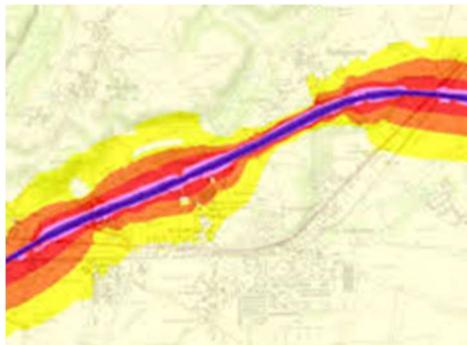


Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures du Conseil départemental de Meurthe-et-Moselle

PPBE

4^{ème} échéance 2024-2029



Projet soumis à la consultation du public
Du 1^{er} mars 2025 au 30 avril 2025
et
Version approuvée le 7 juillet 2025

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

SOMMAIRE

Résumé non technique	3
1. Généralités.....	4
2. Le cadre réglementaire du PPBE du Conseil départemental de Meurthe-et-Moselle et infrastructures concernées.....	7
3. Les cartes de bruit des infrastructures routières.....	15
4. Prise en compte des « zones de calme ».....	25
5. Bilan des actions entreprises sur les dix dernières années.....	26
6. Programme d'action de prévention et de réduction des nuisances pour les cinq années à venir	30
7. Bilan de la consultation du public	35
8. Annexe 1 : le bruit et la santé.....	38
Annexe 2 : Le coût social du bruit en France	46
Annexe 3 : routes de la collectivité concernée par le PPBE	47

Résumé non technique

Dans le cadre de l'application de la Directive Européenne 2002/49/CE, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, les grandes agglomérations et grandes infrastructures de transports terrestres doivent faire l'objet de Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) et de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

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

Les textes de transposition de la directive ont été codifiés aux articles L.572-1 et suivants, R.572-1 et suivants, ainsi qu'à l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement. Sont notamment visées par les textes, les infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an.

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, les cartes de bruit stratégiques de quatrième échéance du département de Meurthe-et-Moselle ont été approuvées et publiées le 23 juillet 2024.

La seconde étape a consisté à établir le bilan des actions réalisées depuis 10 ans et citées dans le cadre du précédent PPBE arrêté le 31 octobre 2018.

La troisième et dernière étape a consisté à recenser une liste d'actions permettant d'abaisser l'exposition sonore de nos concitoyens et à les organiser dans un programme global d'actions sur la période 2024-2029. A cette fin, la collectivité du Conseil départemental de Meurthe-et-Moselle, envisage une approche distinguant les voies concernées par les vitesses supérieures ou inférieures à 50 km/h, (Contenu du PPBE).

Le choix de traitement est limité aux voies concernées par une vitesse de circulation supérieure à 50 km/h. Le traitement sera privilégié à la source (revêtements réducteurs de bruit).

Pour les voies limitées à 50 km/h et inférieur, il semble intéressant d'agir directement sur le trafic, en étudiant, en partenariat avec les communes concernées, des plans de déplacement concertés permettant de réduire les trafics, privilégier les modes doux, etc.

Une vigilance accrue devra en outre être développée sur la qualité des remblaiements de fouilles (pour permettre une qualité maintenue du revêtement de chaussée) ou en utilisant systématiquement une technique de fongage sous chaussée sans ouverture des couches de la voirie et sur la nature du revêtement (proscription des pavés par exemple).

Le projet de PPBE a été présenté aux élus du Conseil départemental lors de la commission permanente du 3 février 2025.

Il a été mis en consultation du public du 1^{er} mars 2025 au 30 avril 2025.

Le PPBE a été approuvé par les élus du Conseil départemental lors de la commission permanente du 7 juillet 2025, et est publié sur le site internet à l'adresse suivante : <http://meurthe-et-moselle.fr/actions/routes/plan-de-prevention-du-bruit-dans-lenvironnement> ;

1. Généralités

1.1 Contexte local et réglementaire

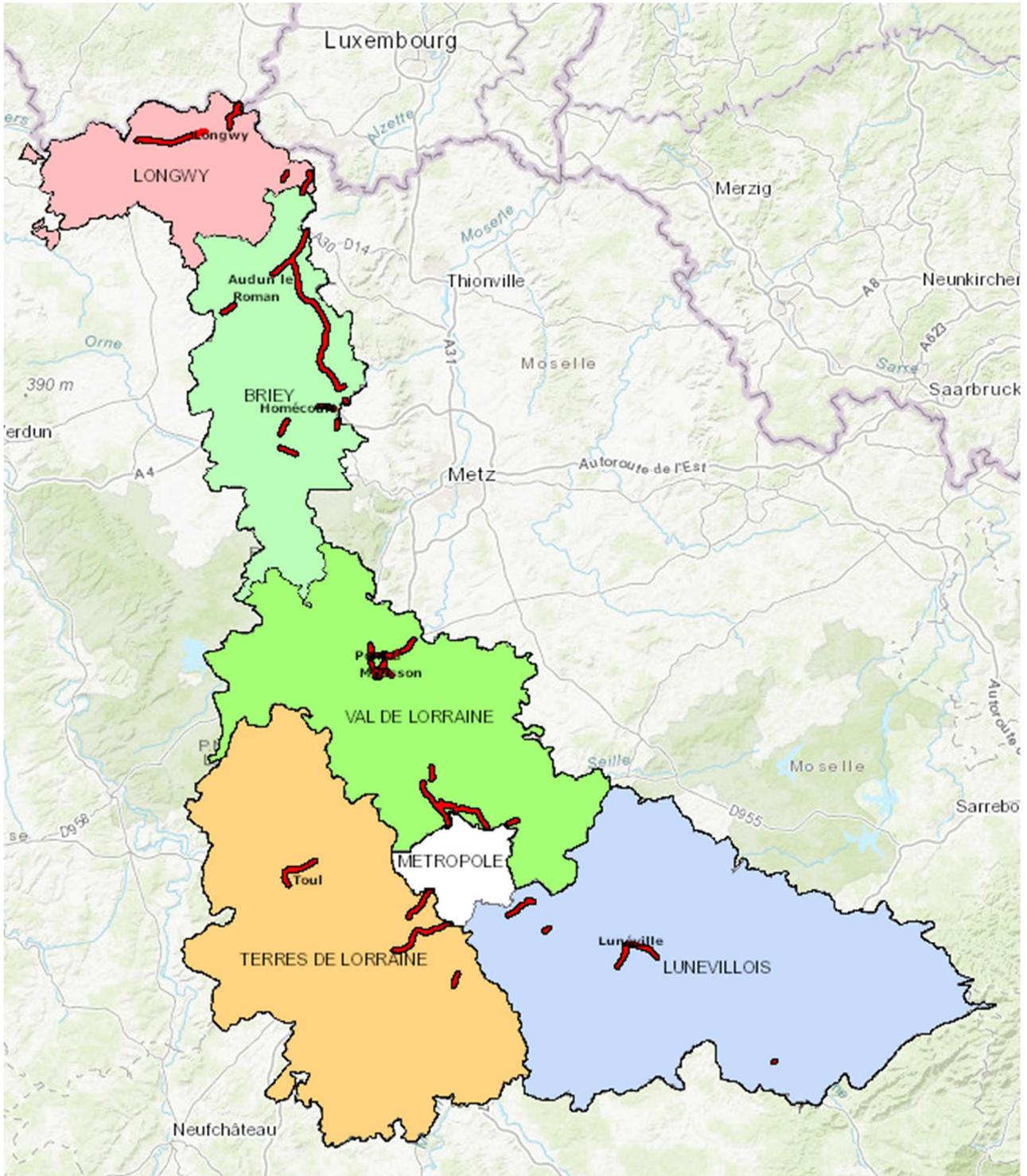
La Directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, et sa transposition dans le Code de l'Environnement imposent aux gestionnaires des grandes infrastructures routières supportant un trafic de plus de 3 millions de véhicules par an, de réaliser un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) sur la base des Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) établies par les services de l'Etat.

La mise en œuvre de la directive s'est déroulée en plusieurs phases, en fonction de la taille des infrastructures concernées. Le présent PPBE correspond à la quatrième échéance de la directive.

L'objectif d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement est principalement de lister sur un plan technique, stratégique et économique, les actions à engager afin d'améliorer les situations critiques recensées au travers des cartes de bruit, et préserver la qualité acoustique des sites à intérêt remarquable. Conformément à l'article R.572-8 du code de l'environnement, le PPBE expose non seulement les mesures envisageables à court ou moyen terme, mais il recense également les mesures de prévention ou de résorption déjà réalisées ou actées par le Conseil départemental de Meurthe-et-Moselle.

Le PPBE, comme les CBS, doit être réexaminé et réactualisé à minima tous les cinq ans.

La carte ci-après présente les routes du département de Meurthe-et-Moselle concernées par le PPBE et qui ont fait, pour la plupart, l'objet d'une cartographie stratégique du bruit.



Le réseau routier concerné est listé en annexe 3.

1.2 Les principaux textes réglementaires

La réglementation en matière de lutte contre les nuisances sonores dues au bruit des infrastructures de transport terrestre s'est considérablement étoffée depuis la loi sur le bruit de 1992.

- les textes généraux

- Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit
- Code de l'environnement : livre V et titre VII (parties législative et réglementaire) relatif à la prévention des nuisances sonores
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières
- Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires

- les textes relatifs au classement sonore

- Code de l'environnement : articles R.571-32 à R.571-43 relatifs au classement sonore des infrastructures de transports terrestres
- Arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit
- Arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les article 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

- cartes de bruit stratégiques et plans de prévention du bruit dans l'environnement

- Directive n°2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement
- Règlement (UE) 2019/1010 du Parlement européen et du Conseil du 5 juin 2019 sur l'alignement des obligations en matière de communication d'informations dans le domaine de la législation liée à l'environnement et modifiant les règlements (CE) no 166/2006 et (UE) no 995/2010 du Parlement européen et du Conseil, les directives 2002/49/CE, 2004/35/CE, 2007/2/CE, 2009/147/CE et 2010/63/UE du Parlement européen et du Conseil, les règlements (CE) no 338/97 et (CE) no 2173/2005 du Conseil et la directive 86/278/CEE du Conseil
- Code de l'environnement : article L.572-1 à L.572-11 et R.572-1 à R.572-12
- Arrêté du 4 avril 2006 modifié relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement
- Arrêté du 3 avril 2006 qui fixant la liste des aéroports mentionnés au I de l'article R.147-5-1 du code de l'urbanisme
- Arrêté du 14 avril 2017 modifié établissant les listes des agglomérations de plus de 100 000 habitants pour application de l'article L.572-2 du code de l'environnement

2. Cadre réglementaire du PPBE du Conseil départemental de Meurthe-et-Moselle et de ses routes départementales (trafic annuel > 3 millions de véhicules par an).

