

PROJET

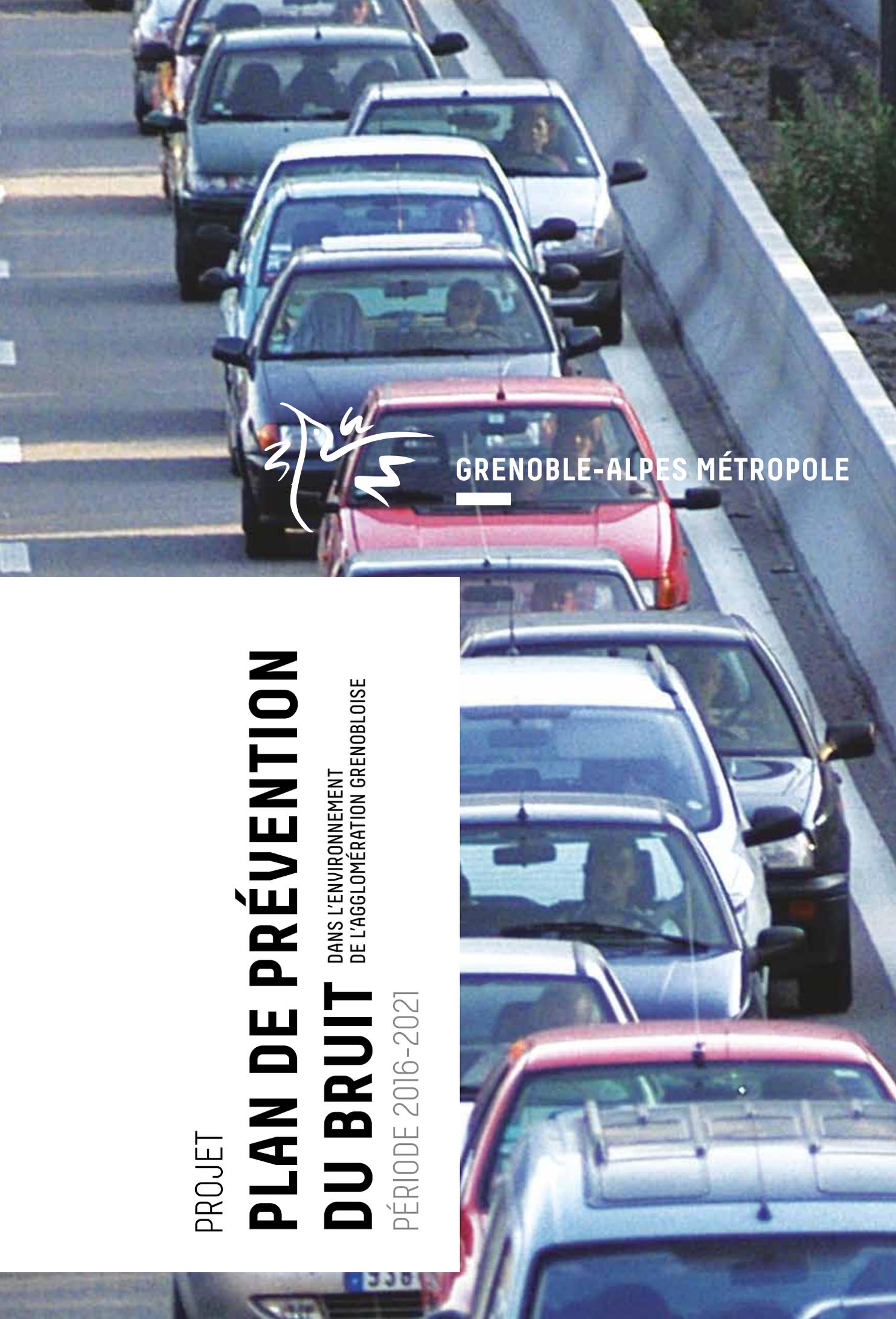
PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT

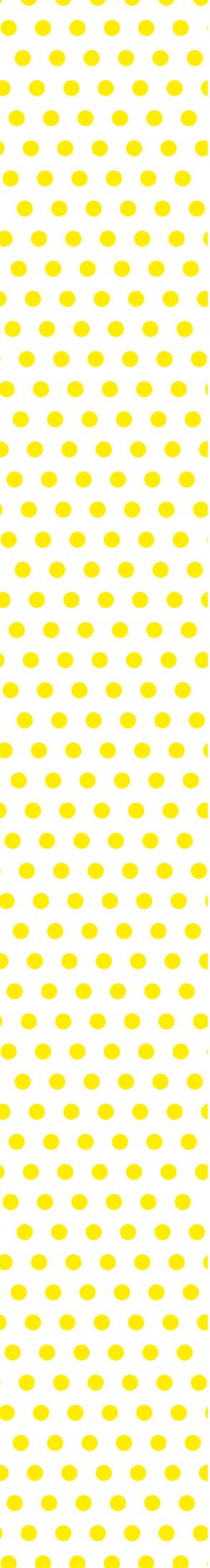
DANS L'ENVIRONNEMENT
DE L'AGGLOMÉRATION GRENOBLOISE

PÉRIODE 2016-2021



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE





01

-

SOMMAIRE

01 / INTRODUCTION	4
02 / CONSULTATION DU PUBLIC	5
03 / NOTIONS SUR LE BRUIT	6
3.1 Le son	6
3.2 Le bruit	7
3.3 Le bruit et la santé	9
04 / CONTEXTE ET DÉMARCHE DE RÉVISION DU PPBE	10
4.1 Contexte réglementaire national et européen	10
4.2 Les acteurs concernés	11
4.3 Elaboration des cartes de Bruit et du PPBE sur le territoire de l'agglomération	12
4.4 Les sources de bruit concernées dans les PPBE d'agglomération et infrastructures	13
4.5 Les autorités compétentes sur le territoire de l'agglomération	14
05 / BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PREMIER PPBE 2010-2013	16
5.1 Synthèse du diagnostic ayant conduit à l'approbation du PPBE 2010-2013	16
5.2 Liste des actions arrêtées et une prévision de leurs effets	17
06 / PRINCIPAUX RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC	19
6.1 Rappel de la méthodologie d'élaboration des cartes	19
6.2 Mots et notions clés des cartes de bruit	23
6.3 Statistiques des cartes de bruit actualisées - Agglomération (23 communes)	24
6.4 Evolution des cartes de bruit entre 2007 et 2014	31
6.5 Conclusion générale sur les cartographies du bruit	33
07 / IDENTIFICATION DES ZONES À ENJEUX	34
7.1 Méthode d'identification des zones à enjeux	34
7.2 Les zones à enjeux	36
7.3 Les zones calmes	51
08 / CHAPITRES DÉDIÉS AUX COMMUNES CONCERNÉES PAR UN PPBE DE RÉSEAU ROUTIER	53
8.1 Commune d'Echirolles	54
8.2 Commune de Grenoble	58
8.3 Commune de Saint-Martin-d'Hères	68
8.4 Commune de Sassenage	72
8.5 Commune de Vif	74

09 / LES ACTIONS RÉALISÉES DEPUIS 10 ANS SUR LE TERRITOIRE	77
9.1 Typologie des mesures de lutte contre les nuisances sonores	77
9.2 Bilan des actions réalisées depuis 2008	80
Prévenir les émissions :	92
Actions de communication : La communication avant et lors de la réalisation des travaux	93
Traiter le bruit à la source	94
10 / LE PLAN D' ACTIONS 2016-2021 DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE	89
10.1 Prévenir les émissions	89
10.2 Traiter le bruit à la source	89
10.3 Agir entre la source et l'habitat	89
10.4 Protéger l'habitat : mur|mur 2	90
10.5 Dispositif de résorption des points noirs de bruit	90
11 / LES AUTRES PLANS/ PROJETS IMPACTANT LE TERRITOIRE	91
11.1 PPBE du Conseil Départemental de l'Isère – CD38	91
11.2 PPBE de l'Etat en Isère	92
11.3 La Trame Verte et Bleue métropolitaine (TVB)	92
ANNEXE 1 / DÉTAIL DES STATISTIQUES D'EXPOSITION POUR L'AGGLOMÉRATION (23 COMMUNES) - 2014	93
ANNEXE 2 / LISTES DES ROUTES COMMUNALES CONSIDÉRÉES PAR L'ÉTAT COMME GRANDES INFRASTRUCTURES	96
ANNEXE 3 / ZONES À ENJEUX SUR LES COMMUNES « PÉRIPHÉRIQUES »	97
ANNEXE 4 / GLOSSAIRE	103

-

CONSULTATION DU PUBLIC

Conformément à la Directive Européenne CE2002/49 du parlement Européen et du Conseil du 25 juin 2002, du Code de l'Environnement et du décret 2006-361 du 24 mars 2006, le projet de PPBE sera soumis à la consultation du public pendant 3 mois.

Les observations et témoignages du public seront recueillis par courrier électronique et postal, et par le biais du registre de consultation qui sera mis à disposition du public à l'accueil de Grenoble-Alpes Métropole.

A la suite de la consultation, une note de synthèse des témoignages recueillis et des réponses apportées sera annexée au PPBE finalisé.

03

-

NOTIONS SUR LE BRUIT

3.1 / LE SON

Le son est un phénomène physique qui correspond à une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné. Le son est produit par une mise en vibration des molécules qui composent l'air ; ce phénomène vibratoire est caractérisé par sa force, sa hauteur et sa durée :

L'unité de mesure du niveau sonore est le décibel (dB) et l'instrument permettant de mesurer un niveau de bruit est le sonomètre. Le son se définit par plusieurs éléments : les fréquences (grave, médium, aigu), la pression acoustique (décibel/ volume sonore).

Dans l'échelle des intensités, l'oreille humaine est capable de percevoir des sons compris entre 0 dB correspondant à la plus petite variation de pression qu'elle peut détecter (20µPascal) et 120 dB correspondant au seuil de la douleur (20 Pascal). Dans l'échelle des fréquences, les sons très graves, de fréquence inférieure à 20 Hz (infrasons) et les sons très aigus de fréquence supérieure à 20 KHz (ultrasons) ne sont pas perçus par l'oreille humaine.

PERCEPTION	ECHELLES	GRANDEURS PHYSIQUES
Force sonore (pression acoustique)	Fort Faible	Intensité I décibel, décibel (A)
Hauteur (son pur)	Aigu Grave	Fréquence f Hertz
Timbre (son complexe)	Aigu Grave	Spectre
Durée	Longue Brève	Durée LAeq (niveau moyen équivalent)

3.2 / LE BRUIT

A titre informatif, le schéma ci-dessous présente une correspondance entre l'échelle des niveaux sonores, un type d'ambiance en fonction d'une situation « agréable » ou « désagréable ». Ces éléments ne sont évidemment présentés qu'à titre indicatif, la perception du bruit ayant un fort aspect subjectif et dépendant du contexte local ou temporel.

BRUITS POTENTIELLEMENT « AGRÉABLE »	NIVEAUX DE BRUIT EN dB (A)	ECHELLE DE COULEURS	BRUITS POTENTIELLEMENT « DÉSAGRÉABLE »
Concert rock en plein air	110		Décollage d'avion à 200 m
Pub dansant	100		Marteau piqueur
Ambiance de fête foraine	90		Moto sans silencieux à 2 m Poids lourd à 1 m
Tempête, match en gymnase	80		Circulation intense à 1 m
Sortie école, rue piétonne, vent violent, cinéma	70		Circulation importante à 5 m
Ambiance de marché, rue résidentielle	60		Automobile au ralenti à 10 m
Rue calme sans trafic routier	50		Télévision du voisin
Place tranquille, cour intérieure, jardin abrité	40		Moustique vers l'oreille

Passer du son au bruit c'est prendre en compte la représentation d'un son pour une personne donnée à un instant donné. Il ne s'agit plus seulement de la description d'un phénomène avec les outils de la physique mais de l'interprétation qu'un individu fait d'un événement ou d'une ambiance sonore. L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique (qui relève donc de la physique) produisant une sensation (dont l'étude concerne la physiologie) généralement considéré comme désagréable ou gênante (notions que l'on aborde au moyen des sciences humaines - psychologie, sociologie) »

03. Notions sur le bruit

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

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

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

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

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

LES NIVEAUX DE BRUIT NE S'AJOUTENT PAS ARITHMÉTIQUEMENT...

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

QUELQUES REPÈRES

- . Une variation du niveau de bruit de 1 dB(A) est à peine perceptible.
- . Une variation du niveau de bruit de 3 dB(A) est perceptible.
- . Une augmentation du niveau de bruit de 10 dB(A) correspond à une sensation de bruit « 2 fois plus fort ».

3.3 / LE BRUIT ET LA SANTÉ

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

Les niveaux sonores générés chez les riverains par le trafic routier sont en général trop faibles pour entraîner des pertes auditives définitives. Le risque est alors différent : le bruit devient un agent stressant et entraîne des effets immédiats mais passagers :

- troubles fonctionnels, tels que palpitations cardiaques, troubles digestifs, élévation de la tension artérielle et du rythme cardiaque,
- diminution de l'attention,
- réduction du champ visuel,
- atteinte des capacités de mémorisation...

Selon certains travaux, le stress lié au bruit peut entraîner des effets plus chroniques : comportement dépressif, anxiété chronique...

Pour un sommeil non perturbé, le niveau de bruit constant à l'intérieur d'une chambre doit se situer en dessous de 40 dB(A). D'une manière générale, il n'y a pas d'habituation physiologique au bruit de la part de l'organisme.

Au travail, le bruit a des conséquences sur la pénibilité du travail ; il gêne les communications, et augmente les risques d'accidents sur place et lors des trajets.

Enfin, le bruit est responsable de difficultés relationnelles pouvant surgir au sein de la vie sociale et familiale : agressivité, temps de récupération nécessaire en cas de fatigue auditive ... Il est aussi un facteur de dégradation de la communication.

A l'heure actuelle, toutes les conséquences de l'exposition au bruit ne sont pas exhaustivement connues mais il est accepté que celui-ci puisse avoir des incidences sur la santé, notamment s'il est fait référence à la définition extensive de l'OMS de la santé : «La santé n'est pas seulement l'absence de maladie, mais un état de complet bien-être physique, mental et social.» (O.M.S. 1948)

A l'échelle de l'Europe occidentale, il a été estimé qu'au moins un million d'années de vie en bonne santé sont perdues chaque année sous l'effet du bruit causé par les infrastructures de transport, soit :

- 61 000 ans en raison des maladies cardiovasculaires,
- 45 000 ans en raison des troubles de l'apprentissage,
- 903 000 ans en raison des perturbations du sommeil,
- 22 000 ans en raison des acouphènes,
- 587 000 ans en raison de la gêne

(source : « Burden of disease from environmental noise », Organisation Mondiale de la Santé, 2011)

QUELQUES CHIFFRES COMPLÉMENTAIRES

. 5 millions de Français souffrent de troubles de l'audition (3 millions ont plus de 55 ans).

. 30 000 à 50 000 enfants et adolescents présentent des altérations sévères ou profondes de l'appareil auditif.

. 7% de la population a du mal à suivre une conversation "toujours" ou "très souvent" et parmi cette population malentendante, un quart des personnes n'a jamais fait contrôler son audition.

. Sur les 3/4 l'ayant fait contrôler, 22% des personnes seulement sont appareillées.

(Source : enquête IPSOS pour la journée nationale de l'audition 2003).

. 15% des malentendants portent une aide auditive. (source : cité des sciences)

+ En savoir plus

<http://www.sante.gouv.fr>

<http://www.bruit.fr/boite-a-outils-des-acteurs-du-bruit/bruit-et-sante/>

04

-

CONTEXTE ET DÉMARCHE DE RÉVISION DU PPBE

La vocation du plan de prévention du bruit est d'optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations critiques et préserver la qualité des endroits remarquables. Le plan d'actions est notamment construit au regard des résultats cartographiques, en prenant en compte les objectifs majeurs suivants :

- Prendre en compte le bruit au niveau de la planification urbaine.
- Agir sur les déplacements pour réduire les nuisances sonores.
- Agir sur l'aménagement pour réduire l'impact des infrastructures.
- Communiquer, sensibiliser les acteurs et le public, concerter avec les acteurs.
- Réaliser des études complémentaires, et un suivi de l'environnement sonore.
- Mener une politique de préservation de l'environnement sonore en agissant sur les autres sources de bruit.

Le PPBE de l'agglomération propose une vision harmonisée à l'échelle de l'ensemble du territoire de l'agglomération, en intégrant les éléments des PPBE des gestionnaires des grandes infrastructures (Etat, Département, RFF...).

4.1 / CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE NATIONAL ET EUROPÉEN

En juillet 2002, l'Union européenne a adopté la directive 2002/49/CE relative à l'évaluation du bruit dans l'environnement.

Ce texte impose, dans une première phase, à toutes les grandes agglomérations d'établir des cartes de bruit des infrastructures terrestres de transport (fer, route, avion) et des industries de leur territoire dénommées cartes stratégique du bruit de l'environnement.

Cette directive précise ensuite les conditions de mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme en élaborant un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

L'objectif des PPBE consiste à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes. Il s'agit à la fois de recenser les actions déjà prises ou en cours, et définir celles dorénavant prévues pour les prochaines années.

Auparavant, les politiques de lutte contre le bruit visaient à limiter les niveaux de bruit en fixant des prescriptions propres à chaque source prise isolément. Les PPBE doivent permettre de remédier à cette segmentation de la lutte contre le bruit. Le dispositif législatif et réglementaire offre l'occasion d'aborder le problème du bruit de manière globale et concertée avec l'ensemble des parties prenantes de chaque échelon territorial à savoir, les décideurs publics, les maîtres d'ouvrages, les exploitants d'infrastructures et les riverains.

Le PPBE d'agglomération doit également rassembler dans un même document les actions réalisées et prévues par l'ensemble des gestionnaires d'infrastructures situées sur notre territoire.

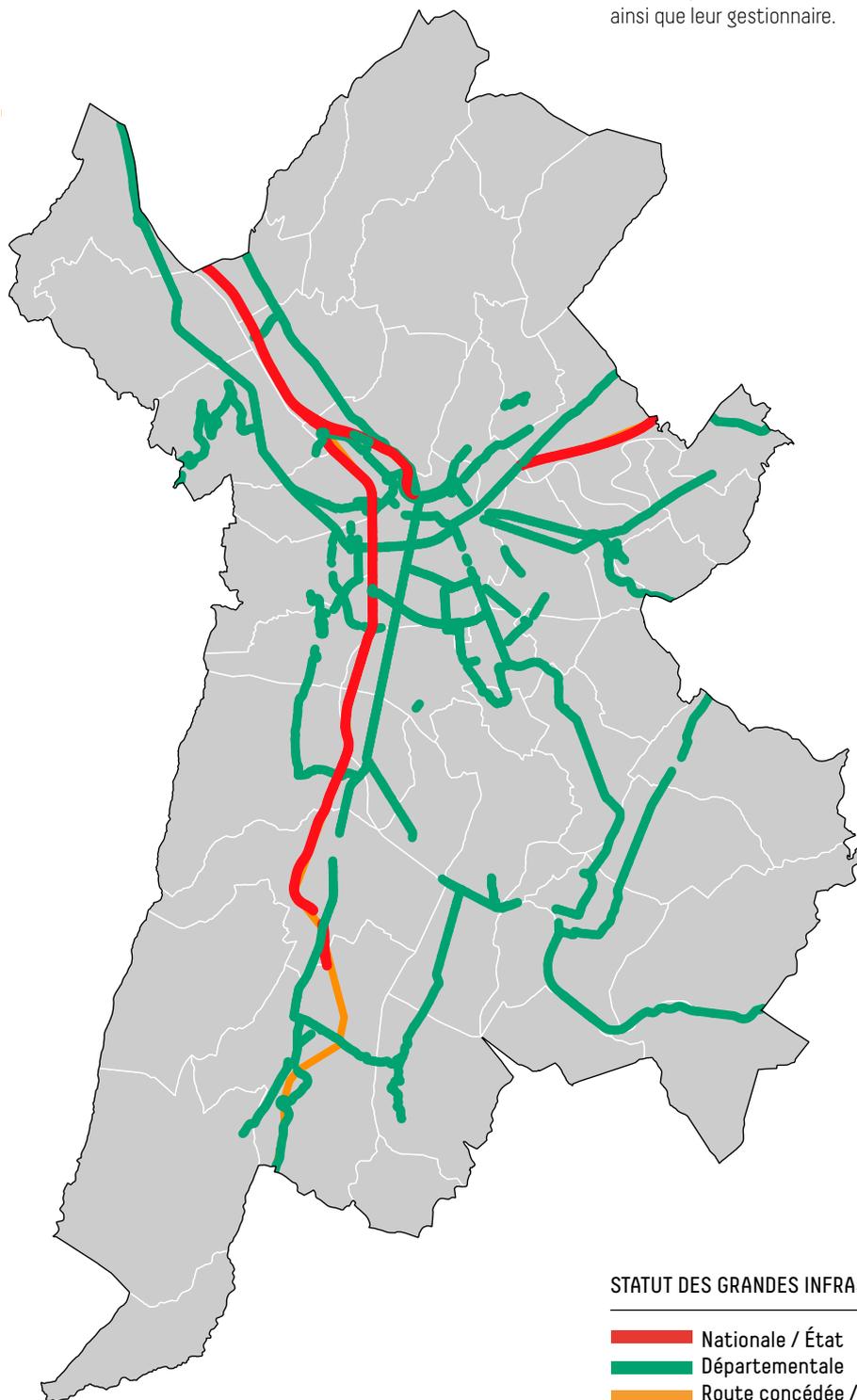
Le Grenelle de l'environnement a également renforcé le rôle des agglomérations dans la politique de maîtrise du bruit, notamment par la mise en place d'observatoires du bruit.

La mise en œuvre de la directive se déroule en deux étapes pour une application progressive en fonction de la taille des populations des agglomérations et du niveau de trafic des infrastructures (cf 4.3).

4.2 / LES ACTEURS CONCERNÉS

Le législateur a prévu que sur un même territoire, plusieurs autorités compétentes réalisent leur cartographie et leur PPBE. La directive européenne demande en effet à la fois aux collectivités territoriales et aux gestionnaires d'infrastructures de transport de réaliser une cartographie de l'exposition des populations au bruit et d'élaborer un PPBE.

Sur le territoire de la Métropole qui comporte 49 communes depuis le 1er janvier 2014, seules 23 communes appartiennent à l'agglomération grenobloise au sens de l'INSEE et sont soumises à la réalisation d'un PPBE. Néanmoins, l'ensemble du territoire est concerné par la prévention des nuisances sonores étant donné que les gestionnaires d'infrastructure de transport sont soumis à la réalisation de PPBE pour leurs propres infrastructures. La carte suivante présente la localisation des infrastructures concernées ainsi que leur gestionnaire.



4.3 / ELABORATION DES CARTES DE BRUIT ET DU PPBE SUR LE TERRITOIRE DE L'AGGLOMÉRATION

Dans le cadre de l'application de la directive européenne 2002/49/CE, relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement, les grandes agglomérations et les gestionnaires de grandes infrastructures doivent se doter d'une carte stratégique du bruit et d'un plan de prévention du bruit dans l'environnement.

Grenoble-Alpes Métropole, dispose de la compétence relative à la lutte contre les nuisances sonores. Elle est, à ce titre, l'autorité compétente pour la réalisation d'une cartographie du bruit et la mise en place d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement sur le territoire de l'agglomération au sens de l'INSEE.

Le PPBE d'agglomération

La réglementation impose aux agglomérations de réaliser un PPBE

ECHÉANCES DE RÉALISATION DE PPBE	SEUILS IMPOSANT L'AGGLOMÉRATION À LA RÉALISATION D'UN PPBE	SITUATION DE L'AGGLOMÉRATION DE GRENOBLE (23 COMMUNES)
1 ^{ère} échéance	> 250 000 habitants	371 347 habitants
2 ^{ème} échéance	> 100 000 habitants	396 161 habitants

Grenoble-Alpes Métropole s'est conformée à la première phase des exigences réglementaires en publiant sa première cartographie du bruit dès 2008 et en approuvant son premier PPBE dès 2011 pour les 23 communes comprises dans l'agglomération au sens INSEE mais aussi pour 3 communes à titre facultatif.

Pour la deuxième phase, Grenoble-Alpes Métropole a publié ses cartes stratégiques de bruit en 2014 et réalisé son PPBE pour les 23 mêmes communes.

LES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE PPBE D'AGGLOMÉRATION

Les communes de Grenoble-Alpes Métropole relevant de la directive européenne :

Bresson . Claix . Corenc . Domène . Echirolles . Eybens . Fontaine . Fontanil-Cornillon (Le) . Gieres . Grenoble . Meylan . Murianette . Noyarey . Poisat . Pont-de-Claix (Le) . Saint-Egreve . Saint-Martin-d'Herès . Saint-Martin-le-Vinoux . Sassenage . Seyssinet-Pariset . Seyssins . Tronche (La) . Varcès-Allières-et-Risset . Veurey-Voroize

Les communes de Grenoble-Alpes Métropole ne relevant pas de la directive européenne :

Brié-et-Angonnes . Champ-sur-Drac . Champagnier . Herbeys . Jarrie . Gua (Le) . Miribel-Lanchâtre . Mont-Saint-Martin . Montchaboud . Notre-Dame-de-Commiers . Notre-Dame-de-Mesage . Proveysieux . Quaix-en-Chartreuse . Saint-Barthelemy-de-Sechillienne . Saint-Georges-de-Commiers . Saint Paul de Varcès . Saint-Pierre-de-Mesage . Sappey-en-Chartreuse (Le) . Sarcenas . Sechillienne . Vaulnaveys-le-Bas . Vaulnaveys-le-Haut . Venon . Vif . Vizille

26 DES 49 COMMUNES DE LA MÉTROPOLE SONT SITUÉES HORS DE L'AGGLOMÉRATION AU SENS DE L'INSEE.

Lors de la première échéance, dans un souci d'équité territoriale, l'ensemble des communes qui composaient l'agglomération en 2008 avait été intégré à la démarche de cartographies stratégique de bruit et du PPBE. Pour la deuxième échéance, les données disponibles sur le territoire étaient partielles: elles n'existaient pas pour les 21 communes qui ont rejoint Grenoble-Alpes Métropole au 1er janvier 2014 ou n'étaient pas de qualité équivalente. Ainsi, ces 21 communes n'ont pas été intégrées dans un premier temps à la démarche. Néanmoins, les données étant désormais disponibles, une étude simplifiée a donc été réalisée. Les résultats sont présentés en annexe 3 de ce document.

LE CAS PARTICULIER DE BRESSON :

Bresson fait partie des communes devant réaliser leur PPBE au titre de leur appartenance à l'agglomération au sens de l'INSEE. Cependant, en 2013, Bresson ne faisait pas partie de Grenoble-Alpes Métropole et a réalisé son propre PPBE couvrant les 2 échéances.

Le PPBE des gestionnaires de grandes infrastructures

La réglementation impose aux agglomérations de réaliser un PPBE

ECHÉANCES DE RÉALISATION DE PPBE	SEUILS DE TRAFIC IMPOSANT LA RÉALISATION D'UN PPBE	COMMUNES CONCERNÉES
1 ^{ère} échéance	> 6 millions de véhicules / an	Grenoble
2 ^{ème} échéance	> 3 millions de véhicules / an	Echirolles, Grenoble, Saint-Martin-d'Hères, Sassenage et Vif

1^{ER} JANVIER 2015 : LA COMPÉTENCE VOIRIE TRANSFÉRÉE À GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLÉ MAIS LES PPBE TOUJOURS SOUS LA RESPONSABILITÉ DES COMMUNES

Depuis le 1^{er} janvier 2015, la compétence voirie est devenue métropolitaine, les communes ne sont ainsi plus gestionnaires d'infrastructures et ne gèrent donc plus les voiries concernées par la réalisation d'un PPBE « infrastructure ». Néanmoins, comme ces communes étaient gestionnaires de ces infrastructures en 2013 lors de la publication par l'Etat des cartes de 2^{ème} échéance, elles devront approuver par délibération les chapitres du présent document consacrés aux infrastructures de leur territoire.

Ainsi, sur le territoire de la Métropole, pour cette deuxième échéance, 5 communes (Echirolles, Grenoble, Saint-Martin-d'Hères, Sassenage et Vif) sont désormais soumises à la réalisation d'un PPBE en tant que gestionnaires de grandes infrastructures. Face à ce constat, en 2012, les 5 communes et Grenoble-Alpes Métropole ont convenu d'établir un PPBE mutualisé contenant un chapitre spécifique consacré aux voiries concernées.

4.4 / LES SOURCES DE BRUIT CONCERNÉES DANS LES PPBE D'AGGLOMÉRATION ET INFRASTRUCTURES

Pour les gestionnaires d'infrastructures, les sources de bruit concernées par un PPBE sont les suivantes :

- Les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour ;
- Les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de trains, soit 164 trains/jour ;
- Les aérodromes listés par l'arrêté du 3 avril 2006 ;
- Les activités industrielles exercées au sein d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (ICPE).

Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, il n'y a pas de seuils restrictifs de trafic pour les infrastructures de transports terrestres : elles doivent toutes être prises en compte.

Cette directive concerne donc principalement les bruits des transports et ne prend pas en compte les bruits liés aux activités militaires, artisanales, commerciales, sanitaires (les couloirs aériens des hélicoptères des hôpitaux par exemple) ou de loisirs (discothèques, sports bruyants, etc.), résultant d'activités domestiques (bruits de voisinage).

4.5 / LES AUTORITÉS COMPÉTENTES SUR LE TERRITOIRE DE L'AGGLOMÉRATION

Les gestionnaires des infrastructures doivent établir leur propre Plan de Prévention sur les infrastructures dont ils sont gestionnaires.

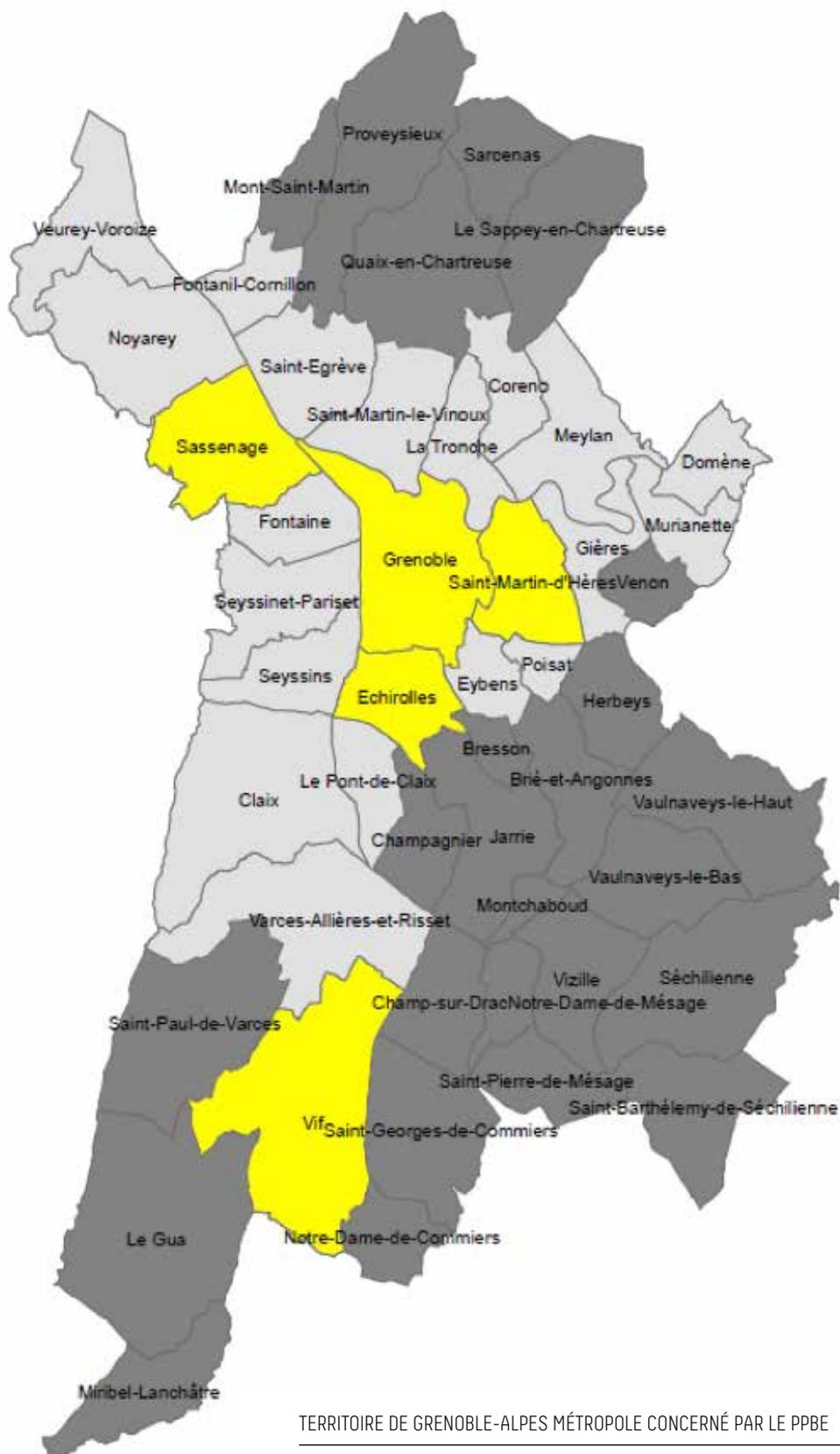
Ils ont été consultés pour le PPBE de Grenoble-Alpes Métropole, et leur participation est reprise dans le chapitre II.

Il s'agit des acteurs suivants :

- La Direction Départementale des Territoires de l'Isère (DDT).
- Les sociétés concessionnaires autoroutières (AREA).
- Le Réseau Ferré de France (RFF).
- La Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC).
- Le Conseil Départemental de l'Isère pour les infrastructures routières dont il est gestionnaire et dont le trafic dépasse 3 millions de passages de véhicules par an.
- Les communes d'Echirolles, Grenoble, Saint-Martin-d'Hères, Sassenage et Vif pour les voiries dont elles étaient gestionnaires et dont le trafic est supérieur à 3 millions de passages de véhicules par an.

La deuxième étape de la Directive se traduit, dans l'agglomération grenobloise, par l'élaboration des cartes de bruit stratégiques et des PPBE suivants :

- Une cartographie et un PPBE « Etat » couvrant au titre des grandes infrastructures, les autoroutes concédées, les routes et autoroutes non concédées ainsi que pour le réseau ferroviaire.
- Une cartographie réalisée par l'Etat pour le compte du Conseil Départemental de l'Isère. En revanche, en tant qu'autorité gestionnaire des infrastructures départementales et d'une partie des routes nationales (depuis la loi du 13 août 2004), le Conseil Départemental doit établir un PPBE sur sa voirie.
- Une cartographie et un PPBE d'agglomération, couvrant les 23 communes de Grenoble-Alpes Métropole (Métropole).
- Une cartographie réalisée par l'Etat pour le compte des communes gestionnaires d'infrastructures dont le trafic est supérieur à 3 millions de passages de véhicules par an. En revanche, en tant qu'autorité gestionnaire de ces infrastructures, chacune de ces 5 communes doit établir un PPBE sur sa voirie.



Source : Soldata Acoustic

05

-

BILAN ENVIRONNEMENTAL DU PREMIER PPBE 2010-2013

Le 1^{er} PPBE de l'agglomération avait été élaboré sous l'autorité de Grenoble-Alpes Métropole en partenariat avec Acoucity et le CETE de Lyon. Il portait sur la période 2010-2013. Il a été approuvé par délibération le 29 avril 2011.

5.1 / SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC AYANT CONDUIT À L'APPROBATION DU PPBE 2010-2013

**RAPPELONS QUE
GRENOBLE-ALPES
MÉTROPOLE** ne disposait à l'époque ni de la compétence voirie, ni de la compétence urbanisme, deux leviers majeurs de l'action sur le bruit.

Le 1^{er} PPBE a été élaboré à partir des 1ères cartes stratégiques de bruit qui avaient été approuvées le 28 novembre 2008.

Le bruit routier était la principale nuisance sonore de l'agglomération puisque à peine plus d'un habitant sur deux résidait dans un secteur calme ou de faible niveau de nuisance sonore. Les proportions de populations exposées aux bruits ferroviaires étaient dans des proportions bien moindres.

10 zones pour le bruit routier et 4 zones pour le bruit ferroviaire dites « à enjeux forts » avaient été identifiées ; 30 000 personnes résidaient dans ces zones.

4 zones dites « à enjeu calme » avaient été retenues.

5.2 / LISTE DES ACTIONS ARRÊTÉES ET UNE PRÉVISION DE LEURS EFFETS

Le tableau suivant liste les actions qui avaient été arrêtées lors du PPBE 2010-2013 et les résultats obtenus ce jour.

AXES DE TRAVAIL	ACTIONS ARRÊTÉES	INDICATEURS RETENUS POUR MESURER L'IMPACT DU PPBE	RÉSULTATS OBTENUS INDICATEUR PAR INDICATEUR
Améliorer la connaissance du bruit par la mise en place d'un observatoire du bruit	Amélioration et évolution de la carte de bruit (localisation établissements sensibles et harmonisation données états)		Carte de bruit mise à jour en 2014 améliorée grâce à : une localisation des établissements sensibles plus fines (avec validation auprès des communes) et une harmonisation des données avec celles de l'état.
	Actions de métrologie acoustique	10 sonomètres à mettre en place sur 2 ans.	Les 3 premières balises ont été installées le 29.11.2012 et 6 autres le 22.10.2013 + 1 sonomètre mobile.
Diminuer les nuisances sonores liées au bruit routier en instaurant un nouvel équilibre modal	Actions sur les déplacements routiers, vitesse...	Moins 9 points de part de marché de la voiture qui ne représente que 44 % des déplacements des habitants en 2012.	En 2010, 48% des déplacements se faisait en voiture sur l'agglomération (résultats de l'Enquête Ménages et Déplacements de 2010).
		Réduction des vitesses et mise en œuvre de « zones 30 » : aide technique et financière des communes.	Métropole apaisée : depuis le 1er janvier 2016, 14 communes volontaires ont mise en place la généralisation de la vitesse à 30 km/h sur la plupart des axes de circulation. 29 autres communes sont volontaires pour mettre en place la même démarche (courant 2016)
	Actions sur les transports collectifs, modes doux...	Véhicules collectifs moins bruyants SMTC : nouveau PDU	Sur ces 5 dernières années, le Syndicat Mixte des transports en Commun de l'agglomération grenobloise (SMTC) a acquis 56 bus standards hybrides diesel/électrique et mise au rebut en parallèle 93 bus diesel. Les bus hybrides fonctionnant en mode électrique sur une partie de leur trajet sont donc plus silencieux. PDU en cours d'élaboration...
	Actions en lien avec le PDU (livraisons...)		En 2013 et 2014, Grenoble-Alpes Métropole et le SMTC ont organisé une démarche de concertation pour coproduire un plan d'actions en faveur d'une logistique urbaine durable. Le 29 janvier 2015 était signé un plan contenant 16 actions.
Diffuser la cartographie du bruit et sa prise en compte dans la planification urbaine			Les cartes de bruit sont mises à disposition sur le site Internet de Grenoble-Alpes Métropole. Elles sont accessibles au public via le site Internet : www.lametro.fr . Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI) actuellement en cours d'élaboration intégrera les problématiques liées aux nuisances sonores.

05. Bilan environnemental du premier PPBE 2010-2013

AXES DE TRAVAIL	ACTIONS ARRÊTÉES	INDICATEURS RETENUS POUR MESURER L'IMPACT DU PPBE	RÉSULTATS OBTENUS INDICATEUR PAR INDICATEUR
Former, informer, sensibiliser, éduquer	<ul style="list-style-type: none"> - Apporter aux communes une aide technique et documentaire. - Développer des actions d'information et de sensibilisation auprès du public. - Mettre en place une ressource pédagogique pour le jeune public. 	Nombre de projet/an ayant suscité un accompagnement	Plusieurs interventions de sensibilisation auprès du grand public et des élus en collaboration avec l'association Acoucity (2 à 3 interventions/an)
Traiter les points noirs de bruit	Actions sur les points noirs (routier et ferroviaire) par questionnaires.	Diagnostic et mesures : 22 K€ Actions correctrices : 960 K€	80 K€ d'études 100 K€ de travaux
	Actions sur les activités (déchetterie, collecte des ordures ménagères...)		La consultation des maîtres d'œuvre pour la création/réhabilitation de déchetterie intègre des critères liés aux nuisances sonores.
	Renouvellement urbain et isolation thermo-acoustique.		 <p>Opération de résorption des PNB lancée en 2011 avec une campagne d'isolation acoustique nommée mur|mur. 7 copropriétés ont bénéficié de ce dispositif.</p>
Définir des « zones à enjeu calme » en vue d'améliorer leur qualité sonore	<ul style="list-style-type: none"> - Protéger les zones calmes existantes. - Favoriser la qualité de l'ambiance sonore des zones de loisirs. 		Pas d'action menée sur les zones à enjeu calme

06

PRINCIPAUX RÉSULTATS DU DIAGNOSTIC

Pour permettre la définition d'actions pertinentes et adaptées au territoire, un diagnostic préalable a été réalisé sur la base des cartes de bruit de la Métropole mises à jour en 2014 en partenariat avec Acoucité, des cartes produites par l'Etat pour les « grandes infrastructures » et de la consultation des différents acteurs du territoire.

La Métropole et les communes ne sont pas les seuls acteurs concernés, les autres gestionnaires de voies de transport terrestre ont un rôle à tenir dans l'élaboration du diagnostic et l'établissement des actions qui seront inscrites au plan.

IL EST RAPPELÉ QUE
LES CARTES DE BRUITS
INDUSTRIEL ET AÉRIEN
n'ont pas fait l'objet d'une
actualisation en 2014 par
La Métropole. En effet,
l'aérodrome du Versoud et
les industries n'engendraient
aucun dépassement lors de
la première carte de bruit.
Les situations n'ayant pas
évolué depuis, ces nuisances
n'ont pas fait l'objet d'une
actualisation.

Le diagnostic établi correspond à un état des lieux partagé de la situation et a pour objectif de servir de base à l'élaboration du plan d'actions.

L'élément de connaissance de base est en premier lieu le résultat des cartes de bruit réglementaires liées à la Directive Européenne. Cela comprend à la fois des cartes pour chaque source de bruit et des tableaux de décompte des populations et des bâtiments dits sensibles exposés au bruit.

Les nouvelles cartes stratégiques du bruit du territoire ont été produites par les services de Grenoble-Alpes Métropole avec le soutien d'Acoucité en 2014. Ces cartes ont été arrêtées par délibération du Conseil le 4 juillet 2014. Elles sont accessibles au public via le site Internet : www.lametro.fr.

Les cartes des grandes infrastructures de deuxième échéance dans le Département de l'Isère ont été produites par l'Etat en 2013. Ces cartes ont été arrêtées par délibération du Préfet le 2 octobre 2013 et sont accessibles sur le site Internet : www.isere.gouv.fr.

6.1 / RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DES CARTES

Les cartes de bruit stratégiques sont le résultat d'une approche macroscopique, qui a essentiellement pour objectif d'informer et sensibiliser la population sur les niveaux d'exposition, et d'inciter à la mise en place de politiques de prévention ou de réduction du bruit, et de préservation des zones de calme. Il s'agit bien de mettre en évidence des situations de fortes nuisances et non de faire un diagnostic fin du bruit engendré par les infrastructures et les activités industrielles ; les secteurs subissant du bruit excessif nécessiteront un diagnostic complémentaire.

Mesurer le niveau sonore sur un vaste territoire est en effet impossible et nécessite de recourir à des outils de calcul et de modélisation. Les cartes sont issues d'une modélisation acoustique en 3 dimensions suivant les recommandations du SETRA¹ et du CERTU² selon une méthode de calcul conforme à la NF-S-31-133. Elles ont donc été réalisées par le logiciel de modélisation « GIpSynoise ». Cet outil permet de décrire le niveau de bruit par des courbes isophones, en tranche de 5 décibels. Il permet également d'effectuer ces calculs sur différentes périodes de temps [journée et nuit]. Les niveaux sont évalués à 4 mètres de hauteur, à l'extérieur des bâtiments.

¹ SETRA : Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes, devenu CEREMA depuis janvier 2014

² CERTU : Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, devenu CEREMA depuis janvier 2014

06. Principaux résultats du diagnostic

Les cartes de bruit correspondent à une situation de référence.

Les calculs s'effectuent à partir de données de topographie, de trafic, de la description du parc de véhicules roulant, des vitesses pratiquées, de qualité des revêtements, etc...

Lorsque les données ne sont pas connues avec suffisamment de précision, elles sont alors estimées selon des hypothèses de surestimation. Ces valeurs sont donc « forfaitaires ». Pour cette raison, il est possible qu'une voirie fasse moins de bruit dans la réalité que ne le laisse supposer la carte. Le parti pris retenu est d'être certain de ne pas sous-estimer la nuisance sonore.

Ces cartes rendent compte des bruits continus et prévisibles sous la forme d'un indicateur de niveau de bruit moyen annuel ramené à une journée (indicateur Lden) complété par un indicateur de nuit (Ln). Cet indicateur global sur 24 heures (Lden), pondère la contribution du bruit en soirée et de nuit pour être mieux corrélée avec la gêne ressentie en moyenne par les habitants.

Les résultats sont donc des indicateurs « moyens » de bruit pouvant parfois être en décalage avec la perception individuelle et ponctuelle de chacun.

Les éléments de lecture des cartes ont été définis par l'Arrêté national du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement :

• **L'échelle de couleur**

Lden	
Niveaux sonores	Couleur (code RVB)
Inférieurs à 40 dB(A)	Vert foncé (56-168-0)
De 45 à 50 dB(A)	Vert moyen (76-230-0)
De 50 à 55 dB(A)	Vert clair (185-255-115)
De 55 à 60 dB(A)	Jaune (255-255-0)
De 60 à 65 dB(A)	Orange (255-170-0)
De 65 à 70 dB(A)	Rouge (255-0-0)
De 70 à 75 dB(A)	Violet Lavande (213-0-255)
Supérieurs à 75 dB(A)	Violet foncé (150-0-100)

• **La représentation**

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

• **Les indicateurs de bruit retenus**

La Directive Européenne a fixé des indicateurs communs pour l'ensemble des pays réalisant les cartes. Il s'agit du Lden et du Ln.

Le **LDEN (Day Evening Night pour Jour Soir et Nuit)** est l'indicateur du niveau sonore moyen pour la journée entière de 24h. Il est calculé en moyennant sur l'année les bruits relevés aux différentes périodes de la journée. On lui applique ensuite une pondération pour les périodes plus sensibles (+5 dB(A) en soirée et +10 dB(A) la nuit). Ce n'est donc pas un niveau de bruit réel ou mesuré (comme le LAeq, qui représente le niveau énergétique correspondant au cumul d'énergie sonore reçue par un individu lors de la durée d'observation) mais une indication pondérée.

Le **LN (N pour nuit)** est l'indicateur du niveau sonore nocturne (22h-6h). Ces indicateurs sont exprimés en décibels (dB(A)).

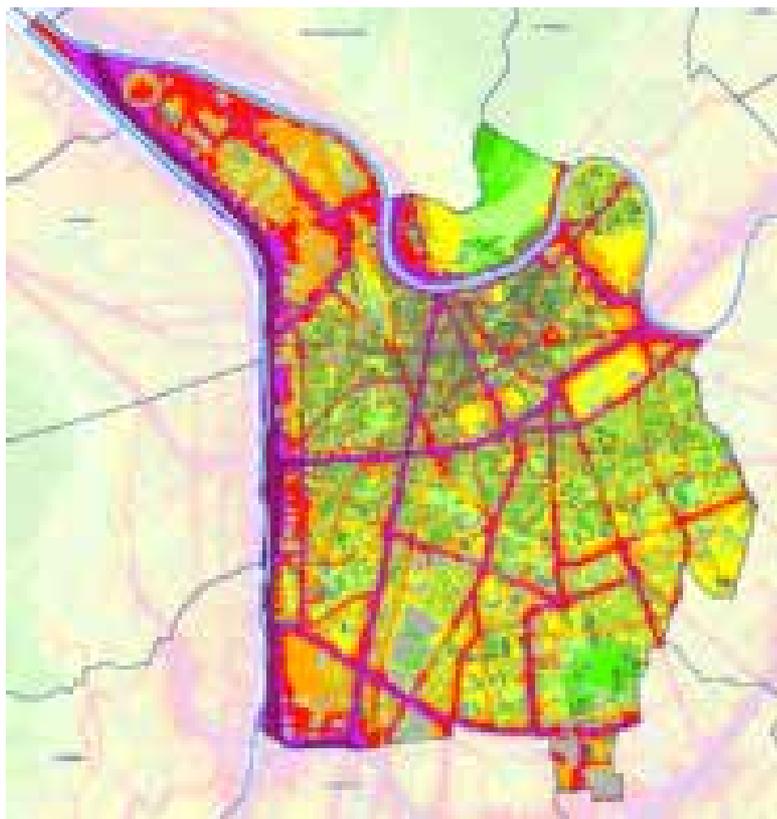
• **L'échelle**

Toutes les cartes sont à l'échelle 1/10000^{ème}

• **Réactualisation**

Ces cartes sont réactualisées tous les 5 ans

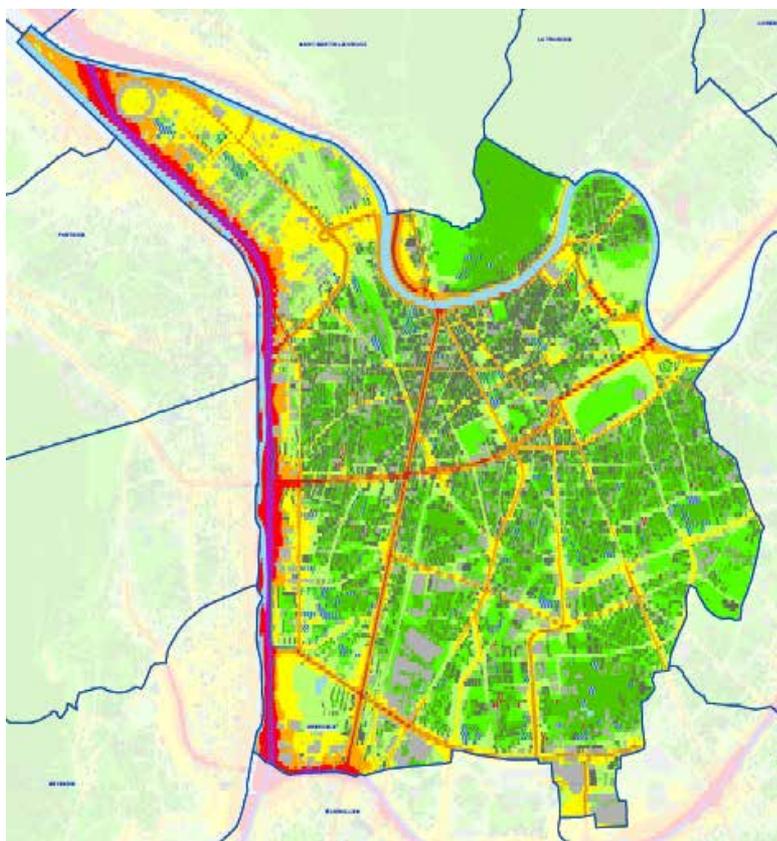
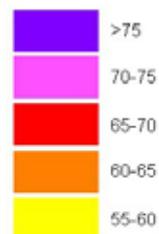
Il existe quatre types de carte stratégique :



**CARTE DE TYPE « A »
INDICATEUR Lden**

Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24 h), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A).

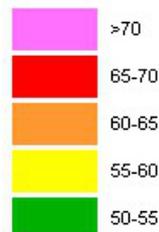
**Secteurs exposés au bruit
Indicateur Lden- dB(A)**



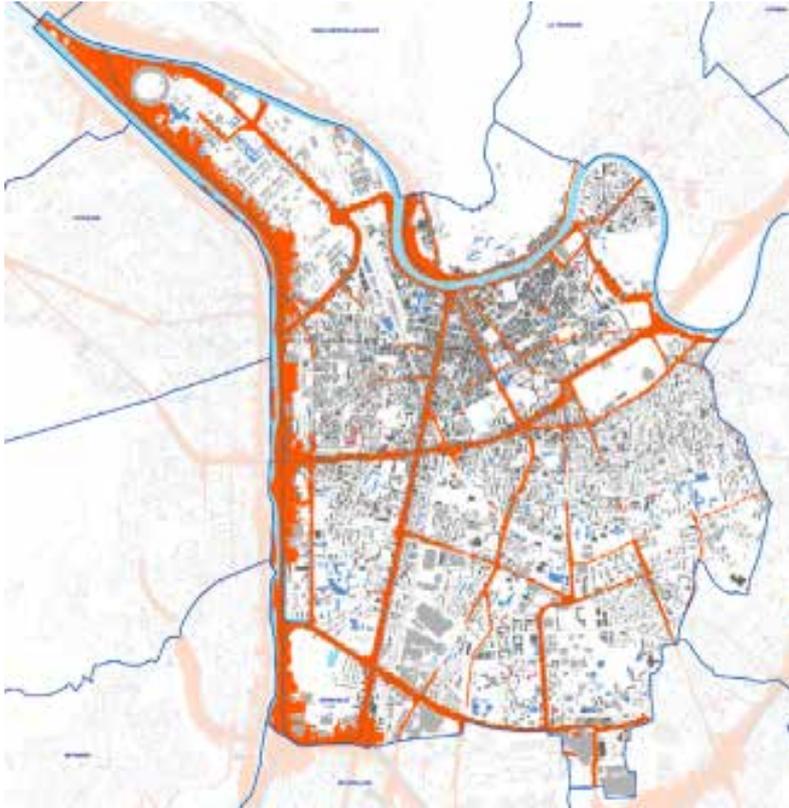
**CARTE DE TYPE « A »
INDICATEUR Ln**

Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Ln (période nocturne) par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).

**Secteurs exposés au bruit
Indicateur Ln - dB(A)**



06. Principaux résultats du diagnostic

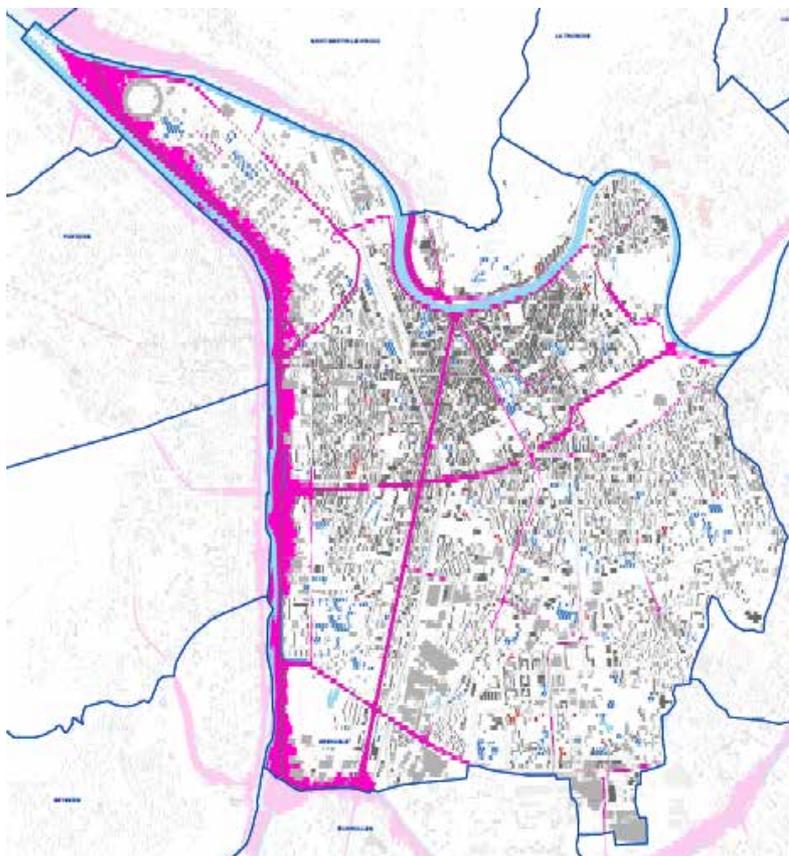


**CARTE DE TYPE « C »
INDICATEUR Lden**

Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées, selon l'indicateur Lden (période de 24h)..

Zones de dépassement de la valeur limite - dB(A)

 Lden>68



**CARTE DE TYPE « C »
INDICATEUR Ln**

Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Ln (période nocturne).

Zones de dépassement de la valeur limite - dB(A)

 Ln>62

6.2 / MOTS ET NOTIONS CLÉS DES CARTES DE BRUIT

Les cartes de bruit européennes sont le résultat d'une approche macroscopique et les décomptes de population présentés résultent d'estimations qui ne sont pas une restitution stricte de la réalité.

Qu'appelle-t-on bâtiments sensibles ?

Il s'agit des bâtiments à usage d'habitation ou d'enseignement et de santé. Ces bâtiments sont à protéger des nuisances sonores.

Comment a été calculée l'exposition au bruit de la population ?

Le nombre d'habitants par commune étant connu, chaque bâtiment considéré comme habitation se voit affecter un nombre d'habitants en fonction de son volume. Les habitants d'un même bâtiment sont considérés comme étant exposés au niveau de bruit calculé sur la façade la plus bruyante, ce qui peut conduire à une surestimation des résultats d'exposition au bruit.

