impēdance
environnement

Projet de

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

17 mars 2017

Préparé pour :

Le Perreux sur-Marne
Ville d'expressions

Par :
Gaëtan POTTIER
Camille BALANÇON

Identification	
Références fichier : *10DE08 - EN5538*	Références client, n° de Cde : Bon de commande n°AT50040 du 06/10/2015

Diffusion	
Noms	Société ou organisme
Luc MAZERAND Maud SCHMIDT *Service urbanisme*	Le Perreux sur-Marne Ville d'expressions

Évolution

Date	Version	Modifications	Rédaction	Vérification
31/03/16	01	Edition initiale	Gaëtan POTTIER	Camille BALANÇON
15/06/16	02	Intégration des remarques	Gaëtan POTTIER	Camille BALANÇON
29/06/16	03	Intégration des remarques	Gaëtan POTTIER	Camille BALANÇON
05/07/16	04	Modification fiche action n°2	Gaëtan POTTIER	Camille BALANÇON
06/12/16	05	Modifications suite au comité technique	Gaëtan POTTIER	Camille BALANÇON
02/02/17	06	Intégration des remarques	Gaëtan POTTIER	Camille BALANÇON
07/02/17	07	Intégration des remarques	Gaëtan POTTIER	Camille BALANÇON
17/03/17	08	Ajout des informations relatives à la mise à disposition du document au public	Camille BALANÇON	Camille BALANÇON

Sommaire

A CONTEXTE ET OBJET DU PROJET DE PPBE DU PERREUX-SUR-MARNE 6
A.1 REGLEMENTATION ET DEMARCHE 6
A.2 QU'EST-CE QU'UN PPBE 7
A.3 LIMITES DU PPBE 8
A.4 DESCRIPTION DU TERRITOIRE CONCERNEE 9
A.5 IDENTIFICATION DES ACTEURS ET PARTENAIRES 10
A.5.1 La ville du Perreux-sur-Marne 10
A.5.2 La population perreuxienne 10
A.5.3 Département du Val de Marne 10
A.5.4 Région Ile-de-France 11
A.5.5 Services de l'Etat 11
A.5.6 Régie Autonome des Transports Parisiens RATP 11
A.5.7 SNCF Réseau (ex Réseau Ferré de France RFF) 12
A.6 ORGANISATION ET MISE EN PLACE 13

B DIAGNOSTIC DU BRUIT SUR LE TERRITOIRE – ZONES A ENJEUX 14

C ZONES DE CALME 18
C.1 DEFINITION 18
C.2 RETOUR DES QUESTIONNAIRES 18

D POSSIBILITES D'ACTIONS THEORIQUES 20

E ACTIONS ENVISAGEABLES SUR LE TERRITOIRE 21
E.1 COLLABORATION AVEC LE CONSEIL DEPARTEMENTAL 21
E.2 COLLABORATION AVEC SNCF RESEAU 21

Sommaire (suite)

F MESURES ARRETEES ET PREVUES PAR LES GESTIONNAIRES 22
F.1 MESURES PRISE ENTRE 2006 ET 2016 23
F.1.1 VILLE DU PERREUX-SUR-MARNE 23
F.1.2 CONSEIL REGIONAL D'ILE DE FRANCE 24
F.1.3 CONSEIL DEPARTEMENTAL DU VAL-DE-MARNE 24
F.1.4 RATP / SNCF RESEAU 24
F.2 MESURES PREVUES ENTRE 2016 et 2021 25
F.2.1 VILLE DU PERREUX-SUR-MARNE 25
F.2.2 CONSEIL DEPARTEMENTAL DU VAL-DE-MARNE 25
F.2.3 RATP / SNCF RESEAU 25
G PROGRAMME D'ACTIONS DE LA VILLE DU PERREUX-SUR-MARNE 26
G.1 ACTIONS DE GESTION 27
G.2 ACTION TECHNIQUE CORRECTIVE 31
G.3 ACTIONS D'EVALUATION 33
G.4 ACTIONS DE SENSIBILISATION 36
H FINANCEMENT ET ECHEANCES 41
I MOTIFS AYANT PRESIDES LE CHOIX DES MESURES 41
J ESTIMATION DE LA DIMINUTION DU NOMBRE DE PERSONNES 41
K CONSULTATION DU PUBLIC 41
L RESUME NON TECHNIQUE DU PROJET DE PPBE 42

Sommaire (suite)

ANNEXE 1 : GENERALITES EN ACOUSTIQUE DE L'ENVIRONNEMENT 44

ANNEXE 2 : ACTIONS THEORIQUES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DU BRUIT 54

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRES TYPES 74

ANNEXE 4 : LEXIQUE SOMMAIRE DES ABREVIATIONS 84

A CONTEXTE ET OBJET DU PROJET DE PPBE DU PERREUX-SUR-MARNE

A.1 REGLEMENTATION ET DEMARCHE

La directive 2002/49 du Parlement Européen et du Conseil relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement en date du 25 juin 2002 impose aux grandes agglomérations européennes de réaliser des diagnostics sur l'exposition au bruit dans l'environnement des populations et des plans de prévention associés pour réduire le bruit ou prévenir son augmentation.

Les textes réglementaires de référence, relatifs à la fois à la Cartographie Stratégique du Bruit (CSB) et aux Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE), sont, pour la France :

- Ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004 prise pour la transposition de la 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
- Loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement
- Décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme
- Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement
- Circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement

La Ville du Perreux-sur-Marne fait partie du territoire de l'agglomération parisienne et possède une compétence en matière de lutte contre les nuisances sonores. Elle est donc soumise aux exigences fixées par la directive européenne 2002/49/CE et par sa transposition en droit français.

A.2 QU'EST-CE QU'UN PPBE

Un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, ou PPBE, est un document stratégique sur un territoire (ou une infrastructure) pour la gestion du bruit dans l'environnement. C'est un dispositif de proposition et d'orientation d'actions de la politique d'évaluation et de gestion du bruit dans l'environnement, dont les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) sont l'outil de diagnostic.

Il s'articule donc autour des plans des politiques urbaines fortes existantes (déplacement, urbanisme, habitat, énergie…) et vient éclairer les diagnostics environnementaux liés à celles-ci. Un PPBE est donc lié à une politique transversale et vient nourrir d'autres politiques fortes pour les orienter vers une amélioration du cadre de vie. Cependant, cette politique peut aussi être « autoportée » et proposer des actions propres, sans lien avec les autres politiques existantes.

Le PPBE doit comporter a minima les huit éléments suivants :

1. Un rapport de présentation
2. Des indications relatives aux zones calmes
3. Des objectifs de réduction de bruit dans les zones « critiques »
4. Un recensement des mesures/actions visant à prévenir ou réduire les effets du bruit dans l'environnement mises en œuvre dans les 10 années précédentes et celles prévues dans les 5 années à venir
5. Les échéances de réalisation et les financements des mesures projetées (si disponibles)
6. Les motifs ayant motivé le choix des mesures retenues
7. Une estimation de la diminution des populations initialement exposées et bénéficiant des mesures envisagées
8. Un résumé non technique du PPBE

Le cas échéant, les accords des autorités compétentes concernées pour mettre en œuvre les actions du PPBE sont joints en annexe.

Deux principaux volets de la gestion du bruit sont étudiés dans le PPBE :

- Réduire les niveaux de bruit existants (curatif)
- Prévenir les effets du bruit (préventif)

Une nouvelle notion est, de plus, étudiée dans le PPBE. Il s'agit des « zones calmes » et de leur protection face au bruit.

Il est à noter que cette politique de gestion du bruit dans l'environnement est itérative et que la Cartographie de Bruit Stratégique ainsi que le PPBE associé sont à réviser et rééditer tous les 5 ans.

Le projet de PPBE est soumis à l'avis du public dont les remarques sont prises en compte dans le document final présenté au vote du Conseil municipal.

A.3 LIMITES DU PPBE

Le PPBE est élaboré sur la base des résultats de la cartographie de bruit stratégique sus citée. Il ne concerne principalement que le bruit provenant des infrastructures routières et ferroviaires ainsi que des survols d'aéronefs.

Les sources de bruit plus locales n'apparaissent pas dans la cartographie de bruit stratégique. Le PPBE, tel qu'il est réalisé à ce jour, n'est pas l'outil adapté pour gérer ces problématiques locales. Cependant, la démarche étant récurrente, il n'est pas exclu d'envisager l'intégration, pour les futures révisions, d'une prise en compte et d'une analyse des sources de bruit non représentées dans les cartes stratégiques.

Le PPBE de la Ville du Perreux-sur-Marne ne permet pas seulement d'influencer les gestionnaires des infrastructures bruyantes, il est également un outil de concertation et de réflexion commune sur les leviers d'actions envisageables pour réduire et/ou prévenir le bruit. En ce sens, les accords préalables des gestionnaires pour les actions leur incombant doivent être annexés au PPBE.

Il est important de noter que le PPBE n'est pas un document opposable d'un point de vue juridique (notamment en termes d'urbanisme), contrairement au classement sonore des infrastructures de transport (arrêtés préfectoraux).

A.4 DESCRIPTION DU TERRITOIRE CONCERNEE

Située à 14km de Paris, la commune du Perreux-sur-Marne s'étend sur 4km de bords de Marne dans l'Est parisien. Elle fait partie de l'Établissement Public Territorial Paris Est Marne et Bois.

395 hectares

33 582 habitants en 2015

8 502 hab. / m²

58km de voirie

16 km de bandes cyclables

15 écoles / collège / lycée

18% de la population < 14 ans

7.7 ha d'espaces verts

4 400 arbres

Les infrastructures routières :

- 2 autoroutes gérées par l'Etat : A86 (en bordure Ouest de la Ville) / A4 (à quelques centaines de mètres au Sud),
- plusieurs routes départementales : RD30, RD34, RD86, RD120, RD244, RD245 et RD246, gérées par le Conseil Départemental du Val de Marne
- 5 lignes de bus RATP (lignes 113, 114, 116, 120, 210)

Les infrastructures ferroviaires :

- RER E, station « Nogent - Le Perreux » - Gestion RATP
- RER A, 2 stations à proximité : « Val de Fontenay » et « Neuilly-Plaisance »

A.5 IDENTIFICATION DES ACTEURS ET PARTENAIRES

A.5.1 La ville du Perreux-sur-Marne

La ville du Perreux-sur-Marne est l'autorité compétente pour la mise en place et le suivi de la politique d'évaluation et de gestion du bruit dans l'environnement sur son territoire.

L'élaboration des documents est pilotée par le service urbanisme.

La Ville intervient en tant que gestionnaire des routes communales ainsi que des bâtiments sensibles tels que les écoles maternelles (au nombre de 5) et primaires (au nombre de 3). La Ville intervient également sur les routes communales devant les écoles privées (au nombre de 2) afin de sécuriser les abords et réduire le bruit.

A.5.2 La population perreuxienne

La population perreuxienne est impliquée dans cette démarche à travers la mise à disposition des cartes stratégiques et du projet de PPBE.

Le public sera informé de la mise à disposition des éléments (notamment via le site internet de la Ville) et pourra prendre connaissance du projet et formuler ses observations sur un registre ouvert à cet effet.

Les retours et observations sur le projet de PPBE seront consignés et analysés pour répondre au mieux aux attentes des riverains, notamment en vue des prochaines échéances.

La population est, et doit rester, au cœur de la démarche.

A.5.3 Département du Val de Marne

Le Département du Val de Marne est impliqué dans cette démarche en tant que gestionnaire des routes départementales, mais également en tant que gestionnaire des collèges (au nombre de 2 : collège De Lattre de Tassigny et collège Pierre Brossolette).

Le Département est concerné de plus, en tant que gestionnaire, par la réalisation du PPBE sur les routes départementales de plus de 3 millions de véhicules par an (approuvé le 15 décembre 2014).

De plus, le Département du Val-de-Marne fournit à la ville du Perreux-sur-Marne tous les éléments pour la réalisation des cartes de bruit de son réseau (données d'entrée) et tous les éléments nécessaires pour le PPBE pour son réseau.

A.5.4 Région Ile-de-France

La Région Ile de France est impliquée dans cette démarche en tant que gestionnaire des lycées (au nombre de 1 : lycée Paul Doumer).

A.5.5 Services de l'Etat

Les services de l'Etat impliqués dans la démarche sont :

- La Préfecture du Val de Marne : Elle doit recueillir et transmettre les informations au Ministère ainsi que piloter le suivi des avancements des projets à l'aide notamment d'un comité départemental de suivi.
- La DDT94 : Elle fournit à la ville du Perreux-sur-Marne tous les éléments pour la réalisation des cartes de bruit de son réseau (données d'entrée) et tous les éléments nécessaires pour le PPBE pour son réseau.

  Elle est également concernée, pour le compte du Préfet, par la réalisation des cartes stratégiques du bruit des routes de plus de 3 millions de véhicules par an et des voies ferrées de plus de 30 000 passages de trains par an.

  La DDT94 est concernée de plus, en tant que gestionnaire (pour le compte du Préfet), par la réalisation du PPBE sur les routes nationales non concédées de plus de 3 millions de véhicules par an.

A.5.6 Régie Autonome des Transports Parisiens RATP

La Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP) exploite une partie des transports en commun de Paris et de sa proche banlieue. Elle est responsable de la gestion du trafic et des circulations sur les lignes ferroviaires d'Île-de-France qu'elle exploite, et doit en assurer la maintenance et la supervision.

La RATP est autorité compétente pour élaborer le PPBE des infrastructures ferroviaires fréquentées par plus de 30 000 passages de trains par an. Elle fournit de plus à la Ville tous les éléments nécessaires pour le PPBE pour son réseau.

A.5.7 SNCF Réseau (ex Réseau Ferré de France RFF)

SNCF Réseau (ex Réseau Ferré de France (RFF)) est propriétaire et gestionnaire du réseau ferroviaire national.

SNCF Réseau remplit l'ensemble de ses missions au niveau local au plus proche des préoccupations des franciliens : exploitation, entretien, modernisation et développement du réseau, valorisation du patrimoine ferroviaire.

SNCF Réseau est autorité compétente pour élaborer le PPBE des infrastructures ferroviaires de plus de 30 000 passages de trains par an.

SNCF Réseau fournit de plus à la Ville du Perreux-sur-Marne tous les éléments pour tous les éléments nécessaires pour le PPBE pour son réseau.

A.6 ORGANISATION ET MISE EN PLACE

Deux entités ont été mises en place pour assurer une concertation optimale dans la réalisation de cette étude confiée à Impédance.

- Le Comité Technique : En charge d'assurer les échanges techniques avec les différentes autorités intéressées par la problématique, les membres du Comité Technique sont de droit :
    - La ville du Perreux-sur-Marne avec le représentant application du droit des sols
    - Le titulaire du marché (Impédance, bureau d'études)

- Le Comité de pilotage : ce Comité est chargé de valider les propositions techniques pour officialisation des dossiers.

  Participent à ce groupe de travail, les membres du comité technique, le Conseil Départemental 94, la DDT 94, SNCF Réseau, la RATP.

B DIAGNOSTIC DU BRUIT SUR LE TERRITOIRE – ZONES A ENJEUX

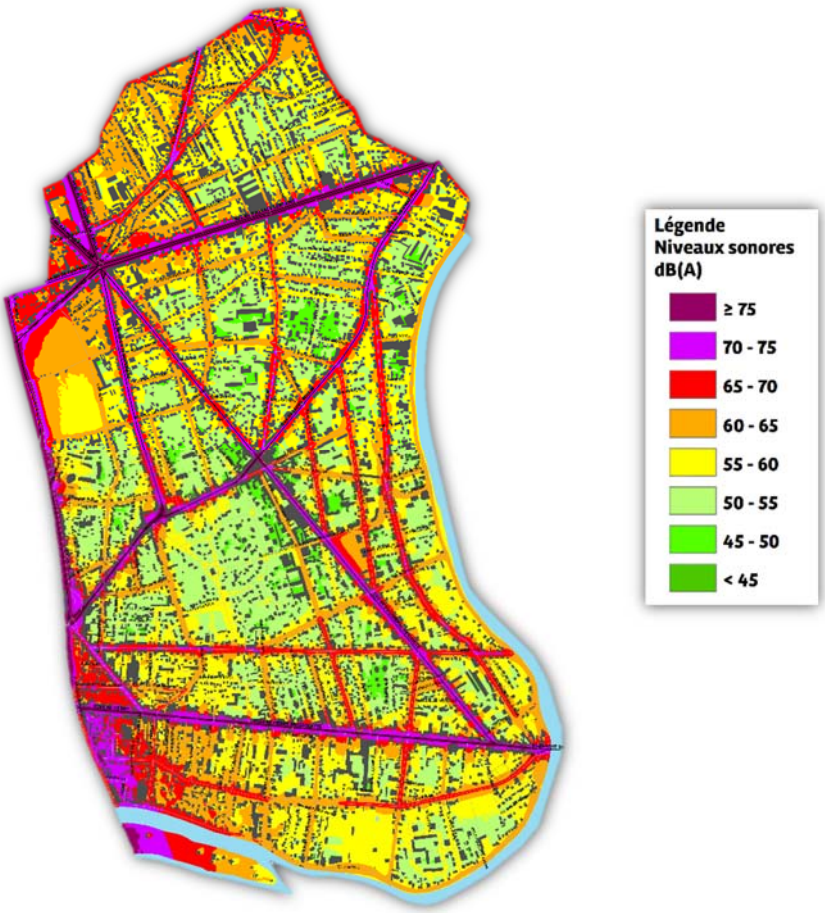
Au vu des méthodes de calculs utilisées, les dépassements de seuils étudiés ci-après correspondent à des dépassements de seuils « potentiels » (pour une question de lisibilité, le terme « potentiels » ne sera pas repris dans la suite du document.).

