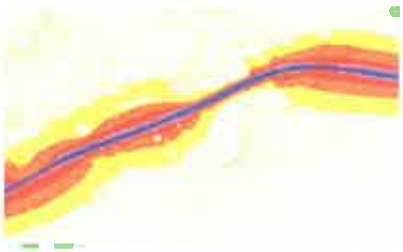
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures de l'État Département de la Meuse

PPBE

3ème échéance 2018-2023



Version approuvée le 31 octobre 2019
Annexe de l'arrêté préfectoral 7265-2019 du 31 octobre 2019

Directive n°2002/49/CE

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

Sommaire

1. Résumé non technique....4
2. Le bruit et la santé....5
2.1. Quelques généralités sur le bruit....5
2.1.1 Le son....5
2.1.2. Le bruit....6
2.1.3. Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement....7
2.2. Les effets du bruit sur la santé....8
3. Le cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans la Meuse. 13
3.1. Cadre règlementaire du PPBE....14
3.2. Infrastructures concernées par le PPBE de l'État....15
3.3. Démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État....21
3.3.1. Organisation de la démarche....21
3.3.2. Cinq grandes étapes pour l'élaboration....21
3.4. Principaux résultats du diagnostic....21
4. Objectifs en matière de réduction du bruit....25
5. Prise en compte des « zones de calme »....27
6. Bilans des actions dans le cadre du précédent PPBE....27
6.1. Mesures préventives menées dans le cadre du précédent PPBE....27
6.1.1. Protection des riverains en bordure de projet de voies nouvelles....28
6.1.2. Protection des bâtiments nouveaux le long des voies existantes – classement sonore des voies....29
6.1.3. Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux....32
6.1.4. Résorption des points noirs du bruit....32
6.1.5. Mesures de prévention mises en œuvre par la SANEF....33
6.1.6. Mesures de prévention mises en œuvre sur le réseau routier national non concédé....33
6.1.7. Mesures de prévention mises en œuvre par SNCF réseau....33
6.2. Actions curatives menées dans le cadre du précédent PPBE....34
6.2.1. Réseau routier....34
6.2.1.1. Réseau routier concédé....34
6.2.1.2. Réseau routier non concédé....34
6.2.2. Réseau ferroviaire....34
7. Programme d'actions de réduction des nuisances....34
7.1. Mesures préventives....34
7.1.1. Mesures globales....34
7.1.1.1. Mise à jour du classement sonore des voies et démarche associée....34
7.1.1.2. Mesures en matière d'urbanisme....35
7.1.1.3. Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux....36
7.1.2. Sur le réseau routier....36
7.1.3. Sur le réseau ferroviaire....36
7.2. Mesures curatives....41
7.2.1. Mesures curatives sur le réseau routier....41
7.2.2. Mesures curatives sur le réseau ferroviaire....41
7.3.Justification du choix des mesures programmées ou envisagées....42

8. Bilan de la consultation du public....42
8.1. Modalités de la consultation....42
8.2. Remarques du public....42
8.3. Réponses des gestionnaires aux observations....42
8.4. Prise en compte dans le PPBE de l'État....43
9. Glossaire....43

1. Résumé non technique

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

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

En France, depuis 1978, date de la première réglementation relative au bruit des infrastructures, et plus particulièrement depuis la loi de lutte contre le bruit de 1992, des dispositifs de protection et de prévention des situations de fortes nuisances ont été mis en place. L'enjeu du PPBE élaboré par le préfet de la Meuse 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 de la Meuse.

Conformément aux exigences réglementaires, la première étape d'élaboration du PPBE a consisté à dresser un diagnostic des secteurs où il convient d'agir. Pour y parvenir, le préfet de la Meuse dispose des cartes de bruit arrêtées le 20 novembre 2018 et disponibles sur le site Internet de la préfecture :

http://www.meuse.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Nuisances/Le-Bruit/cartes-du-bruit

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.

Sur le réseau autoroutier géré par la société SANEF (autoroute A4), l'intégralité des bâtiments susceptibles d'être en situation de dépassement des seuils de bruit réglementaires, calculés avec un trafic projeté à 2029, ont déjà été traités. Il n'est donc pas prévu de travaux de protection acoustique dans le département de la Meuse dans les cinq prochaines années.

Sur le réseau ferroviaire, SNCF Réseau prévoit diverses actions de renouvellement de voie et/ou de ballast sur la ligne 070000 entre 2019 et 2022.

L'Etat prévoit des renouvellements de couche de roulement sur ses routes nationales, mais n'en diffuse pas la programmation exacte, celle-ci étant dépendante des enveloppes budgétaires annuelles et régulièrement réévaluée au regard de l'évolution des pathologies de terrain notamment liée à la rigueur des hivers. Le contournement de la commune de Velaines, traversée par la RN 135 est également programmé. Enfin, il est prévu de réviser le classement sonore à moyen terme.

Le PPBE a été mis en consultation du public du 12 août au 14 octobre 2019.

Il a été approuvé par le préfet le 31 octobre 2019, et est publié sur le site internet des services de l'Etat à l'adresse suivante :

http://www.meuse.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Nuisances/Le-Bruit/Plan-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE-3eme-echeance

2. Le bruit et la santé

2.1. Quelques généralités sur le bruit

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

2.1.1 Le son

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

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

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

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

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

2.1.2. Le bruit

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

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

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

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

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

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

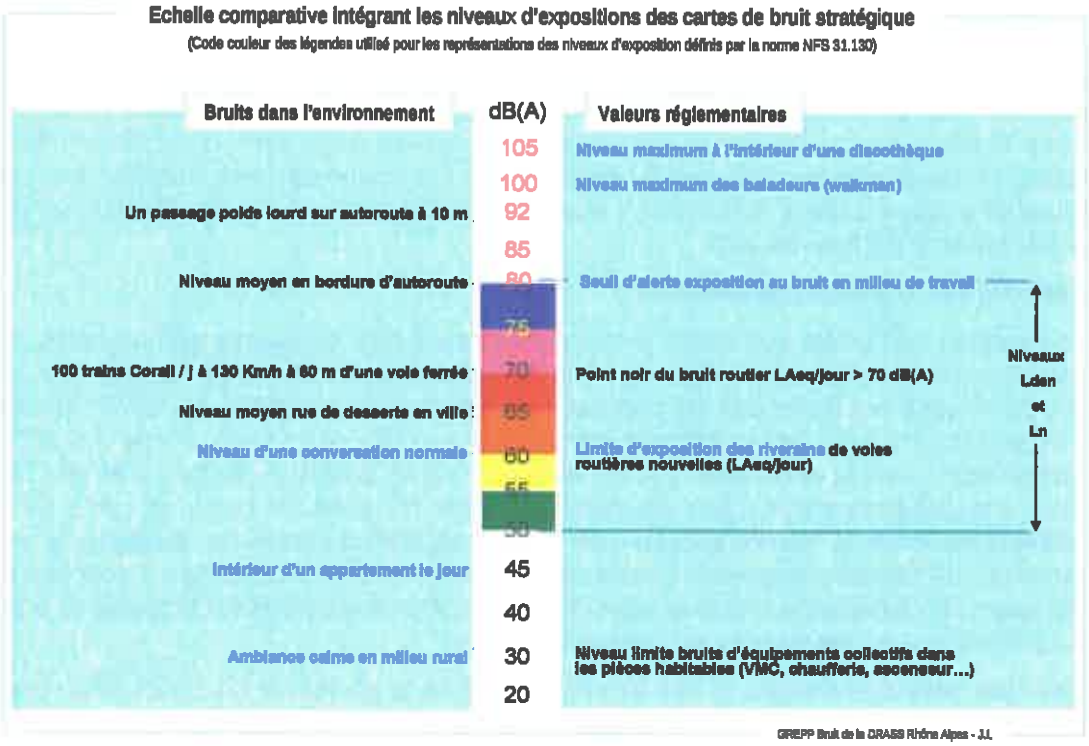
Les niveaux de bruit ne s'ajoutent pas arithmétiquement		
Multiplier l'énergie sonore (les sources de bruit) par	c'est augmenter le niveau sonore de	c'est faire varier l'impression sonore
2	3 dB	très légèrement : on fait difficilement la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB
4	6 dB	nettement : on constate clairement une aggravation ou une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 6 dB
10	10 dB	de manière flagrante : on a l'impression que le bruit est 2 fois plus fort
100	20 dB	comme si le bruit était 4 fois plus fort : une variation brutale de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention
100.000	50 dB	comme si le bruit était 30 fois plus fort : une variation brutale de 50 dB fait sursauter