Définition d'un Point Noir du Bruit :

Un Point Noir du Bruit (PNB) est un bâtiment répondant à 3 critères :

- **Critère de destination des locaux** : habitation, établissement d'enseignement, de soins, de santé.
- **Critère acoustique** : les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser une des valeurs limites ci-dessous³ :

INDICATEURS DE BRUIT	ROUTE ET/OU LGV	VOIE FERRÉE CONVENTIONNELLE	CUMUL ROUTE ET/OU LGV ET VOIE FERRÉE CONVENTIONNELLE
LAeq (6h-22h)	70 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
LAeq (22h-6h)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
Lden	68 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
Ln	62 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

• Critère d'antériorité :

- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978, c'est-à-dire, antérieure à l'approbation de l'arrêté du 6 octobre 1978 relatif à « l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur ».
- 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 visées à l'article 9 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 (annexe I), notamment lorsque cette date d'autorisation est antérieure à la date de la Déclaration d'Utilité Publique de l'Infrastructure concernée.
- Les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L.571-10 du code de l'environnement.

³ L'arrêté du 4 avril 2006 applicable aux PPBE a retenu les mêmes valeurs de Lden et Ln que celles du tableau.

6.3 / STATISTIQUES DES CARTES DE BRUIT ACTUALISÉES - AGGLOMÉRATION (23 COMMUNES)

6.3.1 / PRÉCAUTIONS DE LECTURE DE LA CARTOGRAPHIE

Plusieurs éléments sont à prendre en compte avant d'interpréter les résultats cartographiques :

- Ces cartographies ne sont pas calées sur des mesures acoustiques relevées sur le terrain.
- Les données d'entrée utilisées varient de 2010 à 2012 et l'ancienneté des données explique notamment l'absence de certains nouveaux quartiers urbains ou nouvelles voiries.
- Pour les bâtiments par exemple, le bruit est évalué conventionnellement à une hauteur de 4 m du sol et toute la population est affectée sur la façade la plus exposée du bâtiment.
- Pour les petites voiries, l'estimation du bruit n'a pu se faire qu'à partir d'une donnée forfaitaire de trafic sur la base du profil en travers de la voie, ce qui explique parfois pourquoi on constate une surestimation du bruit cartographié aux abords de chemins d'exploitations agricoles et forestiers.
- Les résultats sont des moyennes pondérées sur des périodes réglementaires représentatives d'une situation moyenne journalière annuelle.
- A niveau de bruit identique, les différentes sources de bruit en présence génèrent des niveaux de gêne variables. Il n'est donc pas pertinent d'additionner des niveaux d'exposition routiers, ferroviaires et aériens.

Les cartes sont une représentation du risque de bruit sur lesquelles on s'appuie pour construire une politique territoriale. Elles ne représentent pas une retranscription fidèle de la réalité de l'ambiance sonore dans l'agglomération.

NB : Les cartes ne sont pas opposables au niveau du droit et ne créent pas de servitudes. Elles fournissent une indication mais en aucun cas n'apportent la précision d'un diagnostic sonore. Des études d'impact acoustique pourront si nécessaire être engagées dans le cadre de certains projets pour préciser par des mesures et des modélisations la qualité sonore des lieux.

Comparaison des différents résultats cartographiques

Lors de cette deuxième échéance de réalisation des cartographies stratégiques de bruit, les données et les outils ont été harmonisés. La diversité des auteurs de cartographie (METRO, Etat...), ont pu en bénéficier. Les écarts cartographiques constatés localement lors de la première échéance n'apparaissent plus pour cette cartographie.

6.3.2 / PRINCIPAUX RÉSULTATS DE LA CARTOGRAPHIE DU BRUIT DU TERRITOIRE

Le tableau suivant présente le décompte des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux de bruit dépassant les seuils réglementaires définis dans l'arrêté du 4 avril 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, rappelés ci-dessous.

Ces informations sont issues du résumé non technique accompagnant les cartes de bruit.

SOURCE	VALEUR LIMITE, EN DB(A)	
	Ln	Lden
Route et/ou LGV	62	68
Voie ferrée conventionnelle	65	73

PLANCHE 2 - Statistiques d'exposition au bruit – Agglomération (23 communes) – 396 171 habitants

INDICATEUR MOYEN 24H (Lden)	BRUIT ROUTIER	BRUIT FERROVIAIRE
Nb d'habitants	61 601	713
Nb d'établissements d'enseignement	69	0
Nb d'établissements de santé	31	1

INDICATEUR NOCTURNE (Ln)	BRUIT ROUTIER	BRUIT FERROVIAIRE
Nb d'habitants	25 356	1 139
Nb d'établissements d'enseignement	30	1
Nb d'établissements de santé	11	0

L'annexe 1 présente le détail des statistiques d'exposition pour l'Agglomération (23 communes).

- La principale source induisant des dépassements des niveaux prescrits par la réglementation est la source routière. Le bruit ferroviaire (train + tramway) est la seconde source à l'origine de nuisances mais dans une proportion beaucoup plus faible.
- Selon l'indicateur Lden, 15% de la population est potentiellement soumise à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites vis-à-vis du bruit routier.
- Concernant les établissements sensibles, 100 établissements sont potentiellement soumis à des dépassements en raison du bruit routier et 1 lié au bruit ferroviaire, selon l'indicateur Lden ; 42 établissements sont exposés sur la période nocturne : 41 liés au bruit routier et 1 lié au bruit ferroviaire.
- Près de 40% des personnes exposées aux dépassements de bruit routier en moyenne sur 24h, le sont également la nuit.
- Concernant le bruit ferroviaire, les dépassements de seuils nocturnes (indicateur Ln) sont plus importants qu'en moyenne sur 24h (indicateur Lden). Ils impactent potentiellement près de 400 personnes de plus.

LE BRUIT ROUTIER

Les résultats montrent que moins d'un habitant sur 3 réside dans un environnement sonore considéré comme bruyant dû au trafic routier et plus d'un tiers de la population vit dans un environnement qualifié de bonne qualité sonore pour l'urbain (<60dB(A)). Le dernier tiers de la population de l'agglomération se situe dans une tranche intermédiaire comprise entre 60 et 65 dB(A).

Notons que 10 % de la population est exposée à des niveaux de bruit supérieurs à 70dB(A) soit près de 38 000 habitants.

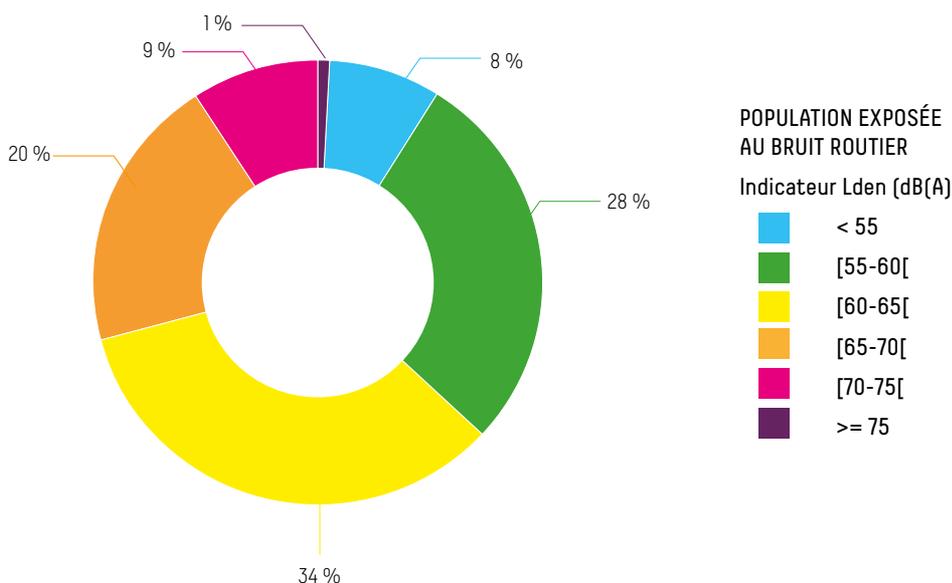
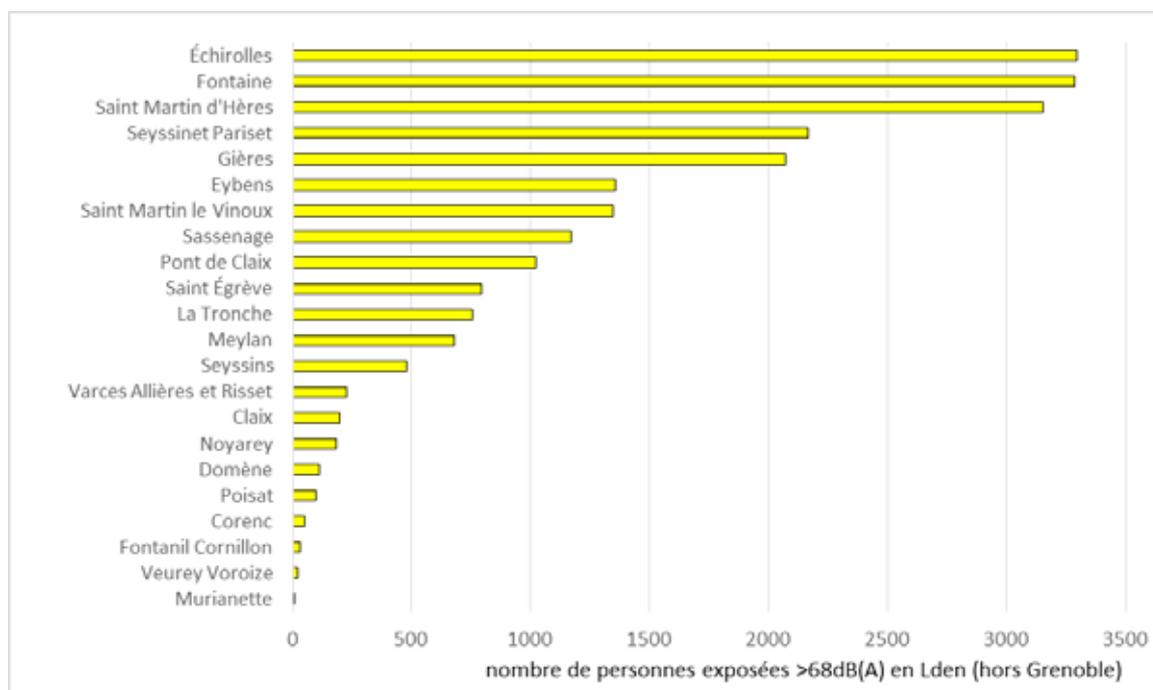


PLANCHE 3 - Statistiques de population exposée au bruit routier – par commune

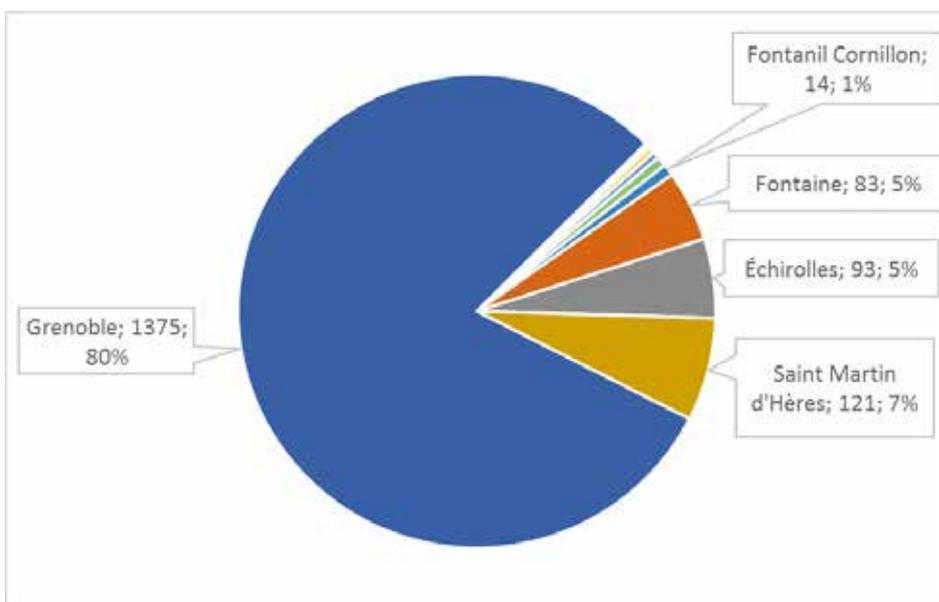
Les statistiques sont présentées en quantité de personnes exposées à un dépassement de seuil vis-à-vis du bruit routier selon l'indicateur moyen journalier (niveau supérieur à > 68 dB(A) en Lden) hors Grenoble.



Au niveau des communes, la situation est contrastée :

- Grenoble est fortement impactée par les nuisances sonores résultant du trafic routier puisqu'elle concentre plus de 60% des personnes exposées sur le territoire) avec 39 100 personnes exposées soit 24,5% de sa population.
- 33% des habitants de Gières sont exposés à ces dépassements de seuils soit 2 072 personnes.
- En revanche, 15 communes de l'agglomération ont moins de 10% de leur population communale exposée à un bruit routier qui dépasse le seuil en période Lden (68 dB(A)).

Le graphique suivant considère les 5 communes de l'Agglomération (23 communes) présentant les quantités de population surexposée au bruit routier (niveaux d'exposition supérieurs à 75 dB(A)).



PAR EXEMPLE, 1 375 personnes résidant Grenoble sont surexposées à un bruit routier supérieur à 75 dB(A), cela représente 80% des personnes surexposées de l'Agglomération (23 communes).
Source : Soldata Acoustic

LE BRUIT FERROVIAIRE (TRAIN + TRAMWAY)

0,4% de la population de l'agglomération est soumise à un seuil de bruit supérieur à 70 dB(A), sachant qu'il est considéré comme excessif à partir de 73 dB(A). Près de 97% de la population bénéficie d'un niveau d'exposition inférieur à 65 dB(A) vis-à-vis du bruit ferroviaire.

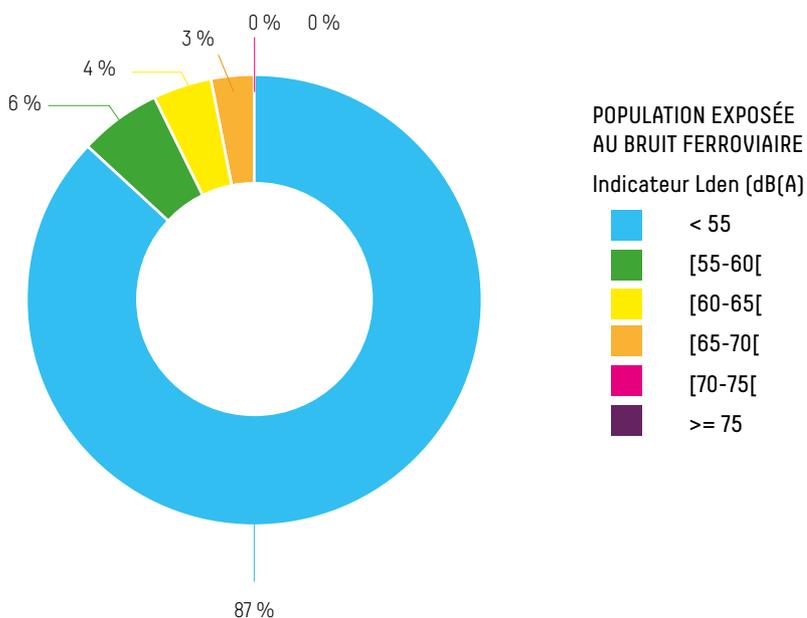


PLANCHE 5 - Statistiques de population exposée au bruit ferroviaire – par commune

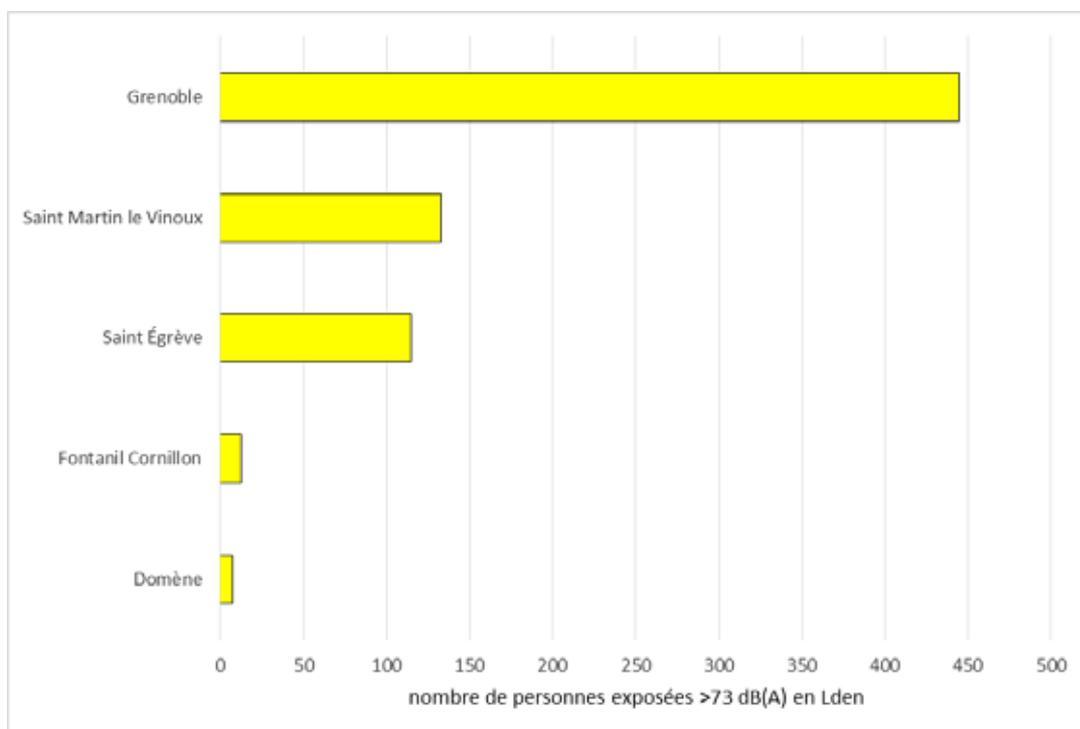
Les statistiques sont présentées en quantité de personnes exposées par commune à un dépassement de seuil vis-à-vis du bruit ferroviaire selon l'indicateur moyen journalier (niveau supérieur à 73 dB(A) en Lden).

Notons que **8 communes de l'Agglomération** (23 communes) ne sont pas concernées par le trafic ferroviaire : aucune ligne de train ou de tramway ne les traverse.

Seules les communes de l'Agglomération (23 communes) présentant des habitants exposés sont affichées. Ainsi, 18 communes de l'Agglomération ne présentent aucun dépassement en Lden vis-à-vis du bruit ferroviaire.

Les nuisances ferroviaires sont assez peu représentées sur le territoire puisqu'elles ne concernent que 713 personnes potentiellement sur 15 communes traversées par les réseaux ferroviaires.

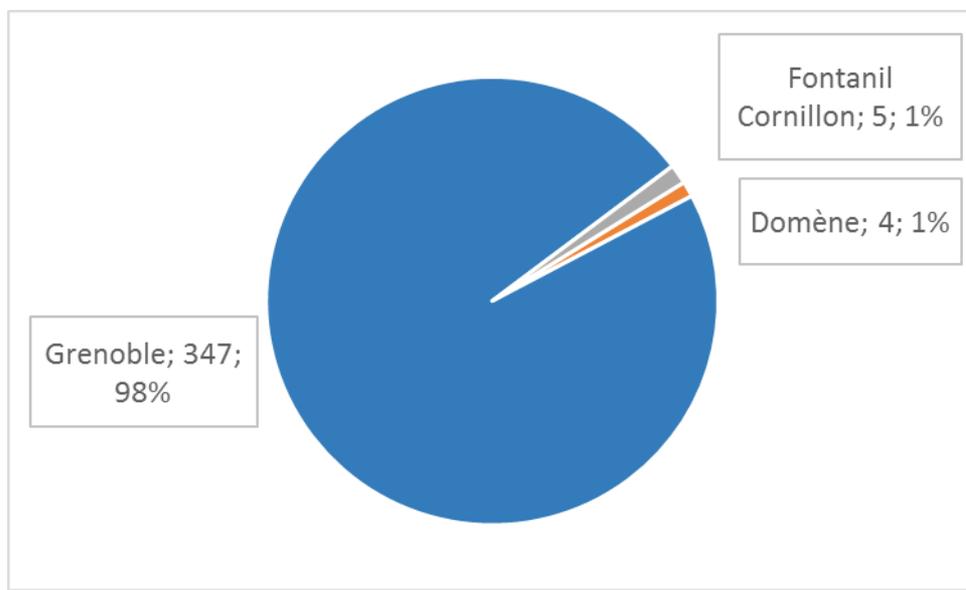
Ainsi, les 0.2% des personnes exposées à cette nuisance sonore sur le territoire de l'agglomération sont surtout localisés sur Grenoble (près de 60% des personnes exposées soit 0.3% de sa population) ; Saint-Egrève (115 personnes) et Saint-Martin-le-Vinoux (132 personnes) sont également impactées mais dans une mesure bien moindre.



Les statistiques sont présentées en quantité de population surexposée par commune à un niveau sonore vis-à-vis du bruit ferroviaire **supérieur à 75 dB(A) en LDEN**.

PLANCHE 6 - Planche 6 - Répartition par commune de la population surexposée au bruit ferroviaire >75dB(A)

Seules 3 communes de l'Agglomération (23 communes) présentent des populations surexposées.



PAR EXEMPLE, 347 personnes résidant Grenoble sont surexposées au bruit ferroviaire cela représente 98% des personnes surexposées de l'Agglomération (23 communes).

Source : Soldata Acoustic

Moins de 0,2% de la population totale de l'Agglomération (23 communes) est potentiellement surexposée. Ces habitants sont majoritairement situés sur la commune de Grenoble, ce qui correspond à 347 personnes. La Ville de Grenoble concentre 98% des personnes surexposées de l'Agglomération (23 communes).

Les villes de Fontanil-Cornillon et Domène concentrent un peu plus de 1 % chacune des personnes les plus exposées.

Les 2 autres communes de l'Agglomération (23 communes) exposées à du bruit ferroviaire (Saint-Martin-le-Vinoux et Saint-Egrève) ne présentent aucun habitant surexposé.

6.4 / ÉVOLUTION DES CARTES DE BRUIT ENTRE 2007 ET 2014

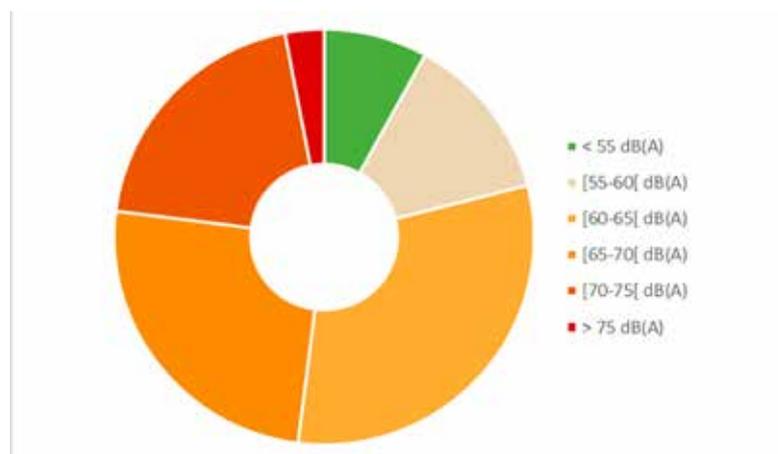
Les cartes de bruit 2007 et 2014 ne sont pas directement comparables entre elles. D'une part, les méthodes de calcul ont évolué entre les deux échéances car la norme de calcul a connu une mise à jour importante. D'autre part, les données d'entrées qui étaient pour une grande part forfaitaires et volontairement sur-estimatives en 2007 ont été affinées en 2014 grâce à une meilleure connaissance du trafic.

Ainsi, il est impossible de mesurer la part de ce qui résulte des variations réelles du bruit entre ces deux échéances, de la part due à l'amélioration de la méthode de calcul et des données d'entrée.

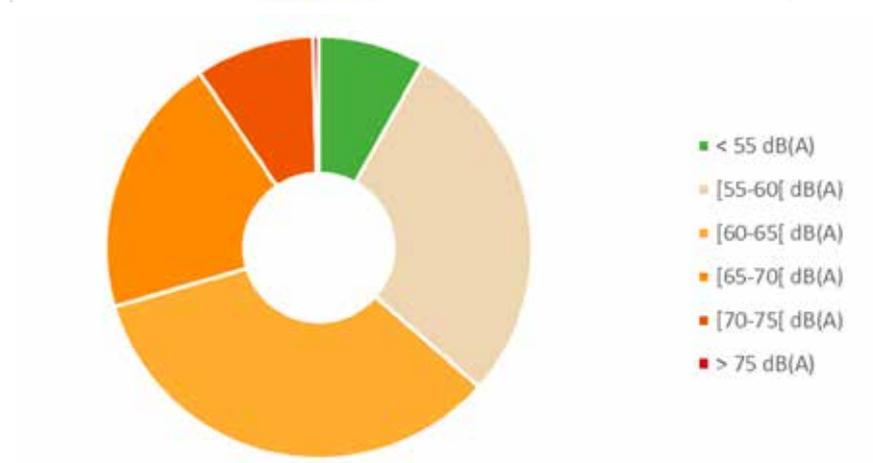
6.4.1 / ÉVOLUTION DU BRUIT ROUTIER

Les graphiques ci-après présentent la répartition de l'exposition de la population de l'Agglomération (23 communes) au bruit routier par niveaux d'exposition et ce pour les deux situations modélisées.

SITUATION 2007



SITUATION 2014



Commentaires :

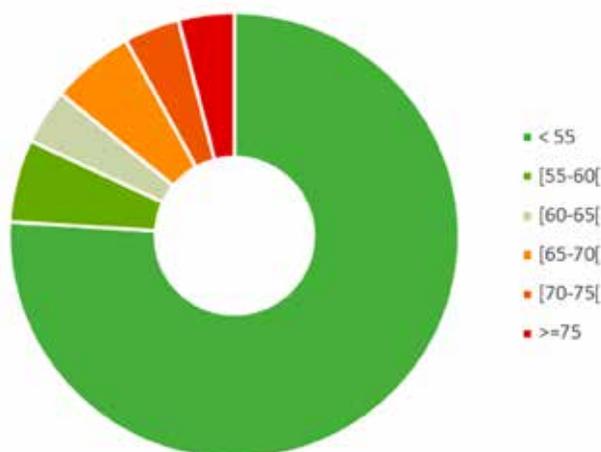
La situation 2014 fait apparaître globalement pour l'Agglomération (23 communes) :

- Une plus faible proportion de personnes exposées à des niveaux, vis-à-vis du bruit routier, considérés comme bruyants (> à 65 dB(A)). Le pourcentage de population passe de 48% à 29,5%.
- Une plus forte proportion de personnes vivant dans un environnement sonore qui peut être qualifié de bonne qualité dans un milieu urbain (< à 60 dB(A)). Cette proportion passe de 21% à 36,5%.
- Au niveau communal, toutes les communes étudiées voient leurs populations exposées diminuer.

6.4.2 / ÉVOLUTION DU BRUIT ROUTIER

Les graphiques ci-après présentent la répartition de l'exposition de la population de l'Agglomération (23 communes) au bruit ferroviaire par niveaux d'exposition et ce pour les deux situations modélisées.

SITUATION 2007



SITUATION 2014



Commentaires :

La situation 2014 fait apparaître globalement pour l'Agglomération (23 communes) :

- Une plus faible proportion de personnes exposées à des niveaux, vis-à-vis du bruit ferroviaire, considérés comme bruyants (> à 73 dB(A)). Le pourcentage de population passe de 8% à moins de 0,2%.
- Et par conséquent, une plus forte proportion de personnes exposées à des niveaux, vis-à-vis du bruit ferroviaire, considérés comme acceptables dans un milieu urbain (< à 65 dB(A)). Le pourcentage de population passe de 85% à 96,5%.

CES VARIATIONS ENTRE LES CARTES DE BRUIT 2007 ET 2014, tant pour le bruit routier que pour le bruit ferroviaire sont en très grande partie liées aux méthodes de calcul (évolution des normes) et à une meilleure connaissance des trafics réels.

La cartographie calculée en 2014 est plus proche de la réalité que la cartographie 2007 qui était en grande partie basée sur des trafics forfaitaires sur-estimatifs.

6.5 / CONCLUSION GÉNÉRALE SUR LES CARTOGRAPHIES DU BRUIT

Le bruit routier reste la principale source de nuisance sonore de l'agglomération. Cette exposition au bruit routier est essentiellement diurne alors qu'environ 10% de la population est exposée à des niveaux de bruit supérieurs à 60dB(A) pendant la nuit. Les populations exposées aux bruits ferroviaires le sont dans des proportions bien moindres.

07

IDENTIFICATION DES ZONES À ENJEUX

L'exploitation croisée des cartes de bruit et des caractéristiques du territoire permet de faire ressortir des zones dites à enjeux.

L'identification de zones à enjeux a pour objectif de simplifier la lecture des cartes pour le grand public mais également d'orienter les autorités compétentes sur la priorisation des actions à mener.