D'après les résultats de la Cartographie de Bruit Stratégique (CBS), les sources de bruit générant des zones de dépassement de seuil sur le territoire de la Ville sont limitées aux infrastructures routières et ferroviaires.

Il n'y a pas de bâtiment en situation de dépassement de seuil vis-à-vis du bruit généré par le trafic aérien ni par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à Autorisation (ICPE-A).

La Cartographie de Bruit Stratégique (CBS) réalisée en 2009 a mis en évidence que ce sont les axes routiers et ferroviaires qui sont générateurs de bruit sur le territoire de la Ville.

Lorsque l'on s'éloigne de ces axes bruyants, on s'aperçoit que les quartiers du Perreux-sur-Marne sont alors relativement préservés des nuisances sonores. La carte ci-dessous illustre bien cette tendance, impact localisé des routes et axes ferroviaires.



Contribution sonore du bruit routier et ferroviaire sur le territoire du Perreux-sur-Marne, indicateur L_{den}

D'après les résultats de la CBS, les sources de bruit générant des zones de dépassement de seuil sur le territoire de la Ville du Perreux-sur-Marne sont limitées aux infrastructures routières et ferroviaires. Pour rappel, les résultats de la cartographie avaient permis d'estimer la répartition de la population en dépassement de seuil comme suit (analyse BruitParif sur la base des ilots INSEE 1999) :

	Route		Fer	
	L_{den} 68 dB(A)	L_n 62 dB(A)	L_{den} 73 dB(A)	L_n 65 dB(A)
Nb habitants	7 500	4 000	200	300
Nb Habitations	611	281	33	50
Santé	4	4	0	0
Enseignement	7	4	0	0

A noter tout de même que ce constat est tout de même à pondérer considérant les éléments suivants :

- Base de données de population obsolète (la population a évolué depuis 1999)
- Base de données « bâtiments » obsolète, datant de 2003

Après examen des résultats de la cartographie, les établissements de santé recensés comme étant en dépassement de seuil potentiel du bruit routier pour l'indicateur L_{den} et L_n sont :

- L'hôpital de jour pour enfants – Union pour la défense de la santé mentale (49b avenue Ledru Rollin),
- L'espace départemental des solidarités (1 allée Victor Basch),
- Le centre de Sante Luc Maine (30 rue Pierre Barbelet). Ce centre est aujourd'hui fermé

Les établissements d'enseignement sont les suivants:

- L'école primaire publique Les Joncs Marins (8 rue Jules Ferry) (Indicateur L_{den} et L_n), des travaux pour installer du double vitrage sur l'ensemble des fenêtres ont été réalisés,
- Le centre multi accueil (mini-crèche, halte-garderie et crèche familiale) Les Petits Joncs Marins (4 rue de Gallieni) (Indicateur L_{den} et L_n), cette construction est récente (vingtaine d'années) et donc équipée de double vitrage,
- La crèche départementale Pierre Brossolette (156 avenue Pierre Brossolette) (Indicateur L_{den}),
- L'école maternelle Paul Doumer (170 avenue Pierre Brossolette) (Indicateur L_{den}),
- L'école élémentaire et le collège Pierre Brossolette (254 bis avenue Pierre Brossolette) (Indicateur L_{den}). Des fenêtres double-vitrage en PVC ont été installées à l'école élémentaire.

Nota 1 : le centre multi-accueil Les Petits Jonc Marins a été décomposé en trois parties pour les calculs des statistiques de la cartographie de bruit stratégique. Si ce centre est compté comme une seule entité 5 établissements d'enseignement seraient en dépassement de seuil du bruit routier pour l'indicateur L_{den} et 2 pour l'indicateur L_n.

Nota 2 : un centre de soins a été comptabilisé au 49 avenue Ledru Rollin pour les calculs des statistiques hors il n'y a pas de centre à cette adresse.

La prise en compte de bases de données à jour aurait peut-être fait évoluer le décompte de l'exposition des populations probablement à la hausse vis-à-vis du bruit routier et ferroviaire.

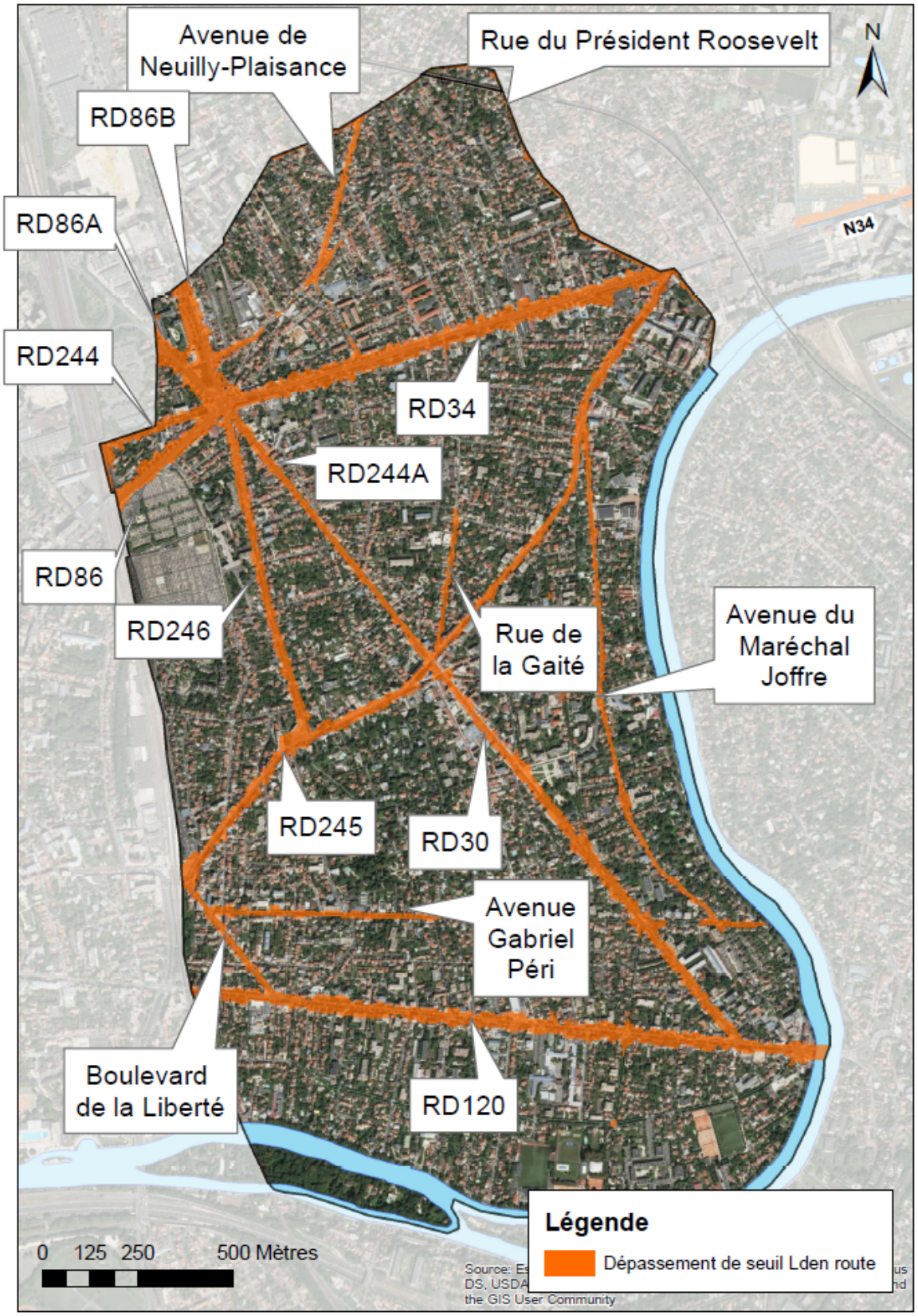
A la lecture des cartes de bruit de la Ville, une hiérarchisation des sources de bruit routier est proposée. Elle a été réalisée à partir du linéaire de chaque voie induisant des bâtiments en situation de dépassement de seuil sur la base de l'indicateur L_{den}.

Dénomination de la voie	Linéaire induisant des dépassements de seuil (en m)
1 - RD245	2 100
2 - RD30	1 900
3 - RD120	1 700
4 - Avenue du Maréchal Joffre	1 400
5 - RD34	1 200
6 - RD246	900
7 – Rue du Président Roosevelt	800
8 - Avenue Gabriel Péri	800
9 - Avenue de Neuilly-Plaisance	440
10 - Boulevard de la Liberté	400
11 - RD86	380
12 - Rue de la Gaité	370
13 - RD86B	350
14 - RD244	340
15 - RD244A	300
16 - RD86A	250
17 - Rue de la Croix d'Eau	150

Concernant la voie ferrée, il n'en existe qu'une seule ligne sur le territoire, il n'y a donc pas de hiérarchisation proposée pour cette source de bruit.

Aucune habitation ne présente à la fois un dépassement de seuil du bruit routier et ferroviaire.

La carte ci-dessous localise les rues présentant un niveau dépassant le seuil limite 24h (L_{den} > 68 dB(A)).



C ZONES DE CALME

C.1 DEFINITION

La définition donnée pour la notion de zone calme par la directive 2002/49/CE ou l'article L.572-6 du code de l'Environnement est très peu précise.

La zone calme est définie comme *un espace extérieur remarquable par sa faible exposition au bruit, dans lequel l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues*. Ses critères de détermination ne sont également pas précisés dans les textes réglementaires et sont laissés à l'appréciation de l'autorité en charge de l'élaboration du PPBE.

Ainsi, il ne s'agit pas à priori pas de désigner, comme zones calmes à préserver, tous les endroits où le niveau de bruit serait inférieur à un seuil. La création d'une zone calme relève plus du champ de l'action en soit que du diagnostic spatio-acoustique. L'autorité en charge de l'élaboration d'un PPBE doit donc se définir des critères propres de détermination de ses zones calmes ainsi que les objectifs de préservation les concernant.

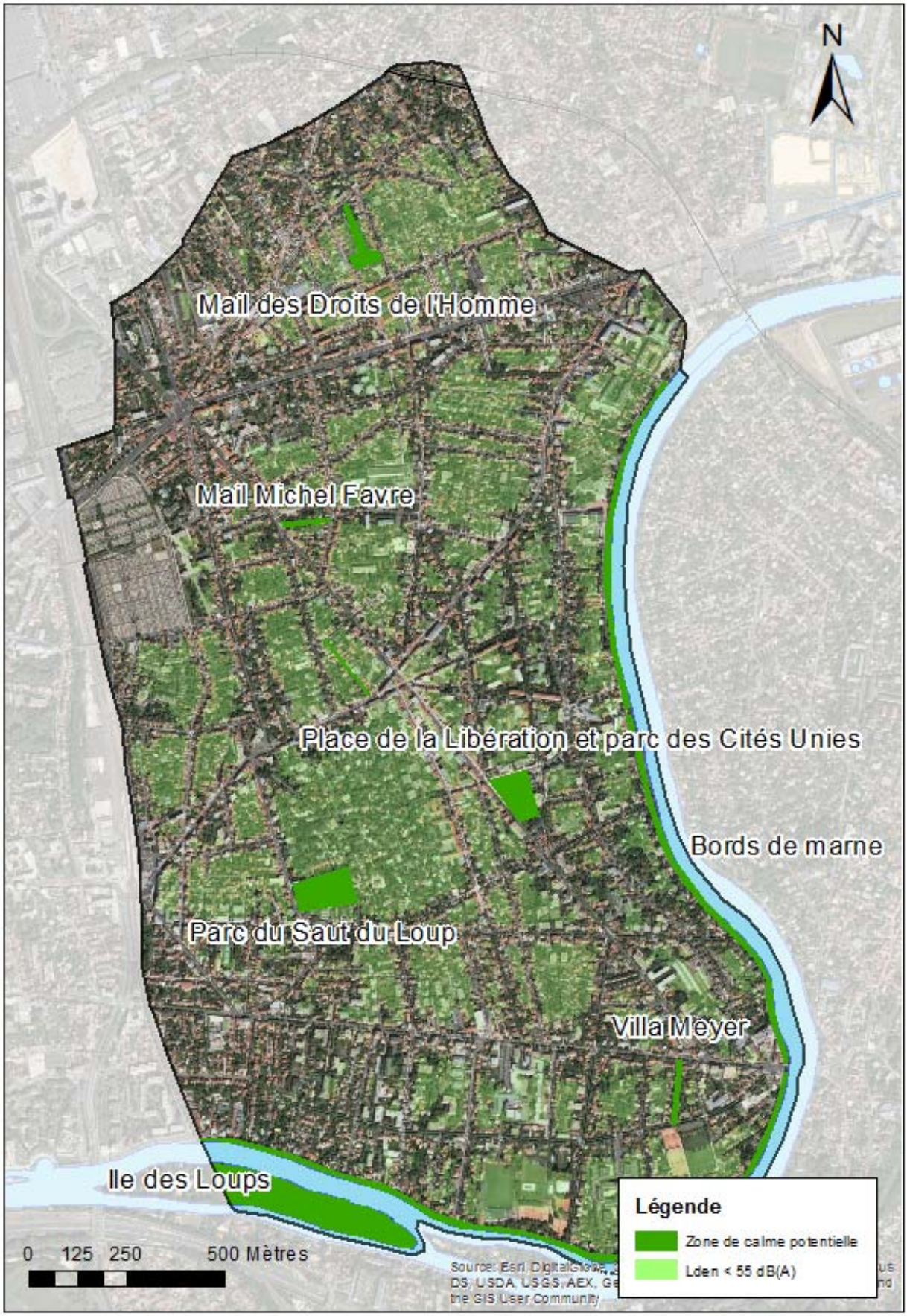
Les zones « calmes » sont à définir en fonction de leur destination d'utilisation (parcs, jardins, forêts, bois, berges, coulées vertes, squares…) ou en fonction d'autres critères de leur choix.

C.2 RETOUR DES QUESTIONNAIRES

Les échanges avec les services de la Ville nous ont permis d'identifier les sites suivants comme « Zones Calmes » :

- L'île des Loups
- Les mails Meyer, Michel Fabre et des Droits de l'Homme
- Place de la Libération et le parc des Cités Unies
- Le parc du Saut du Loup
- Les bords de Marne

La carte page suivante permet de localiser ces 8 zones.


N
Mail des Droits de l'Homme
Mail Michel Favre
Place de la Libération et parc des Cités Unies
Bords de marne
Parc du Saut du Loup
Villa Meyer
Ile des Loups
Légende
Zone de calme potentielle
Lden < 55 dB(A)
0 125 250 500 Mètres

D POSSIBILITES D'ACTIONS THEORIQUES

Les informations présentées ci-après sont à rapprocher des informations du « Guide pour l'élaboration des PPBE » téléchargeable à l'adresse : http://www.bruit.fr/docs/guide_ademe_ppbe.pdf.

Les actions théoriquement envisageables se déclinent en 2 catégories qui elles-mêmes se décomposent en plusieurs sous-catégories :

- Actions correctives sur les sources de bruit routier
  - Diminution de la vitesse
  - Changement des enrobés
  - Aménagements routiers
  - Actions sur la gestion des trafics
  - Améliorations technologiques sur les véhicules

- Actions correctives sur les sources de bruit ferroviaire
  - Amélioration de l'infrastructure
  - Amélioration du matériel roulant
  - Améliorations technologiques sur les véhicules

- Actions correctives sur le chemin de propagation
  - Les merlons
  - Les écrans antibruit

- Actions sur le bâtiment

- Actions préventives
  - Actions de communication – Sensibilisation – Formation
  - Actions d'organisation générale

Le détail de l'ensemble de ces actions est reporté en *Annexe 2* afin de ne pas surcharger la lecture du document.

E ACTIONS ENVISAGEABLES SUR LE TERRITOIRE

Les infrastructures routières sont génératrices de dépassements de seuil sur le territoire du Perreux-sur-Marne. Le diagnostic acoustique territorialisé a permis de mettre en évidence les tendances suivantes :

- 17 zones à enjeux apparaissent prioritaires (voie induisant des bâtiments en situation de dépassement de seuil sur la base de l'indicateur L_{den})
- 10 sur 17 des infrastructures génératrices de dépassement de seuil (zones à enjeux) sont de la compétence du Conseil Départemental 94.

Les objectifs de réduction du bruit concernent les valeurs seuils de la directive européenne. Il s'agit de planifier des actions curatives permettant de réduire le nombre de personnes, d'établissements d'enseignement ou de santé en dépassement de seuils.

Pour rappel, la valeur seuil pour le bruit routier en L_{den} (indicateur dimensionnant) est de 68 dB(A), sans prendre en compte la dernière réflexion du bruit sur la façade concernée (comme si les fenêtres étaient ouvertes).

E.1 COLLABORATION AVEC LE CONSEIL DEPARTEMENTAL

Comme évoqué auparavant, la majorité des infrastructures routières génératrices de dépassements de seuil (L_{den} > 68 dB(A)) sont des routes de compétence départementale (10/17).

L'objectif de la Ville du Perreux-sur-Marne consiste ici à collaborer avec le Conseil départemental du Val de Marne afin d'étudier les possibilités de traitement des zones à enjeux.

E.2 COLLABORATION AVEC SNCF RESEAU

Les infrastructures ferroviaires générant des dépassements de seuil est de la compétence de SNCF Réseau.

