CETE de l'Est

Laboratoire des Ponts et Chaussées de Strasbourg

Groupe Acoustique

Cartes de bruit stratégiques de la commune de Mulhouse

Voies routières, ferroviaires et installations industrielles.

Résumé non technique

Mars 2012

Présent pour l'avenir

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CETE Est

SOMMAIRE

1. Contextes 3

1.1. Contexte européen 3

1.2. Contexte national 3

1.3. Contexte local 3

2. Présentation succincte des résultats 5

3. Méthode employée 6

3.1. Principe 6

3.2. Modélisation des sources routières 6

3.3. Modélisation des sources ferroviaires 6

3.4. Modélisation des sources industrielles 7

3.5. Validation du modèle 8

3.6. Méthode de calcul 9

4. Lecture des cartes de bruit 10

4.1. Généralités sur le bruit 10

4.1.1. Qu'est ce que le son ? *10*

4.1.2. Qu'est ce que le bruit ? *11*

4.1.3. Les indicateurs *12*

4.2. Les zones exposées au bruit : carte de type A 13

4.3. Les secteurs affectés par le bruit : carte de type B 13

4.4. Les zones dépassant les valeurs limites : carte de type C 15

5. Dénombrement des populations et établissements sensibles 16

Bibliographie 18

Glossaire 18

1. Contextes

1.1. Contexte européen

La directive n°2002/49/CE du 25 juin 2002 [1] vise à instaurer une approche commune de l'exposition au bruit ambiant pour l'éviter, le prévenir ou en réduire la gêne. Les bruits concernés sont ceux des infrastructures de transports terrestres, des aéroports et des industries, auxquels sont exposés les êtres humains dans les espaces bâtis, les parcs publics, les lieux calmes, et près des bâtiments et zones sensibles (hôpitaux, écoles). En revanche, les bruits dans les lieux de travail, les bruits de voisinage, d'activités domestiques ou d'activités militaires ne sont pas visés. Selon cette directive européenne, les États membres ont l'obligation établir des "cartes de bruit stratégiques" et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

1.2. Contexte national

Les articles L. 572-1 à L. 572-11 du code de l'environnement [2], le décret du 24 mars 2006 [3] et l'arrêté du 4 avril 2006 [4], relatifs à l'établissement des cartes et Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), transposent la directive européenne en droit français. Dans ce cadre, les communes comprises dans le périmètre des agglomérations INSEE de plus de 100 000 habitants ont l'obligation de réaliser un ensemble de cartes présentant le bruit généré par les infrastructures de transports routières, ferroviaires et aéroportuaires sans seuil de trafic ainsi que le bruit des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les autorités compétentes sur ces territoires doivent définir les PPBE qui constituent le recueil des mesures prévues pour traiter les situations bruyantes identifiées par les cartes et correspondant à un dépassement de seuil.

Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, les cartes de bruit dans l'environnement doivent être publiées avant juin 2012. Les plans de prévention du bruit dans l'environnement quant à eux doivent être produits pour juillet 2013.

1.3. Contexte local

L'agglomération de Mulhouse au sens INSEE est concernée par la réalisation des cartes de bruit dans l'environnement compte tenu de sa population supérieure à 100 000 habitants. Cette entité comporte 19 communes. La ville de Mulhouse compte à elle seule 111860 habitants au recensement de 2008.

La ville de Mulhouse a donc décidé de réaliser une carte de bruit au sens de la directive européenne 2002/49/CE sur la gestion du bruit dans l'environnement sur l'ensemble de son territoire. Cette cartographie du bruit permet de satisfaire aux obligations réglementaires ainsi que de préparer le PPBE. Elle constitue un état des lieux qui détermine le paysage sonore.

Quant à lui, le PPBE qui suivra la publication des cartes de bruit dans l'environnement listera et hiérarchisera l'ensemble des actions propres à résorber les situations critiques en matière de bruit. Pour ce faire, les actions d'amélioration en matière d'exposition au bruit menées, prévues et à définir sur le territoire de la commune seront listées.

Le PPBE devra aussi identifier et viser à préserver les zones calmes.

La ville de Mulhouse a souhaité découper cette étude confiée au LRPC de Strasbourg selon les phases suivantes :

- phase 1 : prise de connaissance et constitution du diagnostic ;
- phase 2 : collecte et traitement des données d'entrée ;
- phase 3 : réalisation de la cartographie sur une zone test, puis sur l'ensemble de la ville ;
- phase 4 : production et édition des différentes cartes de bruit et documents annexes ;
- phase 5 : définition et proposition de PPBE.

Le présent document concerne le résumé non technique précisant la méthodologie employée et les principaux résultats de l'évaluation pour ce qui concerne la cartographie du bruit dans l'environnement. Les sources concernées sont les voies routières, ferroviaires et les installations industrielles. La ville n'est pas impactée par le bruit du transport aérien.