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

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

Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de transport (autoroutes, voies ferrées, aéroports). Les niveaux sonores moyens qui

sont cartographiés sont compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A)



2.1.3. Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement

Le présent PPBE concerne le bruit produit par les infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an et ferroviaire de plus de 30 passages de train par an.

Les routes

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

Les voies ferrées

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

- Le bruit est de nature intermittente ;
- Le spectre (tonalité), bien que comparable, comporte davantage de fréquences aiguës ;
- La signature temporelle (évolution) est régulière (croissance, pallier, décroissance du niveau sonore avec des durées stables, par type de train en fonction de leur longueur et de leur vitesse) ;
- Le bruit ferroviaire apparaît donc gênant à cause de sa soudaineté ; les niveaux peuvent être très élevés au moment du passage des trains. Pourtant, il est généra-

lement perçu comme moins gênant que le bruit routier du fait de sa régularité tant au niveau de l'intensité que des horaires. Il perturbe spécifiquement la communication à l'extérieur ou les conversations téléphoniques à l'intérieur. Si les gênes ferroviaire et routière augmentent avec le niveau sonore, la gêne ferroviaire reste toujours perçue comme inférieure à la gêne routière, quel que soit le niveau sonore.

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

L'exposition à plusieurs sources

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

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

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

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

2.2. Les effets du bruit sur la santé

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

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

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

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

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

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

Perturbations du temps total du sommeil :

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

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

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

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

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

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

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

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

Effets psycho physiologiques – 65-70 dB(A)

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

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

Effets sur les performances

Il a été montré, principalement pour les travailleurs et les enfants, que le bruit peut compromettre l'exécution de tâches cognitives. Bien que l'éveil dû au bruit puisse conduire à une meilleure exécution de tâches simples à court terme, les performances diminuent sensiblement pour des tâches plus complexes. La lecture, l'attention, la résolution de problèmes et la mémorisation sont parmi les fonctions cognitives les plus fortement affectées

par le bruit. Le bruit peut également distraire et des bruits soudains peuvent entraîner des réactions négatives provoquées par la surprise ou la peur.

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

Effets sur le comportement avec le voisinage et gêne

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

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

Effets biologiques extra-auditifs : le stress

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

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

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

Effets subjectifs et comportementaux du bruit

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

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

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

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

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

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

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

Le déficit auditif est défini comme l'augmentation du seuil de l'audition. Des déficits d'audition peuvent être accompagnés d'acouphènes (bourdonnements ou sifflements). Le déficit auditif dû au bruit se produit d'abord pour les fréquences aiguës (3 000-6 000 hertz, avec le plus grand effet à 4 000 hertz). La prolongation de l'exposition à des bruits excessifs ag-

grave la perte auditive qui s'étendra aux fréquences plus graves (2000 hz et moins) qui sont indispensables pour la communication et compréhension de la parole.

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

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

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

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

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

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

- Les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- Les articles R. 572-3, R. 572-4, R. 572-5 et R. 572-8 du code de l'environnement définissent les infrastructures concernées, le contenu des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.
- L'arrêté du 14 avril 2017 définit les agglomérations concernées. Aucune n'est concernée dans le département de la Meuse.
- L'arrêté du 4 avril 2006 fixe les modes de mesure et de calcul, les indicateurs de bruit ainsi que le contenu technique des cartes de bruit.
- L'arrêté du 24 avril 2018 fixe la liste des aérodromes concernés par l'application de la directive. Aucun aérodrome n'est concerné dans le département de la Meuse.

3.1. Cadre règlementaire du PPBE

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

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

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

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

La mise en œuvre de la directive se déroule par échéances de 5 ans. Les cartes et PPBE doivent donc être réexaminés et, le cas échéant, révisés une fois au moins tous les 5 ans.

Le PPBE est arrêté conformément à l'article R. 572-10 du code de l'environnement.

Première échéance :

- Établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) correspondants, pour les routes supportant un trafic annuel supérieur à 6 millions de véhicules, soit 16 400 véhicules/jour et les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 60 000 passages de trains, soit 164 trains/jour, et les grands aéroports. Dans le département de la Meuse, les cartes de bruit 1ère échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 11 juin 2008. Le PPBE des infrastructures de l'État a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 21 janvier 2014.
- Établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants des agglomérations de plus de 250 000 habitants. Dans le département de la Meuse, aucune commune n'est située dans une agglomération de plus de 250 000 habitants.

Deuxième échéance :

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

un trafic supérieur à 82 trains/jour et les grands aéroports. Dans le département de la Meuse, les cartes de bruit 2ème échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 18 novembre 2013. Le PPBE Etat a été approuvé le 23 janvier 2015, celui du Département le 26 novembre 2015.

- Établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants des agglomérations de plus de 100 000 habitants. Dans le département de la Meuse, aucune commune n'est située dans une agglomération de plus de 100 000 habitants.

Troisième échéance :

Les seuils (8200 véhicules/jour et 82 trains/jour) restent identiques par rapport à la seconde échéance.

Dans le département de la Meuse, les cartes de bruit relatives aux grandes infrastructures (3ème échéance) ont été arrêtées par le préfet le 20 novembre 2018 conformément à l'article R. 572-7 du code de l'environnement.