L'objectif de la Ville du Perreux-sur-Marne consiste ici à collaborer avec SNCF Réseau afin d'étudier les possibilités de traitement des zones de dépassements de seuils identifiées, notamment sur le secteur ouest de la ville. Une étude pour la mise en place d'un mur anti-bruit a été réalisée par SNCF Réseau (ex RFF) le long de la rue de Nancy. Mais aucun dispositif n'a été installé pour l'instant.

F MESURES ARRETEES ET PREVUES PAR LES GESTIONNAIRES

Comme évoqué dans notre rapport de Phase 1 - Etape 1 (Ref. 07DE01 - EN 5538), des questionnaires ont été envoyés aux différents services de la Ville et aux gestionnaires des infrastructures présentes sur le territoire d'étude.

Ils devaient permettre :

- d'une part de collecter les informations spécifiques au bruit telles que : sources incriminées, quelle politique de lutte contre le bruit actuellement mise en œuvre, quelles actions menées sur le sujet depuis 10 ans, envisagées dans les 5 ans, etc (questionnaire à l'usage des gestionnaires d'infrastructures de transport présentes sur la ville)
- d'autre part de connaître les zones privilégiées en termes d'exposition au bruit, les « zones calmes » (questionnaire diffusé aux services techniques de la Ville).

L'objectif était d'avoir une vision la plus globale possible du bruit et des actions s'en rattachant, tant d'un point de vue technique objectif (réponses des gestionnaires, zones de dépassement de seuil) que d'un point de vue plus subjectif (réponses des services de la Ville, zones de calme).

Les destinataires des questionnaires étaient les suivants :

- Services de l'Etat
- Région Ile de France
- Conseil Départemental du Val de Marne
- Services de la Ville
- SNCF Réseau
- RATP

Ont répondu : la ville du Perreux-sur-Marne, la Région Ile de France, le Conseil Départemental du Val de Marne.

La synthèse des résultats collectés est présentée ci-après par gestionnaire.

F.1 MESURES PRISE ENTRE 2006 ET 2016

F.1.1 VILLE DU PERREUX-SUR-MARNE

- Maîtrise du trafic :
  - Interdiction d'accès aux véhicules > 3.5 T sur les voies communales
  - Développement de 16 km de bandes cyclables et de double-sens cyclable dans les voies limitées à 30 km/h
  - Acquisition de deux vélos électriques pour le service environnement

- Vitesses de circulation :
  - Limitation du trafic à 45 et 50 km/h sur les voies départementales et à 30 et 50 km/h sur les voies communales
  - Développement des zones 30 km/h en centre-ville, sur les bords de Marne et près du groupe scolaire Jules Ferry
  - Aménagements ponctuels : chicanes en bords de Marne

Le plan ci-dessous indique l'emplacement des pistes cyclables ainsi que des zones 30km/h présentes sur la ville du Perreux-sur-Marne.

- Traitement acoustiques des façades :
  - Amélioration des isolations thermiques et phoniques des façades de certains bâtiments comme ceux des services techniques
  - Remplacement des menuiseries bois simple vitrage par des menuiseries aluminium doubles vitrages à ruptures de pont thermique sur toutes les écoles depuis plusieurs années
  - Rénovation du patrimoine communal important (travaux acoustiques et thermiques), par exemple :
    - Programme de mise en place de faux plafonds dans toutes les classes des écoles maternelles et élémentaires
    - Étude acoustique sur le gymnase des ormes.

F.1.2 CONSEIL REGIONAL D'ILE DE FRANCE

Le CRIF nous a fait un retour par mail : *« Le Conseil régional n'est pas gestionnaire d'infrastructures générant des nuisances sonores sur le territoire de la ville du Perreux-sur-Marne. »*

F.1.3 CONSEIL DEPARTEMENTAL DU VAL-DE-MARNE

Le PPBE du département a été adopté par le Conseil Départemental en séance du 15 décembre 2014. Les réponses aux principaux points du questionnaire de la ville du Perreux-sur-Marne y figurent donc. Elles sont reprises ci-dessous.

- Actions de coordination, d'évaluation et de sensibilisation : Cartes de Bruit Stratégiques (CBS), création du site www.cartesbruit94.fr afin de permettre à toutes les collectivités de publier leurs cartes dans de bonnes conditions, création d'une rubrique dédiée au bruit sur le site internet du Département.
- Revêtements routier neufs : Depuis l'année 2005, une partie du réseau départemental a fait l'objet d'un remplacement du revêtement, à savoir sur la RD 86, RD 244, RD 245 et RD 246 pour un montant total de 1 335 000 €.

F.1.4 RATP / SNCF RESEAU

Aucun retour n'a été fait de la part de la RATP et de SNCF Réseau.

F.2 MESURES PREVUES ENTRE 2016 et 2021

Cet inventaire a été réalisé auprès des différents gestionnaires présents sur le territoire de la Ville et sur les 5 prochaines années. Il est complété au chapitre suivant du programme d'actions.

F.2.1 VILLE DU PERREUX-SUR-MARNE

La Ville du Perreux-sur-Marne prévoit de continuer sa politique en faveur de la maîtrise et / ou de la réduction du bruit sur le territoire et de mettre en application les actions présentées dans ce PPBE.

F.2.2 CONSEIL DEPARTEMENTAL DU VAL-DE-MARNE

Le Conseil Départemental a prévu des mesures pour les cinq années à venir mais elles ne concernent pas le territoire de la Ville du Perreux-sur-Marne.

F.2.3 RATP / SNCF RESEAU

Aucun retour n'a été fait de la part de la RATP et de SNCF Réseau.

G PROGRAMME D'ACTIONS DE LA VILLE DU PERREUX-SUR-MARNE

Les réponses aux questionnaires ont permis de renseigner tout ou partie du chapitre précédent du PPBE. Le programme d'action décrit dans ce paragraphe a été établi après discussions avec les membres du comité technique et validation du comité de pilotage.

Précisons que nombre d'actions en faveur de la maîtrise et / ou de la réduction du bruit sur le territoire de la ville du Perreux-sur-Marne ont été mises en place depuis plusieurs années. Les actions présentées dans le cadre du PPBE de la Ville sont donc, pour certaines, la suite logique des engagements de la Ville.

Il est détaillé en 10 fiches d'actions ci-après, organisées selon quatre thèmes d'intervention :

- Actions de gestion (3)
- Action technique corrective (1)
- Actions d'évaluation (2)
- Actions de sensibilisation / communication / information (4)

G.1 ACTIONS DE GESTION

Concernant les Actions de gestion, trois ont été retenues. Elles concernent :

- La préservation de la qualité environnementale et sonore des cœurs d'îlot
- La mise à jour de la cartographie de bruit stratégique (CBS)
- Les réflexions et études sur l'intégration du facteur bruit aux projets d'urbanisme

Elles sont détaillées dans les trois fiches présentées dans les pages suivantes.

TYPE D'ACTION	GESTION	1

NOM DE L'ACTION	PRESERVATION DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE ET SONORE DES ZONES CALMES	
Descriptif	La commune du Perreux-sur-Marne déclare comme zones de calme les 8 espaces suivants : • L'île des Loups ; • Les mails Meyer, Michel Fabre et des Droits de l'Homme ; • La Place de la Libération et le parc des Cités Unies ; • Le parc du Saut du Loup ; • Les bords de Marne Le service Urbanisme exigera au demandeur de réaliser des études spécifiques sur le bruit dès qu'un projet susceptible de dégrader les ambiances sonores existantes sera envisagé à proximité d'une de ces zones de calme, ceci en prenant en compte le volet environnemental, en concertation avec les services concernés de la Ville.	
Objectif	Permettre aux riverains d'accéder à des lieux de ressourcement	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels	Préserver la qualité environnementale et sonore de ces espaces	
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	Services de l'aménagement du territoire, de l'environnement	
Faisabilité	**Coût / Financement**	**Indicateur de suivi**
AISEE / moyenne / difficile	Faible	Un comité technique vérifie les améliorations ou le maintien de la situation à l'aide de constats qualitatifs et quantitatifs

TYPE D'ACTION	GESTION	2
NOM DE L'ACTION	MISE A JOUR DE LA CARTOGRAPHIE DE BRUIT STRATEGIQUE (CBS)	
Descriptif	La CBS représente un outil de connaissance. Elle sera intégrée au service SIG de la commune du Perreux-sur-Marne sous réserve de la récupération des données numériques auprès du département et de la compatibilité de celles-ci avec le logiciel SIG. La CBS sera consultable par le public sur le site internet de la commune dans une rubrique dédiée au bruit. La commune du Perreux-sur-Marne en extrait les parties qui l'intéressent pour des applications spécifiques : plans de déplacement, projets d'urbanisme, etc.	
Objectif	Outil de diagnostic utile, qui répond également aux obligations réglementaires de la commune du Perreux-sur-Marne	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels	Outil de gestion de projets de déplacements, d'urbanisme Implique la mise en œuvre du PPBE	
Planning	Première édition approuvée en 2008; mises à jour prévues au minimum tous les 5 ans	
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	Services techniques de la Ville du Perreux-sur-Marne (Urbanisme, Environnement, Bâtiment) Gestionnaires des infrastructures du territoire : Conseil Départemental du Val-de-Marne, SNCF RESEAU, etc.	
Faisabilité	Coût / Financement	Indicateur de suivi
aisée / MOYENNE / difficile	De 5 à 10 k€ pour la mise à jour tous les 5 ans	Rendu des cartes tous les 5 ans

TYPE D'ACTION	GESTION	3
NOM DE L'ACTION	REFLEXIONS ET ETUDES SUR L'INTEGRATION DU FACTEUR BRUIT AUX PROJETS D'URBANISME	
Descriptif	La révision du POS valant élaboration du PLU a permis à la commune du Perreux-sur-Marne d'intégrer dans son nouveau document d'urbanisme la problématique bruit. Ainsi, il apparaît dans l'axe 4 du PADD une orientation pour limiter les impacts des pollutions de l'air et sonores, notamment le long des axes structurants, à travers les dispositions suivantes : • « éviter au maximum l'implantation des établissements recevant des personnes sensibles (crèche, écoles, maisons de retraite, centre de santé…) près des grands axes de circulation ; • lutter contre le bruit en faisant respecter les normes acoustiques à proximité des axes bruyants (boulevard d'Alsace Lorraine, avenue Pierre Brossolette, avenue du Gal de Gaulle…), • maitriser au maximum le développement d'activités génératrices de nuisances à proximité des zones d'habitation. » De plus, le PLU exige dans son article 15 de chaque zone une spécificité au niveau des façades des bâtiments nouvellement construits en bordure des voies bruyantes. La ville du Perreux-sur-Marne souhaite donc que le facteur bruit soit intégré aux futures démarches d'élaboration du SCOT métropolitain et du PLU du territoire Paris Est Marne & Bois, en s'appuyant sur les orientations « bruit » de son PLU. De plus, l'on tendra vers une information systématique sur les caractéristiques sonores de l'environnement de chaque projet (CBS en particulier), accompagnée d'orientations relatives à l'acoustique du projet (choix d'une zone d'implantation judicieuse, disposition des bâtiments et accès, orientation des locaux, nécessité d'une étude acoustique…)	
Objectif	Anticipation de l'exposition au bruit des projets d'urbanisme	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels	Diminution de nuisances sonores potentielles et réduction des éventuels coûts de rattrapage	
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne, EPT Paris Est Marne & Bois, Métropole du Grand Paris	
Partenaires	Services Urbanisme, Aménagement du territoire, de l'environnement, de l'habitat	
Faisabilité	**Coût / Financement**	**Indicateur de suivi**
aisée / MOYENNE / difficile	Faible	Un Comité technique vérifie les améliorations ou le maintien de la situation à l'aide de constats qualitatifs et quantitatifs

G.2 ACTION TECHNIQUE CORRECTIVE

Une seule action technique corrective a été retenue. Il s'agit de l'amélioration de l'isolement acoustique des façades des établissements sensibles et la réflexion sur la manière de lier les divers programmes existants traitant de la problématique bruit (PLU / PADD).

TYPE D'ACTION	TECHNIQUE CORRECTIVE	4

NOM DE L'ACTION	AMELIORATION DE L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE DES FAÇADES DES ETABLISSEMENTS SENSIBLES LIAISON ENTRE LES DIFFERENTS PROGRAMMES EXISTANTS ET TRAITANT DE LA PROBLEMATIQUE BRUIT : PLU / PADD	
Descriptif	Les établissements sensibles pré identifiés en dépassement de seuil de bruit dû aux infrastructures de la commune du Perreux-sur-Marne ont été répertoriés dans les études préalables du PPBE. Un contrôle des valeurs d'isolements acoustiques effectives de ces bâtiments permettra de définir si un renforcement de l'isolement de façades est réellement nécessaire ; certains bénéficient peut-être déjà d'isolements acoustiques suffisants à leur protection Plusieurs programmes existent sur la commune du Perreux-sur-Marne et peuvent permettre de répondre à ce besoin • PLU : Plan Local d'Urbanisme, traite notamment de la protection de la qualité de vie et de l'environnement, du renforcement de la diversité de l'habitat. Pour les constructions existantes, des dérogations aux articles 6, 7 et 9 sont autorisées dans le cadre d'installation d'isolation thermique par l'extérieur. • PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable : orientations générales d'aménagement et d'urbanisme C'est dans cet état d'esprit que la commune se fixe un objectif d'études approfondies des zones concernées, mettant notamment en évidence la pertinence de protections acoustiques complémentaires ou non en fonction notamment de critères d'antériorité, des valeurs d'isolements existantes des façades et des programmes à disposition.	
Objectif	Amélioration du confort acoustique à l'intérieur des établissements sensibles en dépassement de seuil de bruit routier	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels	Diminution des nuisances sonores à l'intérieur des établissements sensibles (fenêtres fermées) Pas d'effet sur les espaces extérieurs	
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	Services de l'aménagement du territoire, de l'environnement, de la voirie et EPT Paris Est Marne & Bois	
Faisabilité	**Coût / Financement**	**Indicateur de suivi**
aisée / MOYENNE / difficile	Variable en fonction des solutions adoptées	Le Comité technique vérifie les améliorations ou le maintien de la situation à l'aide de constats qualitatifs et quantitatifs

G.3 ACTIONS D'EVALUATION

Concernant les Actions d'évaluation, deux ont été retenues. Il s'agit de :

- Suivre et évaluer les actions du PPBE de la Ville
- Suivre les indicateurs du PPBE du Conseil Départemental 94

TYPE D'ACTION	D'EVALUATION	5
NOM DE L'ACTION	SUIVI ET EVALUATION DES ACTIONS DU PPBE	
Descriptif	Chaque action inscrite au PPBE fait l'objet d'un indicateur de suivi pour le bon déroulement du plan. Ces indicateurs seront suivis par un Comité Technique dédié.	
Objectif	Suivi des actions de PPBE en faveur de l'environnement sonore	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels	Mise en œuvre effective des actions listées au PPBE	
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	Acteurs du PPBE de la Commune du Perreux-sur-Marne	
Faisabilité	Coût / Financement	Indicateur de suivi
AISEE / moyenne / difficile	Coût de suivi	Le Comité technique vérifie les améliorations ou le maintien de la situation à l'aide de constats qualitatifs et quantitatifs

TYPE D'ACTION	D'EVALUATION	6
NOM DE L'ACTION	SUIVI DES INDICATEURS DU PPBE DU CONSEIL DEPARTEMENTAL DU 94	
Descriptif	Le Conseil Départemental du Val-de-Marne, en tant que gestionnaire de certaines des voies génératrices de dépassements de seuil (seulement L_{den} ou L_{den} et L_n), doit proposer un PPBE. Les représentants de la Commune du Perreux-sur-Marne travailleront avec le Conseil Départemental du 94 pour évaluer l'influence acoustique des aménagements routiers éventuels envisagés en gardant à l'idée qu'une circulation fluide et lente est le meilleur garant d'une émission sonore limitée. Une bonne coordination des actions permettra de ne pas négliger la dimension sonore des projets en général	
Objectif	Prise en compte et traitement des dépassements de seuils des routes départementales par le Conseil Départemental du 94	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels	Réduction de la population exposée en dépassement du seuil de bruit routier	
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	Conseil Départemental du 94	
Faisabilité	Coût / Financement	Indicateur de suivi
AISEE / moyenne / difficile	Coût de suivi, Budget du Conseil Départemental du 94	Le Comité technique vérifie les améliorations ou le maintien de la situation à l'aide de constats qualitatifs et quantitatifs

G.4 ACTIONS DE SENSIBILISATION

Concernant les Actions de sensibilisation / communication / information, elles sont au nombre de 4. Il s'agit de :

- Communiquer et sensibiliser sur le bruit (sous tous ses aspects, sur tous supports)
- Sensibiliser les scolaires au bruit
- Sensibiliser les bailleurs sociaux au bruit par le biais de notices acoustiques
- Lutter contre les nuisances générées par les 2 roues motorisées