Ce résumé ne traite pas du plan de prévention du bruit dans l'environnement (phase 5).

2. Présentation succincte des résultats

L'article L572-1 du chapitre II du code de l'environnement portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement et ses textes d'application (décret n°2006-361, arrêté du 4 avril 2006 et circulaire du 7 juin 2007 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement) précisent les méthodes de calcul, les indicateurs à utiliser et les résultats attendus.

Les indicateurs de bruit sont le **Lden** (Day Evening Night Level) et **Ln** (Night Level).

Ces indicateurs correspondent à une moyenne énergétique définie sur les périodes **(Jour Soirée Nuit) pour le Lden** et **(Nuit) pour le Ln. Les résultats correspondants sont exprimés en décibels pondérés A ou dB(A).**

Pour les grandes agglomérations, les données et documents à fournir dans le cadre de la cartographie du bruit dans l'environnement pour chaque type de source (routier, ferroviaire, industriel et aérien) sont :

- des **documents graphiques** représentant :

  A les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones **(cartes de type A)**

  Ces courbes matérialisent des zones de même niveau sonore et sont tracées par pas de 5 dB(A) à partir du seuil de 55 dB(A) en Lden et 50 dB(A) en Ln

  B les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet conformément au dernier classement sonore des voies en vigueur **(cartes de type B)**,

  C les zones concernant les bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé où les valeurs limites sont dépassées **(cartes de type C)**,

  D les évolutions du niveau de bruit connues ou prévisibles au regard de la situation de référence (non concerné).

- une **estimation :**
  - du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements de santé et d'enseignement situés dans les zones correspondant aux intervalles [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70;75[, [75,...[en Lden exprimé en dB(A) et [50;55[, [55;60[, [60;65[, [65;70[, [70,...[en Ln exprimé en dB(A),
  - du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements de santé et d'enseignement exposés à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites,

- Un **résumé non technique** présentant les principaux résultats de l'évaluation ainsi qu'un exposé sommaire de la méthodologie employée. Il s'agit du présent document.

3. Méthode employée

3.1. Principe

Ce travail de cartographie du bruit dans l'environnement résulte de l'exploitation d'outils informatiques (Système d'Information Géographique, base de données, logiciel de calculs acoustiques) mais aussi des échanges avec les gestionnaires des infrastructures (Direction Interdépartementale des Routes, Conseil Général 68, Soléa, Réseau Ferré de France, Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement) et auprès des différents services de la ville (SIG, Voirie, Urbanisme…).

Les grandes étapes de réalisation des cartes de bruit sont :

- le recueil et le traitement des données, de nature tant acoustique par type de sources que géographique et socio-démographique ;
- leur structuration en bases géo-référencées et leur validation après les éventuelles hypothèses ou estimations complémentaires nécessaires ;
- la réalisation des calculs après validation du modèle et leur exploitation (analyses croisées entre données de bruit et données de population).

3.2. Modélisation des sources routières

Les données de trafic ont été fournies par les différents gestionnaires : la Direction Interdépartementale des Routes (DIR Est) pour le réseau national géré par l'État, le Conseil Général 68 pour le réseau départemental et le service Voirie de la ville pour le réseau communal. La période de référence de ces données de trafic porte sur les années **2007** à **2011**.

3.3. Modélisation des sources ferroviaires

Les données proviennent de deux gestionnaires :

- Réseau Ferré de France (RFF) qui fournit les données trafic, vitesse, infrastructures (type de traverses, situation des ouvrages d'art métalliques, aiguillages) permettant ainsi de calculer les niveaux d'émission sonore. Ces données sont basées sur des circulations moyennes de l'année 2010 ;
- la société Soléa qui exploite les bus et tramways de la ville et agglomération mulhousienne. Elle a produit les données trafic basées sur le calendrier 2011 avec distinction des véhicules (tramway et tram-train) ainsi que celles relatives aux vitesses de circulation.

3.4. Modélisation des sources industrielles

La réglementation nationale a traduit les termes « sites d'activités industrielles » figurant dans le texte de la directive 2002/49/CE par Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). L'objet de la cartographie du bruit selon la directive européenne porte en effet sur les industries répondant à la dénomination d'ICPE soumise à autorisation préfectorale.

Le service risques technologiques de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL) a communiqué la liste des ICPE soumises à autorisation.

Sur la commune de Mulhouse, on dénombre 16 établissements (Tableau 1). Le centre hospitalier MOENSCHBERG est une installation classée mais non industrielle et ne rentre donc pas dans le champ de la cartographie du bruit. La société Alsace Décapage a cessé son activité. On dénombre donc au total 14 établissements concernés par la cartographie du bruit.