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

http://www.meuse.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Nuisances/Le-Bruit/cartes-du-bruit

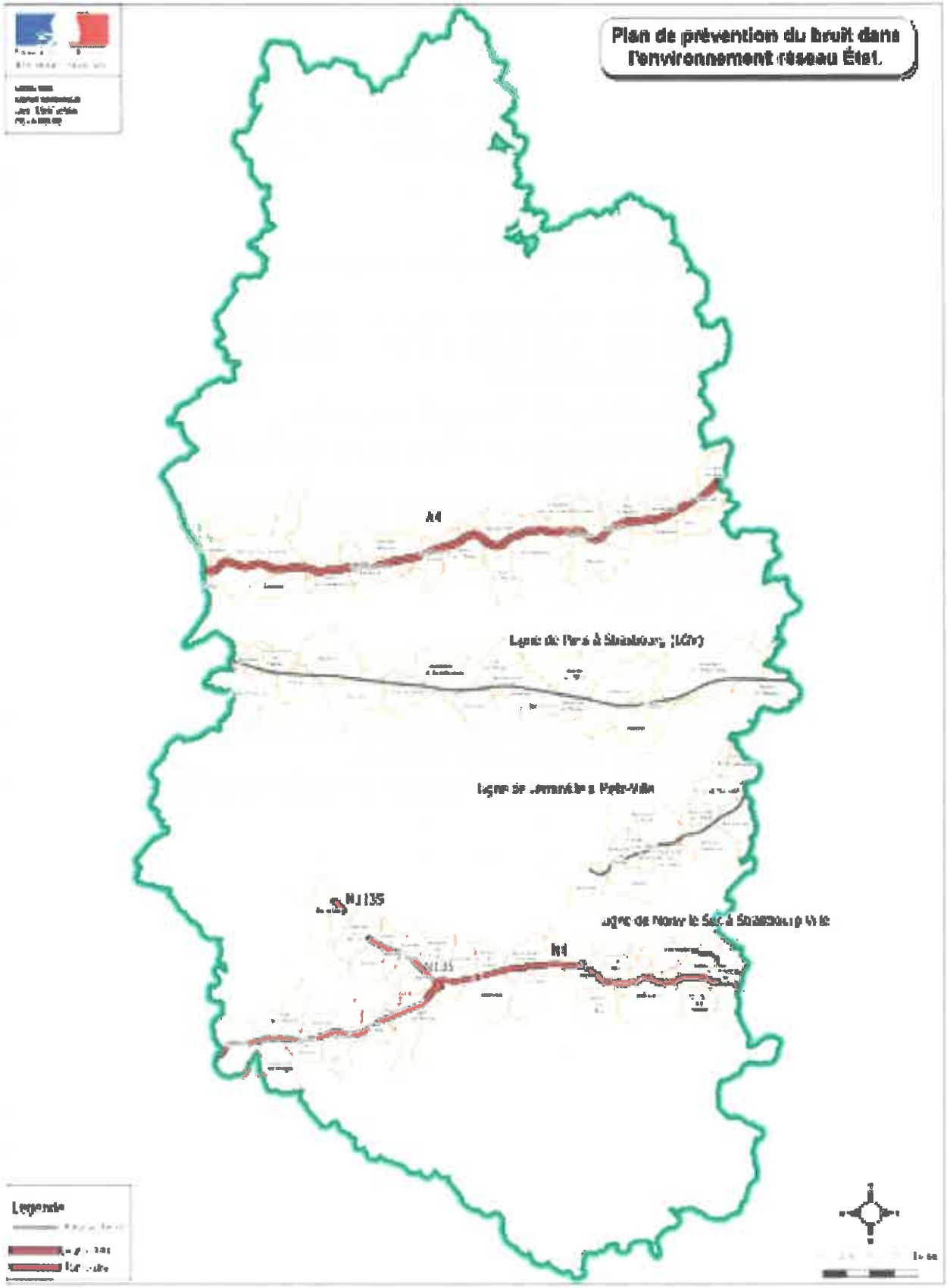
Le PPBE Etat concerne 59 km d'autoroutes, 69,5 km de routes nationales, et 87 km de voies ferrées. Un PPBE devra également être établi par le Conseil Départemental concernant les infrastructures répondant aux mêmes seuils et dont elle a la gestion (soit environ 26 km de routes départementales).

3.2. Infrastructures concernées par le PPBE de l'État

Le présent PPBE concerne :

- les routes nationales (concédées et non concédées) supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules (soit 8 200/jour) ;
- les voies ferrées supportant un trafic annuel de plus de 30 000 trains (soit 82/jour).

Carte des infrastructures de l'État concernées par la 3ème échéance



Routes nationales concédées (autoroutes)

Le réseau routier concédé dans le département de la Meuse est le suivant :

Autoroute	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur en km	Gestionnaire
A4	Futeau (limite département de la Marne)	Saint-Jean-les-Buzy (limite département de la Meurthe-et-Moselle)	59	SANEF

La société SANEF exploite l'autoroute A4 sur le département de la Meuse sur un linéaire d'environ 59 kilomètres.

Les communes concernées sont :

Autoroute	Commune	Code INSEE
A4	BONZEE	55060
	CHATILLON-SOUS-LES-COTES	55105
	CLERMONT-EN-ARGONNE	55117
	DIEUE-SUR-MEUSE	55154
	DUGNY-SUR-MEUSE	55166
	FUTEAU	55202
	HAUDAINVILLE	55236
	HAUDIOMONT	55237
	HENNEMONT	55242
	LANDRECOURT-LEMPIRE	55276
	LES ISLETTES	55253
	LES SOUHESMES-RAMPONT	55497
	MANHEULLES	55317
	NIXEVILLE-BLERCOURT	55385
	PAREID	55399
	PARFONDRUPT	55400
	PINTHEVILLE	55406
	RARECOURT	55416
	SAINT-JEAN-LES-BUZY	55458
	SOMMEDIEUE	55492
	VILLE-EN-WOËVRE	55557
	VILLE-SUR-COUSANCES	55567
	WATRONVILLE	55579

Routes nationales non concédées

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

Route	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Gestionnaire
N4	Limite Haute-Marne	Limite Meurthe-et-Moselle	59	DIR Est
N135	Jonction avec la N4 à Ligny-en-Barrois	Giratoire N1135 à Longeville-en-Barrois	9	DIR Est
N1135	Giratoire PK 1+300 à Bar-le-Duc	Giratoire D1916 à Bar-le-Duc	1,5	DIR Est

La DIR Est est en charge de l'entretien du réseau national sur le département de la Meuse sur un linéaire d'environ 69,5 kilomètres.

Les communes concernées sont :

Route	Commune	Code INSEE
N 1135	BAR-LE-DUC	55029
N 135	GUERPONT	55221
	LIGNY-EN-BARROIS	55291
	LONGEVILLE-EN-BARROIS	55302
	NANCOIS-SUR-ORNAIN	55372
	SILMONT	55488
	TANNOIS	55504
	TRONVILLE-EN-BARROIS	55519
	VELAINES	5
N4	ANCERVILLE	55010
	AULNOIS-EN-PERTHOIS	55015
	CHANTERAINE	55358
	COUSANCES-LES-FORGES	55132
	LANEUVILLE-AU-RUPT	55278
	LAVINCOURT	55284
	LIGNY-EN-BARROIS	55291
	MAULAN	55326
	MENIL-LA-HORGNE	55334

N 4	NAIVES-EN-BLOIS	55368
	NANCOIS-LE-GRAND	55371
	NANT-LE-PETIT	55374
	OURCHES-SUR-MEUSE	55396
	PAGNY-SUR-MEUSE	55398
	RUPT-AUX-NONAINS	55447
	SAINT-AUBIN-SUR-AIRE	55454
	SAULVAUX	55472
	SORCY-SAINT-MARTIN	55496
	STAINVILLE	55501
	TROUSSEY	55520
	VELAINES	55543
	VOID-VACON	55573
	WILLERONCOURT	55581

Lignes ferroviaires

Le réseau ferroviaire concerné dans le département de la Meuse est le suivant :

Voie ferrée	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Gestionnaire
5000	Limite département de la Marne	Limite département de la Meurthe-et-Moselle	60	SNCF réseau
70000	PK 302+290	Limite département de la Meurthe-et-Moselle	5,8	SNCF réseau
89000	PK 289+110	Limite département de la Meurthe-et-Moselle	21	SNCF réseau

SNCF Réseau est en charge de l'entretien du réseau ferré sur le département de la Meuse sur un linéaire d'environ 87 kilomètres.

