



PRÉFET DU BAS-RHIN

**PLAN de PRÉVENTION du BRUIT des
TRANSPORTS TERRESTRES dans
L'ENVIRONNEMENT
(PPBE ETAT)
3^{ème} échéance**

Département du Bas-Rhin



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


TABLE DES MATIÈRES

Lexique.....	5
1 Résumé non technique.....	7
2 La notion de bruit.....	10
2.1 Qu'est-ce que le son?.....	10
2.2 Qu'est-ce que Le bruit ?.....	11
2.3 Principales caractéristiques des nuisances sonores dans l'environnement.....	12
Les routes.....	12
Les voies ferrées.....	12
Les avions.....	12
Les activités industrielles.....	14
La multi exposition.....	14
2.4 Les principaux indicateurs de bruit.....	14
2.5 Impacts sanitaires du bruit.....	16
Effets du bruit sur la santé.....	16
Gêne : le bruit est seulement un des facteurs explicatifs.....	18
3 Le contexte de l'établissement du PPBE Etat dans le Bas-Rhin.....	21
3.1 Le contexte réglementaire européen et national.....	21
3.2 Les infrastructures concernées par la directive européenne pour la 3ème échéance des cartes de bruit stratégiques.....	22
Réseau routier national concédé et non concédé.....	22
Réseau ferroviaire.....	23
3.3 La démarche mise en œuvre pour le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE Etat de 3ème échéance).....	24
3.4 Méthodologie pour l'élaboration des cartes de bruit stratégiques.....	25
3.5 Définition des points noirs de bruit (PNB).....	27
Les bâtiments sensibles.....	27
Critère acoustique.....	27
Critère d'antériorité.....	28
3.6 Résultats des diagnostics des cartes de bruit stratégiques de 3ème échéance.....	30
Réseau routier national.....	30
Réseau ferroviaire.....	32
4 Points noirs du bruit.....	33
4.1 Objectifs de résorption.....	33
4.2 Les moyens de résorption.....	34
Réseau routier.....	34
Réseau ferroviaire.....	35
5 Bilan du PPBE Etat de 2ème échéance dans le Bas-Rhin.....	40
5.1 Les mesures de prévention ou de résorption réalisées entre 2012 et 2017.....	40
5.2 La protection des riverains installés en bordure de voies nouvelles.....	40
5.3 La protection des riverains installés en bordure de voies existantes.....	41
5.4 Les mesures de résorption.....	42
Réseau routier national.....	42
Réseau routier concédé.....	45
Réseau ferroviaire.....	46
6 Les mesures de prévention ou de résorption prévues entre 2018 et 2023.....	48
6.1 Les mesures de prévention.....	48
6.2 Les mesures de résorption.....	48
Réseau routier national.....	48
Réseau routier national concédé.....	50
Réseau ferroviaire.....	51

7 Le financement des mesures programmées ou envisagées.....	53
7.1 Réseau routier national.....	53
7.2 Réseau routier concédé.....	54
7.3 Réseau ferroviaire – opérations menées par SNCF-RESEAU.....	54
8 L'impact sur les populations des mesures programmées ou envisagées.....	56
9 La prise en compte des zones calmes.....	56
10 La consultation du public.....	57
11 Remarques des usagers :.....	58

Crédit photo – page de garde :

* A35 Strasbourg : DNA

* LGV Est : SNCF Réseau

Rédaction du PPBE des infrastructures routière et ferroviaire de l'État (3^{ème} échéance) dans le département du Bas-Rhin

Le groupe de travail chargé de la rédaction du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) des infrastructures de l'État dans le Bas-Rhin a été piloté par Yolande FISCHER à la Direction départementale des territoires du Bas-Rhin (DDT) à STRASBOURG, avec l'assistance de Frédéric BICKEL au Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA STRASBOURG).

Ont plus particulièrement participé à la rédaction de ce plan :

- Michaël GRAN – SNCF-Réseau – STRASBOURG
- Lydie DELOFFRE – DIR-Est - STRASBOURG
- Sarah HABBASSI et Guillaume MARECHAL – SANEF – SENS
- Laurence FELTMANN - Hervé HENRY – DREAL Grand-Est – STRASBOURG
- Yolande FISCHER et Pierre CAMUS - DDT du Bas-Rhin - STRASBOURG.

Lexique

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
Bâtiment sensible au bruit	<p>Les PNB sont recherchés parmi les bâtiments dits sensibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ les habitations, ○ les locaux des établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, ...), ○ les établissements de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, ...), ○ les établissements de soin, ○ les établissements d'action sociale (crèches, halte-garderies,...). <p>La définition des bâtiments sensibles est plus restrictive pour la directive européenne. En effet, les deux dernières catégories ne sont pas retenues.</p>
BAU	Bande d'arrêt d'urgence
BBTM	Béton bitumeux très mince
BBSG	Béton bitumeux semi-grenu
BOP	Budget Opérationnel de Programme
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CPER	Contrat de plan Etat-Région
Critère d'antériorité	Un des critères pour déterminer les PNB. Pour un bâtiment d'habitation, il s'agit de vérifier si la date du permis de construire est antérieure à l'infrastructure ou au 6 octobre 1978, date de parution du premier texte obligeant les candidats constructeurs à se protéger des bruits extérieurs
Critère acoustique	Un des critères pour déterminer les PNB. On vérifie si le bâtiment est soumis à des niveaux dépassant certaines valeurs seuils.
dB(A)	décibel(A), unité permettant d'exprimer l'intensité d'un son, en prenant en compte la fréquence (filtre A)
DDT	Direction Départementale des Territoires
DIR-Est	Direction Inter-départementale des Routes de l'Est
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
GBA	Glissière béton armé
Isolation de façade	Ensemble des techniques utilisées pour isoler thermiquement ou phoniquement une façade de bâtiment
L_{Aeq}(6h-22h)	Indicateur réglementaire français. Niveau acoustique moyen calculé sur la période JOUR (6h-22h). Il s'exprime en dB(A).
L_{Aeq}(22h-6h)	Indicateur réglementaire français. Niveau acoustique moyen calculé sur la période NUIT (22h-6h). Il s'exprime en dB(A).
L_{den}	Indicateur européen. Niveau acoustique moyen calculé sur une journée, sans majoration sur la période JOUR, avec une majoration de 5 dB(A) pour la période SOIRÉE et une majoration de 10 dB(A) pour la période NUIT. Le niveau est exprimé en dB(A). La dernière réflexion sur la façade n'est pas prise en compte, ce qui correspond à une baisse d'environ 3 dB(A) par rapport à une mesure réalisée devant une façade.

L_n	Indicateur européen. Niveau moyen sur la période NUIT, calculée en dB(A). La dernière réflexion sur la façade n'est pas prise en compte, ce qui correspond à une baisse d'environ 3 dB(A) par rapport à une mesure réalisée devant une façade.
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement-Durable et de l'Energie
PDMI	Programme de modernisation des itinéraires
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PPBE	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
Période dimensionnante	Période utilisée pour le calcul de niveaux acoustiques : <ul style="list-style-type: none"> ○ la réglementation française distingue deux périodes : la période JOUR entre 6h et 22h et la période NUIT entre 22h et 6h, ○ l'application de la directive européenne en France distingue trois périodes : la période JOUR entre 6h et 18h, la période SOIREE entre 18h et 22h, la période NUIT entre 22h et 6h.
PNB	Un point noir du bruit est un bâtiment sensible dans une ZBC, qui vérifie le critère acoustique et le critère d'antériorité.
RFF	Réseau Ferré de France
SANEF	Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France
VRU	Voies rapides et urbaines
ZBC	Zone de Bruit Critique : zone comportant des bâtiments sensibles, qui est ou qui va être fortement exposée au bruit des transports terrestres..
ZUS	Zones Urbaines Sensibles. Il s'agit des territoires infra-urbains définis par les pouvoirs publics pour être la cible prioritaire de la politique de la ville, en fonction des considérations locales liées aux difficultés que connaissent les habitants de ces territoires.

1 Résumé non technique

Ce plan de prévention du bruit dans l'environnement concerne les grandes infrastructures de transport de l'ETAT

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

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

En France, depuis 1978, date de la première réglementation relative au bruit des infrastructures, et plus particulièrement depuis la loi de lutte contre le bruit de 1992, des dispositifs de protection et de prévention des situations de fortes nuisances ont été mis en place. L'enjeu du PPBE élaboré sous l'autorité du préfet du Bas-Rhin concernant le réseau routier et ferroviaire, établi à partir de plans d'actions existants ou projetés, est d'assurer une cohérence des actions des gestionnaires concernés sur le département du Bas-Rhin.

Conformément aux exigences réglementaires, la première étape d'élaboration du PPBE a consisté à dresser un diagnostic des secteurs où il convient d'agir. Pour y parvenir, le préfet du Bas-Rhin dispose des cartes de bruit arrêtées le 19 octobre 2017 et disponibles sur le site Internet de la préfecture du Bas-Rhin :

<http://bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-des-risques-naturels-et-technologiques/Bruit-des-transports/Bruit-des-transports-terrestres-dans-l-environnement/Cartes-de-bruit-strategiques-echeance-2017>

La seconde étape a consisté à établir le bilan des actions réalisées depuis 5 ans par les gestionnaires du réseau national et ferroviaire précités, dans le cadre du précédent PPBE.

La troisième et dernière étape a consisté à recenser une liste d'actions permettant d'améliorer l'exposition sonore de nos concitoyens et à les organiser dans un programme global d'actions sur la période 2018 – 2023. A cette fin, les maîtres d'ouvrages des grandes infrastructures de l'État ont présenté le programme des actions prévues entre 2018 et 2023.

A l'instar de la seconde échéance, les infrastructures concernées par la troisième échéance sont :

- les voies routières dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an, soit 8 000 véhicules par jour,
- les voies ferrées dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train par an, soit 82 par jour.

Travaux prévisionnels des gestionnaires de voies au titre du PPBE de 3ème échéance :

SANEF (Autoroute A4 concédée) – TRAVAUX PREVUS	
néant	
RÉSEAU ROUTIER NATIONAL - ACTIONS prévues par L'ÉTAT	
DREAL Grand-Est -	- Poursuite du projet de contournement de Châtenois (N59) - Examen du PNB sur A4 Schiltigheim

STRASBOURG	- Réalisation du mur antibruit Montagne Verte côté est le long de l'A35 à Strasbourg - A noter l'ajournement du projet d'aires de repos de Saint-Pierre (A35), l'opération n'étant plus inscrite au CPER 2015-2020 et aucune intervention n'étant programmée dans l'immédiat.
DDT du Bas-Rhin - STRASBOURG	- Examen de l'éventuel PNB à STRASBOURG (rue de l'Unterelsau) - Révision du classement sonore des voies de transport terrestres en début d'année 2019.
DIR-Est - STRASBOURG	NEANT. La DIR Est n'a pas prévu de réaliser d'enrobé acoustique sur le PPBE de 3ème échéance. Cependant, dans le choix des enrobés mis en œuvre, elle privilégie les techniques les moins sonores possible dans le panel des techniques adaptées à chaque chantier.