Nom	Adresse	Activité
Alsace Decapage MetalBois	53, rue José Hofer	Traitement de surface
Auchan Mulhouse	170, rue des Romains	Entreposage, Commerce
Carma	97, rue de la Mertzau	Transports
Centre Hospitalier Moenschberg	20, rue du Dct Laennec	Chaufferies
Cora Dornach	258, rue de Belfort	Entreposage, Commerce
DMC SAS	13, rue de Pfastatt	Textile
EMCS	17, avenue Aristide Briand	Fils et câbles électriques
Etige Logement Chaufferie	5a, porte de Bâle	Chaufferies urbaines
Gross Charpentes	4, rue de Cherbourg	Traitement du bois
Haute Alsace Recyclage	11, rue Saint-Amarin	Reconditionnement de déchets
Kinepolis	175, avenue R. Schumann	Industries diverses
MEA (Mitsubishi Equipement Alsace)	1, rue de la fonderie	Mécanique, traitement des surfaces
MR Equipement	15, rue de Quimper	Mécanique, traitement des surfaces
Superba SAS	147, avenue R. Schumann	Mécanique, électrique, traitement de surface
Systeme U Mulhouse	43, rue Eugene Ducretet	Entreposage, Commerce
Wartsila France SAS	1, rue de la fonderie	Mécanique, traitement des surfaces

Tableau 1 : liste des ICPE à Mulhouse.

Les ICPE représentent une difficulté importante de modélisation dans le cadre des cartes de bruit stratégiques et doivent faire l'objet d'une approche méthodologique spécifique. A l'inverse des infrastructures routières dont les processus de modélisation sont répétitifs, modéliser une industrie est une démarche unique.

Chaque site industriel est spécifique avec une architecture et une localisation des sources sonores qui lui sont propres. A cette unicité «architecturale» s'ajoute une unicité de fonctionnement qui entraîne des variations sur les niveaux sonores. A cela s'ajoute le manque de données concernant la localisation des sources à l'intérieur de l'établissement, les puissances acoustiques, les temps de fonctionnement,…

Aussi, la méthodologie retenue dans le présent projet suit la démarche décrite dans la note du Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions (CERTU) « Comment prendre en compte le bruit industriel » :

1 – <u>liste des ICPE</u> à cartographier

2 – <u>recueil des données</u> notamment le volet relatif aux prescriptions sur les bruits et vibrations extrait des arrêtes préfectoraux d'autorisation d'exploiter. Ce volet définit les valeurs de niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement industriel. A noter que les arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter une ICPE ne comprennent aucune information sur les horaires de fonctionnement des établissements. D'autres informations appropriées ont été recueillies au travers des études d'impact acoustique, des plaintes, …

3 – <u>classification – traitement</u> la démarche à consister à éliminer les établissements qui ne sont pas bruyants et à hiérarchiser ceux qui sont potentiellement bruyants en tenant compte de différents critères (type d'activité, nature des plaintes, proximité et densité des populations).

Pour classer les établissements potentiellement bruyants, il a été réalisé en sus une ou plusieurs visites de terrain afin de procéder à leur modélisation. Les industries non bruyantes (absence de bruit sur le site ou mesure du niveau en limite de propriété inférieur à 50 dB(A)) ont été simplement géo-référencées . C'est le cas de l'ensemble des ICPE de la ville. Au terme de la visite terrain, il apparaît qu'aucune modélisation n'est nécessaire.

3.5. Validation du modèle

Avant de procéder aux calculs acoustiques relatifs aux sources routières et ferroviaires sur l'ensemble du territoire, il est nécessaire de vérifier la cohérence des résultats du modèle acoustique avec ceux des mesures in situ.

La démarche de validation est la suivante :

- réalisation des mesures en façade de bâtiments exposés à des sources routières, ferroviaires ou en limite de propriété pour le bruit industriel ;
- collecte des données de trafic pendant la période de mesurage ;
- calcul des niveaux de bruit avec les trafics observés ;
- comparaison des niveaux mesurés et calculés ;
- calage éventuel du modèle en fonction des divergences constatées.

Cette comparaison mesure/calcul a montré majoritairement des écarts inférieurs à 3 dB(A) ce qui reste satisfaisant pour ce type de comparaison.

3.6. Méthode de calcul

Un domaine de calcul est créé pour chaque quartier de la ville avec les paramètres suivants :

- grille de points à hauteur 4m au dessus-du sol avec un maillage 20x20 mètres complété par des points récepteurs en façade des bâtiments ;
- norme de calcul NF S31-133 de 2007 « calcul des niveaux sonores » (NMPB1996) pour le bruit routier et ferroviaire, valeurs d'émission sonore des routes issues du guide Sétra « Prévision du bruit routier 1-calcul des émissions sonores dues au trafic routier, juin 2009 » ;
- nombre de réflexions égal à deux ;
- distance de propagation égale à 1000 mètres ;
- sol par défaut de type réfléchissant et prise en compte des surfaces absorbantes de type herbe, champ, bois ;
- occurrences météorologiques issue de la station de Strasbourg issues de la norme NF S31-133 : 2011 ;
- modèles SNCF / RFF 2006 pour l'émission ferroviaire.

