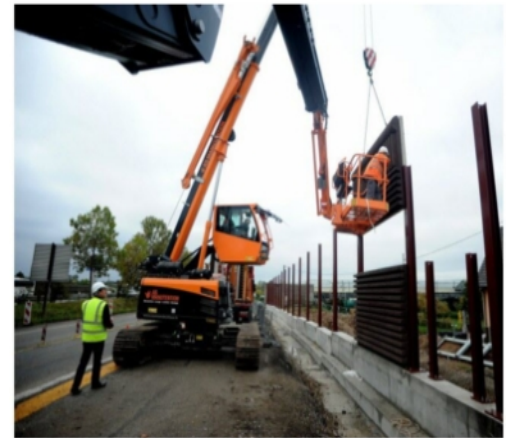
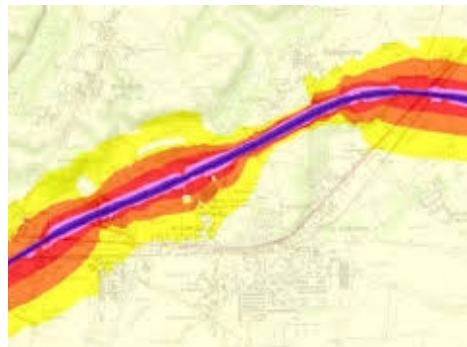


Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le HAUT-RHIN

PPBE

4^{ème} échéance 2024-2029



Projet soumis à la consultation du public
du 25 mars 2024 au 25 mai 2024 inclus

Directive n°2002/49/CE
relative à l'évaluation et à la gestion
du bruit dans l'environnement

Rédaction du PPBE des infrastructures routières concédées et ferroviaires de l'État (4^{ème} échéance) dans le Haut-Rhin

Le groupe de travail chargé de la rédaction du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) des infrastructures routières concédées et ferroviaires de l'État dans le Haut-Rhin a été piloté par Odile PRÉVÔT, chargée de mission bruit à la direction départementale des territoires du Haut-Rhin (DDT).

Ont plus particulièrement participé à la rédaction de ce PPBE :

- M. François FARGES, de la société concessionnaire APRR ;
- M. Michael GRAN, de SNCF Réseau, direction régionale Grand-Est.

SOMMAIRE

1. Résumé non technique.....	5
2. Le bruit et la santé.....	6
2.1 Quelques généralités sur le bruit.....	6
2.1.1. Le son.....	6
2.1.2. Le bruit.....	7
2.1.3. Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement.....	8
2.2. Les effets du bruit sur la santé.....	11
2.3. Le coût social du bruit en France.....	18
3. Le cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans le Haut-Rhin.....	19
3.1. Cadre réglementaire du PPBE.....	19
3.1.1. Cadre réglementaire général : sources de bruit concernées et autorités compétentes..	19
3.1.2. Cadre réglementaire du PPBE des grandes infrastructures de l'État.....	21
3.2. Infrastructures concernées par le PPBE de l'État	22
3.3. Démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État.....	25
3.3.1. Organisation de la démarche.....	25
3.3.2. Cinq grandes étapes pour l'élaboration.....	25
3.4. Principaux résultats du diagnostic.....	26
3.5. Objectifs en matière de réduction du bruit en France.....	37
3.6. Prise en compte des « zones de calme ».....	37
4. La contribution des politiques nationales à l'atteinte des objectifs européens en matière de réduction du bruit.....	37
4.1. Bilans des actions dans le cadre du précédent PPBE et des dix dernières années.....	39
4.1.1. Mesures préventives.....	39
4.1.2. Actions curatives.....	43
4.2. Programme d'actions de prévention et de réduction des nuisances pour les 5 années à venir.....	48
4.2.1. Mesures préventives.....	48
Mise à jour du classement sonore des voies et démarche associée.....	48
4.2.2. Mesures curatives.....	59
5. Bilan de la consultation du public.....	62
5.1. Modalités de la consultation.....	62
5.2. Remarques du public.....	62

5.3. Réponses des gestionnaires aux observations.....	62
5.4. Prise en compte dans le PPBE de l'État.....	62
6. Glossaire.....	63

1. Résumé non technique

La directive européenne n°2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement du 25 juin 2002 impose l'élaboration de cartes de bruit stratégiques, 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 acoustique.

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 du 31 décembre 1992 affichant un objectif essentiellement préventif, des dispositifs de protection et de prévention des situations de fortes nuisances ont été mis en place. L'enjeu du PPBE Etat, élaboré par le préfet du Haut-Rhin concernant le réseau routier concédé et le réseau ferroviaire, est d'assurer une cohérence des actions des gestionnaires concernés sur le Haut-Rhin.

Conformément aux exigences réglementaires, la première étape d'élaboration du PPBE Etat 4ème échéance (2024-2029) a consisté à dresser un diagnostic des secteurs où il convient d'agir. Pour y parvenir, le préfet du Haut-Rhin dispose des cartes de bruit stratégiques arrêtées le 11 octobre 2022 et 21 février 2023 et disponibles sur le site internet des services de l'État dans le Haut-Rhin :

<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit-des-infrastructures-de-transports/Routes-et-voies-ferrees/Cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Cartes-de-bruit-strategiques-2022-4eme-echeance2>

La seconde étape a consisté à établir le bilan des actions réalisées depuis 10 ans par les gestionnaires du réseau routier concédé et ferroviaire précités dans le cadre du précédent PPBE 3ième échéance 2018-2023, arrêté le 11 décembre 2019.

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, la société des autoroutes Paris-Rhin-Rhône (APRR) et SNCF réseau ont présenté le programme de leurs actions prévues entre 2024 et 2029.

Sur le réseau autoroutier de l'A36 concédé à la société APRR, aucun nouveau point noir de bruit (PNB) n'a été détecté. Elle envisage de reprendre les enrobés sur son secteur dans les 2 sens de circulation entre 2027 et 2028.

Sur le réseau ferroviaire, SNCF réseau prévoit des travaux de renouvellement d'infrastructure entre 2023 et 2028 à des fins de réduction du bruit (essentiellement des travaux de renouvellement de voies et d'appareils de voies). Des travaux sont également programmés en gare de Mulhouse (projet nœud de Mulhouse).

L'État a révisé le classement sonore des voies par arrêté préfectoral du 25 avril 2023.

Le projet de PPBE Etat a été présenté lors de la réunion du comité départemental bruit le 17 octobre 2023.

Il a été mis en consultation du public du 25 mars 2024 au 25 mai 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 Quelques 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

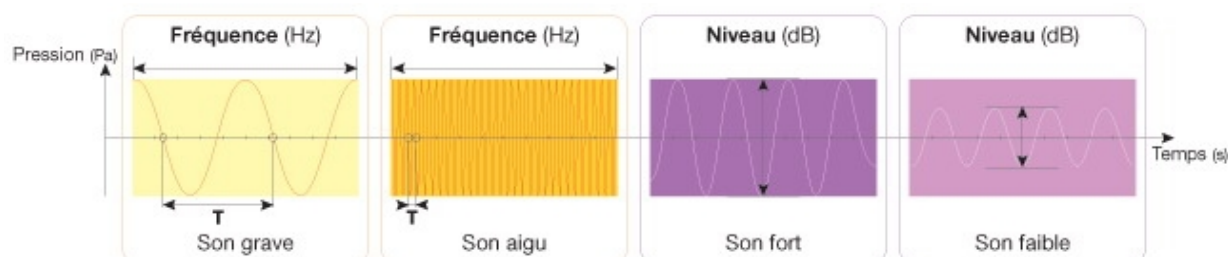
Le son est un phénomène physique qui correspond à une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné.

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.

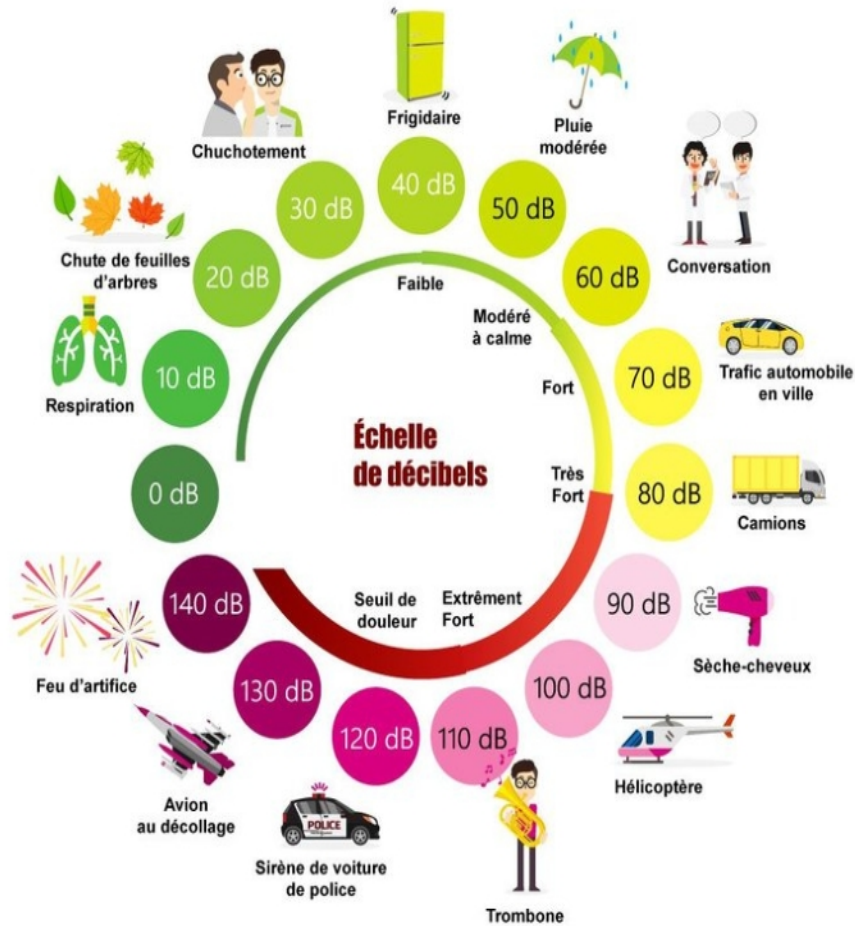
Dans l'échelle des intensités, l'oreille humaine est capable de percevoir des sons compris entre 0 dB correspondant à la plus petite variation de pression qu'elle peut détecter (20 μ Pascal) et 120 dB correspondant au seuil de la douleur (20 Pascal).

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

Perception	�chelles	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.

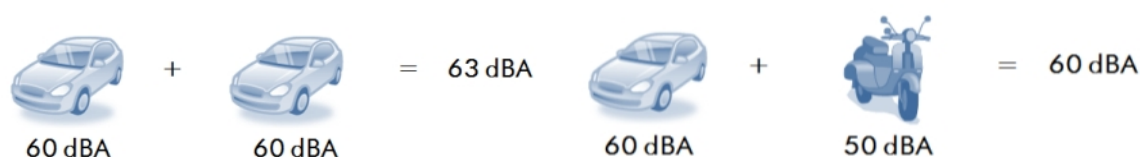
L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique (*qui relève donc de la physique*) produisant une sensation (*dont l'étude concerne la physiologie*) généralement considérée comme désagréable ou gênante (*notions que l'on aborde au moyen des sciences 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 produira un niveau de bruit qui sera de 3 dB plus élevé que le passage d'une seule voiture. Il faudra dix voitures en même temps pour avoir la sensation que le bruit est deux fois plus fort (augmentation est alors de 10 dB environ).