2.1 Cadre réglementaire du PPBE

a) Les sources de bruit

Les sources de bruit concernées par cette directive sont :

- les grandes infrastructures de transport routier, incluant les réseaux autoroutier, national, départemental et communal, dépassant les 3 millions de véhicules par an soit 8 200 véhicules/jour,
- les grandes infrastructures de transport ferroviaire dépassant les 30 000 passages de trains par an soit 82 trains/jour,
- les grandes infrastructures de transport aérien, à l'exception des trafics militaires, de plus de 50 000 mouvements par an,
- toutes les infrastructures de transport ainsi que les activités bruyantes des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (ICPE) situées dans le périmètre des grandes agglomérations de plus de 100 000 habitants listées à l'arrêté du 14 avril 2017 modifié.

b) Les autorités compétentes

Les articles R.572-1 à R.572-11 du code de l'environnement définissent les autorités compétentes en charge de la réalisation des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement qui en découlent, comme le résumé le tableau ci-dessous :

Infrastructure	Cartes de bruit stratégiques	PPBE
Routes nationales	Préfet du département	Préfet du département
Autoroutes concédées	Préfet du département	Préfet du département
Routes départementales (dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules par an)	Préfet du département	Conseil départemental
Routes communales ou communautaires (dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules par an)	Préfet du département	Communes ou Métropole (possibilité pour les communes de répondre à l'obligation en intégrant le PPBE métropolitain)

Infrastructure	Cartes de bruit stratégiques	PPBE
Toutes les infrastructures routières situées dans la métropole	Métropole	Métropole
Voies ferrées	Préfet du département	Préfet du département
Grands aéroports	Préfet du département	Préfet du département

Les cartes de bruit relatives aux grandes infrastructures de transports terrestres du département de Meurthe-et-Moselle ont été arrêtées par le préfet de département le 23 juillet 2024, conformément aux articles L.572-4 et R.572-7 du code de l'environnement.

Les cartes sont disponibles sur le site internet de la préfecture (ou « sur le site internet de la collectivité ») :

<https://www.meurthe-et-moselle.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit/Cartes-de-bruit-strategiques-4eme-echeance/Cartes-de-bruit-strategiques-4eme-echeance>

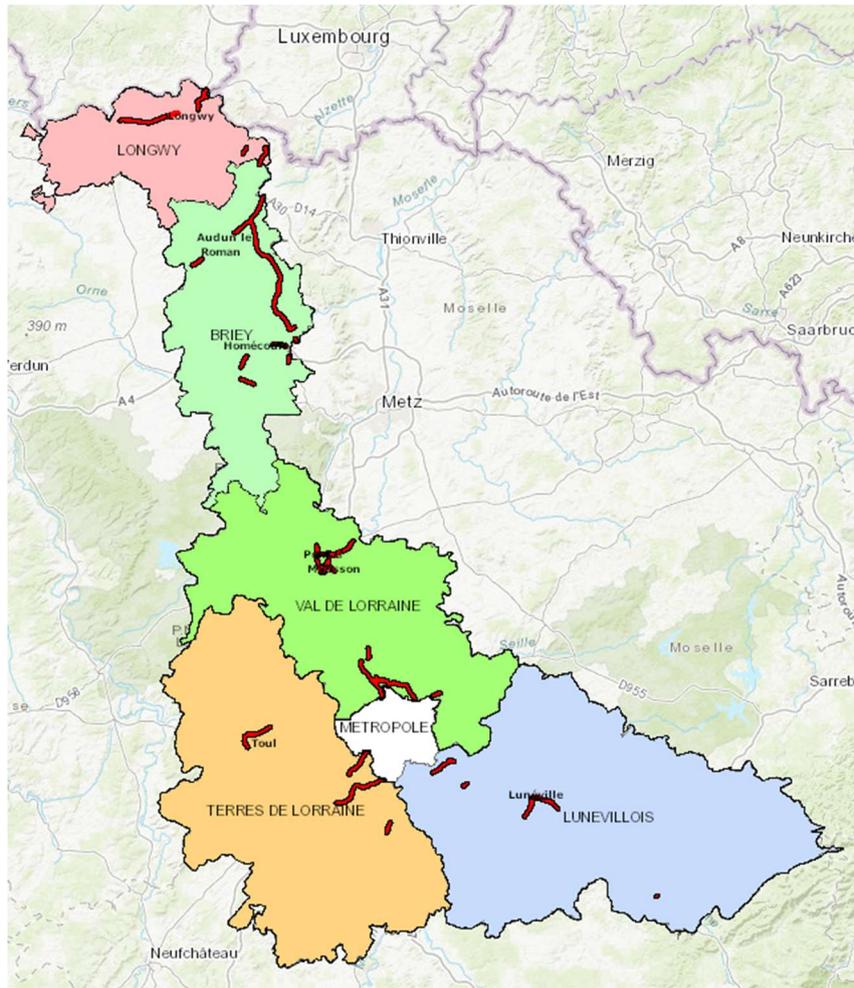
c) Le contenu du PPBE

Le contenu d'un PPBE doit comprendre à minima les éléments suivants (article R.572-8 du code de l'environnement) :

- une synthèse des résultats de la cartographie faisant apparaître le nombre de personnes et d'établissements sensibles exposés à un niveau de bruit excessif ainsi que l'évaluation des effets nuisibles du bruit, et la description des infrastructures concernées ;
- l'identification et la localisation des zones calmes du territoire, et les mesures permettant de les préserver ;
- les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées à des niveaux excédant les seuils réglementaires ;
- les mesures visant à prévenir ou réduire le bruit dans l'environnement, arrêtées au cours des 10 années précédentes et prévues pour les cinq années à venir par les autorités compétentes et les gestionnaires d'infrastructures ;
- les financements et échéances associés à ces mesures, s'ils sont disponibles ;
- les motifs et, le cas échéant, l'analyse des coûts et avantages des mesures retenues ;
- l'estimation de la diminution du nombre de personnes exposées permis par la mise en œuvre des mesures prévues ;
- un résumé non technique du plan.

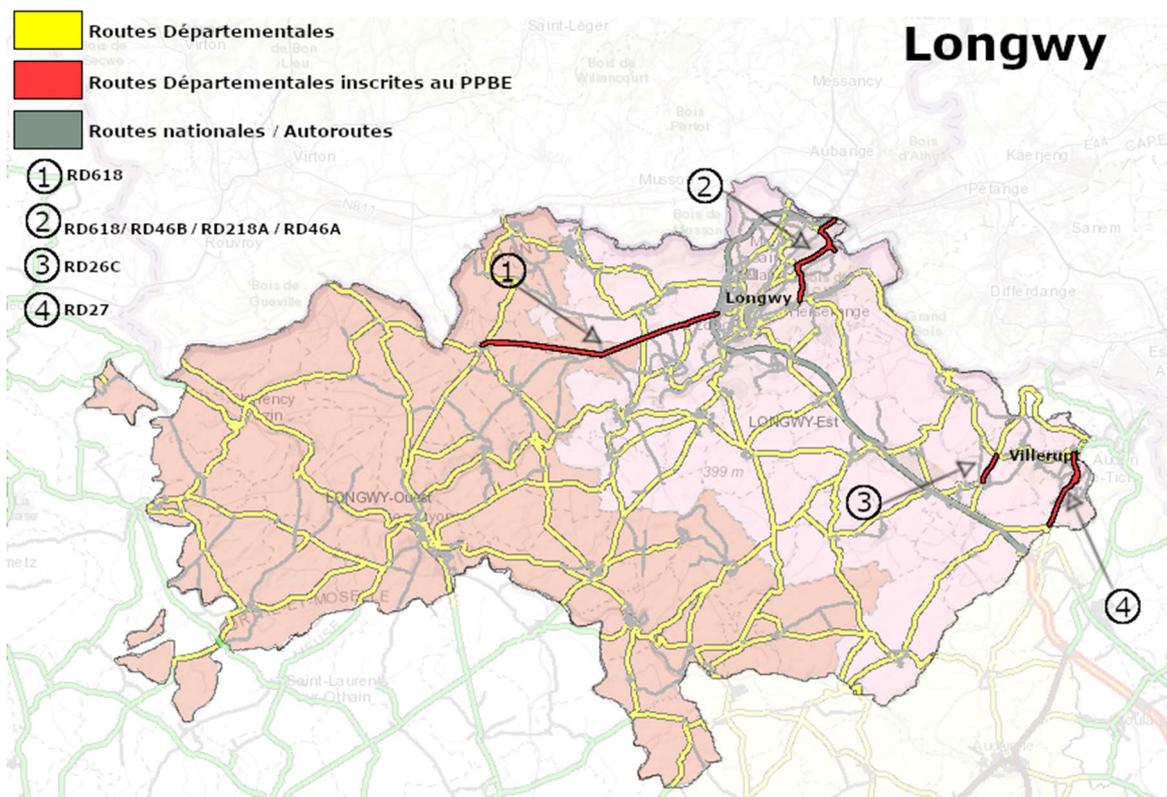
2.2 Infrastructures concernées

Le présent PPBE concerne les voies routières du département de Meurthe-et-Moselle supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules.



- ➔ Pour la 4^{ème} échéance du PPBE (2024-2029), le département de Meurthe-et-Moselle compte environ **121 km** de réseaux concernés par le PPBE, dont 50,228 km en agglomération et 70,172 km hors agglomération.
- ➔ Quatorze nouvelles sections sont ajoutées dans la 4^{ème} échéance, sur les routes départementales RD218A, RD26C, RD46A, RD137, RD156, RD337, RD603, RD40, RD40E, RD674 et RD331A, ce qui représente 22,410 km en plus, dont 10,295 km en agglomération et 12,115 km hors agglomération. Cependant, les études concernant le nombre de personnes exposées, le nombre de logements exposés, le nombre d'établissements de santé exposés, le nombre d'établissements d'enseignement exposés, ainsi que les données sur l'exposition aux effets nuisibles ne sont pas renseignés pour ces nouvelles sections, mais seront intégrées dans la 5^{ème} échéance si concernées.