4. Lecture des cartes de bruit

On rappelle que les cartes de bruit sont des documents stratégiques qui visent à donner une représentation de l'exposition des populations au bruit vis à vis des infrastructures de transport routier, ferroviaire, aérien et des principaux sites industriels (ICPE potentiellement bruyantes). Ne sont pas considérées les sources liées à des activités domestiques, militaires ni le bruit à l'intérieur des moyens de transports.

Le contenu et le format de ces cartes répondent aux exigences réglementaires issues de la directive européenne 2002/49/CE sur la gestion du bruit dans l'environnement s'appliquant aux aires urbaines et pour lesquelles les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale sont « autorités compétentes ».

La carte de bruit n'est pas un document opposable. C'est un outil d'évaluation environnementale.

En tant qu'outil, les cartes servent de documents de base pour établir un diagnostic global ou analyser un scénario en vue de mettre en œuvre dans un second temps les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision et non de dimensionnement de solutions techniques ou de traitement d'une plainte. De plus, les cartes représentent une situation moyennée sur une année.

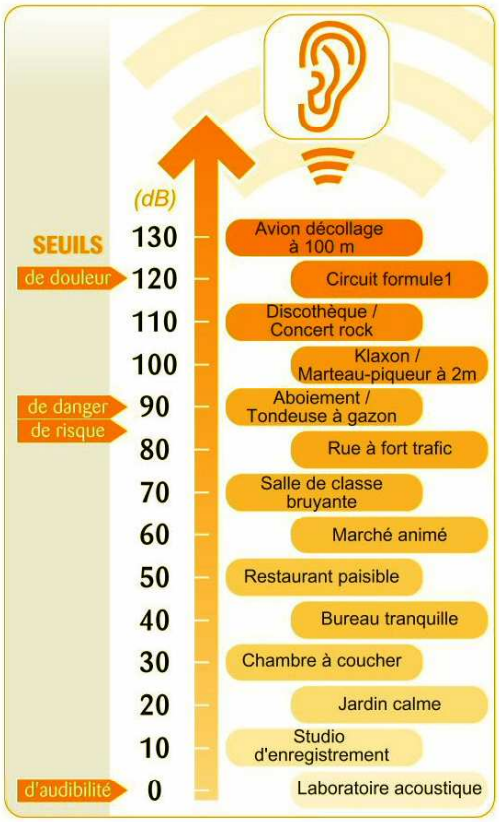
4.1. Généralités sur le bruit

4.1.1. Qu'est ce que le son ?

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

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

La pression acoustique est ensuite exprimée sous la forme d'un rapport logarithmique entre la valeur mesurée et une valeur de référence. Elle est exprimée en dB et son échelle de variation va de 0 dB à 134 dB. L'échelle ci-contre (source : www.bruitparif.fr *et* www.antibruit.org) permet d'associer des niveaux sonores à des situations de la vie quotidienne et précise les seuils importants.



De par la définition des niveaux sonores en décibel, deux niveaux sonores ne s'additionnent pas de façon arithmétique. Le Tableau 2 donne quelques exemples de cumul des niveaux sonores.

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

Tableau 2.