Les communes concernées sont :

Ligne	Commune	Code INSEE
70000 Noisy-le-sec à Strasbourg	PAGNY-SUR-MEUSE	55398
	SORCY-SAINT-MARTIN	55496
	TROUSSEY	55520

089000 Lérouville à Metz	APREMONT-LA-FORET	55012
	BONCOURT-SUR-MEUSE	55058
	BOUCONVILLE-SUR-MADT	55062
	BROUSSEY-RAULECOURT	55085
	FREMEVILLE-SOUS-LES-COTES	55196
	GIRAUVOISIN	55212
	LAHAYVILLE	55270
	LEROUVILLE	55288
	RAMBUCOURT	55412
	RICHECOURT	55431
	SAINT-JULIEN-SOUS-LES-COTES	55460
	VIGNOT	55553
	XIVRAY-ET-MARVOISIN	55586
05000 LGV	BANNONCOURT	55027
	BEAUSITE	55040
	BENEY-EN-WOËVRE	55046
	BOUQUEMONT	55064
	BRIZEAUX	55081
	CHAILLON	55096
	EVRES	55185
	FOUCAUCOURT-SUR-THABAS	55194
	LACROIX-SUR-MEUSE	55268
	LAMORVILLE	55274
	LES TROIS-DOMAINES	55254
	NUBECOURT	55389
	RAMBLUZIN-ET-BENOITE-VAUX	55411
	ROUVROIS-SUR-MEUSE	55444
	SEUIL-D'ARGONNE	55517
	THILLOMBOIS	55506
	TILLY-SUR-MEUSE	55512
	VALBOIS	55530
	VIGNEULLES-LES-HATTONCHATEL	55551
	WOIMBEY	55584

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

3.3.1. Organisation de la démarche

C'est la DDT de la Meuse qui, sous l'autorité du Préfet, pilote les démarches de l'État (cartographie, PPBE), et assiste les collectivités.

Le PPBE État de la Meuse a été réalisé en partenariat avec la SANEF (société concessionnaire de l'autoroute A4), la direction territoriale Grand Est de SNCF Réseau (gestionnaire des voies ferrées), la Direction Interrégionale des Routes Est (gestionnaire du réseau routier national non concédé), et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Grand Est.

3.3.2. Cinq grandes étapes pour l'élaboration

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

- Les cartes de bruit établies par le CEREMA et les concessionnaires d'autoroutes et arrêtées par le préfet ;
- Le classement sonore des voies arrêté par le préfet en date du 20 décembre 2011.

2. A l'issue de la phase d'identification de toutes les zones considérées comme bruyantes, une seconde étape de bilan des actions réalisées pour limiter le bruit des infrastructures au cours des années précédentes et de propositions d'actions à réaliser pour les 5 années à venir a été réalisée. Chaque maître d'ouvrage a été invité à fournir ces informations pour les infrastructures qui le concernent.

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

4. Ce projet a été porté à la consultation du public comme le prévoit l'article R. 572-8 du code de l'environnement entre le 12 août et le 14 octobre 2019.

5. A l'issue de cette consultation, aucune observation n'a été émise par le public.

Le document final constitue le PPBE arrêté par le préfet et publié sur le site internet des services de l'Etat dans le département de la Meuse :

http://www.meuse.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Nuisances/Le-Bruit/Plan-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE-3eme-echeance

3.4. Principaux résultats du diagnostic

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

tion, et inciter à la mise en place de politiques de prévention ou de réduction du bruit, et de préservation des zones de calme.

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

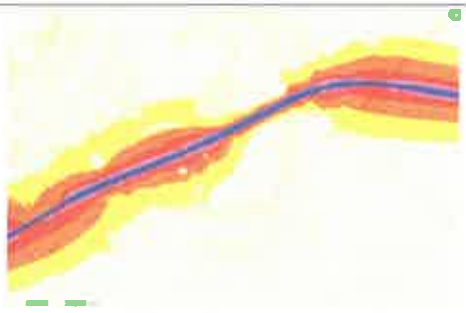
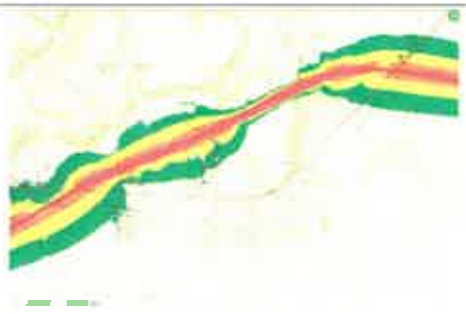
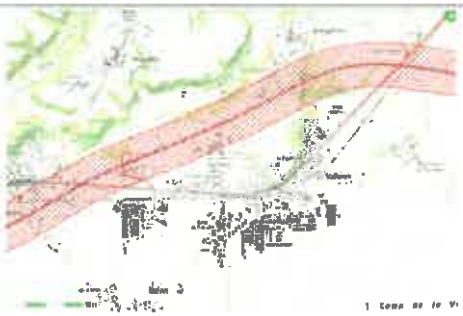
Les cartes de bruit du département de la Meuse peuvent être consultées sur le site internet de la préfecture :

http://www.meuse.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Nuisances/Le-Bruit/cartes-du-bruit

Comment sont élaborées les cartes de bruit ?

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

Il existe cinq types de cartes :

	**Carte de type « a » indicateur L_{den}** Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_{den} (période de 24 h), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A) pour le L_{den}.
	**Carte de type « a » indicateur L_n** Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_n (période nocturne), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).
	**Carte de type « b »** Cette carte présente les secteurs affectés par le bruit, arrêtés par le préfet en application de l'article R. 571-32 du code de l'environnement (issus du classement sonore des voies en vigueur)

	Carte de type « c » indicateur L_{den} carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur L_{den} (période de 24h) Les valeurs limites L_{den} figurent pages suivantes
	Carte de type « c » indicateur L_n Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur L_n (période nocturne) Les valeurs limites L_n figurent pages suivantes

Le réseau routier national :

L'estimation des personnes exposées dans les tableaux suivants est une valeur statistique issue de la modélisation.

Ces valeurs restent très théoriques dans la mesure où :

- Il est appliqué un ratio du nombre de personne par rapport à la surface d'un bâtiment et du nombre de niveau ;
- Les habitations ayant fait l'objet de traitement de façades par le passé ne sont pas comptabilisées ;
- Tout bâtiment est par défaut comptabilisé PNB sans que la vérification sur le terrain du caractère PNB de ces bâtiments n'ait été faite ;
- Tout bâtiment est par défaut comptabilisé PNB sans que la vérification administrative du caractère ayant-droit n'ait été faite.