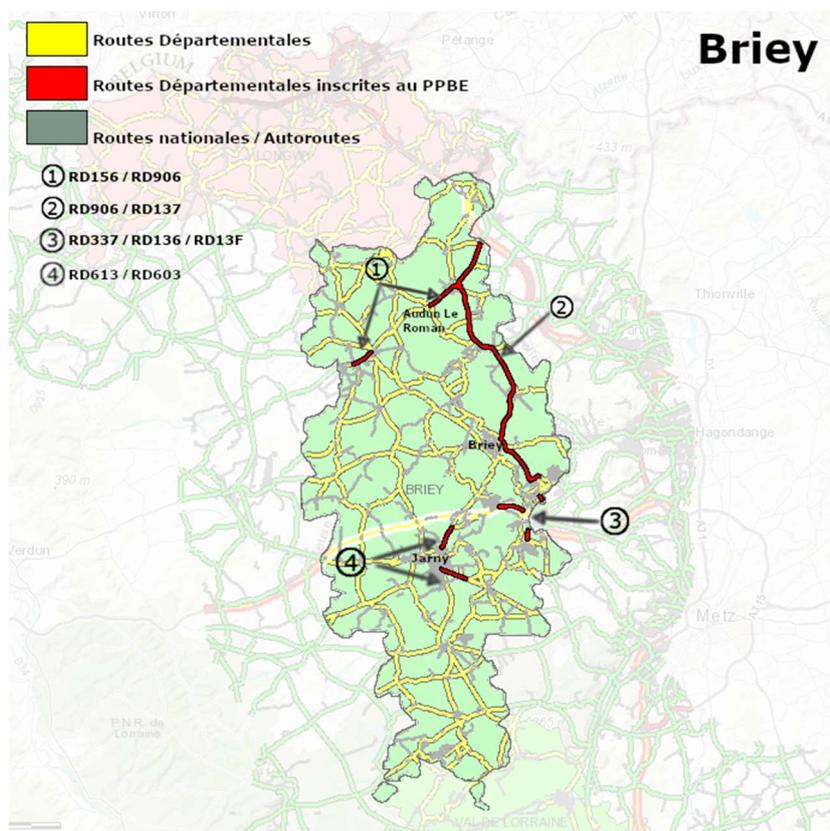
Ainsi, les réseaux concernés pour chaque territoire sont les suivants :



Territoire	Nom de la route	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Linéaire agglo	Linéaire Hors agglo
Longwy	RD 218A	0	1+400	1 405	0	1 405
	RD 26C	0	1 + 055	1 090	200	890
	RD 27	0	3 +355	3 310	2 990	320
	RD 46A	0 + 470	1+155	345	0	345
	RD 46A	1 + 160	2 + 155	995	995	0
	RD 46B	0	0 + 625	625	0	625
	RD 618	11 + 215	15 + 295	4 075	750	3 325
	RD 618	15 +295	17 + 180	1 850	610	1 240
	RD 618	17 + 180	18 + 630	1 400	900	500
	RD 618	18 + 630	19 + 665	1 000	1000	0
	RD 618	19 + 1525	21+245	590	590	0
	RD 618	21 + 245	21 + 600	390	390	0

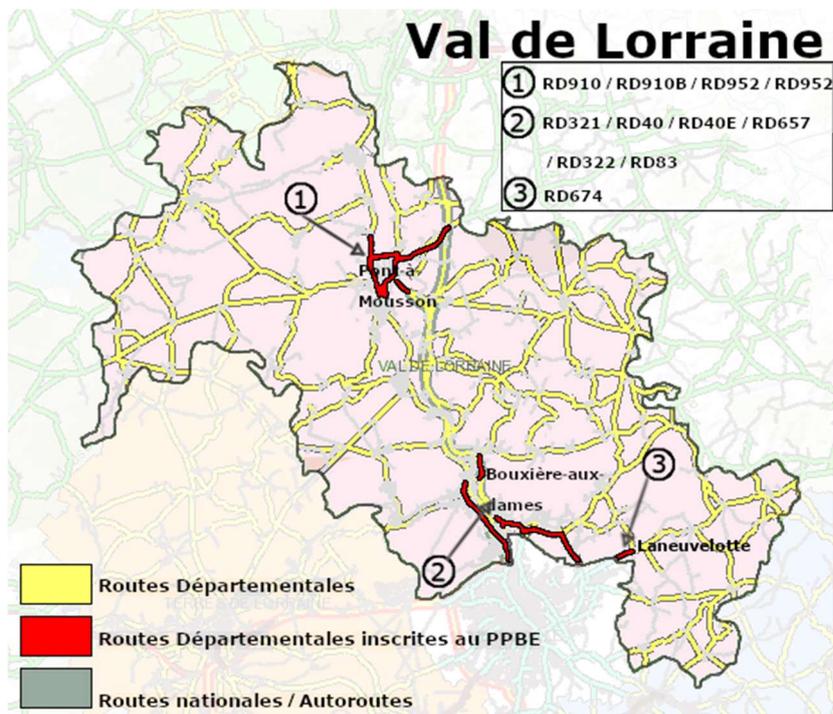
➔ Pour la 4^{ème} échéance du PPBE (2024-2029), le territoire de Longwy compte 16,175 km de réseaux concernés par le PPBE, dont 8,425 km en agglomération et 7,750 km hors agglomération.

➔ Quatre nouvelles sections sont ajoutées dans la 4^{ème} échéance, sur les routes départementales RD218A, RD26C et RD46A (cf en rouge dans le tableau ci-dessus), ce qui représente 3.835 km en plus, dont 1,195 km en agglomération et 2,640 km hors agglomération. Cependant, les études concernant le nombre de personnes exposées, le nombre de logements exposés, le nombre d'établissements de santé exposés, le nombre d'établissements d'enseignement exposés, ainsi que les données sur l'exposition aux effets nuisibles ne sont pas renseignées pour ces nouvelles sections.



Territoire	Nom de la route	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Linéaire agglo	Linéaire Hors agglo
Briey	RD 13F	0	0 +975	975	0	975
	RD 137	0 + 145	5+265	4 510	2 050	2 460
	RD 136	0 + 630	2 + 800	2 105	400	1 705
	RD 156	1 + 210	2 + 1020	1 835	1 500	335
	RD 156	9 +569	12 +860	3 230	2 430	800
	RD 337	1 + 540	2 + 30	435	0	755
	RD 346	1 + 155	1 + 910	755	0	755
	RD 603	10 + 314	12 + 520	2 160	1 460	700
	RD 613	9 + 120	11 + 180	1 980	920	1 060
	RD 906	17 +685	25 +820	7 700	0	7 700
RD 906	25 + 820	37 + 490	11 470	4 910	6 560	

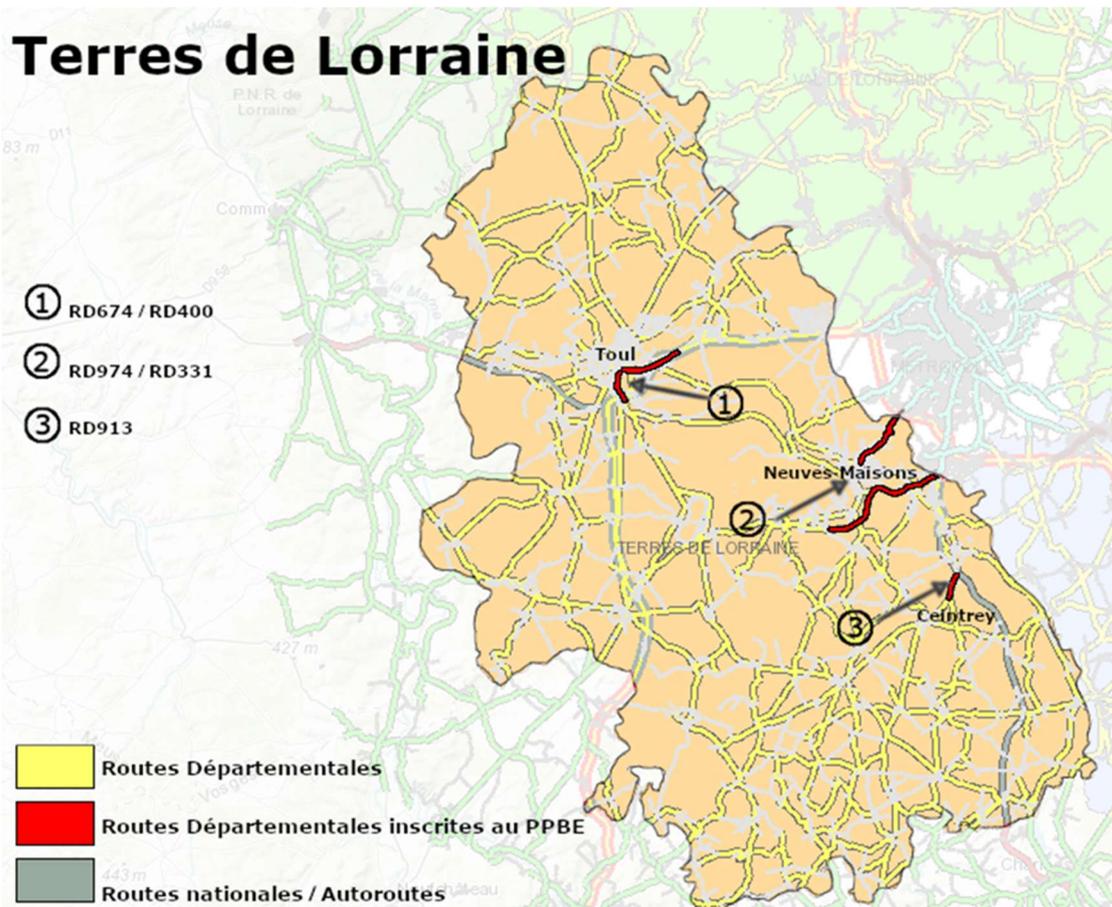
- ➔ Pour la 4^{ème} échéance du PPBE (2024-2029), le territoire de Briey compte 37,475 km de réseaux concernés par le PPBE, dont 13,670 km en agglomération et 23,805 km hors agglomération.
- ➔ Cinq nouvelles sections sont ajoutées dans la 4^{ème} échéance, sur les routes départementales RD137, RD156, RD337 et RD603 (cf en rouge dans le tableau ci-dessus), ce qui représente 12,490 km en plus, dont 7,440 km en agglomération et 5,050 km hors agglomération. Cependant, les études concernant le nombre de personnes exposées, le nombre de logements exposés, le nombre d'établissements de santé exposés, le nombre d'établissements d'enseignement exposés, ainsi que les données sur l'exposition aux effets nuisibles ne sont pas renseignées pour ces nouvelles sections.



