagon qui empruntera au moins

quelques mètres d'un « itinéraire silencieux » sur son parcours sera nécessairement silencieux sur l'ensemble de son parcours. Il n'est pas nécessaire que le wagon circule sur 20 km d'itinéraire silencieux pour être soumis à l'obligation.

La quasi-totalité des wagons rouleront de fait sur un itinéraire silencieux fin 2024 et seront donc freinés composite.

- **Les programmes de recherche et innovation**

La lutte contre le bruit est l'occasion pour l'entreprise d'innover tout en s'intégrant pleinement dans les objectifs de développement durable qu'elle s'est fixée. Citons par exemple les améliorations de la voie avec les semelles sous-traverses ou encore l'utilisation de béton bas carbone pour la construction de murs acoustiques permettant de limiter les émissions de gaz à effet de serre tout en gardant l'objectif clair de diminuer les nuisances sonores pour les riverains.

SNCF Réseau s'implique également dans des expérimentations et des programmes de recherche et nationaux et internationaux, sur des problématiques complexes comme la combinaison de solutions de réduction du bruit sur l'infrastructure et le matériel roulant, la prédiction fine du bruit au passage du train.

De plus, SNCF Réseau s'est associée à Bruitparif et l'Université Gustave Eiffel pour répondre à un appel à projet de l'ANSES visant à mieux identifier les facteurs de gêne sur un échantillon de riverains exposés au bruit ferroviaire.

Autre sujet acoustique d'importance majeure pour l'entreprise : l'amélioration des conditions de travail de ses agents exposés au bruit avec des EPI (équipements de protection individuelle) homologués et individualisés (comme la moulure sur mesure pour des bouchons d'oreille) et un traitement acoustique des ballastières qui diminue également le bruit pour les riverains des renouvellements de voies.

## **5.2 LES MESURES CURATIVES**

### ***5.2.1 Les mesures prévues sur le réseau routier non concédé***

#### ***a) Mesures de protection ou de réduction à la source***

##### ***➤ Écrans acoustiques***

Dans le cadre de la requalification environnementale de l'A21, une étude acoustique et de modélisation réalisée en 2019 a déterminé les secteurs sensibles aux nuisances sonores ainsi que les protections pouvant être mises en œuvre. Sous réserve de l'obtention de financement, des écrans acoustiques seront installés sur l'A21 à hauteur de Lens, Sallaumines, Dourges, Noyelles-Godault, et sur la RN47 à hauteur de Wingles.

##### ***➤ Revêtements acoustiques de chaussées proposés***

Les chaussées, compte tenu de leur spécificité, font l'objet d'un suivi de performance et d'entretien régulier. Les techniques " sur couches minces" employées (BBM (béton bitumeux mince) et BBTM (béton bitumeux très mince)) garantissent des performances acoustiques supérieures à celles classiquement retenues dans les modélisations acoustiques.

Les réductions obtenues peuvent atteindre entre 3 et 6 dB(A) selon le niveau d'émission d'origine.

Le programme d'entretien et de rénovation des chaussées pour les années à venir va tendre à augmenter le pourcentage actuel des couches de roulement aux performances acoustiques supérieures.

b) Traitement par isolations de façades

Un programme sera défini lorsque les résultats de l'étude lancée par la DREAL pour l'identification et la priorisation des secteurs présentant des PNB potentiels sur le réseau routier national non concédé seront connus. Ceux-ci devraient intervenir courant juin 2024.

c) Acquisitions foncières

RN42 : Nabringhen et Bullescamps : une déclaration d'utilité publique pour le projet de mise à 2x2 voies est envisagée. Le calendrier prévisionnel de ce chantier prévoit une concertation publique préalable du projet au 1<sup>er</sup> trimestre 2024, un scénario retenu pour l'automne 2024, les études complémentaires et constitution des différents dossiers courant 2025-2026 et pour une enquête publique prévue début 2027.

