



Plan d'action contre le bruit provenant du trafic routier

Avril 2026

www.emwelt.lu



Administration
de l'environnement
Grand-Duché de Luxembourg

Préface

Le présent plan d'action contre le bruit environnemental a été élaboré suivant la loi modifiée du 21 juin 1976 relative à la lutte contre le bruit et le règlement grand-ducal modifié du 2 août 2006 portant application de la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. Il dresse la stratégie nationale de prévention et d'assainissement des nuisances sonores par rapport aux différentes sources de bruit dans l'environnement et sert à coordonner les actions des différents acteurs concernés. Ce plan d'action constitue un document d'orientation qui exprime la volonté du Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg d'agir en matière de lutte contre le bruit.

Outre ce plan-ci, qui adresse le bruit provenant du trafic routier, le Gouvernement adopte des plans d'action adressant le bruit provenant du trafic aérien de l'aéroport de Luxembourg, des grands axes ferroviaires ainsi que le bruit dans les agglomérations.

Table des matières

Préface.....	1
1. Introduction	3
1.1. Problématique du bruit dans l'environnement	3
1.2. Contexte européen.....	4
1.3. Contexte juridique au Luxembourg.....	5
2. Cadre national de la Cartographie stratégique et des plans d'action	7
2.1. Prescriptions de la directive	7
2.2. Historique de la mise en œuvre de la directive au Luxembourg	8
2.3. Méthodologie de la cartographie	8
2.4. Approche pour les plans d'action	10
2.5. Gouvernance	11
3. Stratégie de lutte contre le bruit du trafic routier.....	13
3.1. Prévention.....	13
3.2. Planification	14
3.3. Assainissement.....	17
4. Evaluation du bruit du trafic routier.....	19
4.1. Description des grands axes routiers de plus de trois millions de passages de véhicules par an	19
4.2. Cartographie et endroits prioritaires	19
4.3. Population impactée et endroits prioritaires	24
4.4. L'évolution du bruit routier	28
5. Interaction avec le 3 ^e cycle de plans d'action	29
5.1. Bilan de la mise en œuvre de mesures.....	29
5.2. Observations des communes et du public.....	29
6. Mesures et actions contre le bruit du trafic routier.....	30
6.1. Plans et programmes du Gouvernement.....	30
6.2. Projets se recouvrant avec des zones prioritaires de gestion du bruit	31
6.3. Autres projets d'infrastructure avec des mesures anti-bruit.....	34
6.4. Mesures préventives	35
6.5. Autres Projets en relation avec le bruit routier	37
6.6. Projets se trouvant dans l'agglomération de Luxembourg	38
6.7. Projets se trouvant dans l'agglomération du sud	39
7. Analyse des effets projetés des mesures	40
8. Annexe	45

1. Introduction

1.1. Problématique du bruit dans l'environnement

L'exposition prolongée au bruit environnemental a un impact sur la qualité de vie des personnes concernées. En effet, le bruit est considéré comme un agent de stress environnemental du quotidien, à l'école ou au travail, au domicile ou aux lieux de récréation. Les effets sanitaires du bruit peuvent être divers : ils se manifestent sous forme de gêne, de perturbations du sommeil, ce dernier étant un déterminant essentiel de la santé. Une exposition prolongée au bruit peut impacter de manière négative la santé mentale et cardiovasculaire. Elle est notamment associée à une augmentation du risque de dépression, de troubles cognitifs, d'hypertension artérielle et d'infarctus.

Les sources principales du bruit dans l'environnement sont le trafic routier, le trafic ferroviaire, le trafic aérien, les établissements et les chantiers ainsi que les sources du quotidien et du voisinage. Le terme de bruit dans l'environnement exclut l'exposition au bruit au lieu de travail. Depuis 1980, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) s'est dédiée à la lutte contre le bruit environnemental. Pourtant, contrairement à d'autres nuisances environnementales, le nombre de personnes impactées continue à accroître. En octobre 2018, l'OMS a actualisé sa guidance en la matière par la publication de lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement dans la région européenne¹. Cette publication informe sur l'état de la recherche sur les effets sanitaires du bruit et propose des valeurs de référence pour éviter les effets négatifs.

Selon la Commission européenne, le bruit représente la deuxième plus grande menace pour la santé environnementale en Europe après la pollution de l'air, avec plus de 100 millions de citoyens, soit 20 % de la population de l'UE, exposés à des niveaux sonores excessifs. Le bruit le plus perturbateur provient du trafic routier, ferroviaire et aérien². L'agence européenne pour l'environnement estime qu'au moins 22 millions de personnes sont fortement gênées suite à l'exposition à des niveaux $L_{DEN} \geq 55$ dB et 6,5 millions ont un sommeil fortement perturbé suite à l'exposition à des niveaux $L_{Night} \geq 50$ dB dans l'UE. En outre, il est estimé qu'une exposition à long terme au bruit des transports est à l'origine d'environ 12.000 décès prématurés et de 48.000 nouveaux cas de cardiopathie ischémique dans l'UE. En raison du bruit des avions, il est estimé qu'au niveau de l'UE 12.500 écoliers souffrent de troubles d'apprentissage à l'école³. Une étude européenne récente a confirmé que dans l'UE quelque 60'000 enfants sont susceptibles à développer des difficultés comportementales suite à leur exposition au bruit du trafic⁴. Malgré les efforts considérables entrepris au cours des 25

¹ WHO: [Environmental Noise Guidelines for the European Region](#) (2018), ISBN 9789289053563

² European Commission: [Zero pollution: New EU report calls for stronger action to reduce harmful noise pollution](#)

³ European Environment Agency: [Environmental noise in Europe, 2020](#), ISSN 1977-8449

⁴ European Environment Agency : [The effect of environmental noise on children's reading ability and behaviour in Europe](#), ISSN: 2467-3196

dernières années, le nombre de personnes impactées n'a pas diminué. Au Luxembourg, un sondage réalisé en 2022 par TNS-ILRES⁵ pour le compte de l'Administration de l'environnement indique que seulement 63% de la population au Luxembourg estiment que la situation sonore autour de leur domicile est au moins bonne. Outre le bruit lié au trafic des voitures, camions et motos, les activités de construction et le trafic aérien commercial sont perçus comme particulièrement gênants. Presque un résident sur deux estime que la situation acoustique a dégradé entre 2017 et 2022.

L'impact du bruit environnemental n'est pas limité aux effets sanitaires potentiels. Les conséquences économiques sont importantes, et comportent les coûts directs du traitement des effets sanitaires, les coûts directs liés à la protection contre le bruit, ainsi que les coûts indirects⁶ tels que des pertes de production dues à l'absence au travail ou à la baisse de performance du personnel. Dans une étude datant de 2019, la Commission européenne a estimé que les coûts externes du bruit des transports dans l'UE se chiffrent à environ 64 milliards d'euros annuellement⁷.

Dans le contexte d'un développement durable, une politique de gestion du bruit doit prioriser la prévention du bruit en intégrant les prérogatives de lutte contre le bruit au niveau de la prise de décision politique, du cadre juridique, de la planification et de la mise en œuvre de projets dans les domaines de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, du transport et de la mobilité, ainsi que de la santé.

1.2. Contexte européen

Dans le cadre du pacte vert⁸ pour l'Europe publié en 2019 qui vise à combattre le changement climatique et la dégradation de l'environnement, la Commission européenne a publié un plan d'action "Pollution zéro"⁹ qui, en matière de bruit, fixe l'objectif de réduire de 30 % par rapport aux niveaux de 2017, jusqu'en 2030, le nombre de personnes souffrant de troubles chroniques suite à l'exposition prolongée au bruit du trafic.

C'est ainsi que le 8^e Programme d'Action pour l'Environnement (PAE) publié en 2022 établit le cadre général pour la politique environnementale européenne jusqu'en 2030 et vise à accélérer la transition écologique de manière juste et inclusive. Son objectif à long terme pour 2050 "Bien vivre, dans les limites de notre planète" a déjà été établi dans le 7^e PAE (2014-2020). Un des six objectifs thématiques prioritaires est la recherche d'une pollution zéro, y compris par rapport aux produits chimiques dangereux, afin de parvenir à un environnement exempt de substances toxiques, notamment en ce qui concerne l'air, l'eau et

⁵ <https://environnement.public.lu/fr/loft/bruit/surveillance-bruit/sondage-2022.html>

⁶ Coûts qui ne sont pas portés par les personnes qui les occasionnent, mais par la collectivité

⁷ European Commission: [Handbook on the external costs of transport](#), ISBN 978-92-76-18184-2

⁸ Commission européenne: [Pacte vert pour l'Europe](#), 2019

⁹ European commission: [EU Action Plan: "Towards a Zero Pollution for Air, Water and Soil"](#), 2021

les sols, et par rapport à la pollution lumineuse et sonore, ainsi que la protection de la santé et du bien-être des personnes, des animaux et des écosystèmes face aux risques et aux incidences négatives liés à l'environnement.¹⁰

Dans ce contexte que la *directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement* établit une approche commune à travers les différents Etats membres en matière de lutte contre le bruit afin d'éviter, de prévenir et de réduire les effets nuisibles du bruit dans l'environnement, y compris la gêne. A ces fins, la directive prévoit trois composantes :

1. la cartographie stratégique du bruit dans l'environnement réalisée selon des méthodes d'évaluation communes, et permettant de déterminer l'exposition de la population au bruit dans l'environnement,
2. l'information du public en ce qui concerne le bruit dans l'environnement et ses effets,
3. les plans d'action de lutte contre le bruit, à base des résultats de la cartographie du bruit.

1.3. Contexte juridique au Luxembourg

La directive 2002/49/CE a été transposée en droit luxembourgeois par la *loi du 2 août 2006 modifiant la loi modifiée du 21 juin 1976 relative à la lutte contre le bruit* et par le *règlement grand-ducal du 2 août 2006 portant application de la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement*. L'autorité compétente en matière de la transposition et de la mise en œuvre de la directive 2002/49/CE est le Ministre ayant l'Environnement dans ses attributions. Le Ministre ayant l'Environnement dans ses attributions approuve les cartes stratégiques du bruit et les plans d'action, et détermine les valeurs limites dont le dépassement amène à envisager ou à faire appliquer des mesures de réduction de bruit. L'Administration de l'environnement est chargée, en concertation avec les départements ministériels, les administrations publiques et autres organisations concernées, de l'établissement, de la révision et de la publicité des cartes de bruit et des plans d'action. Le *règlement grand-ducal du 2 août 2006* institue un comité de pilotage interministériel qui a pour charge de suivre la mise en œuvre de la cartographie stratégique du bruit et des plans d'action ainsi que leur exécution sur le plan administratif et technique.

La mise en œuvre de mesures de réduction de bruit retenues par les plans d'action revient aux Ministres compétents en la matière spécifique, chacun en ce qui le concerne, et en particulier au Ministre de la Mobilité et des Travaux publics, au Ministre des Affaires

¹⁰ [Decision \(EU\) 2022/591 of the European Parliament and of the Council of 6 April 2022 on a General Union Environment Action Programme to 2030](#)

intérieures, au Ministre du Logement et de l'Aménagement du territoire et au Ministre de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité.

2. Cadre national de la Cartographie stratégique et des plans d'action

2.1. Prescriptions de la directive

Conformément à l'annexe 5 du règlement grand-ducal du 2 août 2006 précité, les plans d'action doivent répondre aux prescriptions minimales suivantes :

1. présenter une description de l'agglomération, des grands axes routiers et ferroviaires ou des grands aéroports et d'autres sources de bruit à prendre en compte,
2. indiquer l'autorité compétente,
3. préciser le contexte juridique,
4. détailler toute valeur limite utilisée,
5. présenter une synthèse des résultats de la cartographie du bruit,
6. évaluer le nombre de personnes exposées au bruit, identifier les problèmes et les situations à améliorer,
7. présenter le compte rendu des consultations publiques organisées,
8. énumérer les mesures de lutte contre le bruit déjà en vigueur et les projets en gestation,
9. établir les actions envisagées par les autorités compétentes pour les cinq années à venir, y compris les mesures prévues pour préserver les zones calmes,
10. définir la stratégie à long terme,
11. établir les informations financières (si disponibles) : budgets, évaluation des rapports coût/efficacité ou coût/avantage,
12. présenter les dispositions envisagées pour évaluer la mise en œuvre et les résultats du plan d'action.

Parmi les actions que les autorités compétentes peuvent envisager dans leurs domaines de compétence respectifs figurent : la planification du trafic, l'aménagement du territoire et l'aménagement communal, les mesures techniques au niveau des sources de bruit, la sélection des sources plus silencieuses, la réduction de la transmission des sons, les mesures ou incitations réglementaires ou économiques.

Chaque plan d'action doit comporter des estimations en termes de diminution du nombre de personnes affectées (gêne, perturbation du sommeil ou autre).

2.2. Historique de la mise en œuvre de la directive au Luxembourg

Jusqu'ici, trois cycles de cartographie et de plans d'action ont été mis en œuvre au Luxembourg. Le Tableau 1 donne cet historique.

TABLEAU 1 HISTORIQUE DE LA MISE EN ŒUVRE

Cycle	Année de référence	Sources concernées	Publication des cartes	Publication des plans
1	2006	Grands axes routiers, grands axes ferroviaires, grands aéroports	2008	2010
2	2011	Grands axes routiers, grands axes ferroviaires, grands aéroports, agglomération de Luxembourg	2012, sauf grands aéroport 2014	2018
3	2016	Grands axes routiers, grands axes ferroviaires, grands aéroports, agglomération de Luxembourg	2018	2021
4	2021	Grands axes routiers, grands axes ferroviaires, grands aéroports, agglomération de Luxembourg, agglomération du sud	2024	À déterminer

2.3. Méthodologie de la cartographie

La cartographie stratégique du bruit représente un inventaire du bruit environnemental généré par les sources concernées¹¹ et sert à identifier les zones prioritaires de gestion de bruit pour lesquelles les plans d'action de lutte contre le bruit élaborent des mesures de gestion du bruit. Les zones prioritaires sont identifiées par un dépassement de valeurs limites ainsi qu'en fonction d'un nombre de facteurs complémentaires, notamment le nombre de personnes affectées ou la présence d'infrastructures sensibles (écoles, hôpitaux, ...).

La cartographie comprend les grands axes routiers avec plus de 3 millions de passages de véhicules par an, les grands axes ferroviaires avec plus de 30.000 passages par an, l'aéroport de Luxembourg avec plus de 50.000 mouvements par an et les agglomérations de plus de 100.000 habitants, à savoir les agglomérations du sud et de Luxembourg. Le présent plan d'action adresse uniquement le bruit provenant du trafic routier.

Une liste détaillée de toutes les infrastructures prises en compte dans le cadre du présent plan se trouve en annexe. Les cartes de bruit ont été établies sur base des données de trafic

¹¹ Les sources de bruit concernées par la directive 2002/49/CE ne comprennent pas le bruit des activités domestiques, le bruit du voisinage, le bruit au lieu de travail ou dans les moyens de transport et le bruit des activités militaires dans les zones militaires.

recueillies pour l'année 2021 conformément aux exigences européennes. Elles représentent les nuisances sonores moyennes annuelles pour 2021. Comme l'année n'est pas nécessairement représentative à plus long terme à cause de la crise sanitaire, les résultats sont à interpréter en combinaison avec les cartographies des cycles précédents.

Les deux indices de bruit prescrits au niveau européen sont le L_{den} et le L_{night} . Le L_{den} désigne un niveau de bruit équivalent, évalué sur une année complète, considérant toute la journée de 24 heures pour laquelle la soirée est pénalisée de 5 dB(A) et la nuit est pénalisée de 10 dB(A). Le L_{night} désigne un niveau de bruit équivalent, évalué sur une année complète, considérant une période de nuit de 8 heures. Les périodes jour, soirée et nuit sont considérées comme suit :

TABLEAU 2 PERIODES JOUR-SOIR-NUIT

Période	Plage horaire
Jour	7h00 - 19h00
Soirée	19h00 - 23h00
Nuit	23h00 - 7h00

Ces indices d'exposition moyens représentent les nuisances sonores sous forme de dose énergétique pour la période fixe d'un an. Ces niveaux ne sont pas à confondre avec des niveaux sonores momentanés ou des pics d'exposition et ne représentent pas nécessairement le ressenti subjectif des riverains. Cette représentation est mandatée par la directive et constitue une pratique courante qui permet de mettre les niveaux de bruit en relation avec les effets du bruit sur la santé humaine. Ainsi, même si des variations momentanées dans les niveaux de bruit peuvent s'avérer gênantes, il est actuellement peu praticable de mettre ces valeurs en rapport avec les effets à long-terme sur l'être humain ou avec des valeurs limites, et ainsi pas possible de les intégrer dans la réglementation. Des mesurages acoustiques privés, p.ex. à l'aide d'applications par smartphone, qui d'ailleurs sont des appareils non calibrés pour le mesurage acoustique et en général indiquent des niveaux d'exposition scientifiquement peu fiables, ne sont pas directement comparables aux calculs ou aux mesurages effectués conformément à des normes techniques par les experts en acoustique. En effet, ces derniers sont réalisés avec des sonomètres calibrés et certifiés, des protocoles de mesurage standardisés (p.ex. à l'aide de normes), des méthodes validées et des périodes d'échantillonnage suffisamment étendues.

Les calculs ont été effectués par un bureau d'études spécialisé suivant la méthode « Cnossos », spécifiée dans la Directive (UE) 2015/996 de la Commission du 19 mai 2015. Cette modélisation diffère de celle des trois cycles de cartographie précédents. Les détails des calculs ainsi que les spécificités du changement en méthodologie peuvent être consultés dans le rapport de documentation mis à disposition par l'Administration de l'environnement.

Les cartes de bruit stratégiques relatives aux infrastructures mentionnées sont librement accessibles au public à travers le portail de l'environnement www.emwelt.lu, à travers la plate-forme de données luxembourgeoise data.public.lu, et à travers le guichet cartographique de l'environnement emwelt.geoportail.lu. Le site www.emwelt.lu comprend en outre une section FAQ avec des réponses aux questions méthodologiques régulièrement posées par la population.

2.4. Approche pour les plans d'action

La directive 2002/49/CE définit un plan d'action comme « *plan visant à gérer les problèmes de bruit et les effets du bruit, y compris, si nécessaire la réduction du bruit.* » Les mesures à présenter sont laissées à la discrétion des autorités compétentes, mais doivent notamment répondre aux priorités pouvant résulter

- du dépassement de toute valeur limite pertinente, ou encore ;
- de l'application d'autres critères choisis par les Etats membres ;

et s'appliquer en particulier aux zones prioritaires identifiées à l'aide de la cartographie stratégique du bruit.

Comme dans les autres États membres, les plans d'action du Luxembourg se basent sur les cartes de bruit de 2021, et ne sont établis qu'après l'achèvement des cartes de bruit. La consultation de tous les acteurs concernés est laborieuse et chronophage, résultant dans un certain décalage entre la cartographie et la publication des plans d'action qui ne peut être évité.

La prévention et la réduction du bruit dans l'environnement privilégient dans la mesure du possible les solutions et interventions à la source. Non seulement ces mesures ont un impact immédiat sur le milieu sonore extérieur et contribuent directement à une amélioration de la qualité de vie du public, mais elles ont généralement un rapport coût/efficacité nettement plus favorable que d'autres solutions. Dans les cas où la réduction à la source s'avère insuffisante pour les objectifs à atteindre, la mise en place de mesures qui bloquent la propagation du son, telles que des écrans antibruit peuvent être complémentaires, en tenant compte de leur intégration harmonieuse dans l'environnement naturel et la physionomie urbaine concernée. Selon la nature et l'origine du bruit, il se peut que l'isolation acoustique des habitations (p.ex. façades, fenêtres) soit l'unique moyen de garantir une ambiance sonore adéquate à l'intérieur des habitations.