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



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

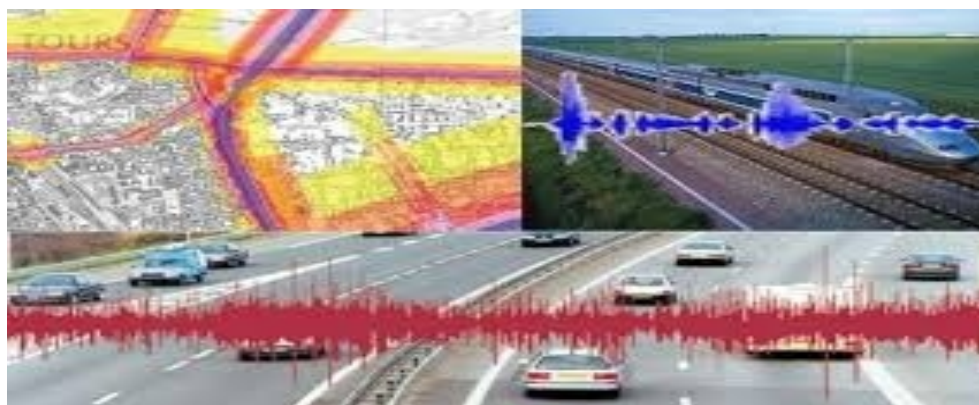
Le bruit excessif est néfaste à la santé de l'être humain et à son bien-être. Il est considéré par la population française comme une atteinte à la qualité de vie. C'est la première nuisance à domicile citée par 54 % des personnes, résidant dans les villes de plus de 50 000 habitants.

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 présentant un trafic de plus de 3 millions de véhicules par an et ferroviaires présentant un trafic de plus de 30 000 passages de train par an.**



Les routes

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

Les voies ferrées

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

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

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

Schéma simplifié situant les mesures Lden et Ln sur 24h



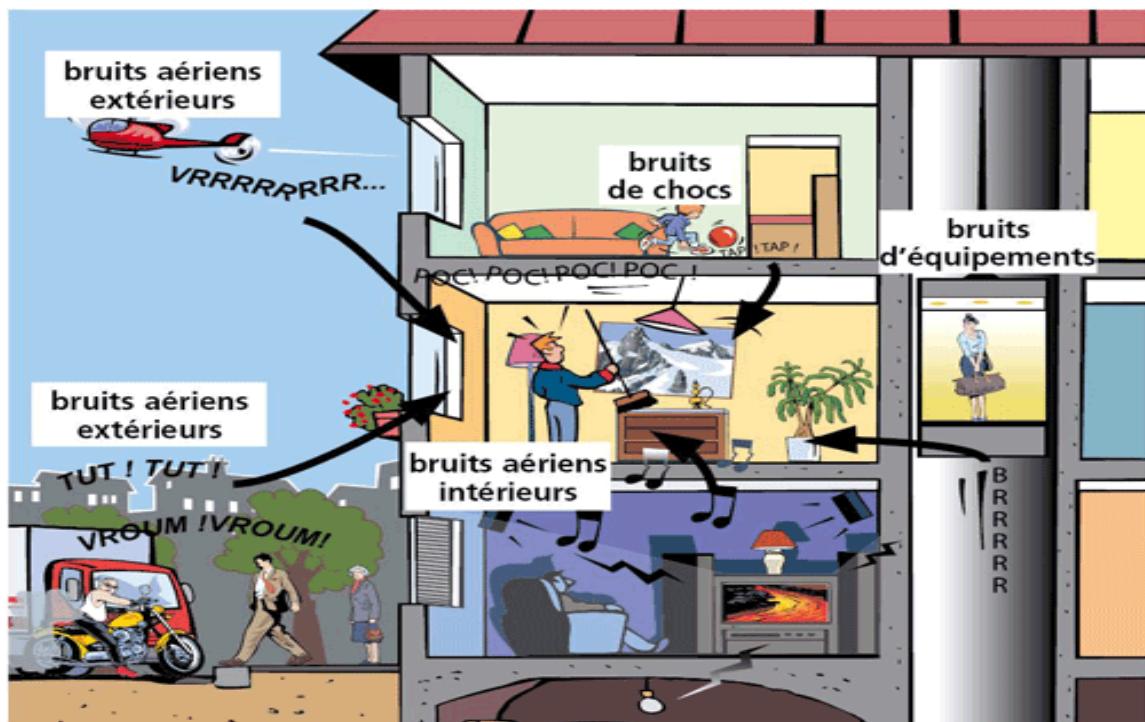
L'exposition à plusieurs sources

L'exposition combinée aux bruits provenant de plusieurs infrastructures routières et ferroviaires voire aériennes (situation de multi-exposition) a conduit à s'interroger sur l'évaluation de la gêne ressentie par les populations riveraines concernées. La multi-exposition est un enjeu de santé publique, si on considère l'addition voire la multiplication des effets possibles de bruits cumulés sur l'homme: gêne de jour, interférences avec la communication en soirée et perturbations du sommeil la nuit, par exemple. Le niveau d'exposition, mais aussi la contribution relative des deux sources de bruit (situation de dominance d'une source sur l'autre source ou de non-dominance) ont un impact direct sur les jugements et la gêne ressentie.

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

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

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



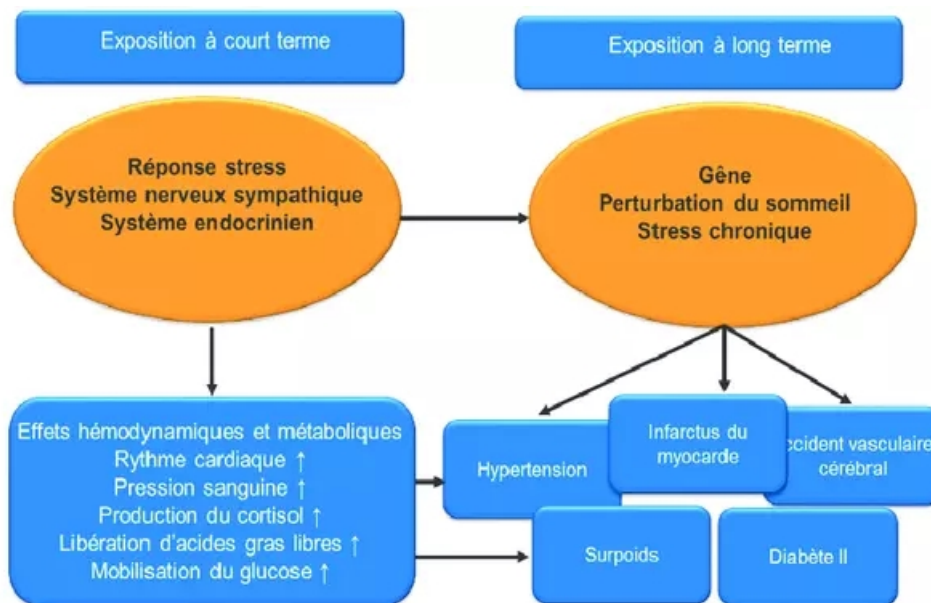
2.2. Les effets du bruit sur la santé

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

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

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

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



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

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

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

Perturbations du temps total du sommeil :

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

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

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

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

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

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

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

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

Effets psycho physiologiques – 65-70 dB(A)

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

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

Effets sur les performances

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

Dans les écoles autour des aéroports, les enfants exposés au trafic aérien, ont des performances réduites dans l'exécution de tâches telles que la correction de textes, la réalisation de puzzles difficiles, les tests d'acquisition de la lecture et les capacités de motivation. Il faut admettre que certaines stratégies d'adaptation au bruit d'avion, et l'effort nécessaire pour maintenir le niveau de performance ont un prix. Chez les enfants vivant dans les zones plus bruyantes, le système sympathique réagit davantage, comme le montre l'augmentation du niveau d'hormone de stress ainsi qu'une tension artérielle au repos élevée. Le bruit peut égale-

ment produire des troubles et augmenter les erreurs dans le travail, et certains accidents peuvent être un indicateur de réduction des performances.

Effets sur le comportement avec le voisinage et gêne

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

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

Effets biologiques extra-auditifs : le stress

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

Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de l'organisme qui, à la longue, peut induire un état de fatigue, voire d'épuisement. Cette fatigue intense constitue le signe évident du « stress » subi par l'individu et, au-delà de cet épuisement, l'organisme peut ne plus être capable de répondre de façon adaptée aux stimulations et aux agressions extérieures et voir ainsi ses systèmes de défense devenir inefficaces.

Les effets sur le système cardiovasculaire

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

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

Effets subjectifs et comportementaux du bruit

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

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

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

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

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

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

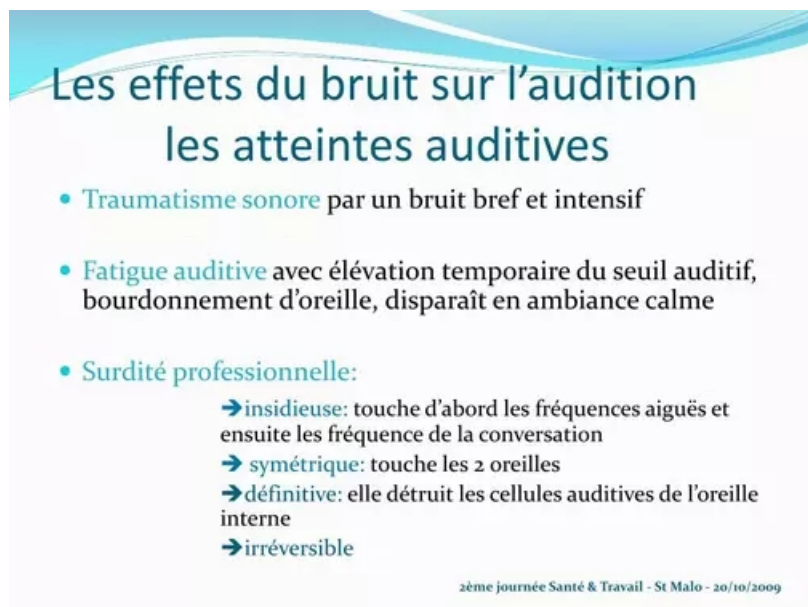
Les bruits de l'environnement, ceux perçus au voisinage des infrastructures de transport ou des activités économiques, n'atteignent pas des intensités directement dommageables pour l'appareil auditif. Par contre le bruit au travail, l'écoute prolongée de musiques amplifiées à des niveaux élevés et la pratique d'activités de 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 Hz, avec le plus grand effet à 4 000 Hz. La prolongation de l'exposition à des bruits excessifs aggrave la perte auditive qui s'étendra aux fréquences plus graves 2 000 Hz et moins) qui sont indispensables pour la communication et compréhension de la parole.

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

L'ampleur du déficit auditif dans les populations exposées au bruit sur le lieu de travail dépend de la valeur de LAeq 8 h, du nombre d'années d'exposition au bruit, et de la sensibilité de l'individu. Les hommes et les femmes sont de façon égale concernés par le déficit auditif dû au bruit. Le bruit dans l'environnement avec un LAeq 24 h de 70 dB(A) ne causera pas de déficit auditif pour la grande majorité des personnes, même après une exposition tout au long de leur vie. Pour des adultes exposés à un bruit important sur le lieu de travail, la limite de bruit est fixée aux niveaux de pression acoustique maximaux de 140 dB, et 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.