TYPE D'ACTION	PREVENTIVE : SENSIBILIER / COMMUNIQUER	7

NOM DE L'ACTION	COMMUNICATION ET SENSIBILISATION SUR LE BRUIT	
Descriptif	La commune du Perreux-sur-Marne s'engage à communiquer sur le bruit sous tous ses aspects, sur tous supports (notamment via le magazine municipal « Le Perreux Notre Cité » et sur le site internet : www.leperreux94.fr).	
Objectif	La commune du Perreux-sur-Marne souhaite communiquer sur sa prise en compte de la problématique dans la politique de la Ville, depuis plusieurs années déjà et pour les années à venir. Pourront être abordés / rappelés au cours des années les thèmes suivants : • Publication des cartes de Bruit Stratégiques et du PPBE • Horaires de travaux bruyants et règlementation concernant les bruits de chantier • Gestion des plaintes • Gestion horaire des livraisons (comportement des chauffeurs) • Problématique liée au bruit de voisinage (résolution des conflits entre voisins, liste d'interlocuteurs privilégiés au sein de la commune…) • Quel interlocuteur pour quel type de problème, quelles démarches, négociations en cas de gêne sonore • Quels gestes simples à appliquer pour améliorer les relations de voisinage • Quelles sont les Chartes existantes et traitant de la problématique bruit • Quels sont les textes réglementaires en vigueur (arrêtés préfectoraux, etc.) • Quels sont les risques auditifs liés au port de casques / écouteurs, à l'exposition prolongée à des forts niveaux de bruit • Etc. Un lien vers les sites web des différents acteurs privilégiés sera effectué (Ademe (http://www.ademe.fr/), BruitParif (http://www.bruitparif.fr/), CIDB (http://www.bruit.fr/), etc)	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels		
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	Services de la commune du Perreux-sur-Marne, CIDB, BruitParif, Police nationale, Police municipale	
Faisabilité	**Coût / Financement**	**Indicateur de suivi**
AISEE / moyenne / difficile	Faible	Nombre de magazine distribués, fréquentation du site internet…

TYPE D'ACTION	PREVENTIVE : SENSIBILISER / COMMUNIQUER	8
NOM DE L'ACTION	SENSIBILISATION AU BRUIT DANS LES ECOLES	
Descriptif	Un environnement calme favorise l'apprentissage et la concentration au sein des écoles.	
Objectif	L'intégration de la thématique « bruit » durant les cours ou la création d'ateliers dédiés dans les écoles et/ou centres d'accueil périscolaire pourrait permettre de sensibiliser les élèves au problème du bruit urbain et du bruit de voisinage afin qu'ils prennent conscience que leur comportement peut engendrer des désagréments pour leur entourage. Faire comprendre aux enfants la nécessité de discerner les périodes où le bruit : • est acceptable, parce qu'il est spontané et naturel et produit dans des lieux appropriés ; • n'est pas acceptable parce qu'il est répétitif, très fort, et produit dans un lieu inapproprié. Expliquer comment un bruit, même s'il n'est pas gênant pour les autres, peut être dangereux pour celui qui l'écoute.	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels		
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	BruitParif et/ou acteurs associés	
Faisabilité	**Coût / Financement**	**Indicateur de suivi**
AISEE / moyenne / difficile	Faible	Planning des interventions dans les écoles

TYPE D'ACTION	PREVENTIVE : SENSIBILISER / COMMUNIQUER	9
NOM DE L'ACTION	SENSIBILISATION DES BAILLEURS SOCIAUX AU BRUIT	
Descriptif	Un renforcement de l'isolement vis-à-vis des bruits extérieurs peut parfois provoquer l'apparition de nuisances vis-à-vis des bruits des autres logements contigus. Il apparait donc nécessaire de sensibiliser les bailleurs sociaux de la Ville à la prise en compte de la problématique bruit dans la rénovation des logements.	
Objectif	Une notice d'information sur le bruit à destination des bailleurs sociaux sera rédigée (divers principe de mise en œuvre : le choix des matériaux et l'association des performances acoustiques et thermiques, etc.)	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels	Amélioration du confort acoustique à l'intérieur des logements	
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	Services de la commune du Perreux-sur-Marne	
Faisabilité	Coût / Financement	Indicateur de suivi
aisée / MOYENNE / difficile	Faible	Le Comité technique vérifie les améliorations ou le maintien de la situation à l'aide de constats qualitatifs et quantitatifs

TYPE D'ACTION	PREVENTIVE : SENSIBILISER / COMMUNIQUER	10

NOM DE L'ACTION	LUTTE CONTRE LES NUISANCES DES 2 ROUES MOTORISEES	
Descriptif	Dans la hiérarchie des bruits gênants, les nuisances sonores générées par les 2 roues à moteur sont un des principaux motifs de plainte et constituent un phénomène portant atteinte à la tranquillité d'un nombre élevé de personnes. Les bruits des 2 roues motorisées ne sont à proprement parler ni de véritables bruits de voisinage, ni des bruits de circulation typiques. Pour cette raison, ils ne sont qu'imparfaitement traités par les dispositifs réglementaires propres aux bruits de voisinage.	
Objectif	La commune du Perreux-sur-Marne s'engage à réfléchir aux différentes manières de lutter contre le bruit des 2 roues motorisées, que ce soit en journée et surtout la nuit. Peuvent être envisagées des campagnes informatives : des gains en termes de pollution sonore et atmosphérique peuvent être atteints du seul fait de mesures relatives au comportement des utilisateurs. Une sensibilisation des conducteurs permettra une amélioration en ce sens	
Effets acoustiques / Autres effets éventuels	Améliorer la qualité sonore environnementale	
Planning	De : Début du PPBE	A : fin PPBE
Pilote	Commune du Perreux-sur-Marne	
Partenaires	Police municipale / Police nationale	
Faisabilité	Coût / Financement	Indicateur de suivi
AISEE / moyenne / difficile		

H FINANCEMENT ET ECHEANCES

Les mesures retenues dans ce projet de PPBE sont d'ordre organisationnel ou informatif et ne nécessitent pas de financement spécifique. Elles sont le fruit d'un travail d'information et de communication mené par la Ville du Perreux-sur-Marne.

I MOTIFS AYANT PRESIDES LE CHOIX DES MESURES

Les motifs des choix des mesures présentées ici concernent en partie des engagements déjà pris par la Ville dans sa politique urbaine. Les mesures, la prise en compte du bruit dans la politique de logement, la sensibilisation des perreuxiens et des divers acteurs locaux sont autant d'outils et de dispositifs mis en place afin de garantir aux citoyens un environnement sonore de qualité pour mieux vivre ensemble.

Concernant les zones de calme sur le territoire de la Ville, la sélection de 8 zones résulte d'une volonté de la Ville de préserver son patrimoine et de sensibiliser les habitants au maintien durable de la qualité de leur environnement.

J ESTIMATION DE LA DIMINUTION DU NOMBRE DE PERSONNES

Les mesures proposées par la Ville relevant des champs de compétence préservation, planification / urbanisme ou sensibilisation / communication, il n'est pas possible d'en chiffrer précisément leur impact en terme de personnes protégées.

K CONSULTATION DU PUBLIC

Conformément à l'article L571-8 du code de l'environnement, le présent projet de PPBE est mis à la consultation du public. Cette consultation a lieu du 12 avril au 12 juin 2017.

Les citoyens ont la possibilité de consulter le projet de PPBE sur le site Internet de la Ville www.leperreux94.fr/ dans la rubrique Cadre de Vie / Prévention des risques / Prévention du bruit.

Ils pourront adresser leurs observations :

- sur le registre de concertation disponible à la mairie aux horaires habituels d'ouverture,
- par courrier en écrivant à :
  Madame Le Maire
  Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
  Place de la Libération
  94 170 Le Perreux-sur-Marne
- par mail à l'adresse suivante : concertation.ppbe@leperreux94.fr

L RESUME NON TECHNIQUE DU PROJET DE PPBE

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) est rendu obligatoire par la directive européenne 2002/49/CE. Il concerne les nuisances sonores générées par les infrastructures de transport terrestre (route et voies ferrées), les avions et les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à Autorisation (ICPE-A).

Le PPBE a pour objectifs la prévention des effets du bruit, leur réduction là où cela est nécessaire et la protection des zones calmes. Il comporte une évaluation du nombre de personnes exposées à un niveau de bruit excessif et identifie les sources des bruits dont les niveaux devraient être réduits.

Il recense également les mesures réalisées depuis 10 ans et celles prévues pour les 5 prochaines années par les différentes autorités compétentes pour traiter les situations identifiées par les cartes de bruit, notamment lorsque des valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

Le présent plan a été construit au regard des résultats cartographiques, en prenant en compte les objectifs majeurs suivants tels que définis par la directive européenne:

- Identification des secteurs à enjeux et réduction du bruit dans ces zones ;
- Anticipation de l'évolution du territoire ;
- Identification et préservation des zones de calme.

Il s'appuie sur :

- les éléments de diagnostic issus de la cartographie de bruit stratégique dans l'environnement,
- la réalisation d'un diagnostic acoustique relatif aux zones de dépassements de seuil,
- la connaissance des actions engagées et prévues en matière de réduction du bruit par les gestionnaires des infrastructures de son territoire
- les informations locales complémentaires relatives au bruit disponibles sur le territoire de la ville du Perreux-sur-Marne.

LES ZONES A ENJEUX

- Les axes routiers les plus bruyants sont : la RD245, la RD30, la RD120, l'avenue du Maréchal Joffre, la RD34, la RD246, la rue du Président Roosevelt, l'avenue Gabriel Péri, l'avenue de Neuilly-Plaisance, boulevard de la Liberté, la RD86 la rue de la Gaité, la RD85B, la RD244A, la RD86A et rue de la Croix d'Eau
- La majeure partie de ces axes routiers est de la compétence du Conseil départemental du Val-de-Marne

Une attention particulière en termes de protection au bruit leur sera portée dans la mise en œuvre de ce PPBE

LES ZONES CALMES

8 zones retenues, se déclinant selon différentes typologies d'espaces :
zones déjà **ressenties comme calmes, mails, quais bordant la Marne**, parcs existants

LE PROGRAMME D'ACTIONS EN 4 AXES

Action de gestion (3)

Action technique corrective (1)

Actions d'évaluation (2)

Actions de sensibilisation (4)

Toutefois, les actions inscrites au PPBE ne sont pas opposables et n'engagent pas juridiquement les collectivités.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, comme les cartes de bruit stratégiques, doit faire l'objet d'une évaluation et d'une actualisation au moins tous les cinq ans. Il pourra, à cette échéance, intégrer les nouvelles mesures programmées par les différentes autorités concernées.

Après consultation du public, une délibération du Conseil municipal courant 2017 viendra entériner le document final du PPBE qui tiendra compte, le cas échéant, des avis émis pendant la consultation

ANNEXE 1 : GENERALITES EN ACOUSTIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

LA PRESSION ACOUSTIQUE

Le bruit est dû à une variation rapide de la pression régnant dans l'atmosphère. La pression acoustique est la différence entre la pression instantanée et la pression atmosphérique (notre oreille n'est pas sensible aux variations de la pression atmosphérique, qui se produisent trop lentement).

La pression acoustique s'exprime en Pa (Pascal) et on la note « p ».

LE DECIBEL : dB

La sensation auditive de bruit est liée physiologiquement au logarithme de la pression acoustique « p ». De manière à caractériser le niveau sonore d'un bruit, on utilise une unité basée sur le logarithme : le décibel, noté dB.

Le niveau de pression acoustique L_p se déduit donc de la relation suivante :

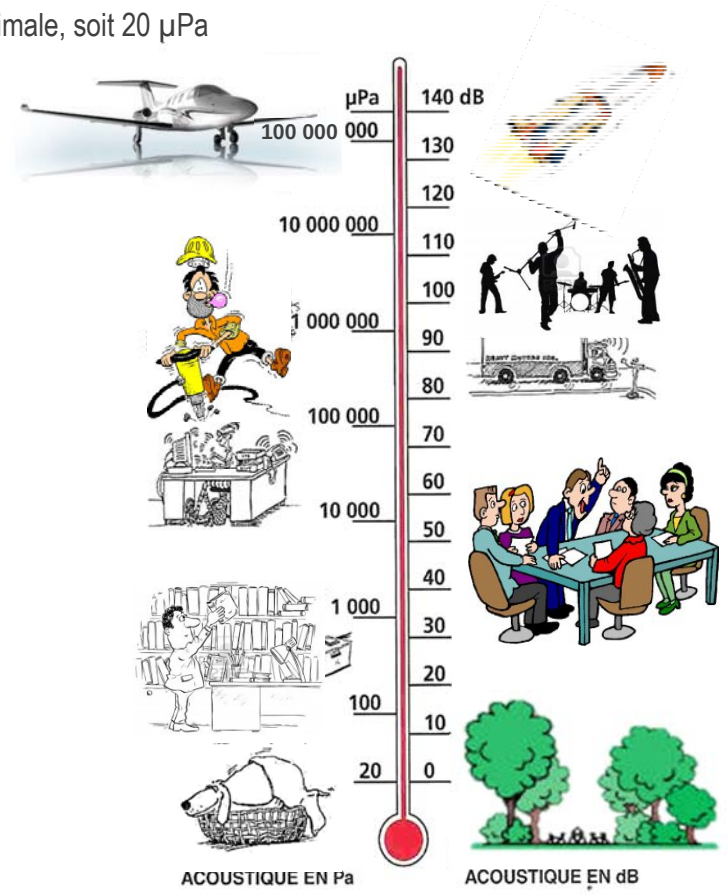
$$Lp = 10 \times Log\left(\frac{p^2}{p_0^2}\right)$$

avec :

p : La pression acoustique
p_0 : La pression acoustique audible minimale, soit 20 µPa

Dans la réalité, l'échelle de niveaux sonores auxquels nous pouvons être exposés varie de 10 à 140 dB.

Voici quelques exemples :

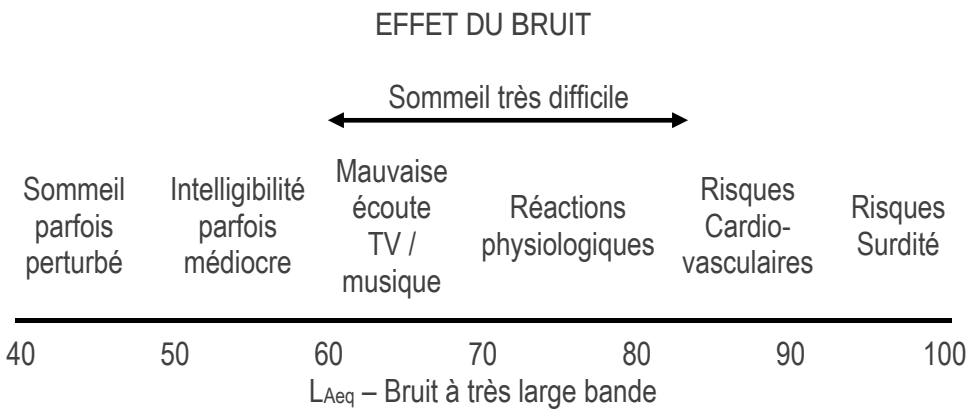


LA PONDERATION A : LE dB(A)

L'oreille humaine joue le rôle d'un filtre en fonction des fréquences du bruit : elle atténue certaines fréquences (inférieures à 1 000 Hz et supérieures à 4 000 Hz) et en amplifie d'autres (celles comprises entre 1 000 Hz et 4 000 Hz).

De manière à restituer la « courbe de réponse » de l'oreille, on utilise une courbe de pondération, dite « courbe de pondération A ». On pourra ainsi définir un niveau sonore en dB(A) qui sera représentatif de la sensation auditive humaine.

Le dB(A) est l'unité la plus fréquemment utilisée en ce qui concerne la caractérisation des bruits dans l'environnement. L'échelle de niveaux ci-dessous illustre quelques effets du bruit sur l'homme :



L'ADDITION DE NIVEAUX SONORES

Les lois physiques et physiologiques liées au bruit imposent une arithmétique particulière. En effet, l'addition de 2 niveaux sonores ne se fait pas du tout de la même manière que l'addition de deux nombres classiques : 60 dB + 60 dB ne font pas 120 dB !

Pour simplifier, nous ne rappellerons ici que les règles de base qui illustrent l'addition des niveaux sonores :

DOUBLEMENT DE LA PUISSANCE

60 dB ⊕ 60 dB = 63 dB

Quand on additionne deux sources de même niveau, le résultat global augmente de 3 dB. Par exemple, le doublement du trafic routier correspond à une augmentation du niveau sonore de 3 dB (toutes choses restant égales par ailleurs : % PL, vitesses, fluidité…)

60 dB

63 dB

EFFET DE MASQUE

60 dB ⊕ 70 dB = 70 dB

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB par rapport au second, le niveau sonore résultat est au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

60 dB

70 dB

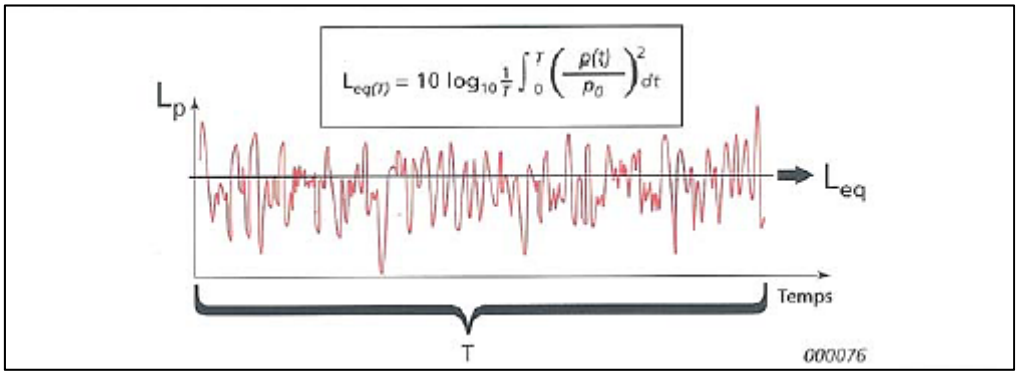
70 dB

LE L_{eq}

La plupart du temps, les bruits auxquels nous sommes soumis ne sont pas stables, leur niveau varié rapidement avec le temps : ce sont des bruits fluctuants (le bruit routier est en un exemple).