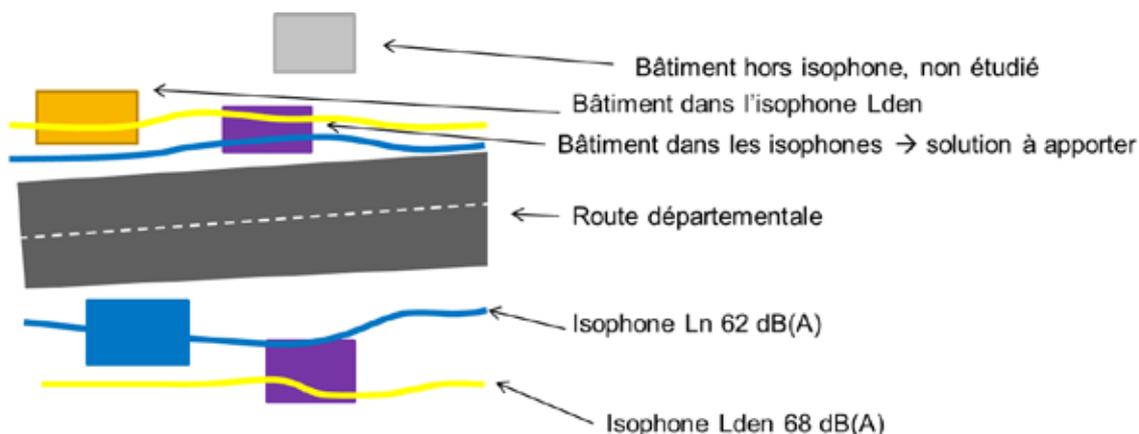
AU-DELÀ DES PREMIÈRES APPROCHES STATISTIQUES ISSUES DES CARTES DE BRUIT, l'identification des bâtiments impactés est nécessaire (habités comme sensibles). Il s'agit de cibler au mieux les actions à mettre en place ainsi que leur maître d'ouvrage (sections de voies communales, départementale ou nationales générant des dépassements, identification des gestionnaires des bâtiments sensibles impactés).

7.1 / MÉTHODE D'IDENTIFICATION DES ZONES À ENJEUX

7.1.1 / ÉTAPE 1 : DÉTERMINATION DES BÂTIMENTS IMPACTÉS

Les bâtiments situés dans les zones délimitées par les isophones Lden 68 dB(A) et Ln 62 dB(A) ont été recensés.

PLANCHE 7 - Détermination sous SIG des bâtiments impactés à étudier



7.1.2 / ÉTAPE 2 : CARACTÉRISATION DES BÂTIMENTS IMPACTÉS

Les bâtiments impactés ont été caractérisés en termes de sensibilité à l'aide des données disponibles permettant de distinguer les bâtiments sensibles (habitat, établissement d'enseignement ou de santé), des bâtiments non sensibles.

Dans un deuxième temps, une base de données des établissements d'enseignement plus récente que celle exploitée pour la carte de bruit de Grenoble-Alpes Métropole de 2014 a permis de compléter la base de données des bâtiments.

7.1.3 / ÉTAPE 3 : RECHERCHE DE L'ANTÉRIORITÉ DES BÂTIMENTS

La notion de Point Noir du Bruit (PNB) correspond à un bâtiment répondant notamment au critère d'antériorité, c'est à dire :

- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978, c'est-à-dire, antérieure à l'approbation de l'arrêté du 6 octobre 1978 relatif à « l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur ».
 - 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 visées à l'article 9 du décret n°95-22 du 9 janvier 1995 (annexe I), notamment lorsque cette date d'autorisation est antérieure à la date de la Déclaration d'Utilité Publique de l'Infrastructure concernée.
 - Les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L.571-10 du code de l'environnement.
-

L'Etat a fixé comme objectif, pour les PPBE Etat, de résorber en priorité les Points Noirs du Bruit situés dans les zones de dépassements définies par les cartes de bruit stratégiques. La date de construction des bâtiments sensibles (habitation, enseignement ou santé) était disponible dans les bases de données. Pour quelques bâtiments, cette base de données ne dispose pas de l'information relative à la date de construction.

7.1.4 / ÉTAPE 4 : IDENTIFICATION DES ZONES À ENJEUX

Les zones présentant à la fois les niveaux d'exposition les plus importants et les densités de population les plus fortes ont été repérées puis hiérarchisées selon la densité de population exposée au sein de la zone.

7.2 / LES ZONES À ENJEUX

La carte suivante présente les 12 zones à enjeux retenues dans le plan. Elles sont distinguées par gestionnaires de voirie.

PLANCHE 8 - Localisation des 12 zones à enjeux – échelle générale

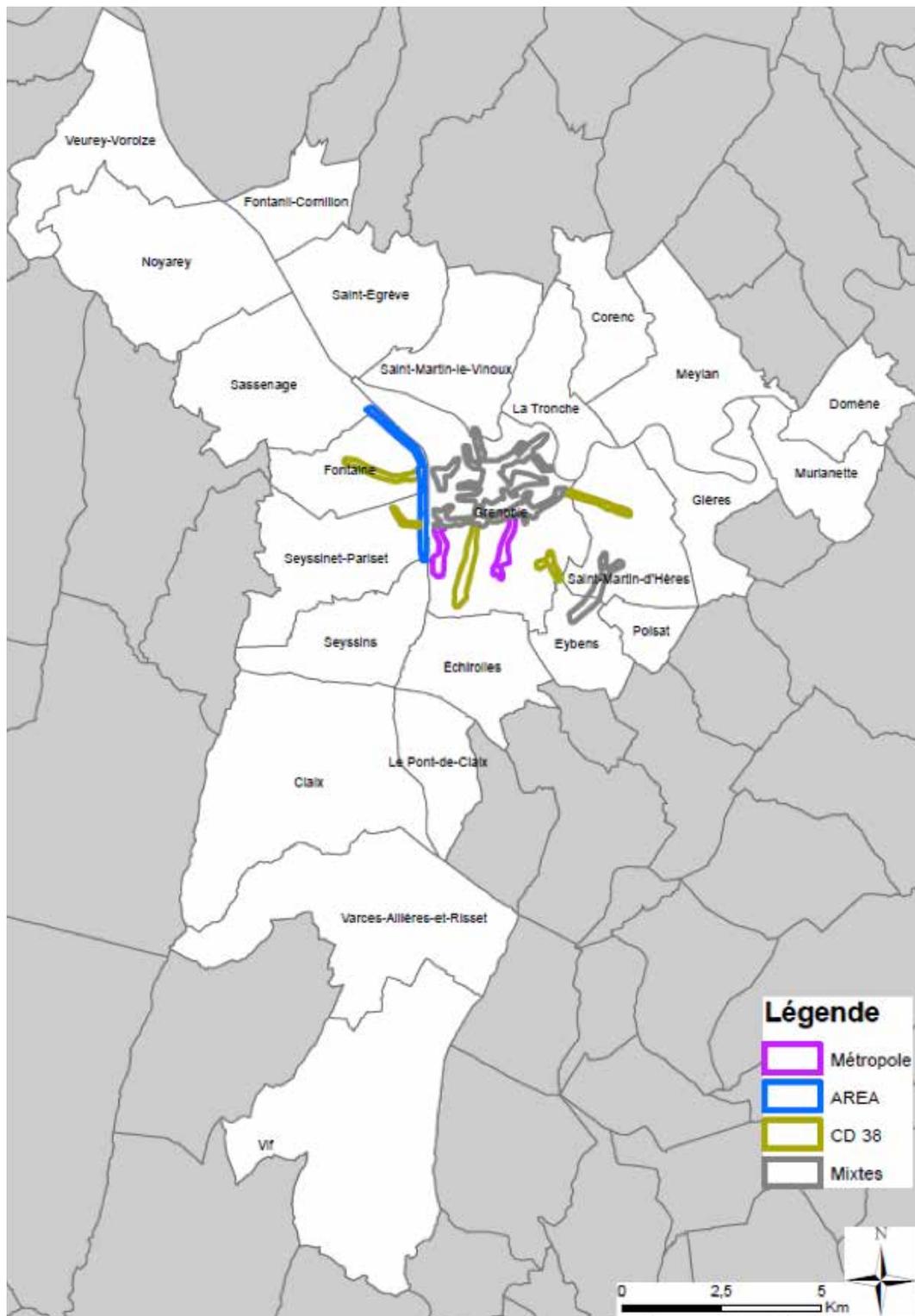


PLANCHE 9 - Localisation des 12 zones à enjeux 300m – Par gestionnaires

Les 12 zones à enjeux retenues regroupent 70% de la population exposée à un niveau sonore dépassant le seuil fixé par les textes selon l'indicateur global LDEN sur 2.5% du territoire de l'agglomération (23 communes).

7 zones sont identifiées comme zones à enjeux forts, compte-tenu de la quantité et de la concentration de la population exposée au sein de la zone. Les communes de Grenoble, Fontaine et Seyssinet-Pariset sont concernées. La carte suivante distingue les zones à enjeux forts des zones à enjeux moyen.

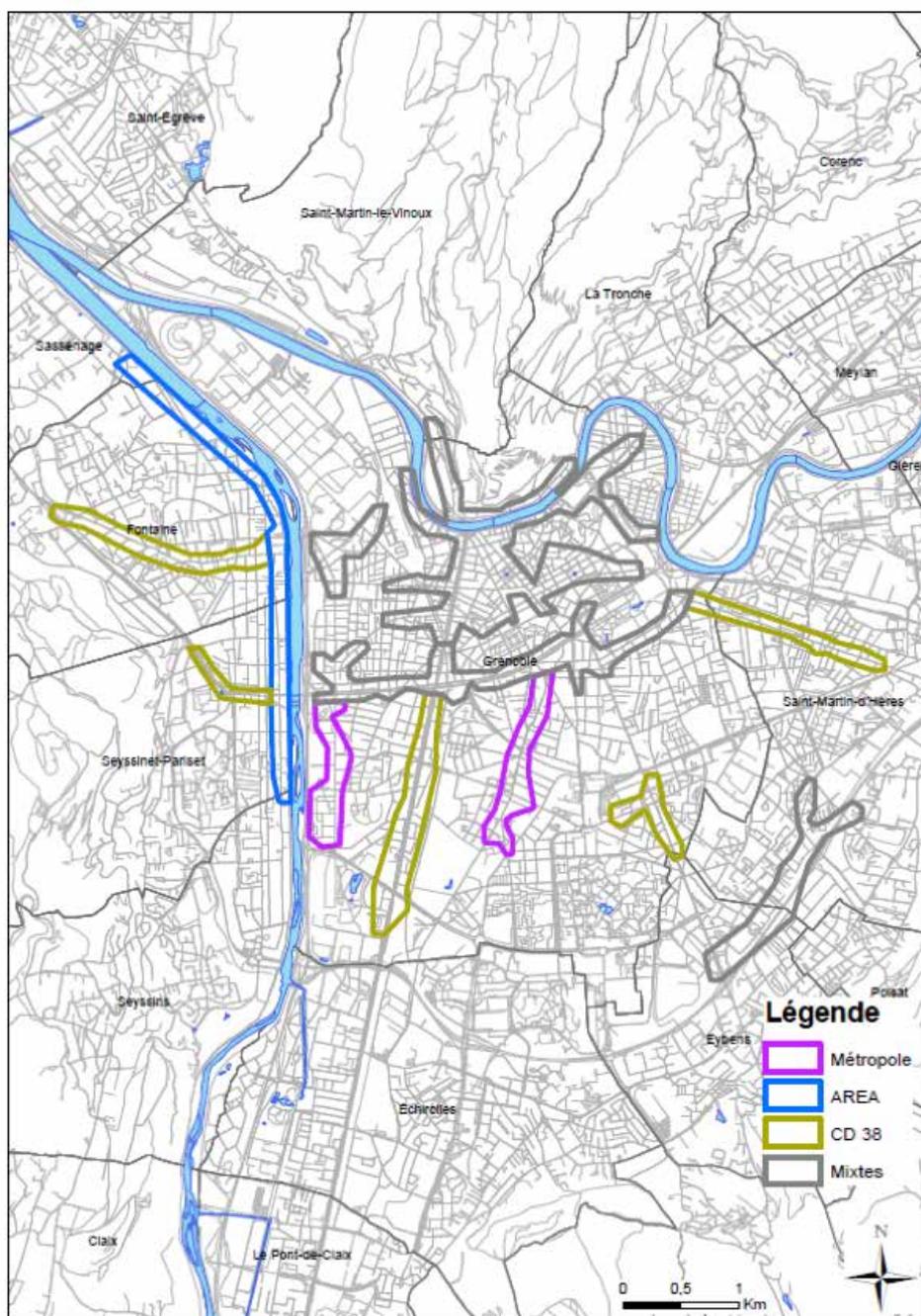
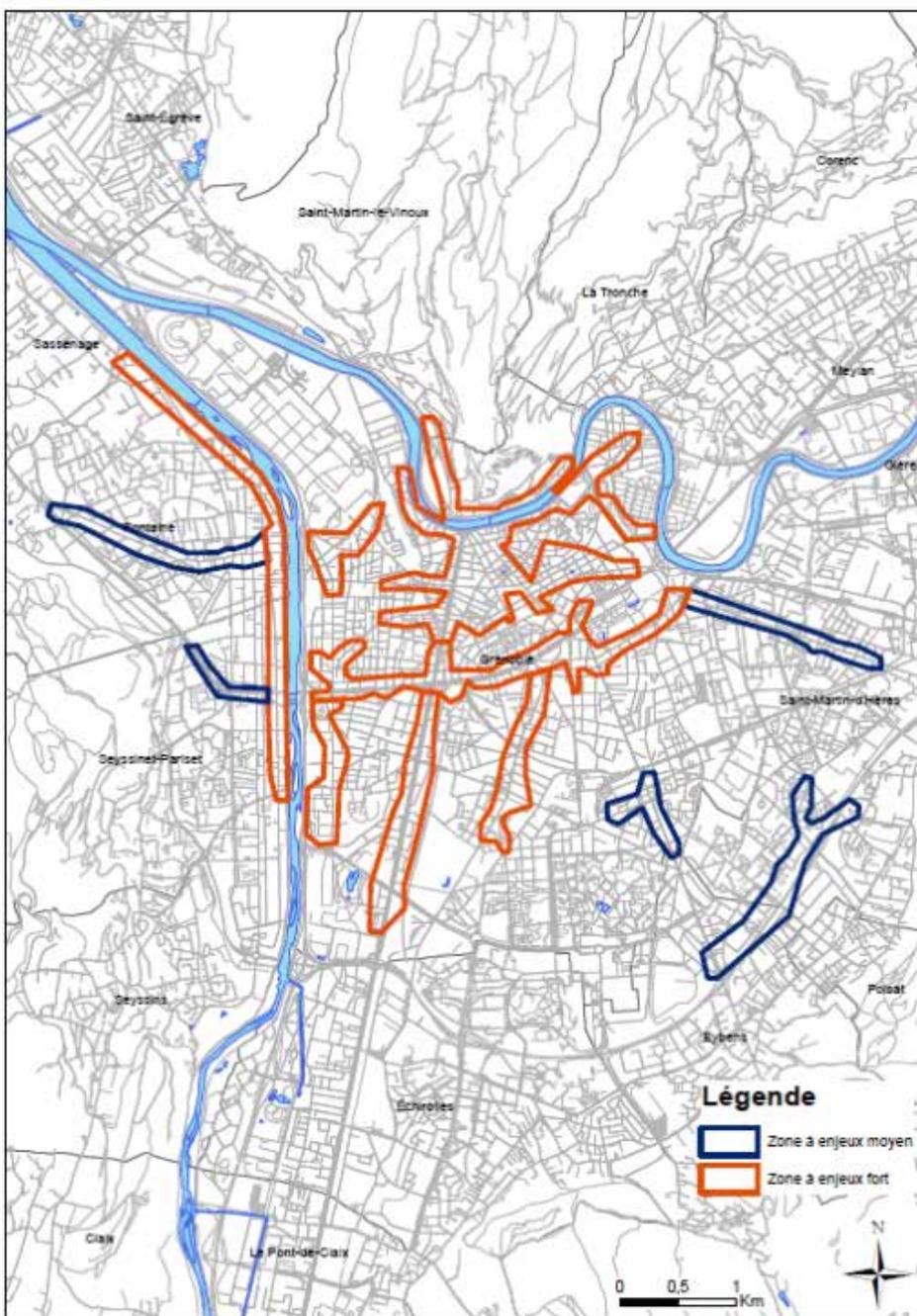


PLANCHE 10 - Hiérarchisation des zones à enjeux

Les fiches présentées ci-après détaillent les 12 zones identifiées à enjeux.

L'objectif du PPBE est de proposer des solutions concrètes, planifiées et suivies pour ces zones à enjeux. L'articulation avec les politiques mobilités menées ou envisagée est primordiale.



ZONE 1 : ENJEU MOYEN

> *Seyssinet-Pariset*

Nombre d'habitants estimé sur la zone : 621

Nombre d'établissements sensibles en
dépassement : 0

Pourcentage de population impactée :

- sur cette zone : **100% soit 28%**
de la population exposée de la commune



07. Identification des zones à enjeu

ZONE 2 : ENJEU MOYEN

> *Rocade sur Eybens
Saint-Martin-d'Hères*

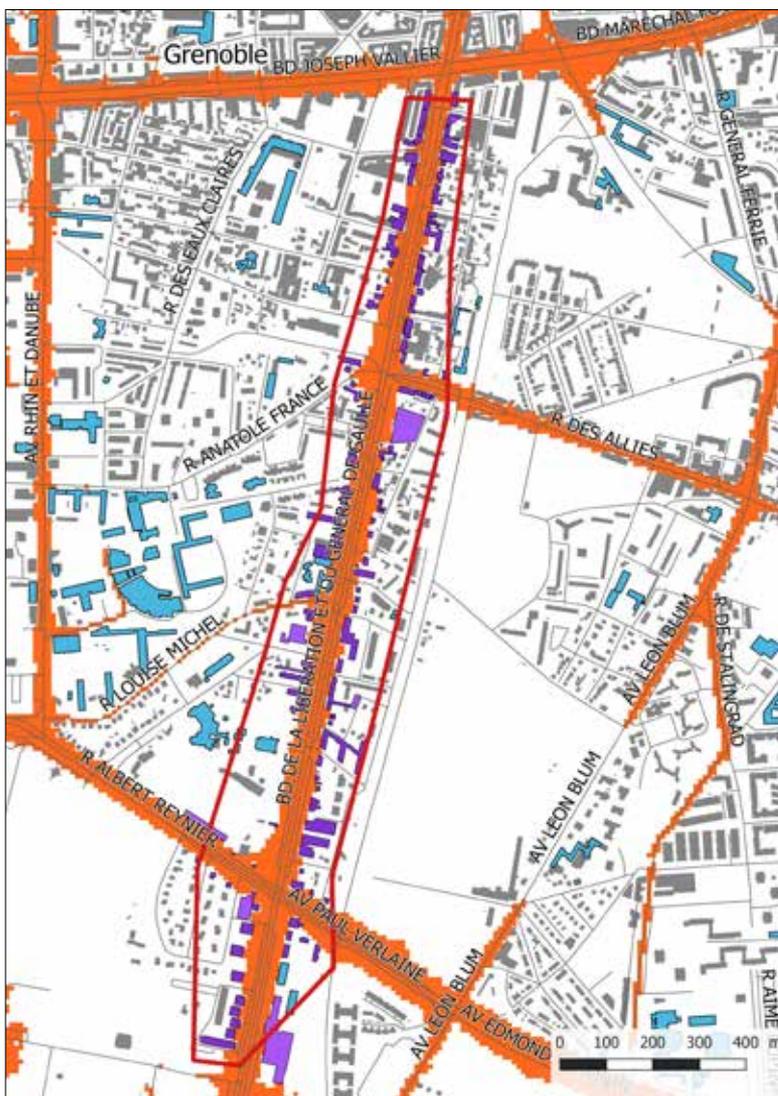
Nombre d'habitants estimé sur la zone : 4 495
sur près de 200 bâtiments

Nombre d'établissements sensibles
en dépassement : 1

- Crèche collective Eugénie Cotton

Pourcentage de population impactée :

- sur cette zone : **70% soit 44% des populations exposées** sur ces 2 communes.



ZONE 3 : ENJEU MOYEN

> *Saint-Martin-d'Hères*
Ambroise Croizat

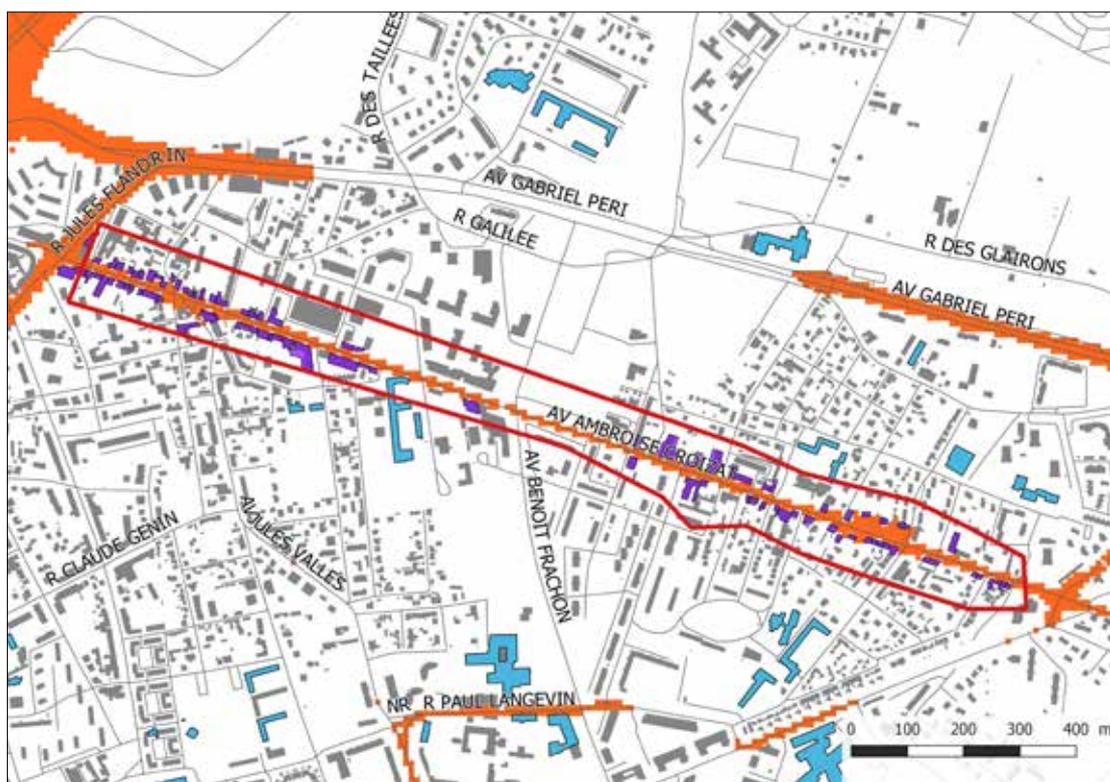
Nombre d'habitants estimé sur la zone : **2 553**
sur près de **300 bâtiments**

Nombre d'établissements sensibles en
dépassement : **1**

• Groupe scolaire Vaillant Couturier

Pourcentage de population impactée :

• sur cette zone : **48% soit 40%**
de la population exposées
de Saint-Martin-d'Hères.



07. Identification des zones à enjeu

ZONE 4 : ENJEU FORT

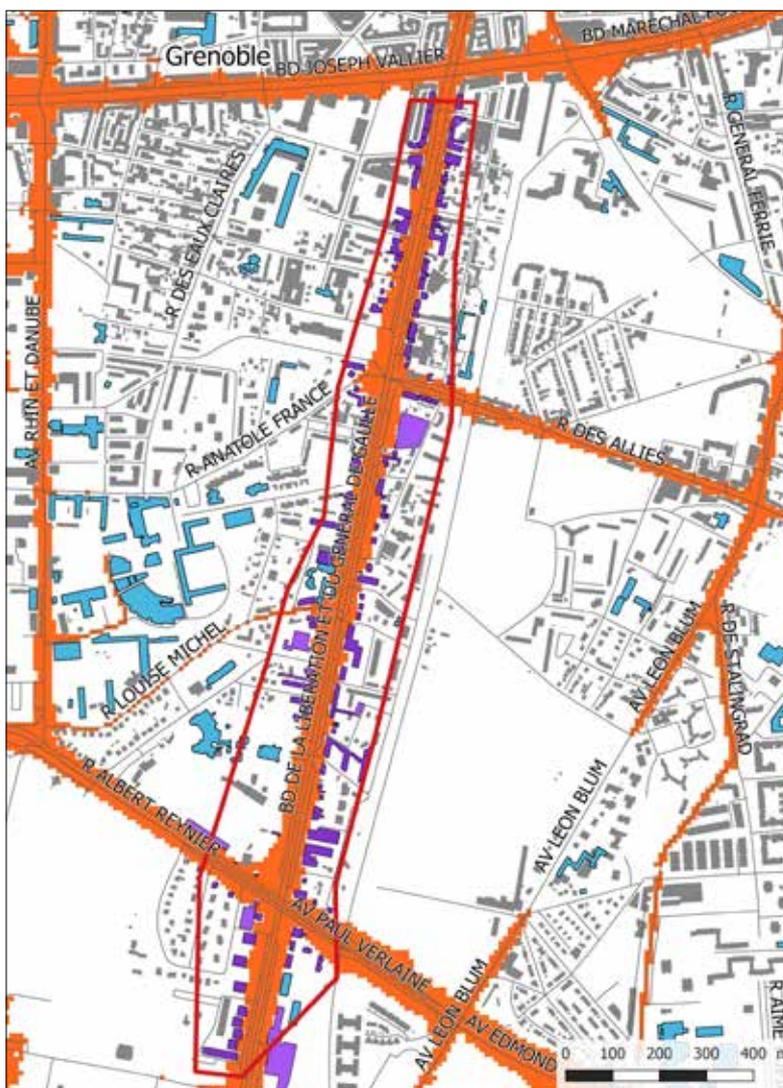
> Grenoble Libération

Nombre d'habitants estimé sur la zone : **6 653**
sur environ **400 bâtiments**

Nombre d'établissements sensibles
en dépassement : **3**

- Micro crèche Les P'tits Ouisstis
- Ecole primaire Saint-Pierre du Rondeau
- Ecole élémentaire Libération

Pourcentage de population impactée :
• sur cette zone : **50% soit près de 9% de la population exposée** de Grenoble



ZONE 5 : ENJEU MOYEN

> Fontaine

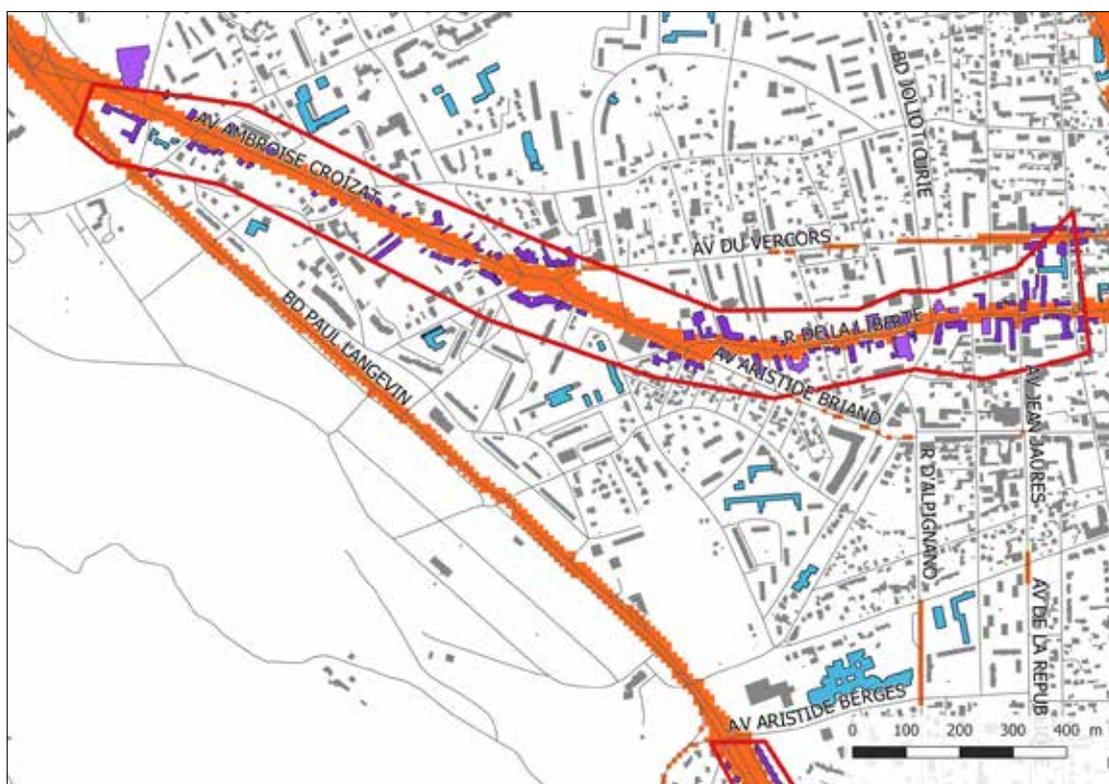
Nombre d'habitants estimé sur la zone : **3 330**
sur environ **266** bâtiments

Nombre d'établissements sensibles en dépassement : **1**

• Elémentaire Pont du Drac

Pourcentage de population impactée :

• sur cette zone : **53%** soit **54%** de la population exposée de Fontaine.