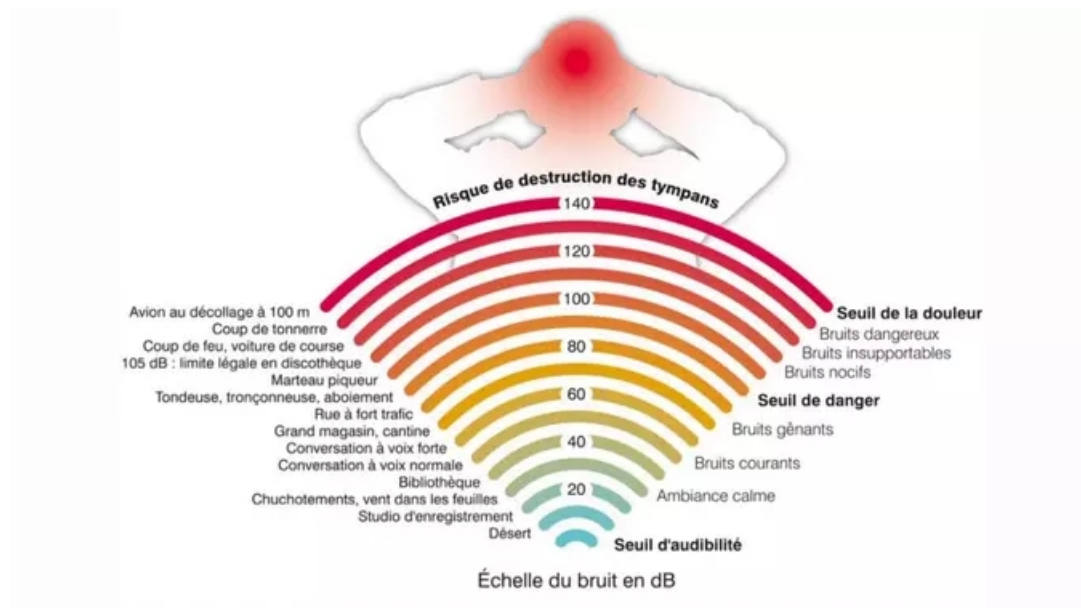
La conséquence principale du déficit auditif est l'incapacité de comprendre le discours dans des conditions normales, et ceci est considéré comme un handicap social grave.



Les effets du bruit sur l'audition
les atteintes auditives

- **Traumatisme sonore** par un bruit bref et intensif
- **Fatigue auditive** avec élevation temporaire du seuil auditif, bourdonnement d'oreille, disparaît en ambiance calme
- **Surdité professionnelle:**
 - **insidieuse:** touche d'abord les fréquences aiguës et ensuite les fréquence de la conversation
 - **symétrique:** touche les 2 oreilles
 - **définitive:** elle détruit les cellules auditives de l'oreille interne
 - **irréversible**

2 me journée Santé & Travail - St Malo - 20/10/2009



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'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (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 industriels et tertiaires, scolaires et hospitaliers.

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 cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans le Haut-Rhin

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement du 25 juin 2002 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 ;
- L'arrêté du 24 avril 2018 fixe la liste des aéroports concernés par l'application de la directive, dont l'aéroport de Bâle-Mulhouse qui concerne partiellement le Haut-Rhin et notamment les communes de Blotzheim, Héisingue et Saint-Louis.

3.1. Cadre réglementaire du PPBE

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

Les sources de bruit concernées par la directive, au titre de la quatrième échéance, sont les suivantes :

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

La mise en œuvre de la directive s'est déroulée en plusieurs phases, en fonction de la taille des infrastructures et des agglomérations concernées.

Première échéance :

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

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

Dans le Haut-Rhin, ces cartes de bruit 1^{ère} échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 9 janvier 2009.

Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la première échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 30 octobre 2012.

- Établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants des agglomérations de plus de 250 000 habitants. Dans le Haut-Rhin, 19 communes situées dans l'agglomération de Mulhouse Alsace Agglomération (M2A) étaient concernées.

Deuxième échéance :

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

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

Dans le Haut-Rhin, ces cartes de bruit 2^{ème} échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 14 août 2014.

Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la deuxième échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 6 novembre 2015.

- Établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants des agglomérations de plus de 100 000 habitants. Dans le Haut-Rhin, les 19 communes situées dans l'agglomération de Mulhouse étaient concernées conformément au décret du 24 mars 2006. Mulhouse est sortie de la liste des agglomérations par arrêté du 14 avril 2017.

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 Haut-Rhin, ces cartes de bruit 3^{ème} échéance ont été approuvées par arrêté préfectoral du 21 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 11 décembre 2019.

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.

Les autorités compétentes :

Il existe une pluralité d'autorités compétentes en charge de réaliser les cartes de bruit stratégiques et les PPBE correspondants :

Autorités compétentes	Cartes de bruit	PPBE
Agglomérations	EPCI / communes	EPCI / communes
Routes nationales	Préfet	Préfet
Autoroutes concédées	Préfet	Préfet
Autoroutes et Routes collectivités	Préfet	Collectivité européenne d'Alsace
Voies ferrées	Préfet	Préfet
Grands aéroports	Préfet	Préfet

Les cartes de bruit stratégiques et les 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.

Concernant le volet aérien : l'aéroport de Bâle-Mulhouse a fait l'objet d'un PPBE élaboré par la Direction Générale de l'Aviation Civile pour le compte du préfet du Haut-Rhin :

- 1^{ère} échéance approuvé le 25 octobre 2004 ;
- 2^{nde} échéance approuvé le 11 mai 2011 ;
- 3^{ème} échéance approuvé le 15 décembre 2015.

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

Dans le département du Haut-Rhin, les cartes de bruit stratégiques relatives aux grandes infrastructures (4^{ème} échéance) ont été arrêtées par le préfet du Haut-Rhin le 21 février 2023, conformément aux articles L.572-4 et R. 572-7 du code de l'environnement.

Les cartes sont disponibles sur le site internet des services de l'État :

<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit-des-infrastructures-de-transports/Routes-et-voies-ferrees/Cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Cartes-de-bruit-strategiques-2023-4eme-echeance>

3.2. Infrastructures concernées par le PPBE de l'État

Le présent PPBE concerne :

- L'autoroute A36 concédée supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules ;
- Les voies ferrées conventionnelles supportant un trafic annuel de plus de 30 000 passages de train par an ;
- Il n'y a pas de ligne à grande vitesse (LGV) dans le Haut-Rhin.

Routes nationales concédées (autoroutes)

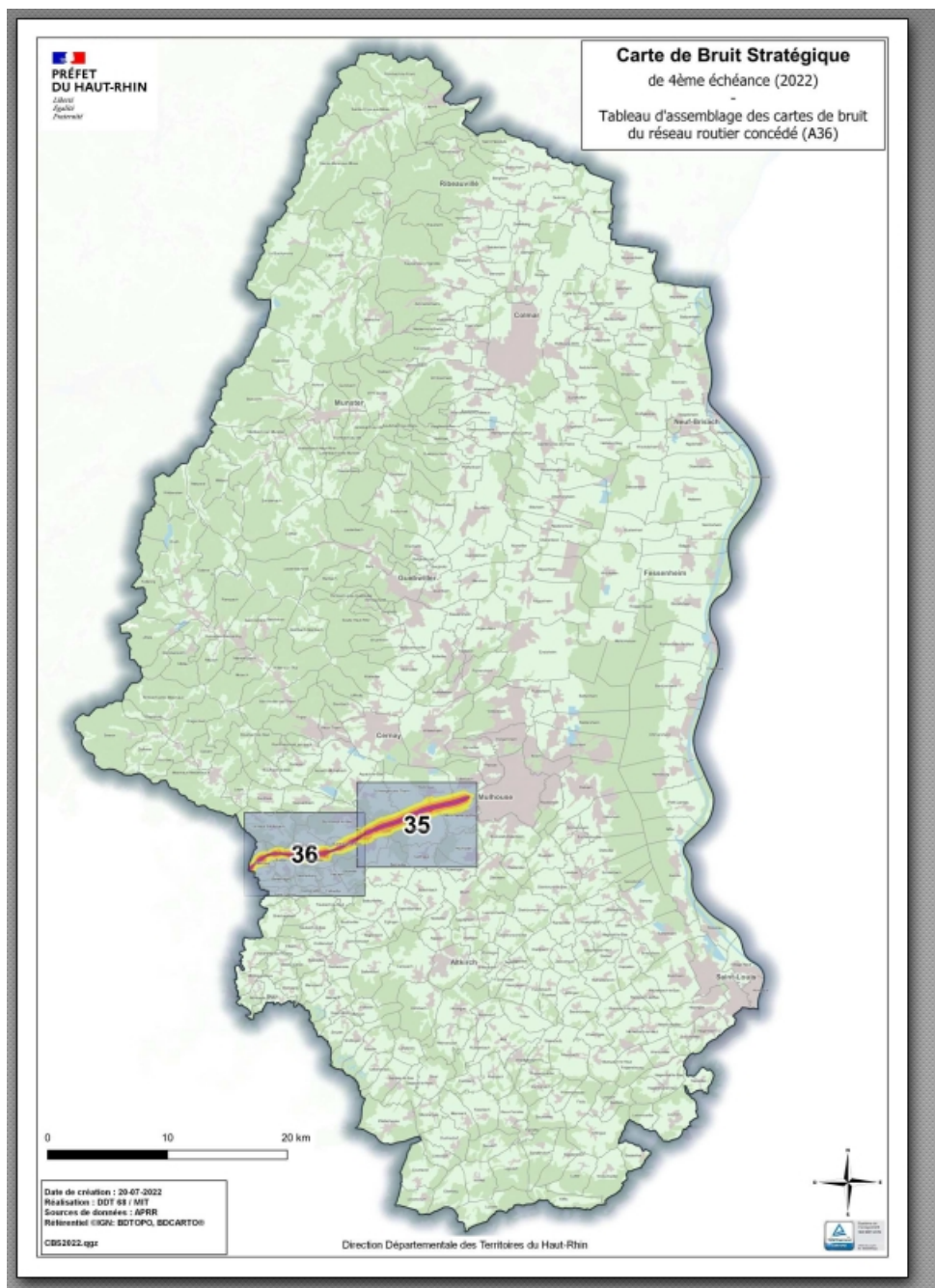
Le réseau de la société APRR concerné dans le Haut-Rhin est le suivant :

Autoroute	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Gestionnaire
A36	RN 1066 PR 0	Territoire de Belfort PR 16+650	16,650 km	APRR

La société APRR exploite l'autoroute A36 dans le Haut-Rhin sur un linéaire d'environ 17 kilomètres.

L'autoroute A36 traverse les communes de Mulhouse, Lutterbach, Morschwiller-le-Bas, Burnhaupt-le-Bas, Burnhaupt-le-Haut, Diefmatten, Soppe-le-Bas.