<u>Le réseau concédé :</u>

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

Dans le département de la Meuse, ce réseau concédé, consitué par l'autoroute A4, est géré par la socité SANEF, qui a produit les éléments de cartographie du bruit.

Les zones bruyantes étudiées pour la définition des sites à traiter sont les zones où les habitations sont situées à l'intérieur ou proches des fuseaux L_{den} 68dB(A) et L_n 62dB(A). L'identification des bâtiments potentiellement Points Noirs du Bruit a été réalisée par la SANEF en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façades des habitations. Les bâtiments agricoles, industriels et commerciaux ne répondant pas à la notion de Point Noir du Bruit ont été exclus. Tous les bâtiments à caractère potentiel d'habitation, d'enseignement ou de soins/santé présentant l'un des dépassements de seuils suivants ont été retenus comme Point Noir Bruit potentiel :

- L_{den} égal ou supérieur à 68dB(A) ;
- L_n égal ou supérieur à 62dB(A) ;

- LAeq(22-6h) égal ou supérieur à 65dB(A) ;
- LAeq(6-22h) égal ou supérieur à 70dB(A).

Les données issues de la cartographie du bruit sont les suivantes :

Axe	Nombre de personnes - exposées à des niveaux sonores L_{den} supérieur à 68dB(A)	Nombre de personnes - exposées à des niveaux sonores L_n supérieur à 62dB(A)
A4	0	0

L'établissement de la cartographie du bruit 3ème échéance sur le réseau SANEF en Meuse n'a pas fait apparaître de point noir du bruit.

Le réseau non concédé :

Les éléments de cartographie du bruit ont été réalisés par le Cerema à partir de données fournies par la DIR Est. Les décomptes de population et les cartes produites ont été adressées à la DDT de la Meuse.

À noter que 3 établissements sensibles (école, hôpital) ont été identifiés à proximité du réseau routier concerné (un établissement d'enseignement et un établissement de santé en bordure de RN4, un établissement d'enseignement en bordure de RN135), mais ils ne sont pas exposés à des niveaux supérieurs aux valeurs limites.

Axe	Nombre de personnes - exposées à des niveaux sonores L_{den} supérieur à 68dB(A)	Nombre de personnes - exposées à des niveaux sonores L_n supérieur à 62dB(A)
RN4	406	116
RN135	876	552

Le réseau ferroviaire

Les éléments de cartographie du bruit ont été réalisés par le Cerema à partir de données fournies par SNCF Réseau. Les décomptes de population et les cartes produites ont été adressées à la DDT de la Meuse.

À noter qu'un établissement sensible (école, hôpital) a été identifié Point Noir Bruit potentiel sur le réseau ferroviaire concerné : un établissement d'enseignement en bordure de la ligne 089000.

Axe	Nombre de personnes exposées à des niveaux sonores Lden supérieur à 68dB(A) pour la LGV et 73db(A) pour les autres lignes	Nombre de personnes exposées à des niveaux sonores =Ln supérieur à 62dB(A)pour la LGV et 65db(A) pour les autres lignes
5000	3	2
70000	8	14
89000	6	41

4. Objectifs en matière de réduction du bruit

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :
    - 1° publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure
    - 2° mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables
    - 3° inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposables
    - 4° mise en service de l'infrastructure
    - 5° publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés (dans la Meuse les premiers arrêtés préfectoraux de classement sonore ont été pris en juillet 2002 et décembre 2004).
- Les locaux des établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, ...), de soins, de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, ...), d'action sociale (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil, foyer de réinsertion sociale, ...) et de tourisme (hôtels, villages de vacances, hôtelleries de loisirs, ...) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement (classement sonore de la voie).

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

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

5. Prise en compte des « zones de calme »

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

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

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

La définition d'une zone calme peut résulter du croisement entre un niveau d'exposition au bruit a priori au moins inférieur à 55dB(A) et d'un usage (nature de l'occupation). En effet, le niveau sonore n'est pas forcément le seul critère : le calme perçu dépend du ressenti des individus et de la vocation ou de l'usage de l'espace (culturel, sportif, détente, habitat, ...). Il peut s'agir autant d'espaces naturels (forêt, ...) qu'urbains (espaces verts, ...).

Il convient de préciser que, par nature, les abords des grandes infrastructures de transports terrestres sont acoustiquement altérés. Ils ne peuvent être considérés comme des zones de calme, et l'autorité compétente n'y a pas d'ambition particulière en terme de sauvegarde.

La DDT de la Meuse n'a donc pas identifié de zone particulière à préserver dans le cadre de cette troisième échéance.

6. Bilans des actions dans le cadre du précédent PPBE

6.1. Mesures préventives menées dans le cadre du précédent PPBE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Infrastructures concernées : infrastructures routières et ferroviaires et toutes les maîtrises d'ouvrages
- Horizon : respect sans limite de temps (concrètement prise en compte à 20 ans)

Tous les projets nationaux d'infrastructures nouvelles ou de modification/transformation significatives d'infrastructures existantes qui ont fait l'objet d'une enquête publique au cours

des cinq dernières années respectent ces engagements qui font l'objet de suivi régulier au titre des bilans environnementaux introduits par la circulaire Bianco du 15 décembre 1992.

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

Si la meilleure prévention de nouvelles situations de conflit entre demande de calme et bruit des infrastructures est de ne pas construire d'habitations le long des axes fortement nuisants, les contraintes géographiques et économiques, peut malgré tout entraîner la création de zones d'habitation dans des secteurs qui subissent des nuisances sonores.

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

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

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

La DDT conduit les études nécessaires pour le compte du Préfet.

Les autorités compétentes en matière de PLU(i) doivent reporter ces informations dans le PLU(i).

Les autorités compétentes en matière de délivrance de certificat d'urbanisme doivent informer les pétitionnaires de la localisation de leur projet dans un secteur affecté par le bruit et de l'existence de prescriptions d'isolement particulières.

Ce que l'on classe :

- voies routières dont le trafic moyen journalier annuel est supérieur à 5000 véhicules par jour ;
- lignes ferroviaires interurbaines dont le trafic est supérieur à 50 trains par jour ;
- lignes ferroviaires urbaines dont le trafic est supérieur à 100 trains par jour ;
- lignes de transports en commun en site propre dont le trafic est supérieur à 100 autobus par jour.

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

Le constructeur dispose ainsi de la valeur de l'isolement acoustique nécessaire pour se protéger du bruit en fonction de la catégorie de l'infrastructure, afin d'arriver aux objectifs de niveau de bruit à l'intérieur des logements suivants :

- niveau de bruit de jour 35 dB(A) ;
- niveau de bruit de nuit 30 dB(A).