SNCF-RESEAU	
LIGNE	TRAVAUX prévus
Ligne n°070000 section Saverne Strasbourg	- 2018 : renouvellement de 8 appareils de voie en gare de Strasbourg - 2020 : renouvellement de 4 appareils de voie en gare de Strasbourg - 2020 : renouvellement de 4 appareils de voie et suppression de 2 appareils de voie à Hochfelden - 2020 : dépose d'1 appareil de voie à Brumath - 2020 : renouvellement d'1 appareil de voie et suppression d'1 appareil de voie à Saverne - 2022 : Renouvellement de 9 appareils de voie et dépose de 2 appareils de voie sur le site de triage d'Hausbergen et renouvellement voie ballast sur 3 km
Ligne n°110000 section Strasbourg Molsheim	Pas de travaux de régénération de la voie de programmés d'ici 2023.
Ligne n°115000 entre Strasbourg et Orschwiller	2021 : Renouvellement des voies 1 à 5 dans les quais de la gare de Strasbourg
Ligne n°138000 contournement fret de Strasbourg (Cronembourg + Koenigshoffen)	2021 : travaux de renouvellement voie ballast sur 2 kilomètres.
Création d'une 4ème voie ferrée entre Strasbourg et Vendenheim	SNCF Réseau va effectuer entre 2018 et 2021 des travaux de création d'un 4 ^{ème} voie ferrée entre Strasbourg et Vendenheim, soit 8 kilomètres de voie électrifié comprenant 6 kilomètres de voie nouvelle et 2 kilomètres de voies existante et rénovée. Le projet vise à augmenter la capacité de la ligne en modifiant le plan de voies de manière à le faire passer de 3 à 4 voies. La 4ème voie rapide comblera ainsi un maillon manquant dans le réseau nord de Strasbourg. Elle fluidifiera durablement ce secteur très chargé. Le projet a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement. Afin de réduire les effets du bruit et notamment sur les riverains, il intègre la réalisation d'un écran anti-bruit d'environ 400 m de long, de part et d'autre de la rue du Général Leclerc, sur la commune de Mundolsheim.

Le projet de PPBE Etat a été présenté lors de la réunion du comité départemental de suivi des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement le **16 juin 2019** . Il a été mis en consultation du public du 18 février 2019 au 18 avril 2019 inclus.

Le PPBE a été approuvé par le préfet le 28/06/2019 et est publié sur le site internet des services de l'Etat à l'adresse suivante :

<http://bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-des-risques-naturels-et-technologiques/Bruit-des-transports/Bruit-des-transports-terrestres-dans-l-environnement/Plan-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE>

2 La notion de bruit

Cette partie présente des généralités sur le bruit. Pour des informations complémentaires, l'on pourra utilement se référer à www.bruit.fr.

2.1 Qu'est-ce que le son?

Le son peut se définir comme toute variation rapide de la pression atmosphérique décelable à l'oreille.

L'onde sonore qui fait vibrer le tympan résulte du déplacement originel d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre. Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source. Ce phénomène vibratoire est caractérisé par sa force, sa hauteur et sa durée.

La pression acoustique est ensuite exprimée sous la forme d'un rapport logarithmique entre la valeur mesurée et une valeur de référence. Elle est exprimée en dB et son échelle de variation va de 0 dB à 134 dB. L'échelle ci-dessus permet d'associer des niveaux sonores à des situations de la vie quotidienne, et précise les seuils importants. En particulier :



Source : www.bruitparif.fr (et www.antibruit.org)

De par la définition des niveaux sonores en dB, deux niveaux sonores ne s'additionnent pas.

Le tableau ci-dessous donne quelques exemples d'arithmétique des niveaux sonores.

MULTIPLIER LE NOMBRE DE SOURCES PAR	C'EST AUGMENTER LE NIVEAU SONORE DE	L'IMPRESSION SONORE EST
2	3 dB(A)	Sensation de très légère augmentation du niveau sonore
4	6 dB(A)	Nette augmentation du niveau sonore
10	10 dB(A)	Impression que le bruit est deux fois plus fort

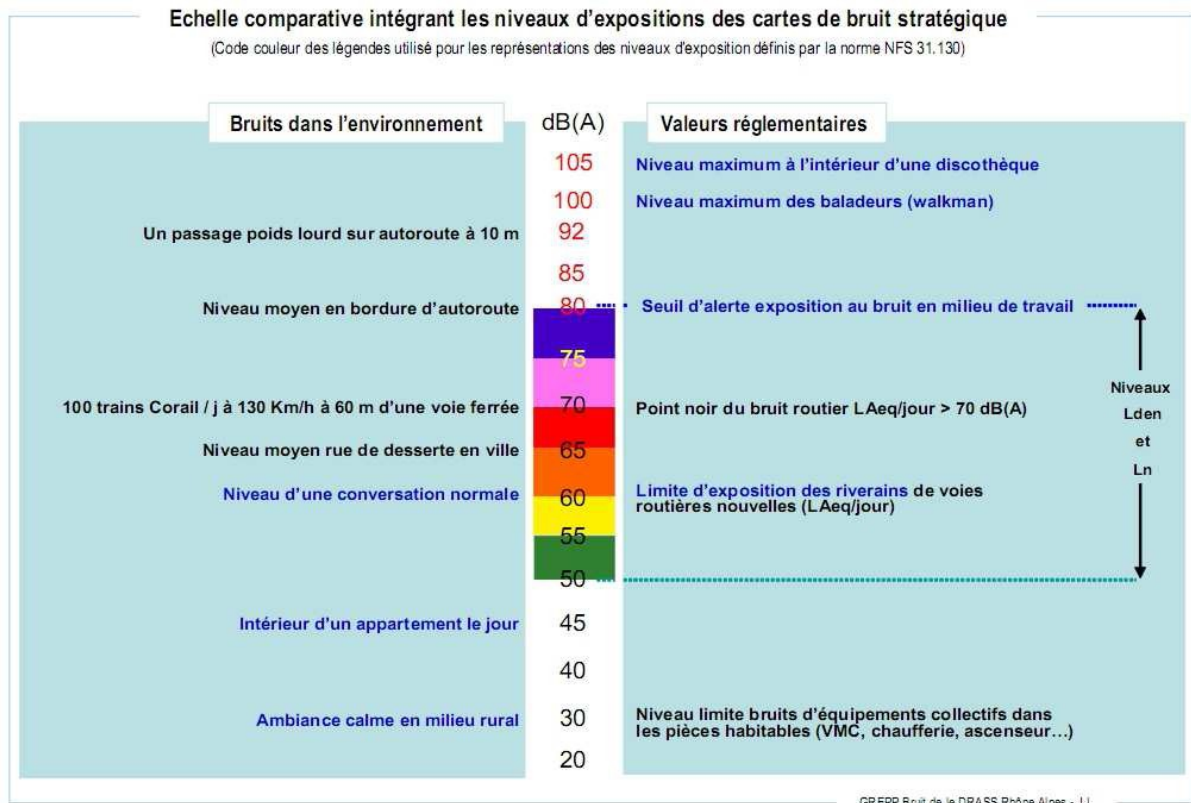
Dans l'échelle des fréquences, les sons très graves, de fréquence inférieure à 20 Hz (infrasons) et les sons très aigus de fréquence supérieure à 20 kHz (ultrasons) ne sont pas perçus par l'oreille humaine. Entre ces deux extrêmes, le son n'est pas perçu avec la même intensité. Pour les bruits des infrastructures et les bruits industriels, on utilise un filtre A qui permet de prendre en compte cet aspect perceptif de l'oreille humaine. On parle alors de dB(A).

2.2 Qu'est-ce que 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. En effet, le bruit ne peut se résumer à un seul phénomène physique. Chaque personne, avec ses caractéristiques biologiques propres, a une perception différente du bruit. L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique produisant une sensation généralement considérée comme désagréable ou gênante ».

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

Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de transport (autoroutes, voies ferrées, aéroports). Les niveaux sonores moyens qui sont cartographiés sont compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A). L'image ci-dessous illustre la correspondance entre les niveaux cartographiés dans la directive, d'une part les valeurs réglementaires en France et d'autre part les bruits rencontrés dans notre environnement quotidien.



2.3 Principales caractéristiques des nuisances sonores dans l'environnement

Les principales sources de bruit dans l'environnement sont les routes, les voies ferrées, les avions et les industries.

Les routes

Le bruit de la route est un bruit permanent. De nos jours, suite aux progrès accomplis dans la réduction des bruits d'origine mécanique, la source principale de bruit provient du contact pneumatiques/chaussée dans le bruit global, pour les vitesses supérieures à 60 km/h. En dessous, le bruit moteur n'est plus négligeable.

Les voies ferrées

Le bruit ferroviaire est, contrairement au bruit routier, de nature intermittente. Il comporte davantage de fréquences aiguës. Il est généralement perçu comme moins gênant que le bruit routier. La réglementation française prend en compte un bonus ferroviaire de 3 dB(A), sauf pour le TGV.

Les avions

Le bruit des avions est, comme le bruit ferroviaire, de nature intermittente. Néanmoins, contrairement au bruit ferroviaire, il est considéré comme plus gênant que le bruit routier.

Les activités industrielles

Les bruits industriels sont de nature très variée : bruits continus ou intermittents, tonalités marquées ou non, composantes très basses fréquences ou non : en conséquence, la gêne engendrée

par ce type de bruit n'est pas généralisable.

La multi exposition

Il existe parfois une exposition combinée aux bruits de plusieurs types de sources (route, fer, avions, activité industrielle). On parle alors de multi-exposition. Malheureusement, il n'existe à l'heure actuelle aucun consensus sur un indicateur qui permette de prendre en compte la gêne résultante. C'est pour cette raison que la directive européenne impose de réaliser une carte de bruit par type de source mais n'exige pas de carte de bruit de niveaux cumulés.

2.4 Les principaux indicateurs de bruit

Afin de décrire simplement le bruit sur de grandes périodes de temps, on définit des indicateurs de bruit.

La directive européenne 2002/45/CE a fixé des indicateurs communs pour l'ensemble des états. Il s'agit du L_{den} et du L_n :

- **le L_{den}** (Day Evening Night pour jour soirée, nuit) est niveau acoustique moyen calculé sur une journée, sans majoration sur la période JOUR, avec une majoration de 5 dB(A) pour la période SOIREE et une majoration de 10 dB(A) pour la période NUIT. Le niveau est exprimé en dB(A). Ce n'est donc pas un niveau de bruit réel ou mesuré mais une évaluation pondérée du bruit,
- **le L_n** est un niveau moyen sur la période NUIT, calculée en dB(A).

Chaque état est libre de définir ces périodes jour, soir et nuit. Seules les durées sont imposées. Pour la France, ces périodes sont ainsi définies :

- **période jour** : entre 6h et 18h,
- **période soir** : entre 18h et 22h,
- **période nuit** : entre 22h et 6h.

En France, deux indicateurs réglementaires sont utilisés :

- **le $L_{Aeq}(6h-22h)$** est un niveau acoustique moyen calculé sur la période JOUR 6h-22h (la réglementation française ne distingue pas de période SOIREE, comme c'est le cas pour la directive),
- **le $L_{Aeq}(22h-6h)$** est un niveau acoustique moyen calculé sur la période NUIT 22h-6h.

Il est à noter que les indicateurs européens, contrairement aux indicateurs français, ne prennent pas en compte la dernière réflexion sur la façade, ce qui correspond à une baisse d'environ 3 dB(A) par rapport à une mesure réalisée devant une façade. Ainsi le $L_{Aeq}(22h-6h)$ est égal au L_n plus 3 dB(A). Par contre, il n'y a pas de relation entre le $L_{Aeq}(6h-22h)$ et le L_{den} , puisque ces deux indicateurs ne sont pas calculés sur la même période.

2.5 Impacts sanitaires du bruit

Il est tout d'abord utile de rappeler la définition de la santé suivant l'OMS : « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social et pas seulement un état d'absence de maladie ou d'infirmité ». Dans ce chapitre, la distinction sera opérée entre les effets du bruit sur la santé (au sens restrictif) et le bruit occasionnant une gêne.