d) Financement

Sur le réseau routier national non concédé : La DREAL Hauts de France souhaite utiliser le CPER 2022-2027, pour lequel des fonds peuvent être sollicités pour continuer le traitement des nuisances sonores. Elle utilisera l'enveloppe financière dédiée à la modernisation du réseau routier national pour continuer le traitement des nuisances sonores. Le financement prévisionnel apporté par l'Etat pour conduire ces réalisations s'établirait à 200 M€ sur 5 ans au niveau national pour tous les volets (protection ressource en eau, continuités écologiques, opérations de sécurité, changement climatiques, bruits ...) pour moderniser ce réseau. L'identification des aménagements éligibles fera l'objet d'arbitrage au niveau national.

Sur le réseau routier national concédé (autoroutes) : lorsque des isolations de façades doivent être réalisées aux abords des autoroutes, elles sont prises en charge par la SANEF à 100%.

## **5.2.2 Les mesures curatives sur le réseau ferroviaire**

a) Identification des bâtiments sensibles au bruit avérés

Si les deux grands volets préventifs de la loi bruit assurent la stabilisation du nombre de situations critiques, les observatoires du bruit ont été historiquement constitués comme des outils à disposition de chaque gestionnaire d'infrastructure pour avoir une vision territoriale des effets du bruit sur leur réseau de transport. Les Directions Territoriales de SNCF Réseau ont réalisé entre 2008 et 2010, un recensement des points noirs dus au bruit du réseau ferroviaire (PNBf) potentiels, à partir d'un calcul simplifié par abaques, basé sur le trafic à terme, la distance et le profil du terrain catégorisé par un repérage in situ.

SNCF Réseau s'est engagée depuis plusieurs années dans un programme national de résorption des PNBf à partir d'une hiérarchisation des secteurs à traiter, qui croise la

population exposée, le niveau de dépassement des seuils réglementaires et la(les) période(s) concernée(s). Les actions de résorption ont été menées en priorité sur les secteurs exposés aux plus forts dépassements de seuils et les secteurs les plus denses. Les programmes de protections, définis à l'issue d'études techniques, nécessitent des cofinancements qui limitent de fait les possibilités d'intervention et nécessitent des discussions avec les différents financeurs potentiels (État & collectivités). Ces modalités peuvent parfois remettre en cause les principes de hiérarchisation présentées.

Compte tenu de l'importante évolution du matériel roulant, générant de moins en moins de bruit, les niveaux sonores ont généralement diminué le long du réseau même si le trafic a pu augmenter sur certains axes. Le choix a été fait, de ne pas réactualiser au niveau national le recensement des PNBf potentiels, mais de réaliser directement des modélisations fines permettant d'identifier les PNBf avérés sur les axes prioritaires.

Le plan de relance ferroviaire, faisant suite à la crise sanitaire de 2020 et 2021, a pour objectif d'offrir une alternative attractive et efficace au transport routier, tant pour le transport de voyageurs que pour le transport de marchandises. Ce soutien, favorisant donc le report modal vers le fer, contribue à la diminution de l'empreinte carbone et environnementale des transports. Le plan de relance confirme aussi la volonté de l'État de voir affecter des crédits pour la résorption des PNBf. Ces investissements à hauteur de 120 millions d'euros à l'échelle nationale visent à accélérer la résorption des situations les plus critiques.

Dans le cadre du plan de relance, le bureau d'études ACOUSTB a été missionné en 2021 par SNCF Réseau pour réaliser les études préliminaires sur 4 lignes ferroviaires situées en région Hauts-de-France. Le département du Pas-de-Calais est concerné par cette phase d'étude.

Ainsi, dans le département du Pas-de-Calais des études ont été menées et des PNBf identifiés sur les communes d'Avion, de Farbus, de Bailleul-Sir-Berthoult et de Saint-Laurent Blangy. Les études sont toujours en cours.

b) Mesures de protection ou de réduction à la source

➤ Identification des PNB

Les actions en cours d'identification des PNB vont être poursuivies par SNCF Réseau et la résorption de ces PNB sera réalisée **dans la limite des financements disponibles** et des participations des collectivités locales concernées, durant la période de validité du PPBE (2024 – 2028).