Les cibles européennes formulées dans le Green Deal tentent à réduire les niveaux de bruit auxquels la population est exposée et qui sont pertinents selon des considérations sanitaires. En pratique, ces niveaux peuvent être inférieurs aux seuils considérés pour la

cartographie stratégique. C'est ainsi que les plans d'action contiennent également des mesures de nature générale qui ont un effet sur le bruit en général.

Le présent plan d'action est un document d'orientation, exprimant la volonté du Gouvernement du Grand-Duché de Luxembourg de coordonner davantage ses efforts en matière de lutte contre le bruit sans pour autant fournir de cadre juridique contraignant.

2.5. Gouvernance

L'élaboration de la cartographie et des plans d'action et leur mise en œuvre sont suivies par un comité de pilotage composé d'un représentant du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, qui en assure la présidence et de représentants du Ministère de la Mobilité et des Travaux publics, du Ministère du Logement et de l'Aménagement du territoire, du Ministère des Affaires intérieures, du Ministère de la Santé et de la Sécurité sociale, de l'Administration de l'environnement, de l'Administration des Ponts et Chaussées et du Syndicat des villes et communes luxembourgeoises. Le comité de pilotage a mis en place cinq groupes de travail dans le cadre de l'élaboration et de la mise œuvre des plans d'actions, notamment les groupes de travail « bruit ferroviaire », « bruit routier », « bruit aéroport », « bruit dans l'agglomération de Luxembourg » et « bruit dans l'agglomération du sud ». Chacun des groupes a défini ses membres permanents ainsi que sa mission. Les plans d'action élaborés par ces groupes de travail et validés par le comité de pilotage sont soumis pour approbation au Conseil de Gouvernement sur proposition du Ministre ayant l'Environnement dans ses attributions.

La loi modifiée du 21 juin 1976 relative à la lutte contre le bruit prescrit la procédure publique suivante pour l'élaboration des plans d'action :

Le ministre ayant l'Environnement dans ses attributions, ci-après « ministre », adresse, aux fins d'enquête publique, le projet de plan d'action à la ou les communes concernées. Dans les quinze jours qui suivent la notification, le projet est déposé pendant soixante jours à la maison communale de la ou des communes concernées, où le public peut en prendre connaissance. Pendant le même délai, le projet est publié sur un site internet accessible au public. Le dépôt du projet est publié par voie d'affiches apposées dans la ou les communes concernées et portant invitation à prendre connaissance des pièces. En outre, le projet est porté à la connaissance du public par voie de publication par extrait dans au moins deux journaux quotidiens imprimés et publiés au Grand-Duché, les frais de cette publication sont à charge de l'État.

Durant la période de dépôt du projet, le Ministre ou la ou les personnes déléguées à cet effet tiennent au moins une réunion d'information de la population, soit sous la forme d'une réunion présentielle à un endroit qu'il détermine, soit sous la forme d'une réunion via une plateforme en ligne.

Dans le délai de publication de soixante jours, les observations relatives au projet sont déposées par le biais d'un assistant électronique installé à cet effet ou adressées par écrit au collège des bourgmestre et échevins de la ou des communes concernées, qui en donne connaissance au conseil communal pour avis. Le dossier, avec les observations et l'avis du conseil communal, est retourné au Ministre au plus tard soixante jours après l'expiration du délai d'affichage.

Le résultat de cette enquête publique est consultable au chapitre 8.8.

3. Stratégie de lutte contre le bruit du trafic routier

Dans le contexte d'un développement durable, une politique de gestion du bruit cohérente se doit de mettre l'accent sur la prévention du bruit en intégrant les prérogatives de lutte contre le bruit au niveau de la prise de décision politique, du cadre juridique, de la planification et la mise en œuvre de projets dans les domaines de l'aménagement du territoire et de l'aménagement communal, de l'urbanisme, du transport et de la mobilité. De manière concrète, il s'agit d'anticiper les dépassements de valeurs limites pertinentes et d'optimiser les choix des moyens d'action contre le bruit pour tout nouveau projet sur base d'études d'impact sonore préliminaires et d'établir un cadre légal propice à cette démarche.

3.1. Prévention

La construction ainsi que la modification d'infrastructures de transport sont soumises à une évaluation des incidences sur l'environnement selon la *loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement* lorsque les critères précisés par le règlement grand-ducal associé à la loi sont remplis. Dans le cadre de l'étude des incidences acoustiques, l'Administration de l'environnement recommande l'utilisation des valeurs limites de la « 16. BimSchV¹² » repris dans le Tableau 3. Ces valeurs limites sont formulées dans l'indice L_{Aeq} établi sur la période de jour (6h00-22h00) et de nuit (22h00-6h00), distinct des indices harmonisés L_{den} et L_{night} de la directive 2002/49/CE. L'Administration de l'environnement a également élaboré un [guide pour une approche systématique de la réalisation des études acoustiques sur l'environnement humain](#).

TABEAU 3 VALEURS LIMITES DE LA « 16. BIMSCHV »

Tag ($L_{Aeq,Tag}$)	Nacht ($L_{Aeq,Nacht}$)
AN KRANKENHÄUSERN, SCHULEN, KURHEIMEN UND ALTENHEIMEN	
57 dB(A)	47 dB(A)
IN REINEN UND ALLGEMEINEN WOHNGBIETEN UND KLEINSIEDLUNGSGEBIETEN	
59 dB(A)	49 dB(A)
IN KERNGEBIETEN, DORFGEBIETEN UND MISCHGBIETEN	
64 dB(A)	54 dB(A)

Parmi les objectifs de protection à prescrire dans le cadre des procédures de détermination des conditions d'exploitations d'infrastructures routiers, il y a lieu de distinguer d'une part la protection du milieu ambiant à l'extérieur et d'autre part, la protection contre le bruit à l'intérieur de logements. Les objectifs de protection à l'extérieur des bâtiments garantissent une qualité acoustique à l'extérieur adaptée au type de zones à caractère résidentiel, alors

¹² [Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes \(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV\)](#) vom 12. Juni 1990

que les objectifs de protection à l'intérieur des bâtiments assurent une bonne qualité de vie dans les pièces de séjour et dans les chambres à coucher.

Pour certains nouveaux projets, il se peut qu'il ne soit pas possible d'atteindre les objectifs de protection à l'extérieur des bâtiments résidentiels. Dans des cas dûment justifiés, le principe est de recourir à l'insonorisation acoustique renforcée des locaux concernés, soit en complément de protections du type « obstacles à la propagation du bruit », soit en remplacement total de ceux-ci. Il est de même des modifications substantielles d'infrastructures routières existantes lorsqu'une détérioration de la situation acoustique se présente (cf. chapitres 3.2 et 3.3).

3.2. Planification

Le bruit causé par le trafic routier étant directement lié au nombre de véhicules et à leur vitesse, la planification de la mobilité est un outil essentiel de la prévention à la source du bruit. En particulier, la priorisation des transports publics et du covoiturage sur les grands axes, ainsi qu'une combinaison de P&R et de réduction de la capacité des grands axes à l'intérieur de la demi-couronne autoroutière de Luxembourg-ville, figurent parmi les possibilités de changer les parts modales en faveur d'une réduction des nuisances sonores. Sur les traversées de localités par des RN ou des CR, des mesures limitant la vitesse effective du trafic motorisé peuvent jouer un rôle significatif.

Le présent plan d'action entend ne pas faire préjudice à l'autonomie communale. Il en suit que les mesures au niveau de l'aménagement communal ne prévoient pas de contraintes qui s'imposent aux communes mais visent avant tout à informer les acteurs concernés, à les sensibiliser par rapport à la thématique et à mettre en avant des recommandations afin de les guider dans leurs démarches.

Il importe que la planification territoriale tienne compte de la problématique du bruit et cible de préserver les zones calmes¹³, de limiter la construction de logements et d'autres infrastructures sensibles dans des zones bruyantes ainsi que d'adapter les modes de construction au bruit environnemental existant d'un site particulier. Les cartes de bruit stratégiques permettent d'informer les acteurs concernées (ministères, communes, promoteurs, particuliers) sur les zones sensibles où le développement urbanistique risque d'entrer en conflit avec les cibles de protection contre le bruit et de son impact.

¹³ Zone d'une agglomération délimitée par le Ministre ayant l'environnement dans ses attributions qui, par exemple n'est pas exposé à une valeur L_{den} ou d'un autre indicateur de bruit approprié, supérieur à une certaine valeur déterminée, quelle que soit la source de bruit considérée, ou zone en rase de campagne, délimitée par le Ministre, qui n'est pas exposée au bruit de la circulation ou au bruit industriel ou au bruit résultant d'activités de détente.

Les principaux outils au niveau national sont les plans directeurs sectoriels. Au niveau communal, les moyens d'action sont ancrés dans la *loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain* et le *règlement grand-ducal du 8 mars 2017 concernant le contenu du plan d'aménagement général d'une commune* – les principaux outils sont les PAG, les PAP et les règlements communaux.

3.2.1. Les plans directeurs sectoriels

Dans les domaines du transport, du logement, des zones d'activités économiques et des paysages, les plans directeurs sectoriels primaires ont un impact direct sur l'organisation territoriale et l'occupation du sol à l'échelle nationale et constituent des instruments qui permettent de cadrer le développement spatial à moyen et long terme. Ce niveau de planification relève essentiellement de la compétence du Gouvernement et du Ministre ayant l'aménagement du territoire dans ses compétences.

Les quatre règlements grand-ducaux déclarant obligatoires les plans sectoriels logement, transports, paysages et zones d'activités économiques sont entrés en vigueur le 1 mars 2021. Lors des évaluations environnementales stratégiques (EES) pour les plans sectoriels, l'aspect du bruit était un des objectifs de protection de l'environnement évalués.

3.2.2. Le plan d'aménagement général et les zones de bruit

Le plan d'aménagement général permet de cadrer le développement spatial du territoire au niveau communal. C'est donc à ce niveau que les communes ont la possibilité de tenir compte de la problématique du bruit. L'article 35 du règlement du 8 mars 2017 introduit la notion de « zone de bruit ». Selon la définition, une zone de bruit comprend toutes les parties du territoire communal affectées par des nuisances phoniques importantes résultant du trafic aérien, routier ou ferroviaire ainsi que d'activités économiques. Cet article permet de prévoir des zones munies de servitudes spéciales pour tenir compte de l'exposition existante au bruit.

Les zones de bruit constituent un moyen de planification flexible qui permet de tenir compte des nuisances acoustiques existantes dans le quartier en question tout en informant et protégeant les riverains par rapport au bruit. En cas de besoin, plusieurs zones de bruit peuvent être définies sur le territoire de la commune. :

- En ce qui concerne plus particulièrement la création d'un nouveau quartier, il existe un nombre de mesures de protection potentielles. La zone de bruit représente l'outil qui permet de faire le lien entre la situation acoustique existante de la zone en question et les mesures et servitudes à prévoir.

- Dans les zones d'habitation ou zones mixtes existantes et affectées par des nuisances acoustiques importantes, la zone de bruit reste l'outil de gestion du bruit préconisé. Ces zones bénéficient en principe d'un « droit de planification » à des fins de construction de logements. Toutefois, ces zones ne bénéficient pas d'un « droit de construction », qui d'après la *loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain*, découle en règle générale d'un plan d'aménagement particulier (PAP) dûment approuvé. A ce niveau, la qualité de l'isolation acoustique des nouvelles constructions reste souvent l'unique moyen permettant de protéger les espaces intérieurs.

La définition et l'application des mesures sont de la responsabilité des communes, que ce soit à travers le règlement des bâtisses, les autorisations de construction ou par les PAP. Ainsi les acteurs du logement et, en finalité, les habitants, propriétaires ou locataires potentiels sont dans une position de faire leur choix en connaissance de cause.

3.2.3. Le plan d'aménagement particulier

Un deuxième niveau d'ancrage de mesures antibruit dans le cadre de l'aménagement communal sont les PAP. En effet, c'est à ce niveau que des mesures urbanistiques et architecturales peuvent être mises en œuvre de manière judicieuse, permettant de mettre en place une protection antibruit efficace et durable, notamment à l'aide d'un agencement adéquat des immeubles ou par la construction d'écrans anti-bruit.

3.2.4. Le règlement communal sur les bâtisses

Un troisième niveau permettant de fixer des mesures de protection contre le bruit au niveau communal est le règlement des bâtisses qui traite, entre autres, de questions de salubrité dont fait partie l'isolation acoustique des constructions. Le règlement des bâtisses constitue un moyen d'ancrage permettant de fixer entre autres le degré d'isolation acoustique. Au sein d'une même commune, les niveaux de protection nécessaires peuvent varier d'une zone urbanisée à une autre en fonction des niveaux de bruit y existant, et l'outil de la zone de bruit peut servir afin de différencier les approches pour les cas de figure qui peuvent se présenter. Le Ministère des Affaires intérieures a publié un *Règlement-type sur les Bâtisses, les Voies publiques et les Sites* (dernière version : fin 2023). Ce document contient des éléments de texte au sujet de l'isolation acoustique et des zones de bruit, qui peuvent servir d'orientation et d'inspiration pour les communes. Dans le cadre du paquet de mesures « Méi, a méi séier bauen - la simplification administrative en marche et le nouveau partenariat public-privé pour le logement abordable » présenté en juin 2024, il est prévu, dans le but d'harmoniser les règles en matière de solidité, de sécurité, de salubrité, de durabilité et de commodité, d'établir une réglementation des bâtisses au niveau national, en l'occurrence par le biais d'un

règlement grand-ducal. Ce nouveau règlement grand-ducal va se baser sur le RBVS-type existant.

3.2.5. ILNAS 103-1:2022

La norme nationale ILNAS 103-1:2022 relative à l'acoustique dans les bâtiments d'habitation a été publiée début 2022. Cette norme a été sollicitée par différents acteurs nationaux afin d'établir une norme nationale permettant de normaliser l'acoustique dans les bâtiments d'habitation, et plus précisément concernant : les bruits aériens intérieurs (entre locaux, ...) ; les bruits aériens extérieurs (façade, toiture,...) ; les bruits d'impact ; les bruits d'équipements techniques ainsi que la réverbération.

En fonction des pièces concernées (cuisine, chambre, local technique, ...) et pour chaque type de bruit des critères de performance sont identifiés et une valeur de performance acoustique est renseignée. Ces valeurs définissent les exigences à respecter pour obtenir un confort acoustique spécifique classé en différentes catégories.

Vu qu'il s'agit d'une norme, elle n'est contraignante que si elle est référenciée dans les réglementations nationales ou communales. Toutefois, la norme est à voir comme un maillon additionnel au niveau de la réduction de l'impact du bruit dans l'environnement.

3.3. Assainissement

Selon la directive 2002/49/CE, les autorités compétentes des différents pays membres de l'Union Européenne déterminent elles-mêmes les valeurs limites et les conséquences d'un dépassement de ces valeurs. Cette compétence est donc laissée à la discrétion des pays et n'est pas fixée au niveau européen.

Le Grand-Duché du Luxembourg s'est inspiré de l'approche dans ses pays voisins lors de la fixation des valeurs limites en 2008. D'un côté, les valeurs limites tiennent compte des répercussions du bruit sur la santé et reflètent en même temps le souci d'appliquer une approche pragmatique de lutte contre le bruit dans le contexte des contraintes socio-économiques existantes.

Les valeurs limites retenues en 2008 pour le Luxembourg sont les suivantes :

1. Le dépassement des valeurs limites suivantes représente une priorité pour les plans d'action visant à gérer et à réduire les problèmes de bruit :
 - $L_{den} \geq 70$ dB(A) et
 - $L_{night} \geq 60$ dB(A)
2. A plus long terme, les plans d'action viseront également à gérer et à réduire les problèmes de bruit définis par un dépassement des valeurs limites suivantes :

- $L_{den} \geq 65$ dB(A) et
- $L_{night} \geq 55$ dB(A)

Ces valeurs limites ne s'appliquent qu'au sein de zones habitées. Elles se réfèrent à des niveaux de bruit pour chaque source individuelle, évalués à l'extérieur des logements, définis par les cartographies de bruit stratégiques. Pour le présent cycle de plans d'action, l'évaluation pour le bruit routier se fera uniquement à base des valeurs limites à long terme.

Le dépassement de valeurs limites est un critère considéré parmi d'autres lors de l'élaboration de mesures, et certaines mesures, par exemples les mesures de sensibilisation ou d'intervention à la source, soulagent aussi les endroits non prioritaires.

Ces valeurs limites servent à identifier les endroits à niveaux d'exposition critiques et à prioriser les interventions. Dans l'optique que les plans d'action ont pour objectif primaire d'améliorer l'environnement sonore des citoyens exposés à des niveaux de bruit potentiellement gênants, voire défavorables à la santé, il s'agit d'identifier et de définir des priorités pour la mise en œuvre des mesures de gestion et de réduction du bruit en fonction de critères objectifs et pragmatiques, sachant que l'entièreté des zones de gestion du bruit ne pourront être assainies simultanément. Parmi les zones exposées au bruit, certains sites sont plus urgents à traiter que d'autres, soit en raison du niveau de bruit proprement dit, soit en raison d'autres facteurs tels que le nombre d'habitants concernés ou la présence d'infrastructures sensibles. Il est important de noter que le nombre de personnes exposées influence également le choix du type de mesures de protection et ceci notamment dans l'optique d'une optimisation du rapport coût / efficacité des mesures à mettre en œuvre.

En vue de l'assainissement des zones de gestion de bruit complexes, il est indispensable de réaliser une étude acoustique approfondie dans le but d'assurer que les objectifs de protection soient effectivement respectés et afin d'opter pour la mise en œuvre des mesures de lutte contre le bruit ayant des rapports coût / bénéfice et coût / efficacité optimaux.

Lors des enquêtes publiques des trois premiers cycles, le public a énoncé un nombre de commentaires concernant le choix précis des valeurs limites, des questions de détail sur les méthodes ou encore la considération d'une exposition cumulée à plusieurs sources de bruit. Afin de garder la lisibilité du présent plan, les réponses à ces questions fréquentes ont été mises à disposition sur la section [FAQ](#) du site www.emwelt.lu.

4. Evaluation du bruit du trafic routier

4.1. Description des grands axes routiers de plus de trois millions de passages de véhicules par an

En application des critères énoncés à l'article 7 de la directive 2002/49/CE, les grands axes routiers sur lesquels sont enregistrés plus de trois millions de passages de véhicules par an, comprennent les autoroutes A1, A3, A4, A6, A7 et A13 ainsi que certaines routes nationales, chemins repris et routes communales. L'Annexe 8.1 contient une représentation graphique des infrastructures concernées.

Par rapport à l'année 2016, qui est la dernière année cartographiée lors du 3^e cycle de la directive, l'étendue du réseau dépassant le seuil de trois millions de passages de véhicules par an a augmenté de 12%, de 708,1 km à 793,1 km. L'année 2021 est l'année prescrite par la directive pour la cartographie. Cependant, comme l'année n'est pas nécessairement représentative à plus long terme à cause de la crise sanitaire, les résultats sont à interpréter en combinaison avec les cartographies des cycles précédents.