Effets du bruit sur la santé

□ Effets auditifs

Les effets auditifs à la suite d'une exposition au bruit sont relativement bien connus. Les effets du bruit sur l'audition dépendent de la nocivité de ces bruits. Une multitude de paramètres intervient : la qualité du bruit (grave, aigu), la pureté (bruit large-bande ou non, l'intensité du bruit, l'émergence et le rythme du bruit, la durée d'exposition, la vulnérabilité individuelle (âge...), association à d'autres expositions (vibrations, agents chimiques). Les conséquences d'une exposition au bruit peuvent être d'une part la fatigue auditive, et d'autre part la perte auditive. La fatigue auditive correspond à un déficit temporaire d'audition qui se caractérise par une diminution de la sensibilité auditive pendant un temps limité après la fin de la stimulation acoustique. Les pertes acoustiques, quant à elles, sont caractérisées par leur irréversibilité.

D'autres effets existent, même s'ils sont moins connus : il s'agit des acouphènes (ou tinnitus en anglais) et de l'hyperacousie. L'acouphène chronique est un bruit subjectif, entendu sans cesse, jour et nuit, dans l'oreille ou dans la tête, sans aucun stimulus sonore extérieur. La plupart du temps, l'étiologie de l'acouphène n'est pas clairement identifiée. Le choc auditif est une des causes reconnues des acouphènes. Il en existe d'autres (tumeur, infection virale...). Le terme « hyperacousie » désigne quant à lui une intolérance aux bruits, même les plus banals. L'hyperacousie est souvent la séquelle d'un traumatisme acoustique et accompagne l'acouphène dans 40 % des cas.

□ Effets non-auditifs

Pour les effets non auditifs du bruit, les expérimentations mettent en évidence une variabilité individuelle importante. Les effets suivants ont néanmoins pu être constatés :

- **effets sur les organes et les systèmes humains.** Les effets cardio-vasculaires sont souvent mentionnés. Des essais en laboratoire ont mis en évidence les effets suivants : perturbation de la pression artérielle, accélération du rythme respiratoire, modifications du système endocrinien, troubles de la vision. Ils restent cependant controversés, en particulier par rapport aux études épidémiologiques réalisées.
- **stress.** Pour que ce stress se transforme néanmoins en pathologie, l'exposition au bruit doit être à la fois longue et intense.
- **baisse des performances intellectuelles d'un individu.** Au travail, on peut noter une baisse des performances (réactivité, vigilance...). Chez les enfants, le bruit journalier peut influencer les conditions du développement intellectuel et perturber l'apprentissage à l'école.

- ***Perturbation du sommeil.*** La structuration du sommeil peut par exemple se modifier ainsi : augmentation du nombre de réveils pendant la nuit, diminution de la durée du sommeil profond, disparition des phases de sommeil paradoxal... Des expériences ont montré par exemple que des pics de bruit rapprochés étaient moins gênants que des pics de bruits éloignés. Par rapport au bruit de l'environnement, on parle parfois d'une accommodation : les individus n'ont plus conscience d'être dérangés pendant leur sommeil (par le passage d'un train par exemple). Cependant, même après plusieurs années d'exposition à un bruit, les réactions physiologiques à ces bruits peuvent être mesurées, indépendamment du fait que l'individu se réveille ou non. Même si les perturbations sur le sommeil dépendent fortement des individus, l'OMS (Organisation mondiale de la santé) recommande les valeurs suivantes à proximité de la tête du dormeur : 30 dB(A) en niveau moyen, et 45 dB(A) en niveau maximum. Ces chiffres sont néanmoins controversés et la recherche doit se poursuivre dans ce domaine.
- ***l'effet des basses fréquences*** (0-500 Hz) s'est posé plus récemment. Depuis 1999, on parle de maladies vibroacoustiques (VAD - VibroAcoustic Diseases - en anglais). Ces dernières ont été diagnostiquées dans plusieurs catégories professionnelles dont l'industrie aéronautique. Elles constituent un problème de santé publique et doivent faire l'objet d'études complémentaires.

Gêne : le bruit est seulement un des facteurs explicatifs

Contrairement aux effets sanitaires, on ne peut pas mesurer la gêne avec un appareil de mesure. La gêne est estimée au travers d'enquêtes de terrain souvent coûteuses. De plus, les résultats d'une enquête se limitent souvent à un cas particulier. Par ailleurs, deux enquêtes entre elles ne sont souvent pas comparables du fait des différentes méthodologies employées. Malgré ces difficultés, la recherche a permis de distinguer deux types d'indicateurs influençant la gêne : les facteurs acoustiques et les facteurs non acoustiques.

Les **facteurs acoustiques** peuvent être étudiés suivant trois grandes classes :

- ***facteurs liés à la nature et au bruit de la source étudiée***, comme : le type de source (avion, route, train), la puissance de la source, la fluctuation dans le temps, le nombre d'événements, la présence de fréquences marquées... Les niveaux L_{den} et L_n font partie des indicateurs les plus simples mais sont aussi les plus faciles à mesurer et à prévoir. C'est pour cela qu'ils ont été retenus pour les cartes de bruit.
- ***facteurs liés au bruit ambiant***. Plus l'écart entre le bruit ambiant et le niveau sonore d'une source particulière est important, plus cette source est gênante.
- ***facteurs liés aux aspects qualitatifs des sons***. Des indices psycho-acoustiques ont été définis (par exemple par Zwicker), qui prennent en compte la fluctuation des sons. Ces indices sont plus compliqués à mesurer et à prévoir. C'est pour cette raison qu'ils ne sont pas retenus pour les cartes de bruit.

Des courbes « dose-réponse » ont pu être réalisées entre niveaux d'exposition au bruit et gêne individuelle. Cependant les corrélations entre niveaux d'exposition et gêne individuelle, bien que significatives, sont relativement faibles. Ainsi, le bruit n'expliquerait que 30 à 40 % de la gêne exprimée, et encore, en combinant plusieurs indicateurs acoustiques.

Les **facteurs non acoustiques** sont découpés en deux grandes classes :

- **facteurs d'attitude** : le bruit est-il imposé ? Quelle est la sensibilité du sujet au bruit ? Le sujet peut-il se protéger du bruit ? Quelle est l'activité du sujet durant l'exposition au bruit ? Quelle perception le sujet a-t-il de son voisinage ?
- **autres facteurs** : facteurs socio-démographiques et de situation sexe, situation maritale, niveau d'éducation, activité, type de maisons, temps passé au domicile...

La hiérarchie parmi ces facteurs non acoustiques est floue. Par exemple, certaines études montrent que le niveau d'éducation influe sur la gêne alors que pour d'autres, il n'interfère pas. La complexité de l'étude des facteurs non acoustiques est évidente. Non seulement, ces facteurs sont très nombreux, mais de plus, ils sont difficiles à lister et à investiguer. Il est souvent malaisé d'obtenir des conclusions transposables à tous les cas rencontrés.

3 Le contexte de l'établissement du PPBE Etat dans le Bas-Rhin

3.1 Le contexte réglementaire européen et national

Il est important au préalable de rappeler que le bruit représente une nuisance pour deux Français sur trois, selon une enquête statistique réalisée en mai 2010 par la TNS-SOFRES. Le bruit dû aux transports apparaît comme la principale cause (54%), largement devant le bruit lié au comportement (24%) ou aux activités industrielles ou commerciales (9%). Le bruit est un enjeu sociétal reconnu.

Au niveau national, la prise en compte du bruit est ancienne. Depuis 1978, date de la première réglementation relative au bruit des infrastructures, et plus particulièrement depuis la loi de lutte contre le bruit de 1992, des dispositions nationales de protection et de prévention des situations de fortes nuisances ont été mises en place. Pour compléter ce dispositif, afin de résorber les points noirs du bruit existants, des observatoires du bruit ont été créés dans chaque département (circulaire de 2001). Plus récemment, le Grenelle de l'Environnement (2007), a consacré un comité opérationnel (n°18) sur la problématique du bruit ; il s'est focalisé sur trois points : (i) les points noirs du bruit des infrastructures de transports terrestres (inventaire et résorption), (ii) le bruit des avions, (iii) la mise en place d'observatoires du bruit dans les grandes agglomérations.

A l'échelon européen, la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les états membres de l'Union européenne, visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. Cette approche est fondée sur une cartographie de l'exposition au bruit, sur une information des populations et sur la mise en œuvre de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) à l'échelon départemental.

Les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'Environnement définissent les autorités compétentes pour élaborer les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement. En ce qui concerne les grandes infrastructures routières et ferroviaires du réseau national, les cartes de bruit et le PPBE sont arrêtés par le Préfet de département, selon les conditions précisées par :

- la circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement,
- l'instruction du 23 juillet 2008 relative à l'élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement relevant de l'Etat et concernant les grandes infrastructures ferroviaires et routières.

Toutes les démarches entreprises au niveau national avant la directive européenne, ont été reprises, dans la mesure du possible, dans le présent PPBE.

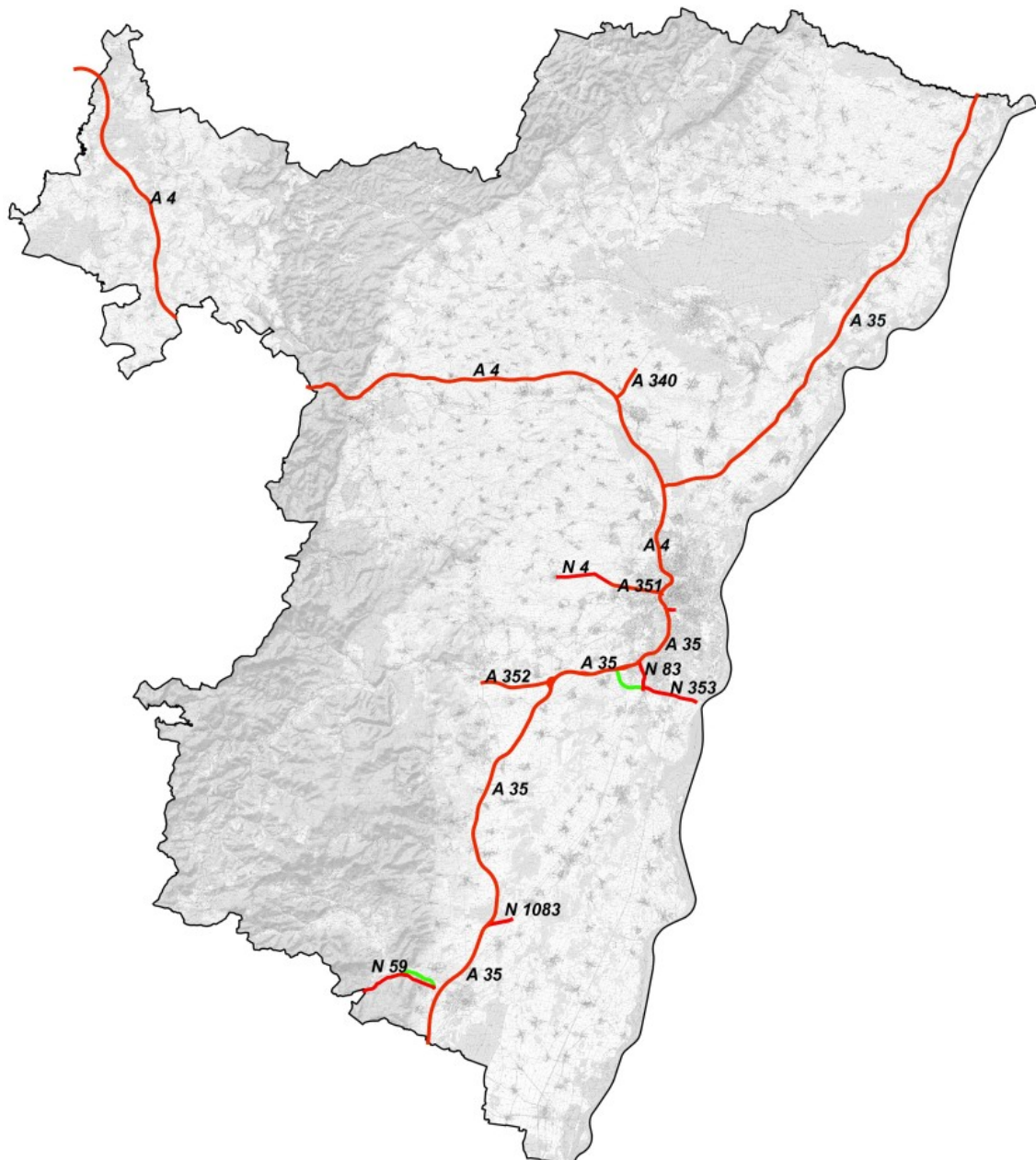
Dans le département du Bas-Rhin, les cartes de bruit des grandes infrastructures de transport (routières et ferroviaires) ont été approuvées par **arrêté préfectoral du 28 novembre 2013**.