Il n'est alors plus possible de caractériser un tel bruit par son niveau sonore instantané. On utilise donc dans ce cas un indicateur appelé « niveau sonore (énergétique) continu équivalent » et noté $L_{eq,T}$ ou $L_{Aeq,T}$ (pour les bruits exprimés en dB(A)), T étant la période de temps sur laquelle on déterminer cet indice.

Sur une période déterminée T, le L_{eq} est le niveau de bruit <u>constant</u> (stable dans le temps) qui aurait la même énergie que le bruit fluctuant considéré. Ce niveau continu équivalent constitue en quelque sorte une moyenne énergétique des niveaux de bruit.



DEFINITION DU NIVEAU JOUR-SOIR-NUIT : L_{den}

Le niveau jour-soir-nuit L_{den} en décibels (dB) est défini par la formule suivante :

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

où :

- L_{day} est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A déterminé sur l'ensemble des périodes de jour d'une année, soit entre 6h et 18h pour la France,
- $L_{evening}$ est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A déterminé sur l'ensemble des périodes de soirée d'une année, soit entre 18h et 22h pour la France,
- L_{night} est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A déterminé sur l'ensemble des périodes de nuit d'une année, soit entre 22h et 6h pour la France.

Sachant que c'est le son incident qui est pris en considération, ce qui signifie qu'il n'est pas tenu compte du son réfléchi sur la façade du bâtiment concerné (en règle générale, cela implique une correction de 3 dB lorsqu'on procède à une mesure).
La hauteur du point d'évaluation de L_{den} se situe à 4m au-dessus du sol dans le cadre d'un calcul effectué aux fins d'une cartographie stratégique du bruit concernant l'exposition au bruit à l'intérieur et à proximité des bâtiments.

Indices acoustiques et directive européenne

Indices acoustiques français traditionnels

La plupart du temps, les bruits auxquels nous sommes soumis ne sont pas stables, ils sont fluctuants, le bruit routier en est un exemple. Afin de caractériser un tel bruit on utilise un indicateur appelé « niveau sonore (énergétique) continu équivalent » noté $L_{Aeq,T}$ (niveaux exprimés en dB(A)), T étant la période de temps sur laquelle on détermine cet indice.

La réglementation française impose parfois des valeurs limites admissibles pour la contribution sonore de la route impliquée ; par exemple, dans le cadre de la création de voies nouvelles, d'une modification significative, ou encore dans le cadre d'une opération de rattrapage de Points Noirs de Bruit (PNB).

Ces indices sont typiquement la contribution sonore diurne L_{Aeq}(6h-22h) ou nocturne L_{Aeq}(22h-6h) de l'infrastructure ; ils sont mesurés ou calculés à 2m en avant de façades, en tenant compte des réflexions sonores sur celles-ci.

Définition des Points Noirs de Bruit Routier :

Un Point Noir du Bruit (PNB) des réseaux routier et ferroviaire nationaux est un bâtiment (habitation ou établissement sensible), qui est en particulier localisé dans une Zone de Bruit Critique engendrée par au moins une infrastructure de transport terrestre des réseaux routier ou ferroviaire nationaux, et qui répond aux critères acoustiques et d'antériorité.

Une Zone de Bruit Critique (ZBC) est une zone urbanisée relativement continue (distance entre les bâtiments inférieure à 200 mètres) où les indicateurs de gêne, évalués en façades des bâtiments sensibles et résultant de l'exposition de l'ensemble des infrastructures de transports terrestres dont la contribution sonore est significative, dépassent, ou risquent de dépasser à terme, la valeur limite diurne 70 dB(A) et/ou la valeur limite nocturne 65 dB(A).

Les points noirs dus au bruit des réseaux routier sont caractérisés par les critères acoustiques (niveaux de bruit jour $L_{Aeq\ 6h\text{-}22h}$ et nuit $L_{Aeq\ 22h\text{-}6h}$) et les critères d'antériorité indiqués ci-dessous. Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978
- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :
    1) Publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure
    2) Mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables
    3) Inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposables
    4) Mise en service de l'infrastructure

5) Publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés

- les locaux des établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités...), de soins, de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés…) et d'action sociale (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil, foyers de réinsertion sociale...) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L571-10 du code de l'environnement (classement sonore de la voie).

Lorsque ces locaux ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.
Le changement de propriétaire ne remet pas en cause l'antériorité des locaux, cette dernière étant attachée au bien et non à la personne.

Dans les cas de réduction du bruit à la source (construction d'écran, de merlon acoustique), les objectifs acoustiques sont :

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

NB : Comme il n'y a pas de bâtiment en dépassement de seuil pour le bruit ferroviaire, les informations sur les voies ferrées sont données ici à titre indicatif.

Le L_{Aeq} correspond à la contribution sonore de l'infrastructure considérée. La définition du L_{Aeq} est donnée dans la norme NF S 31-085 (bruit routier) et NF S 31-088 (bruit ferroviaire). Ces niveaux sont évalués à deux mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées.

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

Objectifs isolement acoustique $D_{nT,A,tr}$ en dB(A)			
Indicateurs de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée conventionnelle	Cumul Route et/ou LGV + voie conventionnelle
$D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-22h) - 40	I_f(6h-22h) - 40	Ensemble des conditions prises séparément pour la route et la voie ferrée
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-18h) - 40	I_f(22h-6h) - 35	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(18h-22h) - 40	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(22h-6h) - 35	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	30	30	

NB : Comme il n'y a pas de bâtiment en dépassement de seuil pour le bruit ferroviaire, les informations sur les voies ferrées sont données ici à titre indicatif.

Le $D_{nT,A,tr}$ est un indicateur qualifiant l'isolement acoustique standardisé pondéré selon la norme NF EN ISO 717-1 intitulée « Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction ».

Indices acoustiques européens

Rappelons ici dans le cadre de la cartographie stratégique du bruit (CSB) et des Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) que nous travaillons sur la base des indices européens L_{den} (indice de 24h) et L_n (indice nocturne sur la période 22h-6h en France) :

Les cartes de bruit produites ont été éditées selon deux indices acoustiques de ' niveau ' ('level' en anglais, symbolisé 'L') :

- L'indice acoustique nocturne L_n ou L_{night} ('n' pour 'night' : la 'nuit' en anglais), indice du niveau sonore moyen annuel entre 22h et 6h.
- L'indice de la journée de 24h : L_{den} ('d' pour 'day' : le 'jour', 'e' pour 'evening' : le 'soir', 'n' pour 'night' : la 'nuit').

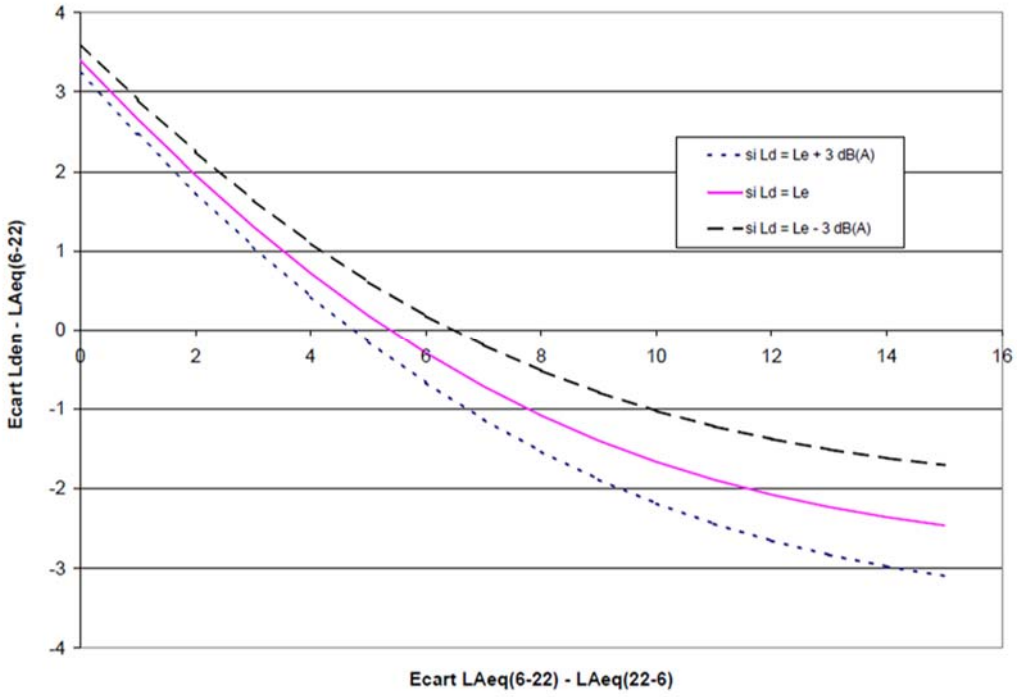
  Le L_{den} est un niveau de bruit moyen annuel perçu sur une journée de 24 heures, en incluant des pondérations 'pénalisations' pour les périodes de soirée ('evening' : 18h-22h en France) et de nuit ('night' : 22h-6h en France) ; il n'y a pas de pondération sur la période de jour ('day' : 6h-18h en France).

L'unité utilisée pour ces indices est le décibel pondéré A, unité logarithmique symbolisée par dB(A).

Comme il est rappelé en précédemment, ces indices ne tiennent compte que du son incident sur le récepteur, ce qui signifie qu'il n'est pas tenu compte du son réfléchi sur la façade du bâtiment concerné ; en règle générale, cela implique une correction de -3 dB lorsque l'on procède à une mesure.

Comparaisons entre indices français et européens

Le Setra fournit dans Guide méthodologique pour la production des cartes stratégiques des grands axes routiers et ferroviaires (2007), des écarts typiques entre indices français normalisés et indice L_{den} :



Par exemple les hypothèses suivantes peuvent être considérées sur un réseau routier :

- on considère que Ld = Le (pas de variation sensible entre trafics du jour et du soir) : courbe rose ;
- on considère une baisse significative du trafic la nuit avec un écart résultant (en abscisse) de L_{Aeq}(6h-22h) - L_{Aeq} (22h-6h) de l'ordre de 8 dB(A) ;

on constate alors que l'écart entre indice L_{den} et indice standard français L_{Aeq} (6h-22h) en ordonnée est faible, d'environ -1dB(A).

Valeurs seuils de bruit routier

Comme nous l'avons vu dans les paragraphes précédents, dans une configuration routière classique, les écarts entre L_{den} et L_{Aeq} (6h-22h) seront faibles. C'est ce qui explique des valeurs seuils assez proches pour le traitement des Points Noirs de Bruit (PNB) :

68 dB(A) pour la valeur seuil du L_{den}

70 dB(A) pour la valeur seuil du L_{Aeq} (6h-22h)

Egalement, sur les indices nocturnes, on retrouve des valeurs seuils assez proches entre indices européens et français, 62 dB(A) sur le L_n, 65 dB(A) pour le L_{Aeq}(22h-6h).
Ici, l'écart est dû à la correction de 3 dB(A) sur les réflexions de façades évoquées précédemment (non prises en compte sur les indices européens).

Valeurs seuils de Points Noirs de Bruit routier (PNB)	Jour (6h 22h) ou 24h	Nuit (22h 6h)
Indices français traditionnels pour la contribution en façade	L_{Aeq}(6h-22h) de : 70 dB(A)	L_{Aeq}(22h-6h). de : 65 dB(A)
Indices européens pour la contribution incidente	L_{den} de : 68 dB(A)	L_n, de : 62 dB(A)

Caractérisation du bruit routier

Les cartes de bruit routier s'appuient sur la modélisation numérique acoustique en 3D.

En effet, il est bien plus aisé de simuler numériquement la situation moyenne d'un site existant : trafic moyen de circulation, conditions météo moyennes, etc., et surtout, de connaître une situation prévisionnelle : évolutions de trafics, aménagements, ouvrages de protection, etc.

Rappelons brièvement que les paramètres influant sur les niveaux sonores seront notamment :

- le trafic : le débit, son contenu en véhicules poids-lourds, la vitesse de circulation, l'allure (fluide, pulsée…),
- la nature du revêtement de chaussée,
- la nature du sol environnant, les obstacles à la propagation sonore, des éléments réfléchissants ou absorbants, etc.
- les conditions météorologiques (vitesse et direction du vent, pluviométrie).

Tous ces éléments sont intégrés dans la modélisation ; les voies de circulation sont représentées par des lignes sources de bruit, pour lesquelles on peut considérer qu'à chaque doublement de distance par rapport à elles, le niveau sonore décroit de 3 dB(A).

ANNEXE 2 : ACTIONS THEORIQUES EN FAVEUR DE LA REDUCTION DU BRUIT

Actions correctives

Les informations présentées ci-après sont à rapprocher des informations du « Guide pour l'élaboration des PPBE » téléchargeable à l'adresse : http://www.bruit.fr/docs/guide_ademe_ppbe.pdf.

Sur les sources de bruit routier

Diminution de la vitesse

La diminution de la vitesse est une action forte et très usitée dans les zones accidentogènes ou les « espaces apaisés » des PDU.

Selon le Guide du bruit des transports terrestres publié par le CERTU, une diminution de vitesse de 10 km/h conduit à une baisse du niveau émis comprise entre 0.7 et 1 dB(A) dans la gamme 90-130 km/h et entre 1 et 1.5 dB(A) dans la gamme 50-90 km/h. Dans le cas d'une réduction de vitesse de 50 à 30 km/h, le gain attendu sera compris entre 2 et 4 dB(A).

Cependant, si l'émission sonore d'un véhicule augmente ou diminue avec la vitesse, elle dépend aussi du régime moteur (comportement du conducteur) et de l'allure du véhicule (stabilisée, accélérée ou décélérée).

La configuration de moindre bruit correspond à un régime moteur le plus bas possible (lié à la vitesse enclenchée) et à une allure véhicule stabilisée.

Ainsi limiter la vitesse ne permet pas nécessairement de réduire le bruit si le régime moteur et l'allure du véhicule ne sont pas étudiés et optimisés.

Cas des « Zones 30 »

Les zones 30 sont des outils spécifiques visant à limiter la vitesse à 30 km/h dans des secteurs bien identifiés. Les entrées et sorties de ces secteurs sont indiquées par de panneaux et des aménagements routiers incitatifs ou un changement de revêtement permettent souvent de les différencier. Ces zones ont un objectif premier de sécurisation des abords mais modifient le paysage sonore, et pas nécessairement en l'apaisant.

Une étude acoustique sur 4 zones 30 en France a été menée par le CETE Normandie-Centre. Il apparait que si la mise en place d'une zone 30 s'accompagne d'une baisse effective des vitesses, on constate généralement une baisse de l'émission dans des proportions qui fluctuent entre 0.5 et 2 dB(A) au maximum.

On note par contre une augmentation en présence de revêtements de chaussée inadaptés (+ 1.5 dB(A) à priori attribuée pour partie à la mise en place localement de pavés) et parfois une augmentation au droit des sections situées en limites extérieures de la zone 30 (secteurs de ré-accélération).

Le tableau suivant synthétise les résultats sur la ville de Montargis (45) :

Aménagement	Augmentation + ou Diminution -des niveaux sonores après aménagement	
	Sur le LAeq JOUR	Sur le LAeq NUIT
MONTARGIS (45)		
Le secteur mis en zone 30 correspond à l'hyper centre-ville. Délimitation de la zone 30 par signalisation verticale. Seule la rue principale fait l'objet d'aménagements spécifiques, à savoir : - réduction de l'emprise de la chaussée par élargissement des trottoirs - chicanes en entrée et en zone centrale - passages piétons avec pavage - traitement d'un carrefour en zone centrale par pavage	La rue traitée : Zone centrale : 0 à -1 dB(A) Entrée et sortie : +0,5 dB(A) Le reste de la zone : Aux abords de la rue traitée : -0,5 à -4 dB(A) A la périphérie de la zone : -0,5 à +2,5 dB(A)	La rue traitée : Zone centrale : 0 à -1 dB(A) Entrée et sortie : +1,5 à +2 dB(A) Le reste de la zone : Aux abords de la rue traitée : 0 à -3,5 dB(A) A la périphérie de la zone : 0 à +2 dB(A)
Sur l'ensemble de la zone 30, les baisses de vitesses sont inférieures à 5 km/h, les vitesses initiales étant déjà faibles (<40 km/h). L'impact modeste de l'aménagement en journée est dû à des vitesses initiales déjà faibles. L'augmentation des niveaux de nuit est liée aux changements d'allure constatés et au pavage des passages piétons. Les tendances observées en LAeq sont accentuées en LA10 : +3 dB(A) de jour et +4 dB(A)de nuit en entrée et –2 dB(A) de jour et de nuit en partie centrale.		

Effets sur les niveaux de bruit de la mise en zone 30 d'un secteur de Montargis (45)
(extrait du guide ADEME)

Le LCPC a effectué des mesures et des simulations par calcul de l'insertion d'une zone à 30 km/h dans une route rectiligne à vitesse 50 km/h avec un flot de trafic constant. Les résultats sont présentés dans les 2 figures suivantes.