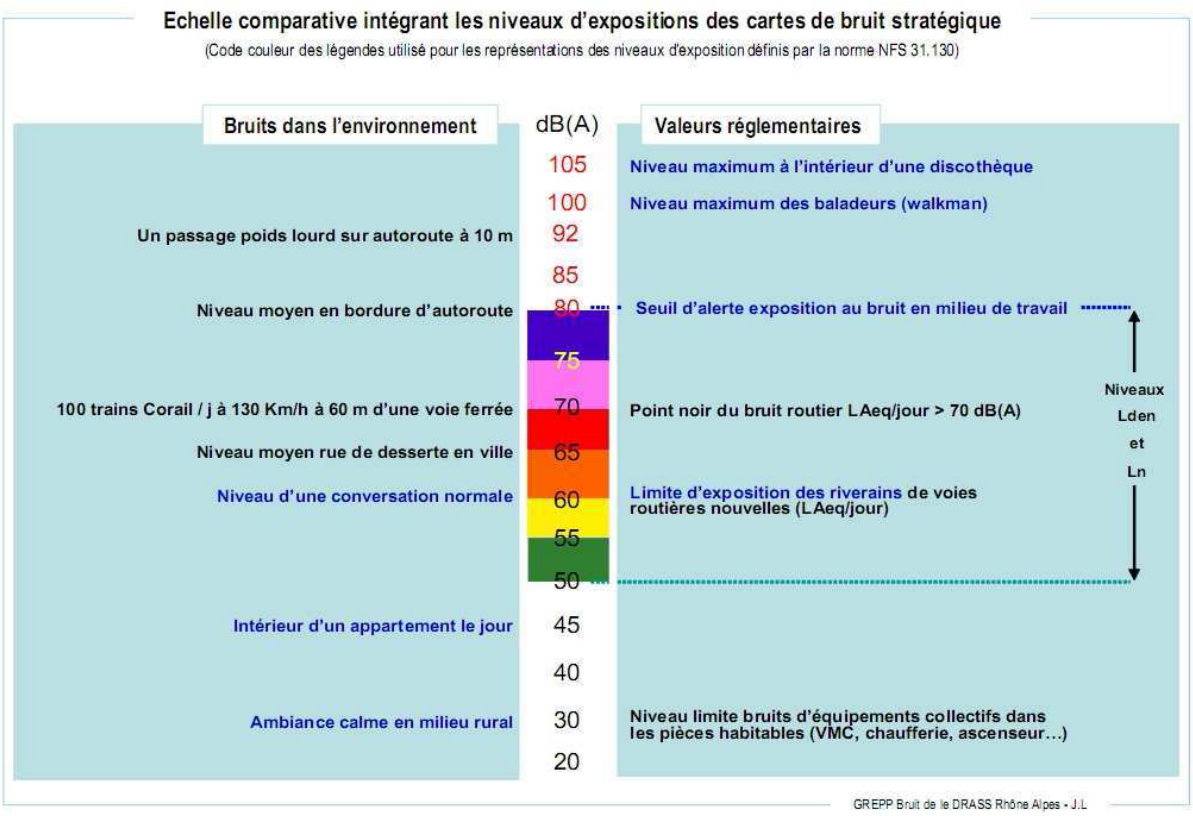
Dans l'échelle des fréquences, les sons très graves, de fréquence inférieure à 20 Hz (infrasons) et les sons très aigus de fréquence supérieure à 20 kHz (ultrasons) ne sont pas perçus par l'oreille humaine. Entre ces deux extrêmes, le son n'est pas perçu avec la même intensité. Pour les bruits des infrastructures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

4.1.2. Qu'est ce que le bruit ?

Passer du son au bruit c'est prendre en compte la représentation d'un son pour une personne donnée à un instant donné. En effet, le bruit ne peut se résumer à un seul phénomène physique. Chaque personne, avec ses caractéristiques biologiques propres, a une perception différente du bruit. L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique produisant une sensation généralement considérée comme désagréable ou gênante ».

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

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



4.1.3. Les indicateurs

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

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

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

- période JOUR : entre 6h et 18h,
- période SOIR : entre 18h et 22h,
- période NUIT : entre 22h et 6h.

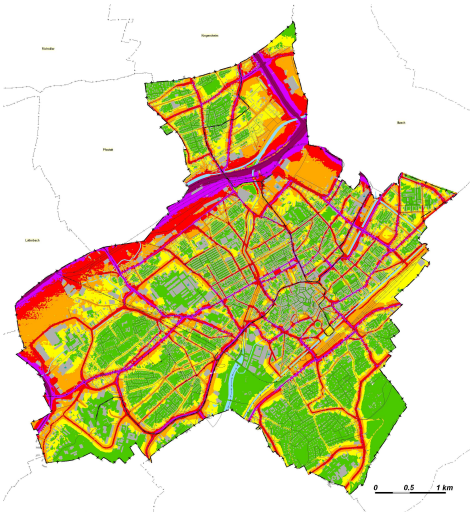
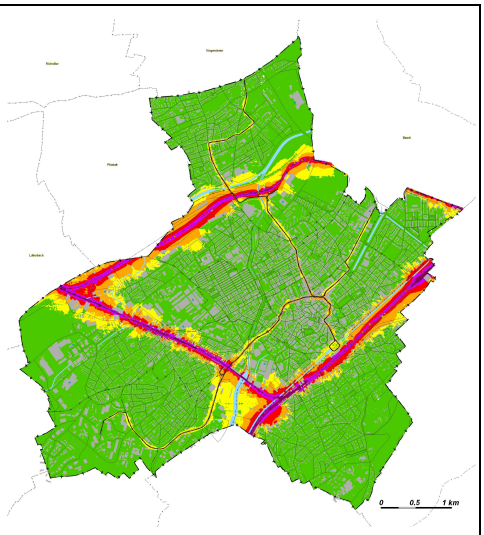
Ces niveaux sonores correspondent donc à une énergie sonore moyenne perçue sur trois plages horaires (jour, soir, nuit). Le bruit individuel de chaque passage de train, tramway, avion est donc plus élevé que celui représenté sur les cartes.

4.2. Les zones exposées au bruit : carte de type A

Les cartes de type A représentent les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones pour chaque indicateur (Lden et Ln) et pour chaque type de source.