3.2 Les infrastructures concernées par la directive européenne pour la 3ème échéance des cartes de bruit stratégiques

Les infrastructures cartographiées pour l'échéance 2017-2022 de la directive européenne sont détaillées comme suit : réseau routier national, réseau autoroutier concédé (SANEF) et réseau ferroviaire.

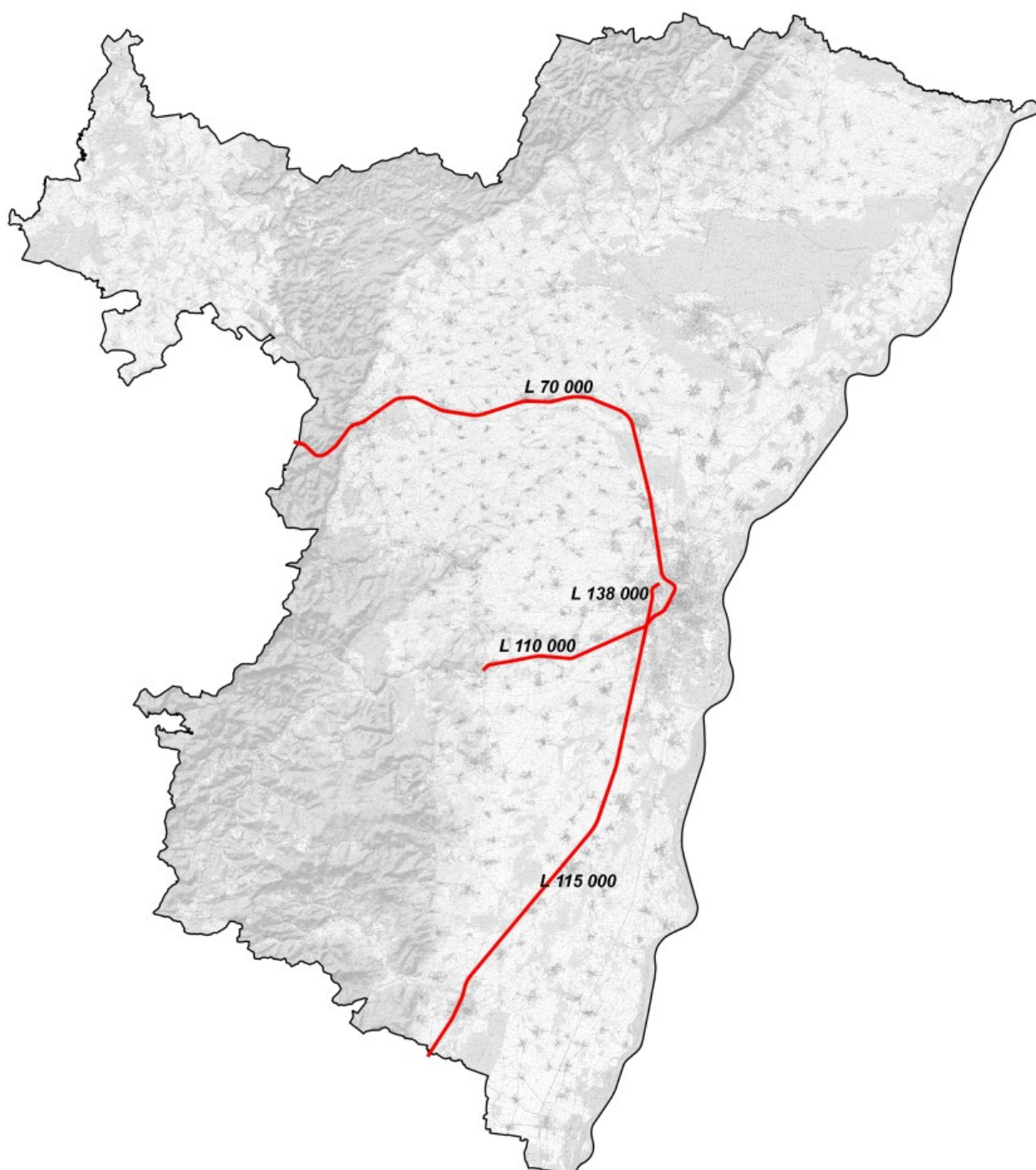
Réseau routier national concédé et non concédé

<i>Autoroute concédée cartographiée en 2017</i>	
Autoroute concédée SANEF : A4	
<i>Routes nationales et autoroutes non concédées cartographiées en 2017</i>	
Réseau routier national	A4, A35, A340, A350, A351, A352. N4, N59, N83, N353, N1083.



Réseau ferroviaire

<i>Réseau ferroviaire cartographié en 2017</i>	
SNCF Réseau	L 70 000, L 110 000, L 115 000, L 138 000.



3.3 La démarche mise en œuvre pour le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE Etat de 3ème échéance)

L'élaboration du PPBE a été menée en quatre étapes :

1. recensement de l'ensemble des connaissances disponibles sur l'exposition sonore des populations dans l'objectif d'identifier les zones considérées comme bruyantes au regard des valeurs limites visées par les articles L572-6 et R572-5 du code de l'environnement et fixées par l'arrêté du 4 avril 2006. Ce diagnostic s'est basé essentiellement sur les résultats des cartes de bruit et le classement sonore des voies arrêtés par le préfet. Cette phase a notamment fait ressortir des populations en situation de multi-exposition (route/route, route/fer, ...) sur lesquelles une attention toute particulière a été portée.
2. définition des mesures de protection réalisées par les différents gestionnaires. Des investigations acoustiques complémentaires ont abouti à la hiérarchisation des priorités de traitement et à l'estimation de leurs coûts. Compte tenu des moyens financiers à disposition, ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures à programmer sur la durée du PPBE (2008 à 2013), mais aussi les études complémentaires nécessaires et prévues sur cette même période pour poursuivre l'action.
3. rédaction d'un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées par les différents gestionnaires (2014-2018), ainsi que les mesures déjà réalisées (2008-2013). Ce projet a été présenté, en réunion du comité départemental de suivi des cartes et des PPBE, et à l'ensemble des organismes et collectivités concernés.
4. **mise à la consultation du public du projet de PPBE entre le 18 février 2019 et le 18 avril 2019 inclus** . Mise en ligne sur le site Internet de la Préfecture du Bas-Rhin et mise à disposition de registres « papier » à la Préfecture du Bas-Rhin et dans les sous-préfectures de HAGUENAU-WISSEMBOURG,, MOLSHEIM, SAVERNE, SELESTAT-ERSTEIN. A l'issue de cette consultation, la DDT du Bas-Rhin a établi une synthèse des observations du public, puis l'a soumise pour suite à donner aux différents gestionnaires et enfin l'a présentée en comité départemental de suivi des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Le document final, comportant les résultats de la consultation, constitue le présent PPBE arrêté par le Préfet du Bas-Rhin.

Rappel des échéances :

Dans le département du Bas-Rhin, les cartes de bruit stratégiques de 3ème échéance ont été publiées sur le site de la Préfecture du Bas-Rhin le 19 octobre 2017.

3.4 Méthodologie pour l'élaboration des cartes de bruit stratégiques

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

Il s'agit de mettre en évidence des situations de fortes nuisances sonores et non d'établir un diagnostic fin du bruit engendré par les infrastructures de transports terrestres et les activités industrielles ; les secteurs subissant du bruit excessif nécessiteront un diagnostic complémentaire.

Comment les cartes de bruit stratégiques sont-elles élaborées ?

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

Les décomptes de population ont une valeur en partie conventionnelle (affectation de l'ensemble de la population d'un bâtiment au niveau sonore calculé sur la façade la plus exposée), qu'il convient de manipuler avec prudence et de ne pas considérer comme une restitution fidèle de la réalité.

Il existe cinq type de cartes :

	<p>Indicateurs Lden</p> <ul style="list-style-type: none"> Plus de 75 dB(A) De 70 à 75 dB(A) De 65 à 70 dB(A) De 60 à 65 dB(A) De 55 à 60 dB(A) 	<p>Carte de type « A » indicateur Lden</p> <p>Carte de type « D » (projet) – indicateur Lden</p> <p>Cartes des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24 h), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A)</p>
	<p>Indicateurs Ln</p> <ul style="list-style-type: none"> Plus de 70 dB(A) De 65 à 70 dB(A) De 60 à 65 dB(A) De 55 à 60 dB(A) De 50 à 55 dB(A) 	<p>Carte de type « A » indicateur Ln</p> <p>Carte de type « D » (projet) indicateur Ln</p> <p>Cartes des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Ln (période nocturne), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A)</p>
	<p>Secteurs affectés par le bruit</p>	<p>Carte de type « B »</p> <p>Cette carte représente les secteurs affectés par le bruit, arrêtés par le préfet en application de l'article R571-32 du code de l'environnement (issus du classement sonore des voies)</p>
	<p>Zone de dépassement de la valeur limite - dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Lden > 68 	<p>Carte de type « C » indicateur Lden</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées, selon l'indicateur Lden (période de 24 h)</p>
	<p>Zone de dépassement de la valeur limite dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ln > 62 	<p>Carte de type « C » indicateur Ln</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées, selon l'indicateur Ln (période nocturne)</p>

3.5 Définition des points noirs de bruit (PNB)

Un point noir du bruit (PNB) est un bâtiment sensible qui vérifie un critère acoustique et un critère d'antériorité (cf. la circulaire du 25 mai 2004 relatif au plan national d'actions contre le bruit).

Les bâtiments sensibles

Au sens des observatoires du bruit (cf. la circulaire du 25 mai 2004), les bâtiments sensibles sont les locaux :

• d'habitation
• des établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, ...),
• de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, ...), de soins,
• d'action sociale (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil, foyer de réinsertion sociale, etc).

Au sens de la directive, la définition est plus restrictive. Seuls les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé sont à comptabiliser dans les cartes de bruits stratégiques. Néanmoins, tous les bâtiments sensibles sont pris en compte dans le présent PPBE Etat, afin de rester cohérent avec la réglementation nationale, plus contraignante.

Critère acoustique

Le critère acoustique consiste à vérifier si un bâtiment sensible est exposé à des niveaux de bruit supérieurs à certaines valeurs seuils. Il est défini à partir de quatre indicateurs :

• L_{den} : niveau acoustique moyen calculé sur une journée, sans majoration sur la période 6h à 18h, avec une majoration de 5 dB(A) pour la période 18h à 22h et une majoration de 10 dB(A) pour la période 22h à 6h. Le niveau est exprimé en dB(A) – (1)
• $L_{Aeq}(6h-22h)$: niveau acoustique moyen calculé sur la période JOUR (6h à 22h). Il s'exprime en dB(A). Il s'agit d'un indicateur réglementaire français
• $L_{Aeq}(22h-6h)$: niveau acoustique moyen calculé sur la période NUIT (6h à 22h). Il s'exprime en dB(A). Il s'agit d'un indicateur réglementaire français

(1) Le L_{den} est un indicateur introduit par la directive européenne : la dernière réflexion sur la façade n'est pas prise en compte, ce qui correspond à une baisse d'environ 3 dB(A) par rapport à une mesure réalisée devant une façade.