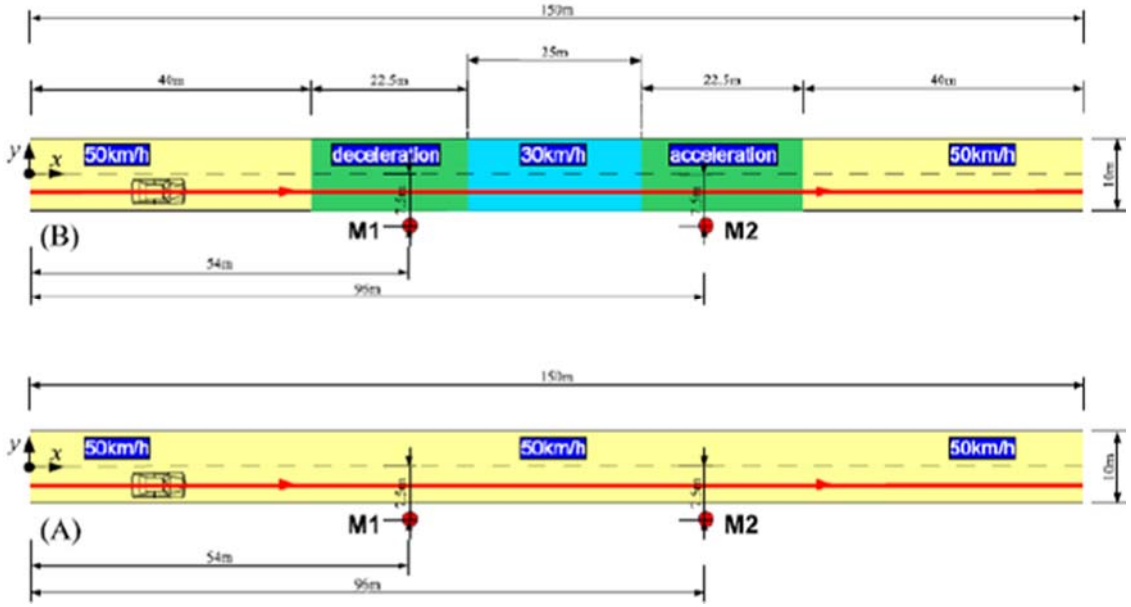
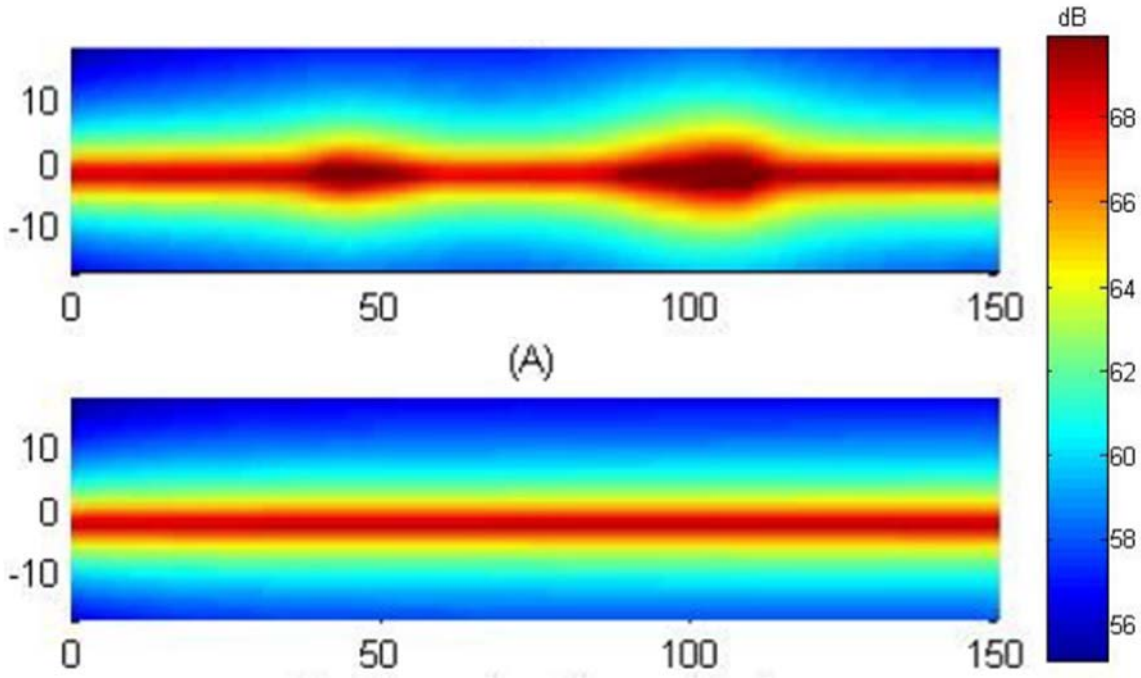


Schéma de la route modélisée avec les vitesses associées (source LCPC)



Niveaux de bruit calculés (f=1 kHz) pour les modèles de la Figure 1 (source LCPC)

Les calculs montrent une augmentation du niveau de bruit à 1 kHz pour les zones de décélération et accélération aux extrémités de la zone à 30 km/h. Au vu de la faible longueur de cette zone (25 m), la réduction du niveau de bruit n'apparaît pas clairement. L'efficacité globale d'une mesure de réduction de la vitesse est donc liée à la longueur du linéaire de route concerné.

Changement des enrobés

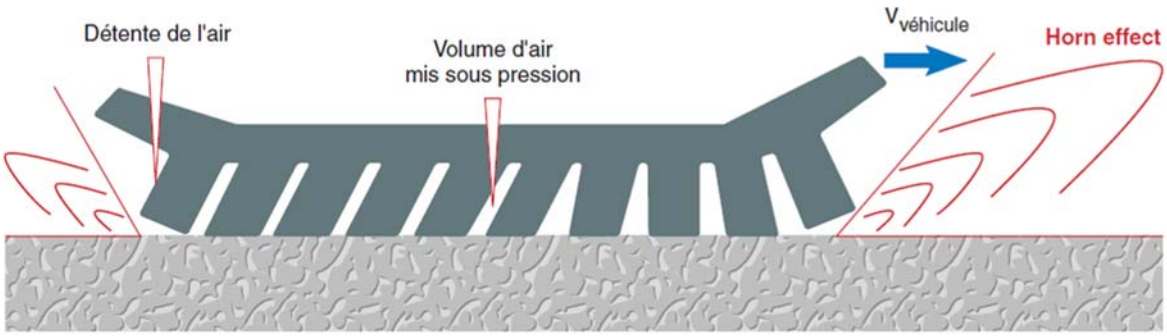
Dans certaines situations, les revêtements de chaussée peu bruyants pourraient être une alternative aux protections de type écran ou à l'isolation acoustique des façades. Ils permettent un gain acoustique de l'ordre de 3 à 5 dB(A) par rapport à un revêtement traditionnel en bon état et constituent un moyen d'action au niveau de la source, donc susceptible d'influencer les niveaux sonores à l'intérieur comme à l'extérieur des bâtiments.

Le bruit généré par un véhicule est essentiellement formé de deux composantes :

- Le bruit mécanique, qui varie en fonction du régime moteur ;
- Le bruit de roulement (contact pneumatique-chaussée), qui croît avec la vitesse.

Le bruit de contact pneumatique-chaussée est influencé à la fois par les caractéristiques du pneumatique (type et état) et par les caractéristiques du revêtement de chaussée (type et état). Plus précisément le bruit de contact pneumatique-chaussée est généré par deux processus :

- un phénomène vibratoire, qui se produit essentiellement dans le domaine des basses fréquences, dû à l'impact du pneumatique sur les granulats de surface du revêtement, à la déformation de la zone de contact pneumatique/chaussée et à la rupture d'adhérence ; le bruit généré est d'autant plus important que les granulats composants le revêtement sont de grande dimension « D » ;
- la résonance de l'air, générée par la compression/détente de l'air piégé dans les alvéoles non communicantes en périphérie du pneumatique (effet « coin d'air » ou « horn effect »). Elle contribue au bruit pneumatique-chaussée essentiellement dans le domaine des hautes fréquences. Ce phénomène est minimisé lorsque le revêtement comporte des vides communicants.



Résonnance et amplification du bruit du contact pneu-chaussée

Dans des conditions de circulation fluides, pour un VL roulant à allure stabilisée sur un revêtement en béton bitumeux « classique », le bruit de roulement devient prépondérant aux environs de 50-60 km/h. Le revêtement n'aura par conséquent d'influence, dans le cas général, que sur les routes où les vitesses sont supérieures à ces valeurs.

Pour informations, les dernières études menées par le LCPC pour la mise à jour des abaques d'émissions sonores des véhicules donnent les résultats suivants :

- Automobile, quelle que soit la pente de la route à vitesse stabilisée : l'effet du revêtement se fait ressentir à partir de 30 km/h quel que soit le revêtement
- Automobile, route horizontale en accélération : l'effet du revêtement apparaît à partir de 55 km/h ;
- Automobile, route horizontale en décélération : l'effet du revêtement apparaît à partir de 35 km/h ;
- Poids lourds, quelles que soit les conditions : l'effet du revêtement se fait ressentir à partir de 60 km/h.

Aussi la mise en œuvre de revêtements de chaussée peu bruyants reste pertinente pour des vitesses élevées (boulevard périphérique et autres voies rapides urbaines (VRU)) et en complément d'autres actions. Cette solution n'a donc qu'un impact limité sur l'exposition des bâtiments en milieu urbain (vitesse inférieure à 50 km/h), surtout si elle n'est pas accompagnée par une réflexion sur la stabilisation de la vitesse (pas d'accélération ni de décélération).

De plus, les performances acoustiques des revêtements routiers ne sont pas pérennes. En effet, ces revêtements de chaussée sont soumis de façon régulière aux intempéries, à l'agression et à l'usure du trafic, leurs performances acoustiques évoluent donc au cours du temps. Actuellement les données disponibles relatives à l'évolution acoustique des revêtements dans le temps sont en nombre encore limité et présentent des tendances contradictoires. A partir des éléments disponibles on peut cependant constater les points suivants :

- pour les revêtements poreux, le gain acoustique dû au phénomène d'absorption, peut tendre à s'atténuer avec le temps, quel que soit le trafic. Cet effet est plus important dans les sites soumis à une pollution permanente (poussières, végétaux, glaise, etc) ou chronique (salage). Toutefois certains sites présentent un maintien satisfaisant des performances acoustiques pour des planches âgées de 4 à 5 ans.
- pour les revêtements fermés, on assiste à une mise à plat et à un polissage des granulats de surface. Ces phénomènes tendent à limiter la production d'énergie sonore. Les caractéristiques acoustiques des revêtements fermés à faible granularité ne semblent pas évoluer de façon significative dans le temps.

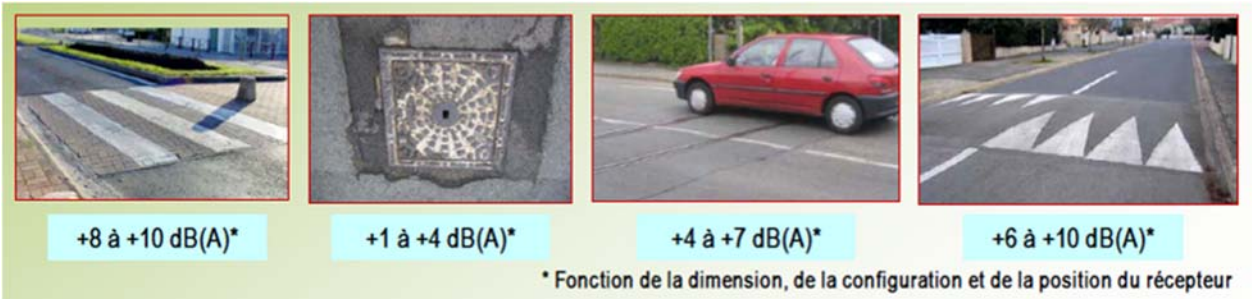
Aménagements routiers

Les aménagements routiers sont principalement mis en place pour répondre à une problématique de sécurité routière. On peut les séparer selon les typologies suivantes :

- Aménagements isolés (type ralentisseurs)
- Décrochements de voies (type chicane)
- Les modifications de carrefours (carrefours à feux transformés en giratoire)

Les aménagements isolés regroupent les ralentisseurs à franchir tels que les bandes rugueuses, dos d'âne, coussin berlinois ou plateau surélevé.

Ces aménagements réalisés seuls augmentent le niveau de bruit au passage des véhicules légers pour des vitesses circulées de l'ordre de 30 km/h. Ils modifient l'allure du véhicule en créant une zone de décélération et d'accélération.



Exemples d'aménagements isolés et augmentation du niveau de bruit au passage associé (source LCPC)

Les coussins berlinois restent un des aménagements ponctuels de sécurité le moins impactant au niveau du bruit car les poids-lourds, autobus et 2 roues motorisés peuvent le franchir sans ralentir (pas de phase de ralentissement et accélération pénalisante) et le franchissement par les véhicules légers se fait de manière fluide par le biais des descentes et montées lisses.

Les décrochements de voies regroupent les chicanes, les rétrécissements de voies, les ilots centraux ou les ilots latéraux avec priorité de passages et les alternances de places de stationnement. Ces aménagements nécessitent un dimensionnement étudié pour faire effectivement ralentir les véhicules.

Des mesures de l'impact de décrochements de voies sur le bruit ont été réalisées dans différentes villes françaises. Les gains sur les niveaux sonores varient entre 0 et -4 dB(A). Cependant, ces aménagements étaient accompagnés de changement d'enrobé et la contribution seule de l'aménagement n'a pas pu être quantifiée.

Les modifications de carrefours concernent les transformations de carrefours d'échanges entre voies. Ces travaux sont généralement menés pour sécuriser les carrefours et fluidifier les trafics associés.

Les carrefours peuvent être répartis en trois classes distinctes :

- les carrefours simples sans mode de gestion particulier, laissant la priorité à droite comme règle de priorité ou avec un mode de gestion sommaire tel que « Stop » ou « Cédez le passage » ;
- les carrefours à feux ;
- les giratoires ;

Les seules études disponibles ont porté sur des transformations en carrefours giratoires de carrefours à feux ou d'intersections avec route prioritaire.
Il faut préciser que les sites étudiés comportent tous un axe dont le trafic est très prépondérant par rapport aux autres axes.

Site	Aménagement préexistant	Augmentation + ou Diminution -des niveaux sonores après aménagement	
		Sur le LAeq JOUR à proximité du carrefour	Sur le LAeq NUIT à proximité du carrefour
Nantes (44)	Carrefour à feux	-1 à -2,5 dB(A)	-2 à -3 dB(A)
Egleton (19)	Carrefour avec « Stop »	-1 à -3 dB(A)	-1 à -2,5 dB(A)
Bourg Saint Léonard (61)	Carrefour avec « Stop »	0 à -3 dB(A)	-0,5 à -3 dB(A)

Gain de transformations de carrefours sur le niveaux de bruit (extrait du guide ADEME)

À une distance d'environ 200 mètres, les résultats sont très contrastés et ne permettent pas d'en déduire une tendance générale.

Le LCPC a effectué des mesures et des simulations par calcul de l'insertion d'un giratoire dans une route rectiligne à vitesse 50 km/h avec un flot de trafic constant. Les résultats sont présentés dans les 2 figures suivantes.

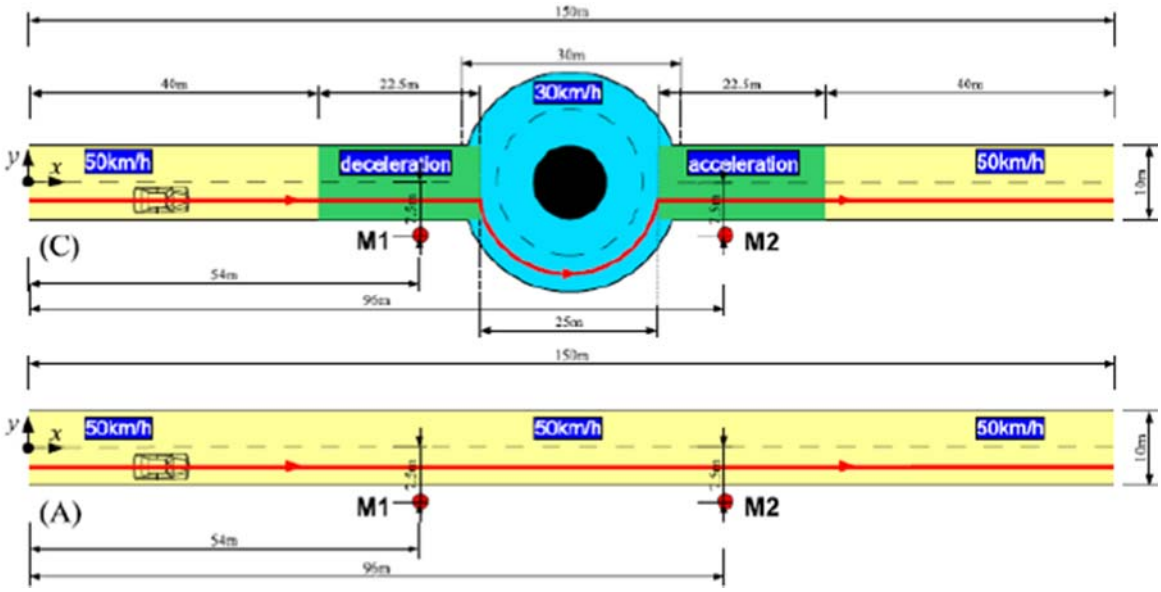
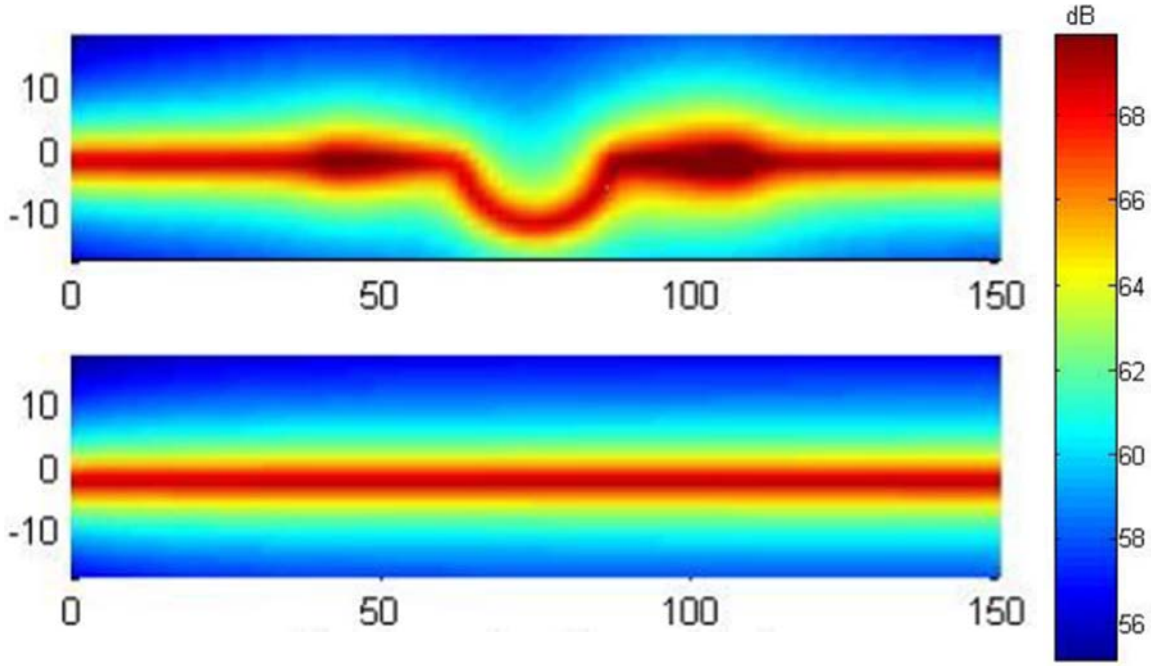


Schéma de la route modélisée avec les vitesses associées (source LCPC)



Niveaux de bruit calculés (f=1 kHz) pour les modèles de la Figure 4 (source LCPC)

Les calculs montrent une augmentation du niveau de bruit à 1 kHz pour les zones de décélération et accélération aux extrémités de la zone à 30 km/h.