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

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

Dans le département de la Meuse, le préfet a procédé au classement sonore des infrastructures concernées par arrêté du 20 décembre 2011. Il est consultable sur le site internet des services de l'Etat dans la Meuse à l'adresse suivante :

http://www.meuse.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Nuisances/Le-Bruit/classement-sonore

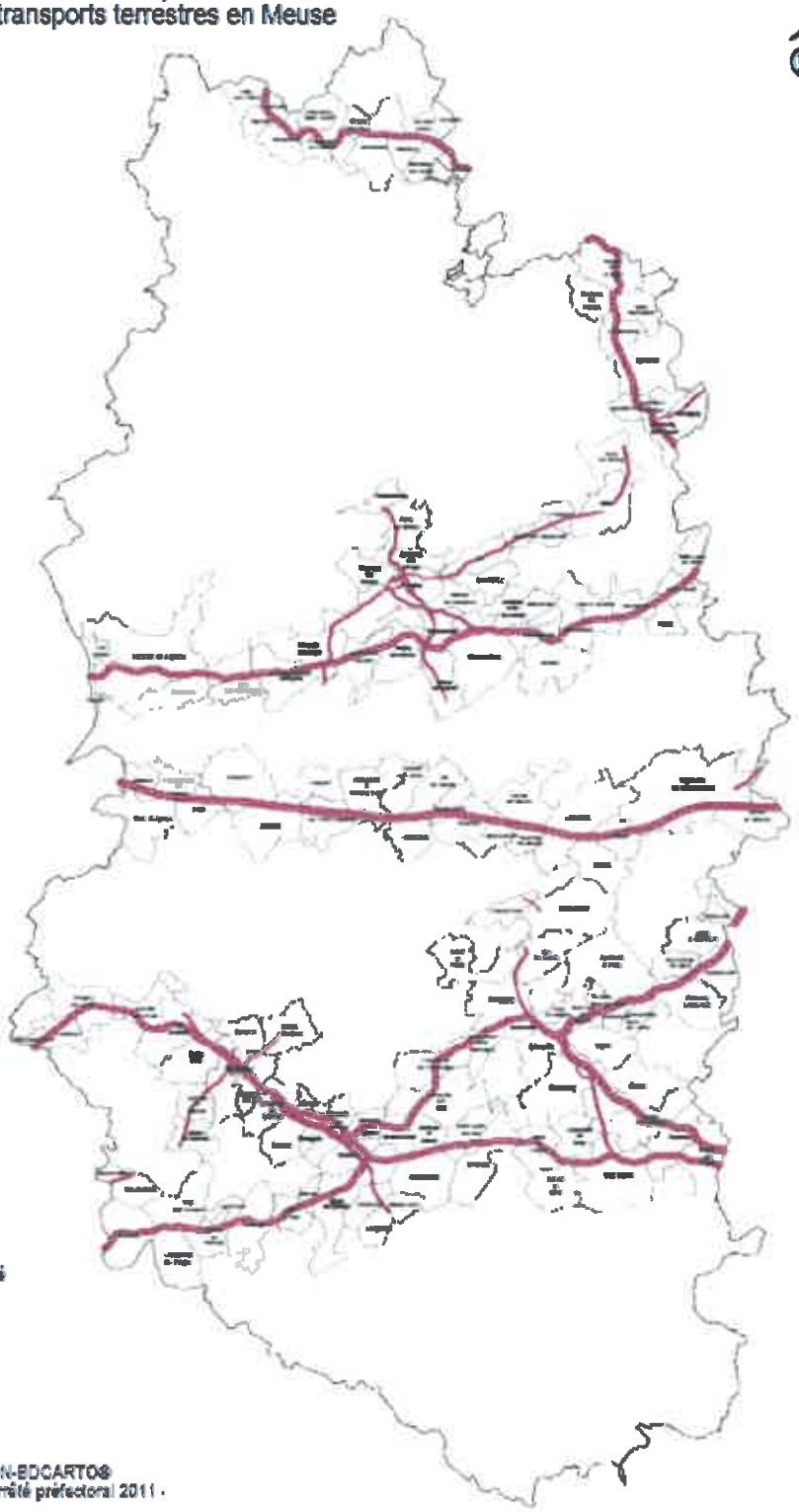
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

direction départementale des Territoires

Secteurs affectés par le classement sonore des infrastructures de transports terrestres en Meuse

Vu, pour être annexé, à mon arrêté de ce jour, Bar Le Duc, le

Le Préfet



Sources : DDT 55 / RFF / ©IGN-BDCARTO®
Carte indicative seul fait foi l'arrêté préfectoral 2011 -

DDT55/SE

6.1.3. Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux

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

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

6.1.4. Résorption des points noirs du bruit

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

- Il s'agit d'un bâtiment sensible au bruit : habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale ;
- Répondant aux exigences acoustiques : Indicateurs de gêne due au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux dépassant, ou risquent de dépasser à terme, la valeur limite en L_{den} de 68 dB(A) pour le routier et de 73dB(A) pour le ferroviaire, ou la valeur limite en L_n de 62 dB(A) pour le routier et de 65 dB(A) pour le ferroviaire.
- Répondant aux critères d'antériorité : voir chapitre 4 ;
- Le long d'une route ou d'une voie ferrée nationale.

SNCF Réseau a réalisé selon une méthodologie similaire l'observatoire des voies ferrées. En 2008, SNCF Réseau a achevé l'observatoire pour les voies ferrées sur l'ensemble des régions.

La résorption des points noirs du bruit

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

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

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

À minima, le taux de subvention pour l'habitat est de 80 % de la dépense subventionnable, 90 % quand les revenus du bénéficiaire n'excèdent pas les limites définies par l'article 1417 du code général des impôts. La dépense subventionnable est plafonnée suivant les dispositions de l'arrêté du 3 mai 2002 pris pour l'application des articles D. 571-53 à D. 571-57 du code de l'environnement, relatif aux subventions accordées par l'état concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

Des modalités particulières de financement s'appliquent le long des réseaux autoroutiers concédés.

6.1.5. Mesures de prévention mises en œuvre par la SANEF

Aucune action n'a été programmée par la SANEF dans le PPBE précédent (seconde échéance), car il n'y a aucun dépassement de seuil réglementaire le long de l'autoroute A4 dans le département de la Meuse.

Tous les points noirs du bruit (PNB) identifiés le long de long l'autoroute A4 ont fait l'objet d'un traitement dans le cadre du programme des engagements verts entre 2010 et 2013. Ainsi, l'intégralité des bâtiments susceptibles d'être en situation de dépassement des seuils de bruit réglementaires, calculés avec un trafic projeté à 2029, ont été traités.

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

Des travaux de réfection des enrobés ayant pu avoir un impact positif sur le bruit engendré, sur un linéaire d'environ 25 km, ont été effectués sur les tronçons suivants :

Année	Réseau	Section	Longueur (km)
2015	N 1135	PR 1+380 à 3+290	1,91
2016	N 135	PR 12+500 à 14+185 et 14+120 à 15+500	3,07
2016	N 4	PR 12+000 à 18+500 et bretelles 1 et 2 échangeur Stainville	6,5
2017	N 4	PR 51+000 à 60+000	9
2017	N 135	PR 5+000 à 6+600	1,6
2017	N 4	PR 2+895 à 5+000	2,11
2018	N 135	PR 15+800 à 16+200	0,4
2018	N 135	PR 12+150 à 12+750	0,6

6.1.7. Mesures de prévention mises en œuvre par SNCF réseau

Les travaux envisagés lors du PPBE 2ème échéance ont été réalisés, notamment des opérations de renouvellement de ballast et de traverses sur la ligne 089000.