ZONE 7 : ENJEU MOYEN

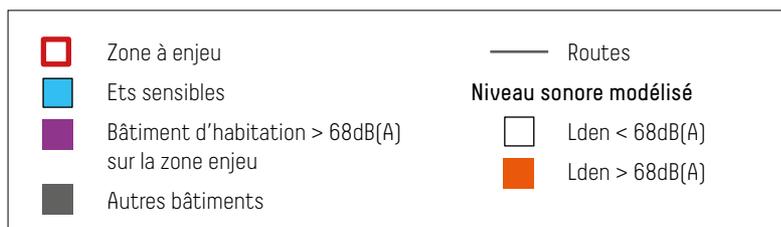
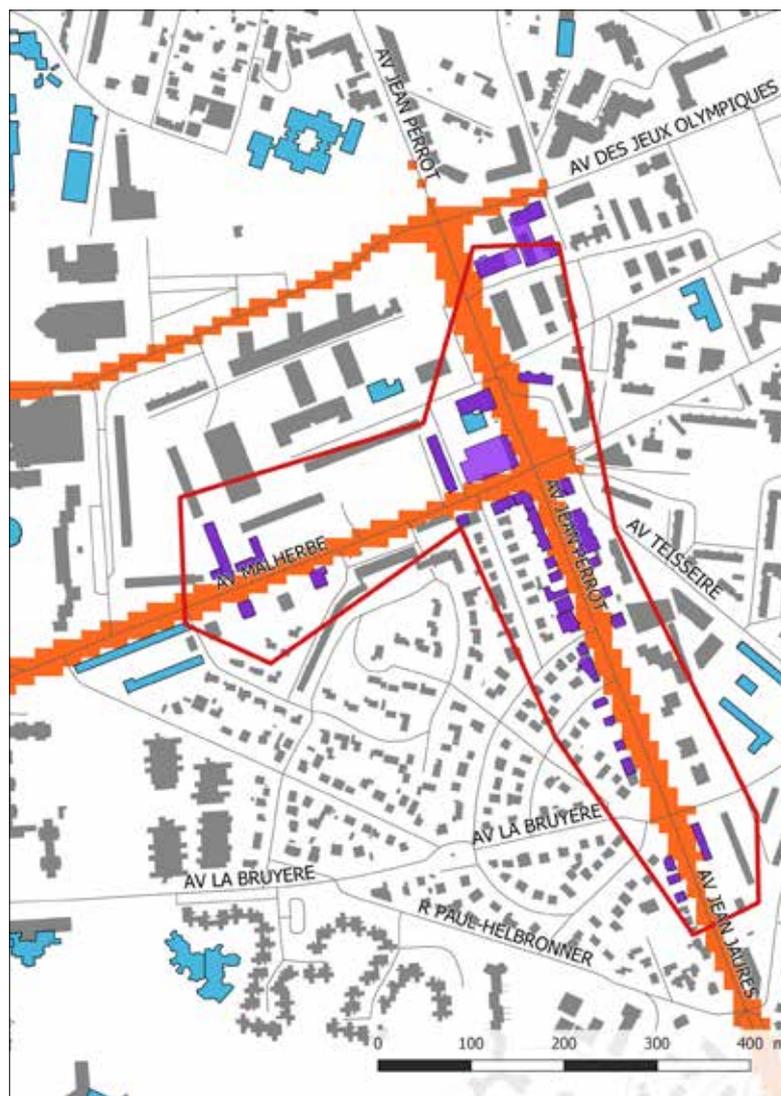
> *Grenoble Malherbe*

Nombre d'habitants estimé sur la zone :
2 352 sur 125 bâtiments

Nombre d'établissements sensibles
en dépassement : 2

- EAJE 3 Pom'
- Ecole élémentaire Malherbe

Pourcentage de population impactée :
• sur cette zone : **30% soit près de 2% de la population exposée de Grenoble**



ZONE 8 : ENJEU FORT

> Grenoble rue Felix Esclançon / Diderot

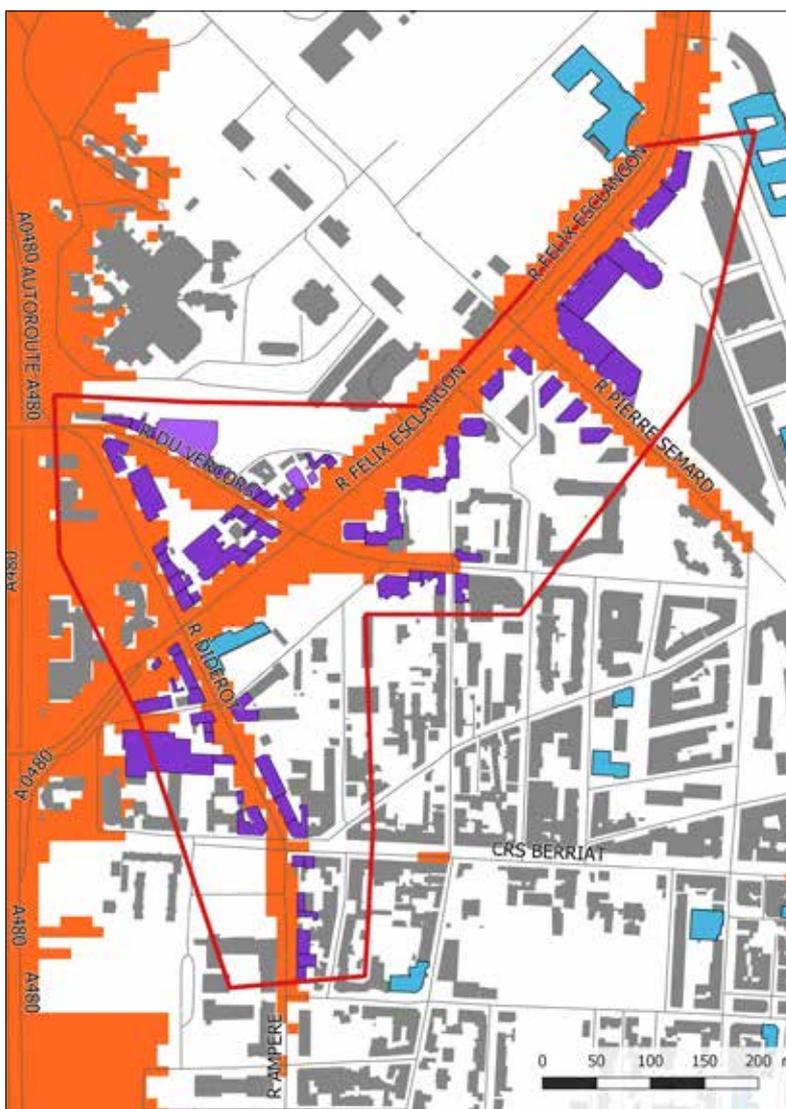
Nombre d'habitants estimé sur la zone :
3 367 sur 190 bâtiments

Nombre d'établissements sensibles
en dépassement : 1

- Ecole maternelle Diderot

Pourcentage de population impactée :

- sur cette zone : **54% soit 5% de la population exposée** de Grenoble



ZONE 9 : ENJEU FORT

> *Grenoble Rhin et Danube*

Nombre d'habitants estimé sur la zone :
4 687 sur 79 bâtiments

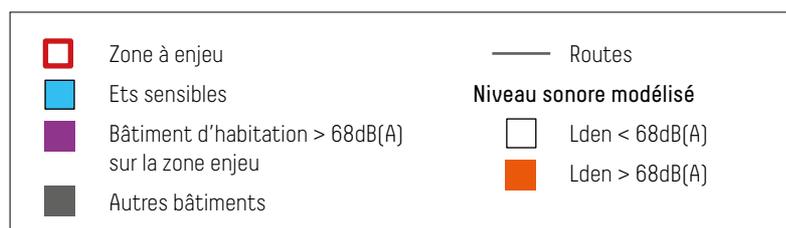
Nombre d'établissements sensibles
en dépassement : **6**

- Lycée Louise Michel
- Collège Aimé Césaire

- Lycée Vaucanson
- Ecole maternelle et élémentaire Anatole France
- Centre permanent du bâtiment du Greta
- Maison des Enfants Mistral

Pourcentage de population impactée :

- sur cette zone : **64% soit 8%**
de la population exposée de Grenoble



07. Identification des zones à enjeux

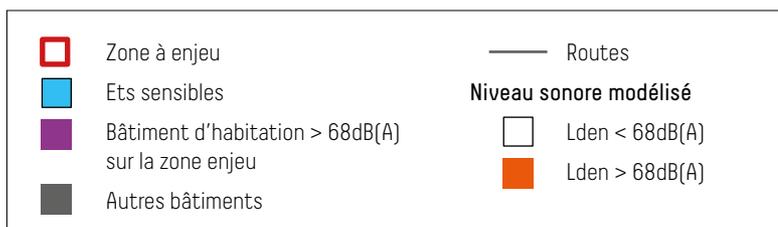
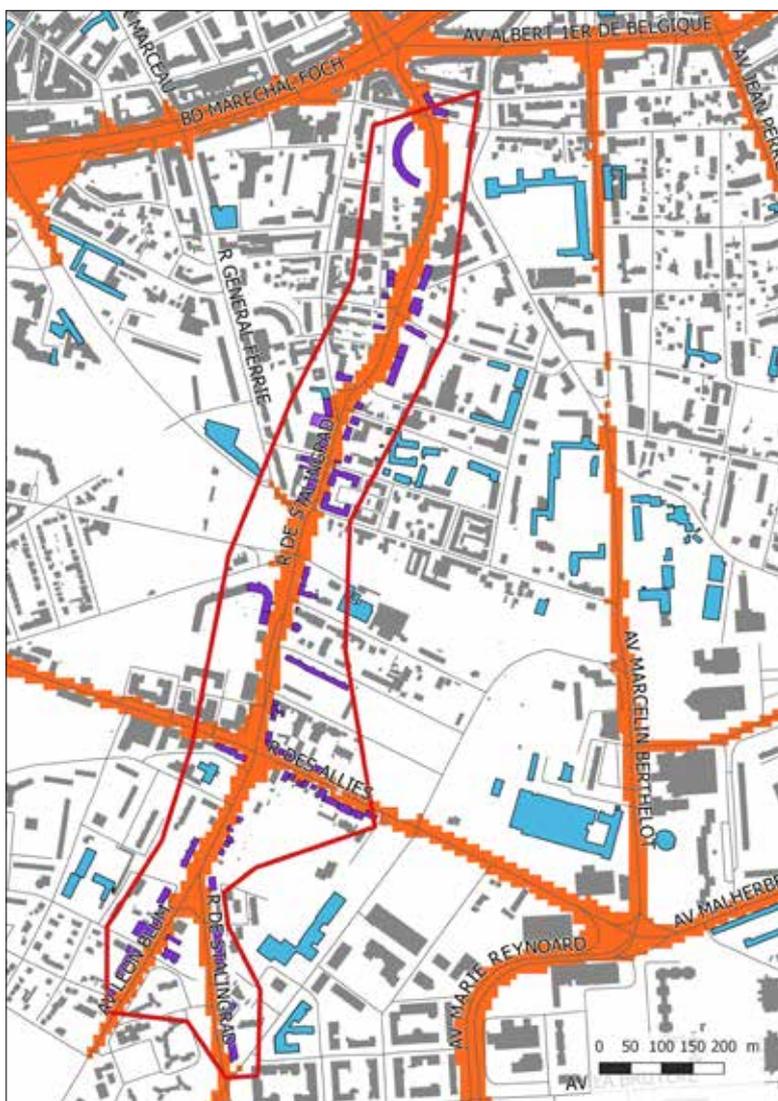
ZONE 10 : ENJEU FORT

> *Grenoble Stalingrad*

Nombre d'habitants estimé sur la zone :
5 226 sur 292 bâtiments

Nombre d'établissements sensibles
en dépassement : 0

Pourcentage de population impactée :
• sur cette zone : **46% soit 6%**
de la population exposée de Grenoble



ZONE 11 : ENJEU FORT

> Fontaine / Seyssinet-Pariset
/ Sassenage : rocade A480

Nombre d'habitants estimé sur la zone :
4 382 sur 506 bâtiments

Nombre d'établissements sensibles
en dépassement : 5

Fontaine :

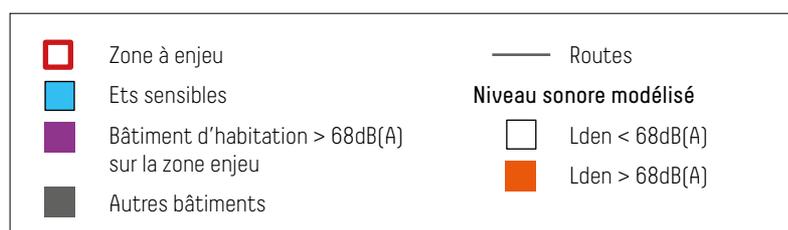
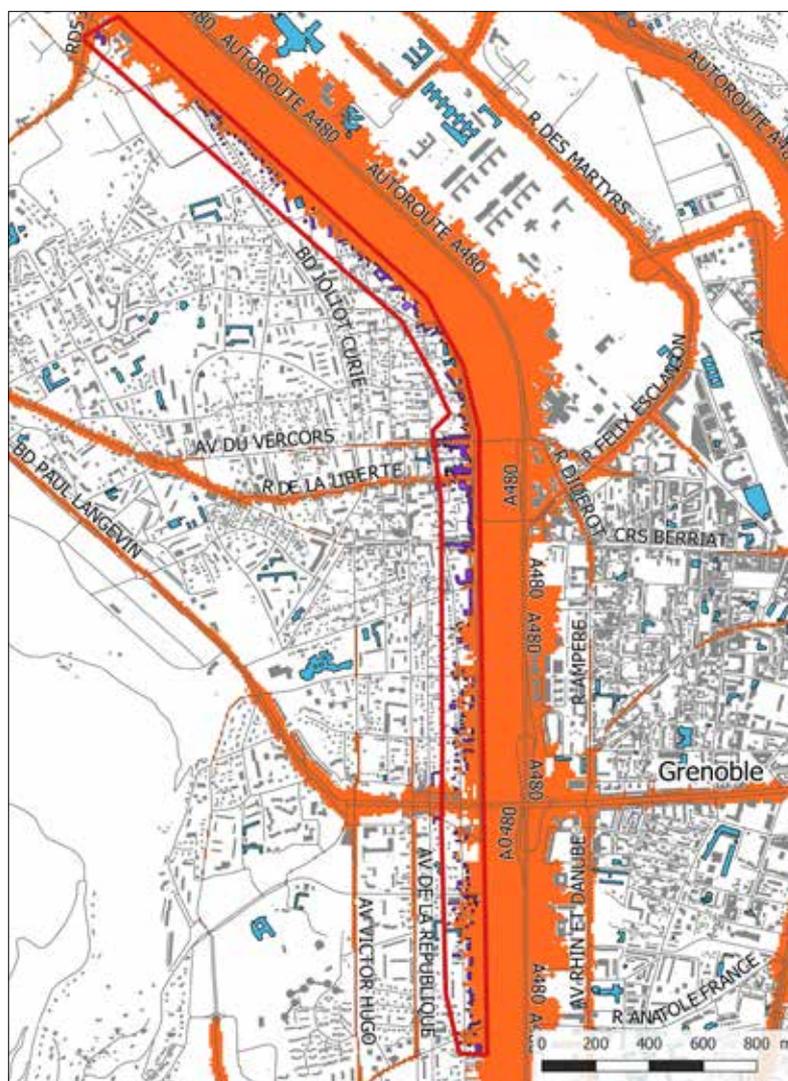
- Elsa Triolet
- Élémentaire Pont du Drac
- Élémentaire Jules Ferry
- Maternelle Casanova

Seyssinet-Pariset :

- Groupe scolaire Chamrousse

Pourcentage de population impactée :

- sur cette zone : **57% soit 37% des populations exposées** sur ces 3 communes



7.3 / LES ZONES CALMES

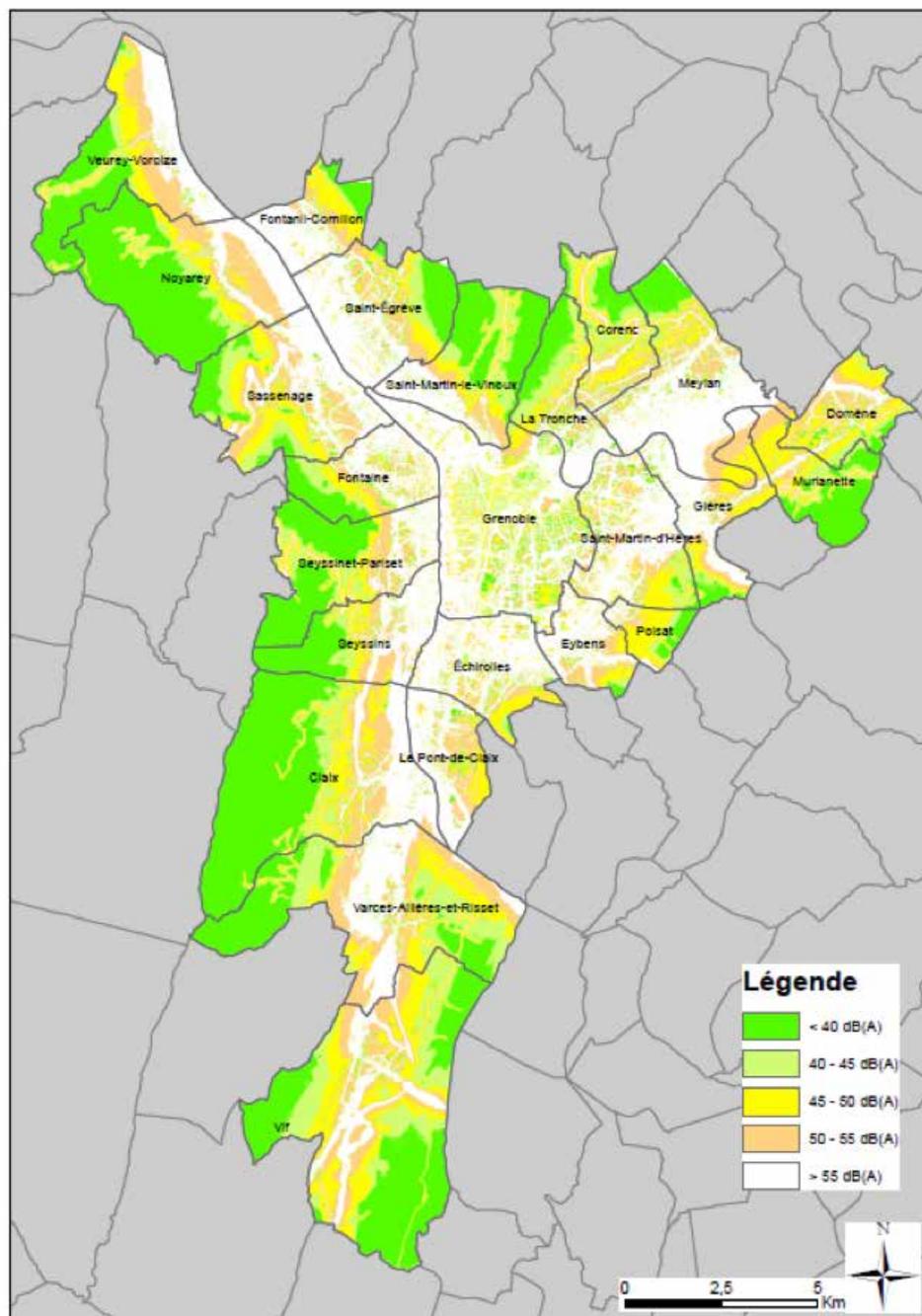
La révision du PPBE comporte une étape de détermination des zones calmes qu'il est nécessaire de préserver.

La définition donnée par la directive pour les zones calmes est très peu précise. Il s'agit d' « espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues (article L.572-6 du code de l'Environnement) ».

Le rapprochement entre la faible exposition au bruit et la destination des secteurs est essentiel.

La carte présente la localisation des zones de faible exposition au bruit routier selon l'indicateur LDEN.

La Métropole propose de considérer les zones de faible exposition comme les secteurs exposés à un seuil inférieur à 55 dB(A). Il s'agit du même critère qui avait été proposé dans le premier PPBE.



LOCALISATION DES ZONES DE FAIBLE EXPOSITION AU BRUIT ROUTIER

07. Identification des zones à enjeux

La cartographie des secteurs exposés à des seuils < 55 dB (A) sur l'ensemble de l'agglomération met en évidence que seuls les espaces boisés des coteaux de l'agglomération ainsi que certains espaces urbanisés dans les zones pavillonnaires peuvent être qualifiés comme des « zones calmes ».

Il s'agit donc, pour l'essentiel, de zones stables dans leurs usages actuels et à venir, peu susceptibles à court, moyen voire même long terme, d'évoluer ou de se transformer. Il n'y a pas lieu, pour ces raisons, de mettre en place à court terme des actions spécifiques de préservation de ces zones.

- Bois des Vouillants (Seyssinet-Pariset et Fontaine). C'est l'un des poumons verts de l'agglomération apprécié par les sportifs qui aiment s'adonner au jogging, au VTT, aux randonnées et même à l'escalade.
- Parc Hubert Dubedout (Saint-Martin-d'Hères et Poisat), cadre propice aux promenades pédestres et VTT, et aux pique-niques champêtres.
- Parc de l'Ovalie (Sassenage) : diversité de loisirs : pêche, parcours santé, jeux d'enfants, pique-nique, promenade, vélo, mini-golf et restaurant.
- Parc Robert Buisson, Parc Maurice Thorez, (Echirolles).
- Le Jardin sauvage de la Roselière du Muscardin (Saint-Egrève) : de gestion communale il est devenu Espace Naturel Sensible depuis 2003. Entre étang et marécage, c'est aussi un lieu d'accueil pour les oiseaux migrateurs. La Roselière abrite également des canards sauvages, des poules d'eau, des carpes, des tanches...
- Parc du Château (Sassenage) : propose un riche patrimoine végétal, parmi lequel on compte quelques-uns des plus beaux arbres remarquables de l'Isère.
- Parc de la Poya (Fontaine) : parc paysager naturel qui constitue un accès privilégié au bois des Vouillants. Son ambiance sauvage et son accessibilité (tramway A arrêt La Poya) en font une destination idéale pour les loisirs et la détente.
- Parc et espace sportif J. Guetat (Seyssinet-Pariset).
- Parc Jean Verlhac, Parc Waldeck Rousseau, Parc Paul Valérian Perrin, Parc Georges Pompidou et Parc Emile Romanet, le site de la Bastille (Grenoble).
- Parc Blanchon (Saint-Martin-d'Hères).
- Parc des Ruires (Eybens).
- Parc de la Bâtie (Claix).
- Parc Jean de la Fontaine (Pont-de-Claix).
- Parc des Etangs et Parc de l'Oratoire (Meylan).

Un grand nombre de parcs, zones de loisirs et espaces naturels ne sont pas situés dans des zones de faibles exposition. Ces secteurs sont même parfois localisés dans des zones « critiques » de bruit, car fréquemment situées aux abords des grandes infrastructures routières. Ces espaces fréquentés par les populations et impactés par une nuisance sonore forte n'entrent pourtant pas dans la définition des points noirs de bruit puisque qu'il ne s'agit ni d'habitations ni de bâtiments sensibles.

Il s'agit notamment des :

- Parc de l'Ile d'Amour (Meylan / La Tronche).
- Les Franges Vertes (Seyssins).

LA MÉTROPOLÉ SOUHAITE ENGAGER UNE RÉFLEXION SUR CES « ZONES À OBJECTIFS CALMES », c'est-à-dire des zones sur lesquelles, en raison des usages urbains actuels et potentiels, la qualité sonore paraît être un enjeu de qualité et de développement durable de ces espaces. Si l'objectif est de parvenir à terme à une amélioration de la qualité sonore de ces espaces, il s'agira, dans un premier temps de bien identifier et de hiérarchiser ces zones à enjeu calme sur l'agglomération, en partenariat avec les communes.

08

-

CHAPITRES DÉDIÉS AUX COMMUNES CONCERNÉES PAR UN PPBE DE RÉSEAU ROUTIER

La directive européenne 2002/49/CE demande aux grandes agglomérations mais aussi aux gestionnaires de grandes infrastructures de transports terrestres de se doter d'une carte stratégique du bruit et d'un plan de prévention du bruit dans l'environnement.

Les communes d'Echirolles, Grenoble, Saint-Martin-d'Hères, Sassenage, et Vif sont concernées par la directive en tant que gestionnaires de grandes infrastructures routières supportant un trafic de plus de 3 millions de véhicules par an (8 200 véhicules/jour).

Les cartes de bruit des grandes infrastructures de deuxième échéance de ces communes ont été produites par l'Etat en 2013 et arrêtées le 2 octobre 2013.

Ces cartes de bruit sont publiées sur le site de la préfecture de l'Isère. Elles sont complétées par un **résumé non technique**⁴ présentant la méthodologie utilisée pour établir les cartes, et les principaux résultats qui en découlent.

La liste des infrastructures de gestion communale concernées par la cartographie produite par l'Etat, soit 15 km de voies communales, est présentée en annexe 2.

Comme rappelé en introduction le PPBE de Grenoble-Alpes Métropole intègre des chapitres dédiés aux 5 communes concernées par un PPBE spécifique « grandes infrastructures ».

Dans les faits, la Métropole n'est pas en mesure de répondre seule, entièrement et plainement aux attentes réglementaires d'un PPBE (par exemple sur le bilan des actions menées depuis 10 ans). C'est pourquoi la concertation et la collaboration avec les 5 communes a été essentielle pour l'élaboration de ces chapitres mutualisés avec le PPBE de la Métropole.

Les paragraphes pages suivantes présentent pour chaque commune concernée, le contexte, la synthèse des résultats des cartes de bruit, et les actions menées depuis 10 ans et prévues pour les 5 ans à venir.

⁴ Dans l'article 3 paragraphe 1 le 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, il est noté Un résumé non technique présentant les principaux résultats de l'évaluation réalisée et l'exposé sommaire de la méthodologie employée pour leur élaboration sera présenté.

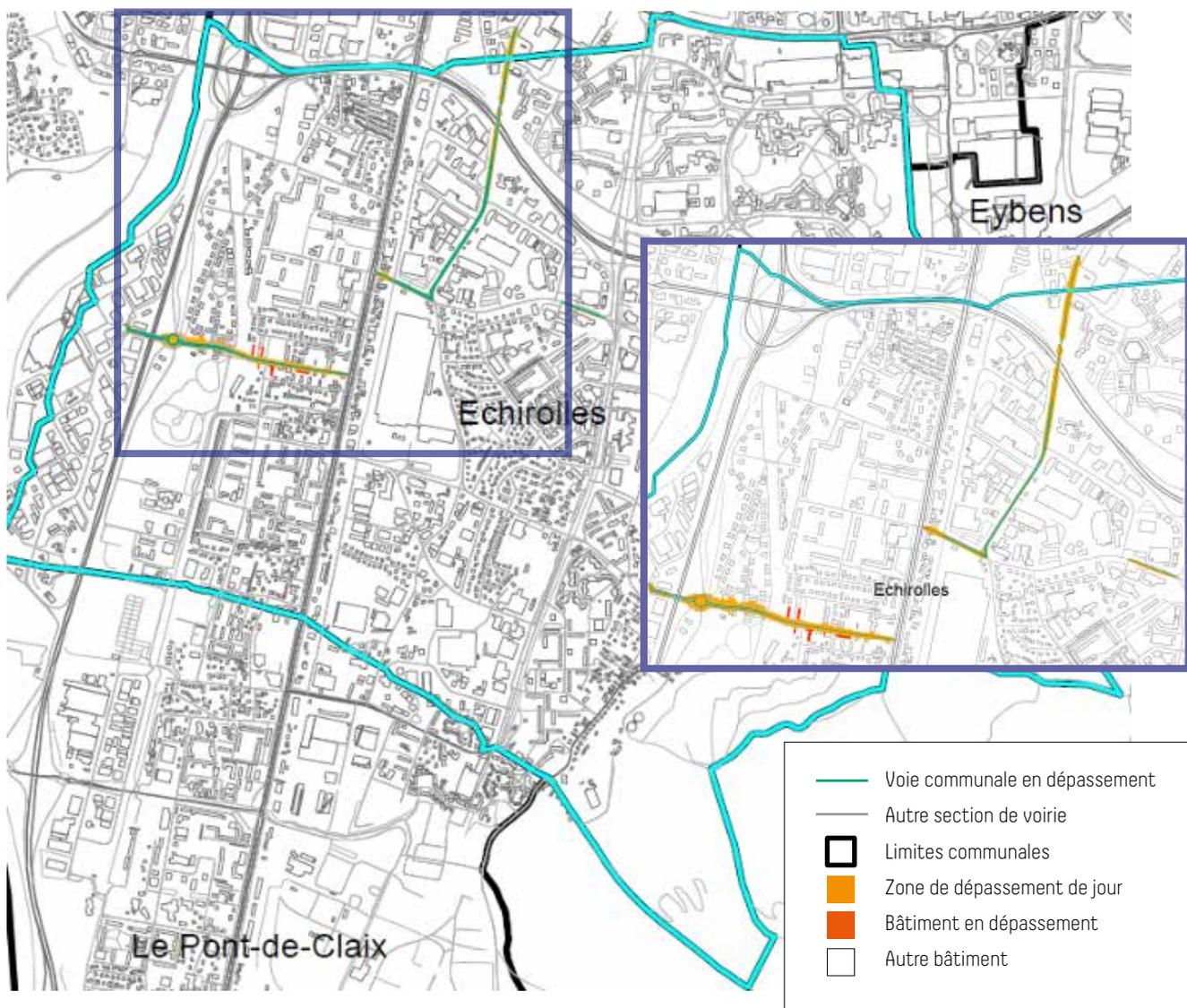
8.1 / COMMUNE D'ÉCHIROLLES

8.1.1 / LES INFRASTRUCTURES CONCERNÉES PAR LE PPBE « GRANDES INFRASTRUCTURES » DE LA COMMUNE D'ÉCHIROLLES

La commune d'Echirolles compte 35 826 habitants (en 2012) et se positionne avec Saint-Martin-d'Hères comme l'une des deux principales communes de la Métropole grenobloise. Sur la totalité du linéaire de voirie cartographiée par l'Etat en 2013 sur la commune d'Echirolles, moins d'un kilomètre de voies était de gestion communale. Il s'agit des Avenues d'Honhou, Victor Hugo, Paul Vaillant-Couturier, Géo Charles et de Grugliasco.