Ainsi, les aménagements routiers présentés ci-avant sont principalement mis en place pour répondre à des problématiques liées à la sécurité routière et à la fluidification du trafic. Cependant, ces aménagements modifient le paysage sonore et doivent donc aussi être étudiés sous cet angle.

Leurs impacts sur le bruit restent très localisés et ils sont souvent accompagnés d'une réfection du revêtement de chaussée, qui, même à vitesse réduite participe au gain global sur le niveau de bruit.

On observe de la même manière pour la quasi-totalité des aménagements une augmentation de niveau de bruit aux extrémités de ces aménagements (zones de décélération et d'accélération).

Actions sur la gestion des trafics

Les actions curatives sur la gestion des trafics consistent notamment à identifier les problèmes de saturation de voies et les causes associées.

Nous distinguerons ici les problèmes de saturations de voies liés au débit de véhicules des problèmes de saturation liés à des encombrements ponctuels (livraisons par exemple).

Les actions permettant de réduire le nombre de véhicules sont nombreuses mais ne peuvent être qu'incitatives. On retrouve notamment les développements de l'offre de mode de transports doux alternatifs, ou du covoiturage, couplés au plan de circulation.

Certaines actions peuvent être plus incitatives (du type pollueur-payeur), telles que les péages urbains de zones déjà expérimentés à Londres, Milan, Stockholm, Oslo ou Singapour.

Concernant la saturation des voies liées à des encombrements ponctuels, les actions envisagées sont liées aux offres de stationnement disponibles. La planification horaire des livraisons ou ramassage de déchets participe aussi de la fluidification des trafics concernés.

Les conséquences sur le niveau de bruit sont difficiles à quantifier. On sait qu'en divisant par 2 le trafic, on diminue les niveaux de bruit de 3 dB(A). Cependant, cette diminution n'est observable qu'à vitesse équivalente, or en diminuant le trafic, on observe bien souvent une augmentation de la vitesse (jusqu'aux valeurs réglementaires) qui peut compenser le gain obtenu par la diminution du trafic.
De plus, la saturation acoustique d'une voie est atteinte avant la saturation physique, et le niveau de bruit global diminue lorsque la voie est embouteillée (hors bruit de comportement).

Afin d'avoir une efficacité sur les niveaux de bruit, les actions sur la gestion des trafics doivent donc être étudiées et mises en cohérence avec les diminutions de vitesse autorisée, le plan de circulation et les plans de livraisons ou de collecte des déchets.
Tous ces leviers sont étudiés et gérés de manière centralisée dans le Plan de Déplacement Urbain (PDU) qui définit notamment « les principes de l'organisation des transports de personnes et de marchandises, de la circulation et du stationnement, dans le périmètre de transports urbains ».

Il apparaît primordial d'étudier les propositions pertinentes du PDU sous l'angle de l'impact sur le bruit afin d'atteindre les objectifs fixés.

D'autres outils sont à la disposition des services de gestion de trafic, à savoir les ondes vertes et les contrôleurs automatiques de vitesse (radar).

Les ondes vertes consistent à synchroniser les feux afin qu'un flot de véhicules roulant à une vitesse choisie rencontre systématiquement des feux au vert. Le trafic est fluidifié et la vitesse est stabilisée, le niveau de bruit est donc optimisé. Le gain observé après mise en place d'une onde verte sur un boulevard de 1 200 m avec 3 feux est de 0 à -4 dB(A) suivant la position du microphone le long de l'onde verte (source LCPC).

Les contrôleurs automatiques de vitesse ont un effet sur le comportement des conducteurs, qui respectent la vitesse réglementaire.

Améliorations technologiques sur les véhicules

Il s'agit de la préoccupation continue des constructeurs automobiles, des équipementiers et des fabricants de pneumatiques. Depuis 1970, le niveau sonore des véhicules légers (essence ou diesel) a ainsi diminué de 8 dB(A). Aujourd'hui, l'évolution probable de la motorisation thermique vers l'hybridation (électrique/thermique) semble constituer une avancée en termes de réduction des émissions sonores.
Concernant les poids lourds, les innovations technologiques ont permis une diminution des émissions sonores de l'ordre de 11 dB(A) en 35 ans.

Des projets d'innovations pilotés au niveau européen et regroupant notamment les principaux constructeurs automobiles permettent d'approfondir les recherches, connaissances et expérimentations sur la réduction de l'émission sonore des moteurs des véhicules.

Des directives européennes précisent de plus les niveaux de bruit limites admissibles pour les automobiles, les poids lourds et les 2 roues motorisés.

Les nouvelles technologies de motorisation permettent de diminuer l'impact sonore des véhicules.

On retrouve notamment les bus GNV (Gaz Naturel pour Véhicules), les véhicules hybrides voire électriques. Ces nouvelles technologies permettent de réduire considérablement le bruit moteur.

Sur les sources de bruit ferroviaire

Le bruit au passage d'un train est composé du bruit de roulement, du bruit des équipements auxiliaires, et - à grande vitesse - du bruit aérodynamique.

Le bruit de roulement constitue la source principale du bruit ferroviaire dans la gamme des vitesses de circulation classiques jusqu'à 300 km/h.

Le bruit est créé par une excitation mécanique provoquée par la présence d'imperfections géométriques réparties périodiquement sur la surface de roulement conjointement sur la roue et le rail. Cette excitation de type déplacement imposée est désignée de manière impropre sous le terme de « rugosité ».
L'énergie mécanique induite par cette excitation est dissipée essentiellement par déformation élastique des composants du système roue-rail-traverse, induite par leur mise en vibration.

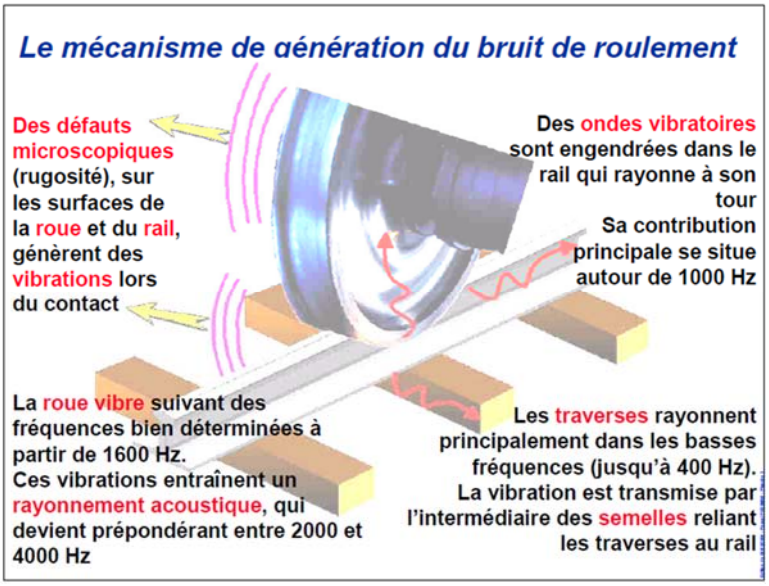


Illustration du mécanisme de génération du bruit de roulement (source SNCF)

Le bruit d'origine aérodynamique est un des enjeux techniques d'une exploitation aux très grandes vitesses, au-delà de 320 km/h dans les configurations connues à ce jour.

Enfin, le bruit associé aux sources mécaniques, comme les ventilateurs et les moteurs de traction, les mécanismes de crissement au freinage ou en courbe ou encore les ponts métalliques. Pour ce qui concerne le bruit de traction (ventilateurs, bruit des auxiliaires…), il relève des compétences de conception des constructeurs, au travers de spécifications techniques passant pas des critères plus rigoureux, l'optimisation des composants faisant abstraction des caractéristiques d'interface voie-matériel.

En France, RFF (Réseau Ferré de France) gère le réseau ferroviaire et notamment les infrastructures (ballasts, traverses et rails) qui sont parties prenantes dans l'émission sonore au passage d'un train.
La principale entreprise ferroviaire française reste la SNCF, qui gère le matériel roulant.
Les constructeurs sont des sociétés privées telles qu'Alstom, Bombardier ou Siemens.

La source de bruit ferroviaire doit donc être observée et étudiée comme un ensemble intégré matériel roulant + infrastructure.

Amélioration de l'infrastructure

Réduire les aspérités (contact rail/roue)

Le meulage préventif des rails permet de réduire les aspérités du rail et donc le bruit du contact rail/roue. L'efficacité de cette action est liée à l'état de dégradation de l'aspect des rails, mais aussi de la surface des roues du matériel roulant en contact avec le rail.

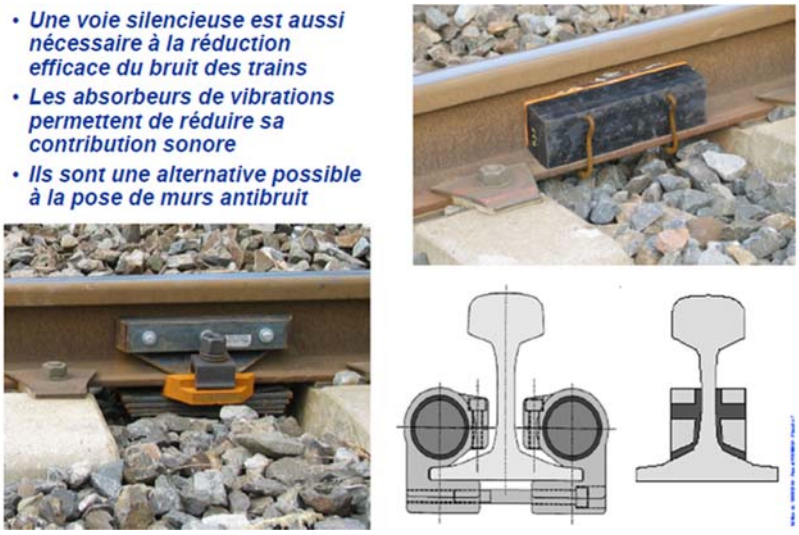
Cette action est donc à mettre en relation avec le remplacement des sabots de frein en fonte par des semelles de freinage composite, permettant de moins dégrader l'aspect lisse de la surface des roues en contact avec le rail lors du freinage.

L'effet de gain acoustique de ces actions combinées est surtout visible sur la gamme des vitesses de circulation allant de 40 à 300 km/h pour lesquelles le bruit généré par le contact roue/rail est dominant par rapport aux autres sources d'émission.

Concernant le meulage des voies, les gains constatés varient entre -1 et -3 dB(A), et sont localisés au niveau des opérations de meulage. Pour le changement des sabots de frein fonte par des semelles composite, le gain constaté évolue entre -8 et -10 dB(A), et ce sur la totalité du réseau parcouru par le train en question.

Absorber les vibrations du rail

Il est possible de réduire les vibrations du système rail-traverses excité par le passage d'un train en mettant en place des absorbeurs sur les rails. Ces dispositifs renforcent la capacité naturelle d'absorption de l'énergie vibratoire de la voie, et réduisent sa contribution sonore, notamment aux plus faibles vitesses.



Absorbeur de vibrations sur rail (source SNCF)

Cette action est donc à mettre en relation avec la mise en place d'absorbeurs sur les roues des matériels roulants.
Le gain constaté par la mise en place d'absorbeur sur rail est de l'ordre de -3 dB(A). Concernant la mise en place d'absorbeurs sur roue, le gain observé est voisin de -2 dB(A).

Elimination des joints de rails

Les joints de rails créent des ruptures localisées et impliquent le bruit « tacatac », caractéristique des trains.

L'élimination des joints des rails s'effectue par la pose de Longs Rails Soudés (début des poses dans les années 50 en France).

Toutes les grandes lignes françaises en sont équipées, et les grands renouvellements de voie se font presque exclusivement avec des Longs Rails Soudés.

Renforcement de l'infrastructure

Plus la voie sera lourde et élastique, plus il sera difficile de l'exciter, et moins elle sera bruyante.

La voie moderne type TGV va donc dans le bon sens :

- rails lourds (60 kg/m)
- traverses béton lourdes (225 kg par traverse)
- attaches élastiques
- épaisseur minimale du ballast d'au moins 30 cm sous les traverses

Ainsi, dans certains cas, alors que des rails de 50 kg/m suffiraient pour le trafic d'une ligne, on peut décider de poser des rails plus lourds dans des zones bordées par des riverains, pour diminuer le bruit.

Les ponts - et particulièrement les ponts métalliques - sont des ouvrages « amplificateurs » du bruit au passage d'un train. Il existe des systèmes de découplage par couche résiliente ou de renforcement de la structure même des ponts.

Amélioration du matériel roulant

Nous avons vu au paragraphe précédent les modifications sur le matériel roulant (changement des semelles de frein et amortisseur sur roue) permettant des gains substantiels sur les niveaux sonores à l'émission.

L'intérêt de travailler sur la source se traduit par un impact de l'émission sonore sur la totalité de la voie circulée.

Quant au bruit des systèmes moteurs ou ventilation, ils ne sont prépondérants que pour des vitesses inférieures à environ 40 km/h.

Améliorations technologiques sur les véhicules

L'Union Européenne édicte les limites d'émissions sonores des matériels roulants à l'aide de Spécifications Techniques de l'Interopérabilité.

Type de wagon	Valeur limite
Bruit au défilé des wagons neufs à 80 km/h	82 – 85 dB(A) en fonction du nombre d'essieux par unité de longueur
Bruit au défilé des wagons rénovés à 80 km/ h	84 – 87 dB(A) en fonction du nombre d'essieux par unité de longueur
Bruit au défilé des voitures à voyageurs à 80 km/h	80 dB(A)
Bruit au défilé des locomotives à 80 km/h	85 dB(A)
Bruit à l'arrêt des locomotives	75 dB(A)
Bruit à l'arrêt des automotrices	68 dB(A)
Bruit à l'arrêt des éléments automoteurs	73 dB(A)
Bruit à l'arrêt des rames à grande vitesse	< 65 dB(A) en continu ou < 70 dB(A) en mode intermittent
Niveaux sonores des dessertes à grande vitesse	< 87 dB(A) àt 250 km/h, < 91 dB(A) à 300 km/h et < 92 dB(A) àt 320 km/h à 25 m de la voie et une hauteur de 3,5 m

Valeurs limites des niveaux de bruit au passage édictées par l'Union Européenne

Concernant les trains de fret, un programme européen « Low Noise Train » (initiative commune de la Deutsche Bahn AG, de la Bundesbahn autrichienne et de la société nationale des chemins de fer italiens) vise un abaissement considérable des émissions de bruit de l'ensemble du système : jusqu'à 23 dB(A) grâce à des wagons de marchandises acoustiquement optimisés.

Sur le chemin de propagation du bruit

Les écrans acoustiques ou merlons constituent une technique réparatrice qui permet notamment de protéger les habitants d'axes de transports terrestres à fort trafic, le cas échéant, en complément d'autres moyens de protection (revêtement de chaussée moins bruyant, traitement acoustique de façade, meulage des rails...). L'inconvénient sur la Ville du Perreux-sur-Marne est que ces dispositifs de protection demandent un espace au sol important pour leur mise en œuvre.

Les merlons (ou butte de terre) constituent l'une des solutions de protection les plus économiques. Ils autorisent un traitement paysager satisfaisant et permettent un gain acoustique de 5 dB(A) jusqu'à 12 dB(A) dans les configurations les plus favorables. Par contre, inconvénient majeur pour un usage en zones bâties, elles nécessitent un espace important : 10 m d'emprise au sol pour une butte de 3 m de hauteur et une pente de 2/3.