4.2. Cartographie et endroits prioritaires

Les cartes de bruit stratégiques donnent une vue d'ensemble des nuisances sonores qui sont engendrées par le trafic des grands axes routiers.

Figure 1 et Figure 2 donnent une vue d'ensemble des niveaux de bruit L_{DEN} et L_{Night} calculés. Ces figures sont également reproduites en large format dans les annexes et accessibles à travers le portail de l'environnement www.emwelt.lu, à travers la plate-forme de données luxembourgeoise data.public.lu, et à travers le guichet cartographique de l'environnement emwelt.geoportail.lu.

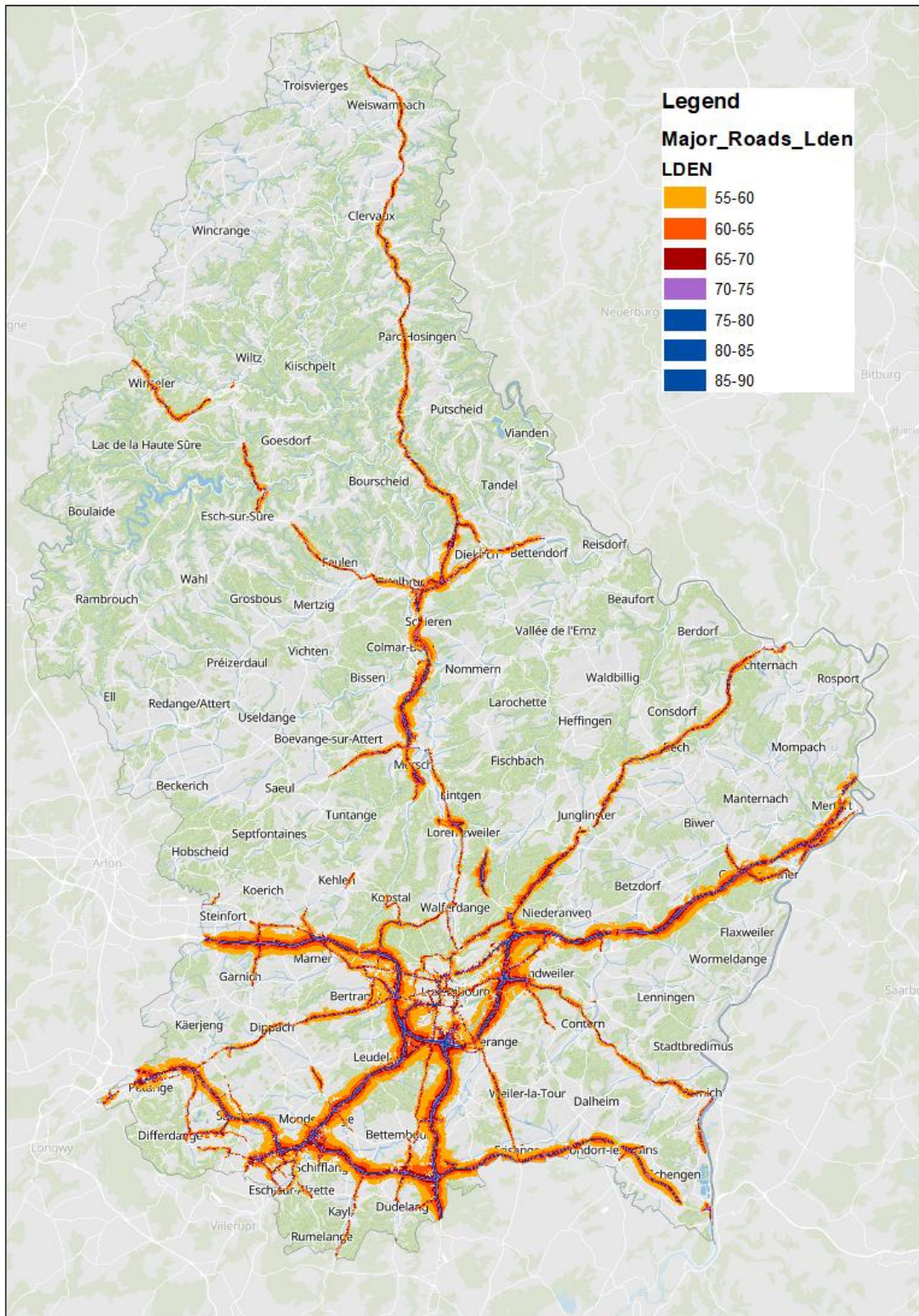


FIGURE 1 COURBES L_{DEN} POUR L'ANNEE 2021

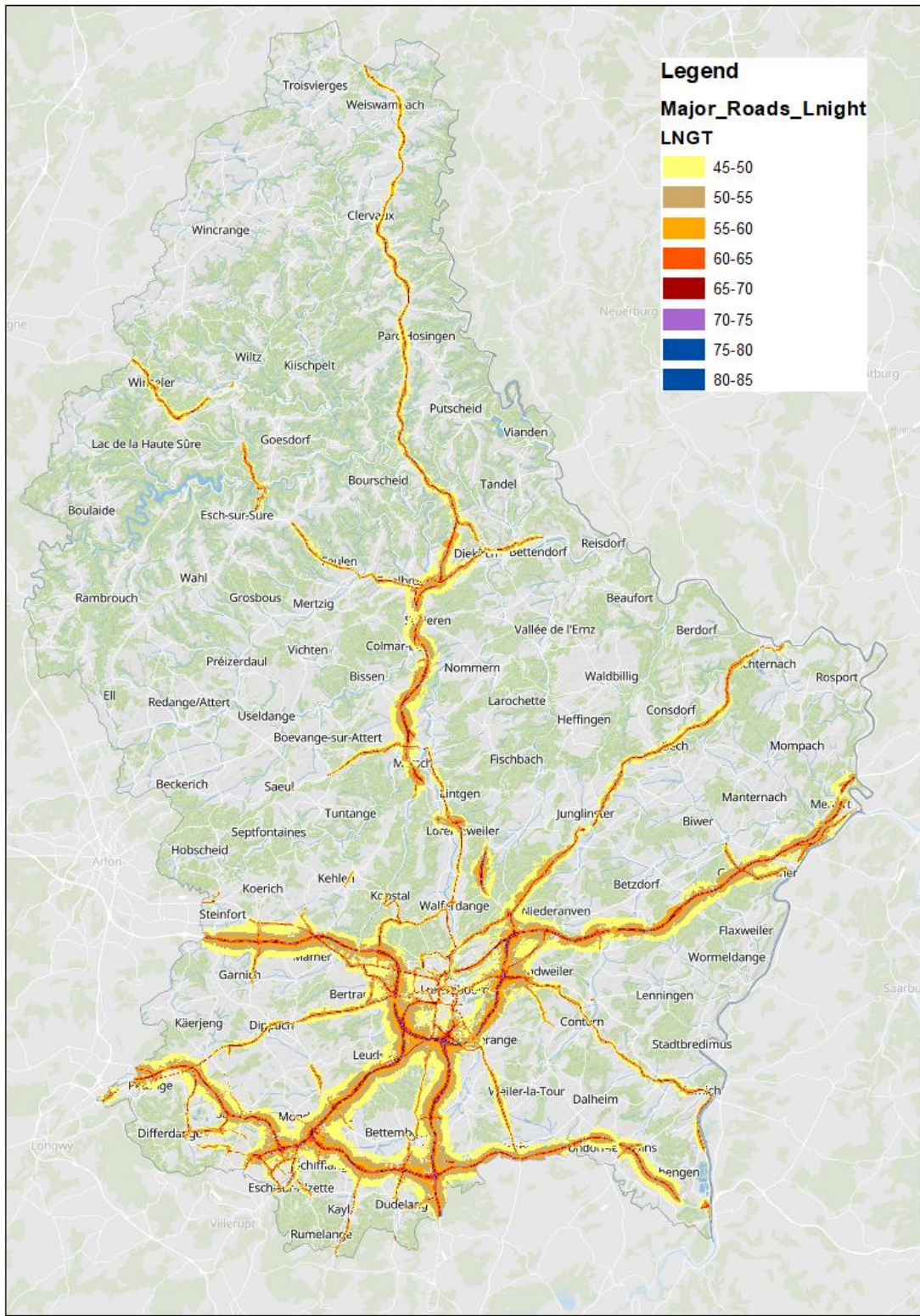


FIGURE 2 COURBES L_{NIGHT} POUR L'ANNEE 2021

Les cartes de bruit permettent de déterminer la surface des zones exposées au bruit. Ainsi, 254,2 km² de superficie sont exposés à des valeurs L_{DEN} supérieures à 55 dB, 69,2 km² de superficie sont exposés à des valeurs L_{DEN} supérieures à 65 dB, et 15,7 km² de superficie sont exposés à des valeurs L_{DEN} supérieures à 75 dB.

Les zones prioritaires de gestion de bruit sont identifiées par un dépassement de valeurs limites ainsi qu'en fonction d'un nombre de facteurs complémentaires (cf. chapitre 0). Dans le passé, l'indice UCE_{den} a été défini dans l'optique de déterminer les zones prioritaires et de les prioriser entre elles. La définition de l'indice ainsi que les valeurs déterminées pour chaque endroit prioritaire sont indiquées au chapitre 0. Les endroits situés dans une des deux agglomérations ont été enlevés pour le présent plan d'action comme ils sont sujet à des plans d'action spécifiques. La Figure 3 donne une représentation visuelle des localités concernées.

Comme indiqué dans le chapitre 2.3, les différences dans la méthodologie introduite à partir du présent cycle de la cartographie rendent difficile de comparer les résultats directement avec les cycles précédents. En effet, même si la situation sur le terrain reste inchangée, les changements résultent dans une tendance d'une augmentation des surfaces et du nombre de personnes exposées au bruit du trafic routier. Les mesures de réduction du bruit mises en œuvre entretemps ne peuvent donc pas être identifiées sur les cartes de bruit.

Avant le début des calculs, l'Administration de l'environnement, l'Administration des ponts et chaussées et le Ministère des Transports ont validé les données d'entrée, telles que les données sur le trafic routier et la catégorisation des véhicules. En vérifiant ces données, il est assuré que la représentation du bruit généré par le trafic routier est basée sur des informations précises et correctes. L'Administration de l'environnement a validé les résultats des calculs à l'aide d'une campagne de mesures réalisée en 2022 et 2023 (voir chapitre 8.4). Les différences entre les niveaux calculés et mesurés sont conformes aux tolérances indiquées par la méthodologie pour toutes les stations analysées. Les cartes stratégiques de bruit, généralement, ont une marge d'incertitude de ± 2 dB(A). Plus de détails sur ces analyses sont à trouver dans le rapport de la cartographie disponible en ligne sur la plateforme de données luxembourgeoise data.public.lu.

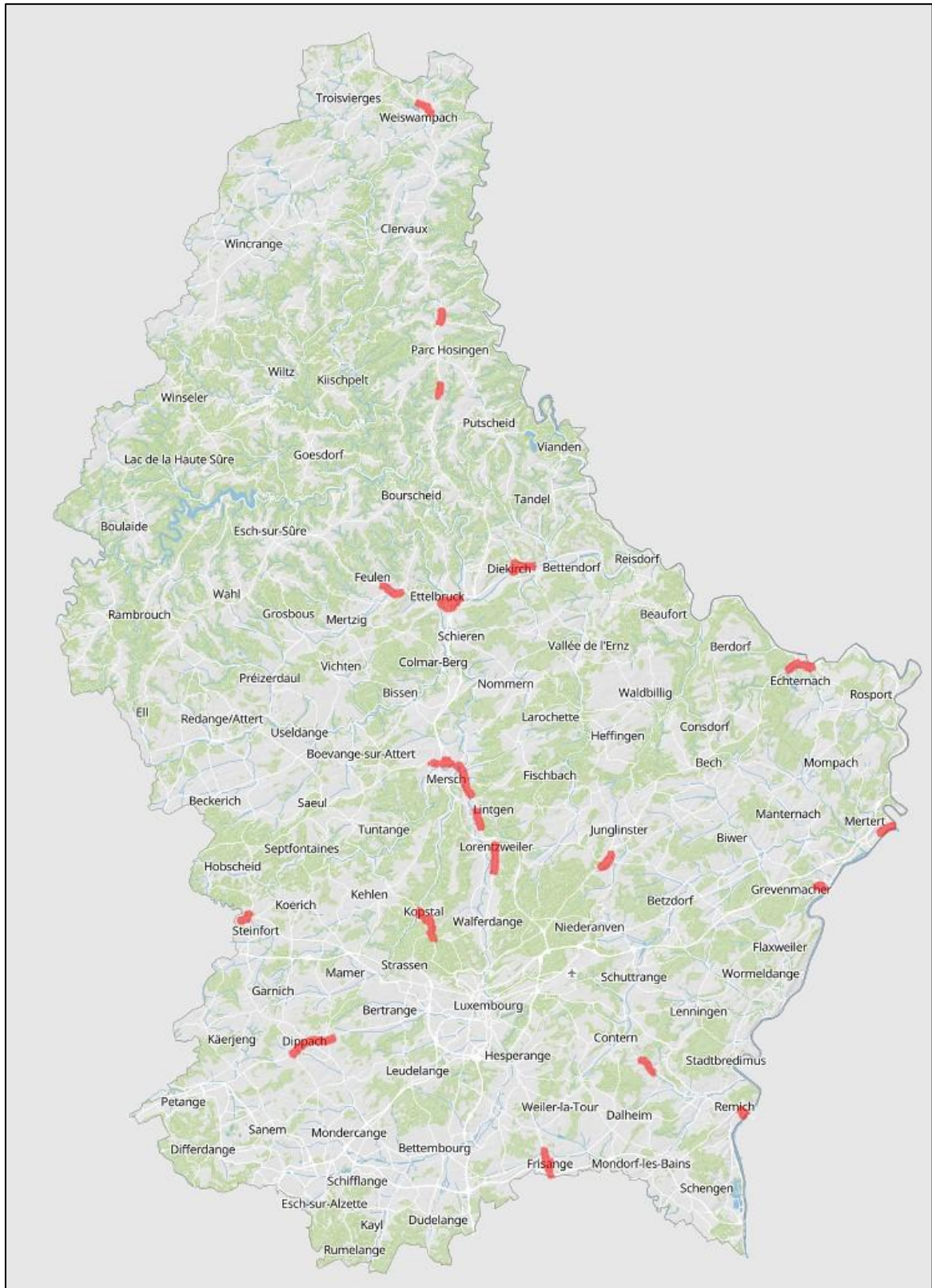


FIGURE 3 ENDROITS PRIORITAIRES A BASE DE LA CARTOGRAPHIE 2021 DES ROUTES A PLUS DE 3 MILLIONS DE PASSAGES PAR AN, SANS ENDROITS PRIORITAIRES DANS LES AGGLOMERATIONS

4.3. Population impactée et endroits prioritaires

4.3.1. Estimation du nombre de personnes exposées aux différentes plages de bruit

Les cartes de bruit sont combinées avec les données sur la répartition de la population résidente autour des sources de bruit cartographiées pour estimer le nombre de personnes exposées au bruit.

L'évaluation permet de déterminer la population totale impactée ainsi que le nombre de bâtiments sensibles (écoles et hôpitaux) au-dessus des seuils de cartographie et des valeurs limites à long terme du présent plan d'action.

TABLEAU 4 POPULATION IMPACTEE EN BANDES DE DB, L_{DEN}

	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥75 dB
Habitants	65'012	31'936	26'841	32'843	6'750

TABLEAU 5 POPULATION IMPACTEE EN BANDES DE DB, L_{NIGHT}

	45-49 dB	50-54 dB	55-59 dB	60-64 dB	65-69 dB	70-74 dB	≥75 dB
Habitants	84'016	45'282	28'303	33'596	12'253	154	0

TABLEAU 6 POPULATION ET BATIMENTS SENSIBLES IMPACTES, NOMBRES TOTAUX AU-DESSUS DES SEUIL DE CARTOGRAPHIE ET DES VALEURS LIMITES

	Valeurs limites à long terme		Seuils de cartographie	
	>65 dB L _{DEN}	>55 dB L _{Night}	>55 dB L _{DEN}	>45 dB L _{Night}
Population impactée	66'434	74'306	163'382	203'604
Bâtiments sensibles impactés	46	62	188	240

4.3.2. Endroits prioritaires

Les Tableau 7 et Tableau 8 résument le nombre de personnes affectées dans les bandes respectives pour les endroits prioritaires identifiés (cf. chapitre 4.2).