Carte du réseau autoroutier concédé du Haut-Rhin

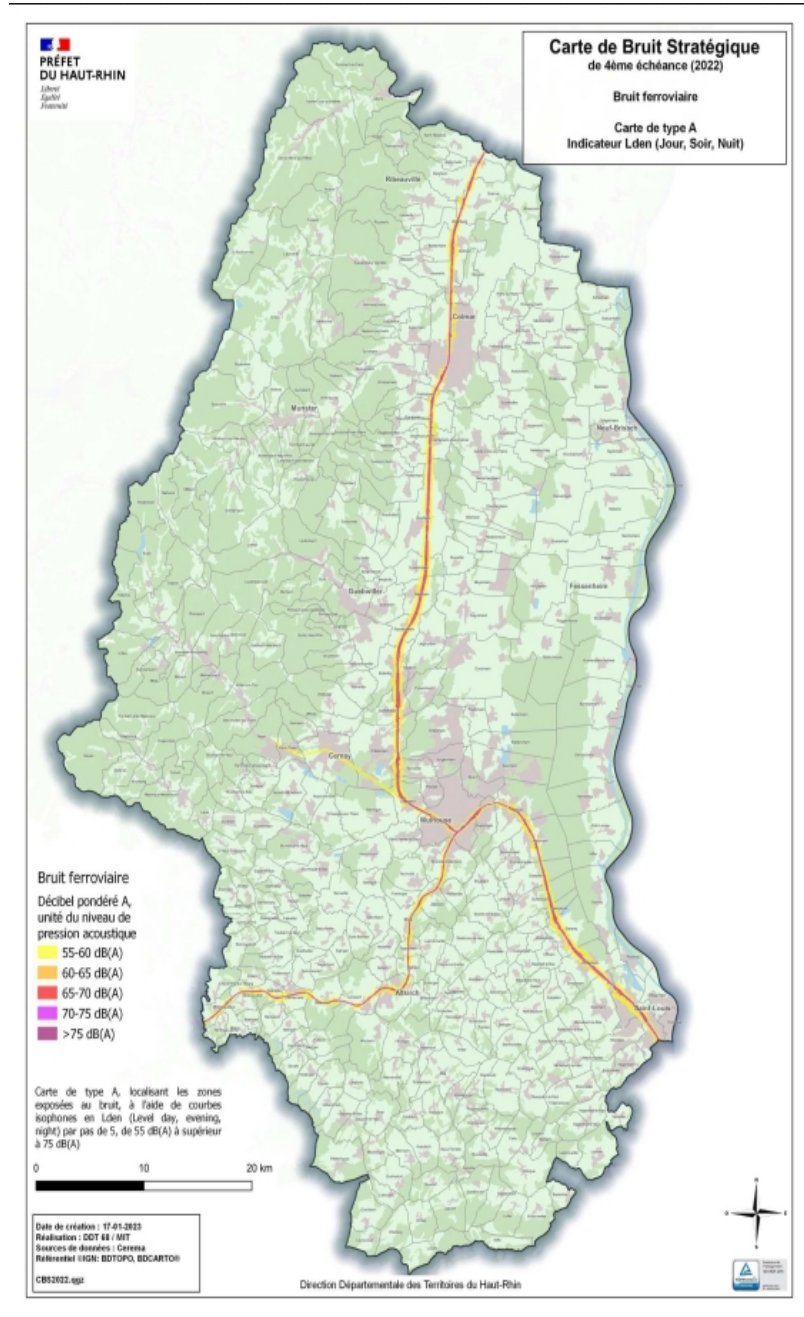


Lignes ferroviaires

Le réseau ferroviaire concerné dans le Haut-Rhin est le suivant :

Voie ferrée	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Gestionnaire
Ligne L115000	Saint-Hyppolyte	Saint-Louis	92 km	SNCF réseau
Ligne L001000	MULHOUSE	Territoire de Belfort	35,832 km	SNCF réseau

Carte du réseau ferroviaire du Haut-Rhin



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

3.3.1. Organisation de la démarche

Le comité départemental du bruit et de la gestion du bruit dans l'environnement du Haut-Rhin, dit comité départemental bruit, a été mis en place dans le cadre de l'application de la directive du bruit, pour répondre aux objectifs suivants :

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

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

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

C'est la direction départementale des territoires du Haut-Rhin qui, sous l'autorité du préfet, pilote les démarches de l'État (cartographie, PPBE), assiste les collectivités et assure le secrétariat du comité départemental bruit.

Le PPBE de l'État dans le Haut-Rhin est l'aboutissement d'une démarche partenariale avec la société concessionnaire d'autoroutes (APRR), la direction régionale Grand Est de SNCF Réseau (gestionnaire des voies ferrées).

Le PPBE relatif à l'aéroport de Bâle-Mulhouse est établi par la Direction Générale de l'Aviation Civile, selon une méthode spécifique au bruit aérien : il fait l'objet d'une démarche distincte du présent PPBE.

3.3.2. Cinq grandes étapes pour l'élaboration du PPBE 3ème échéance

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, une seconde étape de définition des mesures de protection a été réalisée par les différents gestionnaires. Ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures à programmer sur la durée du présent PPBE.

3. À partir des propositions faites par les différents gestionnaires, un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées a été rédigé.
4. Ce projet a été porté à la consultation du public comme le prévoit l'article R. 572-9 du code de l'environnement du 19 août 2019 au 18 octobre 2019 inclus.
5. À l'issue de cette consultation, aucune observation n'a été émise.

Le PPBE a été arrêté par le préfet le 11 décembre 2019 et publié sur le site internet des services de l'État du Haut-Rhin :

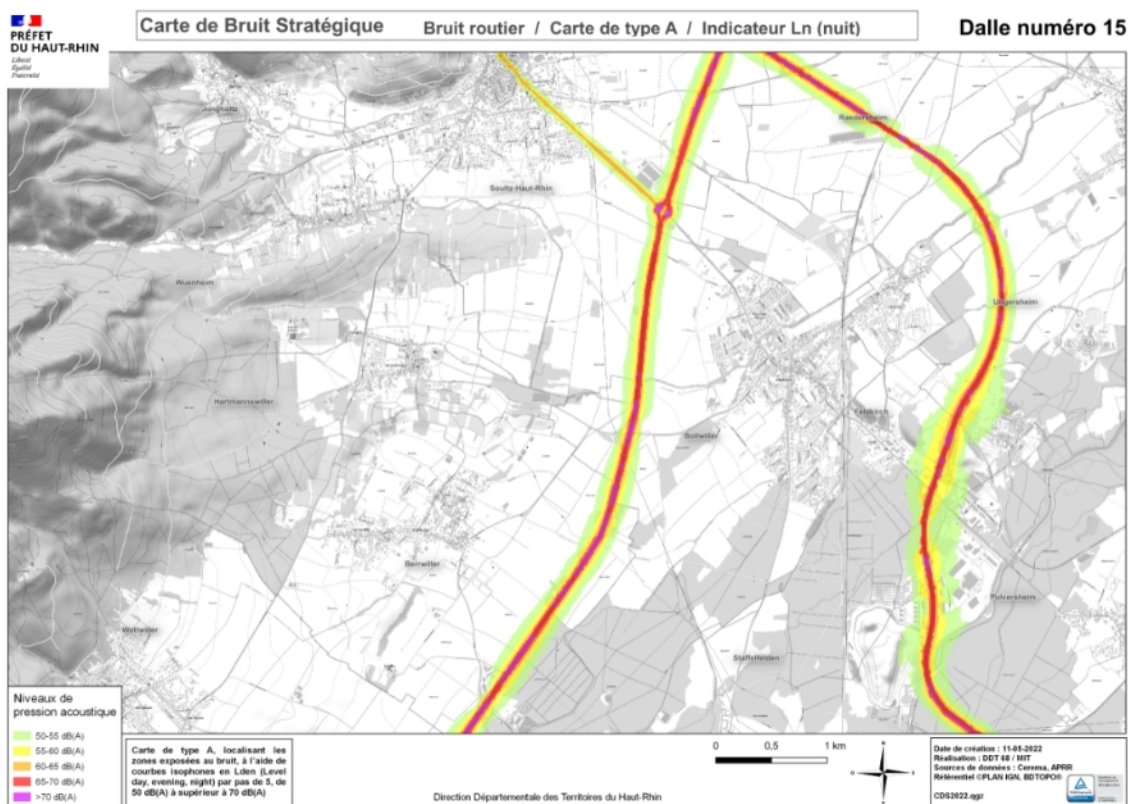
<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit-des-infrastructures-de-transport/Routes-et-voies-ferrees/Plan-de-prevention-contre-le-bruit-dans-l-environnement-PPBE2/Plan-de-prevention-contre-le-bruit-dans-l-environnement-PPBE>

3.4. Principaux résultats du diagnostic

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

Il s'agit 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.

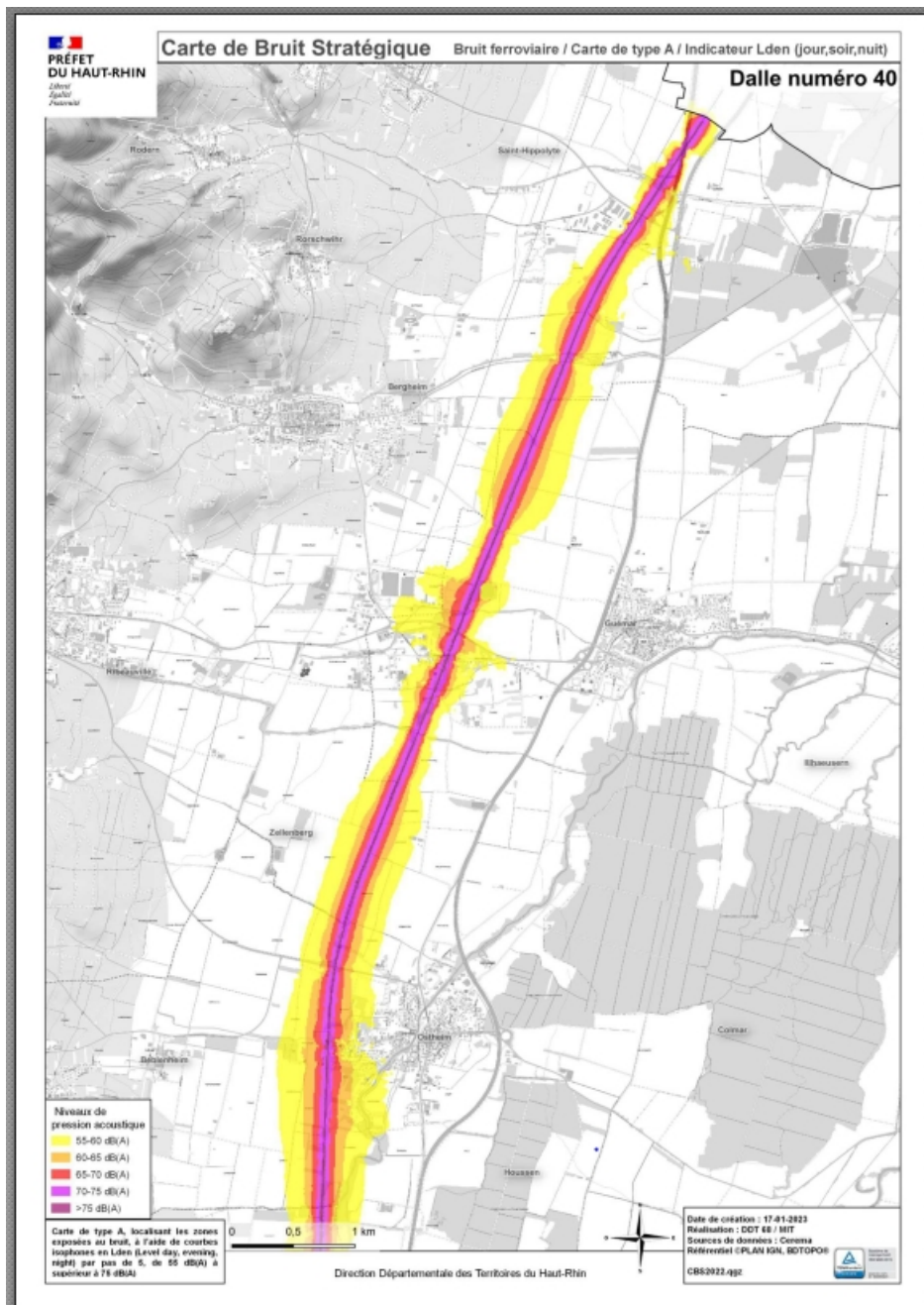
Carte de bruit routier



Les cartes de bruit stratégiques du réseau routier peuvent être consultées sur le site internet des services de l'État dans le Haut-Rhin à l'adresse suivante :

<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit-des-infrastructures-de-transports/Routes-et-voies-ferrees/Cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Cartes-de-bruit-strategiques-2023-4eme-echeance>

Carte de bruit ferroviaire



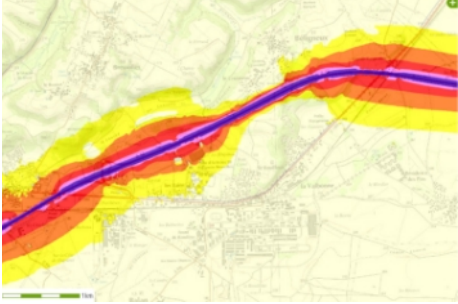
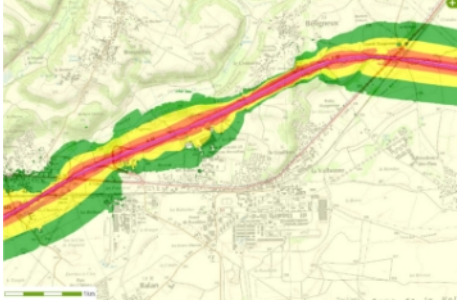

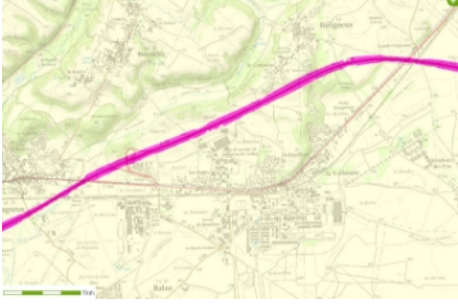
Les cartes de bruit stratégiques du réseau routier peuvent être consultées sur le site internet des services de l'État dans le Haut-Rhin à l'adresse suivante :

<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit-des-infrastructures-de-transports/Routes-et-voies-ferrees/Cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Cartes-de-bruit-strategiques-2023-4eme-echeance>

Comment sont élaborées les cartes de bruit stratégiques ?