La carte suivante représente les zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur LDEN. Les cartes ont été arrêtées par délibération du Préfet le 2 octobre 2013 et sont accessibles sur le site Internet : www.isere.gouv.fr.

PLANCHE II - Carte des voies communales cartographiées par l'Etat - Echirolles



Le tableau ci-après présente le décompte des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux de bruit dépassant les seuils réglementaires définis dans l'arrêté du 4 avril 2006, relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, à savoir 68 dB(A) selon l'indicateur Lden, et 62 dB(A) selon l'indicateur Ln. **Ces informations sont issues des résumés non techniques, accompagnant les cartes de bruit de l'Etat et de la Métropole.**

PLANCHE 12 - Statistiques d'exposition au bruit – Echirolles

Lden : VALEURS LIMITES EN DB(A)	GRANDES INFRASTRUCTURES COMMUNALES ECHIROLLES	TOUTES VOIES ROUTIÈRES CONFONDUES	Ln : VALEURS LIMITES EN DB(A)	GRANDES INFRASTRUCTURES COMMUNALES ECHIROLLES	TOUTES VOIES ROUTIÈRES CONFONDUES
Nb d'habitants	133	3 294	Nb d'habitants	0	541
% de la population communale	0,4 %	9 %	% de la population communale	0	1,5 %
Nb d'établissements d'enseignement	0	4	Nb d'établissements d'enseignement	0	2
Nb d'établissements de santé	0	4	Nb d'établissements de santé	0	2

Commentaires :

- Selon l'indicateur LDEN, 133 habitants de la commune d'Echirolles sont potentiellement soumis à des niveaux sonores moyens supérieurs au seuil de 68 dB(A) pour les voies cartographiées et relevant d'une gestion communale (en 2013). Le pourcentage d'exposition reste tout de même inférieur à 0,5 % de la population communale.
- Les 133 habitants soumis à des dépassements résident le long de l'Avenue Paul Vaillant-Couturier.
- Aucun établissement sensible n'est potentiellement soumis à des dépassements selon l'indicateur LDEN lié au bruit routier des voies gérées par la Ville d'Echirolles en 2013.

LA SYNTHÈSE DES DEUX ANALYSES « APPROCHE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLÉ » (PRÉSENTÉE AU CHAPITRE 6) ET « APPROCHE GRANDES INFRASTRUCTURES » met en évidence des enjeux faibles pour les voies cartographiées par l'Etat relevant d'une gestion communale (en 2013) mais des enjeux forts pour les autres voies cartographiées par La Métropole sur la commune et relevant d'autres gestionnaires.

06. Principaux résultats du diagnostic

8.1.2 / LES ACTIONS RÉALISÉES DEPUIS 10 ANS PAR LA COMMUNE D'ÉCHIROLLES

La rénovation thermique des bâtiments :

L'acoustique et la thermique ne sont pas antinomiques. Ces deux enjeux environnementaux peuvent être traités de manière interdépendantes sans négliger l'autre dans l'objectif d'une amélioration réelle et durable du bien être des habitants des villes d'aujourd'hui et de demain.

En 2005, l'engagement fort de la ville face aux enjeux énergétiques et climatiques s'est traduit par sa participation à l'Opération Programmée d'Amélioration Thermique des Bâtiments (OPATB) en partenariat avec l'ADEME, l'ANAH et Grenoble-Alpes Métropole. Ce dispositif innovant de soutien technique et financier a permis d'engager des rénovations thermiques performantes sur 6 copropriétés (432 logements), **13 pavillons, 680 logements en habitat public et 3 bâtiments communaux.**

La ville a poursuivi son engagement en s'inscrivant **en 2010** dans le dispositif mur|mur mis en place par la Métropole afin de soutenir l'amélioration thermique des copropriétés. Ce sont **5 copropriétés** échirolloises, soit 416 logements, qui ont pu engager des travaux de rénovation thermique **dont une partie a été financée à hauteur de 250 000 € par la ville.** Ces aides ont été versées sous forme d'aides globales à la copropriété et sous forme d'aides individuelles complémentaires en faveur des ménages les plus fragiles.

Le tableau suivant liste les actions réalisées sur le territoire de la Ville d'Echirolles.

ACTIONS DÉJÀ MENÉES PÉRIODE – 2005-2015

N°	Intitulé	Description (technique)	Impact acoustique attendu et avéré	Estimation financière (si disponible)	Date de décision et date d'achèvement, ou non (précisez)
1	OPATB rénovations thermiques performantes	6 copropriétés (432 logements), 13 pavillons, 680 logements en habitat public et 3 bâtiments communaux	Amélioration du confort thermique et acoustique dans le bâtiment	partenariat avec l'ADEME, l'ANAH et Grenoble-Alpes Métropole	2005
2	Travaux de rénovation de bâtiment	Groupe Scolaire Paul Vaillant-Couturier maternelle : travaux de remplacement des menuiseries (PVC double vitrage)	Amélioration du confort thermique et acoustique dans le bâtiment		2007
3	Travaux de rénovation de bâtiment	Reconstruction complète de la Halte-garderie de la Ponatière	Amélioration du confort thermique et acoustique dans le bâtiment		2008
4	mur|mur amélioration thermique des copropriétés	5 copropriétés échirolloises, soit 416 logements	Amélioration du confort thermique et acoustique dans le bâtiment	contribution financière de la Ville au projet Métropole à hauteur de 250 000 € par la ville	2010
5	Travaux de rénovation de bâtiment	Centre de loisir Pablo Picasso (attenant au collège Pablo Picasso) : l'isolation thermique extérieure et le changement des menuiseries en double vitrage	Amélioration du confort thermique et acoustique dans le bâtiment		2012
6	Participation à la création d'un document de référence en matière de bruit et d'urbanisme : «PLAN LOCAL D'URBANISME & BRUIT : La boîte à outils de l'aménageur», par les Villes d'ÉCHIROLLES, de GRENOBLE, de MEYLAN, de ST MARTIN D'HERES, et par l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise, avec le CNB et la DDE.		Ce document a été conçu par un groupe de techniciens de terrain du pôle de compétence Bruit de l'Isère en 2006. Il propose un ensemble d'outils concrets et simples, une " boîte à outils " dans laquelle les élus ou les techniciens peuvent puiser pour aborder le volet Bruit de leur projet d'urbanisme. Ce Guide permet de prendre en compte le bruit à chaque étape de l'élaboration du PLU, de poser les bonnes questions au bon moment et de choisir des réponses adaptées à la taille et aux caractéristiques de la commune, pour donner au PLU toute sa place dans la prévention et la réduction des nuisances sonores.		

LE GROUPE SCOLAIRE PAUL VAILLANT-COUTURIER
ET LA HALTE-GARDERIE DE LA PONATIÈRE SONT TOUS
DEUX CONCERNÉS par des dépassements de bruit routier
(respectivement liés au bruit du Cours Jean Jaurès pour
le premier et au bruit de l'Avenue Paul Vaillant-Couturier
pour le second).

8.1.3 / LE PLAN D' ACTIONS 2016-2021 D'ECHIROLLES

La commune prévoit de participer au dispositif mur|mur 2 engagé par la Métropole en 2016.

La commune est volontaire pour participer au dispositif de la « ville apaisée » à l'initiative de Grenoble-Alpes Métropole.

La commune prévoit de suivre les actions prévues dans le cadre du projet Rcade ayant pour objectifs de protéger les habitations en utilisant des bureaux comme « écrans ».

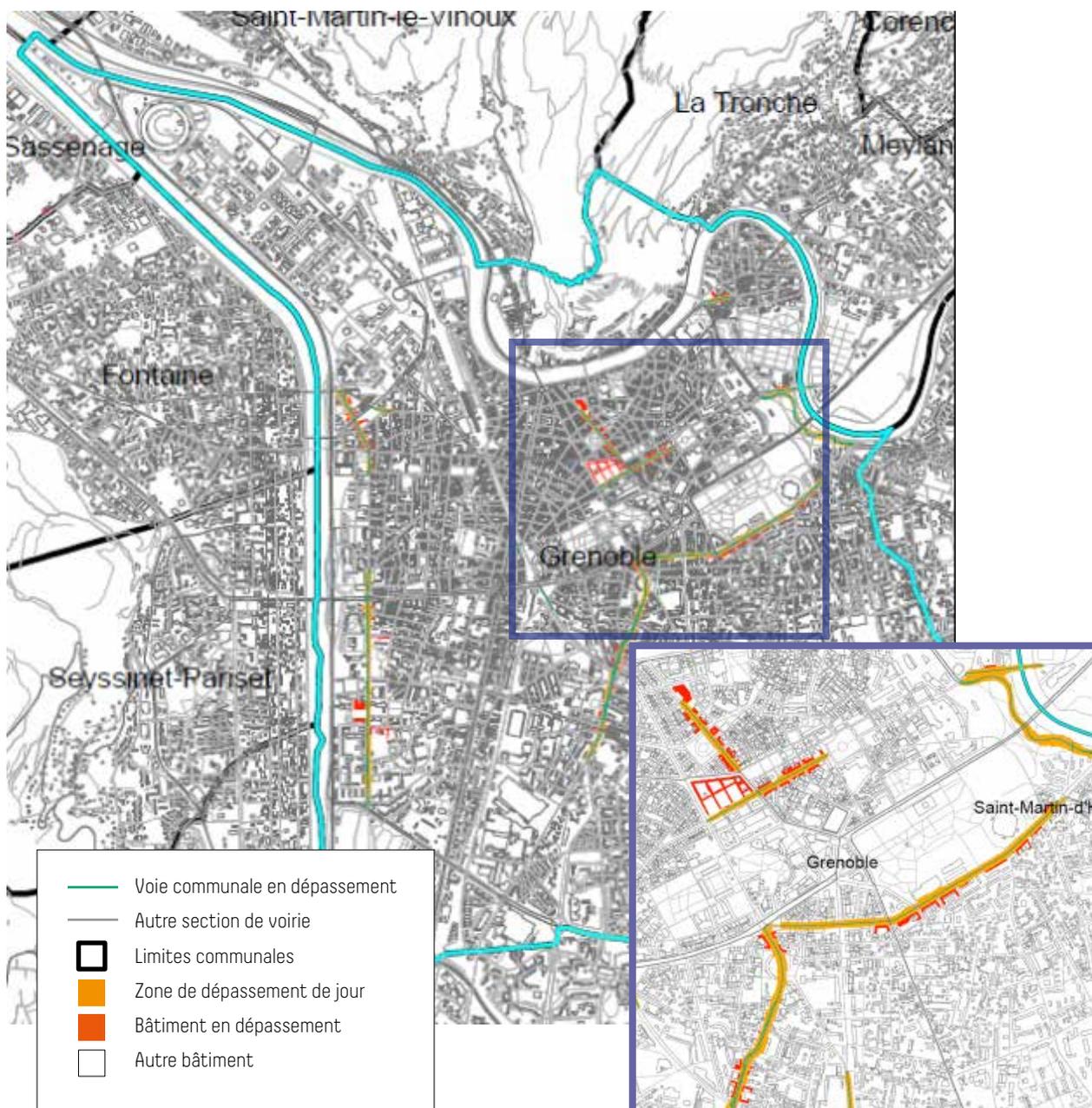
8.2 / COMMUNE DE GRENOBLE

8.2.1 / LES INFRASTRUCTURES CONCERNÉES PAR LE PPBE « GRANDES INFRASTRUCTURES » DE LA COMMUNE DE GRENOBLE

La commune de Grenoble compte 158 346 habitants (en 2012) et se positionne après Lyon et Saint-Etienne comme la 3ème commune de la Région Rhône-Alpes.
Sur la totalité du linéaire de voirie cartographiée par l'Etat en 2013 sur la commune de Grenoble, près de 9,3 km était de gestion communale.

La carte suivante représente les zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Lden.
Les cartes ont été arrêtées par délibération du Préfet le 2 octobre 2013 et sont accessibles sur le site Internet : www.isere.gouv.fr.

PLANCHE 13 - Carte des voies communales cartographiées par l'Etat - Grenoble



Le tableau suivant présente le décompte des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux de bruit dépassant les seuils réglementaires définis dans l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, à savoir 68 dB(A) selon l'indicateur LDEN, et 62 dB(A) selon l'indicateur LN. Ces informations sont issues des résumés non techniques, accompagnant les cartes de bruit de l'Etat et de la Métropole.

PLANCHE 14 - Statistiques d'exposition au bruit – Grenoble

Lden : VALEURS LIMITES EN DB(A)	GRANDES INFRASTRUCTURES COMMUNALES GRENOBLE	TOUTES VOIES ROUTIÈRES CONFONDUES	Ln : VALEURS LIMITES EN DB(A)	GRANDES INFRASTRUCTURES COMMUNALES GRENOBLE	TOUTES VOIES ROUTIÈRES CONFONDUES
Nb d'habitants	3 268	39 100	Nb d'habitants	0	18520
% de la population communale	2 %	24,5 %	% de la population communale	0	11,50%
Nb d'établissements d'enseignement	5	48	Nb d'établissements d'enseignement	0	20
Nb d'établissements de santé	0	14	Nb d'établissements de santé	0	7

Commentaires :

- Selon l'indicateur Lden, **3 268 habitants** de la commune de Grenoble sont potentiellement soumis à des niveaux sonores moyens supérieurs au seuil de 68 dB(A) pour les voies cartographiées et relevant d'une gestion communale (en 2013). Le pourcentage d'exposition reste égal à 2 % de la population communale.
- Les habitants soumis à des dépassements résident le long **de la rue de Stalingrad, de la rue des déportés du 11/11/1943, du Boulevard Clémenceau, de la rue du 19 mars 1962, de la rue Bizanet, de la rue Diderot, de l'avenue Rhin et Danube, de la rue du Vercors, du Boulevard Agutte Sambat, du Boulevard Edouard Rey et de la rue Lesdiguières.**
- Concernant les établissements sensibles, **5 établissements d'enseignement** sont potentiellement soumis à des dépassements selon l'indicateur Lden en raison du bruit routier de voies de gestion communale de la ville de Grenoble. Il s'agit de l'Ecole maternelle Diderot (rue Diderot), des Ecoles élémentaires Paul Painlevé et Anatole France (Avenue Rhin et Danube), du Lycée Champollion et de l'Ecole maternelle Millet (Bd Agutte Sambat).

LA SYNTHÈSE DES DEUX ANALYSES « APPROCHE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLÉ » ET « APPROCHE GRANDES INFRASTRUCTURES » MET EN ÉVIDENCE des enjeux moyens pour les voies cartographiées par l'Etat relevant de gestion communale (en 2013) mais des enjeux forts pour les autres voies cartographiées par La Métropole sur la commune et relevant d'autres gestionnaires.

8.2.2 / LES ACTIONS RÉALISÉES DEPUIS 10 ANS PAR LA COMMUNE DE GRENOBLE

La Ville de Grenoble est engagée depuis longtemps dans la lutte contre le bruit. On citera pour mémoire :

- **Décibel d'or en 1993** : la Ville de Grenoble a reçu cette récompense pour sa politique globale de lutte contre le bruit, en particulier ses actions d'information en milieu scolaire et sa cartographie.
- **Arrêté Municipal Bruit (2000)** : la Ville s'est dotée d'un arrêté municipal réglementant notamment les activités potentiellement bruyantes. Ce document comporte également des fiches conseils pour la gestion des chantiers, la pose des climatiseurs, et les études acoustiques obligatoires pour les établissements diffusant de la musique amplifiée.

ACTIONS SUR LES TRANSPORTS MENÉES SUR LE TERRITOIRE DE GRENOBLE

Le tableau suivant liste les actions réalisées depuis 2005 sur le territoire de la Ville de Grenoble :

ACTIONS DÉJÀ MENÉES PÉRIODE – 2005-2015				
N°	Intitulé	Description (technique)	Impact acoustique attendu et avéré	Date de décision et date d'achèvement, ou non (précisez)
1	Création ligne C du tramway	Réalisation d'un tramway en position centrale sur les grands boulevards de Grenoble	Baisse de 25% du trafic environ (trafic actuel 30 000 véh/j)	Mise en service mai 2006
2	Création de la ligne E du tramway	Réalisation d'un tramway en position centrale sur les axes Jaurès et Libération et abaissement vitesse sur extrémité RN481	Baisse de 50% du trafic environ sur le cours Jean Jaurès (trafic actuel 11 000 véh/j)	Mise en service juin 2014
3	Prolongement ligne B du tramway sur la Presqu'île	Réalisation d'un tramway en position centrale sur la rue des Martyrs	Baisse de 30% du trafic environ sur la rue des Martyrs (trafic actuel 14 500 véh/j)	Mise en service septembre 2014
4	Réorganisation du réseau bus urbain	Création de lignes de bus chrono avec amélioration de la fréquence et allongement de l'amplitude horaire	Report modal sur les transports en commun à évaluer	Mise en place septembre 2014
5	Requalification des quais rive droite de l'Isère	Suppression d'une voie de circulation au profit des piétons et des cycles (aménagement d'une piste cyclable bidirectionnelle)	Baisse de 25% du trafic environ (trafic actuel 11 000 véh/j)	Mise en service mi 2013
6	Création de 17 zones 30	Réalisation d'un linéaire de 24 km	Léger apaisement de la vitesse sur ce linéaire de voies de desserte	Entre 2005 et 2015
7	Création d'aménagements cyclables	Réalisation d'un linéaire de rue de 27 km (dont 18 km de double sens cyclable)	Réduction des largeurs de voirie ou du nombre de voies de circulation	Entre 2005 et 2015
8	Requalification de l'échangeur des Sablons	Suppression du passage inférieur sous la RD 1090 et aménagement d'un carrefour à niveau	Réduction du volume de trafic de l'échangeur et extension du parc Paul Mistral	2005 - 2006
9	Création couloir bus boulevard Gambetta	Suppression d'une des 3 voies du boulevard	Légère baisse de trafic et baisse de vitesse de circulation à évaluer	Septembre 2014

10	Création couloir bus boulevard Salengro	Suppression d'une des 2 voies du boulevard	Baisse de la vitesse de circulation à évaluer	Fin 2014
11	Electrification du sillon alpin	Les trains ne traversent plus Grenoble en mode thermique mais en mode électrique	Baisse du niveau de bruit	2013
12	Requalification du pôle d'échanges multimodal de Grenoble	Reconstruction de la gare routière et réorganisation de la gare ferroviaire, création de silos à vélos et d'une maison du vélo, réaménagement du parvis de la gare	Augmentation de la fréquentation de la gare liée à l'amélioration du confort des voyageurs et des conditions d'intermodalité	2014 - 2017
13	Mise en œuvre du concept ville apaisée avec réorganisation du plan de circulation	Limitation de l'ensemble de la ville à 30km/h en dehors de quelques axes structurants et création de zones de rencontre ou de zones piétonnes dans les centralités	Apaisement global de la circulation et de la vitesse sur l'ensemble de la ville	2016 - 2020

ACTION SUR LA PROTECTION ACOUSTIQUE DES BÂTIMENTS

INTITULÉ DE L'ACTION	DESCRIPTION
Opération mur|mur 1, menée par Grenoble-Alpes Métropole	<p>3 copropriétés sur Grenoble ont pu bénéficier du volet acoustique de cette opération, qui a permis une amélioration de l'isolation acoustique par divers travaux (menuiseries, ventilation, isolation,...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 17 rue Jules Flandrin : 7 logements concernés • Alliés 2 : 51 rue des Alliés : 13 logements concernés • 66 rue des Alliés : 4 logements concernés

ACTIONS EN LIEN AVEC LE PLU ET L'URBANISME

1) Planification urbaine :

INTITULÉ DE L'ACTION	DESCRIPTION
Participation à la création d'un document de référence en matière de bruit et d'urbanisme : « PLAN LOCAL D'URBANISME & BRUIT » : La boîte à outils de l'aménageur », par les Villes d'ÉCHIROLLES, de GRENOBLE, de MEYLAN, de ST MARTIN D'HERES, et par l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise, avec le CNB et la DDE.	<p>Ce document a été conçu par un groupe de techniciens de terrain du pôle de compétence Bruit de l'Isère en 2006. Il propose un ensemble d'outils concrets et simples, une " boîte à outils " dans laquelle les élus ou les techniciens peuvent puiser pour aborder le volet Bruit de leur projet d'urbanisme.</p> <p>Ce Guide permet de prendre en compte le bruit à chaque étape de l'élaboration du PLU, de poser les bonnes questions au bon moment et de choisir des réponses adaptées à la taille et aux caractéristiques de la commune, pour donner au PLU toute sa place dans la prévention et la réduction des nuisances sonores.</p>
Carte des zones calmes	Cette carte a été réalisée dans le cadre du PLU en 2005. Elle met en évidence les zones calmes ainsi que les zones bruyantes et les zones de conflit d'usage (exemple : Marché d'Intérêt National).
Repérage et cartographie des sources de bruit	<p>Ce travail a été réalisé dans le cadre de la révision du PLU en 2014 : cartographie des principaux établissements générateurs de bruit : discothèques, autres salles festives, activités industrielles et commerciales, marchés.</p> <p>Ce travail a été remis à jour en février 2016.</p> <p>Par ailleurs, les plaintes de bruit reçues par le service Hygiène de la Ville entre le 1er/1/15 et le 1er/3/16 et concernant les établissements type Cafés Hôtels Restaurants et les discothèques ont fait l'objet d'une cartographie.</p>
Elargissement de l'activité nocturne à l'extérieur du centre ancien pour une "dilution" du public et donc des nuisances sonores (= décentralisation)	Développement des activités dans le secteur Bouchayer-Viallet : salles Belle Electrique, Ampérage, Drak' Art,...

2) Instruction des demandes d'urbanisme :

INTITULÉ DE L'ACTION	DESCRIPTION
Action préventive menée au stade des déclarations de travaux et des permis de construire	La Ville s'assure que les programmes d'aménagement proposent des locaux adaptés aux activités (habitations, commerces, petites industries, lieux d'enseignements, culturels, de soins) en terme d'isolement acoustique, de desserte (problèmes des livraisons) et d'équipements (VMC, climatiseurs toujours potentiellement bruyants).
Fiches conseil intégrées au PLU	<p>Conseils sur les climatiseurs, la gestion sonore des chantiers,...</p> <p>Ces fiches sont fournies aux permis de construire et déclarations de travaux.</p>

ACTIONS SUR LA VIE NOCTURNE

1) Sur le plan administratif :

INTITULÉ DE L'ACTION	DESCRIPTION
Charte de la vie nocturne	<p>La Charte, créée en 2010, est signée entre la Ville, la Préfecture, et les CHR (Cafés Hôtels Restaurants) qui le souhaitent. Elle a vocation à :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Garantir une action publique en termes de qualité du cadre de vie, notamment pour ce qui concerne la lutte contre les nuisances quotidiennes, mais aussi la propreté urbaine et le sentiment d'insécurité. 2. Rappeler les règles régissant les activités des CHR et préciser les modalités locales de leur mise en œuvre. 3. Inciter les CHR, avec l'aide des pouvoirs publics et de partenaires extérieurs, à mettre en œuvre des actions de sensibilisation et de prévention contre les conduites à risque et le tapage à l'extérieur des établissements. 4. Instaurer les conditions d'un dialogue constructif entre les différents partenaires.
Création d'une cellule de suivi des CHR (Cafés Hôtels Restaurants)	<p>Dans le cadre de la charte de la vie nocturne, une cellule de suivi des CHR a été créée au sein de la Ville en partenariat avec la Police Nationale afin de contrôler le respect des engagements pris par les CHR notamment en matière de lutte contre les nuisances (débordement de terrasses, musique amplifiée, tapage sur voie publique, usage de la cigarette,...).</p> <p>Cette cellule se réunit tous les 1,5 à 2 mois depuis 2010. Elle permet de faire des rappels réglementaires aux CHR qui ne respectent pas la réglementation en matière de bruit (tapage sur voie publique de la clientèle, diffusion de musique amplifiée sans étude acoustique préalable).</p> <p>Elle peut conduire à la prise de décisions de contrôles plus ciblés sur certains établissements, qui peuvent déboucher le cas échéant à la fermeture administrative des établissements les plus réfractaires.</p>
Autorisation de fermeture tardive ponctuelle (soirées privées,...)	<p>Procédure interne à la Ville pour le circuit des autorisations de fermeture tardive (élus, Police Municipale, et les services Prévention de la Délinquance, Événementiel, Sécurité Civile, Hygiène Salubrité Environnement)</p>
Gestion des chantiers nocturnes sur la voirie	<p>La Ville instruit les dérogations pour les travaux de nuit en dehors des horaires autorisés (7h-19h) : les dérogations sont accordées en fonction de critères d'opportunité (impact des travaux sur la circulation, nécessité technique d'assurer une continuité dans les travaux, ...)</p>

2) Au niveau des contrôles :

INTITULÉ DE L'ACTION	DESCRIPTION
<p>Création d'une brigade de nuit à la Police Municipale</p>	<p>La création en 2010 d'une équipe de la police municipale dédiée au travail en soirée est l'une des réponses prévues dans la charte pour la qualité de la vie nocturne pour permettre de concilier l'animation du centre-ville avec le respect du cadre de vie des habitants.</p> <p>Les missions principales des agents sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence dissuasive et visible en centre-ville (secteurs 1 et 2) <ul style="list-style-type: none"> • Lutte contre les nuisances sonores • Contrôle de l'occupation du domaine public et du respect de la réglementation sur la consommation d'alcool et sur la vente d'alcool à emporter. <ul style="list-style-type: none"> • Police du stationnement • Référent commerce (médiation avant verbalisation des Cafés Hôtels Restaurants)
<p>Dispositif de sonovigilance (issu du Plan Municipal de Santé 2011)</p> 	<p>Enjeu : Préserver à la fois la qualité environnementale et l'attrait de la vie nocturne dans la ville</p> <p>Présentation du dispositif :</p> <p>En 2012, la Ville de Grenoble a donc décidé la mise en place d'un dispositif « sonovigilance » qui s'articule autour de quatre sondes sonométriques placées dans des secteurs où la déambulation nocturne est importante.</p> <p>Les données produites aident à définir les actions à engager dans la plus grande transparence. Ainsi, il a été proposé aux gérants d'établissements d'être les destinataires des alertes générées en temps réel par le dispositif de « sonovigilance ». Des résultats simples et accessibles à tous sont également disponibles pour le public par le biais d'un lien Internet présent sur le site de la Ville.</p> <p>3 objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objectiver les situations sonores fréquemment décrites par les habitants et usagers du secteur et abordées en cellule de suivi CHR (Cafés Hôtels Restaurants) ; • Rechercher des solutions adaptées à la gestion de ces situations sonores (actions de médiation, mise en place d'alertes, rappels réglementaires...) ; • Créer un outil de communication adapté à cette problématique.
<p>Actions préventives et répressives auprès des établissements de nuit (bars, discothèques) : application du décret relatif aux établissements diffusant à titre habituel de la musique amplifiée</p>	<p>Les actions menées par la Ville auprès des établissements de nuit sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • collaboration avec la Police Nationale et la Police Municipale (retours d'informations) • vérification administrative et in situ des installations (contrôles ou sur plaintes). Ce travail est réalisé en collaboration avec la Police Municipale et Nationale pour les débits de boissons. <ul style="list-style-type: none"> • animation de la charte vie nocturne, dialogue avec les établissements <p>A titre indicatif, la Ville a réalisé 37 visites (y compris contre-visites) en 2014, et 41 en 2015.</p>