Territoire	Nom de la route	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Linéaire agglo	Linéaire Hors agglo
Val de Lorraine	RD 321	0	0 + 590	590	0	590
	RD 321	0 + 590	2 + 510	2 485	0	2 485
	RD 321	2 + 510	2 + 615	105	0	105
	RD 674	20 + 036	45 + 395	1 350	430	910
	RD 910	0	4 + 540	4 545	460	4 085
	RD 910B	0	1 + 873	1 875	0	1 875
	RD 952	82 + 670	85 + 875	3 135	853	2 282
	RD 40	1 + 240	1 + 525	285	0	285
	RD 40	5 + 885	7 + 010	1 130	1090	40
	RD 40E	4 + 235	4 + 385	150	0	150
	RD 657	26 + 410	33 + 400	6 785	5 295	1 490
	RD 657	6 + 630	10 + 220	3 495	3 305	190
	RD 322	0	2 + 815	2 815	0	2 815
	RD120	0 + 475	1 + 585	1 095	820	245
	RD 83	7 + 815	14 + 730	2 480	0	2 480

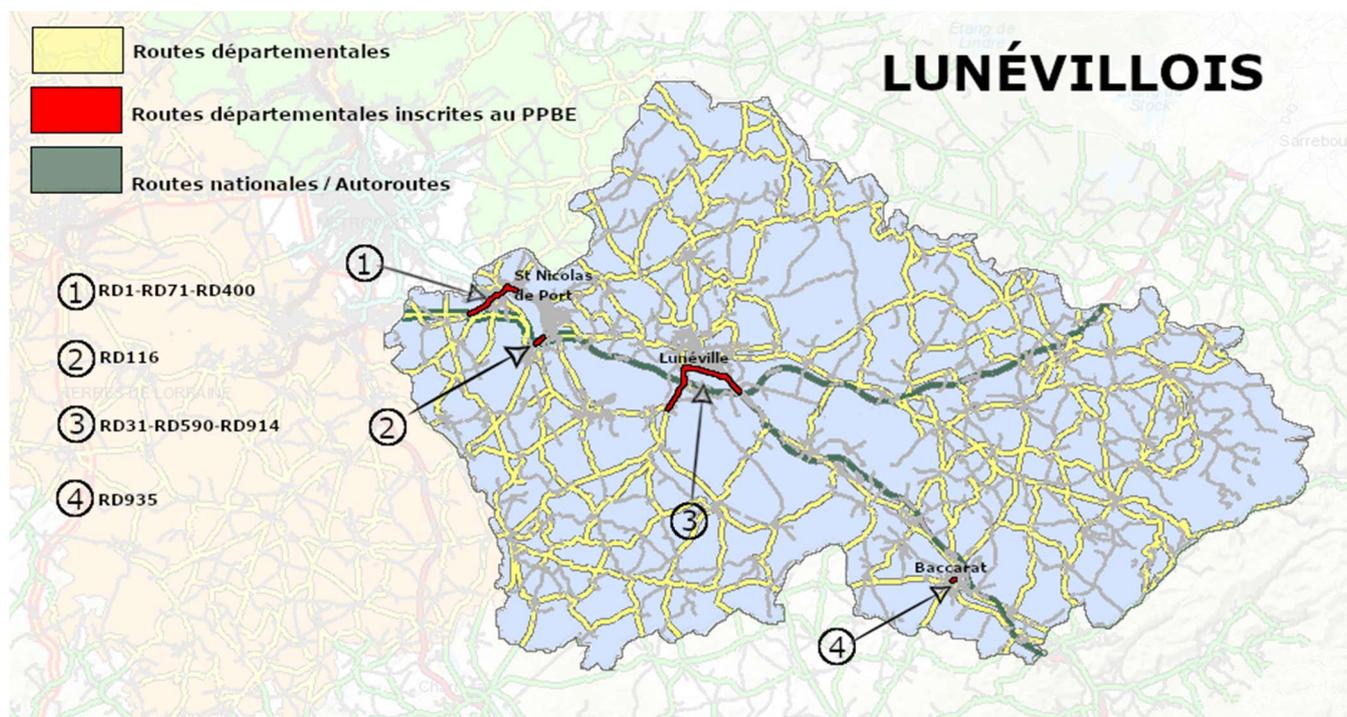
➔ Pour la 4^{ème} échéance du PPBE (2024-2029), le territoire de Val de Lorraine compte 32,280 km de réseaux concernés par le PPBE, dont 12,253 km en agglomération et 20,027 km hors agglomération.

➔ Trois nouvelles sections sont ajoutées dans la 4^{ème} échéance, sur les routes départementales RD40 et RD40E (cf en rouge dans le tableau ci-dessus), ce qui représente 1,565km en plus, dont 1,090 km en agglomération et 475 mètres hors agglomération. Cependant, les études concernant le nombre de personnes exposées, le nombre de logements exposés, le nombre d'établissements de santé exposés, le nombre d'établissements d'enseignement exposés, ainsi que les données sur l'exposition aux effets nuisibles ne sont pas renseignées pour ces nouvelles sections.



Territoire	Nom de la route	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Linéaire agglo	Linéaire Hors agglo
Terre de Lorraine	RD 331	0	1 + 300	1 280	0	1 280
	RD 331	1 + 300	6 + 890	5 570	0	5 570
	RD 331	6 + 890	9 + 055	2 160	0	2 160
	RD 400	12 + 295	14 + 445	2 185	2 185	0
	RD 400	14 + 445	15 + 380	890	0	890
	RD 400	15 + 380	16 + 125	745	0	745
	RD 913	35 + 470	37 + 075	1 620	0	1 620
	RD 674	18 + 095	20 + 030	2 360	570	1 790
RD 974	21 + 078	26 + 160	5 075	2 905	2 170	

- ➔ Pour la 4^{ème} échéance du PPBE (2024-2029), le territoire de Terres de Lorraine compte 21,885 km de réseaux concernés par le PPBE, dont 5,660 km en agglomération et 16,225 km hors agglomération.
- ➔ Deux nouvelles sections sont ajoutées dans la 4^{ème} échéance sur les routes départementales RD674 et RD331 (cf en rouge dans le tableau ci-dessus), ce qui représente 4,520 km en plus, dont 570 mètres en agglomération et 3,950 km hors agglomération. Cependant, les études concernant le nombre de personnes exposées, le nombre de logements exposés, le nombre d'établissements de santé exposés, le nombre d'établissements d'enseignement exposés, ainsi que les données sur l'exposition aux effets nuisibles ne sont pas renseignées pour ces nouvelles sections.



Territoire		Nom de la route	Point Repère Début	Point Repère Fin	Longueur	Linéaire agglo	Linéaire Hors agglo
Lunévillois	①	RD 1	0	0 + 195	195	195	0
	②	RD 31	1 + 545	4 + 360	2 925	2 925	0
	③	RD 71	0	2 + 405	2 400	2 160	240
	④	RD 400	46 + 915	48 + 170	1 270	1 270	0
		RD 116	1 + 715	2 + 495	675	0	675
		RD 935	4 + 385	4 + 585	200	200	0
		RD 590	1 + 765	3 + 395	1 580	1 240	340
		RD 914	20 + 870	25 + 315	3 340	2 230	1 110

- ➔ Pour la 4^{ème} échéance du PPBE (2024-2029), le territoire du Lunévillois compte 12,585 km de réseaux concernés par le PPBE, dont 10,220 km en agglomération et 2,365 km hors agglomération.
- ➔ Pour la 4^{ème} échéance du PPBE (2024-2029), il n'y a pas de nouvelle section à ajouter pour le territoire du Lunévillois.

2.3 Démarche mise en œuvre pour le PPBE

La Collectivité du conseil départemental de Meurthe-et-Moselle a élaboré ce projet de PPBE en interne. Pour ce faire, une équipe projet a été constituée et a travaillé avec l'ensemble des parties prenantes du territoire, notamment les communes, communes voisines, direction départementale du territoire, etc.

3. Les cartes de bruit des infrastructures routières

3.1 La représentation du bruit

Les cartes de bruit représentent un bruit moyen sur une période donnée et peuvent, de ce fait, différer de la gêne réellement ressentie par les habitants.

Les cartes de bruit sont des documents de diagnostic à l'échelle de grands territoires. Elles visent à donner une représentation de l'exposition des populations aux bruits des infrastructures de transports et de certaines industries. Les sources de bruit à caractère fluctuant, local ou évènementiel ne sont pas représentées sur ce document.

Les cartes de bruit ne sont pas des documents opposables. Les cartes sont exploitées pour établir un diagnostic global ou analyser des scénarios.

La lecture de la carte ne peut être comparée à des mesures de bruit sans un minimum de précaution, mesures et cartes ne cherchant pas à représenter les mêmes effets.

Les éléments relatifs à la carte de bruit et les méthodes d'évaluation du bruit sont définis par l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

3.1.1 Les indicateurs de bruit retenus

La Directive Bruit 2002/49/CE définit deux indicateurs communs du niveau sonore :

- L_{den} (acronyme de *Level day-evening-night*) pour évaluer l'exposition au bruit moyenne perçue en une journée ;
- L_{night} pour évaluer l'exposition au bruit moyenne perçue pendant la nuit.

L'indicateur L_{den} est calculé à partir des indicateurs L_{day} , $L_{evening}$ et L_{night} qui sont respectivement les indicateurs de bruit associés à la gêne en période diurne, en soirée et de perturbation du sommeil.

Il est calculé à partir de la formule suivante :

$$L_{den} = 10 * \log\left(\frac{1}{24} * \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}}\right)\right)$$

Les différences de sensibilité au bruit sont prises en compte au travers d'une pondération de

5 dB(A) en soirée et 10 dB(A) la nuit.

La Directive Bruit impose les plages de niveaux de bruit attendues dans les cartes de bruit stratégiques pour chaque indice :

- L_{den} : 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB(A)
- L_{night} : 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 dB(A)

celles-ci devant correspondre au niveau de bruit à 4m de hauteur.

L'échelle de couleur utilisée pour les cartes présentées est conforme à la norme NF S 31-130 en vigueur, conformément à l'arrêté ministériel du 4 avril 2006 modifié.

3.1.2 La représentation

La cartographie représente des courbes isophones tracées par tranche de 5 dB(A) à partir de 50 dB(A) pour la période nocturne et de 55 dB(A) pour la période de 24h.

Niveau sonore en dB(A)	Couleur
Inférieur à 45	
45-50	
50-55	
55-60	
60-65	
65-70	
70-75	

3.1.3 Les valeurs limites

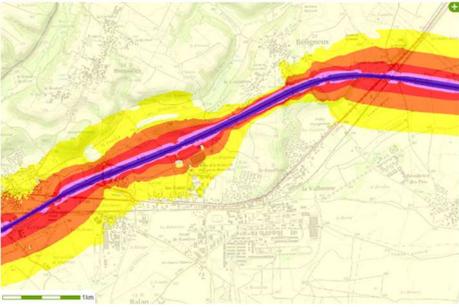
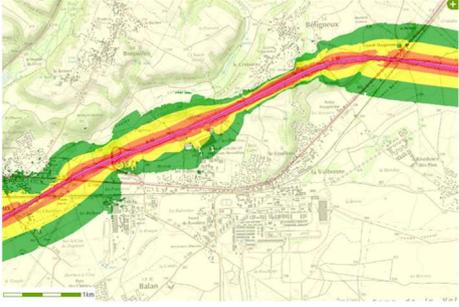
Les cartes de type C correspondent à la représentation des zones où les valeurs limites sont dépassées. Ces seuils sont indiqués dans l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 modifié, ils dépendent de l'indice et du type d'infrastructure de transport. Les couleurs de représentation sont aussi encadrées par la norme NF S 31-130 :

Source	Niveau de bruit en dB(A)					
	L_{den}			L_{night}		
Route ou LGV	68			62		
Voie ferrée conventionnelle	73			65		
Activité industrielle	71			60		
Aérodrome	55			50		
Codes RVB	25 5	106	0	255	0	220
Couleur						

3.1.4 Les différentes cartes de bruit

Les cartes de bruit représentent une modélisation des nuisances sonores générées par les différentes sources de bruit : infrastructures routières, ferroviaires, aériennes et par les industries.