6.2. Actions curatives menées dans le cadre du précédent PPBE

6.2.1. Réseau routier

6.2.1.1. Réseau routier concédé

Aucune action n'a été programmée par la SANEF dans le PPBE précédent (seconde échéance), car il n'y a aucun dépassement de seuil réglementaire le long de l'autoroute A4 dans le département de la Meuse.

Tous les points noirs du bruit (PNB) identifiés le long de long l'autoroute A4 ont fait l'objet d'un traitement dans le cadre du programme des engagements verts entre 2010 et 2013. Ainsi, l'intégralité des bâtiments susceptibles d'être en situation de dépassement des seuils de bruit réglementaires, calculés avec un trafic projeté à 2029, ont été traités.

6.2.1.2. Réseau routier non concédé

Aucune action curative particulière n'a été réalisée au cours de ces 5 dernières années.

6.2.2. Réseau ferroviaire

Conformément à ce qui avait été annoncé dans le PPBE 2ème échéance, des travaux d'isolation de façade à hauteur de 49000 € (7 logements) pour la ligne 070000, et 28000 € (4 logements) pour la ligne 089000 ont été réalisés.

7. Programme d'actions de réduction des nuisances

7.1. Mesures préventives

7.1.1. Mesures globales

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

La DDT de la Meuse prévoit un classement sonore des voies sur tout le département établi le 20 décembre 2011. Depuis cette date, les hypothèses ayant servi au classement ont évolué (trafics, vitesses...), des voies ont changé d'appellation...

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

La DDT de la Meuse prévoit la révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans un délai de 5 ans.

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

SNCF Réseau transmettra à l'État les données d'entrée utiles à la révision du classement sonore des voies ferrées sur le territoire du département de la Meuse. Ces éléments intégreront les nouvelles spécifications introduites par l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres.

Financement des études nécessaires

Les études nécessaires à la révision du classement sonore seront financées par l'État.

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

Le respect des règles de construction des bâtiments et notamment ceux à usage d'habitation repose d'une part sur l'engagement pris par le maître d'ouvrage de respecter les dites règles lors de la signature de sa demande de permis de construire et d'autre part sur les contrôles a posteriori que peut effectuer l'Etat en application des dispositions de l'article L. 151-1 du Code de la Construction et de l'Habitation. Le contrôle porte sur les constructions neuves et notamment sur l'habitat collectif (public et privé), sur l'ensemble du département.

La DDT, en lien avec le CEREMA, effectue des contrôles ciblés (contrôles réglementaires des constructions ou CRC) sur place et sur dossier en présence du maître d'ouvrage, de l'architecte, voire du bureau de contrôle.

7.1.1.2. Mesures en matière d'urbanisme

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

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

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

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

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

Le porter à connaissance fait la synthèse des dispositions particulières applicables au territoire telles les directives territoriales d'aménagement, les servitudes d'utilité publique, les

projets d'intérêt général... Il transmet également les études techniques dont dispose l'Etat en matière de prévention des risques et de protection de l'environnement.

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

7.1.1.3. Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux

La mise en place de la réglementation thermique 2012 qui est toujours en vigueur permet d'améliorer la qualité acoustique des bâtiments. Afin de remplir cet objectif, une attestation est à fournir lors du dépôt du permis de construire et une autre attestation de prise en compte de la réglementation acoustique est exigée à l'achèvement des travaux.

7.1.2. Sur le réseau routier

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

Sur les routes à 2x2 voies sans séparation physique, la vitesse a été abaissée de 10 km/h, faisant passer la vitesse maximale autorisée de 90 km/h à 80 km/h, et par conséquent diminuant l'intensité du bruit généré. Néanmoins, cette disposition est susceptible d'évoluer en fonction de la réglementation qui sera mise en place.

Financement :

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

- **Création de voies nouvelles**

Une voie de contournement du nord de Ligny-en-Barrois et de Velaines, entre la RN 4 et la RN 135 est programmée dans les années à venir.

Elle permettra de baisser significativement la circulation dans la traversée de ces communes.

Le projet de nouvelle voie prévoit la mise en œuvre de protections acoustiques de manière à respecter les seuils sonores réglementaires pour les habitations les plus proches.

- **Réfection des chaussées autoroutières**

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

7.1.3. Sur le réseau ferroviaire

Le bruit ferroviaire, un phénomène complexe et très étudié

Les phénomènes de production du bruit ferroviaire font l'objet de nombreuses études depuis plusieurs décennies afin de mieux comprendre les mécanismes de production et de propagation du bruit ferroviaire, de mieux le modéliser 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. A faible vitesse (moins de 60 km/h) les bruits de traction sont dominants, entre 60 et 300 km/h le bruit de roulement constitue la source principale et au-delà de 300 km/h les bruits aérodynamiques deviennent prépondérants.

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

Chaque type de train produit sa propre « signature acoustique ».

Le bruit produit par les différents matériels ferroviaires est aujourd'hui bien quantifié (référence « Méthodes et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement » produit par RFF/SNCF/Etat du 15/10/2012).

La réglementation française, des volets préventifs efficaces

Depuis la loi bruit et ses décrets d'application (articles L. 571-9 et R. 571-44 à R. 571-52 du code de l'environnement), SNCF réseau est tenu de limiter le bruit le long de ses projets d'aménagement de lignes nouvelles et de lignes existantes. Le risque de nuisance est pris en compte le plus en amont possible (dès le stade des débats publics) et la dimension acoustique fait partie intégrante de la conception des projets (géométrie, mesures de protections...).

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

La résorption des situations critiques sur le réseau existant

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

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

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

Les solutions traditionnelles de réduction du bruit ferroviaire

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

Rails courts sur traverses bois

Longs Rails soudés sur traverses béton

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

Le remplacement d'ouvrage d'art métalliques devenus vétustes par des ouvrages de conception moderne alliant l'acier et le béton permet la pose de voie sur ballast sur une structure béton moins vibrante, qui peut réduire jusqu'à 10dB(A) les niveaux d'émission. Mais cela ne peut se concevoir que dans le cadre d'un programme global de réfection des ouvrages d'art.

Exemple de changement de pont métallique à Oissel

Le recours au meulage acoustique des rails est une solution de réduction du bruit qui mérite d'être nuancée. C'est une solution locale qui peut apporter un gain supplémentaire de l'ordre de 2dB(A) lorsqu'elle est combinée à l'utilisation de semelles de freins en matériau composite sur le matériel. Le meulage est une opération lente et elle-même bruyante qui doit être réalisée en dehors de toute circulation, c'est à dire souvent la nuit. Son efficacité est limitée dans le temps (de l'ordre de 6 mois).

Train meuleur de rails (Scheuchzer S.A.)

Suite au programme de recherche européen Silent Track (relatif à l'infrastructure) qui avait pour objectifs de trouver des solutions pour réduire le bruit de roulement, SNCF réseau a mené des expérimentations sur les absorbeurs sur rail sur des sites tests, mais les résultats ne permettent pas de retenir ce dispositif dans le catalogue « type » de protections acoustiques efficaces dans l'état actuel des éléments disponibles.