ACTIONS RELATIVES À LA VIE QUOTIDIENNE DES HABITANTS

INTITULÉ DE L'ACTION	DESCRIPTION
Lutte contre bruits de voisinage (voisins, commerces...)	<p>La Ville mène des actions de médiation et fait des rappels à la réglementation dans les situations de conflit de voisinage liées aux bruits de comportement. Il réalise des mesures acoustiques dès lors que le bruit provient d'une activité professionnelle.</p> <p>Le personnel du service Hygiène salubrité environnement est formé pour la réalisation de telles mesures (analyse et traitement de données).</p>
Site internet avec conseils pour limiter les bruits de voisinage	<p>Le site internet de la Ville rappelle les règles à respecter pour limiter les bruits de voisinage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respectez les horaires autorisés pour les travaux de bricolage et de jardinage. • Les travaux bruyants liés à des chantiers sont interdits les dimanches et jours fériés et de 19h à 7h les jours ouvrables. • Envisagez des solutions pratiques pour lutter contre les aboiements de votre chien (gardiennage, dressage, collier anti-aboiements). • Manœuvrez avec précaution les portes et volets de votre logement. Ne claquez pas les portières de votre voiture. • Marchez avec des chaussons, des chaussettes ou nus pieds dans votre appartement. • Veillez à ne pas remplacer votre revêtement de sol sans prendre des précautions d'isolation phonique. <ul style="list-style-type: none"> • Modérez le son de votre télévision et votre chaîne Hi-Fi. Limitez le son de votre autoradio. • Modérez le régime de votre moteur. • Maintenez le pot d'échappement de votre véhicule en bon état. <ul style="list-style-type: none"> • Utilisez les colonnes à verre à des heures raisonnables. <p>L'utilisation des colonnes à verre mises à disposition sur le domaine public doit s'effectuer entre 7h et 22h.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respectez la proximité des habitations quand vos enfants jouent à l'extérieur.
Prévention auprès du jeune public dans les écoles	<p>La Ville intervient en milieu scolaire pour sensibiliser les enfants sur les risques sanitaires liés à l'écoute de musique amplifiée à haut niveau sonore.</p>
Soutien au dispositif « Dose le son »	<p>La Ville fait partie du comité de pilotage et participe au financement de ce dispositif.</p> <p>En 2015, 4 concerts pédagogiques de sensibilisation au bruit se sont déroulés dans la salle La Belle Electrique devant des classes de collège.</p>

ACTIONS INTERNES À LA VILLE - BONNES PRATIQUES

INTITULÉ DE L'ACTION	DESCRIPTION
Acquisition de véhicules électriques et utilisation de Cité Lib	Acquisition de véhicules électriques et utilisation de Cité Lib
Favoriser l'achat et l'utilisation de matériels peu bruyants	Prise en compte du critère bruit à l'achat du matériel

8.2.3 / LE PLAN D' ACTIONS 2016-2020 DE GRENOBLE

RÉFLEXIONS SUR LES TRANSPORTS

Le tableau suivant liste les réflexions en cours pour les 5 ans à venir sur le territoire de la Ville :

RÉFLEXIONS EN COURS POUR LES 5 ANS À VENIR – 2016-2020

N°	Intitulé	Description (technique)	Impact acoustique attendu et avéré	Date de décision et date d'achèvement, ou non (précisez)
1	Amélioration des temps de parcours des bus Chrono	Création de couloirs bus sur les lignes de bus chrono	Baisse de trafic et report modal sur les TC à prévoir	2015 - 2020
2	Création « d'autoroutes » à vélo	Aménagement de pistes cyclables hors trottoirs	Baisse de trafic et report modal sur les cycles à prévoir	2016 - 2020
3	Requalification de l'axe Sembat-Rey	Aménagement destiné à favoriser les bus et les cycles avec réduction, voire suppression de la circulation	Baisse de trafic et report modal	2016 - 2018
4	Requalification du cours Berriat le long du tramway	Projet de piétonisation du cours Berriat le long du tramway	Baisse de trafic et report modal	2017 - 2018
5	Projet de création d'un transport par câble traversant la Presqu'île	Projet de transport par câble reliant 3 lignes de tramway (ligne E, ligne B et ligne A)	Baisse de trafic et report modal sur les TC	Non définie à ce jour
6	Pour mémoire : Aménagement de la ZAC Flaubert, du quartier Esplanade et poursuite des aménagements ZAC Presqu'île		Impacts non définis	

RÉFLEXIONS SUR LES TRANSPORTS

INTITULÉ DE LA RÉFLEXION	DESCRIPTION
Participation au dispositif de résorption des points noirs de bruit de Grenoble-Alpes Métropole, avec le soutien de l'ADEME	Ce dispositif pourra être mis en œuvre sur des bâtiments sensibles de type habitation, locaux d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale, sous conditions d'éligibilité (date de construction, niveaux de bruit).

AUTRES RÉFLEXIONS OU ACTIONS À VENIR

TOUTES LES ACTIONS MENÉES ENTRE 2005 ET 2015 EN TERMES D'URBANISME ET DE VIE NOCTURNE, et dans la vie quotidienne des habitants, sont maintenues dans les prochaines années.

INTITULÉ DE LA RÉFLEXION	DESCRIPTION
<p>Plan Municipal de Santé (PMS) 2016-2020, adopté en janvier 2016 :</p> <p>ORIENTATION 1 : Promouvoir un environnement et un cadre de vie favorables à la santé</p> <p>OBJECTIF 3 : Limiter la génération de bruit</p> <p>ACTION 6 : Participer à la mise en place des mesures préventives et correctives prescrites dans le Plan métropolitain de Prévention du Bruit dans l'Environnement</p> <p>ACTION 7 : Poursuivre l'action contre les nuisances sonores liées aux activités et à la vie dans la cité</p>	<p>Trois mesures sont prises par le PMS pour répondre à l'objectif de limitation de la génération de bruit :</p> <p>MESURE 13 : Tenir compte des données d'exposition au bruit dans les projets et les autorisations d'urbanisme</p> <p>MESURE 14 : Avec la Métropole, faire évoluer le dispositif de sonovigilance par la mobilisation de balises sonométriques sur de nouveaux sites et manifestations</p> <p>MESURE 15 : En interne, poursuivre l'instruction des plaintes pour bruit qui combine rappel à la réglementation et médiation</p> 
<p>Groupe de travail sur les terrasses (= occupation du domaine public par les établissements type café hôtel restaurant)</p>	<p>Réflexion en cours sur les modalités d'attribution des terrasses et sur leur gestion</p>

8.3 / COMMUNE DE SAINT-MARTIN-D'HÈRES

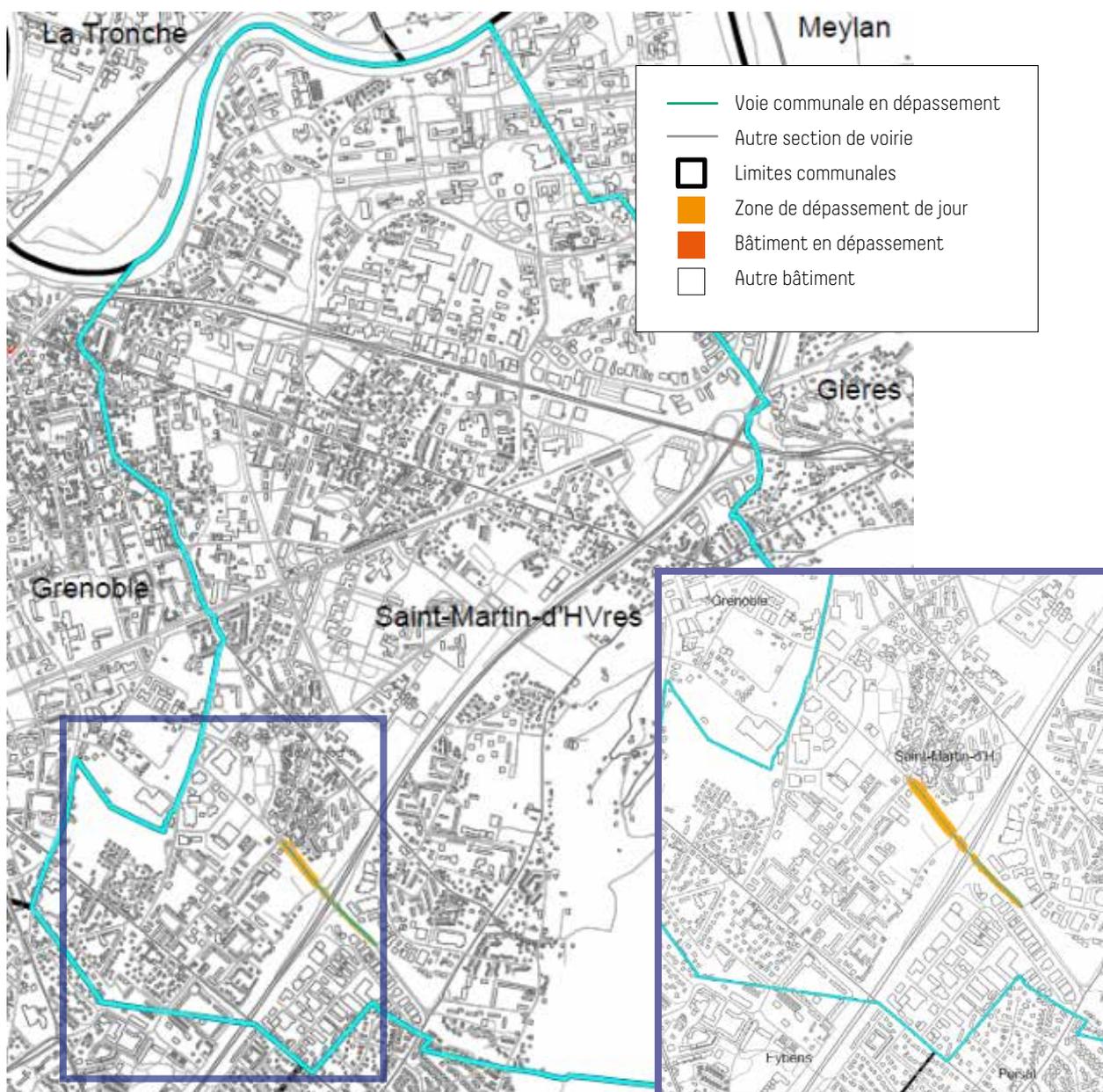
8.3.1 / LES INFRASTRUCTURES CONCERNÉES PAR LE PPBE « GRANDES INFRASTRUCTURES » DE LA COMMUNE DE SAINT-MARTIN-D'HÈRES

La commune de Saint-Martin-d'Hères compte 38 105 habitants (en 2012). Saint-Martin-d'Hères est l'une des principales villes de l'agglomération grenobloise.

Sur la totalité du linéaire de voirie cartographiée par l'Etat en 2013 sur la commune de Saint-Martin-d'Hères, 1,3 km de voies était de gestion communale. Il s'agit du Boulevard Dulcie September.

La carte suivante représente les zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur LDEN. Les cartes ont été arrêtées par délibération du Préfet le 2 octobre 2013 et sont accessibles sur le site Internet : www.isere.gouv.fr.

PLANCHE 15 - Carte des voies communales cartographiées par l'Etat - Saint-Martin-d'Hères



Les tableaux suivants présentent le décompte des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux de bruit dépassant les seuils réglementaires définis dans l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, à savoir 68 dB(A) selon l'indicateur LDEN, et 62 dB(A) selon l'indicateur LN. Ces informations sont issues des résumés non techniques, accompagnant les cartes de bruit de l'Etat et de la Métropole.

PLANCHE 16 - Statistiques d'exposition au bruit – Saint-Martin-d'Hères

Lden : VALEURS LIMITEES EN DB(A)	GRANDES INFRASTRUCTURES COMMUNALES ST-MARTIN-HÈRES	TOUTES VOIES ROUTIÈRES CONFONDUES	Ln : VALEURS LIMITEES EN DB(A)	GRANDES INFRASTRUCTURES COMMUNALES ST-MARTIN-HÈRES	TOUTES VOIES ROUTIÈRES CONFONDUES
Nb d'habitants	0	3 154	Nb d'habitants	0	444
% de la population communale	0	8 %	% de la population communale	0	1 %
Nb d'établissements d'enseignement	0	4	Nb d'établissements d'enseignement	0	
Nb d'établissements de santé	0	1	Nb d'établissements de santé	0	

Commentaires :

- Selon les indicateurs Lden et Ln, **aucun habitant** de la commune de Saint-Martin-d'Hères n'est potentiellement soumis à des niveaux sonores moyens supérieurs aux seuils de 68 dB(A) ou de 62 dB(A) pour la voie cartographiée et relevant d'une gestion communale.
- Concernant les établissements sensibles, aucun établissement sensible n'est potentiellement soumis à des dépassements selon l'indicateur LDEN ou LN lié au bruit routier des voies gérées par la Ville de Saint-Martin-d'Hères en 2013.

LA SYNTHÈSE DES DEUX ANALYSES « APPROCHE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE » ET « APPROCHE GRANDES INFRASTRUCTURES » met en évidence des enjeux faibles pour la voie cartographiée par l'Etat et relevant d'une gestion communale (en 2013). Les enjeux sont moyens pour les autres voies cartographiées par La Métropole sur la commune et relevant d'autres gestionnaires.

8.3.2 / LES ACTIONS RÉALISÉES DEPUIS 10 ANS PAR LA COMMUNE DE SAINT-MARTIN-D'HÈRES

Le tableau suivant liste les actions réalisées depuis 2005 par la Ville :

N°	INTITULÉ	DESCRIPTION (technique)
1	Accompagnement des procédures OPAH (financement ingénierie) / mur|mur (financement investissement)	De grandes copropriétés proches de la rocade Sud et ou de la voie ferrée, sur les avenues Péri, Croizat en particulier.
2	Accompagnement des projets de réhabilitation de logements publics	Exemple de Robespierre (OPAC) le long de la rocade Sud (financement investissement)
3	Réhabilitation d'équipements publics en particulier le long des voiries importantes	Maternelle Langevin / avenue Carmagnole Liberté Groupe scolaire Barbusse / rocade Sud et avenue Potié Maternelle Joliot Curie / avenue Jean Jaurès Crèche Eugénie Cotton / voie ferrée Maison communale / avenue Ambroise Croizat Accompagnement foncier pour la reconstruction du collège Henri Wallon et la restructuration du lycée Pablo Neruda (les « décoller » de la voie ferrée)
4	Construction de nouveaux logements dans une démarche HQE puis BBC	ZAC Brun (371 logements) proche de l'avenue Péri ZAC Centre (1 600 logements) proche de l'avenue Carmagnole Liberté ou de la voie ferrée Opérations diverses le long de l'avenue Gabriel Péri ou de l'avenue Potié (de l'ordre de 250 logements)
5	Mise en place d'un PLD en 2012 valorisant les modes alternatifs à la voiture et généralisant les secteurs de quartiers apaisés (zone 30).	Ce PLD précède la démarche de Métropole Apaisée.
6	Aménagement de nombreuses voiries dans un esprit d'espaces publics et de voiries partagées :	ex. rue Chenier (zone de rencontre 20 km/h) ex. avenue Elise Grappe / secteur Parc Jo Blanchon (zone 30 km/h) ex. place Lucie Aubrac (transformation d'un carrefour en place majoritairement piétonne)
7	Accompagnement de l'arrivée des 2 lignes de tramway C et D	
8	Accompagnement du développement du réseau cycles en particulier	Avenue Gabriel Péri Ouest avec le tramway Avenue Jean Jaurès Avenue Carmagnole Liberté et Serment de Buchenwald, avenue Henri Wallon dans le cadre de la ZAC Centre Avenue de la Commune de Paris et Georges Sadoul (avec les mises en site propre de la ligne 11 de bus) Avenue Jules Vallès
9	L'État a renforcé les protections anti-bruit de la rocade Sud	
10	PLU : les Orientations d'aménagement (OA) sur les zones AU tiennent compte de la proximité des infrastructures	
11	Etude acoustique du projet d'« écoquartier Daudet	

8.3.3 / LE PLAN D' ACTIONS 2016-2021 DE SAINT-MARTIN-D'HÈRES

Le tableau suivant liste les actions envisagées ou prévues pour les 5 ans à venir par la Ville ou sur son territoire :

N°	INTITULÉ
1	Réalisation de l'écoquartier Daudet (435 logements) avec entre autres des parkings silos fonctionnant comme des écrans anti-bruit (voie ferrée)
2	Semaine du développement durable avec pour thème la lutte contre le bruit (événementiel pendant 1 mois pour sensibiliser les gens) en 2016
3	Étude avec le SMTC et Grenoble-Alpes Métropole pour la requalification de la section centrale de l'avenue Gabriel Péri
4	Action foncière, emprises réservées et OA pour créer 2 carrefours urbains supplémentaires sur l'avenue Gabriel Péri (attractivité des modes actifs, réduction des vitesses)
5	Mise en œuvre du concept de Métropole apaisée au 1er juillet 2016
6	Étude de Grenoble-Alpes Métropole pour le prolongement du réseau cycle en particulier avenue Ambroise Croizat et rue St Just en direction de la gare de Gières
7	Développement des itinéraires cycles (cycles à contre sens rue Gay par exemple)
8	Transformation urbaine de certains carrefours très routier (carrefour Vallès / Langevin / Blanchet)
9	Changement de toutes les menuiseries / serrureries du groupe scolaire Voltaire proche des avenues de la Mogne et Potié
10	Prise en compte du classement de l'avenue Gabriel Péri dans la conception des projets de renouvellement urbain
11	Accompagnement de la réhabilitation des 350 logements de Champberton mitoyens de la voie ferrée (programme ADEME pour 3 immeubles)
12	Mise en chantier et programmation de l'ordre de 600 logements en OPAH / mur|mur
13	Transfert de la déchetterie d'un secteur résidentiel (avenue Jean Jaurès) à une zone d'activité (Glairons)
14	Accompagnement de la réhabilitation des logements OPAC de la rue Henri Barbusse
15	(80 logements) proche de la voie ferrée
	Programmation de la réhabilitation de l'îlot Vallès (avenue Ambroise Croizat)

8.4 / COMMUNE DE SASSENAGE

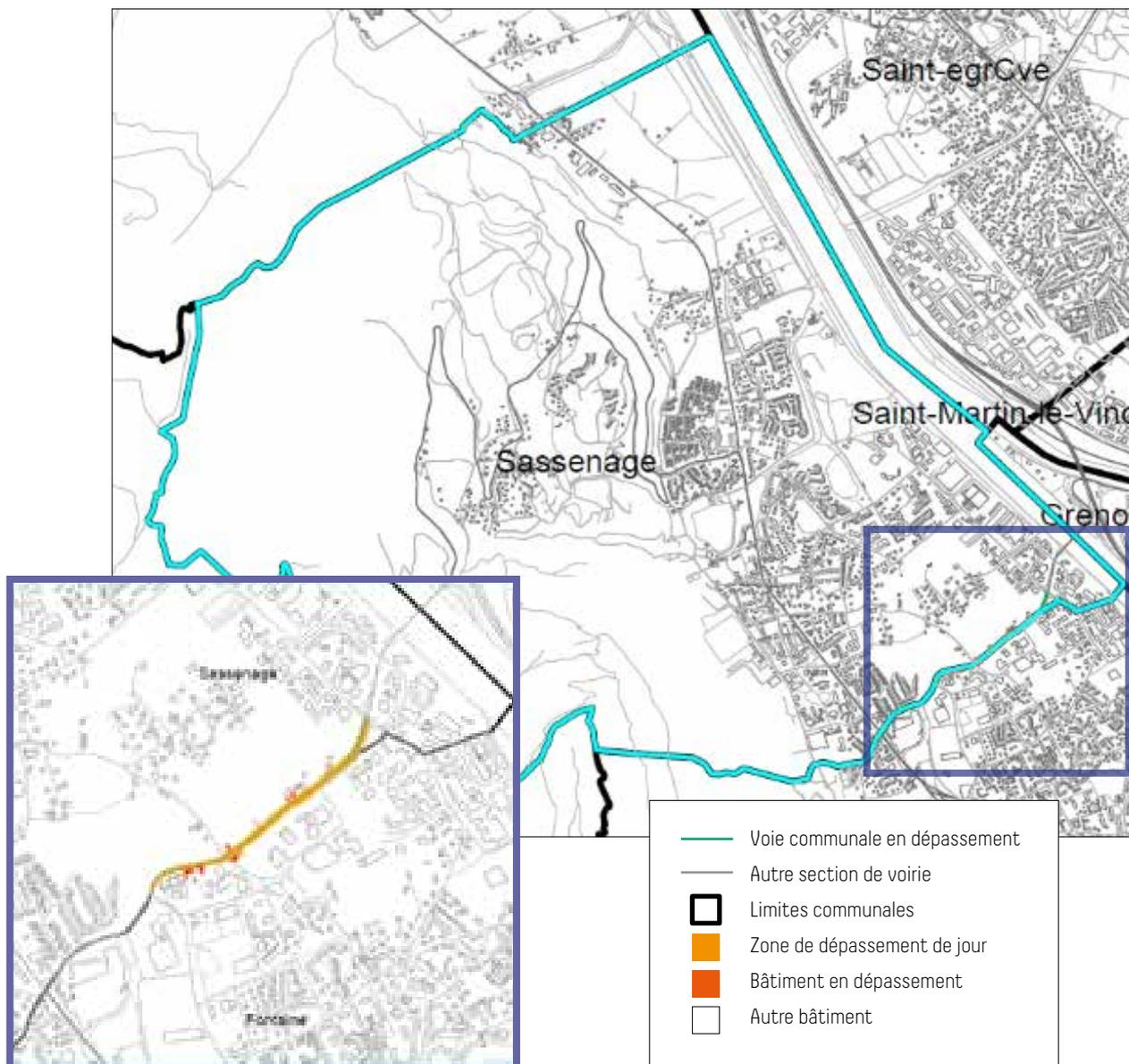
8.4.1 / LES INFRASTRUCTURES CONCERNÉES PAR LE PPBE « GRANDES INFRASTRUCTURES » DE LA COMMUNE DE SASSENAGE

La commune de Sassenage compte 11 473 habitants (en 2012).

Sur la totalité du linéaire de voirie cartographiée par l'État en 2013 sur la commune de Sassenage, 2,3 km étaient de gestion communale. Il s'agit de la rue de l'Argentière.

La carte suivante représente les zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Lden. Les cartes ont été arrêtées par délibération du Préfet le 2 octobre 2013 et sont accessibles sur le site Internet : www.isere.gouv.fr.

PLANCHE 17 - Carte des voies communales cartographiées par l'Etat - Sassenage



Le tableau suivant présente le décompte des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux de bruit dépassant les seuils réglementaires définis dans l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, à savoir 68 dB(A) selon l'indicateur Lden, et 62 dB(A) selon l'indicateur LN. Ces informations sont issues des résumés non techniques, accompagnant les cartes de bruit de l'Etat et de la Métropole.

PLANCHE 18 - Statistiques d'exposition au bruit – Sassenage

Lden : VALEURS LIMITES EN DB(A)	GRANDES INFRASTRUCTURES COMMUNALES SASSENAGE	TOUTES VOIES ROUTIÈRES CONFONDUES	Ln : VALEURS LIMITES EN DB(A)	GRANDES INFRASTRUCTURES COMMUNALES SASSENAGE	TOUTES VOIES ROUTIÈRES CONFONDUES
Nb d'habitants	568	1 169	Nb d'habitants	0	126
% de la population communale	5 %	10 %	% de la population communale	0	1 %
Nb d'établissements d'enseignement	0	0	Nb d'établissements d'enseignement	0	0
Nb d'établissements de santé	0	2	Nb d'établissements de santé	0	1

Commentaires :

- Selon l'indicateur LDEN, 568 habitants de la commune de Sassenage sont potentiellement soumis à des niveaux sonores moyens supérieurs au seuil de 68 dB(A) pour la voie cartographiée et relevant d'une gestion communale (en 2013). Le pourcentage d'exposition est égal à 5% de la population communale.
- Concernant les établissements sensibles, aucun établissement n'est potentiellement soumis à des dépassements selon l'indicateur LDEN ou LN lié au bruit routier des voies gérées par la Ville de Sassenage en 2013.

LA SYNTHÈSE DES DEUX ANALYSES « APPROCHE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE » ET « APPROCHE GRANDES INFRASTRUCTURES » met en évidence des enjeux faibles pour les voies cartographiées par l'Etat relevant d'une gestion communales (en 2013) mais des enjeux moyens pour les autres voies cartographiées par La Métropole sur la commune et relevant d'autres gestionnaires.

8.4.2 / LES ACTIONS RÉALISÉES DEPUIS 10 ANS PAR LA COMMUNE DE SASSENAGE

La Métropole a mis en place des stationnements vélo et des pistes cyclables sur la commune entre 2013 et 2015.

Les vitesses ont été réduites dans le bourg du village par la mise en place de zones 30 km/h. Des fenêtres ont été changées entre 2008 et 2015 sur des bâtiments scolaires et de santé.

8.4.3 / LE PLAN D' ACTIONS 2016-2021 DE SASSENAGE

La commune prévoit de poursuivre les actions déjà engagées d'ici 2020.

8.5 / COMMUNE DE VIF

Pour rappel, la commune de Vif n'est pas concernée par l'entrée territoriale du PPBE c'est-à-dire que Grenoble-Alpes Métropole n'a pas obligation à réaliser une carte de bruit sur cette commune.

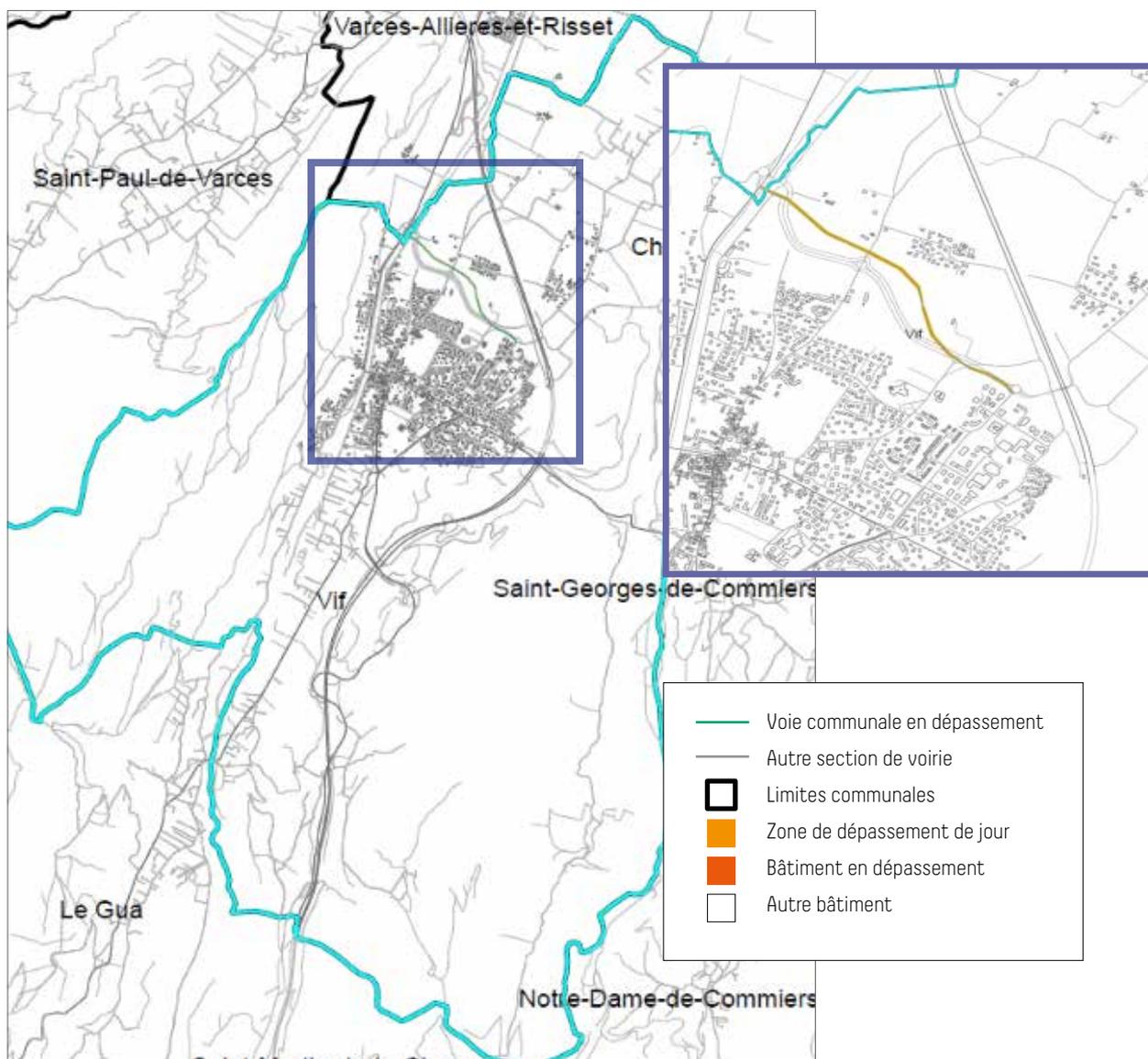
8.5.1 / LES INFRASTRUCTURES CONCERNÉES PAR LE PPBE « GRANDES INFRASTRUCTURES » DE LA COMMUNE DE VIF

La commune de Vif compte 7 975 habitants (en 2012).