Elles sont consultables dans un recueil cartographique à l'échelle de la commune et des quartiers de la ville. Les isophones calculés à une hauteur de 4 mètres sont tracés à partir de 55 dB(A) en Lden (Jour-Soirée-Nuit) et 50 dB(A) pour l'indicateur Ln (Nuit).

L'échelle de couleur utilisée est conforme à la norme NF-S31-130 :

Niveaux sonores < 55 dB(A) [55-60[dB(A) [60-65[dB(A) [65-70[dB(A) [70-75[dB(A) ≥75 dB(A)		
Echelle de couleur	Carte du bruit routier - Lden	Carte du bruit ferroviaire - Lden

4.3. Les secteurs affectés par le bruit : carte de type B

Les cartes de type B correspondent aux secteurs affectés par le bruit (Tableau 3) conformément au classement sonore des infrastructures de transports terrestres qui a été établi et arrêté par le préfet en application de l'article 5 du décret 95-21 du 9 janvier 1995.

Dans le département du Haut-Rhin, le dernier arrêté préfectoral de classement des voies date du 24 juin 1998. Il fait actuellement l'objet d'une mise à jour par la DDT68. Un nouvel arrêté devrait être pris prochainement.

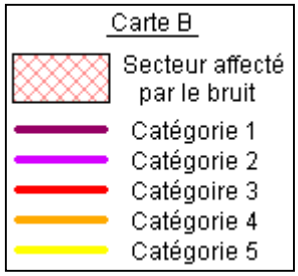
Ce classement définit pour les futurs bâtiments de type habitation, enseignement, santé et hôtel situés dans ces secteurs affectés par le bruit un isolement acoustique minimal à appliquer en façade.

Ces prescriptions sont fixées dans l’arrêté du 30 mai 1996.

Catégorie de l'infrastructure	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Largeur du secteur affecté par le bruit (m)	300	250	100	30	10
Niveau sonore de référence LAeq(6h-22h) (dB(A))	L>81	76<L ≤ 81	70<L ≤ 76	65<L ≤ 70	50<L ≤ 65
Niveau sonore de référence LAeq(22h-6h) (dB(A))	L>76	71<L ≤ 76	65<L ≤ 71	60<L ≤ 65	55<L ≤ 60

Tableau 3 : largeur des secteurs affectés par le bruit selon la catégorie de classement.

L'échelle de couleur utilisée est conforme à la norme NF-S31-130 :



4.4. Les zones dépassant les valeurs limites : carte de type C

Les cartes de type C représentent les zones où les valeurs limites sont dépassées (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) notamment pour les bâtiments d'habitations, d'enseignement et de santé.

Il est à préciser que pour la caractérisation d'un bâtiment dans le cadre des cartes de type C, les indicateurs Lden et Ln sont évalués sans tenir compte de la dernière réflexion sur la façade du bâtiment concerné. Ce mode opératoire implique une correction de -3 dB(A), par rapport au carte de bruit de type A.

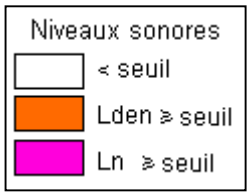
Le Tableau 4 indique les valeurs limites par période et par nature de source.

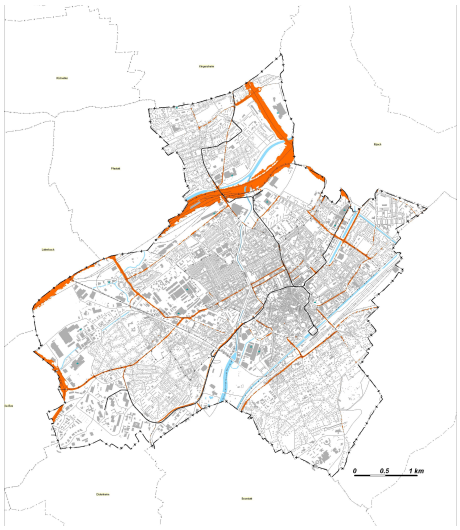
Valeurs limites en dB(A)				
Indicateur de bruit	Aérodromes	Routes et LGV	Voie ferrée conventionnelle	Activité industrielle
Lden	55	68	73	71
Ln	-	62	65	60

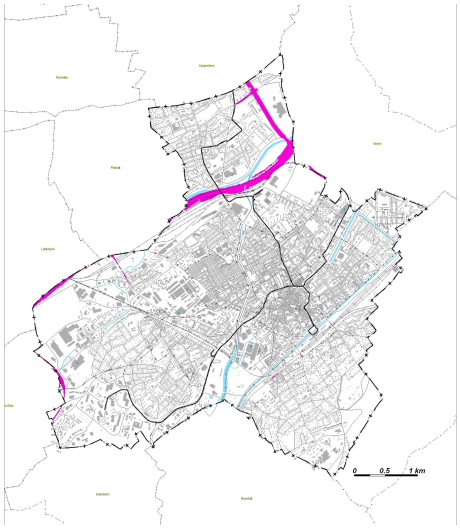
Tableau 4 : valeurs limites selon l'arrêté du 4 avril 2006.