Le critère acoustique est vérifié si au moins une des conditions suivantes est réalisée :

SEUILS ACOUSTIQUES PAR TYPE DE SOURCE			
(un PNB dépasse au moins une des quatre valeurs)			
Indicateurs de bruit	route et/ou LGV	voie ferrée conventionnelle	Cumul route et/ou LGV + voie conventionnelle
$L_{Aeq}(6h-22h)$	70	73	73
$L_{Aeq}(22h-6h)$	65	68	68
L_{den}	68	73	73
L_n	62	65	65

Les dépassements de seuil acoustique sont évalués avec un trafic à terme. En général, on considère un horizon de 20 ans.

Critère d'antériorité

Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

1. Les **locaux d'habitation** dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978
2. Les **locaux d'habitation** dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :
 - publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure,
 - mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables,
 - inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposables,
 - mise en service de l'infrastructure,
 - publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés.
3. Les **locaux des établissements d'enseignement** (écoles, collèges, lycées, universités, ...), **de soins, de santé** (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, ...), **d'action sociale** (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil, foyer de réinsertion sociale, ...) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L571-10 du code de l'environnement (classement sonore de la voie).

Lorsque ces locaux ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.

Un cas de changement de propriétaire ne remet pas en cause l'antériorité des locaux, cette dernière étant attachée au bien et non à la personne.

3.6 Résultats des diagnostics des cartes de bruit stratégiques de 3ème échéance

Les cartes de bruit stratégiques, issues de la directive européenne, ont permis de recenser les bâtiments sensibles, qui sont actuellement fortement exposés au bruit, c'est-à-dire qu'ils respectent le critère acoustique à l'horizon actuel. A partir de ce décompte, la population fortement exposée a été estimée. Les résultats sont présentés pour chaque type de source, en distinguant l'exposition sur la journée (Lden) et l'exposition de nuit (Ln).

Les données figurant dans les tableaux ci-dessous sont issues des cartes de bruit stratégiques à l'arrêté préfectoral du 19 octobre 2017 arrêtant et publiant les cartes de bruit des infrastructures routières et ferroviaires. Ce document peut être consulté sur le site de la préfecture du Bas-Rhin :

[http://www.bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-inondation-et-prevention-risques-technologiques/Bruit-des-transport/Bruit-des-transport-terrestres-dans-l-environnement/\(language\)/fre-FR](http://www.bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-inondation-et-prevention-risques-technologiques/Bruit-des-transport/Bruit-des-transport-terrestres-dans-l-environnement/(language)/fre-FR)

Réseau routier national

- **Autoroute A 4 concédée -**
Nombre de personnes exposées - jour (Lden) et nuit (Ln)

Lden-dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
[55;60[	900	0	0
[60;65[	200	0	0
[65;70[	0	0	0
[70;75[	0	0	0
[75 ;...[	0	0	0
Dépassement de la valeur limite de 68dB(A)	0	0	0

Ln - dB(A)	Nombre de personnes exposées	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
[50;55[	500	0	0
[55;60[	100	0	0
[60;65[	0	0	0
[65;70[	0	0	0
>70	0	0	0
Dépassement de la valeur limite de 62 dB(A)	0	0	

□ **Routes nationales et autoroute non concédée**

Nombre de personnes exposées - jour (Lden)

Source	Nombre de personnes et établissements exposés – Lden en dB(A)											
	[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70;75[		> 75		> 68	
A340	75	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A350	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A351	200	0	16	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A35 + A4	14 828	0	3 200	0	1 911	0	371	0	107	0	1 107	0
N4	309	0	215	0	109	0	47	0	0	0	70	0
N59	124	0	161	0	141	0	26	0	0	0	142	0
N83	18	0	21	0	82	0	0	0	0	0	80	0
N353	117	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
N1083	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Colonne 1 : nombre de personnes exposées</i>												
<i>Colonne 2 : nombre d'établissements concernés (E = Enseignement - S = santé)</i>												

Nombre de personnes exposées - nuit (Ln)

Source	Nombre de personnes et établissements exposés – Ln en dB(A)											
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		> 70		> 62	
A340	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A350	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A351	27	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A35 + A4	7 921	0	1 728	0	1 152	0	231	0	0	0	479	0
N4	253	0	104	0	59	0	0	0	0	0	20	0
N59	124	0	181	0	32	0	0	0	0	0	21	0
N83	20	0	81	0	2	0	0	0	0	0	2	0
N353	31	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N1083	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Colonne 1 : nombre de personnes exposées</i>												
<i>Colonne 2 : nombre d'établissements concernés (E = Enseignement - S = santé)</i>												

Réseau ferroviaire

Les populations n'ont pas été arrondies à la centaine près. Les établissements sensibles de santé et

d'enseignement sont comptés par bâtiments, un établissement peut comprendre plusieurs bâtiments.

□ **Nombre de personnes exposées - jour (Lden)**

Source	Nombre de personnes et établissements exposés – Lden en dB(A)											
	[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70;75[		> 75		> 73	
L070000	11 230	0	5 390	0	3 486	0	1 114	0	1 157	0	1 477	0
L110000	2 866	0	2 099	0	983	0	70	0	0	0	2	0
L115000	7 315	0	3 065	0	1 536	0	620	0	150	0	357	0
L138000	5 821	0	3 676	0	1 850	0	810	0	580	0	782	0
Total	27 232	0	14 230	0	7 855	0	2 614	0	1 887	0	2 618	0
Agglomération de STRASBOURG												
L070000	5 513	0	2 535	0	1 884	0	342	0	384	0	484	0
L110000	2 424	0	1 908	0	957	0	62	0	0	0	2	0
L115000	2 618	0	1 746	0	1 067	0	320	0	61	0	193	0
L138000	5 821	0	3 676	0	2 850	0	810	0	580	0	782	0
<i>Il s'agit du nombre de personnes POTENTIELLEMENT exposées. Colonne 1 : nombre de personnes exposées Colonne 2 : nombre d'établissements concernés (E = Enseignement - S = santé)</i>												

□ **Nombre de personnes exposées - nuit (Ln)**

Source	Nombre de personnes et établissements exposés – Ln en dB(A)											
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		> 70		> 65	
L070000	9 769	0	4 544	0	2 433	0	1 357	0	534	0	1 891	0
L110000	2 516	0	1 252	0	570	0	3	0	0	0	3	0
L115000	5 257	0	2 368	0	1 312	0	476	0	73	0	549	0
L138000	5 789	0	3 026	0	1 468	0	968	0	185	0	1 153	0
Total	23 331	0	11 190	0	5 783	0	2 804	0	792	0	3 596	0
L070000	4 957	0	2 842	0	990	0	438	0	148	0	586	0
L110000	2 044	0	1 181	0	553	0	1	0	0	0	1	0
L115000	2 201	0	1 239	0	910	0	225	0	30	0	255	0
L138000	5 789	0	3 026	0	1 468	0	968	0	185	0	1 153	0
<i>Il s'agit du nombre de personnes POTENTIELLEMENT exposées. Colonne 1 : nombre de personnes exposées Colonne 2 : nombre d'établissements concernés (E = Enseignement - S = santé)</i>												

Les tableaux ci-avant présentent les résultats pour chaque axe, chaque indicateur Lden et Ln. On calcule le nombre de personnes exposées au-dessus de la valeur limite. Ces valeurs sont à relativiser ; il s'agit d'une **estimation par modélisation** et non d'un dénombrement réel. De plus, l'ensemble de la population d'un bâtiment est affectée au niveau sonore maximal du bâtiment quand bien même une seule façade est exposée au bruit de l'infrastructure.

4 Points noirs du bruit

4.1 Objectifs de résorption

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans

l'environnement ne définit aucun objectif quantifié. Sa transposition dans le code de l'environnement français fixe des valeurs limites (par type de source), cohérentes avec la définition des points noirs du bruit du réseau national, donnée par la circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres.

Par contre, les textes de transposition en droit français ne fixent aucun objectif à atteindre. Les objectifs peuvent être fixés individuellement par chaque autorité compétente. Pour le traitement des zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites le long du réseau routier et ferroviaire national, les objectifs de réduction sont ceux de la politique de résorption des points noirs du bruit. Ils s'appliquent dans le *strict respect du critère d'antériorité*.

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

OBJECTIFS ACOUSTIQUES			
après réduction du bruit à la source en db(a)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul route et/ou LGV + voie conventionnelle
LAeq(6h-22h)	65	68	68
LAeq(22h-6h)	60	63	63
LAeq(6h-18h)	65	-	-
LAeq(18h-22h)	65	-	-

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

OBJECTIFS D'ISOLEMENT ACOUSTIQUE $D_{nT,A,TR}$ EN DB(A)			
(afin de réduire le niveau de bruit perçu à l'intérieur des locaux)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul route et/ou LGV + voie conventionnelle
$D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-22h) - 40	$I_t(6h-22h) - 40$	Ensemble des conditions prises séparément pour la route et la voie ferrée
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-18h) - 40	$I_t(22h-6h) - 35$	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(18h-22h) - 40	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(22h-6h) - 35	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	30	30	

4.2 Les moyens de résorption

Réseau routier

Afin de diminuer les nuisances sonores générées par une route, différentes actions sont envisageables :

- **limiter la génération du bruit :**
 - en choisissant un revêtement routier qui réduise le bruit du contact pneumatiques –chaussée,
 - en réduisant la vitesse de circulation,
- **limiter la propagation du bruit entre la route et les bâtiments en insérant des obstacles :**
 - écrans anti-bruit
 - butte de terre,
 - bâti non sensible...
- **traiter les bâtiments eux-mêmes afin d'isoler l'intérieur des pièces par rapport aux bruits extérieurs,**
- **ou combiner ces différentes actions.**

L'obtention de niveaux réglementaires est recherchée en priorité par un traitement à la source (murs anti-bruit, buttes en terre, merlons...), sous réserve que le coût des travaux soit raisonnable et que l'insertion dans l'environnement soit correcte. On estime ici que la solution avec écran est économiquement avantageuse si le coût ne dépasse pas 30k€ HT par logement PNB à protéger.

Dans le cas où un traitement à la source ne pourrait suffire à lui seul à assurer la protection nécessaire, une solution de type mixte (protection à la source et traitement de façade) est alors recherchée.

La politique d'entretien des chaussées retenue par la DIR Est est la mise en œuvre d'une couche de roulement en EB10-BBSG de classe 3 modifié aux polymères de type SBS réticulé, ce qui permet d'avoir un bon comportement du matériau à faible température (limitation de la fissuration de surface) et à haute température (limitation du phénomène d'ornièrage), dans un souci constant de durabilité et de sécurité de l'infrastructure routière.

La DIR Est exclut les formulations d'enrobé en couche de roulement de granularité 0/14, pour des enjeux notamment phoniques. Pour une 2 x2 voies + BAU, le surcoût engendré par ce choix de granularité limitée à 0/10 est de 9 000 € TTC / km / chaussée.

L'utilisation de techniques minces à granularité réduite 0/6 est peu adaptée au regard du trafic PL, des durées de vie attendues, des structures existantes et de la rigueur des hivers propices à la formation de nids de poule.