➤ Travaux de renouvellement de voies et ballast

Des travaux sont prévus sur le territoire du Pas-de-Calais durant la période de validité du PPBE, **sous réserve de modification des planifications actuelles**. Un chantier de renouvellement de voies et de ballast en suite rapide est prévu sur la ligne 314000 entre Boulogne-sur-Mer et Calais en 2025. Le montant total du projet est estimé à 30,5 M€. Ce chantier s'inscrit dans la continuité des travaux de modernisation de 17 km de la voie réalisés en 2023 entre les gares ferroviaires de Caffiers et Boulogne-Tintelleries.

Pour ce qui est du matériel roulant TER, il connaîtra des évolutions au cours des 5



prochaines années :

- À partir de 2025, les trains CORAIL ne circuleront plus sur le réseau des Hauts-de-France.
  - En 2026, les trains TER REGIO 2N ne circuleront plus sur les lignes 301000, 272000, 284000.
  - À partir de 2027, les trains VR2N ne circuleront plus sur le réseau des Hauts-de-France.
- Projets d'aménagement / modernisation

Dans le cadre du Contrat Plan État Région (CPER), plusieurs projets d'aménagement / modernisation vont être réalisés mais qui ne concerne pas les ligne objet du présent PPBE. Ainsi, entre 2024 et 2028, la ligne fret entre Hesdigneul et Desvres (ligne 310000) et la ligne fret entre Saint-Omer et Lumbres (ligne 310000) seront modernisées.

- Financement

En fonction de chaque configuration, SNCF Réseau définit des protections acoustiques appropriées puis les précise sur le terrain, en concertation avec les habitants, les riverains et les élus.

Pour le traitement par écrans ou modelés, SNCF Réseau et l'État financent 50% du coût des protections, le reste étant à la charge des collectivités locales (Région, Département, Commune).

Pour le traitement par isolation de façade exclusif concernant les PNB, l'État propose des subventions aux propriétaires à hauteur minimale de 80% du coût des travaux plafonné.

Pour les isolations de façade complémentaires associées à des écrans, le financement est basé sur la même répartition que les écrans.

### **5.3 LA JUSTIFICATION DU CHOIX DES MESURES PROGRAMMÉES OU ENVISAGÉES**

Le choix des mesures de réduction fait l'objet d'une politique homogène affichée au niveau national. Ces choix mettent en avant l'intérêt des protections à la source mais maintiennent un équilibre entre ce qui est techniquement réalisable et économiquement justifié.

#### *a) Sur le réseau ferroviaire*

Pour les opérations de maintenance, de Renouvellement Voie Ballast (RVB) et de remplacement de tabliers métalliques, les travaux programmés dans le cadre de la maintenance ne sont pas réalisés pour des raisons strictement acoustiques mais ces opérations contribuent à l'amélioration sonore du réseau.

Pour les projets en cours ou à venir, ils peuvent comprendre des travaux acoustiques (isolation de façades et création de murs acoustiques).

Pour la révision du classement des voies, il va être réalisé dans la période de validité du PPBE, obligation réglementaire de le réviser tous les 5 ans, même si la révision peut conclure que le classement reste valide. La révision de ce classement permet de vérifier les trafics, les voies à classer et les catégories associées (niveau de trafic, type de matériel roulant, etc.).

Pour l'étude sur les points noirs bruits (PNB), des travaux d'isolations de façades et des études sur d'autres lignes vont être lancés (programme en cours de définition). Le financement de ces actions est acté dans le cadre du plan de relance national.

Pour le changement de matériel roulant, la STI bruit pour le fret va être appliquée, c'est à dire que pour maintenir la route silencieuse, les opérateurs auront l'obligation d'utiliser des wagons rétrofités, wagons freinés composite, moins bruyant que les anciens wagons fontes. Ce sont les Autorités Organisatrices des Transports (AOT) qui choisissent de renouveler une partie de la flotte.