Ces zones sont consultables dans un recueil cartographique à l'échelle de la ville et des quartiers. Les PPBE doivent être établis à partir des cartes de types C.

L'échelle de couleur utilisée est la suivante :







Echelle de couleur	Carte du bruit routier - Lden	Carte du bruit routier - Ln

5. Dénombrement des populations et établissements sensibles

Le Tableau 5 présente les résultats pour chaque source, chaque indicateur Lden et Ln.

La commune n'est pas impactée par le bruit industriel et aérien. La principale source de nuisances sonores pour la commune est le bruit issu des routes.

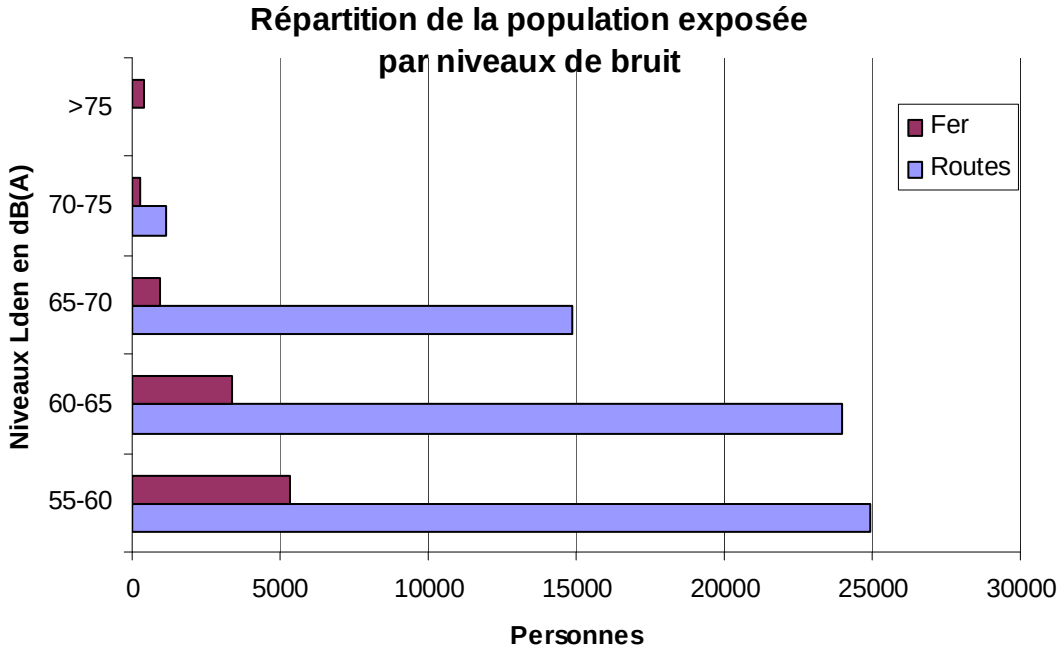
On dénombre au total 5338 personnes exposées au dessus de la valeur limite pour le bruit routier et 517 personnes exposées au dessus de la valeur limite pour le bruit ferroviaire. Ces valeurs sont à relativiser, il s'agit d'estimation par modélisation et non un dénombrement réel. Le bruit est évalué à une hauteur unique de 4 mètres du sol. De plus l'ensemble de la population d'un bâtiment est affecté au niveau sonore maximal du bâtiment quand bien même une seule façade est exposée au bruit de l'infrastructure.

Il en résulte que 95% de la population de la commune n'est pas affecté par un dépassement de seuil acoustique pour les infrastructures de transport routier et 99,5% pour les infrastructures de transport ferroviaires (train et tramway). Les dépassements concernent majoritairement le bruit routier. En période nocturne, 99,8% de la population n'est pas concernée pas un dépassement de seuil pour le bruit routier.