TABLEAU 7 NOMBRE DE PERSONNES AFFECTEES EN BANDES L_{DEN} PAR ENDROIT PRIORITAIRE

Commune	Code	Sources principales	Nombre de personnes - L _{DEN}				
			total	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)	≥ 70 dB(A)
Ettelbruck	ETTE_REG_007	Grand-Rue - Avenue J-F Kennedy - Rue Bastogne	2'484	973	517	289	705
Diekirch	DIEK_REG_005	Rue Clairefontaine	1'480	380	260	202	638
Mersch	MERS_REG_019	Rue de Luxembourg	1'504	489	319	318	378
Dippach	DIPP_REG_038	Route de Longwy - Route de Luxembourg	1'215	325	321	287	282
Lintgen	LINT_REG_021	Rue de Diekirch - Route Principale	776	235	139	120	282
Lorentzweiler	LORE_REG_029	Route de Luxembourg	1'092	437	247	180	228
Kopstal	KOPS_REG_040	Route de Luxembourg	1'217	475	271	242	229
Echternach	ECHT_REG_031	Route de Luxembourg - Rue des Remparts	952	337	229	157	230
Grevenmacher	GREV_REG_014	Kahlenberg - Rue Kummert - Rue du Pont	575	160	136	104	176
Mertert	MERT_REG_024	Route de Luxembourg - Grand-Rue	666	212	109	108	237
Remich	REMI_REG_017	Route de l'Europe - Rue Enz	617	212	138	137	131
Hosingen	HOSI_REG_028	Haaptstrooss	392	109	88	73	122

Commune	Code	Sources principales	Nombre de personnes - L _{DEN}				
Frisange	FRIS_REG_053	Robert-Schuman-Strooss	724	251	181	172	120
Steinfort	STFT_REG_045	Rue de Luxembourg	516	187	124	121	84
Mersch	MERS_REG_067	Rue d'Arlon	561	258	137	109	57
Hosingen	HOSI_REG_059	Haaptstrooss	232	57	60	48	67
Feulen	FEUL_REG_084	Route de Bastogne	370	126	102	85	56
Weiswampach	WEIS_REG_071	Gruuss-Strooss	429	127	129	133	40
Junglinster	JUNG_REG_081	Route de Luxembourg	566	288	154	84	39
Trintange	WARS_REG_086	Route de Remich - Rue de Remich	297	133	64	51	49

TABEAU 8 NOMBRE DE PERSONNES AFFECTEES EN BANDES L_{NIGHT} PAR ENDROIT PRIORITAIRE

Commune	Code	Sources principales	Nombre de personnes - L _{night}				
			total	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	65-69 dB(A)
Ettelbruck	ETTE_REG_007	Grand-Rue - Avenue J-F Kennedy - Rue Bastogne	1'812	679	373	485	275
Diekirch	DIEK_REG_005	Rue Clairefontaine	1'203	287	213	410	293
Mersch	MERS_REG_019	Rue de Luxembourg	1'154	378	303	346	127
Dippach	DIPP_REG_038	Route de Longwy - Route de Luxembourg	989	344	275	321	50
Lintgen	LINT_REG_021	Rue de Diekirch - Route Principale	614	184	105	216	109
Lorentzweiler	LORE_REG_029	Route de Luxembourg	779	310	196	209	64
Kopstal	KOPS_REG_040	Route de Luxembourg	841	297	244	259	40

Commune	Code	Sources principales	Nombre de personnes - L _{night}				
Echternach	ECHT_REG_031	Route de Luxembourg - Rue des Remparts	663	251	181	190	42
Grevenmacher	GREV_REG_014	Kahlenberg - Rue Kummert - Rue du Pont	459	147	111	117	83
Mertert	MERT_REG_024	Route de Luxembourg - Grand-Rue	478	100	94	270	14
Remich	REMI_REG_017	Route de l'Europe - Rue Enz	474	175	145	76	78
Hosingen	HOSI_REG_028	Haaptstrooss	298	90	72	80	57
Frisange	FRIS_REG_053	Robert-Schuman-Strooss	543	202	152	179	10
Steinfort	STFT_REG_045	Rue de Luxembourg	370	138	120	99	13
Mersch	MERS_REG_067	Rue d'Arlon	403	189	123	79	13
Hosingen	HOSI_REG_059	Haaptstrooss	189	68	45	63	13
Feulen	FEUL_REG_084	Route de Bastogne	275	108	94	69	3
Weiswampach	WEIS_REG_071	Gruuss-Strooss	323	135	132	56	0
Junglinster	JUNG_REG_081	Route de Luxembourg	352	197	112	41	2
Trintange	WARS_REG_086	Route de Remich - Rue de Remich	184	69	51	52	12

4.3.3. Estimation concernant les effets du bruit sur la santé

Finally, the new methods of evaluation allow for an estimation concerning the effects of noise. For road traffic noise, it is the number of people exposed to a high level of annoyance (HA : « highly annoyed »), to sleep disturbances (HSD : « highly sleep disturbed ») and at risk of ischemic heart diseases (IHD : « ischemic heart disease »). Thus, 34'149 people are estimated to be HA, 12'540 people are estimated to be HSD, and 45 people are estimated to be at risk of IHD, based on the population impacted above the cartographic thresholds indicated in Table 4 and Table 5. These numbers are calculated using theoretical formulas provided by the WHO based on meta-scientific studies (c.f. chapter 1.1) and are not directly linked to individual people in the population. They nevertheless serve as an orientation to quantify the potential health effects of noise. It should be noted that these evaluations are based on noise levels starting from thresholds of $L_{DEN} \geq 55$ dB and $L_{Night} \geq 45$ dB as indicated in Table 4 and Table 5. The numbers determined by the EEA for Europe (c.f. chapter 1.1) instead consider the thresholds of the reporting of $L_{DEN} \geq 55$ dB and $L_{Night} \geq 50$ dB. Thus, the number of people estimated to be HSD for Luxembourg in the present document is higher than the one that will be used by the EEA based on the reporting of the cartography. This more detailed evaluation for Luxembourg has historical origins and serves to provide the most information possible to citizens.

4.4. L'évolution du bruit routier

Compared to 2016, the number of people exposed above the cartographic thresholds is stable with a slight upward trend (+9% in L_{DEN} and +1% in L_{night}), while for the high-level bands relative to the limit values, the number of people impacted has increased significantly (+19% in L_{DEN} and +34% in L_{night}).

Nevertheless, the direct comparison is risky, given that the methodology of calculation and evaluations has changed and because the reference year is impacted by the health crisis. More details on this subject can be found in the study report. It should also be noted that the municipalities in Luxembourg have experienced population growth from 2016 to 2021, with an average growth of 9.3% across all municipalities.

The comparison of priority areas reveals that most hotspots from 2016 remain relevant, e.g. the priority areas in Diekirch and Ettelbruck, as well as in Echternach and Mertert. In addition, others have emerged, notably along the N7 in the localities of Lorentzweiler, Lintgen, and Mersch. It should be noted that the priority areas located in certain municipalities in the south are now treated in the action plan against the noise of the agglomeration in the south.

5. Interaction avec le 3^e cycle de plans d'action

Malgré le fait que la directive prescrit des cycles de 5 ans et des phases spécifiques pour chaque cycle, la continuité est assurée entre les cycles. Ainsi, par exemple, le présent cycle tient compte des observations de l'enquête publique et de la nécessité de donner une suite à des mesures des derniers cycles.

5.1. Bilan de la mise en œuvre de mesures

Un bilan de la mise en œuvre des mesures du dernier cycle de plans d'action a été préparé par les autorités compétentes.

Des 34 mesures, 12 ont été mises en œuvre, 24 sont en cours. Toute mesure en cours ou nécessitant une suite peut servir de base pour de nouvelles mesures dans le présent cycle de plans d'action.

Les détails de l'analyse sont repris en annexe 8.9.

5.2. Observations des communes et du public

Tout cycle de plans d'action comprend une phase de consultation du public. Typiquement, lors de cette phase, des modifications ponctuelles peuvent encore être apportées aux plans, mais les observations de plus grande envergure peuvent aussi être reportées au prochain cycle.

Lors de la dernière consultation publique en 2021, l'Administration de l'environnement a reçu 45 avis communaux, dont 23 avis favorables sans commentaires particuliers. L'enquête avait aussi donné lieu à des observations de la part de certaines ASBL et personnes privées, annexées aux avis communaux ou directement envoyées aux services étatiques. Les observations ont été résumées et discutées dans les groupes de travail respectifs. Elles ont pu servir de base pour de nouvelles mesures dans le présent cycle de plans d'action.

6. Mesures et actions contre le bruit du trafic routier

Le groupe de travail mis en place par le comité de pilotage pour coordonner le contenu et les actions du plan d'action analyse les mesures potentielles sur base de la cartographie stratégique ainsi que de toute autre information pertinente disponible, telles que des observations du public ou des communes, ou encore de l'interaction avec d'autres acteurs et plateformes.

En principe, ces mesures potentielles peuvent cibler différents niveaux : alors que les mesures à la source sont les plus efficaces et sont préférables, elles agissent globalement et présentent le meilleur rapport coût-efficacité et elles peuvent être complétées par des actions à la propagation où aux points récepteurs pour certains endroits prioritaires. En complément aux actions concrètes, certains projets complémentaires (p.ex. campagnes de sensibilisation et information du public, campagnes de mesurage, ...) peuvent être identifiés. Dans le passé, les plans d'action contre le bruit contenaient des actions générales et des mesures spécifiques du gouvernement mis en œuvre bénéficiant la lutte contre le bruit. Ces passages sont également reproduits dans les annexes 8.6 et 8.7 comme mesures implémentées dans le passé.

6.1. Plans et programmes du Gouvernement

Le Plan National de Mobilité 2035 (PNM 2035) et les priorités stratégiques définies dans l'Accord de Coalition 2023-2028 traduisent une volonté d'intégrer pleinement les enjeux environnementaux dans la planification de la mobilité. Le PNM 2035 préconise une approche multimodale, visant à optimiser l'utilisation des infrastructures existantes pour répondre à une augmentation de 40 % des déplacements prévus d'ici 2035, tout en minimisant l'impact environnemental. Cette stratégie s'aligne avec les engagements de lutte contre le bruit environnemental, identifiés comme une priorité dans le cadre des actions nationales et européennes. L'approche « réseau routier multimodal », combinant une priorisation des modes de transport doux (vélo, marche) et un renforcement des transports publics, contribue à réduire l'exposition des populations aux nuisances sonores. Par ailleurs, le Plan Sectoriel Transport sera mis à jour afin d'assurer une cohérence avec le PNM 2035, en intégrant des objectifs communs pour une mobilité durable, efficace et équitable sur tout le territoire. L'Accord de Coalition met également l'accent sur la digitalisation et l'amélioration des infrastructures de transport, en y intégrant des solutions technologiques pour une gestion proactive et durable des flux de mobilité. Ces initiatives, tout en respectant les exigences de la directive 2002/49/CE sur le bruit, illustrent l'engagement du Gouvernement dans une transition vers une mobilité plus durable et inclusive, favorisant le bien-être des citoyens tout en protégeant le patrimoine naturel et bâti.

6.2. Projets se recouvrant avec des zones prioritaires de gestion du bruit

1. Voies de délestage à Echternach (N10/E29/N11)

Description du Projet : Le projet est composé de trois tronçons routiers urbains dont la voie Charly proprement dite, la rue des Remparts et la jonction Morgenstern. Le premier tronçon emprunte le tracé de l'ancienne « voie Charly » à partir de la N10 pour rejoindre la E29-N11. Le second tronçon fera la liaison entre la route nationale N11/route de Luxembourg et la rue des Remparts. Le troisième tronçon reliera la rue des Remparts et la N10 en direction de Rosport. Ces réalisations permettront de délester le centre d'Echternach du trafic de transit circulant sur ces deux routes nationales et par là une réorganisation du centre de l'agglomération d'Echternach, permettant un apaisement du trafic dans les localités concernées. Ce projet fait partie du PNM 2035.

Mesures Anti-Bruit prévus : Délestage de la N11 et du CR366 et reclassement d'une partie du CR366 en route communale.

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : La zone prioritaire de gestion du bruit d'Echternach (ECHT_REG_031) est concernée.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : La liaison entre la rue des Remparts et la N10 est en phase de construction ; les autres tronçons seront réalisés à moyen terme.

2. Contournement de proximité d'Ettelbruck

Description du Projet : Ce projet prévoit la construction d'un contournement de proximité pour rediriger le trafic de transit hors du centre de la localité d'Ettelbruck. Cette infrastructure vise à délester le cœur de la commune, en réduisant les nuisances liées à la densité de circulation et en améliorant la qualité de vie des habitants. Le contournement reliera la N15 (route de Bastogne) à Warken et à l'échangeur de la B7, situé entre Schieren et Ettelbruck. Ce projet s'inscrit dans le concept de mobilité pour la Nordstad défini par le PNM 2035, visant à réorganiser les flux de circulation dans cette région clé.

Mesures Anti-Bruit prévus : Délestage de la N15 en traversée d'Ettelbruck. Etude détaillée des mesures anti-bruit.

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : La zone prioritaire de gestion du bruit d'Ettelbruck (ETTE_REG_007) est concernée.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : réalisation à long terme

3. Elargissement de la B7 entre Ettelbruck et Fridhaff

Description du Projet : Le projet consiste à élargir la B7 à 2x2 voies sur cette section stratégique. Ce nouvel aménagement absorbera le trafic de transit entre le nord et le centre du pays, ainsi que celui de l'actuelle N7 entre Diekirch et Ettelbruck. Ces travaux permettront une fluidité accrue du trafic tout en minimisant les impacts sur les localités environnantes. Ce projet s'intègre dans le concept de mobilité pour la Nordstad élaboré dans le cadre du PNM 2035, visant à optimiser les infrastructures de transport pour cette région en plein essor.

Mesures Anti-Bruit prévus : Délestage des traversées de Ettelbruck et Diekirch ainsi que de la N7 entre ces deux localités. Etude détaillée des mesures anti-bruit

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : La zone prioritaire de gestion du bruit d'Ettelbruck (ETTE_REG_007) est concernée.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : réalisation à long terme

4. Contournement de proximité de Diekirch

Description du Projet : Le contournement de proximité déplacera la jonction entre la N14 (route de Larochette) et la N7 vers l'est du centre-ville de Diekirch. Ce nouvel itinéraire permettra de désengorger la ville du trafic régional et local et de transit, favorisant un environnement plus calme et plus sûr pour les résidents. Ce projet est une composante essentielle du concept de mobilité pour la Nordstad prévu dans le PNM 2035, qui vise à améliorer la gestion des flux de circulation dans cette région.

Mesures Anti-Bruit prévus : Délestage de la N7 et de la N17. Etude détaillée des mesures anti-bruit

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : La zone prioritaire de gestion du bruit d'Diekirch (DIEK_REG_005) est concernée.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : réalisation à long terme

5. Réaménagement de la N7 entre Mersch et Bereldange

Description du Projet : Dans le cadre du PNM 2035, le réaménagement de la N7 entre Mersch et Bereldange s'intègre dans le concept de l'apaisement du trafic routier dans la région tout en évitant des reports de trafic sur la voirie subordonnée. La route de délestage de Mierscherbiérg connectant la N7 au CR123 entre Moesdorf et Beringen réduira le trafic de transit à Pettingen et favorisera un réaménagement de la N7 à Mersch. Dans ce contexte, des mesures locales sont prévues (p.ex. réduction de la vitesse à 30 km/h et réaménagements pour promouvoir la mobilité douce dans les centres de Lintgen, Lorentzweiler,...).

Mesures Anti-Bruit prévus : Etude détaillée des mesures anti-bruit

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : Les zones prioritaires de gestion du bruit de Mersch (MERS_REG_019), de Lintgen (LINT_REG_021), de Lorentzweiler (LORE_REG_029), ainsi que de Walferdange (WALF_REG_013) et de Walferdange (WALF_REG_044) dans l'agglomération de Luxembourg sont concernées.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : réalisation en plusieurs phases du Sud au Nord en commençant par Walferdange (moyen à long terme)

6. Réaménagement de priorisation pour bus à Remich

Description du Projet : Le long de la N2 entre Remich et l'Irrgarten – respectivement du CR234 pour les lignes desservant la zone d'activité de Contern – les bus profiteront d'aménagements ponctuels de priorisation au droit de sections critiques. Dans ce cadre de ce projet, l'organisation de la signalisation lumineuse dans la traversée de Remich sera adaptée également. Ce projet fait partie du PNM 2035.

Mesures Anti-Bruit prévus : Promotion des transports en public.

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : Les zones prioritaires de gestion du bruit de Remich (REMI_REG_017) et de Trintange (WARS_REG_085) est concernée.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : court à moyen terme

7. Contournement Hosingen (E421/N7)

Description du Projet : Ce projet comprend la construction d'un contournement pour rediriger le trafic de transit hors de la localité d'Hosingen. L'objectif est de garantir un apaisement de la circulation et un réaménagement fondamental de la

traversée de la localité, tout en préservant les zones résidentielles de trafic parasite. Ce projet fait partie du PNM 2035.

Mesures Anti-Bruit prévus : Délestage du réseau routier en agglomération. Etude détaillée des mesures anti-bruit

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : La zone prioritaire de gestion du bruit de Hosingen (HOSI_REG_028) est concernée.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : En phase de construction.

8. Voie de priorisation pour bus sur l'autoroute A6

Description du Projet : L'autoroute A6 sera examinée en vue d'un élargissement à trois voies par sens de circulation, dont une voie spéciale réservée aux transports en commun respectivement au covoiturage.

Mesures Anti-Bruit prévus : Promotion des transports en public et du covoiturage.

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : La zone prioritaire de gestion du bruit de Steinfort (STFT_REG_045) est concernée.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : réalisation à long terme

6.3. Autres projets d'infrastructure avec des mesures anti-bruit

9. Mise à 2 fois 2 voies entre l'échangeur Colmar-Berg et l'échangeur Ettelbruck – élimination des goulots d'étranglement

Description du Projet : le projet portant la dénomination 4.7 est classé en ordre de priorité 1 dans le Plan sectoriel transport.

Mesures Anti-Bruit prévus : Délestage du réseau routier en agglomération en priorisant l'axe de l'A7 tout en prévoyant la réalisation d'écrans acoustiques de hauteurs variables (de 1,50 à 6 m) implantés sur les accotements de la chaussée en rive de l'élargissement projeté.

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : Pas de zone prioritaire de gestion du bruit immédiatement concernée, mais ce projet est à voir dans une optique de prévention de nouveaux problèmes.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : A court terme

6.4. Mesures préventives

10. Guide pour une approche systématique de la réalisation des études acoustiques sur l'environnement humain

Explication de la mesure : Elaboration d'un guide technique

Il s'agit d'élaborer un guide qui s'adresse aux experts en charge d'analyser les incidences acoustiques de projets sur l'environnement des transports terrestres, à savoir les infrastructures routières et les chemins de fer (trains et trams) dans le cadre des « Etudes d'Incidences sur l'Environnement (EIE) ».

Mise en œuvre de la mesure : Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, Administration de l'environnement

Echéancier : 1^{re} version finalisée en 2018, mise à jour en 2023

11. Analyse concernant l'intégration de l'amélioration de l'isolation acoustique d'un logement dans les aides Klimabonus Wunnen

Explication de la mesure : Analyse afin de déterminer dans quelle mesure il est possible d'intégrer l'amélioration de l'isolation acoustique dans les aides concernant l'utilisation rationnelle de l'énergie (Klimabonus Wunnen), ceci afin de proposer une solution plus généralisée aux personnes fortement exposées au bruit routier et ferroviaire.

Mise en œuvre de la mesure : Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, Administration de l'environnement.

Echéancier : Analyse en cours

12. Sensibilisation et formation du personnel technique des communes et promotion des concepts de gestion du bruit dans le cadre de l'aménagement du territoire et l'aménagement communal

Explication de la mesure : Afin de renforcer les compétences dans la matière de la lutte contre le bruit auprès des communes, l'Administration de l'environnement a déterminé un programme de formation pour le personnel technique des communes à base d'un sondage inofficiel réalisé dans les groupes de travail des agglomérations. Ce cycle de formations est offert aux communes en début 2024, sous forme de trois

webinaires techniques, deux sessions techniques en présentiel ainsi que d'un workshop.

Mise en œuvre de la mesure : Administration de l'environnement.

Echéancier : 2024

13. Recommandations concernant les démarches au niveau de l'aménagement communal afin de prendre en compte le bruit dans la planification du PAG et des PAP communaux

Explication de la mesure : Dans le cadre du paquet de mesures « Méi, a méi séier bauen - la simplification administrative en marche et le nouveau partenariat public-privé pour le logement abordable » présenté en juin 2024, il est prévu, dans le but d'harmoniser les règles en matière de solidité, de sécurité, de salubrité, de durabilité et de commodité, d'établir une réglementation des bâtisses au niveau national, en l'occurrence par le biais d'un règlement grand-ducal. Ce nouveau règlement grand-ducal va se baser sur le RBVS-type existant. En se basant sur la nouvelle norme ILNAS 103-1, ce projet propose la modification de certains articles concernant les exigences relatives à l'isolation acoustique des constructions dans des zones exposées au bruit du RBVS-type lors de leur intégration dans le nouveau règlement grand-ducal. Font également partie des propositions des passages de textes avec des recommandations sur la détermination des zones exposées ainsi que de l'intégration dans les PAG et PAP.

Mise en œuvre de la mesure : Direction de l'Aménagement communal et du Développement urbain du Ministère des Affaires intérieures, Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, Administration de l'environnement.

Echéancier : Dépôt des textes prévu pour fin 2026

14. Mise à jour de l'inventaire des zones calmes potentielles en rase campagne

Explication de la mesure : Parmi les prescriptions minimales pour les plans d'action figurent les mesures envisagées par les autorités compétentes pour préserver les zones calmes en rase campagne. Suite à la publication des cartes stratégiques du bruit les plus récentes une mise à jour s'avère nécessaire. L'identification des zones calmes potentielles facilite de prendre d'éventuelles mesures qui permettent de mieux protéger l'aspect calme de ces zones. Il convient de noter qu'aucune obligation légale et aucune restriction découlent du fait qu'une zone a été identifiée comme

étant une zone calme potentielle, mais, il est envisageable que l'inventaire des zones calmes potentielles puisse servir comme source d'information environnementale.