Concernant les grandes infrastructures de transport terrestre, il existe quatre type de cartes de bruit :

 A map showing noise exposure contours for the Lden indicator. The contours are colored in a gradient from yellow (outermost) to red (innermost), indicating increasing noise levels. The map shows a road and railway line running through a landscape with some buildings and trees.	<p>Carte de type « a » indicateur L_{den}</p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_{den} (période de 24 h), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A) pour le L_{den}.</p>
 A map showing noise exposure contours for the Ln indicator. The contours are colored in a gradient from green (outermost) to red (innermost). The map shows a road and railway line running through a landscape with some buildings and trees.	<p>Carte de type « a » indicateur L_n</p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_n (période nocturne), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).</p>
 A map showing noise exposure contours for the Lden indicator where limits are exceeded. The contours are colored in a gradient from orange (outermost) to red (innermost). The map shows a road and railway line running through a landscape with some buildings and trees.	<p>Carte de type « c » indicateur L_{den}</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur L_{den} (période de 24h). Les valeurs limites L_{den} figurent pages suivantes.</p>
 A map showing noise exposure contours for the Ln indicator where limits are exceeded. The contours are colored in a gradient from purple (outermost) to red (innermost). The map shows a road and railway line running through a landscape with some buildings and trees.	<p>Carte de type « c » indicateur L_n</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur L_n (période nocturne). Les valeurs limites L_n figurent pages suivantes.</p>

3.2 Méthode de calcul des niveaux sonores

Les cartes de bruit ont été établies par l'Etat. Elles servent de diagnostic du bruit pour l'identification des zones impactées par le bruit et l'élaboration du PPBE.

a) Le logiciel utilisé

Les CBS des Grandes Infrastructures de Transport Terrestre (GITT) sont calculées grâce au logiciel libre de modélisation acoustique NoiseModelling développé par l'Unité Mixte de Recherche en Acoustique Environnementale (UMRAE), un laboratoire de recherche commun à l'Université Gustave Eiffel (UGE) et au CEREMA.

Ce logiciel permet notamment d'intégrer les nouvelles spécifications exigées par la Commission Européenne pour la 4^{ème} échéance, et notamment l'intégration de la nouvelle méthode de calcul CNOSSOS imposée par l'annexe II de la Directive Bruit modifiée et transposée au droit français par l'arrêté du 4 avril 2006 modifié.

Le changement d'outil de modélisation acoustique et l'entrée en vigueur de la méthode européenne CNOSSOS peuvent engendrer quelques différences mineures par rapport aux CBS des échéances précédentes. Ces différences sont inhérentes au processus de modélisation acoustique, qui n'a pas vocation à se substituer à des mesures acoustiques in situ.

Ce logiciel a effectué les calculs selon les indicateurs Lden et Ln conformément à la directive européenne 2002/49/CE et a intégré les normes de calcul en vigueur (NF S 31-133).

b) Les données d'entrée utilisées

Les données d'entrée utilisées sont la topographie, les bâtiments, les données de population et celles relatives aux infrastructures routières. Elles tiennent compte de l'ensemble de l'orographie, du mode d'occupation du sol, des bâtiments, des écrans acoustiques, et des infrastructures de transport.

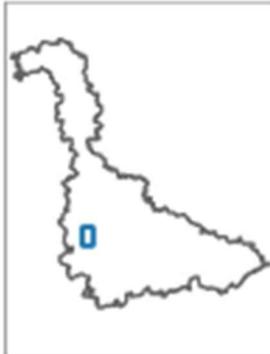
Les routes de plus de 3 millions de véhicules par an ont été prises en compte pour la réalisation des cartes de bruit (autoroutes, routes nationales, routes départementales et voies communales).

Les émissions de bruit de chaque axe sont calculées sur la base des trafic (Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA), des vitesses et des % de poids lourds.

Les cartes ne font apparaître ni l'état, ni la qualité des voiries.

Les cartes stratégiques de bruit de type a et c sont présentées ci-après.

Elles constituent un premier état des lieux des nuisances sonores générées par les grandes infrastructures routières de la Collectivité du département de Meurthe-et-Moselle :



Carte de type C localisant les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones en L_{den} (night) par pas de 5 en 5

Indicateur Route L_n
 type C
 >73 dB(A)
 >68 dB(A)
 >65 dB(A)
 >62 dB(A)

Le dB(A) est une unité de mesure exprimant un niveau d'intensité (décibel) pondéré en fonction des caractéristiques physiologiques de l'oreille humaine



EXTRAIT DES CARTES DE TYPE C (L_{den}/L_n)

3.3 Estimation des populations exposées

3.3.1 Présentation de la méthode appliquée

La cartographie de l'exposition des territoires au bruit des infrastructures de transport terrestre s'accompagne de statistiques. Pour chaque infrastructure, des tableaux d'exposition des populations indiquent pour chaque plage de niveaux sonores et indices :

- Le nombre de personnes exposées au bruit ;
- Le nombre de logements exposés au bruit ;
- Le nombre d'établissements de santé exposés au bruit ;
- Le nombre d'établissements d'enseignement exposés au bruit.

Les effets nuisibles sont définis dans l'annexe III de la Directive 2002/49/CE modifiée et transposée en droit français par les articles R. 572-5 et R. 572-6 du Code de l'environnement ainsi que l'arrêté du 4 avril 2006 modifié. Le nombre de personnes affectées par ces effets nuisibles est détaillé par effet nuisible et par infrastructure.

Les données d'exposition des populations sont obtenues sur la base de récepteurs en façade des bâtiments auxquels la modélisation acoustique attribue un niveau de bruit. Les décomptes sont ensuite opérés grâce aux bases de données de population et de bâtiments sensibles produites. Ces résultats sont le fruit de la modélisation acoustique, qui n'a pas vocation à suppléer des mesures acoustiques. La qualité de ces résultats dépend également des données d'entrée, dont l'objectif est de fournir une vision macroscopique du territoire.

Ces résultats de calculs d'exposition des populations apparaissent dans les résumés non techniques qui accompagnent les cartes de bruit. Comme indiqué par la réglementation, ces évaluations visent ensuite à estimer l'impact sanitaire du bruit des transports, en tenant compte de trois types de pathologie :

- la forte gêne,
- les fortes perturbations du sommeil,
- les cardiopathies ischémiques (CPI) pour les personnes exposées au bruit routier.

L'évaluation des effets nuisibles est réalisée à partir des formules proposées par la Commission européenne issues des « lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé sur le bruit dans l'environnement dans la région européenne » de 2018. Ces formules sont rappelées par l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

3.3.2 Répartition de la population exposée par tranche de bruit

a) Analyse des cartes de type a

L'analyse des cartes de type a, représentant l'exposition aux différents niveaux de bruit, a permis d'extraire les résultats figurant dans les tableaux suivants. Ces tableaux indiquent, selon les indicateurs Lden et Ln, la répartition de la population exposée ainsi que le nombre d'établissements de santé et d'enseignement potentiellement impactés par tranche de niveau de bruit.

ATTENTION : Les données concernant les sections ajoutées pour les routes départementales RD218A, RD26C, RD46A, RD137, RD156, RD337, RD603, RD40, RD40E, RD674 et RD331, pour la 4^{ème} échéance ne sont pas intégrées aux tableaux suivants.

Exposition aux routes de Meurthe-et-Moselle > 3 millions véh/an			
Lden dB(A)	Nombre d'habitants	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
55 à 60	6 615	11	52
60 à 65	4 458	5	22
65 à 70	4 459	3	17
70 à 75	3 689	0	0
>75	172	0	0
Total >55	19 393	19	91

Exposition aux routes de Meurthe-et-Moselle > 3 millions véh/an			
Ln dB(A)	Nombre d'habitants	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
50 à 55	4 589	18	48
55 à 60	4 431	11	52
60 à 65	3 887	5	22
65 à 70	259	3	17
>70	0	0	0
Total >50	13 166	37	139

b) Analyse des cartes de type c

Les cartes de type c, mettent en évidence les secteurs en dépassement des valeurs limites.

L'analyse des cartes de type c, a permis d'extraire les résultats figurant dans les tableaux suivants. Ces tableaux indiquent, selon les indicateurs Lden et Ln, la répartition de la population exposée aux dépassements des valeurs limites, ainsi que le nombre d'établissements de santé et d'enseignement dépassant potentiellement ces valeurs.

ATTENTION : Les données concernant les sections ajoutées pour les routes départementales RD218A, RD26C, RD46A, RD137, RD156, RD337, RD603, RD40, RD40E, RD674 et RD331, pour la 4^{ème} échéances ne sont pas intégrées aux tableaux suivants.

Exposition aux routes de Meurthe-et-Moselle > 3 millions véh/an			
Lden dB(A)	Nombre d'habitants	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
> valeur limite de 68	5 792	1	8

Exposition aux routes de Meurthe-et-Moselle > 3 millions véh/an			
Ln dB(A)	Nombre d'habitants	Nombre d'établissements de santé	Nombre d'établissements d'enseignement
> valeur limite de 62	1 542	3	26

3.3.3 Evaluation des effets nuisibles

Publiées en 2018, des informations statistiques provenant des Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) sur le bruit dans l'environnement mettent en avant les relations dose-effet des effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. L'arrêté du 4 avril 2006 modifié, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, introduit une méthode de quantification des personnes exposées à trois de ces effets nuisibles : la cardiopathie ischémique (correspondant aux codes BA40 à BA6Z de la classification internationale ICD-11 de l'OMS), la forte gêne et les fortes perturbations du sommeil.