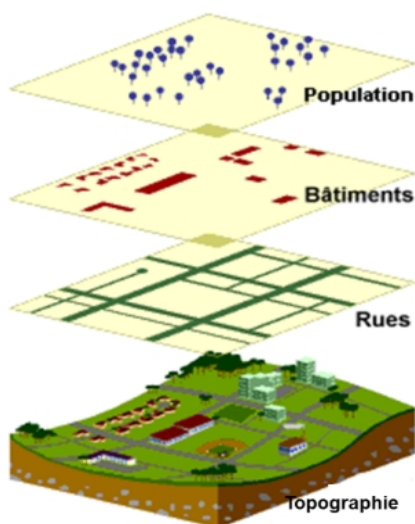
Les cartes de bruit stratégiques sont établies, avec les indicateurs harmonisés à l'échelle de l'Union Européenne, L_{den} (pour les 24 heures) et L_n (pour la nuit). Les niveaux de bruit sont évalués au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent sa génération et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

Il existe quatre types de cartes de bruit stratégiques :

 A map showing a road corridor with noise exposure zones. The zones are color-coded in a gradient from yellow (outermost) to red (innermost), indicating increasing noise levels. The road is shown in blue and red.	<p>Carte de type « a » indicateur L_{den}</p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_{den} (période de 24 h), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A) pour le L_{den}.</p>
 A map showing a road corridor with noise exposure zones. The zones are color-coded in a gradient from green (outermost) to red (innermost), indicating increasing noise levels. The road is shown in red and yellow.	<p>Carte de type « a » indicateur L_n</p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_n (période nocturne), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).</p>
 A map showing a road corridor with a single, wide orange band representing the area where noise limits are exceeded. The road is shown in red and yellow.	<p>Carte de type « c » indicateur L_{den}</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur L_{den} (période de 24h)</p> <p>Les valeurs limites L_{den} figurent page 31</p>
 A map showing a road corridor with a single, wide magenta band representing the area where noise limits are exceeded. The road is shown in red and yellow.	<p>Carte de type « c » indicateur L_n</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur L_n (période nocturne)</p> <p>Les valeurs limites L_n figurent pages 31</p>

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 maîtrisent et peuvent réellement expliquer.

Décomptes des populations sur les réseaux routier et ferré nationaux :



Le réseau concédé :

Sur le réseau routier concédé, les décomptes des populations réalisés dans le cadre de la directive par les sociétés concessionnaires sont issues d'études détaillées.

Le réseau concédé APRR

Les éléments de cartographie du bruit ont été transmis par la société APRR à la direction départementale des territoires du Haut-Rhin.

Les données d'exposition issues de la cartographie du bruit donnent les résultats suivants :

Autoroute A36

Valeurs en dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissement de santé et de soins exposés	Nombre d'établissement d'enseignement exposés
55 ≤ Lden < 60	1433	0	3
60 ≤ Lden < 65	249	0	0
65 ≤ Lden < 70	45	0	0
70 ≤ Lden < 75	33	0	0
Lden ≥ 75	0	0	0
valeur limite Lden ≥ 68 dB(A)	46	0	0
50 ≤ Ln < 55	961	0	1
55 ≤ Ln < 60	106	0	0
60 ≤ Ln < 65	29	0	0
65 ≤ Ln < 70	26	0	0
Ln ≥ 70	0	0	0
valeur limite Ln ≥ 62 dB(A)	37	0	0

Le dénombrement de la population et des établissements sensibles exposés au bruit est réalisé en affectant à chaque bâtiment le niveau de bruit évalué en façade la plus exposée, sans prise en compte de la dernière réflexion de façade.

Le dénombrement de la population est réalisé à l'unité.

Les niveaux de bruit sont calculés sur la base d'une modélisation pour laquelle peuvent subsister des incertitudes.

À noter qu'aucun établissement sensible (école, hôpital) n'a été identifié comme point noir du bruit (PNB) potentiel sur le réseau routier concerné.

Autoroute A36

Lden en dB(A)	Superficie exposée en Km ²
Lden > 55	23.1
Lden > 65	5.7
Lden > 75	1.2

L'estimation des surfaces exposées selon les 3 classes définies par l'arrêté du 4 avril 2006 a été réalisée après soustraction de la surface de la plate-forme de l'infrastructure.

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 du Haut-Rhin.

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

Indice Lden en dB(A)

L _{den} Voie	Nombre de personnes exposées					Nombre de logements exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
1000	2369	1353	909	204	13	1128	644	433	97	6
115000	9496	4797	2345	1075	295	4522	2284	1117	512	141
130000	388	203	27	0	0	185	96	13	0	0
1391	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
JUM006*	569	460	453	62	1	271	219	216	30	0
JUM062*	252	155	158	30	3	120	74	75	14	2
JUM063*	113	102	40	7	0	54	49	19	3	0
JUM064*	658	359	278	133	11	313	171	132	63	5
JUM124*	76	76	33	6	0	36	36	16	3	0

L _{den} Voie	Nombre d'établissements de santé exposés					Nombre d'établissements d'enseignement exposés				
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	>75
1000	12	4	0	0	0	5	4	0	1	0
115000	7	1	0	0	0	15	14	3	1	1
130000	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1391	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM006*	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0
JUM062*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM063*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM064*	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0
JUM124*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Voie	Surface exposée selon L _{den} (km ²)		
	> 55	> 65	> 75
1000	11.29	3.29	0.01
115000	46.3	13.14	2.1
130000	1.79	0.02	0.0
1391	0.02	0.0	0.0
JUM006*	0.66	0.25	0.02
JUM062*	0.19	0.09	0.02
JUM063*	0.42	0.15	0.01
JUM064*	0.34	0.17	0.05
JUM124	0.26	0.09	0.02

Indice Ln en dB(A)

L _{night} Voie	Nombre de personnes exposées					Nombre de logements exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
1000	1571	1010	398	40	0	748	481	190	19	0
115000	6308	3542	1478	519	151	3004	1687	704	247	72
130000	303	88	1	0	0	144	42	1	0	0
1391	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM006*	535	480	191	16	0	255	228	91	8	0
JUM062*	209	131	88	5	0	99	63	42	2	0
JUM063*	82	94	14	0	0	39	45	6	0	0
JUM064*	447	373	169	18	6	213	177	80	8	3
JUM124*	97	31	16	0	0	46	15	8	0	0

L _{night} Voie	Nombre d'établissements de santé exposés					Nombre d'établissements d'enseignement exposés				
	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70	[50-55[	[55-60[	[60-65[	[65-70[	>70
1000	9	12	4	0	0	17	5	4	0	1
115000	9	7	1	0	0	41	15	14	3	2
130000	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0
1391	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM006*	1	1	0	0	0	6	5	0	0	0
JUM062*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM063*	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUM064*	8	1	0	0	0	7	2	1	1	0
JUM124*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

JUM006 = 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker + 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis*

JUM062 = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 130000 Ligne de Lutterbach à Kruth + 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker*

JUM063 = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 125000 Ligne de Lutterbach à Rixheim + 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker*

JUM064 = 1000 Ligne de Paris-Est à Mulhouse-Ville + 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis*

JUM124 = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 130000 Ligne de Lutterbach à Kruth*

Nombre de personnes, de logements et d'établissements potentiellement exposés à des dépassements de seuil sur 24h ($L_{den} > 73$ dB(A))

Voies ferrées conventionnelles

L_{den}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 73			
1000	44	21	0	0
115000	675	321	0	1
130000	0	0	0	0
1391	0	0	0	0
JUM006*	16	8	0	0
JUM062*	5	2	0	0
JUM063*	0	0	0	0
JUM064*	21	10	0	0
JUM124*	0	0	0	0

Nombre de personnes, de logements et d'établissements exposés à des dépassements de seuil la nuit ($L_n > 65$ dB(A))

Voies ferrées conventionnelles

L_{night}	Nombre de personnes exposées	Nombre de logements exposés	Nombre d'établissements de santé exposés	Nombre d'établissements d'enseignement exposés
Voie	> 65			
1000	40	19	0	1
115000	670	319	0	5
130000	0	0	0	0
1391	0	0	0	0
JUM006*	16	8	0	0
JUM062*	5	2	0	0
JUM063*	0	0	0	0
JUM064*	23	11	0	1
JUM124*	0	0	0	0

JUM006 = 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker + 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis*

JUM062 = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 130000 Ligne de Lutterbach à Kruth + 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker*

JUM063 = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 125000 Ligne de Lutterbach à Rixheim + 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker*

JUM064 = 1000 Ligne de Paris-Est à Mulhouse-Ville + 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis*

JUM124 = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 130000 Ligne de Lutterbach à Kruth*

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

Ces valeurs restent très théoriques dans la mesure où :

- Il est appliqué un ratio du nombre de personne par logement selon la commune ;
- Les habitations et les établissements sensibles ayant fait l'objet de traitement de façades par le passé sont comptabilisés bien qu'ils soient aujourd'hui isolés du bruit ;
- Les aménagements (merlons / écrans) effectués ne sont pas pris en compte ;
- Les niveaux de bruit sont calculés sur la base d'une modélisation dans laquelle peuvent subsister des incertitudes.

Évaluation des effets nuisibles sur les réseaux routier et ferré nationaux

Publiées en 2018, des informations statistiques provenant des lignes directrices de l'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 stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement introduit une méthode de quantification des personnes exposées à trois de ces effets nuisibles : la cardiopathie ischémique (correspondant aux codes BA40 à BA6Z de la classification internationale ICD-11 de l'OMS), la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil.

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

Le réseau routier concédé APRR

Les éléments de cartographie du bruit ont été transmis par la société APRR à la direction départementale des territoires du Haut-Rhin.

Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles		
Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
34	250	101

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 du Haut-Rhin.

Voie	Nombres de personnes affectées par des effets nuisibles	
	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
1000	839	203
115000	3120	838
130000	93	23
1391	0	0
JUM006*	286	86
JUM062*	110	31
JUM063*	44	12
JUM064*	264	71
JUM124*	33	9

*JUM006** = 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker + 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis

*JUM062** = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 130000 Ligne de Lutterbach à Kruth + 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker

*JUM063** = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 125000 Ligne de Lutterbach à Rixheim + 132000 Ligne de Lutterbach à Rond-point Stricker

*JUM064** = 1000 Ligne de Paris-Est à Mulhouse-Ville + 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis

*JUM124** = 115000 Ligne de Strasbourg-Ville à St-Louis + 130000 Ligne de Lutterbach à Kruth

3.5. 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.