Mise en œuvre de la mesure : Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, Administration de l'environnement

Echéancier : 2024/2025

6.5. Autres Projets en relation avec le bruit routier

15. Evaluation de l'environnement et de la population exposée à des sources de bruit combinées

Explication de la mesure : Les cartes de bruit multiexposition combinent les expositions au bruit routier, ferroviaire, aéroportuaire et de l'industrie. Vu l'application de ces cartes au niveau de l'aménageur du territoire et de l'aménagement communal, l'Administration de l'environnement élabore à chaque nouveau cycle de la directive ces cartes multiexposition.

Mise en œuvre de la mesure : Administration de l'environnement

Echéancier : récurrent à chaque nouveau cycle de la directive

16. Campagne de mesurages

Explication de la mesure : Des campagnes de mesurages de surveillance et de validation seront réalisées périodiquement au cours du présent cycle de la directive et en vue de la préparation du prochain. Ces mesurages sont effectués par un expert indépendant, et publiés sur les portails Open Data et emwelt.geoportail.lu.

Les points de mesure sont choisis stratégiquement en fonction de plusieurs critères spécifiques comme la proximité des habitations, les zones à fort trafic routier, les zones sensibles, ainsi que les plaintes des résidents locaux. Cette sélection permet de cibler les endroits où le bruit est susceptible d'avoir le plus grand impact sur la qualité de vie.

Les mesurages seront effectués sur une période de plusieurs jours, incluant les jours de semaine et les week-ends, en dehors des périodes de vacances, afin de capturer une variété de conditions, y compris les heures de pointe et les périodes de moindre activité. Les mesurages seront effectués en respectant des conditions standardisées pour garantir la fiabilité et la comparabilité des données, telles que des conditions météorologiques stables et l'absence d'autres sources de bruit perturbatrices.

Ces mesurages ponctuels permettent également de valider les cartes de bruit créées conformément à la directive 2002/49. En effectuant ces contrôles sur le terrain, l'administration s'assure que les modèles théoriques utilisés pour la cartographie du bruit reflètent bien la réalité.

Mise en œuvre de la mesure : Administration de l'environnement

Echéancier : périodiquement, mais au moins une fois par cycle de la directive

17. Adaptation du concept pour l'élaboration des plans d'action et de l'interaction entre les acteurs concernés

Explication de la mesure : Ce projet analyse l'interaction entre les acteurs concernés dans le contexte des groupes de travail et au quotidien. Il tente à adapter les processus pour améliorer la communication et tente à accélérer le développement et la mise en œuvre de mesures, notamment en vue du 5^e cycle de plans d'action. C'est un des besoins identifiés lors de l'analyse des observations de l'enquête publique.

Mise en œuvre de la mesure : Administration de l'environnement

Echéancier : à partir de Q4/2025

6.6. Projets se trouvant dans l'agglomération de Luxembourg

Les projets suivants localisés à l'intérieur de l'agglomération de Luxembourg sont décrits en détails dans le *plan d'action contre le bruit dans l'agglomération de Luxembourg*.

- **Tram ligne 1 Cloche d'Or – Luxexpo – Aéroport Findel**
- **Tram Extension Kirchberg K2**
- **Tram Extension Hollerich**
- **Tram Extension Route d'Esch**
- **Tram Extension Route d'Arlon**
- **Nouvelle N3 : Section contournement de Alzingen**
- **Voie de délestage de Strassen**
- **Boulevard de Merl (N6-N5-A4)**
- **Boulevard de Cessange (A4-N4)**
- **Liaison entre la N7 à Beggen et la N11 à Dommeldange**
- **Réaménagement des échangeurs Leudelage-Sud et Leudelage-Nord**

N.B. Le projet « Réaménagement de la N7 entre Mersch et Bereldange » recouvre également des endroits prioritaires dans l'agglomération de Luxembourg, mais sont décrits en détail dans la section 6.2.

6.7. Projets se trouvant dans l'agglomération du sud

Les projets suivants localisés à l'intérieur de l'agglomération du sud sont décrits en détails dans le *plan d'action contre le bruit dans l'agglomération du sud*.

- **A3 – Mise à 2 x 3 voies de A3 entre la frontière française et la Croix de Gasperich**
- **Réaménagement multimodal de l'autoroute A4**
- **Contournement de proximité de Bascharage et de Sanem**
- **Corridor de transport en commun à haut niveau de service dans la région Sud**
- **Réaménagements à Esch-sur-Alzette**
- **Nouvelles liaisons routières à la Gadderscheier, vers Fousbann et Belvaux**
- **Réaménagement du contournement de Pétange**
- **Tram rapide entre Belvaux et la ville de Luxembourg**
- **Réorganisation du CR178 en ce qui concerne le trafic motorisé transfrontalier**
- **Echangeur Dudelange-Centre et P+R Dudelange**
- **Réaménagement de l'échangeur de Pontpierre situé sur l'autoroute A4**

7. Analyse des effets projetés des mesures

Le présent chapitre analyse les effets projetés des mesures. La méthodologie utilisée pour l'estimation combine certaines informations :

- Pour les évaluations de l'effet concernant une région autour d'un axe routier pour des projets d'assainissement : la longueur de la mesure anti-mur ou la grandeur de l'intervention plus généralement, l'étendue de l'impact et le nombre de personnes impactées dans la région considérée.
- Pour le régime d'aides Klimabonus Wunnen : le nombre d'adresses éligibles, le taux de demande et les contours du bruit routier.
- Pour les évaluations de l'effet des mesures de prévention : la croissance de la population projetée ainsi que le nombre de personnes exposées au bruit des grands axes routiers en 2021.

L'estimation des effets projetés des mesures se basent sur de simples considérations théoriques ; elle ne se base pas sur des modélisations détaillées. Les indications sont à digérer dans cette optique, en considérant également que les référentiels de temps de mise en œuvre divergent pour les mesures. Certaines mesures dépendent d'une multitude de paramètres d'influence, qui à ce stade ne sont pas nécessairement évidents et/ou disponibles.

TABLEAU 9 ESTIMATION DES EFFETS PROJETES DES MESURES

N°	Titre de la mesure	Effet estimé
1	Voies de délestage à Echternach (N10/E29/N11)	La mesure réduit le nombre de personnes exposées le long de l'axe principal du hotspot, à savoir le long de la N11 et pour le centre de l'endroit prioritaire. En considérant les informations disponibles sur la mesure, l'étendue de l'endroit prioritaire concerné ainsi que le nombre de personnes impactées dans l'endroit prioritaire, tout en suggérant une densité homogène de la population dans l'endroit prioritaire, une réduction de ≈ 950 personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée.
2	Contournement de proximité d'Ettelbruck	La mesure réduit le nombre de personnes exposées dans le centre d'Ettelbruck. En considérant les informations disponibles sur la mesure, l'étendue de l'endroit prioritaire concerné ainsi que le nombre de personnes impactées dans l'endroit prioritaire, tout en suggérant une densité homogène de la population dans l'endroit prioritaire, une réduction

N°	Titre de la mesure	Effet estimé
		de \approx 2'500 personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée.
3	Elargissement de la B7 entre Ettelbruck et Fridhaff	La mesure soutient les mesures 2 et 4, mais n'apporte pas de réduction directe supplémentaire dans le nombre de personnes exposées.
4	Contournement de proximité de Diekirch	La mesure réduit le nombre de personnes exposées dans le centre de Diekirch et permet de soulager la grande majorité de l'endroit prioritaire. En considérant les informations disponibles sur la mesure, l'étendue de l'endroit prioritaire concerné ainsi que le nombre de personnes impactées dans l'endroit prioritaire, tout en suggérant une densité homogène de la population dans l'endroit prioritaire, une réduction de \approx 1'500 personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée.
5	Réaménagement de la N7 entre Mersch et Bereldange	La mesure permet de soulager les centres de Mersch/Pettingen, Lintgen et Lorentzweiler dominés par l'influence de la N7. En considérant les informations disponibles sur la mesure, l'étendue de l'endroit prioritaire concerné ainsi que le nombre de personnes impactées dans les endroits prioritaires, tout en suggérant une densité homogène de la population dans l'endroit prioritaire, une réduction de \approx 3'350 personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée.
6	Réaménagement de priorisation pour bus à Remich	La mesure soutient la philosophie du PNM de promouvoir entre autres les transports en public, et concerne les endroits prioritaires de Remich et de Roedt dominés par la N2. En considérant les informations disponibles sur la mesure, l'étendue de l'endroit prioritaire concerné ainsi que le nombre de personnes impactées dans les endroits prioritaires, tout en suggérant une densité homogène de la population dans l'endroit prioritaire, une réduction de \approx 900 personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée.
7	Contournement Hosingen (E421/N7)	La mesure réduit le nombre de personnes exposées dans le centre de Hosingen et permet de soulager l'entièreté de l'endroit prioritaire. En considérant les informations disponibles sur la mesure, l'étendue de

N°	Titre de la mesure	Effet estimé
		l'endroit prioritaire concerné ainsi que le nombre de personnes impactées dans l'endroit prioritaire, tout en suggérant une densité homogène de la population dans l'endroit prioritaire, une réduction de ≈ 400 personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée.
8	Voie de priorisation pour bus sur l'autoroute A6	La mesure soutient la philosophie du PNM de promouvoir entre autres les transports en public ; une estimation plus concrète de la réduction n'est à ce stade cependant pas possible.
9	Mise à 2 fois 2 voies entre l'échangeur Colmar-Berg et l'échangeur Ettelbruck – élimination des goulots d'étranglement	La mesure soulage les personnes exposées dans les agglomérations influencées par la B7 sur toute la longueur de la route entre Colmar-Berg et Ettelbruck. En considérant les informations disponibles sur la mesure, l'étendue l'intervention ainsi que le nombre de personnes impactées le long de la B7, tout en suggérant la densité de la population dans les endroits concernés, une réduction de $\approx 2'800$ personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée.
10	Guide pour une approche systématique de la réalisation des études acoustiques sur l'environnement humain	La mesure concerne la prévention ; elle cible de garantir pour les EIE une approche systématique et cohérente garantissant la minimisation de l'impact sur les riverains par de nouveaux projets d'infrastructure. En elle-même cependant, elle n'apporte pas de réduction directe supplémentaire dans le nombre de personnes exposées.
11	Analyse concernant l'intégration de l'amélioration de l'isolation acoustique d'un logement dans les aides Klimabonus Wunnen	La mesure cible à améliorer l'isolation acoustique de logements éligibles par l'intégration d'un critère acoustique dans les aides Klimabonus Wunnen, permettant ainsi également de réduire le nombre de personnes exposées au bruit routier. En considérant la moyenne de demandes du programme pendant les six dernières années, en présumant que le changement serait intégré en 2025 pour une durée jusqu'en 2030, en estimant le nombre de bâtiments éligibles exposés au bruit routier en croisant l'éligibilité au niveau national avec les cartes de bruit routier, une réduction de ≈ 650 personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée.

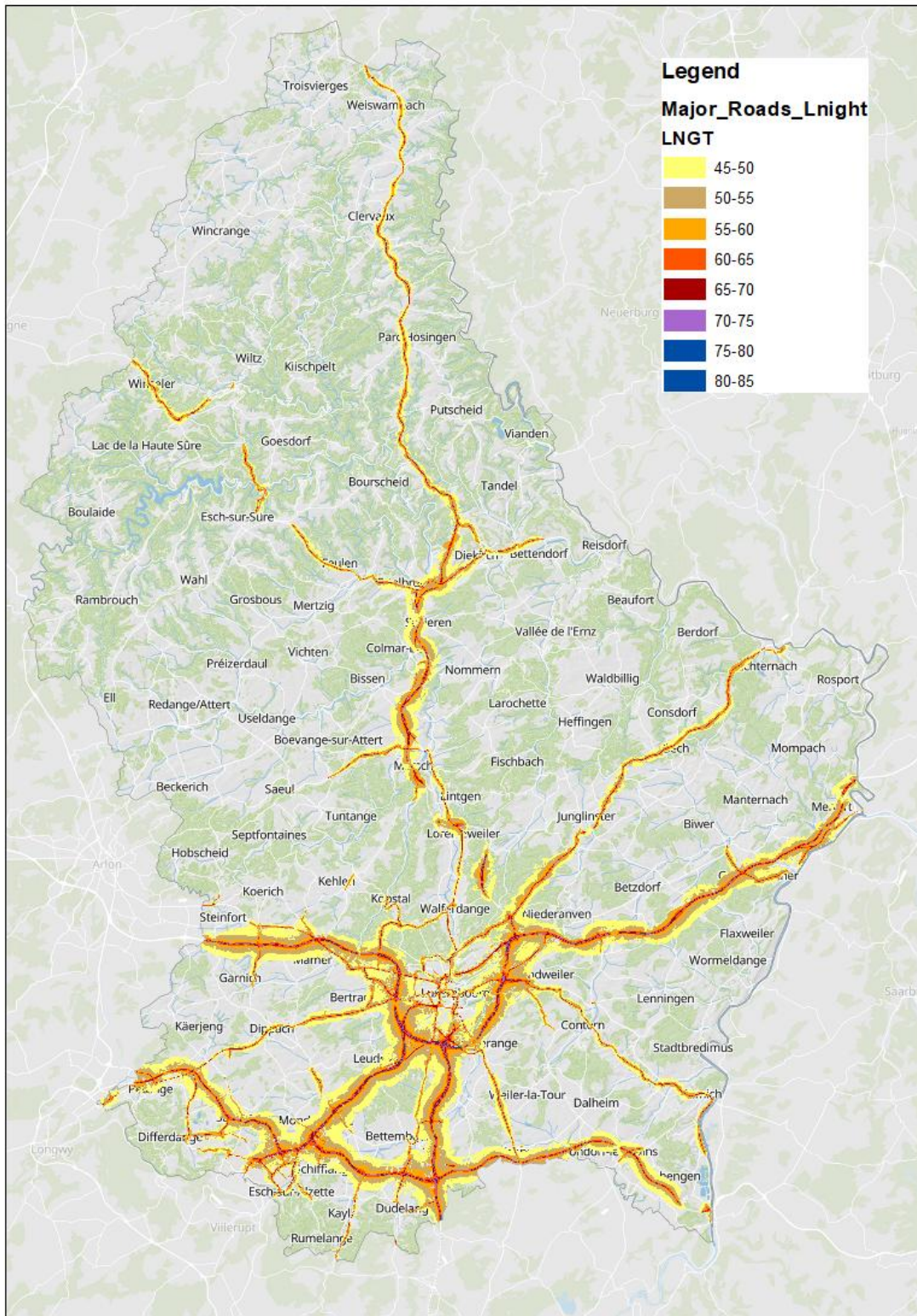
N°	Titre de la mesure	Effet estimé
12	Sensibilisation et formation du personnel technique des communes et promotion des concepts de gestion du bruit dans le cadre de l'aménagement du territoire et l'aménagement communal	Les mesures concernent la prévention : vue la croissance de la population importante au Luxembourg (une croissance de 10.7% est projeté pour 2030 par rapport à 2021), il s'agit d'éviter la hausse en personnes exposées par une planification judicieuse à tous les niveaux. Ainsi, la sensibilisation et l'information de tous les acteurs concernés ainsi que du public sont primordiales. Il s'agit également de prendre en considération la thématique dans la régulation et dans les plans et programmes pertinents. L'effet combiné des mesures 13, 14 et 15 est estimé. En considérant la croissance de la population et le nombre estimé de personnes en 2021, il est estimé que l'exposition de 36'500 personnes peut être évité pour 2030.
13	Recommandations concernant les démarches au niveau de l'aménagement communal afin de prendre en compte le bruit dans la planification du PAG et des PAP communaux.	
14	Mise à jour de l'inventaire des zones calmes potentielles en rase campagne	
15	Evaluation de l'environnement et de la population exposée à des sources de bruit combinées	La mesure soutient la mesure 14, mais n'apporte pas de réduction directe supplémentaire dans le nombre de personnes exposées.
16	Campagne de mesurages	La mesure est la base pour quantifier et évaluer d'autres mesures potentielles, pour valider les calculs, ainsi que pour l'information du public. En elle-même cependant, elle n'apporte pas de réduction directe supplémentaire dans le nombre de personnes exposées.
17	Adaptation du concept pour l'élaboration des plans d'action et de l'interaction entre les acteurs concernés	La mesure soutient le développement de futures mesures, mais n'apporte pas de réduction directe supplémentaire dans le nombre de personnes exposées.

Pour déterminer l'effet combinée estimée de toutes les mesures contenues dans le plan d'action, une simple addition n'est pas le moyen approprié, comme plusieurs mesures peuvent concerner des riverains individuels identiques – une simple somme serait donc une surestimation de l'effet.

Pour le bruit routier, il est jugé que les mesures sont indépendantes ; leur effet combiné est estimé à correspondre à une réduction de $\approx 13'100$ personnes sur toutes les bandes cartographiées. L'estimation de l'effet des mesures de prévention et de sensibilisation

(mesures 12-14) caractérise le nombre de personnes potentiellement exposées au futur dû à la croissance de la population pouvant être évité par les mesures du plan d'action. Ce nombre est à ajouter au total calculé. Ainsi une réduction potentielle totale de $\approx 49'800$ personnes sur toutes les bandes cartographiées est estimée. Il reste à remarquer que les mesures ont des référentiels de temps de mise en œuvre divergents ; la mise en œuvre de certaines mesures requerra plusieurs cycles de plans d'action.

8.3. Les cartes de bruit stratégiques des grands axes routiers de plus de trois millions de passages de véhicules par an 2021 L_{Night}



8.4. Campagne de mesurages du bruit routier 2022

En 2022, une campagne de mesurages sonores a été réalisée par un bureau spécialisé et agréé pour contrôler les niveaux de bruit routier et pour valider les niveaux modélisés des cartes stratégiques. Ces mesurages de niveaux sonores ont été réalisées aux points d'immission indiqués dans le Tableau 10 ci-dessous.

TABLEAU 10 POINTS DE MESURAGE

Commune	Rue	L _{DEN} [dB(A)]	L _{Night} [dB(A)]
Luxembourg	Rue d'Eich	62.7	54.8
Luxembourg	Avenue Paster	56.6	47.2
Luxembourg	Rue Edward Steichen	59.6	51.3
Luxembourg	Avenue Emile Reuter	65.3	57
Luxembourg	Rue de Trèves	56.3	48.2
Luxembourg	Boulevard Pierre Dupong	67.3	59.1
Strassen	Route d'Arlon	63.4	55
Strassen	Rue Pierre Federspiel	60.8	52
Pétange	Avenue de l'Europe	68.2	60.5
Pétange	Route de Luxembourg	55.7	46.8
Esch-sur-Alzette	Rue Jean Pierre Michels	63.6	53.8
Pontpierre	Rue de l'Ecole	55.8	47.7
Bettembourg	Rue Viellie	62.4	51.8
Dudelange	Route de Zouftgen	61.4	50.8
Schengen	Waïstross	53.5	44.1

Les 14 jours de mesurage par site permettent d'affirmer que les valeurs obtenues sont représentatives et que ces valeurs donnent une indication valable des charges phoniques subies par la population aux points d'immission. Les résultats obtenus durant le mesurage ont montré une forte corrélation entre les valeurs anticipées et calculées par simulation et les valeurs mesurées durant la présente campagne.