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

Axe	Nombre de personnes affectées par des effets nuisibles		
Voie	Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
RD 1	0	0	0
RD 116	0	96	26
RD 11B	0	29	9
RD 120	0	93	27
RD 137	1	83	16
RD 156	0	0	0
RD 15C	0	2	0
RD 16A	0	47	13
RD 27	2	223	56
RD 31	1	145	34
RD 321	1	162	24
RD 331	0	52	4
RD 346	0	2	0
RD 40	0	13	2
RD 400	8	625	162
RD 41	0	0	0
RD 520	0	32	7
RD 570	0	15	3
RD 590	1	118	31
RD 603	3	273	77
RD 613	0	28	8
RD 618	2	193	43
RD 657	11	761	206
RD 674	0	13	4
RD 71	1	137	34
RD 83	0	0	0
RD906	2	183	49
RD 910	0	81	15
RD 910B	0	29	4
RD 913	0	0	0
RD 914	1	133	35

Axe	Nombre de personnes affectées par des effets nuisibles		
Voie	Cardiopathie ischémique	Forte gêne	Forte perturbation du sommeil
RD 918A	1	110	28
RD 952	0	27	6
RD 974	3	294	79

4. Prise en compte des « zones de calme »

Les zones calmes sont définies dans l'article L.572-6 du Code de l'Environnement, comme des « 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 ».

4.1 Détermination des zones calmes

Les caractéristiques physiques des sons n'expliquent qu'une partie de la gêne ressentie. La notion de bruit est une notion relative, très dépendante de la perception de chacun. A ce titre, les zones de calme peuvent être des zones faiblement exposées au bruit mais aussi des zones où la sensation de calme est importante.

La réglementation européenne et française ne donne aucune recommandation quant à des valeurs-seuils acoustiques pour définir et identifier les zones de calme.

Les articles L. 572-6 et R. 572-8 du Code de l'Environnement demande d'identifier les zones calmes où l'autorité compétente doit maîtriser l'évolution du bruit. L'article L.572-6 du Code de l'Environnement définit une zone calme comme étant un espace extérieur remarquable et de faible nuisance, dans cette définition, deux types de notions sont présentées : une notion d'utilisation par les usagers et une notion acoustique.

A ce jour, le long des routes départementales concernées, il n'existe pas de "zones de calme" ou de zones pouvant le devenir dans les emprises départementales concernées.

4.2 Objectifs de préservation des zones calmes

Les objectifs sont de préserver les zones de calme du fait de leur faible exposition au bruit.

A ce jour, le long des routes départementales concernées, il n'existe pas de "zones de calme" ou de zones pouvant le devenir dans les emprises départementales concernées.

5. Bilan des actions entreprises sur les dix dernières années

Axe 1 : Etude acoustique		
Objectif : Définir un plan d'action pour limiter le bruit dans une traversée de commune		
Actions réalisées	Date	Budget
Etude acoustique sur la commune de Laneuvelotte	Janvier 2024	7500 €TTC

Axe 2 : Plantation d'écran végétal		
Objectif : Diminuer le dérangement acoustique dû à la proximité de la RD331		
Actions réalisées	Date	Budget
Plantation de 1600 sujets – Ecran acoustique	2021	37 600 €TTC

Descriptif Tronçon 1 :

- Longueur : 92 mètres
- Nombre de rangs : 4 rangs / nappe de paillage largeur 2,20m
- Essences : alternance de : saules ; troènes ; aubépines ; prunelliers ; cornouillers noisetier / en proportions équivalentes
- Nombre de plants : 370
- Taille des plants : arbustes / plants de haies en tailles variées pour diversifier la haie 75 en 40/60, 75 en 60/80, 75 en 80/100, 75 en 100/125, 70 baliveaux de saules en 150/200



Descriptif Tronçon 2 :

- Longueur : 215 mètres
- Nombre de rangs / nappe de paillage largeur 1,10m
- Essence : alternance de : saules ; troène ; aubépine ; prunelliers ; cornouillers ; noisetiers / en proportions équivalentes
- Nombre de plants : 430
- Taille des plants : arbustes / plants de haies en tailles variées pour diversifier la haie. 75 en 40/60, 75 en 80/100, 75 en 100/125 et 130 baliveaux de saules en 150/200.

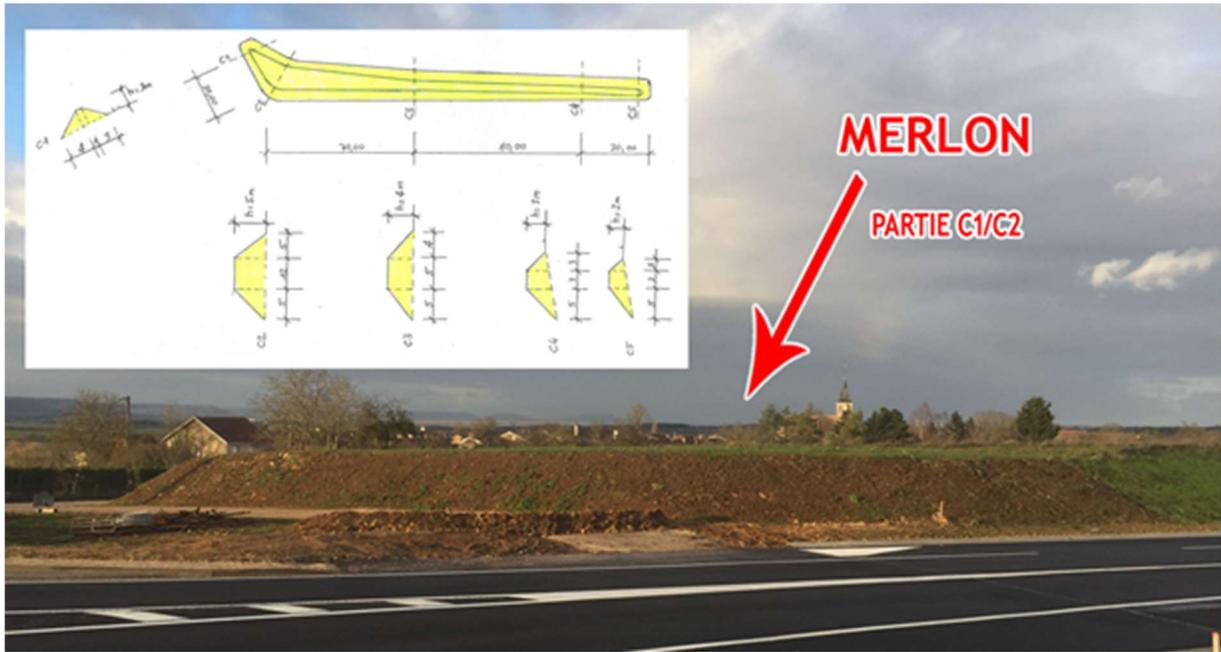


Descriptif Tronçon 3 :

- Longueur : 203 mètres
- Nombre de rangs : 4 rangs / nappe de paillage largeur 2,20m
- Essences : alternance de : troènes sauvages ; aubépines ; pruneliers ; cornouillers ; noisetier / en proportions équivalentes
- Nombre de plants : 800
- Taille des plants : arbustes / plants de haies en tailles variées pour diversifier la haie 200 en 40/60, 200 en 60/80, 200 en 80/100, 200 en 100/125 (pas de baliveaux de saules car terrain plus sec)



Axe 4 : merlon anti bruit et paysager		
Objectif : Limiter l'impact visuel et sonore sur les communes avoisinantes.		
Actions réalisées	Date	Budget
Création d'un merlon de 210m, le long de la voie de déviation de la commune d'Allain	2017-2018	Inconnu, inclus dans un budget global de terrassement



Axe 4 : Création de Faux déblai + merlon anti bruit et paysager		
Objectif : Limiter l'impact visuel et sonore sur les communes avoisinantes.		
Actions réalisées	Date	Budget
Création d'un merlon de 480m, le long de la voie de la déviation « Belval-A30 »	2014-2015	Inconnu, inclus dans un budget global de terrassement



Axe 5 : merlon anti bruit et paysager		
Objectif : Limiter l'impact visuel et sonore sur les communes avoisinantes.		
Actions réalisées	Date	Budget
Création de merlon le long de la voie de l'Amezule	2010	Inconnu

Axe 6 : Mur anti-bruit		
Objectif : Remédier aux problèmes de bruit des propriétés riveraines		
Actions réalisées	Date	Budget
Création d'un mur anti-bruit à Homécourt	2008	Environ 300 000€



6. Programme d'action de prévention et de réduction des nuisances pour les cinq années à venir

6.1 Description des actions prévues ou en cours de réalisation

6.1.1 Mesures de prévention ou de réduction prévues

a) Mobilités alternatives

Les actions du Département de Meurthe-et-Moselle s'inscrivent dans une volonté de participer au développement de nouvelles offres de mobilité adaptées à l'évolution des besoins.

Le covoiturage du quotidien, malgré une prise de conscience accrue depuis la crise sanitaire de 2020, ne représente que 1,5% des déplacements locaux effectués par les Français chaque jour de la semaine.

La sous-capacité des véhicules individuels utilisés pour les déplacements domicile-travail, génère ainsi une augmentation du trafic routier, voire la congestion des axes de mobilités les plus choisis.

Le covoiturage représente pourtant un levier efficace pour l'organisation des politiques publiques de mobilité ; en réduisant les dépenses publiques liées à l'investissement et à l'entretien des domaines routiers ; en divisant par deux les émissions des gaz à effet de serre d'un trajet.

C'est aussi un enjeu collectif et individuel en réponse à la conjoncture économique, écologique et sociale actuelle. Il est une réponse possible au désenclavement de certains territoires ruraux, peu denses, par une forme de mobilité solidaire en réponse à une forme de précarité ; il répond à la baisse du pouvoir d'achat des ménages par les économies potentielles de carburant. Il crée du lien social et humain.

La loi NOTRÉ de 2015, puis la loi LOM en 2019, ont désigné puis conforté le rôle de la Région comme autorité organisatrice des transports (AOT) puis autorité organisatrice des mobilités (AOM).

Dans ce contexte, le Département avait transféré sa compétence transport au 1er janvier 2017. Avant cette réorganisation et dans le cadre de son schéma départemental des transports et des déplacements approuvé en juin 2011, le Conseil départemental, alors AOT, s'était engagé dans des actions pour développer le covoiturage. Ainsi, la réalisation d'un schéma de covoiturage a permis l'aménagement de 60 aires sur le domaine public dont une dizaine en gestion départementale, pour une capacité totale de 1900 places.

En 2018, une évaluation des usages et des attentes des covoitureurs a démontré l'intérêt des offres publiques de ce service tant en termes de besoin que de localisation. Cette mise au point a permis de proposer l'étude de besoins, facteurs de réussite de la pérennité de l'offre de service et de sa promotion. Même si la crise sanitaire a ralenti la dynamique d'usage de

cette forme de mobilité, il n'en reste pas moins que les besoins sur le département restent importants. Les besoins de covoiturage domicile/travail sont estimés à environ 5000 places de stationnement (à répartir sur 60 aires) sur l'ensemble du territoire.