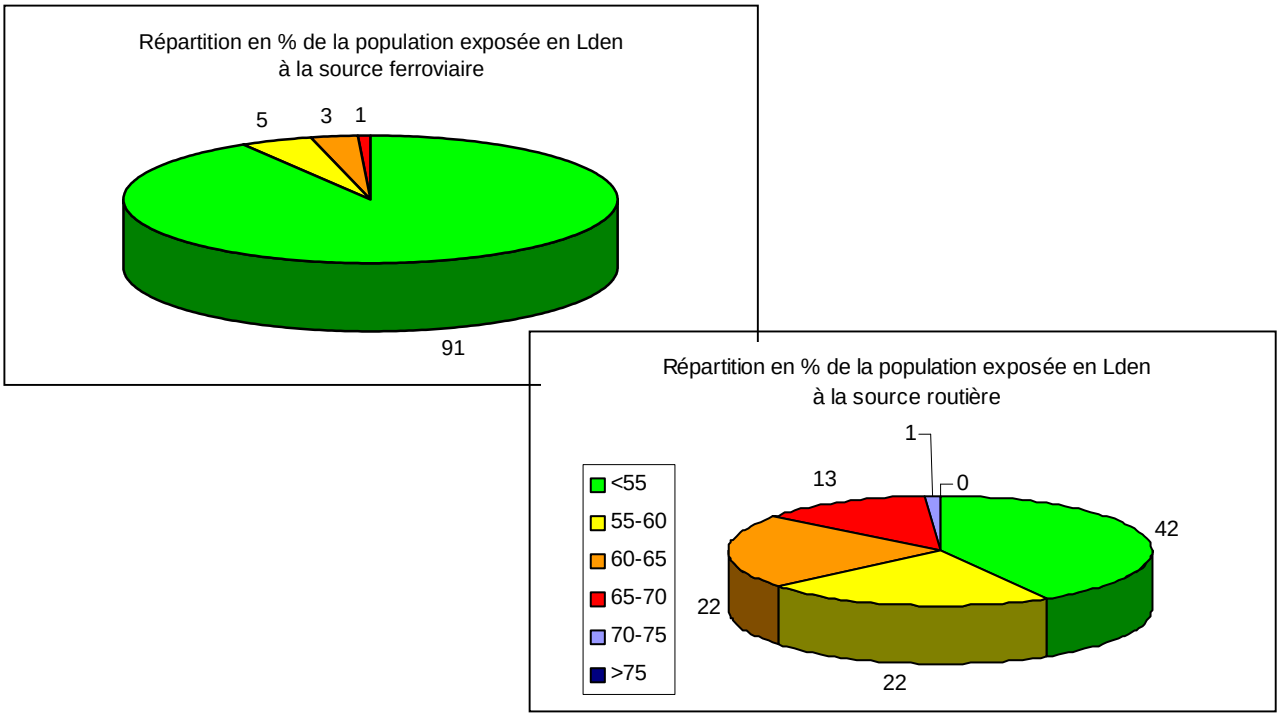
Source	Nombre de personnes exposées – Lden en dB(A)											
	[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70;75[		[75,...[		> valeur limite	
Route	24961	17E+8S	24013	25E+3S	14851	10E+1S	1148	1S	5		5338	5E+1S
Fer	5328	6E+1S	3366	5E+1S	939		285		399		517	
Industrie	0		0		0		0		0		0	
Aérien	0		0		0		0		0		0	

Source	Nombre de personnes exposées – Ln en dB(A)											
	[50;55[		[55;60[		[60;65[		[65;70[		[70,...[		> valeur limite	
Route	22767	23E+3S	13266	8E+1S	1503	1S	5		0		177	
Fer	4716	4E	2486	3E+1S	710		241		340		581	
Industrie	0		0		0		0		0		0	
Aérien	0		0		0		0		0		0	

Tableau 5 : dénombrement des populations et établissements sensibles (E=enseignement, S=santé).



Les graphiques ci-après montrent que plus de 60% de la population vit dans un environnement qui peut être qualifié de bonne qualité sonore pour le milieu urbain (<60 dB(A) en Lden).



En finalité, les cartes de bruit permettent une vision d'ensemble de l'exposition au bruit des infrastructures de transports terrestres sur la commune. Les zones à enjeux où un dépassement des valeurs limites sont ainsi identifiées tout comme le repérage d'éventuelles zones calmes. Elles feront l'objet d'actions de réduction du bruit ou de préservation dans le cadre du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Bibliographie

[1] Directive 2002/49/CE du Parlement Européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

[2] Code de l'Environnement, partie législative chapitre II, articles L.572-1 à L.572-11.

[3] Décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à à l'établissement des cartes et plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.

[4] Arrêté du 4 avril 2006 relatifs à l'établissement des cartes et plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Glossaire

dB : Unité permettant d'exprimer les niveaux de bruit (échelle logarithmique)

DDT : Direction Départementale des Territoires

DIR Est : Direction Interdépartementale des Routes de l'Est

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

LRPC : Laboratoire Régional des Ponts & Chaussées

PPBE : Plan de prévention du bruit dans l'environnement

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

RFF : Réseau Ferré de France

LAeq : niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré (A). La lettre A indique une pondération en fréquence simulant la réponse de l'oreille humaine aux fréquences audibles.

Lden : niveau sonore continu équivalent pondéré A, pondéré par la moyenne énergétique des niveaux sonores continus équivalents définis sur trois intervalles de référence de jour (6h-18h), de soirée (18h-22h) et de nuit (22h-6h) auxquels sont appliqués des termes correctifs majorant, prenant en compte un critère de gêne en fonction de la période de la journée.

Ln : niveau acoustique moyen de nuit sur la période 22h-6h exprimé en dB(A)