Les résultats de la campagne de mesurages sont publics et accessibles au grand public à travers le portail de l'environnement www.emwelt.lu, à travers la plate-forme de données luxembourgeoise data.public.lu, et à travers le guichet cartographique de l'environnement emwelt.geoportail.lu.

8.5. Les zones prioritaires de gestion du bruit routier 2021

8.5.1. Définition de l'unité comparative d'exposition au bruit l' UCE_{den}

L' UCE_{den} est caractérisée l'exposition d'un site en fonction du nombre de personnes affectées et du niveau L_{den} auquel ces personnes sont exposées, suivant la formule :

$$UCE_{den} = 10 * \left[\log_{10} \sum_{i=1}^N \left[P_i * 10^{\frac{L_i}{10}} \right] \right]$$

N = nombre d'habitations sur le site

P_i = nombre de personnes domiciliées à l'habitation i

L_i = niveau d'immissions le plus élevé L_{den} du bâtiment i

Bien que le niveau L_i est exprimé en dB, l' UCE_{den} est en fait sans dimension, combinant les personnes exposées et le niveau d'exposition de l'habitation qu'elles occupent.

8.5.2. Exemples explicatifs

Un site comprenant une seule maison avec un habitant, exposée à un niveau de bruit L_{den} de 68,4 dB aura un $UCE_{den} = 68,4$, alors qu'un site comprenant une maison avec 3 habitants, exposée à un niveau L_{den} de 63,6 dB aura un $UCE_{den} = 68,4$, et qu'un site comprenant cinq maisons de 2 habitants, chacune exposée à un niveau L_{den} de 58,4 dB aura également un $UCE_{den} = 68,4$.

8.5.3. Les résultats pour la cartographie 2021

Le Tableau 11 donne les résultats de la priorisation en fonction de l'indice UCE_{den} pour la cartographie du bruit routier pour les routes de plus de 3 millions de passages en 2021. Les endroits prioritaires des agglomérations du Luxembourg et du sud ont été enlevés comme ces agglomérations sont sujet à des plans d'actions individuels.

TABLEAU 11 PRIORISATION DES ENDROITS PRIORITAIRES POUR LE BRUIT ROUTIER (SANS AGGLOMERATIONS DU LUXEMBOURG ET DU SUD)

N° d'ordre	Commune	Site	<i>UCE_{den}</i>
1	Ettelbruck	ETTE_REG_007	103.13
2	Diekirch	DIEK_REG_005	102.52
3	Mersch	MERS_REG_019	100.46
4	Dippach	DIPP_REG_038	98.95
5	Lintgen	LINT_REG_021	98.64
6	Lorentzweiler	LORE_REG_029	98.32
7	Kopstal	KOPS_REG_040	98.11
8	Echternach	ECHT_REG_031	97.98
9	Grevenmacher	GREV_REG_014	97.55
10	Mertert	MERT_REG_024	97.08
11	Remich	REMI_REG_017	96.87
12	Hosingen	HOSI_REG_028	95.81
13	Frisange	FRIS_REG_053	95.38
14	Steinfort	STFT_REG_045	94.12
15	Mersch	MERS_REG_067	93.23
16	Hosingen	HOSI_REG_059	92.55
17	Feulen	FEUL_REG_084	92.35
18	Weiswampach	WEIS_REG_071	92.33
19	Junglinster	JUNG_REG_081	92.11
20	Trintang	WARS_REG_086	91.3

8.6. Mesures de gestion du bruit existantes

8.6.1. Amélioration du parc automobile

Les normes d'émission sonore des véhicules en circulation sont prescrites au niveau communautaire et les Etats membres n'ont donc pas la possibilité d'imposer des limites plus strictes pour les véhicules circulant sur leur territoire. Ainsi par exemple, le *Règlement (UE) n°540/2014 du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 concernant le niveau sonore des véhicules à moteur et des systèmes de silencieux de remplacement, et modifiant la directive 2007/46/CE et abrogeant la directive 70/157/CEE Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE* fixe des valeurs limites pour tout type de véhicule à moteur. Le règlement précité prévoit une réduction des valeurs limites pour tous les types de véhicules en deux étapes. Une première réduction des valeurs limites admissibles a été introduite en 2020/2022 et une deuxième réduction est prévue à l'horizon 2024/2026.

8.6.2. Bruit de roulement pneu/chaussée

Le bruit de roulement est un élément important de l'émission sonore autour du réseau routier, surtout à grande vitesse.

Malheureusement, les efforts des manufacturiers de pneus en matière de réduction du bruit n'ont apporté que de résultats limités à cause des contraintes pratiques qui s'imposent. De plus, tout comme pour le parc automobile, il est difficile de gérer le type et la qualité sonore des pneus du trafic international.

Le revêtement routier joue un rôle primordial dans l'émission des bruits de roulement. Le recours systématique à des revêtements peu bruyants, pour autant que les conditions techniques le permettent, fait partie des moyens d'action efficaces pour réduire le bruit routier. L'Administration des Ponts et Chaussées utilise d'ailleurs, sur une très large partie de son réseau, des revêtements « silencieux » de type « Splitt Mastix Asphalt » dont les caractéristiques de tenue dans le temps sont meilleures et dont les performances acoustiques restent parmi les meilleures disponibles à l'heure actuelle. En effet, le « Splitt Mastix Asphalt » est considéré comme émettant un bruit de roulement inférieur d'environ 2 dB(A) par rapport à de l'enrobé du type béton bitumineux.

8.6.3. Gestion du trafic

Le bruit du trafic routier peut être aggravé par plusieurs facteurs dont, notamment, la vitesse et la congestion du trafic. Les mesures de précaution, permettant de limiter les vitesses tout en assurant la fluidité du trafic peuvent contribuer à la réduction du bruit routier. Pourtant, il

faut savoir qu'une réduction de la vitesse revient aussi à réduire la capacité de l'infrastructure de transport en matière de flux de véhicules.

En Allemagne, en Suisse et en Autriche, de nombreuses réductions de vitesse sélectives permettent de réduire le bruit. Cependant, si la limitation de vitesse est retenue comme moyen de réduction du bruit, un contrôle permanent devrait être assuré pour que la mesure soit réellement efficace.

Pour la fluidité du trafic et en particulier pour une amélioration de la performance du transport public par bus, les Ponts et Chaussées continuent d'analyser et d'optimiser la gestion des installations de signalisation existantes sur les axes les plus importants.

Sur des tronçons de routes étatiques dans les centres de localité, les mesures d'apaisement du trafic combinant des mesures constructives et des réductions de vitesse sélectives permettent depuis quelques années de favoriser et sécuriser davantage la mobilité douce. Ces mesures réduisant de façon générale l'impact du trafic motorisé peuvent également avoir un impact positif sur le bruit. Afin d'optimiser le flux du trafic sur les tronçons critiques du réseau autoroutier pendant les heures du matin, une limitation à 90 km/h est appliquée sur les autoroutes A6 et A1 de la frontière belgo-luxembourgeoise jusqu'à l'échangeur Kirchberg. La fluidification du trafic peut non seulement avoir un impact positif sur les temps de voyage tel que prévu, mais est aussi susceptible de réduire l'accidentologie ainsi que les nuisances sonores.

Au niveau communal, l'introduction de zones de rencontre (shared space) et de zones à vitesse réduite de 30 km/h peut contribuer à réduire les émissions de bruit du trafic individuel motorisé et à améliorer la qualité de vie des résidents locaux.

Le plan d'action national pour la mobilité douce et ses mesures constituent, à côté de la gestion du trafic, des éléments importants pour réduire le bruit à la source.

8.6.4. La promotion du transport public

Depuis des années, le Gouvernement luxembourgeois augmente les offres du transport en commun, que ce soit par l'amélioration itérative des itinéraires et horaires des différents moyens de transports, ou par des améliorations des infrastructures. La création de voies réservées aux bus est une telle amélioration de l'infrastructure, qui fait de sorte que sur les axes principaux en direction de Luxembourg-ville, les bus peuvent circuler plus rapidement que le trafic individuel pendant les heures de pointe.

Le PNM2035 prévoit la construction de parkings Park & Ride aux endroits stratégiques, afin d'inciter les automobilistes d'utiliser un moyen de transport public pour une partie de leur trajet. Parmi ces endroits stratégiques, on compte e.a. les pôles d'échanges „Héienhaff“, Ouest, Howald, Bettembourg, Mersch (I, II et CFL), Rodange (en service), Bascharage/Sanem,

ainsi que les P&R Frisange, Troisvierges, Wasserbillig, Dudelange, etc.. Toutes ces mesures visent à augmenter la quote-part du transport public à 25% des déplacements motorisés à moyen terme, et de réduire de cette manière la génération de trafic et donc de bruit à la source.

8.6.5. La promotion de la mobilité douce

Dans le cadre du Plan National de Mobilité 2035 (PNM 2035), le développement du vélo occupe une place centrale dans la transition vers une mobilité durable. L'objectif est d'atteindre une part modale du vélo de 11 % d'ici 2035, contre environ 3 % aujourd'hui. Cette évolution nécessite des investissements massifs dans les infrastructures cyclables ainsi que des mesures d'incitation pour encourager les citoyens à adopter ce mode de transport.

Le réseau cyclable national joue un rôle clé dans cette stratégie. Il s'agit d'un maillage structuré reliant les principales agglomérations, les pôles d'emploi et les zones transfrontalières afin d'assurer une interconnexion fluide et sécurisée. Des itinéraires express pour vélos, ou « Véloexpresswee », sont en cours de déploiement pour garantir des trajets rapides et directs sur de longues distances, en complément des infrastructures locales et urbaines.

En parallèle, le gouvernement prévoit des actions spécifiques telles que l'aménagement de parkings sécurisés pour vélos, la promotion du vélo en libre-service, et une meilleure intégration avec les transports publics pour favoriser l'intermodalité.

8.7. Mesures mises en œuvre ou clôturées du dernier cycle de plans d'action

8.7.1. Mesures mises en œuvre ou clôturées du Plan d'action de lutte contre le bruit des grands axes routiers de 2021

1. Considération systématique du bruit par les instances étatiques lors de la détermination des conditions d'exploitation de nouvelles infrastructures de transport routier

Explication de la mesure : A l'article 2 de la *loi du 15 mai 2018 relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement*, il est précisé que les critères sur base desquels les projets d'infrastructure de transports font l'objet d'une évaluation en ce qui concerne leurs incidences sur l'environnement, sont à régler par un règlement grand-ducal, lequel a été publié le 15 mai 2018. Une étude d'impact détaillée définit de manière précise l'objectif, les caractéristiques, les dimensions, la localisation, les délais de réalisation et les coûts de toutes les mesures compensatoires indispensables en vue de réduire l'impact des projets en question. Nonobstant la réalisation d'une évaluation des incidences en vertu de la loi du 15 mai 2018 précitée, le bruit et ses répercussions sur l'environnement humain devront être évalués de manière systématique, à chaque fois qu'un impact négatif sur l'environnement humain en relation au bruit est à appréhender. Un arrêté ministériel déterminera les conditions d'aménagement et d'exploitation visant l'environnement humain et naturel, dont le bruit. En ce qui concerne la prévention du bruit, les mesures y relatives devront être conçues de façon durable, notamment face à l'évolution future du trafic et/ou en fonction de la saturation acoustique des infrastructures concernées.

Mise en œuvre de la mesure : Département des travaux publics, Département de la mobilité et des transports, Département de l'Environnement.

Commentaire : Considération systématique du bruit par les instances étatiques lors de la détermination des conditions d'exploitation de nouvelles infrastructures de transport ferroviaire n'est pas à considérer comme une nouvelle mesure du plan d'action comme elle découle d'une obligation légale. Cette mesure peut donc être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.

2. Projet Corridor multimodal de transport Ettelbruck-Diekirch et priorisation pour bus à Diekirch

Description du Projet : Le projet du corridor de transports en commun sur l'axe N7 se développe entre les villes d'Ettelbruck et de Diekirch, et ce pour sa majeure partie sur

le territoire de la commune d'Erpeldange et plus précisément dans la localité d'Ingeldorf. La création d'un tel corridor constitue la colonne vertébrale de la future urbanisation de la partie centrale de la Nordstad. Ce projet faisant partie du projet portant la dénomination « 3.3 Boulevard urbain Ettelbruck-Diekirch et priorisation pour bus à Diekirch » est classé sous l'ordre de priorité 1 dans le plan directeur sectoriel « transports ». Elle consiste en la création d'une voie bus sur la N7 entre Ettelbrück et Diekirch. Cette voie bus permet, en attendant la mise en œuvre d'un axe central dédié aux bus et aux cyclistes et piétons tel que prévu dans le concept de mobilité de l'axe central, de prioriser les transports en commun sur cet axe stratégique.

Mesures Anti-Bruit prévus : Délestage du réseau routier de la Nordstad par amélioration de l'offre en transport public et l'augmentation du taux d'utilisation de celui-ci.

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : Les zones prioritaire de gestion du bruit d'Ettelbruck (ETTE_REG_007) et Diekirch (DIEK_REG_005) sont concernées.

Mise en œuvre de la mesure : Administration des ponts et chaussées

Echéancier : Travaux finalisés

Commentaire : En attendant la mise en œuvre complète du concept de mobilité pour la Nordstad, cette mesure peut être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.

3. Réorganisation du réseau bus régional RGTR

Description du Projet : Débutant fin 2020 le réseau bus national (RGTR) a connu une refonte complète qui s'est terminée fin 2021. Le réseau devient plus efficace et l'offre a été augmentée de 25% en semaine et de 380% le dimanche. Les catégories des bus utilisées ont été adaptés au nombre de voyageurs. Si possible d'un point de vue exploitation, des bus électriques seront utilisés sur des itinéraires urbains afin de réduire les émissions de gaz d'échappement et de bruit dans les localités.

Mesures Anti-Bruit prévus : Lignes électriques sur ligne urbaines

Zone prioritaire de gestion du bruit concernée : Pas de zone prioritaire de gestion du bruit immédiatement concernée, mais ce projet est à voir dans une optique de prévention de nouveaux problèmes.

Mise en œuvre de la mesure : Ministère du Transport et des Travaux Publics

Echéancier : Les premiers changements ont été mis en œuvre en mai 2020. Le nouveau réseau a été mis en place dans son entièreté en septembre 2021.

Commentaire : Cette mesure peut être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.

4. Promotions et formations dans le domaine de l'isolation acoustique

Explication de la mesure : Cette mesure vise à promouvoir le concept de l'isolation acoustique des habitations et de proposer des formations pour les corps de métier chargés de la mise en œuvre de l'isolation acoustique sur chantier.

Mise en œuvre de la mesure : Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, Administration de l'environnement, Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment (IFSB) et acteurs clés du domaine privé et public à déterminer.

Commentaire : Vu les formations proposées dans ce domaine par l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment et par la House of Training cette mesure peut être considérée comme mise en œuvre.

5. Promotion de l'agrément en matière d'isolation acoustique (agrément OA J1 et J2) et du métier de conception de l'isolation acoustique, des contrôles expérimentaux de mise en œuvre et des réceptions sur chantier des travaux d'isolation acoustique

Explication de la mesure : Promotion de l'agrément en matière d'isolation acoustique (agrément OA J1 et J2) et du métier de conception de l'isolation acoustique, des contrôles expérimentaux de mise en œuvre et des réceptions sur chantier des travaux d'isolation acoustique. Cette promotion vise avant tout des membres de l'OAI (Ordre des Architectes et Ingénieurs conseil) et autres acteurs du secteur et concerne la sensibilisation, l'information et la formation des acteurs intéressés tout aussi bien par rapport au métier en soi que par rapport au cadre réglementaire et aux spécificités locales.

Mise en œuvre de la mesure : Administration de l'environnement, Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils (OAI) et acteurs clés du domaine privé et public à déterminer.

Commentaire : Cette mesure est issue du plan d'action contre le bruit de l'aéroport de Luxembourg et concerne surtout le régime d'aide contre le bruit aéroportuaire ; la mesure a été reformulée dans la version mise à jour du plan d'action précitée. Ainsi cette mesure est à considérer comme une mesure clôturée dans le cadre de ce plan d'action.

6. Elaboration des prochaines cartes de bruit stratégiques

Explication de la mesure : Conformément aux exigences de la directive 2002/49/CE précitée, les prochaines cartes de bruit seront élaborées sur base des données des mouvements routiers de 2021.

Mise en œuvre de la mesure : Administration de l'environnement

Commentaire : L'élaboration des prochaines cartes de bruit stratégiques n'est pas à considérer comme une mesure du plan d'action comme elle découle d'une obligation légale. Cette mesure peut donc être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.

7. Workshops ayant comme thématique les problèmes de bruit dans le contexte communal

Explication de la mesure : Cette mesure concerne l'organisation de Workshops ayant comme thématique les problèmes de bruit lié aux infrastructures de transport routiers et ferroviaires dans le contexte communal. Un premier Workshop a été organisé en date du 19 novembre 2019. Un document de Synthèse reprenant les conclusions du premier Workshop est disponible sur le site www.emwelt.lu. Faisant suite à ce Workshop, un deuxième Workshop ciblé sur certaines thématiques identifiées lors du premier Workshop ainsi que des échanges avec les groupes de travail bruit sont prévus. Le deuxième workshop initialement prévu pour le début 2020 a malheureusement dû être reporté en raison de la crise sanitaire du Covid-19 et sera organisé à un moment ultérieur afin de continuer les efforts en la matière.

Mise en œuvre de la mesure : Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, Administration de l'environnement, Groupe de travail « bruit dans l'agglomération de Luxembourg et communes avoisinantes » et autres acteurs clés du domaine privé et public à déterminer

Commentaire : Cette mesure a été reformulée et incluse dans la mesure 12 du chapitre 6. Ainsi elle peut être considérée comme étant clôturée.

8. Information du public et des milieux concernés

Explication de la mesure : Mise à disposition des données sur l'environnement acoustique humain (càd. cartes stratégiques du bruit, campagnes de mesure, études) au grand public à travers la plateforme Geoportail et mise à disposition à travers la plateforme Open Data (sous format shape, le cas échéant) pour les besoins des administrations communales et des bureaux d'études privés. Intégrer les

informations concernant le bruit environnemental dans des publications et effectuer des campagnes d'information au sujet des plans d'action contre le bruit.

Mise en œuvre de la mesure : Administration de l'environnement, Administration du cadastre et de la topographie, Service Information et Presse

Commentaire : Cette mesure peut être considéré comme ayant été mise en œuvre. Les données sur l'environnement acoustique humain sont mises et disposition sur les plateformes du Geoportail et Open Data et mises à jour régulièrement.

9. Quantification des effets de santé liés à l'exposition du bruit environnemental

Explication de la mesure : Conformément aux exigences de la directive 2002/49/CE précitée, les effets de santé seront estimés en appliquant la méthodologie précisée en annexe III.

Mise en œuvre de la mesure : Administration de l'environnement

Commentaire : La quantification des effets de santé liés à l'exposition du bruit environnemental n'est pas à considérer comme une nouvelle mesure du plan d'action comme elle découle d'une obligation légale. Cette mesure peut donc être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.

10. Collecte de données élaborées sur l'environnement sonore

Explication de la mesure : L'objectif est de réaliser une collecte de données élaborées sur l'environnement sonore. Y fait partie l'évaluation d'impact systématique de projet (s) d'infrastructures de transport sur l'environnement humain, ceci pour la situation existante, et les scénarios estimés et mis en place. Cette mesure facilite la quantification des mesures prises.