Le Département, gestionnaire routier, a poursuivi l'accompagnement des AOM dans la création d'un maillage pertinent en fonction des opportunités de travaux de voiries et de leurs dépendances. Sur les aires départementales, une nouvelle programmation de travaux d'extension des surfaces de stationnement, de création de nouvelles aires, et de service de recharge pour les véhicules électriques a débuté dès 2020.

En 2019, deux projets ont été finalisés : il s'agit des travaux du carrefour giratoire d'Hudiviller et de la déviation d'Allain.

En 2021-2022, une extension de l'aire de covoiturage s'est réalisée à Lesménils, au bord de l'A31, multipliant les capacités d'accueil par 4.

En 2023, une extension de l'aire de covoiturage s'est réalisée à Bréhain-la-Ville, au bord de la RN52, multipliant les capacités d'accueil par 5.

L'année 2024 a permis d'aménager une aire de covoiturage de 40 places à Flavigny-sur-Moselle.

La programmation départementale se poursuivra en 2025-2027 par les études d'extension et d'aménagements des aires de Custines et Saint-Nicolas de Port.

b) Electromobilité,

En 2017, le Conseil départemental avait décidé son adhésion au groupement de commande de déploiement d'installation d'infrastructures de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables, initié par la Métropole du Grand Nancy et ouverte à toutes les collectivités du département.

Ce marché public a permis la mise en place sur 9 EPCI, 18 communes et 1 PETR, de plus de 300 points de recharge, constituant ainsi un premier réseau de recharge à l'échelle du territoire.

La durée du marché était de trois ans mais il a été reconduit jusqu'au 31/12/2022.

Le Syndicat Départemental d'Electricité de Meurthe-et-Moselle (SDE54) ayant compétence « IRVE » en application de l'article L. 2224-37 du CGCT, a engagé l'élaboration d'un Schéma Directeur de développement des Infrastructures de Recharges (SDIRVE) ouvert au public pour les véhicules électriques et les véhicules hybrides rechargeables, en application du décret n°2021-565 et 2021-566 du 10 mai et sur son périmètre entier.

Afin de pérenniser la coopération entre les collectivités assurant cette compétence, le SDE54 a souhaité mettre ses compétences au profit des acheteurs publics (communes, communautés de communes, communautés d'agglomération, communautés urbaines, métropole, syndicats intercommunaux ou mixtes et plus généralement toutes personnes morales compétentes pour la création d'IRVE) en les associant au sein d'un groupement de commandes.

L'adhésion du Département concerne l'achat, l'installation, la maintenance curative de bornes de recharge pour véhicules électriques et hybrides rechargeables sur son domaine routier et ses dépendances. Le Département possède ainsi plus d'une dizaine de bornes de recharge.

Favoriser l'électromobilité au sein du Département participe également à la réduction du

bruit.

c) Schéma cyclable : Plan Vélo 54

Le Département de Meurthe-et-Moselle porte une ambition forte en matière de développement des mobilités douces. Elle s'est traduite par l'adoption en 2022 d'un plan vélo doté de 20 millions d'euros dont une moitié est consacrée au renforcement de l'accompagnement des projets locaux au service d'un maillage de proximité et l'autre à des projets menés en maîtrise d'ouvrage départementale comme sur la V50 réalisée en 2020 et sur la V52 en cours de travaux depuis 2022.

Le projet départemental permet de répondre aux enjeux de demain :

- un enjeu écologique, qui répond aux besoins de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030 et la neutralité carbone d'ici 2050,
- un enjeu solidaire qui s'appuie sur le réseau de partenaires sociaux et associatifs qui œuvrent au quotidien pour l'égalité d'accès aux services sur les territoires, les spécificités de nos publics (notamment en milieu peu dense), l'adaptation des usages et des besoins en déplacements,
- un enjeu sociétal et culturel, par la promotion d'exercices physiques quotidiens, et par la promotion des changements de comportement possibles comme l'autopartage ou le covoiturage capables de limiter l'autosolisme (1,07 est le nombre moyen de personnes par véhicule pour les trajets domicile-travail sur le territoire Sud 54) et ces conséquences,
- un enjeu technologique et numérique par une approche innovante des déplacements.

En 2022, le Département a contribué à l'étude des schémas directeurs cyclables du PETR du Lunévillois et de la CC du Bassin de Pont-à-Mousson. Le Plan Vélo 54 a également permis d'accompagner les travaux d'infrastructures cyclables pour la liaison Maxéville-Champigneulles et l'aménagement du rond-point de Custines, la continuité d'une voie verte entre Maron et Neuves-Maisons, la création des axes cyclables autour du complexe de Nancy Thermal, rue Blandan et Avenue du Maréchal Juin.

Pour les années 2023 et 2024, cinq projets d'infrastructures ont fait l'objet de contributions départementales. Il s'agit des projets sur les territoires suivants :

- la CC Sel Vermois : une voie verte entre la gare de Rosières et Dombasle,
- la CC Terres Toulouses : un aménagement cyclable le long de la RD400,
- la CC Moselle-Madon : des travaux entre Neuves-Maisons et le Plateau de Brabois,
- la CC Bassin Pompey : la liaison Frouard-Liverdun (déjà évoquée par ailleurs),
- la CC Seille Grand Couronné : une liaison entre Essey et Agincourt.

Le département possède aujourd'hui un réseau de voies cyclables et d'aménagements cyclables de près de 700 km, **favorisant ainsi des déplacements quotidiens apaisés sans impact sur l'environnement sonore.**

d) Traitement en agglomération

Lors d'opérations d'entretien de chaussées ou/et de renouvellement de couches de roulement, les services techniques du département demeurent vigilants afin de ne pas engendrer de nuisances sonores supplémentaires par rapport à l'état initial.

En effet, une attention particulière sera apportée au fait de ne pas réaliser d'enduits superficiels en milieu urbain ; ces derniers étant plus "bruyants" qu'un enrobé classique. De même, lors d'une traversée de chaussée par des canalisations, la méthode du fonçage sera privilégiée pour, notamment, réduire les fouilles qui peuvent provoquer en se dégradant des nuisances sonores supplémentaires.

Dans le cas où la technique du fonçage n'est pas possible, une vigilance accrue devra en outre être développée sur la qualité des remblaiements de fouilles afin de permettre une qualité maintenue du revêtement de chaussée

D'une manière générale, même hors du champ du PPBE, lors d'opérations de réalisation d'enduits superficiels d'usure, une vigilance accrue est déployée à l'approche des parties habitées par la mise en place d'un enduit de faible granulométrie (4/6 à la place d'un 6/10) qui réduit l'impact sonore, que ce soit en termes de vides ou au choc des pneumatiques touchant la zone enduite.

e) Traitement hors agglomération

Lors du renouvellement des couches de roulement sur les zones où la limitation de vitesse est supérieure à 50 km/h, le Conseil départemental s'engage également à prescrire et à utiliser des enrobés favorisant le confort acoustique de la population.

Parmi les différentes mesures proposées, les solutions préventives, généralement peu coûteuses au regard des services rendus, sont systématiquement mises en avant. Les mesures nécessitant des travaux feront l'objet d'une analyse coût/avantage afin d'aboutir à la meilleure utilisation possible de l'argent public dans la conjoncture actuelle financièrement délicate.

6.1.2 Justification du choix des mesures envisagées

D'une manière générale, quelle que soit la limitation de vitesse sur l'infrastructure départementale, la définition des actions de prévention du bruit peut être de plusieurs natures :

- **technique** (réduction du bruit à la source : revêtements acoustiques, murs anti-bruit),
- **organisationnelle** (réorganisation de voirie, réduction de vitesse et de trafic, etc.),
- **sensibilisation** (livraisons nocturnes, horaires décalés, opérations de communication, changement de comportement, etc.),
- **prospective** sous forme de préconisations pour mieux prendre en compte la notion du bruit dans les projets d'aménagement.

De ce fait, **dans les zones où les vitesses de circulation sont inférieures ou égales à 50 km/h,**

le traitement des Points Noirs Bruit pourra consister à étudier, en partenariat avec les collectivités concernées, la mise en place et le développement de plans de déplacements urbains permettant d'apaiser les vitesses de circulation et de privilégier les modes doux.

Les actions entreprises dans ce cas peuvent impliquer les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) ; ils définissent notamment les conditions permettant d'assurer "la réduction des nuisances sonores" ainsi que "la prévention des pollutions et des nuisances de toute nature" (article L 121-1 du code de l'urbanisme). De la même manière, les actions préventives qui auront été définies par le PPBE devront trouver leur traduction dans les SCOT et PLU afin que le bruit soit effectivement pris en compte le plus en amont possible des décisions d'aménagement. Le bruit se révèle le plus souvent comme une nuisance de proximité qui affecte une zone restreinte. Le PLU, compte tenu de son niveau de précision à l'échelle parcellaire, s'impose donc comme l'outil le plus pertinent pour appréhender la réalité des situations de nuisances existantes ou potentielles sur lesquelles il faudra agir.

Les actions peuvent également impliquer les Plans de Déplacements Urbains (PDU) car ils visent, comme le PPBE, la protection de l'environnement sonore et ils sont tous deux des outils de planification élaborés sur la base d'un diagnostic de l'état initial et faisant l'objet d'une évaluation de leurs incidences

En urbain, une autre solution peut être un aménagement de la voirie routière. En effet, la plupart des aménagements ayant vocation à améliorer la sécurité s'accompagnent généralement d'un abaissement des vitesses pratiquées qui produit un effet favorable sur le paysage sonore. L'effet est plus marqué sur voies rapides urbaines parce que la réduction des vitesses ne modifiera pas a priori le comportement des automobilistes, leur allure restant fluide. Cependant, sur les voies où la vitesse est déjà limitée à 50 ou 70 km/h, l'effet peut être annihilé par un comportement plus agressif des automobilistes, à savoir un régime moteur plus élevé du fait de l'utilisation d'un rapport de boîte de vitesse plus bas ou des alternances de décélérations puis d'accélération. Aussi, dans tout projet d'aménagement visant une amélioration du paysage sonore, il faut veiller à diminuer la vitesse tout en fluidifiant le trafic. Concrètement, dans un cadre organisationnel, pour atténuer l'effet sonore, il convient de traiter avec soin les intersections, de fluidifier le trafic et de limiter les points d'arrêt (développer les carrefours giratoires et mini-giratoires, les ondes vertes et la régulation des feux), d'avoir une action sur le trafic (diminution du nombre de véhicules légers, restrictions de circulation des poids lourds, mettre en place un péage urbain, jouer sur le stationnement, gérer le trafic de livraison) et d'avoir une actions sur les vitesses (modération des vitesses, mise en place de radars automatiques, mise en place d'ondes vertes, de zones 30 et de zones de circulation "apaisée", partager la voirie, favoriser les modes de transports doux, les transports en commun).