La DIR Est n'a donc pas retenu l'utilisation de revêtements dits acoustiques pour les raisons suivantes : sur le plan de la sécurité en période hivernale, l'action du fondant routier est limitée par le fait que le sel s'infiltrerait rapidement dans les vides du revêtement acoustique :

➤ le surcoût de pose d'un revêtement acoustique est estimé à 53 €/m pour une chaussée à 2 x 2 voies avec un rapport coût/avantage peu intéressant dans une conjoncture financièrement délicate ; la durée de vie espérée de 15 ans pour une couche de roulement doit permettre d'espacer les périodes d'entretien, notamment sur les secteurs à fort trafic comme les voies rapides urbaines dont les contraintes d'exploitation sous chantier sont importantes (gêne à l'utilisateur, surcoûts pour réduire

l'impact des travaux, risques liés au chantier et au trafic). Les revêtements acoustiques (plus minces) présentent une durée de vie limitée à 10 ans et des dégradations plus rapides sous l'action du trafic routier lourd important dans ces secteurs. La finalité de la politique d'entretien de la DIR-Est vise la conservation du patrimoine à long terme avec des choix techniques de couche de roulement épaisses répondant à l'objectif de pérennité des ouvrages,

➤ l'efficacité des enrobés acoustiques n'est pas durable dans le temps, En effet, le comblement rapide des vides (dans un délai de 2 à 3 ans) annihile rapidement la plus-value acoustique. Les coûts d'entretien par renouvellement de couche de roulement pour une chaussée à 2 voies + BAU avec basculement de la circulation sur la chaussée opposée sont de :

- 150 k€ TTC / km pour des travaux de jour en semaine avec chaussée neutralisée,
- 250 k€ TTC / km pour des travaux de nuit avec remise en circulation de la chaussée le jour.

A titre indicatif, le budget d'entretien courant des chaussées (hors ouvrages d'art) est de l'ordre de 8 M € en 2018 (crédits LFI et AFITF confondus) sur le réseau routier national alsacien.

Par ailleurs, en matière de suivi de la qualité de travaux, la DIR Est est soucieuse du bon Uni Longitudinal des structures de chaussée, notamment au droit des joints d'OA, afin de limiter le phénomène des surcharges dynamiques au droit des joints et donc le bruit engendré par ces dernières.

Enfin, en matière de réalisation de chantier, la DIR Est programme ses chantiers en fonction de l'état de dégradation des structures de chaussées : section courant et bretelles d'échangeur.

Réseau ferroviaire

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

Le bruit ferroviaire se compose de plusieurs types de bruit : le bruit de traction généré par les moteurs et les auxiliaires, 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 300 km/h, les bruits aérodynamiques deviennent prépondérants.

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

❑ Les solutions traditionnelles de réduction du bruit ferroviaire existantes :

- *Actions sur les infrastructures existantes*

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

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 en béton réduit également les niveaux d'émission de -3dB(A) par rapport à des traverses en bois.



Rails courts sur traverses bois



Longs Rails soudés sur traverses béton

En plus du renouvellement de voie qui les accompagnent couramment, les opérations d'électrification des lignes permettent la circulation de matériels roulants électriques moins bruyants que les matériels à traction thermique.

- **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, RFF est tenu de mettre 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'aménagement de voies existantes (comme par exemple la création d'une 3ème voie) est aussi l'occasion d'améliorer la situation acoustique pré-existante

- **Actions sur le matériel roulant**

la généralisation du freinage par disque sur les remorques TGV et la mise en place de semelles de freins en matériau composite sur les motrices TGV ont permis de réduire de -10dB(A) sur 10 ans le bruit de circulation des rames.

La mise en place de semelles de frein en matériau composite sur les autres types de matériel roulant (doublé d'un dispositif anti-enrayeurs similaire à l'ABS de nos voitures) permet d'obtenir une baisse de -3 à -6 dB(A) des émissions sonores liées à la circulation de ces matériels.

□ **Les solutions de réduction du bruit ferroviaire innovantes :**

Parallèlement aux solutions traditionnelles régulièrement mises en œuvre, RFF 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 récents, menés conjointement par la SNCF pour le compte de RFF, 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.

RFF 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, comme la pose d'écran acoustique au droit des freins de voie, l'injection d'un lubrifiant ou encore la mise en œuvre d'un rail freineur rainuré en acier. Mais ces solutions ont été soit abandonnées (lubrifiants), soit elles ne sont pas encore opérationnelles.

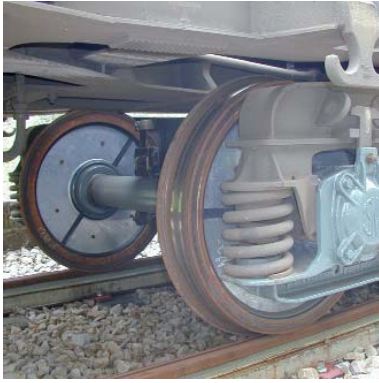


Rail freineur (gare d'Antwerpen)

RFF a également mis au point une solution d'écran bas d'une hauteur inférieure à 1m, 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 :**

RFF participe au programme de recherche européen Silent Freight (relatif au matériel fret roulant) qui a pour objectifs de réduire les bruits de roulement en optimisant la dimension, le profil ou la composition de la roue (diamètre réduit, rigidité de la toile, roue perforée, bandage élastomère entre jante et toile, absorbeurs dynamiques sur roue, pose de systèmes à jonc après usinage d'une gorge, ...), en plaçant des dispositifs de sourdine ou de carénage au niveau du bas de caisse des trains.



Exemples de roues optimisées

5 Bilan du PPBE Etat de 2ème échéance dans le Bas-Rhin

5.1 Les mesures de prévention ou de résorption réalisées entre 2012 et 2017

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 bruit du 31 décembre 1992. Deux articles du code de l'environnement proposent des mesures préventives, dont l'objectif est de limiter les nuisances sonores et notamment, de ne pas créer de nouvelles situations de points noirs du bruit.

L'ensemble des mesures prises dans le PPBE de 2ème échéance figure dans l'arrêté préfectoral du 6 février 2012, consultable sur le site de la préfecture du Bas-Rhin :

<http://www.bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-inondation-et-prevention-risques-technologiques/Bruit-des-transport/Bruit-des-transport-terrestres-dans-l-environnement/Cartes-de-bruit-strategiques-echeance-2012/%28language%29/fre-FR>

5.2 La protection des riverains installés en bordure de voies nouvelles

L'article L571-9 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'Etat (les sociétés concessionnaires d'autoroutes pour les autoroutes concédées, la DREAL pour les routes non concédées et RFF 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 préexistants, des niveaux de confort conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

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

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

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

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

- infrastructures concernées : infrastructures routières et ferroviaires et toutes les maîtrises d'ouvrage (Réseau Ferré de France, routes nationales, routes départementales, voies communales

ou communautaires,

- horizon : respect sans limite de temps (concrètement prise en compte à 20 ans).

Les articles R571-44 à R571-52 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.

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

5.3 La protection des riverains installés en bordure de voies existantes

L'article L571-10 du code de l'environnement concerne l'édification de constructions nouvelles sensibles au bruit au voisinage d'infrastructures de transports terrestres nuisantes. Tous les constructeurs de locaux d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de tourisme opérant à l'intérieur des secteurs affectés par le bruit classés par arrêté préfectoral, sont tenus de se protéger du bruit en mettant en place des isolements acoustiques adaptés pour satisfaire à des niveaux de confort interne aux locaux, conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les articles R571-32 à R571-43 précisent les modalités d'application et l'arrêté du 30 mai 1996 fixe les règles d'établissement du classement sonore. Ce classement sonore concerne toutes les routes écoulant plus de 5 000 véhicules par jour et toutes les voies ferrées écoulant plus de 50 trains par jour.

Dans le département du Bas-Rhin, le préfet procédera au classement sonore des infrastructures concernées en début d'année 2019. Le classement sonore des voies fait l'objet d'une large procédure d'information du citoyen. Il sera consultable sur le site Internet de la Préfecture du Bas-Rhin. à l'adresse suivante :

<http://www.bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-des-risques-naturels-et-technologiques/Bruit-des-transports/Bruit-des-transports-terrestres-dans-l-environnement/Classement-sonore-des-voies-de-transports-terrestres>

Conformément aux articles L121-2 et R121-1 du code de l'urbanisme, le Préfet porte à la connaissance des communes ou groupements de communes engagés dans l'élaboration ou la révision de leur plan local d'urbanisme (PLU), les voies classées par arrêté préfectoral et les secteurs affectés par le bruit associé. L'autorité compétente en matière d'urbanisme a ensuite obligation à reporter ces informations dans les annexes de son plan local d'urbanisme (articles R123-13 et R123-14 du code de l'urbanisme).

Les services de la direction départementale des territoires du Bas-Rhin se tiennent à la disposition du citoyen pour assurer la bonne mise en œuvre de ce texte, dans le respect de l'article R111-4 du code de la construction et de l'habitat.

5.4 Les mesures de résorption

Parallèlement aux mesures de prévention, des mesures de résorption ont été prises durant la dernière décennie. L'État a engagé en 2001 le recensement des situations d'exposition critique au bruit des infrastructures de transports terrestres du réseau routier et ferroviaire national, afin de constituer un inventaire des « points noirs du bruit ». La traçabilité de la démarche des observatoires du bruit (recensement et résorption) est assurée au travers de l'outil informatique MapBruit. Cet outil est progressivement mis à jour, au fur et à mesure de l'avancement des études et des travaux.

Réseau routier national

Par rapport aux zones cartographiées, un certain nombre de zones n'ont pas été retenues soit parce que des études ont montré que les seuils de points noirs de bruit n'étaient pas dépassés, soit parce que les bâtiments concernés ne remplissaient pas le critère d'antériorité, soit parce que les routes en cause ont été déclassées et transférées à un gestionnaire de voies ne relevant pas de l'Etat.

Opérations menées par la DREAL Grand-Est dans le Bas-Rhin

VOIE	COMMUNE	MESURES ENVISAGEES	Nombre de personnes protégées	ETAT D'AVANCEMENT
A 35 traversée de Strasbourg	STRASBOURG (Montagne Verte/ porte de Schirmeck vers hôpital)	Rehaussement et prolongation des écrans – implantation de nouveaux écrans - réalisation de protections de façades en complément des écrans	Environ 300	Le mur côté ouest a été réalisé en 2017 ainsi que les protections de façades des deux côtés (31 logements) Bilan : environ 300 personnes (70 logements protégés à la source et 31 « protection de façades »)
A 35	ILLKIRCH (rue des Bonnes Gens)	Rehaussement et prolongation des écrans – réalisation de protections de façades en complément des écrans	Environ 300	Les travaux sont terminés. Bilan : environ 300 personnes protégées
A 35	GEISPOLSHEN M gare	Réalisation d'écrans	Environ 150	Un mur anti-bruit et un merlon ont été édifiés en 2018 dans le cadre de la réalisation de la rocade Sud de Strasbourg. Ces travaux ont été achevés mi-décembre 2018. Bilan : environ 150 personnes protégées
A 35	SAINT-PIERRE	Aménagement d'une aire de repos, démolition du bâtiment, relogement d'une famille		Le projet d'aires de repos est ajourné pour le moment, l'opération n'est plus inscrite au CPER 2015-2020. Il n'y a pas d'intervention programmée.
RN 59	CHATENOIS	Réalisation d'un contournement routier	Environ 160	Il est prévu de réaliser le contournement à partir de l'été 2019.

A35 – Protections acoustiques à STRASBOURG Montagne verte / Porte de Schirmeck :

La cartographie du bruit de 2009 avait identifié 20 bâtiments impactés par le bruit dans le secteur Montagne Verte à STRASBOURG.. Des travaux de rehaussement et de prolongation des écrans existants, ainsi que d'implantation de nouveaux écrans ont été entrepris par la DREAL Alsace. Cette opération s'accompagne de la réalisation de protections de façades en complément des écrans. Les travaux de l'écran côté ouest (côté Foulons) ainsi que les protections de façades des deux côtés (31 logements) sont terminés depuis fin 2017. Les travaux du mur côté est (Ban de la Roche) sont prévus en 2020 sous réserve de la mise en place des financements correspondants.

A35 – Protections acoustiques à ILLKIRCH

La cartographie du bruit de 2009 avait identifié 6 bâtiments impactés par le bruit dans le secteur d'ILLKIRCH. Des travaux de rehaussement et de prolongation des écrans existants ont été entrepris par la DREAL Alsace. Cette opération s'accompagne de la réalisation de protections de façades en complément des écrans :

- étape actuelle : Travaux achevés à partir de fin 2011,
- mise en œuvre des protections de façades à partir de fin 2014.