Cet élément technique placé sur l'âme du rail, en dehors des zones d'appareils de voie, a pour but d'absorber les vibrations ; elle a été homologuée sur le réseau français et conduit à des réductions comprises entre 1 et 4dB(A), mais seulement dans des situations particulières dépendantes de l'armement de la voie.

Exemples d'absorbeurs sur rail (Corus et Socitec)

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

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

Malgré une conception géométrique optimisée, si les seuils réglementaires risquent d'être atteints ou dépassés, SNCF réseau met en place des mesures de réduction adaptées qui peuvent prendre la forme de protections passives (écrans ou modelés acoustiques) ou de renforcement de l'isolation des façades. Une protection par écran ou modelé permet d'obtenir une réduction de 5 à 12dB(A) en fonction du site.

Exemples d'écrans acoustiques à Aiguebelle et Moirans

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

Les solutions de réduction du bruit ferroviaire innovantes :

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

Actions sur les infrastructures existantes :

Les ouvrages d'art métalliques bruyants qui n'ont pas encore atteint leur fin de vie et qui ne seront pas renouvelés dans un avenir proche peuvent faire l'objet d'un traitement correctif acoustique particulier. Des travaux de recherches récents menés par la direction de la recherche de la SNCF pour le compte de SNCF réseau ont permis d'établir une méthodologie fiable pour la caractérisation et le traitement des ponts métalliques du réseau ferré national. Quelques ouvrages ont bénéficié de ces solutions qui consistent notamment à poser des absorbeurs dynamiques sur les rails et sur les platelages (dispositif placé en bordure du rail dont le rôle est d'absorber les vibrations), le remplacement des systèmes d'attache des rails et la mise en place d'écrans acoustiques absorbants.

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

Rail freineur (gare d'Antwerpen)

SNCF réseau a également mis au point une solution d'écran bas d'une hauteur inférieure à 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 :

SNCF réseau 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.

7.2. Mesures curatives

7.2.1. Mesures curatives sur le réseau routier

Mesures de protection ou de réduction à la source

➢ *Merlons ou écrans acoustiques*

Ce type d'intervention n'est pas programmé.

➢ *Revêtements acoustiques de chaussées proposés*

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

Le programme d'entretien et de rénovation des chaussées pour les années à venir va tendre à augmenter le pourcentage actuel des couches de roulement aux performances acoustiques supérieures. Néanmoins, ce programme n'est pas arrêté de manière précise car dépendant des enveloppes budgétaires annuelles et susceptible d'être réévalué au regard de l'évolution des pathologies de terrain (notamment liées à la rigueur des hivers).

Résorption de points noirs du bruit

Aucune isolation de façades ni aucune acquisition foncière n'est programmée dans le département de la Meuse durant la troisième échéance.

7.2.2. Mesures curatives sur le réseau ferroviaire

SNCF Réseau a programmé des travaux pouvant réduire l'impact sonore lors de la circulation du matériel roulant sur la ligne 070000 entre 2019 et 2022 :

Travaux envisagés	Tronçon concerné	Année de réalisation
Renouvellement de rail sur 16,083 km	PK 255+865 à 328+387	2020
Renouvellement	PK 302+700 à 311+693	2022

voie/ballast (1,6 km V1, 1,7km V2)		
Renouvellement voie/ballast (17,214km V2) et renouvellement de ballast (0,76km V1)	PK 290+000 à 306+736	2021 et 2022

Aucuns travaux significatifs ne sont envisagés sur les lignes 089000 et 005000 (LGV) durant la même période.

7.3.Justification du choix des mesures programmées ou envisagées

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

8. Bilan de la consultation du public

8.1. Modalités de la consultation

En application de la procédure, la consultation du public s'est déroulée du 12 août au 14 octobre 2019. Elle a fait l'objet d'un avis préalable par voie de presse dans le journal « Est Républicain » dans son édition du 22 juillet 2019.

Le projet de PPBE a été mis à la disposition du public par voie électronique sur le site internet de la préfecture :

http://www.meuse.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Participation-du-Public

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

8.2. Remarques du public

Le public n'a émis aucune observation sur le projet de PPBE pendant la période de consultation.

8.3. Réponses des gestionnaires aux observations

Le public n'ayant émis aucune observation, les gestionnaires n'ont pas eu à apporter de réponse.

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

Considérant qu'aucune remarque n'a été émise lors de la consultation du public, que la rédaction du PPBE de l'Etat n'a donc pas été remise en cause, et que son contenu est conforme à la réglementation, le PPBE a été mis à l'approbation du préfet de la Meuse.

Le PPBE a été approuvé par le préfet le 31 octobre 2019.

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

http://www.meuse.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Nuisances/Le-Bruit/Plan-de-Prevention-du-Bruit-dans-l-Environnement-PPBE-3eme-echeance

9. Glossaire

ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
BATIMENT SENSIBLE AU BRUIT	Habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale
CRITERES D'ANTERIORITE	Antérieur à l'infrastructure ou au 6 octobre 1978, date de parution du premier texte obligeant les candidats constructeurs à se protéger des bruits extérieurs
dB(A)	Décibel, Unité permettant d'exprimer les niveaux de bruit (échelle logarithmique)
Hertz (Hz)	Unité de mesure de la fréquence. La fréquence est l'expression du caractère grave ou aigu d'un son
ISOLATION DE FACADES	En semble des techniques utilisées pour isoler thermiquement et/ou phoniquement une façade de bâtiment
LAeq	Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré (A). Ce paramètre représente le niveau d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. La lettre A indique une pondération en fréquence simulant la réponse de l'oreille humaine aux fréquences audibles
Lday	Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne 6h à 18h
Lden	Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne sur 24 heures, avec d,e,n = day (jour), evening (soirée), nigth (nuit)

Ln	Niveau acoustique moyen de nuit
MERLON	Butte de terre en bordure de voie routière ou ferrée
OMS	Organisation mondiale de la santé
Pascal (Pa):	Unité de mesure de pression équivalant 1newton/m^2
POINT NOIR DU BRUIT	Un point noir du bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) [73 dB(A) pour le ferroviaire] en période diurne (LAeq (6h-22h)) et 65 dB(A) [68 dB(A) pour le ferroviaire] en période nocturne (LAeq (22h-6h) et qui répond aux critères d'antériorité
POINT NOIR DU BRUIT DIURNE	Un point noir du bruit diurne est un point noir du bruit où seule la valeur limite diurne est dépassée
POINT NOIR DU BRUIT NOCTURNE	Un point noir du bruit nocturne est un point noir bruit où seule la valeur limite nocturne est dépassée
SNCF réseau	Organisme propriétaire et gestionnaire des voies ferrées nationales.
TMJA	Trafic moyen journalier annuel - unité de mesure du trafic routier
ZONE DE BRUIT CRITIQUE	Une zone de bruit critique est une zone urbanisée composée de bâtiments sensibles existants dont les façades risquent d'être fortement exposées au bruit des transports terrestres
ZUS	Zones urbaines sensibles ; Ce sont des territoires infra-urbains définis par les pouvoirs publics pour être la cible prioritaire de la politique de la ville, en fonction des considérations locales liées aux difficultés que connaissent les habitants de ces territoires