Concernant les écrans, le choix des matériaux (béton, ciment-bois, bois, acier, plastique transparent, verre, mur végétalisé) ou de leur type (absorbant ou réverbérant) dépend de multiples paramètres et n'est pas uniquement motivé par l'acoustique. De fait, entrent aussi en ligne de compte le coût, le parti pris architectural, les contraintes d'entretien, l'esthétique, etc.
Selon la configuration du site, un écran antibruit permet des gains acoustiques de l'ordre de 10 à 15 dB(A).

Sur le bâtiment

Intervenir sur le bâtiment, dernière barrière entre le bruit et les oreilles des riverains passe par l'amélioration des performances d'isolation acoustique de la façade (et le cas échéant de la toiture).

Les traitements de façade sont souvent utilisés en milieu urbain pour protéger les riverains car il est difficile de mettre en place des protections à la source type écrans ou merlons. Ils permettent d'améliorer l'isolation de la façade vis-à-vis des bruits extérieurs.

La fenêtre est le premier élément à examiner. En effet, ses performances acoustiques sont généralement faibles comparées à celles des murs. Cependant, elles ne sont pas toujours seules en cause. Il convient, également, d'évaluer les autres voies de transmission :

- Les murs, notamment s'ils sont réalisés en matériaux légers
- les éléments de toiture et leur doublage lorsque des pièces habitables sont situées en comble
- les coffres de volets roulants
- les différents orifices et ouvertures en liaison directe avec l'extérieur (ventilations, conduits de fumées...)

La présence de balcons ou de loggias peut aussi permettre de protéger le logement du bruit.

NB 1 : Les travaux, quels qu'ils soient, doivent faire l'objet d'une attention particulière pour éviter toute perte de performance acoustique à cause d'une mauvaise mise en œuvre.

NB 2 : Un vitrage performant pour la thermique peut ne pas avoir de performances particulières en acoustique. Il convient d'étudier le meilleur compromis entre les performances acoustique et thermique des vitrages.

Actions préventives

Principalement d'ordre urbanistique, ces actions constituent le cœur de la problématique « bruit » sur la Ville du Perreux-sur-Marne.
Il s'agit d'intégrer judicieusement le bruit dans tout acte d'aménagement urbain (rénovation de quartier, implantation d'équipements publics sensibles ou potentiellement bruyants, développement des infrastructures de transport…).
C'est dans ce cadre que l'on pourra analyser et déterminer les actions à mener dans les zones calmes, la protection des équipements sensibles…
Des outils basés sur la communication et le volontariat tels que les chartes éco-quartier peuvent compléter les moyens officiels tels que les PLU ou le PDU.

La première action est d'intégrer le PPBE aux politiques urbaines fortes (déplacement, urbanisme, habitat, environnement…), de sensibiliser les acteurs de la Ville (agents et élus) à cet outil et aux possibilités qu'il renferme.

Cependant, le PPBE ne peut se suffire à lui-même. Il doit être porté en interne pour répondre au mieux aux sollicitations et aux besoins de ces politiques urbaines. Ainsi, l'intégration de moyens humains à la Ville pour porter l'aspect technique de cette politique apparaît indispensable.

La prise en compte systématique en régie de l'impact des politiques urbaines sur le bruit permettra de prévenir l'augmentation des niveaux de bruit sur le territoire et d'orienter ses politiques vers une amélioration globale de l'environnement sonore et donc du cadre de vie.

Actions de communication / Sensibilisation / Formation

Actions de communication

La stratégie de communication de la ville du Perreux-sur-Marne sur sa politique d'évaluation et de gestion du bruit doit être étudiée, notamment du fait de son obligation de mettre à disposition du public le projet de PPBE pendant deux mois avec publication d'un avis faisant connaître la date à compter de laquelle le dossier est mis à la disposition du public, quinze jours au moins avant le début de la période de mise à disposition.

En outre, la ville du Perreux-sur-Marne doit garder une trace des remarques ou avis formulés à l'encontre du projet de PPBE et élaborer une note exposant les résultats de la consultation et la suite qui leur a été donnée. Le tout devant être tenu à la disposition du public à la mairie.

Actions de sensibilisation

La sensibilisation peut (et doit) passer par les plus jeunes, notamment à l'aide d'intervention sur les risques auditifs et les bons comportements à adopter en matière de bruit et nuisances sonores.

Suivant les âges, des supports pédagogiques existent ou peuvent être créés facilement et l'apprentissage peut être ludique pour les plus jeunes et technique pour les plus intéressés (des travaux pratiques, la découverte des métiers du son et du bruit, des tests in situ…).

Des actions de sensibilisation des habitants sur le bruit dans la ville et notamment l'impact de la voiture sur le paysage sonore sur le territoire de la Ville pourraient être mis en place lors de semaine / journée dédiée. Des propositions de solutions alternatives en termes de déplacement urbain pourraient en découler.

Actions de formation

Ces actions doivent être très pédagogiques pour porter leurs fruits, la compréhension des phénomènes, de leurs impacts, des coûts d'actions, contribue à une meilleure implication des partenaires.
Ce type d'opération améliore également l'adhésion du public au PPBE ; il permet également une action de suivi par l'évaluation de leur ressenti et son évolution.

La cible première des formations regroupe les agents des associations pédagogiques en environnement ainsi que les agents des services territoriaux qui sont sollicités sur les questions du bruit (services environnement, aménagement et urbanisme, hygiène ou voirie).

Actions d'organisation générale

L'évaluation et la gestion du bruit restent et resteront un domaine technique difficile à appréhender.

La politique de lutte contre le bruit est transversale et liée à de nombreuses politiques urbaines de compétences communautaires, tels que les déplacements, l'urbanisation, l'habitat ou la gestion des déchets. C'est un domaine complexe qui nécessite des connaissances et compétences techniques sur les outils d'évaluation disponibles (cartographies, mesures…).

L'OMS a récemment publié un rapport sur la charge de morbidité imputable au bruit ambiant en Europe. Cette publication résume les bases factuelles sur la relation existant entre le bruit ambiant et les effets sur la santé (notamment les maladies cardiovasculaires, les troubles cognitifs, les perturbations du sommeil, les acouphènes et les désagréments). Cet ouvrage s'adresse notamment aux décideurs politiques pour mettre en place des politiques environnementales d'évaluation et gestion du bruit.

ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRES TYPES

Les questionnaires envoyés aux services de la Ville et aux gestionnaires sont reportés dans les pages suivantes.

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne
Ville d'expressions

Questionnaire aux gestionnaires

Ville du Perreux-sur-Marne

Questionnaire aux Gestionnaires

dans le cadre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

Actions réalisées / envisagées / envisageables

Gestionnaire : .....

Infrastructures sur la Ville :.....

Membre du Comité de pilotage référent :

1. Quelle est votre politique générale vis-à-vis du bruit ?

2. Avez-vous déjà réalisé des études concernant le bruit sur vos infrastructures ? Si oui, Lesquelles ?

   Avez-vous pris des dispositions visant à réduire certaines nuisances sonores (depuis 10 ans environ) ? Si oui, merci de compléter le tableau joint en Annexe.

3. Communiquez-vous sur le bruit et ses nuisances en interne (sensibilisation, formation, etc.) ? Au public ? Si oui, merci de compléter le tableau joint en Annexe.

4. Quels sont les mesures de réduction du bruit envisagées sur votre territoire (d'ici 5 ans ou plus) ? Merci de compléter le tableau en Annexe.

5. Quelles seraient les mesures de réduction de bruit (ou de préservation de calme) envisageables ou à envisager, selon vous, sur vos infrastructures ?

6. Combien de plaintes relatives au bruit avez-vous environ recensées ces 10 dernières années ?

Infrastructure / source	Bruit incriminé	Localisation	Date	Suite donnée

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne
Ville d'expression

7. Quelles sont les principales sources de bruit des infrastructures gérées ? Indiquez le niveau de nuisance par infrastructure selon une échelle allant de 1 (aucune nuisance) à 5 (très gênant).

Type de bruit	Dénomination	Niveau de nuisance (de 1 à 5)
Routes		
Voies ferrées		
Industries		
Avions		

Merci de les localiser sur un plan.

8. Est-il possible de nous citer les possibilités envisageables de financements et de cofinancements d'actions de réduction de bruit, actuelles et futures, sur les infrastructures que vous gérez ?

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne
Ville d'expressions

9. Pouvez-vous nous indiquer quels sont les différents projets de modifications ou d'aménagements nouveaux que vous réalisez actuellement ou que vous prévoyez de mener ?

10. Existe-t-il, en dehors du membre du comité de pilotage référent, un service / un interlocuteur en charge des problèmes liés au bruit dans votre entité ?

Service : .....

Adresse : .....

Nom : ..... Prénom : .....

Tel : ..... Port : .....

m@il : .....

A-t-il d'autres responsabilités ?

11. Observations / Commentaires :

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne

Questionnaire aux gestionnaires

Actions menées depuis 10 ans

Domaine	Intitulé action	Description action	Objectif	Gain acoustique	Réduction pop.exposée	Montant	Date	Observations
Planification urbaine	(Ex : Intégration de recommandations environnementales dans les PLU, prise en compte des PPBE dans les PLU, etc.)							
Déplacements	(Ex : Développement des transports en commun, mise en place d'un site propre, mise en place d'un PDU, mise en place d'un Plan de déplacement entreprises, mise en place de pistes cyclables, etc.)							
Aménagement des infrastructures	(Ex : création de zones 30, requalification de chaussées, résorption de points noirs bruit, mise en place d'enrobé moins bruyant, mise en place de murs anti bruit, etc.)							
Sensibilisation Communication Concertation	(Ex : Actions pédagogiques, organisation de manifestations, etc.)							
Etudes et suivi	(Ex : Etudes préalables, mise en place de stations de mesures du bruit, partenariat avec Bruitparif, etc.)							
Procédure réglementaire	(Ex : Elaboration d'une CSB, PPBE, arrêtés, etc.)							

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne

Questionnaire aux gestionnaires

Actions programmées dans les 5 ans (estimations)

Domaine	Intitulé action	Description action	Objectif	Gain acoustique	Réduction pop.exposée	Montant	Date	Observations
Planification urbaine	(Ex : Intégration de recommandations environnementales dans les PLU, prise en compte des PPBE dans les PLU, etc.)							
Déplacements	(Ex : Développement des transports en commun, mise en place d'un site propre, mise en place d'un PDU, mise en place d'un Plan de déplacement entreprises, mise en place de pistes cyclables, etc.)							
Aménagement des infrastructures	(Ex : création de zones 30, requalification de chaussées, résorption de points noirs bruit, mise en place d'enrobé moins bruyant, mise en place de murs anti bruit, etc.)							
Sensibilisation Communication Concertation	(Ex : Actions pédagogiques, organisation de manifestations, etc.)							
Etudes et suivi	(Ex : Etudes préalables, mise en place de stations de mesures du bruit, partenariat avec Bruitparif, etc.)							
Procédure réglementaire	(Ex : Elaboration d'une CSB, PPBE, arrêtés, etc.)							

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne
Ville d'expressions

Questionnaire aux services de la Ville

Ville du Perreux-sur-Marne

Questionnaire

dans le cadre du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

Actions réalisées / envisagées / envisageables

Actions de MAITRISE DU TRAFIC Réalisées au cours des 10 dernières années				
Intitulé	**Description de l'action**	**Coût estimé**	**Date de réalisation / date prévue**	**Facultatif : Gains (dB et population bénéficiaire)**
Restriction d'accès à certains types de véhicules (2R motorisés, Poids Lourds)				
Développement des pistes cyclables : augmentation du linéaire (indiquer le nb de mètres +joindre carte)				
Développement des déplacements pédestres : augmentation du linéaire (indiquer le nb de mètres + joindre une carte)				
Développement du partage de la voirie, voies vertes : augmentation du linéaire (indiquer le nb de mètres + joindre une carte)				
Développement des transports en communs				
Renouvellement flotte véhicules services municipaux en hybrides/électriques				
Aide financière à l'acquisition de 2R électriques (vélos et scooters)				
Incitation au covoiturage				

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne
Ville d'expressions

Actions sur LES VITESSES DE CIRCULATION Réalisées au cours des 10 dernières années				
Intitulé	**Description de l'action**	**Coût estimé (si possible)**	**Date de réalisation / date prévue**	**Facultatif : Gains (dB et population bénéficiaire)**
Réduction réglementaire de la vitesse (axes limités à 50, 30 km/h…)				
Mise en place de zones piétonnes, zones 30, zones de rencontre				
Transformation de carrefours à feux ou d'intersections à route prioritaire en carrefours giratoires				
Mise en œuvre d'ondes vertes modérantes				
Aménagements ponctuels de voirie (décrochements verticaux de chaussée de type ralentisseurs, coussins, plateaux surélevés… décrochements horizontaux comme rétrécissements de chaussée, chicanes…)				

Actions sur les REVETEMENTS DE CHAUSSEE Réalisées au cours des 10 dernières années				
Intitulé	**Description de l'action**	**Coût estimé (si possible)**	**Date de réalisation ou date prévue**	**Facultatif : Gains (dB et population bénéficiaire)**
Changement de pavés pour des revêtements bitumineux ou inversement				
Actions de maintenance régulière des voiries (lutte contre l'orniérage…)				
Mise en place de revêtements acoustiques				

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne
Ville d'expressions

Actions de LIMITATION DE LA PROPAGATION DU BRUIT Réalisées au cours des 10 dernières années				
Intitulé	**Description de l'action**	**Coût estimé (si possible)**	**Date de réalisation ou date prévue**	**Facultatif : Gains (dB et population bénéficiaire)**
Ecrans anti-bruit (notamment de faible hauteur)				
Merlons (=buttes de terre)				
Couvertures ou semi-couvertures				

Opérations de TRAITEMENT ACOUSTIQUE DES FAÇADES (Y compris opérations de réhabilitation thermique) Réalisées au cours des 10 dernières années				
Intitulé	**Description de l'action**	**Coût estimé (si possible)**	**Date de réalisation ou date prévue**	**Facultatif : Gains (dB et population bénéficiaire) si possible**
Isolation de façades				
Changement des huisseries				
Rénovation du patrimoine communal (crèches, écoles, bâtiments municipaux, maisons de retraite, etc.)				
Patrimoine non communal				

impédance environnement

Le Perreux sur-Marne
Ville d'expressions

Actions de LUTTE CONTRE LES COMPORTEMENTS INCIVIQUES ET LES BRUITS DE VOISINAGE Réalisées au cours des 10 dernières années				
Intitulé	**Description de l'action**	**Coût estimé (si possible)**	**Date de réalisation ou date prévue**	**Facultatif : Gains (dB et population bénéficiaire) si possible**
Lutte contre les bruits de voisinage				
Répression des deux-roues bruyants				
Campagne de sensibilisation deux-roues (sorties établissements scolaires, grand public, affiches…)				
Répression des conducteurs abusant des avertisseurs sonores				
Campagne de sensibilisation sur l'usage modéré des avertisseurs sonores				
Actions de promotion des pratiques d'éco-conduites				
Autres				

Merci de mentionner également **toute autre action** non citée ci-dessus dont vous souhaiteriez nous faire par

Merci également de nous transmettre **les plaintes** relatives au bruit que vous auriez pu enregistrer depu 10 ans.

ANNEXE 4 : LEXIQUE SOMMAIRE DES ABREVIATIONS

ADEME	:	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
CERTU	:	Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports et l'Urbanisme
CSB	:	Cartographie Stratégique du Bruit
dB	:	décibel (unité logarithmique de niveau de pression sonore)
dB(A)	:	décibel pondéré A (unité normalisée en acoustique de l'environnement)
$D_{nT,A,tr}$	:	Isolement acoustique de façade contre les bruits extérieurs
L_{Aeq} (22h-6h)	:	Niveau sonore équivalent sur la période nocturne 22h-6h
L_{Aeq} (6h-22h)	:	Niveau sonore équivalent sur la période diurne 6h-22h
L_d ou L_{day}	:	Indice sonore européen du jour (période 6h-18h en France)
L_{den}	:	Indice sonore européen sur 24h « jour-soir-nuit »
L_e ou $L_{evening}$	:	Indice sonore européen du soir (période 18h-22h en France)
L_n ou L_{night}	:	Indice sonore européen nocturne (période 22h-6h en France)
PL	:	Poids-Lourd
PLU	:	Plan Local d'Urbanisme
PNB	:	Point Noir de Bruit
PPBE	:	Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement
PR	:	Point Routier (référence kilométrique des RD)
RD	:	Route Départementale
SETRA	:	Service d'Etudes sur les Transports les Routes et leurs Aménagements
SIG	:	Système d'Information Géographique
TMJA	:	Trafic moyen journalier annuel, décliné en TMJA (véhicule)
TV	:	Tous Véhicules ; en routier, comprenant VL et PL
VL	:	Véhicule Léger

impédance
ingénierie

Siège social :
80, Domaine de Montvoisin
91 400 Gometz-la-Ville
tél. : +33 1 69 35 15 25
fax : +33 1 69 35 15 26

Agence Paris :
33, rue Godot de Mauroy
75 009 Paris
tél. : +33 1 53 30 04 80
fax : +33 1 53 30 04 79

Agence Sud :
6, rue de l'Ourmède
31 621 Eurocentre Cedex
tél. / fax : +33 5 62 40 14 10

Agence Belgique :
29, rue des Pierres
1 000 Bruxelles
tél. : +32 484 243 242

contact-ingenierie@impedance.fr
www.impedance.fr

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT N° 13 12 2655