Mise en œuvre de la mesure : Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et de la Biodiversité, Administration de l'environnement

Commentaire : Cette mesure peut être considérée comme clôturée.

8.8. Résumé de l'enquête publique concernant les plans d'action contre le bruit

L'enquête publique a été lancée le 26 juin 2025. Dans ce contexte, les collègues du bourgmestre et des échevins de toutes les communes ont été invités à rendre leur avis quant aux plans d'action, après avoir déposé le projet pendant 60 jours à la maison communale où le public a pu en prendre connaissance et a pu transmettre ses observations et suggestions par écrit. Par la suite, ces observations ainsi que l'avis du conseil communal ont dû être transmis aux autorités au plus tard 60 jours après l'expiration du délai d'affichage. Parallèlement, le public a eu la possibilité de soumettre des commentaires par deux plateformes en ligne, à savoir le « portail national des enquêtes publiques » et la plateforme « Zesumme Vereinfachen ». Compte tenu du fait que l'enquête publique a partiellement eu lieu pendant les vacances scolaires, entraînant des retards potentiels de traitement auprès des communes, l'Administration de l'environnement a tenu compte de toute observation qui lui est parvenue jusqu'au 21 novembre 2025.

La phase d'enquête publique a été accompagnée d'une séance d'information le 30 juin au centre culturel de Merl, au cours de laquelle le public a pu poser ses questions aux experts des services étatiques.

L'Administration de l'environnement a reçu 42 avis communaux, dont 14 avis favorables sans commentaires particuliers, 26 avis généralement favorables ou positifs avec des observations spécifiques annexées. Alors que certains des avis communaux contiennent directement des observations de la part du public, la plupart des communes indiquent n'avoir reçu aucune observation de leurs riverains. A travers les plateformes virtuelles 91 avis de personnes individuelles ont pu être rassemblés. L'enquête a également suscité une contribution sous forme d'avis conjoint de trois ABSL concernant la lutte contre le bruit provenant du trafic aérien.

Résumé des observations reçues

L'enquête publique a permis à l'Administration de l'environnement de prendre connaissance non seulement des avis des communes mais aussi de ceux de leurs citoyens, associations locales ou autres instances intéressés. Ces avis ont été analysés et compilés par les experts de l'Administration de l'environnement.

Les échos reçus des citoyens et communes concernés directement par les nuisances sonores indiquent d'une part des soucis en relation avec la situation d'exposition actuelle, d'autre part un certain optimisme prudent envers les mesures d'infrastructure présentées dans les plans. En ce qui concerne les mesures concrètes présentées dans les plans d'action, il est constaté que les mesures sont principalement des mesures d'infrastructures et que les autres mesures sont de nature générale et peu concrètes. Alors qu'un nombre de

mesures nationales et locales, p.ex. la détermination de zones calmes ou l'instauration de zones à vitesse limitée, ont été louées, il a généralement été mis en question si les mesures proposées suffisent pour réduire les nuisances sonores vu la croissance démographique et l'augmentation du trafic.

Les communes et le public ont proposé un certain nombre de mesures supplémentaires. Une partie des mesures proposées sont de nature générale, à l'émission (p.ex. promotion de la mobilité douce et des transports en commun, réduction du trafic individuel motorisé et réductions de vitesse, promotion de véhicules moins bruyants), à la propagation (p.ex. panneaux anti-bruit) ou à la réception (p.ex. intégration dans le programme « Klimabonus »), tandis que d'autres observations suggèrent des interventions concrètes à des endroits précis. Certaines des mesures, surtout les mesures de nature générale, sont déjà mentionnées dans les plans, mais le public souhaite renforcer leur mise en œuvre. Ont aussi été mises en avant des mesures de nature législative ou réglementaire, en relation avec l'aménagement du territoire et l'aménagement communal, avec la réglementation des sites industriels, avec la réglementation plus stricte de véhicules excessivement bruyants, ainsi que la revendication d'une réglementation plus stricte de l'aéroport.

Bien que moins de personnes sont exposées au bruit du trafic aérien qu'au bruit du trafic routier et ferroviaire, le nombre d'observations relatives à l'aéroport a été élevé. En particulier, les observations du public ont été plus spécifiques quant à leurs doléances et plus critiques concernant le contenu et l'envergure du plan relatif à l'aéroport. Dans ce cadre, le public s'est organisé en syndicats d'intérêts, qui réclament d'être impliqués pour l'élaboration des plans d'action et présentent leurs observations, critiques et souhaits dans leurs avis. Citons par exemple l'avis conjoint préparé par les trois ASBL « DIGHSE », « Kee Kaméidi vu Sportflieger iwwer Sandweiler » et « SIL Schrassig » au sujet de l'aviation sportive. Les commentaires reçus relatifs au plan d'action aéroport révèlent que le public est préoccupé par les vols de nuit pour l'aviation commerciale ainsi que par les activités de l'aviation sportive. Concernant la thématique des vols de nuit, ils expriment le souhait de voir ces vols régulés davantage, que les dérogations soient motivées et des contraintes financières soient imposées. Concernant l'aviation légère, les doléances se rapportent surtout au non-respect perçu de la charte pour l'aviation sportive ; il est notamment demandé de réformer la charte et d'imposer des contrôles et sanctions efficaces.

Un certain nombre d'observations concernent l'envergure et l'ambition des plans d'action. Il est regretté que les plans d'action ne soient pas plus ambitieux, de façon à aller au-delà des prescriptions de la directive en incluant p.ex. l'ensemble de l'infrastructure de transport et d'autres sources de bruit du quotidien. Une perspective à long terme est souhaitée, notamment en tenant compte de la croissance démographique et l'augmentation du trafic.

Concernant l'implication des communes et du public, les observations reçues indiquent un besoin d'instaurer un échange plus interactif entre les autorités étatiques centrales et les communes concernées pour l'élaboration de mesures afin de garantir la mise en œuvre au niveau local. Certaines communes ont fait une offre de participation active pour le prochain

cycle de plans d'action. Il est suggéré de renforcer la communication, la sensibilisation et la guidance. En particulier, les avis émis par la commune de Luxembourg et l'avis conjoint communes de Differdange, Pétange et Sanem sont des documents détaillés et exhaustifs qui soulignent les aspects particulièrement pertinents pour les communes en question et discutent les forces et faiblesses des plans d'action.

Au sujet de la mise en œuvre des mesures, il a été souhaité d'accélérer leur réalisation et de donner des précisions quant à l'échéancier des mesures, ainsi que d'intensifier l'échange et les concertations avec les communes et le public concernés.

Finalement, l'enquête publique montre que le public a des questions générales sur la méthodologie de la cartographie stratégique et des plans d'action. L'exactitude des calculs et la relation avec l'expérience subjective, la pertinence des indicateurs utilisés et des endroits prioritaires déterminés, ainsi que le décalage dans le temps entre la cartographie et les plans d'action ont été remis en cause.

Résumé des actions prises et envisagées

Les documents soumis à l'enquête publique sont des projets de plans d'action qui ne sont finalisés en tant que plans officiels que suite aux adaptations apportées sur base de l'enquête publique. Ainsi, un nombre d'observations concernant les mesures présentées dans les plans de même que des remarques réclamant des clarifications ont pu être directement adressées dans les plans respectifs. Grâce aux retours, huit nouvelles mesures ont également pu être ajoutées aux présents plans d'action (mesure 17 dans le PAB routier, mesure 21 dans le PAB ferroviaire, mesure 25 dans le PAB aéroportuaire, mesures 11, 17 et 18 dans le PAB agglomération de Luxembourg, et mesures 17 et 18 dans le PAB agglomération du sud). Deux mesures ont été enlevées (ancienne mesure 17 dans le PAB agglomération de Luxembourg et ancienne mesure 17 dans le PAB agglomération du sud)).

Les mesures supplémentaires proposées lors de l'enquête publique ont été recueillies et seront renvoyées pour discussion dans les différents groupes de travail bruit pour analyser une éventuelle prise en compte dans le prochain cycle des plans d'actions ou pour leur donner une autre suite. D'autres commentaires concernant des projets individuels plutôt que le plan d'action en tant que document de politique nationale, sont transmis directement aux instances compétentes pour attribution. Il incombe de noter que la reprise de certaines suggestions dépendra d'un nombre de facteurs, tels que, entre autres, la faisabilité, les résultats de la priorisation et le rapport coûts-efficacité.

Les différents commentaires se référant à un manque d'implication dans les plans d'action et exprimant le souhait d'avoir un suivi plus détaillé des mesures représentent un retour précieux des communes, permettant une revue de l'approche établie pour l'établissement des plans d'action en vue des prochains cycles. Ainsi il est prévu pour les prochains cycles d'analyser en détail ces commentaires afin de pouvoir en tenir compte, dans la mesure du

possible, lors de l'adaptation de l'approche pour l'élaboration des plans d'actions. Cette adaptation de l'approche a pour but l'amélioration de l'implication des communes, du suivi de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures des plans d'actions. Cependant il importe de noter que toute approche adaptée devra s'inscrire dans les limites prévues par la directive pour les plans d'action.

Un grand nombre d'observations se réfère à des situations d'exposition au bruit qui dépassent au moins partiellement le cadre de la directive, p.ex. concernant l'aménagement communal ou les sources de bruit de voisinage. L'Administration de l'environnement reconnaît que ce sont des nuisances sonores qui préoccupent le public. Dans cette optique, l'Administration de l'environnement réalise régulièrement des projets et événements qui ciblent à mieux capter les besoins du public et à fournir aux communes tous les outils dont elles ont besoin pour la lutte contre le bruit au niveau local. Comme titre d'exemple, un sondage représentatif a complété la cartographie stratégique pour évaluer d'une façon subjective le ressenti de la population. Un cycle de formation consacré au bruit environnemental, organisé en 2024, a été proposé à toute commune intéressée et s'est conclu par un workshop pour échanger des bonnes pratiques entre les participants. Pour l'avenir, l'Administration veut donner une suite à ces projets et affiner le concept des groupes de travail pour l'établissement des plans d'action, afin de renforcer les échanges entre autorités et de donner aux communes le pouvoir d'action qu'elles revendiquent.

8.9. Bilan de la mise en œuvre du dernier cycle de plans d'action

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
1	Considération systématique du bruit par les instances étatiques lors de la détermination des conditions d'exploitation de nouvelles infrastructures de transport routier	Département des travaux publics, Département de la mobilité et des transports, Département de l'environnement.	En continu	Loi appliqué		La considération systématique du bruit par les instances étatiques lors de la détermination des conditions d'exploitation de nouvelles infrastructures de transport ferroviaire n'est pas à considérer comme une nouvelle mesure du plan d'action comme elle découle d'une obligation légale. Cette mesure peut donc être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue	
	l'environnement humain en relation au bruit est à appréhender. Un arrêté ministériel déterminera les conditions d'aménagement et d'exploitation visant l'environnement humain et naturel, dont le bruit. En ce qui concerne la prévention du bruit, les mesures y relatives devront être conçues de façon durable, notamment face à l'évolution future du trafic et/ou en fonction de la saturation acoustique des infrastructures concernées.						
2	Guide pour une approche systématique de la réalisation des études acoustiques sur l'environnement humain	Elaboration d'un guide technique : Il s'agit d'élaborer un guide qui s'adresse aux experts en charge d'analyser les incidences acoustiques de projets sur l'environnement des transports terrestres, à savoir les infrastructures routières et les chemins de fer (trains et trams) dans le cadre des « Etudes d'Incidences sur l'Environnement (EIE) ».	Département de l'environnement, Administration de l'environnement	1re version finalisée, en continu	Guide bruit EIE a été actualisé en 2023	Version 1.1 du guide publié 22.03.2023	Méthodologies à actualiser, en continu, mesure reprise dans le chapitre des mesures actives de ce plan d'action actualisé.
3	Analyse concernant l'intégration l'amélioration de l'isolation acoustique	Analyse afin de déterminer dans quelle mesure il est possible d'intégrer l'amélioration de l'isolation acoustique dans les aides concernant l'utilisation	Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et du	En cours	Modification ponctuelle PRIMEHouse planifiée pour intégrer l'isolation acoustique	Reformulation de la mesure et reprise dans ce plan d'action actualisé comme analyses toujours en cours.	

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
d'un logement dans les aides PRIMeHouse	rationnelle de l'énergie (PRIMeHouse), ceci afin de proposer une solution plus généralisée aux personnes fortement exposées au bruit routier et ferroviaire.	Développement durable, Administration de l'Environnement.			dans les aides concernant les fenêtres, multiexposition considérée pour concept de l'acoustique dans LENOZ 2.0	
4	Sensibilisation des acteurs clé du secteur communal et des bureaux d'études et promotion des concepts de gestion du bruit dans le cadre de l'aménagement du territoire et l'aménagement communal	Campagne de sensibilisation des agents communaux et du secteur des bureaux de planification des opportunités et intérêts d'un aménagement avec prise en compte du bruit environnant et d'une construction avec un niveau d'isolation acoustique élevé. Par ailleurs, il s'agit de promouvoir les concepts visés à la section 3.4. « La prévention de nouveaux problèmes de bruit par une planification judicieuse » de façon ciblée parmi les acteurs clé du secteur communal et des bureaux d'études. Dans cette optique, les aspects concernant la gestion du bruit dans le cadre de l'aménagement du territoire et l'aménagement communal ont été intégrés dans la formation continue en aménagement du territoire	Direction de l'Aménagement communal et du Développement urbain du Ministère de l'Intérieur, Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable, Université du Luxembourg et acteurs clés du domaine privé et public à déterminer.	En cours	Ce cycle de formations est offert aux communes en début 2024, sous forme de trois webinaires techniques, deux sessions techniques en présentiel ainsi que d'un workshop.	La mesure a été reformulé et reprise dans ce plan d'action actualisé

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	proposée par l'Université du Luxembourg.					
5	Recommandation concernant les démarches au niveau de l'aménagement communal afin de prendre en compte le bruit dans la planification du PAG et des PAP communaux.	En raison de l'autonomie communale, il a été jugé opportun d'élaborer dans une première approche des recommandations concernant les démarches au niveau de l'aménagement communal afin de prendre en compte le bruit dans la planification du PAG et des PAP communaux.	Direction de l'Aménagement communal et du Développement urbain du Ministère de l'Intérieur, Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable, Administration de l'environnement	A déterminer	Une analyse par l'AEV du contenu des règlements des bâtisses (RBVS) des communes ayant un RBVS en ligne a été faite. Un projet d'analyse de l'implication de la nouvelle norme ILNAS 103-1:2022 sur le RBVS-type est en cours. Une première ébauche d'un document concernant la prise en compte des zones de bruit dans le contexte de la planification communale a été élaboré.	Mesure a été reformulée et reprise dans ce plan d'action actualisé.
6	Promotion de l'agrément en matière d'isolation acoustique (agrément OA J1 et J2) et du métier de conception de l'isolation acoustique, des contrôles expérimentaux de mise en œuvre et des réceptions expérimentales de mise	Promotion de l'agrément en matière d'isolation acoustique (agrément OA J1 et J2) et du métier de conception de l'isolation acoustique, des contrôles expérimentaux de mise en œuvre et des réceptions sur chantier des travaux d'isolation acoustique. Cette	Administration de l'environnement, Ordre des Architectes et des Ingénieurs-Conseils (OAI) et acteurs clés du domaine privé et public à déterminer.	A déterminer	En date de septembre 2024, 8 organismes agréés ont obtenu l'agrément pour le point de compétence J1 et 3 pour le point de compétence J2. Une sensibilisation ciblée	Cette mesure est issue du plan d'action contre le bruit de l'aéroport de Luxembourg et concerne surtout le régime d'aide contre le bruit aéroportuaire ; la mesure a été reformulée dans la version mise à jour du plan d'action précitée. Ainsi cette mesure est à considérer comme

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
en œuvre et des réceptions sur chantier des travaux d'isolation acoustique	promotion vise avant tout des membres de l'OAI (Ordre des Architectes et Ingénieurs conseil) et autres acteurs du secteur et concerne la sensibilisation, l'information et la formation des acteurs intéressés tout aussi bien par rapport au métier en soi que par rapport au cadre réglementaire et aux spécificités locales.			de la part de l'AEV n'a pas eu lieu jusqu'ici		une mesure clôturée dans le cadre de ce plan d'action actualisé.
7 Promotions et formations dans le domaine de l'isolation acoustique	Cette mesure vise à promouvoir le concept de l'isolation acoustique des habitations et de proposer des formations pour les corps de métier chargés de la mise en œuvre de l'isolation acoustique sur chantier.	Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable, Administration de l'environnement, Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment (IFSB) et acteurs clés du domaine privé et public à déterminer.	A déterminer	Jusqu'ici l'AEV n'a pas entrepris des actions pour promouvoir une formation en acoustique.	L'IFSB et le House of Learning proposent déjà différentes formations dans le domaine de l'acoustique des bâtiments.	Vu les formations proposées dans ce domaine par l'Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment et par la House of Training cette mesure peut être considérée comme mise en œuvre dans le cadre de ce plan d'action actualisé.
8 Workshops ayant comme thématique les problèmes de bruit dans le contexte communal	Cette mesure concerne l'organisation de Workshops ayant comme thématique les problèmes de bruit lié aux infrastructures de transport routiers et ferroviaires dans le	Département de l'environnement du Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement	En cours	En 2022, comme la situation sanitaire ne permettait à ce moment pas d'organiser un workshop, un		Cette mesure a été reformulé et incluse dans la mesure 12 du chapitre 6.4. Ainsi elle peut être considérée comme étant clôturée dans le cadre de du plan d'action.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	<p>contexte communal. Un premier Workshop a été organisé en date du 19 novembre 2019. Un document de Synthèse reprenant les conclusions du premier Workshop est disponible sur le site www.emwelt.lu. Faisant suite à ce Workshop, un deuxième Workshop ciblé sur certaines thématiques identifiées lors du premier Workshop ainsi que des échanges avec les groupes de travail bruit sont prévus. Le deuxième workshop initialement prévu pour le début 2020 a malheureusement dû être reporté en raison de la crise sanitaire du Covid-19 et sera organisé à un moment ultérieur afin de continuer les efforts en la matière.</p>	<p>durable, Administration de l'environnement, Groupe de travail « bruit dans l'agglomération de Luxembourg et communes avoisinantes » et autres acteurs clés du domaine privé et public à déterminer</p>		<p>webinaire a été organisé.</p>		
9	<p>Inventaire des zones calmes potentielles en rase campagne</p>	<p>Parmi les prescriptions minimales pour les plans d'action figurent les mesures envisagées par les autorités compétentes pour préserver les zones calmes en rase campagne. Le plan directeur sectoriel « paysage » (PSP) poursuit un double objectif stratégique, qui combine</p>	<p>Département de l'environnement, Département de l'aménagement du territoire, Administration de l'environnement</p>	<p>Finalisée, les zones calmes potentielles en rase campagne peuvent être consultées sur le Geoportail : www.geoportail.lu</p>	<p>Finalisée, les zones calmes potentielles en rase campagne peuvent être consultées sur le Geoportail : www.geoportail.lu</p>	<p>L'inventaire va être actualisé à la suite des résultats du nouveau cycle de cartographie. La mesure a été mise à jour et reprise dans le cadre ce plan d'action actualisé.</p>