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

	Routes ou LGV	Voie ferrée	Aéroport	Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)
Lden (dB(A))	68	73	55	71
Ln (dB(A))	62	65	50	60

3.6. Prise en compte des « zones de calme »

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

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

Dans le Haut-Rhin, 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 bruit, appelée les « points noirs de bruit » des réseaux routiers et ferroviaires nationaux (PNB). 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.

Il y a des critères pour déterminer un point noir de bruit national (PNB) :

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

Les seuils acoustiques de détermination des « points noirs de bruit nationaux » fixés en LAeq sont cohérents avec les valeurs limites fixées par la directive en Lden et Ln.

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

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 points noirs de 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 points noirs de 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. Bilans des actions dans le cadre du précédent PPBE et des dix dernières années

4.1.1. Mesures préventives

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

Comme introduit précédemment, la réglementation française relative aux nuisances sonores routières et ferroviaires s'articule autour du principe d'antériorité.

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

En revanche, 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.

4.1.1.1. Protection des riverains en bordure de projet de voies nouvelles

L'article L. 571-9 du code de l'environnement concerne la création d'infrastructures nouvelles et la modification ou la transformation significative 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'OMS.

Les articles R. 571-44 à R. 571-52 précisent les prescriptions applicables et les arrêtés du 5 mai 1995 concernant les routes et du 8 novembre 1999 concernant les voies ferrées fixent les seuils à ne pas dépasser.

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

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

Il s'agit de privilégier le traitement du bruit à la source dès la conception de l'infrastructure (tracé, profils en travers), de prévoir des protections (de type butte, écrans) lorsque les objectifs

risquent d'être dépassés, et en dernier recours, de protéger les locaux sensibles par le traitement acoustique des façades (avec obligation de résultat en isolement acoustique).

- Infrastructures concernées : infrastructures routières et ferroviaires de toutes les maîtrises d'ouvrages (SNCF-Réseau, 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.

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

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

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

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

Que classe-t-on ? :

- Voies routières : toutes les voies routières dépassant les 5 000 véhicules/jour ;
- 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 transport 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 : 35 dB(A) le jour et 30 dB(A) la nuit. Niveau de bruit de jour 35 dB(A), Niveau de bruit de nuit 30 dB(A).

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

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

Dans le Haut-Rhin, le préfet a procédé au classement sonore des infrastructures concernées par arrêté du 25 avril 2023 modifié. Il fait l'objet d'une procédure d'information du citoyen. Il est consultable sur le site internet des services de l'État dans le Haut-Rhin à l'adresse suivante :

<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit-des-infrastructures-de-transports/Routes-et-voies-ferrees/Classement-sonore2/Classement-sonore>

Extrait du classement sonore des voies
visible sur le site internet des services de l'État dans le Haut-Rhin

ANNEXE 1

Arrêté n° 2023-001-BRUIT du 25 avril 2023 portant classement sonore des ITT du Haut-Rhin

Classement sonore autoroutes – routes – voies communales

Commune	Route	Début	Fin	Cat.	Largeur en mètre
Algolshheim	D2	Neuf-Brisach Giratoire D415	Weckolsheim EB agglo Nord	3	100
	D415	Vogelgrun Frontière Allemagne	Horbourg-Wihr Giratoire D418 (Limite Communale Andolsheim)	3	100
Altkirch	D16	Altkirch D832 Rue Gilardoni	Altkirch EB agglo Est	4	30
	D419	Wittersdorf EB agglo Ouest	Altkirch Giratoire D432 Est	3	100
	D419	Altkirch Giratoire D432 Est	Dannemarie EB agglo Est	3	100
	D432	Walheim EB agglo Sud (Limite	Altkirch Giratoire D419, Est	3	100

4.1.1.3. Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux

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

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

4.1.1.4. L'expérimentation

Mesures de prévention mises en œuvre par APRR

Les chaussées autoroutières, compte tenu de leur spécificité, font l'objet d'un suivi de performance d'un point de vue de la sécurité routière et d'entretien régulier pour satisfaire les obligations d'adhérence. Les techniques « minces » éventuellement employées (BBM et BBTM) garantissent des performances acoustiques supérieures à celles classiquement retenues dans les modélisations acoustiques. Toutefois, l'effet du vieillissement d'une chaussée sur l'émergence sonore est non connue et non quantifiable.

Le type de revêtement est l'un des nombreux paramètres pris en compte dans les modalisations acoustiques sans pouvoir toutefois pondérer l'émergence sonore en fonction du vieillissement de la couche de roulement.

4.1.1.5. Mesures de prévention mises en œuvre sur le réseau routier national non concédé avant transfert à la Collectivité européenne d'Alsace le 1^{er} janvier 2021

L'État a procédé au renouvellement des couches de roulement entre 2012 et 2018 sur les infrastructures N66, N83, A35 et A36. Le matériau BBSG 0/10, classé en modéré dans la catégorie des bruits (bruyant - modéré - moins bruyant), est assez pérenne et a permis d'atténuer le bruit routier.

4.1.1.6. Mesures de prévention mises en œuvre par SNCF réseau

Les travaux dans le Haut Rhin, sur la ligne L115000 (Strasbourg / Saint Louis) :

Année	De	A	Renouvellement
2016	Gare de Mulhouse ville		remplacement de 3 appareils de voie et Renouvellement Voie Ballast (RVB) sur un linéaire de 1,9 km (voies 1, 1bis et 2bis)
2017	Mulhouse	Saint-Louis	RVB sur un linéaire total d'environ 45 km (voies 1 et 2)
2018	Gare de		remplacement de 9 appareils de voie et RVB

	Mulhouse-Dornach		sur un linéaire de 1,6 km (voies des quais 2 et 4)
2018	Gare de Colmar		renouvellement de 13 appareils de voie et RVB sur un linéaire de 1,3 km (voies des quais 3, 4 et 5)

4.1.2. Actions curatives

4.1.2.1. 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 bâtiments sensibles au bruit des transports terrestres mise en place depuis 1999. Le préfet est chargé de sa mise en place en s'appuyant sur la direction départementale des territoires.

Ses objectifs, au travers de la réalisation de cartes de bruit stratégiques, 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.

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

4.1.2.2. Réseau routier

Réseau routier concédé

L'A36 fait encore l'objet de plusieurs opérations de résorption du bruit à la source par des isolations de façade, installations d'écran ou de merlons quand les conditions techniques et économiques sont réunies pour améliorer les conditions de vie d'un ensemble de riverains.

Mi 2014 et fin 2014 :

Voie	Commune	Logements	Commentaires
A36	Burnhaupt-le-Bas	2	Tous les logements ont été protégés en 2014 (isolations de façades)
A36	Burnhaupt-le-Bas	2	Tous les logements ont été protégés (merlons)

De même, la société APRR a réalisé une étude d'identification des bâtiments sensibles au bruit. Tous les bâtiments qui ont été identifiés ont fait l'objet d'une étude acoustique permettant la validation du caractère ayant-droit (niveaux sonores, antériorité, caractère d'habitation).

Tous les bâtiments sensibles au bruit dans le Haut-Rhin ont été traités en 2014.

APRR ne prévoit aucune acquisition de propriété dans le cadre de son plan de résorption des bâtiments sensibles au bruit.

Aucun bâtiment sensible au bruit n'a été identifié sur le département du Haut-Rhin depuis la prise en compte des nuisances sonores par la société APRR en 2023. De ce fait, aucun aménagement n'a été réalisé au cours de ces 10 dernières années.

APRR mène depuis les années 1990 un travail de résorption du bruit en application de ses différents contrats d'entreprise. Ces programmes successifs ont permis le traitement de la majorité des problèmes de bruit sur le réseau concédé APRR.

Réseau routier non concédé jusqu'au transfert du réseau à la Collectivité européenne d'Alsace le 1^{er} janvier 2021

Route	Bâtiments PNB	Commentaires
RN66	300	Tous les logements sont en cours de protections (isolement de façade)
RN83	55	Tous les logements ont été protégés (écrans et merlons)
A35	15	Tous les logements sont en cours de protections. Au niveau d'Habsheim, les maisons ne respectent pas le critère d'antériorité et ne sont donc de fait pas PNB. Au niveau de Saint-Hippolyte, l'observatoire du bruit constate que 6 bâtiments sont soumis à des niveaux compris entre 65 dB(A) et 70 dB(A). Deux maisons sont en situation de PNB ferroviaire. La multi-exposition sur ce secteur devra donc être étudiée.

La résorption des bâtiments sensibles au bruit pour lesquels toutes les valeurs limites en Lden et Ln étaient dépassées, le long de la RN 66 et des A35 et A36, a été réalisée en 2014 sur les communes de Vieux-Thann, Thann, Bitschwiller-les-Thann, Willer-sur-Thur, Moosch, Lutterbach et Saint-Louis, comprenant 1 068 personnes contrôlées et/ou protégées, 57 isolations de façades réalisées pour une dépense publique de 450 000 euros.

Communes d'Ostheim et de Guémar (RN 83 devenue RD 83)

La réalisation de protections des riverains de la RN 83 (RD 83) a fait l'objet d'une décision ministérielle. Les mesures consistaient à édifier des protections acoustiques. Cette opération était inscrite au plan de modernisation des itinéraires routiers (PDMI) 2009-2014 à hauteur de 10 M€ et cofinancée par l'État (50 %), la région Alsace (25 %) et le Haut-Rhin (25 %). Dans le cadre de cette opération, les aménagements suivants ont été réalisés :

- à Ostheim : réalisation d'un merlon de 3 mètres de hauteur sur une longueur de 667 mètres et un écran antibruit de 3,5 mètres de hauteur sur une longueur de 208 mètres ;
- à Guémar : réalisation de murs anti-bruit d'une longueur totale de 1 152 mètres. Ces murs présentent des sections de hauteur différentes : 3 mètres au sud de l'échangeur, 4 mètres sur la portion la plus longue et 2 mètres à l'extrémité nord. En complément, la couche de roulement de la chaussée RN 83 (devenue RD 83) a été renouvelée au droit de ces murs.

Commune de Houssen

- 2019 : côté ouest le long de la RD 4 remplacement des écrans acoustiques figurant dans le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) de l'État 3ème échéance (2018-2022) ainsi que dans celui du Conseil départemental du Haut-Rhin du 11 décembre 2020.
- 2022 : la Collectivité européenne d'Alsace (CeA) se substituant à l'État (DIRE) au 1er janvier 2021 a construit de nouveaux écrans acoustiques en lieu et place de ceux situés le long de la RD 83 dans le sens Colmar/Strasbourg sur un linéaire total de 420 mètres constitué d'éléments en béton de bois en face avant et d'un panneau en béton à l'arrière d'une hauteur de 4,35 mètres.

Les seuils des niveaux sonores réglementaires pour protéger les riverains des nuisances induites par la RD 83 à 65 décibels maximum le jour et à 60 décibels la nuit sont ainsi respectés.

Le montant global de l'opération s'élève à 3,550 M€ financé par l'État pour les 2/3 (2,35 M€) et la CeA pour 1,2 M€ (1/3).

Commune de Lutterbach

Pour protéger les riverains contre les nuisances sonores du trafic routier, un écran de protection phonique de 2,35 m de haut sur 650 m de long, le long de la RN 66 (devenue RD 1066), à hauteur de la commune de Lutterbach est en cours de réalisation. Cette protection phonique était inscrite dans le contrat de plan État région (CPER) 2015-2020. Le montant des travaux de 2,1 M€ est financé par l'État à 50 %, 50 % la ville de Mulhouse et M2A sur le montant HT.