A35 – Protections acoustiques à GEISPOLSHHEIM-GARE

La cartographie du bruit de 2009 avait identifié 37 bâtiments impactés par le bruit (32 maisons individuelles et 5 immeubles collectifs) dans le secteur de Geispolsheim-Gare.. Dans le cadre de la réalisation de la rocade Sud de Strasbourg, un mur anti-bruit et un merlon ont été édifiés en 2018. Ces travaux ont été achevés mi-décembre 2018.

A35 – Aires de SAINT-PIERRE et STOTZHEIM

Une ancienne ferme située sur la commune de SAINT-PIERRE et utilisée comme bâtiment d'habitation est identifiée comme point noir bruit. Dans le cadre du projet de réalisation d'aires de repos au droit de SAINT-PIERRE et STOTZHEIM, ce bâtiment sera démoli et la famille occupante relogée :

- DUP prononcée en : septembre 2012
- étape actuelle : procédure de mise à disposition du terrain pour le relogement de la famille en cours (permis de construire obtenu)
- fin prévisible de l'opération : mi-2015.

Le projet d'aires de repos est ajourné pour le moment, l'opération n'est plus inscrite au CPER 2015-2020. Il n'y a pas d'intervention programmée.

RN 59 – Déviation de CHATENOIS

La déviation de Châtenois, qui s'inscrit dans une logique d'aménagement de l'itinéraire Saint-Dié – Sélestat, consiste en une route à 2x2 voies dont l'un des objectifs principaux d'améliorer le cadre de vie des riverains de la route nationale en termes de nuisances sonores. En effet, une 50e de bâtiments sont actuellement impactés par des dépassements des seuils réglementaires.

- DUP prononcée en octobre 2012
- étape actuelle : fin des procédures réglementaires et démarrage des travaux prévu à l'été 2019

- fin prévisible de l'opération : fin 2023.

Opérations prévues par la DDT du Bas-Rhin

VOIE	LOCALISATION	Nombre de bâtiments	Nombre de personnes	TRAITEMENTS PROPOSÉS
A 4	SOUFFELWEYERSHEIM	7	Environ 16	Voir ci-dessous
N 59	KINTZHEIM	5	Environ 3	Voir ci-dessous

Après s'être rendus sur le terrain, les personnels de l'unité « bruit des transports terrestres » de la DDT ont constaté que 3 bâtiments (dont 1 bâtiment comportant 7 logements) à SOUFFELWEYERSHEIM et un bâtiment à KINTZHEIM, étaient éventuellement éligibles.

Ainsi, la Direction départementale des territoires du Bas-Rhin a adressé le 13 octobre 2014 aux quatre propriétaires de ces bâtiments, un courrier recommandé explicitant les modalités d'attribution d'une subvention par l'ADEME pour l'isolation des ouvrants ainsi qu'un imprimé à renvoyer s'ils souhaitaient réaliser les travaux d'isolation acoustique. En cas d'accord, le CEREMA s'était engagé à réaliser les mesures acoustiques sur les façades.

Aucun de ces propriétaires n'a répondu à la DDT à l'issue du délai de réponse de 2 mois, ni au-delà. Mais il y a lieu de noter que l'ensemble de ces bâtiments avait déjà fait précédemment l'objet d'un isolement thermique. Une dizaine de logements était concernée pour 4 propriétaires.

Opérations prévues par la DIR-Est

Néant : la DIR Est n'a pas réalisé d'enrobé acoustique sur la durée du PPBE de 2ème échéance. Cependant, dans le choix des enrobés mis en œuvre, elle privilégie les techniques les moins sonores possible dans le panel des techniques adaptées à chaque chantier.

Réseau routier concédé

Initialement, la SANEF n'avait pas prévu de réaliser des travaux de réduction du bruit sur l'A4. Au final, le coût des travaux effectués sur la 2ème échéance s'est monté à 29 620 €.

COMMUNE	Nature des TRAVAUX	coût	Nombre de logements concernés
BRUMATH (novembre 2012)	Isolement de façade	11 488 €	1
ECKARTSWILLER (novembre 2012 et mars 2013)	Isolement de façade	18 132 €	2

Réseau ferroviaire

Les tableaux ci-dessous précisent, pour le département du Bas-Rhin, les sections qui ont bénéficié d'un traitement :

--

REFECTION DE PONTS METALLIQUES			
Date prévisionnelle de travaux	N° ligne	PK	Travaux
2014	110000	45.240	Remplacement du tablier métallique à poutres jumelles sur la commune de ROTHAU
2016	110 000	29.976	Remplacement de 2 tabliers métalliques à poutres jumelles

RENOUVELLEMENT OU SUPPRESSION D'AIGUILLAGES		
Date prévisionnelle de travaux	N° ligne	Renouvellement
2015	138 000	Six appareils de voie entre GRAFFENSTADEN et STRASBOURG

RENOUVELLEMENT DE RAILS, D'ATTACHES DE RAILS, DE TRAVERSES, DE BALLAST OU DE VOIES		
Date prévisionnelle de travaux	N° ligne	Renouvellement
2015	138 000	Voie ballast entre GRAFFENSTADEN et STRASBOURG-Koenigshoffen

De nombreuses actions sur les infrastructures existantes ont un impact significatif sur le bruit émis par les voie ferroviaire. L'entretien régulier du ballast, des traverses, des rails, des appareils de voie permet d'empêcher la détérioration acoustique de la situation et de l'améliorer dans certain cas.

Par ailleurs et dans le cadre de la politique nationale de résorption des points noirs bruit, SNCF-Réseau finalise des études détaillées sur les principales zones de bruit critique sur la commune de STRASBOURG, afin de préciser les niveaux de bruit sur les bâtiments sensibles et les habitations préalablement identifiés comme points noirs de bruit potentiels dans l'observatoire ferroviaire. Sur ces bâtiments, l'étude visera à proposer des protections à mettre en place pour maintenir la contribution sonore en dessous du seuil défini par la réglementation. SNCF-Réseau effectue également des actions sur le matériel roulant existant, par la mise en service de matériel moins bruyant (remplacement à terme de 2015 des automotrices Z11500 et des rames réversibles régionales RRR par des rames Regiolis).

L'intégralité de ces travaux est financée par SNCF-Réseau.

Il est impossible de comptabiliser le nombre de personne protégées par ces mesures, ni d'extraire du coût global la part qui touche l'acoustique.

6 Les mesures de prévention ou de résorption prévues entre 2018 et 2023

PPBE ETAT DE 3ème ECHEANCE – BAS-RHIN

6.1 Les mesures de prévention

Se reporter au chapitre précédent (les mesures de prévention étant toujours d'actualité)

A noter que la prochaine révision du classement sonore des voies de transports terrestres devrait intervenir en début d'année 2019.

6.2 Les mesures de résorption

Réseau routier national

- *Opérations menées par la DREAL Grand-Est dans le Bas-Rhin*

VOIE	COMMUNE	MESURES ENVISAGEES	ETAT D'AVANCEMENT
A 35 (traversée de Strasbourg)	STRASBOURG (Montagne Verte/ porte de Schirmeck vers hôpital)	Rehaussement et prolongation des écrans – implantation de nouveaux écrans côté est (secteur Ban de la Roche) Environ 400 personnes protégées.	Travaux du mur côté ouest achevés ainsi que les protections de façades des deux côtés. Études de conception achevées pour le mur côté est. Il reste à recruter un maître d'oeuvre pour réaliser les travaux (fin prévisible : 2020).
A 35	GEISPOLSHEIM	Il s'agit d'un garage accolé à une maison d'habitation Ce bâtiment n'est pas éligible. PNB sans objet.	Pour information – Un mur anti-bruit et un merlon ont été édifiés en 2018 dans le cadre de la réalisation de la rocade sud de Strasbourg.
A 35	ILLKIRCH (rue des Bonnes gens)	PNB sans objet à la 3ème échéance.	Edification d'un mur anti-bruit en 2012.

VOIE	COMMUNE	MESURES ENVISAGEES	ETAT D'AVANCEMENT
A 35	HERRLISHEIM	Il s'agit d'un garage accolé à une maison d'habitation Ce bâtiment n'est pas éligible. PNB sans objet à la 3ème échéance.	Pour information – Un merlon a été édifié dans les années 2005. Un voisin indiquait que celui-ci serait en train de s'affaisser. S'il nécessitait des travaux de réfection, (ce qui reste à vérifier), il n'y a pas de crédits actuellement. De plus, les niveaux de trafic entre 2008 et 2016 sont sensiblement les mêmes et les résultats actuels montrent un niveau sonore inférieur à 65 dB(A).
A4	SCHILTIGHEIM	Bâtiment non ressorti de la cartographie des deux premières échéances	Examen de l'éventuel PNB.
RN 59	CHATENOIS	Réalisation d'un contournement routier. Nombre de personnes protégées : environ 160	Réalisation d'un contournement à partir de l'été 2019. Mise en service envisagée fin 2023.
RN 83	GEISPOLSHEIM Elisa	Il s'agit d'un restaurant, bâtiment non éligible. PNB sans objet à la 3ème échéance.	Cette zone de points noirs de bruit avait déjà été étudiée au cours de la 1ère échéance.

■ **Opérations menées par la DDT du Bas-Rhin**

VOIE	LOCALISATION	Nombre de bâtiments	TRAITEMENTS PROPOSÉS
A 35	SESSENHEIM	1	Il s'agit d'une dépendance. PNB sans objet.
A 35	STRASBOURG Rue de l'Unterelsau	1	Il y a lieu de vérifier si le 1 ^{er} étage du bâtiment est un local d'habitation occupé, le rez-de-chaussée constituant des locaux d'entreprise.
A 35	STRASBOURG Angle rue du Doubs/ rue des Frères Ebert	1	Il s'agit d'une entreprise dont le bâtiment en cause est constitué de bureaux. Il n'est pas éligible. PNB sans objet.
A 4	SOUFFELWEYERSHEIM	1	Il s'agit d'une dépendance accolée à une maison d'habitation Ce bâtiment n'est pas éligible. PNB sans objet.
N 4	OBERSCHAEFFOLSHEIM	1	Il s'agit d'un bâtiment dont les ouvertures sont murées face à la voie. Ce bâtiment n'est pas éligible. PNB sans objet.

Les introspections seront réalisées selon le même opératoire que pour le PPBE de 2ème échéance.

■ **Opérations menées par la DIR-Est**

VOIE	COMMUNE	MESURES ENVISAGEES
NEANT. La DIR Est n'a pas prévu de réaliser d'enrobé acoustique sur le PPBE de 3ème échéance. Cependant, dans le choix des enrobés mis en œuvre, elle privilégie les techniques les moins sonores possible dans le panel des techniques adaptées à chaque chantier.		

Réseau routier national concédé

■ **Opérations envisagées par la SANEF**

Il n'y a pas d'habitations non protégées en dépassements des seuils réglementaires. Aussi, aucune action n'est planifiée dans le département du Bas-Rhin sur la 3ème échéance du PPBE Etat.