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	<p>préservation et développement des paysages luxembourgeois dans le contexte de la convention européenne du paysage ratifiée au Luxembourg par la loi du 24 juillet 2006 portant approbation de la Convention européenne du paysage. Dans ce contexte, le plan directeur sectoriel est développé comme un instrument de planification assurant la préservation et le développement d'unités paysagères cohérentes à l'échelle nationale et qui sont caractéristiques pour le pays et son image de marque. Le PSP défini pour l'ensemble du pays différents zonages pour lesquels des prescriptions de planification sont définies. Ces dernières sont à respecter par les acteurs de l'aménagement du territoire (p.ex. communes dans le cadre de la procédure PAG) et par les politiques sectorielles. En fonction de leurs caractéristiques inhérentes et des prescriptions et recommandations qui leurs sont associées par le PSP, certaines</p>					

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	<p>zones pourront ultérieurement être déclarées « zones calmes en rase de campagne ». Il s'agit notamment de certaines parties des grands ensembles paysagers dans lesquels toute fragmentation supplémentaire par la construction de nouvelles infrastructures de transport est interdite. L'Administration de l'environnement a fait une analyse afin d'établir un inventaire de localisations qui portent dans une certaine mesure les caractéristiques de zones calmes en rase campagne. Ceci a été fait afin d'identifier des zones calmes potentielles et afin de faciliter de prendre d'éventuelles mesures qui permettent de mieux protéger l'aspect calme de ces zones. Il convient de noter qu'actuellement aucune obligation légale et aucune restriction découle du fait qu'une zone a été identifiée comme étant une zone calme potentielle, mais, il est envisageable que l'inventaire des zones calmes potentielles</p>					

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	puisse servir comme source d'information environnementale.					
10	A3 – Mise à 2 x 3 voies de A3 entre la frontière française et la Croix de Gasperich	Administration des ponts et chaussées	Début des travaux à court terme	Travaux en cours		Cette mesure a été mise à jour et reprise dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération du sud

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	<p>existant s'avère nécessaire, afin d'éviter un drainage du trafic futur à travers les localités. Dans ce contexte, il est prévu d'élargir l'autoroute A3 entre la frontière française 'jusqu'à la Croix de Gasperich', tout en transformant l'actuel demi-échangeur de Dudelange-Centre en échangeur complet. La configuration actuelle de l'autoroute A3 entre l'Aire de Berchem et la Croix de Gasperich relate d'un manque de visibilité et implique dès lors un manque de sécurité pour les usagers de la route. Il est ainsi prévu d'élargir l'autoroute A3 à 2x3 voies sur le tronçon précité, afin, d'une part, de palier au risque sécuritaire lié à l'actuel configuration du réseau autoroutier et, d'autre part, de fluidifier le trafic à l'approche de la capitale, sans pour autant attirer davantage de trafic de transit international ou d'augmenter l'attrait du réseau autoroutier pour les frontaliers. Il s'agit également d'inciter les usagers locaux à profiter de cette infrastructure pour approcher la capitale et à</p>					

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	emprunter le boulevard périphérique pour contourner la capitale au lieu de la traverser. Le projet permet finalement d'affecter la troisième voie aux transports en commun et au covoiturage et fait partie intégrante de la stratégie MoDu.					
11	Réaménagement multimodal de l'autoroute A4	L'interaction entre les deux pôles de développement et d'attraction Luxembourg-Ville et Esch-sur-Alzette joue un rôle prédominant dans le développement socio-économique resp. dans la planification de la mobilité au Luxembourg. Face aux développements en cours et prévus, l'offre en mobilité durable doit évoluer au même rythme. Le projet de réaménagement de l'A4 prévoit la mise en place d'une voie supplémentaire déconnectée du trafic routier et réservée au transport en commun. Entre autres le tronçon de l'autoroute A4 situé entre les échangeurs Foetz et Lankeltz sera totalement réaménagé pour assurer la fluidité et la sécurité. Les trois échangeurs, Lankeltz,	Administration des ponts et chaussées	A court terme		Cette mesure a été mise à jour et reprise dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération du sud

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	Lallange et Foetz devront notamment être entièrement réaménagés. Afin de répondre à un concept global, les travaux de réaménagement de l'autoroute et de ses échangeurs intègrent également les travaux pour la mise en place du « Véloexpresswee » le long de l'A4 entre Leudelage et Raemerich qui se caractérise par un niveau de confort élevé et attractif pour les cyclistes.					
12	Réaménagement de l'échangeur de Dudelage-Burange	Administration des ponts et chaussées	Début des travaux : 2005, fin des travaux : 2020.	Fin des travaux en 2021.	Un mur antibruit a été construit sur 2,2 kilomètres sur le côté Sud de l'autoroute A13 au niveau de l'échangeur de Dudelage-Burange de part et d'autre de la RN31. L'écran antibruit a une hauteur constante de 3 mètres et comprend des poteaux en acier galvanisé espacés tous les 3 mètres dans lesquels sont insérés des caissons en aluminium comportant une face avant absorbante.	Cette mesure peut être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.
13	Contournement de Bascharage (E44/N5)	Administration des ponts et chaussées	Début des travaux à court terme		La construction d'une mur antibruit d'une hauteur de 4 m sur une longueur de 1450 m est prévu.	Cette mesure a été mise à jour et reprise dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération du sud.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	l'air qui se situe au-dessus des valeurs limites en ce qui concerne le dioxyde d'azote le long de la N5 (avenue de Luxembourg) et de par la même réduire les nuisances sonores, il est prévu de réaliser un contournement routier de la localité. Le but principal du contournement de Bascharage est de mettre à disposition de la circulation de transit et de poids lourds un itinéraire de substitution qui évite les zones urbanisées et qui contribue au délestage du trafic existant sur la route nationale N5/E44 traversant l'agglomération de Bascharage. Ledit projet fait partie intégrante de la stratégie MoDu.					
14	Voies de délestage à Echternach (N10/E29/N11)	Administration des ponts et chaussées	A court terme		Le premier tronçon est en phase de construction ; les autres tronçons seront réalisés à court terme.	Cette mesure a été mise à jour et reprise dans ce plan d'action actualisé.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	<p>Luxembourg et la rue des Remparts. Le troisième tronçon reliera la rue des Remparts et la route de Wasserbillig. Ces réalisations permettront de délester le centre d'Echternach du trafic de transit circulant sur ces deux routes nationales et par là une réorganisation du centre de l'agglomération d'Echternach. Ce projet portant la dénomination « 5.6 Voie de délestage à Echternach (N10/E29/N11) » est classé en ordre de priorité 1 dans le plan directeur sectoriel « transports » et fait aussi partie de la stratégie MoDu.</p>					
15	<p>Projet Corridor multimodal de transport Ettelbruck-Diekirch et priorisation pour bus à Diekirch</p>	<p>Administration des ponts et chaussées</p>	<p>En cours</p>			<p>Cette mesure peut être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.</p>

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	portant la dénomination « 3.3 Boulevard urbain Ettelbruck-Diekirch et priorisation pour bus à Diekirch » est classé sous l'ordre de priorité 1 dans le plan directeur sectoriel « transports » et fait aussi partie de la stratégie MoDu.					
16	Réseau de transport en commun à haut niveau de service dans la région Sud	La reconversion de la friche industrielle de Belval combinée avec une multitude d'autres projets urbanistiques font de la région Sud une zone de développement en plein essor. L'installation d'un Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) est prévue pour répondre à l'attente des usagers en accordant une importance primordiale à la régularité, aux cadences de service, à la sécurité et le confort offerts ainsi que la lisibilité du réseau et des stations.	Administration des ponts et chaussées	A moyen terme		Cette mesure a été mise à jour et reprise dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération du sud.
17	Contournement Ettelbruck	Le projet du Contournement d'Ettelbruck portant la dénomination 5.10 ensemble avec celui de Feulen (5.11) est classé en ordre de priorité 2 dans le Plan sectoriel transport. L'objectif de cette nouvelle liaison sera de drainer le trafic en	Administration des ponts et chaussées	A moyen terme		Cette mesure a été mise à jour et reprise dans ce plan d'action actualisé.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	provenance de la N15 (Feulen) vers la B7 respectivement la A7 et de délester le centre d'Ettelbruck.					
18	Réorganisation du réseau bus régional RGTR	Ministère du Transport et des Travaux Publics	A définir		Les premiers changements ont été mis en œuvre en mai 2020. Le nouveau réseau a été mis en place dans son entièreté en septembre 2021.	Cette mesure peut être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.
19	Projet Liaison Micheville (A4)	Administration des ponts et chaussées	Début des travaux : 2005, Fin prévue des travaux : 2021	Fin des travaux en 2023		Cette mesure peut être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	du crassier de Ehlerange, assure la jonction avec la friche du crassier d'Ehlerange par le biais d'un échangeur, et contourne la Cité de Raemerich pour accéder au site de la friche industrielle de Belval/Ouest par le plateau du St-Esprit. Après avoir passé la route nationale N31 par un ouvrage d'art, la liaison Micheville descend dans un tunnel qui passe sous le plateau du St-Esprit et traverse en souterrain dans la direction nord-sud le site des friches de Belval/Ouest et elle revient en surface en territoire français au sud des voies de chemin de fer, où elle se termine sur un giratoire. Ce projet est classé en phase 1 dans le plan directeur sectoriel « transports » et fait aussi partie de la stratégie MoDu.					
20	Sécurisation de la B7 entre l'échangeur Colmar-Berg et l'échangeur Ettelbruck – élimination des goulots d'étranglement	Le projet portant la dénomination 4.7 est classé en ordre de priorité 1 dans le Plan sectoriel transport et fait aussi partie de la stratégie MoDu.	Administration des ponts et chaussées	A court terme		Cette mesure a été mise à jour et reprise dans ce plan d'action actualisé.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
21	Contournement Hosingen (E421/N7)	le projet portant la dénomination 5.7 est classé en ordre de priorité 1 dans le Plan sectoriel transport et fait aussi partie de la stratégie MoDu.	Administration des ponts et chaussées	A court terme		Cette mesure a été mise à jour et reprise dans ce plan d'action actualisé.
22	Le tram dans la Ville de Luxembourg	Description du Projet : Fin 2020 le tram est prévu de relier le Kirchberg avec la gare centrale de Luxembourg. Dans les années suivantes ce premier tronçon sera étendu jusqu'à la Cloche d'Or dans le Sud de la ville et l'aéroport de Luxembourg dans l'Est. Le tram augmente la capacité totale de personnes sur l'axe centrale de la ville de Luxembourg tout en réduisant la capacité pour la voiture individuelle. Ensemble avec l'adaptation des réseaux bus urbain et régional l'émissions de bruit sera réduite sur cette partie du réseau routier. Plus de détails concernant ce projet se trouvent dans le plan d'action contre le bruit dans l'agglomération de Luxembourg.	Luxtram SA, Ville de Luxembourg, Ministère du Transport et des Travaux Publics			La mesure a été reformulée, mise à jour et repris dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération de Luxembourg. Les différentes extensions prévues sont reprises dans le plan d'action comme mesures individuelles.
23	Nouvelle N3 : Section boulevard urbain	Le projet de la section du boulevard urbain de la Nouvelle N3 prend son départ dans les zones de développement/potentialités urbanistiques « Ban	Administration des ponts et chaussées	Travaux en cours, fin prévue des travaux : 2022.		La mesure a été reformulée et repris dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération de Luxembourg.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	de Gasperich », «Midfield » et « Z.A. Howald » pour rejoindre la N3 / route de Thionville existante en amont du pont Buchler à Bonnevoie. Le projet de la Nouvelle N3 constitue la liaison d'ordre supérieure entre la N3 à la Z.A. Howald et la N3/pont Buchler, permettant de drainer les flux de trafic en direction de la Ville de Luxembourg, tout en évitant les localités de Howald et Bonnevoie. Ce projet portant la dénomination «6.9 Nouvelle N3 : Section boulevard urbain» est classé en phase 1 dans le plan directeur sectoriel « transports » et fait aussi partie de la stratégie MoDu.					
24	Nouvelle N3 : Section contournement de Alzingen	Administration des ponts et chaussées	A moyen terme.			La mesure a été reformulée et repris dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération de Luxembourg.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	boulevard urbain de la nouvelle N3. Ce projet est classé en phase 2 dans le plan directeur sectoriel « transports ».					
25	Voies de délestage de Strassen	Administration des ponts et chaussées	A moyen terme			La mesure a été reformulée et repris dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération de Luxembourg.
	<p>Le projet des voies de délestage comprend deux parties, à savoir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une première partie constituée d'une voie de liaison reliant la N6 à l'échangeur de Strassen-Nord/A6 et au CR181, - Une deuxième partie passant au-dessus de l'autoroute A6/E25 par le pont du CR230 existant pour rejoindre le boulevard de Merl où il se connectera par l'intermédiaire d'un giratoire au lieu-dit « Seiwescht ». <p>Ce projet portant la dénomination « 6.2 Voies de délestage de Strassen » est classé en priorité 1 dans le plan directeur sectoriel « transports » et fait aussi partie de la stratégie MoDu.</p>					
26	Boulevard de Merl (N6-N5-A4)	Administration des ponts et chaussées	A moyen terme			La mesure a été reformulée et repris dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération de Luxembourg.
	<p>Le boulevard de Merl inscrit dans le Plan d'Aménagement Général de la Ville de Luxembourg constituera une liaison d'ordre supérieure permettant de compléter le réseau routier à l'ouest de la capitale afin de desservir les</p>					

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	zones potentielles de développement. Cette artère maîtresse prend son départ à la limite territorial des communes de Luxembourg et de Strassen aux abords du cimetière de Merl au lieu-dit « Seiwescht », se raccorde à la N5 et à la N34 à Helfenterbruck par un carrefour muni de feux tricolores et poursuit son tracé vers le sud pour se terminer à l'autoroute A4 à laquelle il se raccorde par un nouvel échangeur. Le boulevard de Merl fait partie intégrante de la stratégie MoDu et s'inscrit dans le plan directeur sectoriel « transports » ainsi que le Plan d'Aménagement Général de la Ville de Luxembourg.					
27	Boulevard de Cessange (A4-N4)	Administration des ponts et chaussées	A moyen terme			La mesure a été reformulée et repris dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération de Luxembourg.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	<p>par le biais d'un nouvel échangeur le reliant l'autoroute A4 et représentant ainsi le point de départ nord du projet, tandis que son raccordement à la route nationale N4 constituera le point d'arrivée au sud du projet. Le projet constituera donc une liaison primaire entre les quartiers sud-ouest de la Ville de Luxembourg, et cela pour chaque mode de transport. Le boulevard de Cessange fait partie intégrante de la stratégie MoDu et s'inscrit dans le plan directeur sectoriel « transports ».</p>					
28	<p>A6 - Sécurisation / Optimisation de la Croix de Cessange et de l'échangeur Helfenterbrück</p>	<p>Administration des ponts et chaussées</p>	<p>En cours, respectivement à moyen terme</p>			<p>La mesure a été reformulée et repris dans le plan d'action contre le bruit de l'agglomération de Luxembourg.</p>
	<p>Dans la logique de ce qui a été réalisé au niveau de la Croix de Gasperich, la configuration actuelle de la Croix de Cessange et de l'échangeur Helfenterbrück, couplé à l'augmentation continue du trafic autoroutier, impliquent la nécessité d'entreprendre des travaux de sécurisation voire d'optimisation, afin de répondre aux besoins du trafic existant. Dans ce contexte, aussi bien la Croix de Cessange que l'échangeur Helfenterbrück subiront des adaptations</p>					

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
	géométriques permettant de pallier au manque de sécurité. Des adaptations des bretelles d'entrée et de sortie, ainsi que de la section courante permettront, d'une part, une meilleure gestion du trafic et, d'autre part, contribueront à une augmentation de la sécurité routière. Le projet fait partie intégrante de la stratégie MoDu et s'inscrit dans le plan directeur sectoriel « transports ».					
29	Information du public et des milieux concernés	Mise à disposition des données sur l'environnement acoustique humain (càd. cartes stratégiques du bruit, campagnes de mesure, études) au grand public à travers la plateforme Geoportail et mise à disposition à travers la plateforme Open Data (sous format shape, le cas échéant) pour les besoins des administrations communales et des bureaux d'études privés. Intégrer les informations concernant le bruit environnemental dans des publications et effectuer des campagnes d'information au sujet des plans d'action contre le bruit.	Administration de l'environnement, Administration du cadastre et de la topographie, Service Information et Presse	en cours	Les données sur l'environnement acoustique humain sont mises et disposition sur les plateformes du Geoportail et Open Data et mises à jour régulièrement.	Cette mesure est à considérer comme une mesure étant déjà mise en œuvre dans le cadre de ce plan d'action actualisé.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue	
30	Elaboration des prochaines cartes de bruit stratégiques	Conformément aux exigences de la directive 2002/49/CE précitée, les prochaines cartes de bruit seront élaborées sur base des données de trafic routier de 2021.	Administration de l'environnement	fin 2022/début 2023			L'élaboration des prochaines cartes de bruit stratégiques n'est pas à considérer comme une mesure du plan d'action comme elle découle d'une obligation légale. Cette mesure peut donc être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.
31	Evaluation de l'environnement et de la population exposée à des sources de bruit combinées	Lors de la consultation publique pour le deuxième cycle de plans d'action en 2016, les réactions ont notamment demandé de prendre en compte les effets cumulés de plusieurs sources de bruit. La présente mesure vise à évaluer le degré d'importance et l'étendue de l'exposition multiple au Luxembourg et à fournir les informations sur l'état de l'environnement et de la population exposée à des sources de bruit combinées.	Administration de l'environnement	en cours	Carte multi-exposition pour cartographie 2016 publiée sur le Geoportail. Premiers échanges concernant les domaines d'applications.	Carte à mettre à jour sur base de la cartographie de 2021.	La mesure a été reformulé et repris dans ce plan d'action actualisé.
32	Campagne de mesures	Une campagne de mesures de courte durée sera effectuée par l'Administration de l'environnement par un expert indépendant, et publiée sur les portails Open Data et emwelt.geoportail.lu .	Administration de l'environnement	1 fois par année	Pour 2016, 2020 (Covid-19) et 2022, des mesurages ont été effectués pour le bruit ferroviaire. Les campagnes sont alternées annuellement par source de bruit.	Périodiquement, mais au moins une fois par cycle de la directive	La mesure a été reformulé et repris dans ce plan d'action actualisé.

Mesure	Explication de la mesure	Acteur compétent	Echéancier selon PAB	Etat d'avancement	Détails sur l'avancement	Suite prévue
33 Collecte de données élaborées sur l'environnement sonore	L'objectif est de réaliser une collecte de données élaborées sur l'environnement sonore. Y fait partie l'évaluation d'impact systématique de projet (s) d'infrastructures de transport sur l'environnement humain, ceci pour la situation existante, et les scénarios estimés et mis en place. Cette mesure facilite la quantification des mesures prises.	Département de l'environnement, Administration de l'environnement	en cours	Concerne principalement la collecte d'études EIE et d'impact sonore, collecte en cours d'initiation.		Cette mesure peut être considérée comme clôturée.
34 Quantification des effets de santé liés à l'exposition du bruit environnemental	Conformément aux exigences de la directive 2002/49/CE précitée, les effets de santé seront estimés en appliquant la méthodologie précisée en annexe III.	Administration de l'environnement	fin 2022/début 2023			La quantification des effets de santé liés à l'exposition du bruit environnemental n'est pas à considérer comme une nouvelle mesure du plan d'action comme elle découle d'une obligation légale. Cette mesure peut donc être considérée comme étant mise en œuvre et clôturée.