Concernant le choix entre la protection à la source ou le traitement de façade : la réglementation demande de privilégier la protection à la source dans la limite de l'économiquement acceptable, sans toutefois la définir. Le critère retenu, partagé avec l'État, est de considérer qu'au-delà de 50K€ par logement bénéficiant d'une réduction sensible du bruit (au moins 3 dB(A)) liée à la protection à la source (écran ou merlon), on n'est plus dans l'économiquement acceptable. On compte l'ensemble des logements bénéficiaires de l'écran sans se limiter aux logements strictement à protéger.

#### b/ Sur le réseau routier

Sur le réseau autoroutier géré par la société SANEF, la société n'envisage pas d'actions de réduction du bruit sur son réseau, car les cartes de bruit stratégiques n'ont pas fait apparaître de bâtiments sensibles au bruit.

Sur le réseau routier national non concédé, les mesures de gestion de trafic sont appelées à un fort développement dans les prochaines décennies. La réduction des congestions sont des préoccupations croissantes des usagers sans oublier les préoccupations environnementales et d'économie énergétique.

Ces mesures viseront à fluidifier le trafic, fiabiliser les temps de parcours, réduire l'autosolisme. Elles se traduiront par la mise en place de voies réservées destinées à densifier le taux d'occupation des véhicules et donc à réduire le nombre de véhicules circulant sur les routes, à apaiser la vitesse via des mesures de gestion statique ou dynamique des vitesses autorisées, à favoriser le covoiturage. Ces mesures induiront un impact direct sur le bruit dans l'environnement en agissant directement sur les bruits de roulements liés à la vitesse des véhicules.

Il est attendu, en corollaire d'une amélioration du trafic routier, une réduction des nuisances liées au trafic.

La DREAL Hauts de France a engagé une étude pour l'identification et la priorisation des secteurs présentant des points noirs de bruit potentiels sur le réseau routier national non concédé en 2024 pour justifier le choix des mesures programmées ou envisagées. Les gestionnaires du réseau routier national non concédé ont le devoir de traiter ces situations sous réserve de financement. La DREAL Hauts de France et la DDTM du Pas-de-Calais agissent depuis de nombreuses années pour la résorption de ces situations de forte exposition au bruit. De nombreux secteurs ont ainsi été protégés, soit via une protection à la source (écran ou merlon) soit via un renforcement des façades des bâtiments. L'identification de ces zones de points noirs de bruit se base actuellement sur les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) réalisées dans le cadre de la Directive

Européenne 2002/49/CE pour toutes les infrastructures dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules. Des cartes de dépassement des valeurs limites selon les indicateurs européens Lden et Ln permettent de définir les secteurs à enjeux. Ces cartes de bruit sont cependant réalisées à l'échelle macroscopique et il est nécessaire d'en fiabiliser les données au moyen de campagnes de mesures acoustiques ou de modélisations plus fines de ces secteurs.

L'étude se basera sur les données cartographies acoustiques à disposition (cartes de bruit stratégiques, classements sonores des voies, études d'impact), croisées avec les informations sur les bâtiments pour identifier les zones à enjeux.

Ces zones à enjeux seront alors analysées, en excluant notamment les zones déjà résorbées. Sur les zones restantes, le bureau d'étude calculera plusieurs indicateurs, notamment l'impact sanitaire du bruit, permettant de prioriser les résorptions. Un ordre de grandeur des coûts de résorption sera également fourni en envisageant soit une protection à la source de type écran, soit une solution de traitement de façade ou une solution mixte.

L'objectif de la DREAL HdF est de pouvoir présenter à la Direction des Mobilités Routières (DMR) une programmation de travaux argumentée, sur la période 2024-2029.