Réseau ferroviaire

SNCF-RESEAU	
LIGNE	TRAVAUX PREVUS

Ligne n°070000 section Saverne Strasbourg	<ul style="list-style-type: none"> - 2018 : renouvellement de 8 appareils de voie en gare de Strasbourg - 2019 : renouvellement de 4 appareils de voie en gare de Strasbourg - 2020 : renouvellement de 4 appareils de voie et suppression de 2 appareils de voie à Hochfelden - 2020 : dépose d'1 appareil de voie à Brumath - 2020 : renouvellement d'1 appareil de voie et suppression d'1 appareil de voie à Saverne - 2023 : Renouvellement de 9 appareils de voie et dépose de 2 appareils de voie sur le site de triage d'Hausbergen et renouvellement voie ballast sur 3 km
Ligne n°110000 section Strasbourg Molsheim	Pas de travaux de régénération de la voie de programmés d'ici 2023.
Ligne n°115000 entre Strasbourg et Orschwiller	<p>2020 : renouvellement des voies 1 et 2 entre PK 2+900 et Pk 3+500 avec assainissement lourd</p> <p>2021 : renouvellement des voies 1 à 5 dans les quais de la gare de Strasbourg</p>
Ligne n°138000 contournement fret de Strasbourg (Cronembourg + Koenigshoffen)	Initialement prévus en 2021 mais reportés en 2014 : travaux de renouvellement voie ballast sur 2 kilomètres.
Création d'une 4ème voie ferrée entre Strasbourg et Vendenheim	<p>SNCF Réseau va effectuer entre 2018 et 2021 des travaux de création d'un 4^{ème} voie ferrée entre Strasbourg et Vendenheim, soit 8 kilomètres de voie électrifié comprenant 6 kilomètres de voie nouvelle et 2 kilomètres de voies existante et rénovée.</p> <p>Le projet vise à augmenter la capacité de la ligne en modifiant le plan de voies de manière à le faire passer de 3 à 4 voies. La 4ème voie rapide comblera ainsi un maillon manquant dans le réseau nord de Strasbourg. Elle fluidifiera durablement ce secteur très chargé.</p> <p>Il a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.</p> <p>Afin de réduire les effets du bruit et notamment sur les riverains, le projet intègre la réalisation d'un écran anti-bruit d'environ 400 m de long, de part et d'autre de la rue du Général Leclerc, sur la commune de Mundolsheim.</p>

7 Le financement des mesures programmées ou envisagées (PPBE Etat de 3ème échéance)

Les mesures programmées ou envisagées sont financées conformément aux tableaux suivants.

7.1 Réseau routier national

<i>Opérations menées par la DREAL Grand-Est</i>			
VOIE	COMMUNE	MESURES ENVISAGEES	FINANCEMENT
A 35 (traversée de Strasbourg)	STRASBOURG (Montagne Verte/ porte de Schirmeck vers hôpital)	Rehaussement et prolongation des écrans – implantation de nouveaux écrans côté est (secteur Ban de la Roche)	Le financement est assuré sur le CPER 2015-2020 sur une opération spécifique pour le mur côté ouest (4 M€) et sur l'opération « Requalification A35 » pour le mur côté est.
A4	SCHILTIGHEIM	Bâtiment non ressorti de la cartographie des deux premières échéances	Examen de l'éventuel PNB.
RN 59	CHATENOIS	Réalisation d'un contournement routier. Mise en service envisagée fin 2023.	Le financement est assuré sur le CPER 2015-2020

<i>Opérations menées par la DDT du Bas-Rhin</i>			
VOIE	COMMUNE	MESURES envisagées	FINANCEMENT
A 35	STRASBOURG Rue de l'Unterelsau	Examen de l'éventuel PNB.	BOP 181 si crédits disponibles

Opérations menées par la DIR-Est

Néant : la DIR Est n'a pas prévu de réaliser d'enrobé acoustique sur le PPBE de 3ème échéance. Cependant, dans le choix des enrobés mis en œuvre, elle privilégie les techniques les moins sonores possible dans le panel des techniques adaptées à chaque chantier.

7.2 Réseau routier concédé

La société concessionnaire d'autoroutes SANEF n'a pas programmé de travaux durant cette période.

7.3 Réseau ferroviaire – opérations menées par SNCF-RESEAU

LIGNE	TRAVAUX PREVUS	MONTANT PROJET
Ligne n°070000 section Saverne Strasbourg	<ul style="list-style-type: none"> - 2018 : renouvellement de 8 appareils de voie en gare de Strasbourg - 2019 : renouvellement de 4 appareils de voie en gare de Strasbourg - 2020 : renouvellement de 4 appareils de voie et suppression de 2 appareils de voie à Hochfelden - 2020 : dépose d'1 appareil de voie à Brumath - 2020 : renouvellement d'1 appareil de voie et suppression d'1 appareil de voie à Saverne - 2023 : Renouvellement de 9 appareils de voie et dépose de deux appareils de voie sur le site de triage d'Hausbergen et renouvellement voie ballast sur 3 km 	<p>4 millions €</p> <p>3 millions €</p> <p>4,5 millions €</p> <p>1 million €</p> <p>1 million €</p> <p>7 millions €</p>
Ligne n°110000 section Strasbourg Molsheim	Pas de travaux de régénération de la voie de programmés d'ici 2023.	
Ligne n°115000 entre Strasbourg et Orschwiller	<p>2020 : renouvellement des voies 1 et 2 entre PK 2+900 et Pk 3+500 avec assainissement lourd</p> <p>2021 : Renouvellement des voies 1 à 5 dans les quais de la gare de Strasbourg</p>	<p>3 millions €</p> <p>3 millions €</p>
Ligne n°138000 contournement fret de Strasbourg (Cronembourg + Koenigshoffen)	Initialement prévus en 2021 mais reportés en 2024 : travaux de renouvellement voie ballast sur 2 kilomètres.	3 millions €
Création d'une 4ème voie ferrée entre Strasbourg et Vendenheim	<p>SNCF Réseau a prévu d'effectuer entre 2018 et 2021 des travaux de création d'un 4^{ème} voie ferrée entre Strasbourg et Vendenheim, soit 8 kilomètres de voie électrifié comprenant 6 kilomètres de voie nouvelle et 2 kilomètres de voies existante et rénovée.</p> <p>Le projet vise à augmenter la capacité de la ligne en modifiant le plan de voies de manière à le faire passer de 3 à 4 voies. La 4ème voie rapide comblera ainsi un maillon manquant dans le réseau nord de Strasbourg. Elle fluidifiera durablement ce secteur très chargé. Il a fait l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.</p>	1,9 millions € environ

	Afin de réduire les effets du bruit et notamment sur les riverains, le projet intègre la réalisation d'un écran anti-bruit d'environ 400 m de long, de part et d'autre de la rue du Général Leclerc, sur la commune de Mundolsheim.	
--	---	--

L'intégralité de ces travaux est financée par SNCF-Réseau, excepté ceux relevant de la création d'une 4^{ème} voie ferrée entre Strasbourg et Vendenheim qui eux font l'objet d'un co-financement.

8 L'impact sur les populations des mesures programmées ou envisagées

Les actions de prévention ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation quantifiée a priori, de leur impact.

Il sera par contre possible d'évaluer l'efficacité de certaines actions curatives proposées dans le présent plan, lors de sa prochaine version en 2019. Cette efficacité s'apprécie en termes de réduction de l'exposition au bruit des populations.

Bilan des actions curatives identifiées dans la plan de prévention du bruit dans l'environnement de 2ème échéance :

NOMBRE DE PERSONNES PROTEGEES ENTRE 2013 ET 2018		
Réseau routier national	DREAL	Environ 1 370 personnes
	DDT	Environ 30 personnes
	DIR-Est	Impossibilité de comptabiliser le nombre de personnes protégées
Réseau routier concédé	SANEF	Néant
Réseau ferroviaire	RFF	Impossibilité de comptabiliser le nombre de personnes protégées

9 La prise en compte des zones calmes

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

La notion de zone calme est difficile à appréhender. Elle ne peut être définie uniquement par des niveaux acoustiques : le type de bruit, leur fréquence, le type d'occupation des personnes soumises au bruit sont autant de critères qui peuvent s'avérer déterminants.

Aucune zone calme n'a été recensée le long du réseau « Etat » dans le département du Bas-Rhin. Par nature, les abords des grandes infrastructures de transports constituent des secteurs acoustiquement altérés, pour lesquels l'ambition de l'autorité compétente n'est pas la sauvegarde des zones calmes mais la réduction des nuisances sonores pour les riverains jusqu'à des niveaux acceptables.

10 La consultation du public

L'avis relatif à la consultation du public du 18 février 2019 au 18 avril 2019 inclus est parue dans le journal, les « Dernières Nouvelles d'Alsace » du 31 janvier 2019.



PRÉFECTURE DU BAS-RHIN

AVIS DE CONSULTATION DU PUBLIC

**Projet de plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)
des infrastructures de transports terrestres
relevant de la compétence de l'Etat (3^e échéance)**

En application de loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 (Directive 2002/49/CE), l'Etat est chargé d'identifier les zones bruyantes liées à ses réseaux de transports terrestres et d'établir un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Dans le Bas-Rhin, des cartes de bruit stratégiques ont été réalisées sur les réseaux nationaux routier et ferroviaire.

Ces cartes ont été arrêtées le 19 octobre 2017 et sont disponibles sur le site internet de la préfecture du Bas-Rhin :

<http://bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-des-risques-naturels-et-technologiques/Bruit-des-transports/Bruit-des-transports-terrestres-dans-l-environnement/Cartes-de-bruit-strategiques-echance-2017>

Elles ont permis d'identifier les zones bruyantes et les bâtiments sensibles, notamment d'habitation, exposés au-delà des limites fixées par la réglementation. Sur ces bases, un projet de PPBE a été élaboré. Les communes dans lesquelles d'éventuels points noirs de bruit sont à examiner pour le réseau routier national, sont : Châtenois, Geispolsheim, Herrlisheim, Illkirch-Graffenstaden, Oberschaeffolsheim, Schiltigheim, Sessenheim, Souffelweyersheim et Strasbourg. Réseau Ferré de France continue à renouveler ses appareils de voies en gare, ainsi que ses travaux de renouvellement de voies et ballast et procédera à la création d'une 4^e voie entre Strasbourg et Vendenheim.

Le projet de PPBE sera soumis à la consultation du public pour une période de 2 mois du **18 février 2019 au 18 avril 2019 inclus** et mis en ligne sur le site internet de la Préfecture du Bas-Rhin :

<http://bas-rhin.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-prevention-des-risques-naturels-et-technologiques/Bruit-des-transports/Bruit-des-transports-terrestres-dans-l-environnement/Plan-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE>

Il est consultable à la Préfecture du Bas-Rhin à STRASBOURG (Bureau n° 105), dans les sous-préfectures de Haguenau, Molsheim, Saverne et Sélestat ainsi qu'à la Direction départementale des territoires (accueil) cité administrative Gaujot - 14 rue du Maréchal-Juin - 67000 STRASBOURG, aux jours et heures habituels de bureau. Un registre est disponible sur ces sites, afin de consigner les observations du public.

Les remarques peuvent également être envoyées par écrit à la Direction départementale des territoires du Bas-Rhin - SADT - Unité « Prévention du bruit des transports terrestres dans l'environnement » - 14 rue du Maréchal-Juin - BP 61003 - 67070 STRASBOURG Cedex.

A l'issue de cette phase de consultation et après réunion du comité de suivi et de pilotage des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, le plan de prévention du bruit dans l'environnement Etat de 3^e échéance sera soumis à l'approbation du Préfet du Bas-Rhin.

132945700

11 Remarques des usagers :

Aucune observation n'a été formulée sur aucun des registres

Accord des autorités ou organismes compétents pour décider de mettre en œuvre les mesures prévues (article R-572-8-II du Code de l'Environnement)

DREAL ALSACE : mail Guy Treffot, chef du Service transports, le 15/04/2019

DIR-Est : mail Hugues Amiotte, chef de la DE de Strasbourg le 17/09/2018

SNCF-RESEAU : mail Michael GRAN, direction territoriale Grand Est le 03/10/2018

SANEF : mail Guillaume MARECHAL responsable SFE le 18/01/2019

Le projet de plan de prévention du bruit dans l'environnement « Etat » pour la 3ème échéance a été soumis à l'avis de Comité de suivi des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement qui s'est réuni le 18 juin 2019