Traitement des situations critiques

Toutes les situations critiques identifiées sur le Haut-Rhin depuis la prise en compte des nuisances sonores en 2012 ont pu être résorbées. Tous les aménagements ont été réalisés au cours de ces dix dernières années.

4.1.2.3. Réseau ferroviaire

La résorption des situations critiques sur le réseau ferroviaire existant

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 bâtiment sensible au bruit du réseau ferroviaire 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.

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

SNCF Réseau s'est engagé 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 réglementaire 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 présentés précédemment.

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 situations critiques potentiels, mais de réaliser directement des modélisations fines permettant d'identifier les bâtiments sensibles au bruit 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 situations critiques. 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 VÉNATHEC a été missionné en 2023 par SNCF Réseau pour réaliser les études préliminaires sur 5 secteurs situés en région Grand Est. Le Haut-Rhin est concerné par cette phase d'étude pour la ligne n°115000 entre la limite de département Bas-Rhin / Haut-Rhin (à hauteur de Saint-Hippolyte) jusqu'à Saint-Louis (limite avec la Suisse).

Une fois cette étude finalisée et validée par SNCF Réseau (2024), les résultats pourront faire l'objet d'une présentation auprès des parties prenantes.

Travaux d'amélioration

Travaux programmés de 2019 à 2022 :

Ligne L115000 :

2019 : Renouvellement de 10 appareils de voie (4 à Rouffach, 6 à Bollwiller) - 7,6 M€ ;

2020 : Renouvellement de 8 appareils de voie à Mulhouse - 7,6 M€ ;

2021 : Renouvellement de 8 appareils de voie à Colmar et Renouvellement Voie Ballast (RVB) des voies à quai - 8 M€ ;

2021 : Renouvellement de 8 appareils de voie à Mulhouse et RVB des voies à quai – 6,4 M€ ;

2022 : Renouvellement de 3 appareils de voie à Lutterbach – 2,5 M€.

Ligne L1000 :

2022 : RVB des voies bis à Altkirch et 2 renouvellements d'appareils de voie à Altkirch – 3,3 M€

4.1.2.4. 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 routiers et ferroviaires nationaux a été établie à partir d'outils de connaissance des secteurs affectés par une nuisance importante (observatoires) et de la définition de modalités techniques et financières.

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

Les 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 points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

4.2. Programme d'actions de prévention et de réduction des nuisances pour les 5 années à venir

4.2.1. Mesures préventives

4.2.1.1. Mesures globales

Mise à jour du classement sonore des voies et démarche associée

La direction départementale des territoires du Haut-Rhin dispose d'un classement sonore des voies sur tout le département établi en 2023.

Les communes concernées par le classement sonore ont été consultées avant l'approbation de l'arrêté. Elles doivent intégrer ce nouveau classement dans leur PLU par simple mise à jour.

Pour garder toute son efficacité et sa pertinence, la direction départementale des territoires du Haut-Rhin programme la révision du classement sonore, principal dispositif de prévention de nouvelles situations de fortes nuisances le long des infrastructures, en 2028.

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 Haut-Rhin.

Les communes concernées par le classement sonore seront consultées avant l'approbation du nouvel arrêté. Elles devront intégrer ce nouveau classement dans leur PLU par simple mise à jour.

Financement des études nécessaires

Les études nécessaires à la révision du classement sonore seront financées par l'État, sur des crédits ministère de la transition écologique 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 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.

Le Cerema effectue en liaison avec la DDT 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 par le Cerema. Si des non-conformités sont relevées, il est demandé au maître d'ouvrage d'y remédier dans un délai raisonnable. Le suivi du dossier pour la remise en conformité est assuré par la DDT en lien avec le procureur de la république qui est destinataire du procès-verbal.

4.2.1.2. Mesures en matière d'urbanisme

Les démarches nationales et européennes qui sont menées sur le Haut-Rhin 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 équilibre, diversité des fonctions urbaines et mixité sociale, respect de l'environnement et des ressources naturelles, maîtrise des déplacements et de la circulation automobile, préservation de la qualité de l'air, de l'eau et des écosystèmes...) dans le respect des objectifs du développement durable, tels que définis à l'article L. 101-2 du code 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.

4.2.1.3 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 n° 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.

4.2.1.4. Sur le réseau routier

Le bruit routier, un phénomène à plusieurs entrées

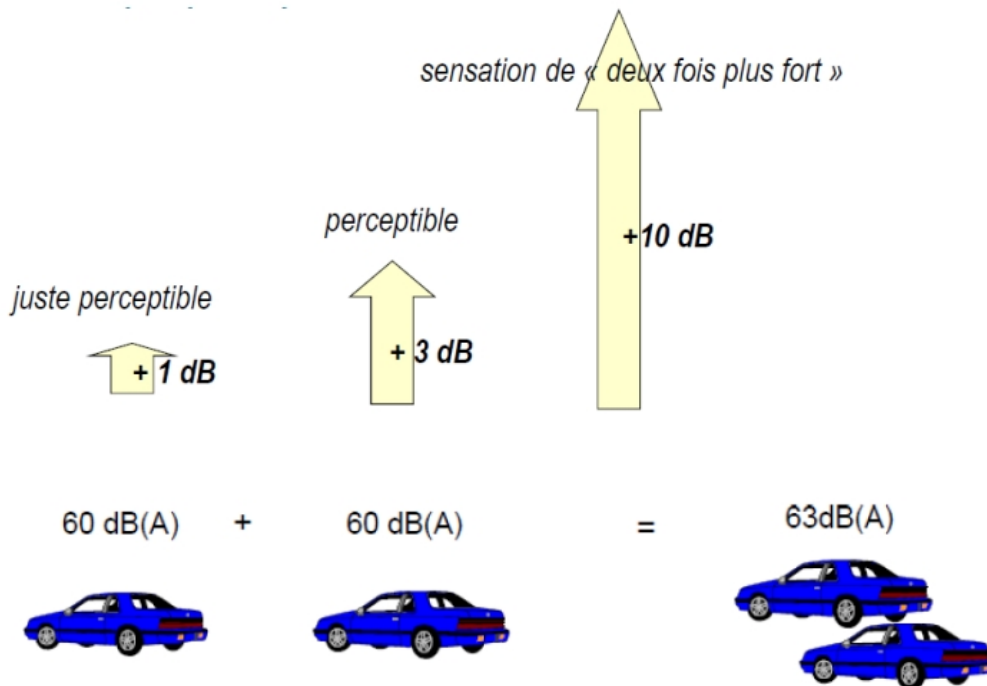
L'exposition au bruit le long d'un axe routier est le résultat de plusieurs composantes liées aux sources de bruit ainsi que de paramètres qui vont influencer sur la propagation du bruit. En ce qui concerne les sources de bruit, il convient de distinguer :

- le bruit de roulement généré par les pneumatiques 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 chaussées donné, le bruit moyen résultant du roulement des véhicules dépendra :

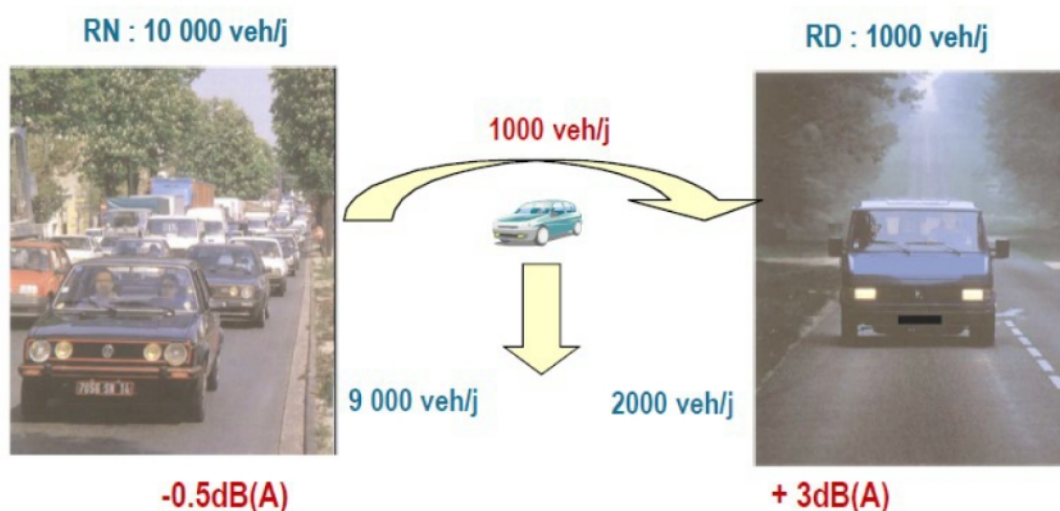
- du débit de véhicules : une augmentation de 25 % du trafic se traduira ainsi par une augmentation de 1 dB(A), un doublement de trafic par une augmentation de 3 dB(A),



- de la composition du parc de véhicules qui circulent. Plus le taux de véhicules utilitaires et de poids lourds augmente, plus le bruit de roulement sera important,

- de la vitesse réelle de circulation. Une augmentation de 10 km/h de la vitesse réelle de circulation se traduira ainsi d'un point de vue théorique par une augmentation de 1 à 2,5 dB(A) selon la gamme de vitesse.

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



Source : Unité Mixte de recherches Ifsttar/Cerema en Acoustique de l'Environnement (UMRAE)

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 séparateur central, la vitesse a été abaissée de 10 km/h, faisant passer la vitesse maximale autorisée de 90 km/h à 80 km/h.

Financement :

Cette mesure est financée par chaque gestionnaire de la voie concernée ; sur le réseau routier national, c'est l'État.

Les mesures de réfection des chaussées

La société APRR intègre la problématique acoustique dans le choix des techniques de réfection des chaussées sur son réseau.

Les enrobés du secteur de Lutterbach seront intégralement repris dans les 2 sens de circulation entre 2027 et 2028.

Il n'est pas prévu de mettre en œuvre de murs antibruit.

Financement :

Pour les réseaux autoroutiers concédés, les opérations sont financées par les Sociétés Concessionnaires d'autoroutes, le cas échéant dans le cadre des modalités définies dans les contrats d'entreprise.

Pour les réseaux routiers non concédés, les opérations sont financées par les DIR dans le cadre des programmations pluriannuelles.

La maîtrise d'ouvrage des opérations est assurée par la société concessionnaire d'autoroute.

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 production des voitures thermiques d'ici 2035. 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 conversation 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).

4.2.1.5. Sur le réseau ferroviaire

Le bruit ferroviaire, 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, le prévoir et le réduire.

Le bruit ferroviaire se compose de plusieurs types de bruit : le bruit de traction généré par les moteurs et les auxiliaires, le bruit de roulement généré par le contact roue/rail et le bruit aérodynamique. 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 ; à 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 320 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.

La réglementation française : des volets préventifs efficaces

Depuis la loi bruit du 31 décembre 1992 et ses décrets d'application (codifiés dans les articles L.571-9 et R.571-44 à R.571-52 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,...).

Cette même réglementation (codifiée aux articles L.571-10 et R.571-32 à R.571-43 du code de l'environnement) impose le classement par le préfet de certaines voies ferrées au titre des voies bruyantes. Les données de trafic permettant d'établir le classement sont mises à jour par SNCF Réseau pour tenir compte des évolutions en termes de matériels et de flux.

Les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du code de l'environnement relatifs à l'évaluation, la prévention et la réduction du bruit dans l'environnement, viennent compléter le

dispositif en instituant la réalisation et la mise à disposition du public de cartes de bruit stratégiques et de plans de prévention du bruit dans l'environnement :

- . pour chacune des infrastructures routières, autoroutières et ferroviaires dont les caractéristiques sont fixées par décret en Conseil d'État,
- . pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants dont la liste est fixée par décret en Conseil d'État.