Sur le plan technique, le choix des mesures de réduction fait l'objet d'une politique homogène affichée au niveau national. Ces choix mettent en avant l'intérêt des protections à la source mais maintiennent un équilibre entre ce qui est techniquement réalisable et économiquement justifié. La comparaison du coût des 2 solutions alternatives de protection de type « traitement à la source » ou « en façade du bâti » induit toujours le choix de la solution individuelle par isolation de façade dans le cas de bâti isolé ou peu dense.

La solution « isolation de façade » est systématiquement choisie dès lors que :

- le dispositif de protection à la source ne permet pas d'atteindre l'objectif, ou que son insertion paysagère ou urbaine n'est pas techniquement réalisable,
- les habitations sont isolées ou trop distantes pour justifier économiquement un tel dispositif

La décision partagée des services de l'État (DREAL et DDTM) consiste, compte tenu des impossibilités techniques quant à des traitements à la source, à privilégier des travaux d'isolation de façades des habitations.

#### **5.4 L'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 estime que les actions inscrites dans le présent PPBE, pour son réseau, pourraient conduire à une diminution de 1400 personnes exposées au bruit pour 443 logements concernés.

**Concernant les infrastructures routières concédées**, il n'y a pas d'actions de réduction du bruit dans le présent PPBE sur le réseau SANEF, car les cartes de bruit ne font pas apparaître de PNB.

**Concernant les infrastructures ferroviaires**, SNCF Réseau estime que les actions

inscrites dans le présent PPBE pour son réseau vont conduire à une diminution des niveaux sonores le long de certaines portions du réseau qui va se combiner avec la mise en place de protections, principalement par isolation de façade.

Il n'est pas possible de quantifier précisément le nombre de personnes concernées par cette baisse de l'exposition au bruit ferroviaire, car de nombreux facteurs sont à prendre en compte. En effet, chaque action sur un matériel roulant va avoir un impact différent selon les autres matériels circulant sur les mêmes voies. L'impact global dépendra de la nature et du nombre des circulations. Selon la bruyance du reste du trafic, l'impact sera plus ou moins fort. On peut noter qu'en termes de bruit au passage, la diminution sera directement perceptible.

Pour les trains fret notamment, le passage de semelles de freins fontes à des semelles de freins composites permettent un gain de 8dB(A) sur l'ensemble du parcours du train et non dans les seules zones de freinage. Ce gain ne se traduira pas directement sur les niveaux Laeq jour et nuit qui cumulent les niveaux sonores de chaque circulation dont certaines ne verront pas leur niveau évoluer. De même, il n'est pas possible de chiffrer à ce stade la population située dans les bâtiments sensibles au bruit qui bénéficiera d'une amélioration de sa situation : en effet, si les isolations de façades sont suffisantes, les bâtiments sensibles au bruit seront considérés résorbés. Seuls ceux pour lesquels des travaux seront nécessaires (isolation actuelle insuffisante) feront l'objet de travaux. L'identification de ces logements interviendra dans la phase suivante de l'étude.

## **6. LE BILAN DE LA CONSULTATION DU PUBLIC**

### **6.1 LES 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 19 février 2024 au 20 avril 2024. Elle a fait l'objet d'un avis préalable par voie de presse dans le journal La voix des médias dans son édition du 29 janvier 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.pas-de-calais.gouv.fr/Publications/Consultation-du-public/Plan-de-prevention-du-bruit-dans-l-environnement/Avis-d-ouverture-de-la-consultation-du-public>

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.

### **6.2 LES REMARQUES DU PUBLIC**

### **6.3 LES RÉPONSES DES GESTIONNAIRES AUX OBSERVATIONS**

### **6.4 LA PRISE EN COMPTE DANS LE PPBE DE L'ÉTAT**



## **7. LE GLOSSAIRE**

### **ADEME**

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

### **BÂTIMENT SENSIBLE AU BRUIT**

Habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale

### **CRITÈRES D'ANTÉRIORITÉ**

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

### **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 FAÇADES**

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

### **Lden**

Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne sur 24 heures, avec d,e,n = day (jour), evening (soirée), night (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/m<sup>2</sup>

### **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