Dans les zones où les vitesses de circulation sont supérieures à 50 km/h, les revêtements de chaussée peu bruyants sont une alternative aux protections de type écran ou à l'isolation acoustique des façades. Ils constituent un moyen d'action au niveau de la source, donc susceptible d'influencer les niveaux sonores à l'intérieur comme à l'extérieur des bâtiments. Cependant l'utilisation de ce moyen de protection acoustique reste pertinente pour des vitesses élevées (boulevards périphériques et autres voies rapides urbaines). Un tel choix suppose d'avoir une politique de maintenance adaptée au niveau de trafic du réseau concerné et à la pérennité des performances de revêtement envisagé.

Sans parler d'enrobés de type acoustique, un BBTM 0/6 par exemple est parmi les moins bruyants ; il présente de très bonnes caractéristiques de surface, de très bonnes propriétés acoustiques. De même, un Enrobé Bitumineux plutôt classique pourra avoir des caractéristiques équivalentes. En rase campagne, le revêtement sera principalement choisi au regard de la sécurité.

Concernant la mise en place d'enrobés dits "phoniques" en couche de roulement, le coût de ces derniers est estimé à 30% supérieur aux enrobés classiques. Cette solution technique requiert un entretien régulier, draconien et coûteux, nécessaire à la conservation du bénéfice permis par le revêtement (risque de colmatage précoce des vides absorbant les sons) et n'est donc pas privilégiée par le Département.

Sur le réseau structurant, le Département privilégie des solutions plus écologiques favorisant la biodiversité tels que les aménagements paysagers avec merlons (cf. exemples recensés dans les actions réalisées - paragraphe 5).

Le traitement acoustique des façades des immeubles recensés en Points Noirs du Bruit apparaît comme adapté et efficace, mais en inadéquation avec la priorité à appliquer sur l'entretien des chaussées dans un contexte budgétaire contraint. Ce traitement pourra faire l'objet d'une concertation avec l'ADEME pour mobiliser une intervention de cette dernière. La gestion opérationnelle de cette action reste à finaliser (soit en direct par l'ADEME, soit par un opérateur intermédiaire).

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

A l'échelle actuelle du PPBE, il semble difficile d'estimer précisément le nombre de personnes impactées par les actions de réduction du bruit.

Dans le cadre des actions de prévention, des éventuelles mesures acoustiques pourraient permettre, par l'intermédiaire de résultats additionnels, de donner des estimations plus fines, voire de donner le nombre réel de personnes impactées. De plus, afin d'affiner encore les estimations, des comptages de véhicules de zones ciblées pourraient être entrepris dans le but de cerner au mieux les sections supérieures à 8 200 véhicules par jour.

7. Bilan de la consultation du public

7.1 Modalités de la consultation

En application de l'article R.572-9 du code de l'environnement, la consultation du public s'est déroulée du 1^{er} mars 2025 au 30 avril 2025. Elle a fait l'objet d'un avis préalable par voie de presse dans le journal « L'est Républicain » et « Le républicain Lorrain » dans son édition du vendredi 14 février et du lundi 3 mars 2025.

7.4 Prise en compte des remarques dans le PPBE de la collectivité

Considérant que les réponses ont été intégrées dans le PPBE, le PPBE a été approuvé par le Conseil départemental le 07 juillet 2025.

Il est publié sur le site internet de la collectivité à l'adresse suivante <http://meurthe-et-moselle.fr/actions/routes/plan-de-prevention-du-bruit-dans-lenvironnement> ;

8. Annexe 1 : le bruit et la santé

8.1 Généralité sur le bruit

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

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

8.1.1 Le son

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

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

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

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

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

8.1.2 Le bruit

La pression sonore s'exprime en Pascal (Pa). Pour plus de facilité, on utilise le décibel (dB) qui a une échelle logarithmique et qui permet de comprimer cette gamme entre 0 et 140.

Ce niveau de pression, exprimé en dB, est défini par la formule suivante :

$$Lp = 10 * \log \left(\frac{P}{p0} \right)^2$$

Où :

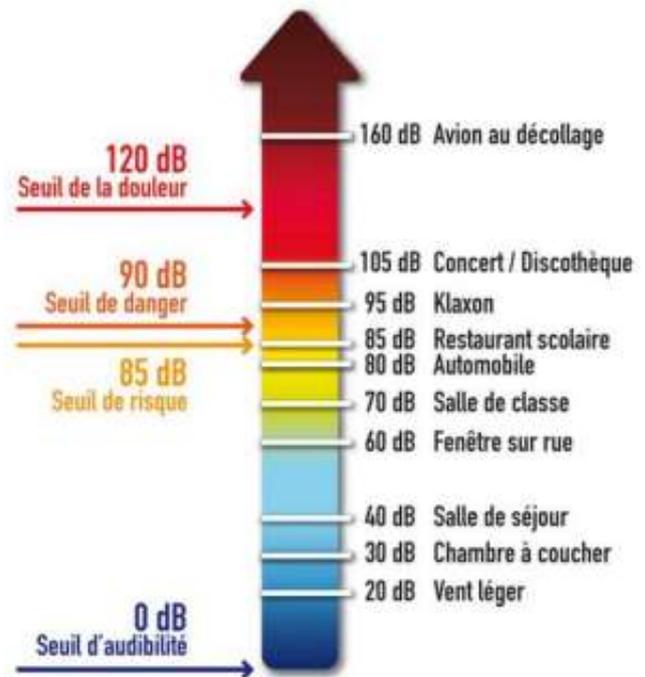
- p est la pression acoustique efficace (en Pascal)
- p_0 est la pression acoustique de référence (20 μPa)

Le bruit se mesure sur une échelle allant de 0 à 130 décibels. 0 dB représentant le seuil d'audibilité et 130 le seuil de douleur. La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 db.

Ce n'est pas la nature du son qui peut engendrer un risque auditif, mais son intensité.

L'échelle des décibels a une progression logarithmique et les calculs sur les décibels suivent des règles particulières. La règle générale est que lorsque l'intensité d'un son double, son niveau ne s'élève que de 3 db. A l'inverse, si l'on divise l'intensité d'un son par trois, le niveau sonore ne baisse que de 3db.

Plus simplement, à chaque fois que le niveau s'élève de 10 dB, on entend deux fois plus fort.



a) La fréquence d'un son

La fréquence correspond au nombre de vibrations par seconde d'un son. Elle est l'expression du caractère grave ou aigu du son et s'exprime en Hertz (Hz).

La plage de fréquence audible pour l'oreille humaine est comprise entre 20 Hz (très grave) et 200 000 Hz (très aigu).

En dessous de 20 Hz, on se situe dans le domaine des infrasons et au-dessus de 20 000 Hz dans celui des ultrasons. Infrasons et ultrasons sont inaudibles pour l'oreille humaine.

b) Pondération A

Afin de prendre en compte les particularités de l'oreille humaine qui ne perçoit pas les sons aigus et les sons graves de la même façon, on utilise la pondération A. Il s'agit d'appliquer un « filtre » défini par la pondération fréquentielle suivante :

Fréquence	Hz	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
Pondération	A	-26	-16	-8,5	-3	0	+1	+1	+1

L'unité du niveau de pression devient alors le décibel « A », noté dB(A).

8.2 Les effets du bruit sur la santé

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

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

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

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

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

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

Perturbations du temps total du sommeil :

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

- Éveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

Modification des stades du sommeil :

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

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

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

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

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

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

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

Effets psycho physiologiques – 65-70 dB(A)

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

Les travailleurs exposés à un niveau élevé de bruit industriel pendant 5 à 30 ans peuvent souffrir de tension artérielle et présenter un risque accru d'hypertension. Des effets 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.

Les effets sur le système cardiovasculaire

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

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

Effets subjectifs et comportementaux du bruit

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

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

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

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

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

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

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

Le déficit auditif est défini comme l'augmentation du seuil de l'audition. Des déficits d'audition peuvent être accompagnés d'acouphènes (bourdonnements ou sifflements). Le déficit auditif dû au bruit se produit d'abord pour les fréquences aiguës (3 000-6 000 hertz, avec le plus grand effet à 4 000 hertz. La prolongation de l'exposition à des bruits excessifs aggrave la perte auditive qui s'étendra à la fréquence plus graves 2000 hz et moins) qui sont indispensables pour la communication et compréhension de la parole.

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

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

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

Annexe 2 : Le coût social du bruit en France

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

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

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

Pour chacune de ces familles, ont été distingués :

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

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

Le coût social lié au bruit de voisinage, pour lequel il existe très peu de données chiffrées, est évalué à 26,3 Md€/an (17,9% du coût total) ; il se décompose en bruit émis par les particuliers (12,1%), bruit des chantiers (3,6%) et bruit généré dans l'environnement par les activités professionnelles (2,2%).

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

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

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

Annexe 3 : routes de la collectivité concernée par le PPBE

Le tableau suivant recense toutes les routes de la collectivité dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an (soit 8 200 véh/jour) et leur linéaire.

Le linéaire concerné par le PPBE est de 121 km.

Route de la collectivité	Longueur (km)
RD 1	0,195 km
RD 116	0,675 km
RD 11B	Non concernée
RD 120	1,095 km
RD 13F	Ajoutée en 2024 0,975 km
RD 136	Ajoutée en 2024 2,105 km
RD 137	4,510 km
RD 156	5,065 km
RD 15C	Non concernée
RD 16	Non concernée
RD 218A	Ajoutée en 2024 1,405 km
RD 26C	Ajoutée en 2024 1,090 km
RD 27	3,310 km
RD 31	2,925 km
RD 321	3.180 km
RD 322	Ajoutée en 2024 2,815 km
RD 331	9,010 km
RD 337	Ajoutée en 2024 0,435 km
RD 346	0,755 km
RD 40	1,415 km
RD 40E	Ajoutée en 2024 0,150 km
RD 400	5,090 km
RD 41	Non concernée
RD 46A	Ajoutée en 2024 1,340 km
RD 46B	Ajoutée en 2024 0,625 km
RD 520	Non concernée
RD 570	Non concernée
RD 590	1,580 km
RD 603	2,160 km
RD 613	1,980 km
RD 618	9,305 km
RD 657	10,280km
RD 674	3,710 km
RD 71	2,400 km
RD 83	2,480 km
RD 906	19,170 km
RD 910	4,545 km
RD 910B	1,875 km

RD 913		1,620 km
RD 914		3,340 km
RD 918A		Non concernée
RD 935	Ajoutée en 2024	0,200 km
RD 952		3,135 km
RD 974		5,075 km
TOTAL		121 km

La carte ci-contre illustre les routes concernées par le PPBE de la quatrième échéance