Les solutions traditionnelles de réduction du 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 rail 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

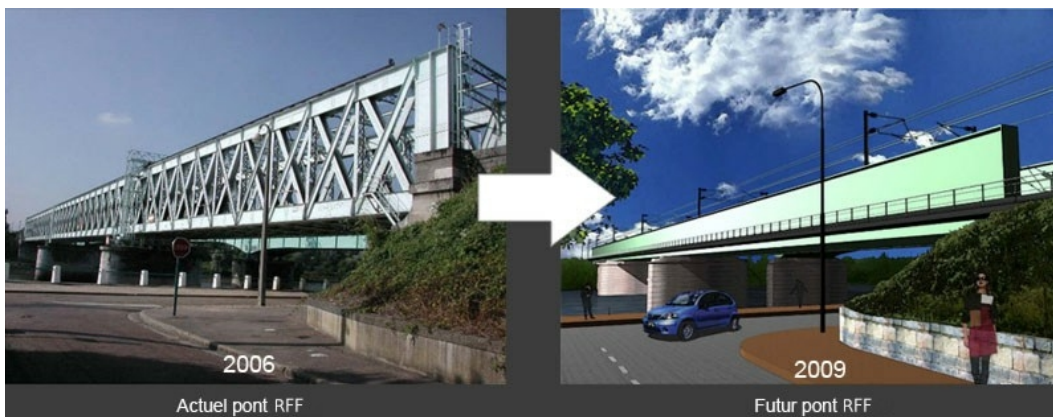


rail après meulage

. 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, ...).



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.



Train meuleur de rails (Scheuchzer S.A.)

Actions sur les projets d'aménagement d'infrastructures existantes et de lignes nouvelles :

Les aménagements de lignes nouvelles bénéficient d'une conception technique qui permet grâce à un axe en plan et un profil en long optimisés de limiter leur impact acoustique.

Malgré une conception géométrique optimisée, si les seuils réglementaires risquent d'être atteints ou dépassés, SNCF réseau met en place des mesures de réduction adaptées qui peuvent prendre la forme de protections passives (écrans ou modelés acoustiques) ou de renforcement de l'isolation des façades. Une protection par écran ou modelé permet d'obtenir une réduction de 5 à 12dB(A) en fonction du site. L'isolation de façade permet d'apporter une protection contre les bruits extérieurs de 30 dB(A) au minimum (pour les logements dont le permis de construire a été déposé après le 1^{er} janvier 1996).



Exemples d'écrans acoustiques à Aiguebelle et Moirans

L'aménagement de voies existantes (comme la création d'une 3^{ème} voie, ...) est aussi l'occasion d'améliorer la situation acoustique préexistante, le respect de seuils acoustiques réglementaires étant également une obligation.

Pour les lignes nouvelles, le maintien d'une distance suffisante entre le tracé des lignes nouvelles et les habitations est également prioritaire. Un abaissement du profil en long des lignes

nouvelles en dessous du niveau du terrain existant peut également être un moyen de réduire le bruit ferroviaire à la source.

Les solutions de réduction du bruit ferroviaire innovantes

Parallèlement aux solutions traditionnelles régulièrement mises en œuvre, SNCF réseau participe à plusieurs programmes de recherche français ou européens qui proposent aujourd'hui de nouvelles pistes techniques intéressantes pour réduire le bruit ferroviaire.

Actions sur les infrastructures existantes :

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. Des travaux de recherches menés par la direction de la recherche de la SNCF pour le compte de SNCF réseau ont permis d'établir une méthodologie fiable pour la caractérisation et le traitement des ponts métalliques du réseau ferré national. Quelques ouvrages ont bénéficié de ces solutions qui consistent notamment à poser des absorbeurs dynamiques sur les rails et sur les platelages (dispositif placé en bordure du rail dont le rôle est d'absorber les vibrations), le remplacement des systèmes d'attache des rails et la mise en place d'écrans acoustiques absorbants.

SNCF réseau a engagé un programme de recherche spécifique pour réduire le bruit des triages qui provoquent un crissement aigu lié au frottement de la roue sur le rail freineur. Plusieurs solutions ont été expérimentées et le sont encore, comme la pose d'écran acoustique au droit des freins de voie, l'injection d'un lubrifiant (abandonnée) ou encore la mise en œuvre d'un rail freineur rainuré en acier. Mais ces solutions ne sont pas encore opérationnelles.



Rail freineur (gare d'Antwerpen)

SNCF réseau a également mis au point une solution d'écran bas d'une hauteur inférieure à 1 m, placé très près du rail. Cette solution non encore homologuée en France montre son intérêt lorsqu'elle est combinée à un carénage du bas de caisse des trains, mais ne permet pas de réaliser pour le moment certaines actions de maintenance des voies.

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 10 dB(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 Île-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 Spécificité Technique 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 équipés de freins en matériau composite.

Dans le Haut-Rhin, la ligne n°115000 entre Saint-Hippolyte et Saint-Louis est intégrée dans un itinéraire de corridor fret européen dit « itinéraire silencieux », et devra donc, à ce titre, être utilisée exclusivement par du matériel fret rétrofité⁽¹⁾ pour devenir plus silencieux.

Cette baisse du niveau sonore engendrée par la circulation des wagons fret bénéficiera également à la ligne n°001000 entre Mulhouse et Montreux-Vieux si le convoi fret emprunte en amont ou en aval la ligne n°115000.

Programmes de recherche et d'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 fixés. 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.

⁽¹⁾ : Depuis le 4 avril 2020, il est autorisé d'électrifier un véhicule thermique pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et de polluants. Cette pratique, appeléeetrofit, consiste à retirer le moteur thermique ainsi que le réservoir du véhicule et à les remplacer par un moteur électrique et une batterie

SNCF Réseau s'implique également dans des expérimentations et des programmes de recherche et d'innovation 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.

SNCF Réseau s'est associé à l'association 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 pris à bras-le-corps par l'entreprise : l'amélioration des conditions de travail de ses agents exposés au bruit avec des équipements de protection individuelle (EPI) 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.

4.2.2. Mesures curatives

4.2.2.1. Mesures curatives prévues sur le réseau ferroviaire

- Identification des bâtiments sensibles au bruit avérés
 - Mesures de protection ou de réduction à la source

Parmi les zones dépassant les valeurs limites identifiées par SNCF-Réseau, les secteurs suivants seront traités en priorité par opération de résorption à la source dans les cinq années qui viennent :

Projet pluriannuel	Ligne	Voie	PK début	PK fin	Libellé périmètre OPERA de référence	Libellé activité OPERA de référence	Libellé OPERA de référence	Année
Gare de Lutterbach : 3 Renouvellements d'Appareils de Voies	115000	Non Défini	102	103	Renouvellement et performance	Voies	Régénération Voies	2023-2024
Renouvellement Voies Ballast entre Mulhouse et St-Louis	115000	Non Défini	108 + 698	135 + 770	Renouvellement et performance	Voies	Régénération Voies	2023 - 2024
Renouvellement	115000	Non	59	97	Renouvellement	Voies	Régénération	2023 -

de Rails sur plusieurs secteurs entre Bennwihr et Richwiller		Défini	+ 000	+ 461	et performance		Voies	2024
Renouvellement Voie Ballast sur plusieurs sections entre Mulhouse et St-Louis	115000		108 + 698	135 + 770	Renouvellement et performance	Voies	Régénération Voies	2024
Gare de Altkirch : 2 Renouvellements d'Appareils de Voies + Renouvellement Voies Ballast sur V1 et V2 sur 0,979 km	1000	1BIS + 2BIS	473,2	474,325	Renouvellement et performance	Voies	Régénération Voies	2025
Renouvellement Voie Bis à Bollwiller et à Rouffach	115000	Non défini, 2B, 1B, Non défini, 2B, 1B, Non défini			Renouvellement et performance	Voies	Régénération Voies	2025
Renouvellement de Rails sur plusieurs sections entre Ribeauvillé et Raedersheim	115000	Non défini, V2	54 + 000	84 + 000	Renouvellement et performance	Voies	Régénération Voies	205
Renouvellement de rails sur plusieurs sections entre Sélestat et Saint-Louis	115000	Non défini			Renouvellement et performance	Voies		2026
Renouvellement de rails Voie 2, entre Ostheim et Colmar	115000	Non défini	54	61	Renouvellement et performance	Voies		2028

- Des travaux sont en cours en vue de développer l'offre et d'améliorer les

correspondances entre Mulhouse et Müllheim. Cette desserte bénéficiera à terme d'une voie et d'un quai dédiés qui permettront un accès direct pour des correspondances TER/TGV.

Une mise en service de ces installations est prévue à l'horizon 2025.

LES GRANDES ÉTAPES DU CHANTIER



2019

Construction de trois bâtiments techniques liés à la Commande Centralisée du Réseau (CCR)



2020-2021

Travaux de modification du plan de voies et des caténaires côté Strasbourg et côté Bâle et travaux de quais



2021-2024

Travaux de signalisation (signaux, câbles, etc.)



2025

- Mise en service du raccordement à la Commande Centralisée du Réseau (CCR)
- Mise en service de la voie et du quai dédiés à la liaison Mulhouse-Müllheim



2026

Dépose des anciennes installations

Financement :

Le coût total de l'opération de modernisation du Nœud de Mulhouse est estimée à 113,16 M€ dont 101,33 M€ de travaux. Le projet est cofinancé par l'union européenne, l'État, la région Grand Est et SNCF réseau.

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. Bilan de la consultation du public

5.1. Modalités de la consultation

En application de l'article R. 572-9 du code de l'environnement, la consultation du public s'est déroulée du 25 mars 2024 au 25 mai 2024 inclus. Elle a fait l'objet d'un avis préalable par voie de presse dans le journal « Les dernières nouvelles d'Alsace » dans son édition du précisez la date.

Le projet de PPBE a été mis à la disposition du public par voie électronique sur le site internet des services de l'État dans le Haut-Rhin :

<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit-des-infrastructures-de-transport/Routes-et-voies-ferrees/Plan-de-prevention-contre-le-bruit-dans-l-environnement-PPBE2/PPBE-4eme-echeance>

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.

5.2. Remarques du public

Seule une remarque de l'association SOS-nuisances à Oberhergheim : elle porte sur les nuisances sonores émises par le circuit automobile de l'Anneau du Rhin.

5.3. Réponses des gestionnaires aux observations

Cette remarque ne concerne pas le PPBE. Un courrier de réponse sera adressé à l'association.

5.4. Prise en compte dans le PPBE de l'État

Le projet de PPBE État 4^{ème} échéance a été présenté et validé en comité départemental bruit du 17 octobre 2023.

Le PPBE a été approuvé par le préfet le 27 juin 2024.

Il est publié sur le site internet des services de l'État à l'adresse suivante :

<https://www.haut-rhin.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit-des-infrastructures-de-transport/Routes-et-voies-ferrees/Plan-de-prevention-contre-le-bruit-dans-l-environnement-PPBE2/PPBE-4eme-echeance>

6. 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 La définition exacte est donnée en page 37 du chapitre 4 « <i>objectif en matière de bruit</i> »
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
Lday	Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne de 6h à 18h
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 à 1 newton/m ²
POINT NOIR DE BRUIT (PNB)	Un point noir de bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) [73 dB(A) pour le ferroviaire] en période diurne (L _{Aeq} (6h-22h)) et 65 dB(A) [68 dB(A) pour le ferroviaire] en période nocturne (L _{Aeq} (22h-6h)) et qui répond aux critères d'antériorité
POINT NOIR DE BRUIT DIURNE	Un point noir de bruit diurne est un point noir du bruit où seule la valeur limite diurne est dépassée
POINT NOIR DE BRUIT NOCTURNE	Un point noir de bruit nocturne est un point noir du 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