Sur la totalité du linéaire de voirie cartographiée par l'Etat en 2013 sur la commune de Vif, moins d'1,3 km était de gestion communale. Il s'agit de la voie de rabattement de Vif.

La carte suivante représente les zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Lden. Les cartes ont été arrêtées par délibération du Préfet le 2 octobre 2013 et sont accessibles sur le site Internet : www.isere.gouv.fr.

PLANCHE 19 - Carte des voies cartographiées par l'Etat - Vif



Le tableau page suivante présente le décompte des populations et établissements sensibles exposés à des niveaux de bruit dépassant les seuils réglementaires définis dans l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, à savoir 68 dB(A) selon l'indicateur LDEN, et 62 dB(A) selon l'indicateur LN. Ces informations sont issues du résumé non technique, accompagnant les cartes de bruit de l'Etat.

PLANCHE 20 - Statistiques d'exposition au bruit - Vif

Commentaires :

Lden : VALEURS LIMITES EN DB(A)	VIF
Nb d'habitants	0
% de la population communale	0
Nb d'établissements d'enseignement	0
Nb d'établissements de santé	0

Ln : VALEURS LIMITES EN DB(A)	VIF
Nb d'habitants	0
Nb d'établissements d'enseignement	0
Nb d'établissements de santé	0

- Selon les indicateurs LDEN et LN, aucun habitant de la commune de Vif n'est potentiellement soumis à des niveaux sonores moyens supérieurs aux seuils de 68 dB(A) et de 62 dB(A) pour la voie cartographiée et relevant d'une gestion communale (en 2013).
- Concernant les établissements sensibles, aucun établissement n'est potentiellement soumis à des dépassements selon l'indicateur LDEN ou LN lié au bruit routier de voies gérées par la Ville de Vif en 2013.

LA SYNTHÈSE DE L'APPROCHE « GRANDES INFRASTRUCTURES » ne met pas en évidence d'enjeu pour la commune vis-à-vis des nuisances sonores routières.

8.5.2 / LES ACTIONS RÉALISÉES DEPUIS 10 ANS PAR LA COMMUNE DE VIF

Le tableau ci-dessous liste les actions réalisées par la commune depuis 2005.

ACTIONS DÉJÀ MENÉES PÉRIODE – 2005-2015					
N°	Intitulé	Description (technique)	Impact acoustique attendu et avéré	Estimation financière (si disponible)	Date de décision et date d'achèvement, ou non (précisez)
1	Rue du Nord Rue du stade	Réfection de la voirie	Diminution des nuisances du fait de la réfection complète des enrobés		2008
2	Rue de la République	Réfection de la voirie	Diminution des nuisances du fait de la réfection complète des enrobés		2009
3	Route des Celliers	Réfection de la voirie	Diminution des nuisances du fait de la réfection complète des enrobés		2010
4	Voie de rabattement	Réalisation d'une voie de contournement du centre bourg de 1.3 km	Diminution des nuisances dans le centre Bourg. Réalisation de merlons acoustiques en terre végétalisée de part et d'autre de la voirie		2012
5	Rue du Levant	Réfection de la voirie	Diminution des nuisances du fait de la réfection complète des enrobés	85 k€	2014
6	Rue du Breuil	Réfection de la voirie	Diminution des nuisances du fait de la réfection complète des enrobés	550 k€	2015

8.5.3 / LE PLAN D' ACTIONS 2016-2021 DE VIF

La requalification de l'Avenue Argenson/8 Mai 1945 a nécessité des études acoustiques en 2015-2016 pour évaluer les incidences de l'aménagement sur l'habitat, et définir les mesures à mettre en œuvre. Les travaux sont prévus pour 2016-2017.

09

-

LES ACTIONS RÉALISÉES DEPUIS 10 ANS SUR LE TERRITOIRE

9.1 / TYPOLOGIE DES MESURES DE LUTTE CONTRE LES NUISANCES SONORES

On distingue 4 types de mesures de lutte contre les nuisances sonores :

- Prévenir les nuisances sonores (aménagement de voirie, aménagements urbains, etc.).
- Traiter le bruit à la source (limitation de vitesses, enrobés acoustiques, etc.).
- Agir entre la source et l'habitat (murs anti-bruit, merlons, urbanisme écran, etc.).
- Protéger l'habitat (insonorisation des logements en façade).

PRÉVENIR LES NUISANCES SONORES

Les aménagements urbains : La manière d'aménager l'espace va avoir une forte influence sur la propagation du bruit dans l'environnement. Plusieurs possibilités s'offrent aux communes pour prendre en compte ce paramètre dans leur Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) :

- éloigner les bâtis des sources de bruit et/ou éloigner les activités bruyantes des lieux de vie,
- orienter les bâtiments en utilisant l'effet écran du bâtiment ou d'autres bâtiments,
- protéger par des écrans, merlons, ou un autre bâtiment,
- isoler les sources de bruit et/ou le bâtiment de vie.

Les aménagements de voiries : des gains importants de niveau sonore peuvent être atteints par une politique globale de déplacements et d'aménagement de voirie, et notamment par la diminution des vitesses de circulation des véhicules motorisés. Les dispositifs suivants concourent à cet objectif :

- Diminution du volume des circulations motorisées (avec des moteurs à explosion) : automobiles, poids lourds, deux roues motorisés, en cherchant à développer l'usage des modes de déplacements non « bruyants » (marche, vélo, véhicule électrique).
- Réduction des vitesses des véhicules afin de diminuer le bruit de roulement en milieu urbain : une réduction de 10km/h sur la vitesse entraîne en moyenne une variation d'environ 1dB(A) sur l'émission sonore des véhicules.
- Aménagement de zones 30 qui permettent en outre de développer et de sécuriser les modes doux de déplacements. Pour renforcer les effets de la création de zones 30, il peut être mis en œuvre une hiérarchisation du réseau routier afin d'éviter le transit dans les quartiers et ainsi diminuer l'exposition au bruit des habitants.
- Modulation des vitesses sur les voies rapides urbaines conformément au concept « d'autoroutes apaisées » qui permet également de diminuer la pollution atmosphérique liée au trafic et d'optimiser les flux. Une réduction de 10 km/h sur la vitesse entraîne en moyenne une variation d'environ 1dB(A) sur l'émission sonore des véhicules.

TRAITER LE BRUIT À LA SOURCE

BRUIT ROUTIER :

Les enrobés acoustiques : Ce type d'enrobés permet d'abaisser les nuisances sonores provoquées par la circulation routière (bruits de roulement) soit un gain de 5 dB(A) par rapport à un enrobé classique, et de 9 dB(A) en comparaison avec un revêtement en béton. Le coût est d'environ 10 €/m² soit 20 % de plus qu'un enrobé classique. Ses performances se dégradent dans le temps ; il nécessite donc un entretien plus fréquent.

BRUIT FERRÉ :

Actions sur les infrastructures : Le remplacement d'une voie usagée ou d'une partie de ses constituants (rails, traverses, ballast) par une voie neuve apporte des gains significatifs en matière de bruit. Ainsi l'utilisation de longs rails soudés (LRS) réduit les niveaux d'émission de 3dB(A) par rapport à des rails courts qui étaient classiquement utilisés il y a encore 30 ans. L'utilisation de traverses béton réduit également les niveaux d'émission de 3dB(A) par rapport à des traverses bois.

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

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

Actions sur le matériel roulant : RFF participe au programme de recherche européen Silent Freight (relatif au matériel fret roulant) qui a pour objectifs de réduire les bruits de roulement en optimisant la dimension, le profil ou la composition de la roue (diamètre réduit, rigidité de la toile, roue perforée, bandage élastomère entre jante et toile, absorbeurs dynamiques sur roue, pose de systèmes à jonc après usinage d'une gorge, ...), en plaçant des dispositifs de sourdine ou de carénage au niveau du bas de caisse des trains.

BRUIT DES TRAMWAYS :

La lutte contre les bruits de roulement et de crissement des tramways : Un ensemble de mesures techniques permettent de limiter les bruits des tramways en agissant à la fois sur les infrastructures (injection de produit spécifique anti-crissement directement sur le rail) et sur le matériel roulant (graisage, re-profilage des roues, absorbeurs dynamiques,...).

L'engazonnement des voies de tramway : On constate des niveaux de bruit de tramway inférieurs sur un site engazonné par rapport à un site minéral. L'écart est important de 3 à 4,5 dB(A) et la différence est plus importante quand la fréquence de circulation est élevée en raison de l'effet d'absorption du sol. En effet, les surfaces engazonnées permettent d'avoir des effets d'amortissement plutôt que de résonance dans le cas des surfaces minéralisées (bitume ou béton).



AGIR ENTRE LA SOURCE ET L'HABITAT EN LIMITANT LA PROPAGATION DU SON

Les merlons (talus de terre) : L'aménagement d'un talus de terre en guise d'écran antibruit peut être une solution peu onéreuse si l'on dispose de grandes quantités de terre excédentaire à proximité. Il faut cependant un espace suffisant pour l'assise du talus, ce qui est peu évident en milieu urbain. Son coût est d'environ 15 €/m³.

Les glissières en béton armé (GBA) : Les glissières en béton armé sont un dispositif de sécurité au bord des routes qui permet aussi la réduction du bruit à la source. Leur hauteur est comprise entre 0,80 m et 1,10 m et elles permettent d'atténuer les nuisances sonores de 0,5 à 2,5 dB(A). Ce dispositif peut être complété par une butte en terre ou un écran afin d'être plus efficace. Son coût est d'environ 200 € le mètre linéaire.

Les écrans de protection acoustique : l'écran acoustique est la solution la plus demandée par les riverains des infrastructures bruyantes. Cette solution reste très onéreuse ; elle est surtout adaptée pour la protection des bâtiments de faible hauteur (individuels, petits collectifs etc.). Il existe différents types de murs anti-bruit qui s'intègrent aujourd'hui très bien dans le paysage. Ils permettent des gains acoustiques de 10 dB(A) à 15 dB(A) selon la configuration du site. Le coût de ce type de mesure est très variable : on peut estimer qu'en moyenne un écran revient à 700 € le m² (hauteur minimale de 3 m).

PROTÉGER L'HABITAT

Les protections individuelles de façade : en réalisant des travaux légers sur l'habitation (étanchéité des fenêtres, double vitrage ...), on obtient un gain acoustique à l'intérieur des habitations pouvant aller de 5 à 15 dB(A). Le traitement individuel de façade reste la solution la moins coûteuse (environ 4000 €/habitation) et la plus simple à mettre en œuvre. Cependant, elle ne permet pas la protection des riverains dans les parties extérieures de l'habitation (balcons et jardin notamment).

Cette action peut être complémentaire d'une action d'isolation thermique d'un bâtiment : en effet, le remplacement des fenêtres d'un immeuble d'habitation entraîne à la fois une amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment et de ses propriétés acoustiques.



SYNTHÈSE DES MESURES DE LUTTE CONTRE LES NUISANCES SONORES

	COÛT	GAINS ACOUSTIQUES	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Protections individuelles de façade	6 000€ / habitation	- 5 à 15 dB à l'intérieur des habitations	Peu coûteuse, rapide et facile. Impact sur les économies d'énergie	Ne protège ni les jardins, ni les logements lorsque les fenêtres sont ouvertes
Enrobé acoustique	10€/m ² (+20% qu'un enrobé classique)	- 5 dB / enrobé classique	Peu coûteuse si réalisé au fur et mesure des réfections de voirie	N'est efficace que sur les voies à vitesse élevée
Merlon	15€ / m ³	- 10 dB	Solution peu coûteuse	Nécessite de la place
GBA (Glissière en Béton Armé)	200€ / mètre linéaire	- 0,5 à 2,5 dB		
Ecran	700€ / m ² ou environ 10 000€ / logements (pour environ 30 logements protégés)	- 10 à 15 dB	Bien adapté pour des habitats regroupés	Très coûteux, ne s'adapte pas à tous les terrains (selon la topo)
Aménagements de voirie	variable	- 1,5 à - 3 dB	Facile et peu coûteux à mettre en œuvre si on se limite à la pose de panneaux de limitation de vitesse	Faire respecter la réglementation

9.2 / BILAN DES ACTIONS RÉALISÉES DEPUIS 2008

Depuis 1978, date de la première réglementation relative à la lutte contre les nuisances sonores, des efforts sont entrepris par les différents maîtres d'ouvrage pour réduire les nuisances occasionnées par les infrastructures de transport terrestre au niveau du territoire métropolitain

9.2.1 / PRÉVENIR LES ÉMISSIONS

➔ CONCEPT DE « MÉTROPOLE APAISÉE »

Depuis le 1^{er} janvier 2016, à l'initiative de Grenoble-Alpes Métropole, 14 communes de l'agglomération ont généralisé la limitation de vitesse en ville à 30 km/h, 50 km/h devenant une exception.

Cette action concerne environ 210 000 personnes

A Grenoble par exemple, seuls les axes structurants restent à 50 km/h : les grands boulevards, le boulevard Jean-Pain, l'avenue Jean-Perrot, les avenues Verlaine, Esmonin et de l'Europe, etc. Cette expérimentation va durer trois ans avant de devenir éventuellement définitive.

43 des 49 communes de la Métropole ont adhéré à ce concept.

Près de 84% des voies des 14 communes déjà concernées sont au 1^{er} mars 2016 à 30 km/h :

SECTIONS À	AVANT LE LANCEMENT DE LA DÉMARCHÉ	DEPUIS LE LANCEMENT DE LA DÉMARCHÉ
50 km/h	460 638 km	82 256 km
30 km/h	72 583 km	449 716 km
Ratio 30/total	13,5 %	83,5 %

PLANCHE 21 - Carte des linéaires et aménagements apaisés – Ville de Grenoble



Source : <http://www.lametro.fr/>

Une carte interactive de la Métropole apaisée est proposée sur le site Internet :
<http://www.lametro.fr/930-metropole-apaisee.htm>



Les moyens pour faire respecter cette nouvelle réglementation sont les suivants :

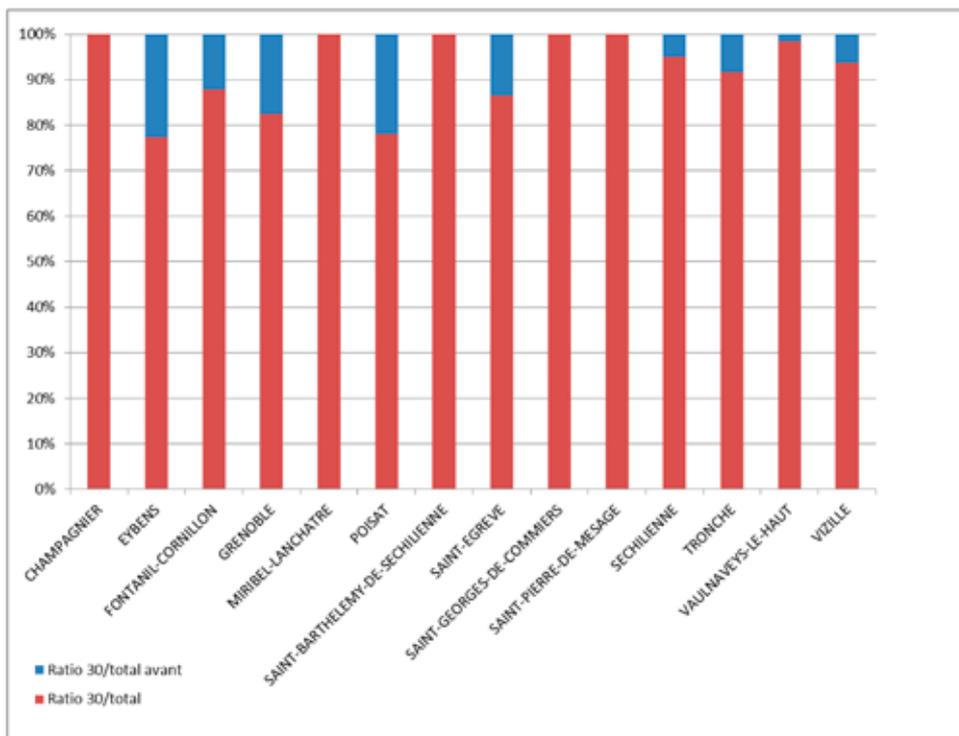
- Pose de nouveaux panneaux.
- Marquage au sol.
- Information et sensibilisation.

Source : <http://www.lametro.fr/>

09. Les actions réalisées depuis 10 ans sur le territoire

Certaines communes appliquant le dispositif vont même plus loin en instaurant la limitation à 30 km/h sur la totalité de leurs voiries sans aucune voie à 50 km/h. il s'agit des communes de Champagnier, Séchillienne, Saint-Barthélémy-de-Séchillienne et Poisat.

PLANCHE 22 - Ratio des linéaires apaisés sur le total des linéaires – Avant et après la démarche par commune



Source : <http://www.lametro.fr/>

Une évaluation du respect des nouvelles limitations de vitesse sera menée d'ici mai-juin 2016 puis tous les 6 mois pendant les 3 ans d'expérimentation.

Une évaluation de la compréhension des nouvelles limitations de vitesse sera également menée auprès d'automobilistes, d'usagers de l'espace public (piétons, cyclistes), de commerçants et de professionnels.

Enfin une évaluation de l'impact du dispositif sera lancée. Elle portera sur l'évolution de l'usage des différents modes de déplacements (via des comptages, des modélisations, etc.), la sécurité des déplacements (suivi accidentologie), la réduction des nuisances environnementales (bruit et qualité de l'air par mesures notamment), le cadre de vie et le bien-être (entretiens).

→ AUTOPARTAGE VÉHICULES ÉLECTRIQUES : CITÉ LIB BY HA:MO

En 2014, Grenoble-Alpes Métropole, la Ville de Grenoble, Cité Lib, EDF et Toyota ont lancé une expérimentation unique au monde : «Cité lib by Ha:mo», un service d'auto-partage de véhicules urbains 100 % électriques, disponibles dans l'agglomération grenobloise. 70 Toyota i-ROAD (3 roues) et COMS (4 roues), véhicules ultra-compacts à l'esthétique futuriste, sont proposés à la location.

L'expérience devrait durer trois ans. Pour la Métropole, cette initiative correspond aux objectifs affichés par la collectivité dans le cadre du Plan Air Énergie Climat local, de réduction des gaz à effet de serre et des rejets polluants.

Une trentaine de stations, exploitées par Cité Lib, sont réparties dans des endroits stratégiques de l'agglomération (lieux reliés aux réseaux de transports collectifs et des zones, à l'inverse, peu desservies).



Source : <http://www.lametro.fr/>

9.2.2 / TRAITER LE BRUIT À LA SOURCE : ACTIONS CIBLÉES SUR LES DÉCHÈTERIES

Grenoble-Alpes Métropole intègre dans le dossier de consultation des maîtres d'œuvre pour toute création/réhabilitation de déchèterie un paragraphe spécifique aux nuisances sonores.

Concrètement, les aménagements des déchèteries sont prévus pour limiter toute marche arrière susceptible de provoquer la mise en route de sirènes de recul (sur les déchèteries mais également sur les centres techniques de remisage des bennes à ordures ménagères ou dans l'organisation du circuit de collecte).

Sur certains projets, Grenoble-Alpes Métropole a été amenée à réaliser des merlons ou murs pour limiter la transmission des bruits au niveau du voisinage.

9.2.3 / PROTÉGER L'HABITAT : MUR|MUR 1

Il s'agit d'un dispositif d'incitation, de soutien et d'accompagnement à la rénovation thermique des copropriétés privées, qui a pris fin en 2014 et qui visait également à réduire la précarité énergétique des ménages les plus démunis. Ce dispositif permet indirectement de réduire l'exposition des populations aux nuisances sonores puisque l'isolation thermique a des effets sur l'acoustique.

Le bilan du dispositif (2010-2014) mur|mur 1 présente des résultats satisfaisants :

- Les ménages les plus démunis se sont bien inscrits dans la dynamique du dispositif (les aides de Grenoble-Alpes Métropole ont permis de couvrir jusqu'à 90% des travaux des plus modestes).
- Le système d'aides aux travaux s'est avéré incitatif.
- Le volume de rénovation est très significatif et unique sur le territoire national.
- **176 copropriétés** (soit près de 10 000 logements, environ 30 000 personnes) ont bénéficié d'un accompagnement personnalisé de l'ALEC.
- **84 copropriétés** (soit 4 467 logements concernés, environ 13 401 personnes) ont **engagé des travaux avec le soutien du dispositif mur|mur**.
- Avancement des chantiers au 1er mars 2015 :
 - Chantiers terminés : 27 copropriétés (soit 1 263 logements)
 - Chantiers en cours : 30 copropriétés (soit 1 841 logements)
 - Chantiers en phase de démarrage : 27 copropriétés (1 363 logements)
- **61 millions d'euros de travaux** ont ainsi été engagés par les copropriétés, avec un soutien de 13,2 millions d'euros de Grenoble-Alpes Métropole et des 12 communes partenaires*, complétés par 9,4 millions d'euros des autres partenaires (ANAH, fournisseurs d'énergie, ADEME et État).

Données : mars 2015

** Échirolles, Fontaine, Gières, Grenoble, La Tronche, Meylan, Pont-de-Claix, Saint-Martin-d'Hères, Sassenage, Seyssinet-Pariset, Saint-Égrève, Saint-Martin-le-Vinoux.*

9.2.4 / COMMUNIQUER : RÉSEAU PERMANENT DE MESURE ACOUSTIQUE

Le suivi acoustique, soit par modélisation, soit par enregistrements ponctuels, reflète difficilement les variations événementielles ou exceptionnelles qui font la caractéristique du bruit urbain et de sa complexité. Il ne permet pas toujours d'analyser avec suffisamment de finesse le bruit urbain et d'y apporter des réponses satisfaisantes et adaptées.

La variabilité des écarts de bruit entre le jour et la nuit, et selon les jours de la semaine, est mieux observée et plus significative sur une longue période.

Ces variations sont peu prises en compte par les cartographies calculées mais elles sont pourtant à l'origine d'une gêne spécifique bien identifiée par les riverains d'infrastructures de transports routiers par exemple.

C'est pourquoi Grenoble-Alpes Métropole, en partenariat avec **Acoucité**, a mis en place depuis 2012, un « réseau de mesures permanentes des bruits urbains ».

Ce réseau mesure pendant des durées significatives l'état sonore de :

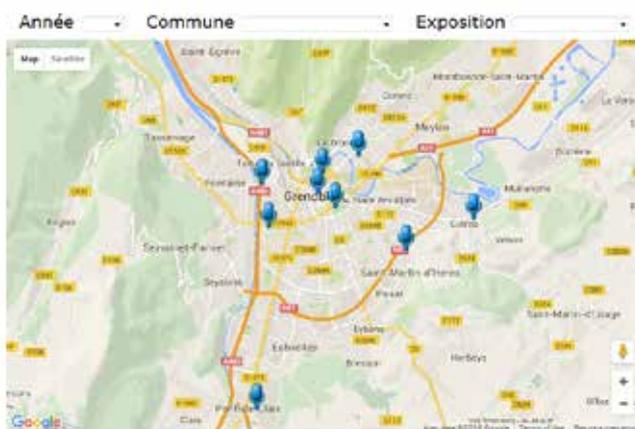
- lieux emblématiques : places, lieux piétons, espaces touristiques... ;
- zones acoustiquement saturées ;
- lieux calmes, pour les préserver ;
- sites avant et après de grands projets d'urbanisme ou de tracés de transports ;
- lieux « soumis » à des événements divers : chantiers, animations, etc.

Les 9 balises installées entre 2012 et 2013 sont toutes disponibles en ligne :

http://www.acoucite.org/Partenaires/METRO/reseau-de-mesure/API_METRO.php

Il est même possible d'écouter l'environnement sonore où est située chaque balise.

Réseau permanent de mesure acoustique de Grenoble-Alpes Métropole



Pôle de compétence bruit - [Nous contacter](#)



9.2.5 / LES ACTIONS DU SMTC ET DE LA SEMITAG SUR LE RÉSEAU DE TRAMWAY



Le Syndicat Mixte des Transports en Commun (SMTC) est l'autorité organisatrice des transports en commun de l'agglomération grenobloise. A ce titre, il finance, construit et organise le réseau de transport urbain sur le territoire de l'agglomération et en délègue l'exploitation commerciale à la SEMITAG (voir paragraphe suivant).

Le SMTC est un établissement public regroupant Grenoble-Alpes Métropole et le Conseil départemental de l'Isère. Il définit, en concertation avec les partenaires locaux, la politique des déplacements sur l'ensemble du périmètre des transports urbains de l'agglomération (soit les 49 communes qui composent Grenoble-Alpes Métropole). Il est composé d'élus de la Métropole et du Conseil Départemental de l'Isère, réunis autour d'un Président et d'un bureau exécutif.

Principales missions :

- Elaborer et mettre en œuvre la politique de transports dans l'agglomération.
- Réaliser les investissements correspondants (infrastructures et matériel roulant).
- Déterminer la politique tarifaire et les adaptations de l'offre de transport.

Parmi les actions menées par le SMTC certaines participent à l'amélioration de l'environnement sonore du territoire, elles sont présentées ci-après.

➔ PRÉVENIR LES ÉMISSIONS

Renouvellement du parc de bus

Depuis 2011, le SMTC a acquis 56 bus standards hybrides diesel/électrique et mis au rebut en parallèle 93 bus diesel. Les bus hybrides fonctionnent en mode électrique sur une partie de leur trajet et sont donc très silencieux sur cette partie du trajet.

Engazonnement des voies de tramway

La plateforme engazonnée du tramway a pour premier objectif de limiter l'accès aux véhicules légers sur le site tram et favoriser donc la vitesse commerciale du tramway.

Les secteurs engazonnés limitent également les nuisances sonores liées aux vibrations du tram au contact du rail et participent à l'embellissement des villes. Ces secteurs représentent de 5 % à près de 90% de l'ensemble des secteurs en fonction de lignes :

- ligne A : 5 %
- ligne B : 15 %
- ligne C : 80 %
- ligne D : 90 %
- ligne E : 90 %

Source : <http://www.lametro.fr/>



➔ ACTIONS DE COMMUNICATION : LA COMMUNICATION AVANT ET LORS DE LA RÉALISATION DES TRAVAUX

Le SMTC a toujours eu la volonté de communiquer sur les opérations dont il assure la maîtrise d'ouvrage. Ainsi, chaque projet significatif est présenté pendant la phase Etudes en réunion publique ou réunion de riverains (en fonction de la portée du projet).

En phase travaux, l'organisation des chantiers est faite en tenant compte des contraintes occasionnées aux riverains. Cela se traduit par exemple par la prise en compte des jours de fermeture, de livraison des activités économiques pour la réalisation de travaux.

D'une manière générale, l'organisation et le planning des travaux importants pouvant avoir un impact en terme de nuisances sonores, de modifications de circulation ou de gêne immédiate sont présentés aux riverains et activités économiques lors de réunions d'information qui se mettent en place en fonction des besoins.

Le SMTC utilise tous les modes de communication tels que la presse, la distribution de flyers et tracts, le réseau radiophonique pour diffuser l'information la plus large possible sur les impacts de ses gros chantiers (création d'une ligne de tramway) sur la circulation notamment.

Un dispositif de suivi de ces chantiers a été mis en place dans le cadre de l'agence de mobilité avec rattachement à une application mobile.

L'entretien d'un réseau de tramway nécessite de remplacer régulièrement les rails des voies ferrées. Ce chantier est important et a un impact sur l'exploitation du réseau tramway. C'est pourquoi de nombreux travaux sont réalisés de nuit pendant la période estivale.

Afin de limiter la nuisance sonore liée au meulage du rail après soudure, l'entreprise qui réalise ces travaux met en œuvre un dispositif de caisson installé au-dessus de la soudure et qui permet de piéger le son et de limiter sensiblement l'impact.



En charge de l'exploitation du réseau de transport urbain grenoblois, la **SEMITAG** assure, pour le compte du SMTC, la gestion de l'ensemble du réseau bus et tramway de l'agglomération grenobloise. Elle dispose pour cela d'une Délégation de Service Public.

La SEMITAG est une société d'économie mixte. Elle emploie plus de 1 400 hommes et femmes. TAG (pour Transports de l'Agglomération Grenobloise) est le nom de la marque commerciale du réseau de transport qu'elle exploite.

Principales missions :

- Assurer le service quotidien de transports en commun (bus et tramways).
- Conseiller le SMTC dans ses choix techniques en proposant des évolutions quantitatives et qualitatives de l'offre de transport.
- Concevoir et réaliser les projets qui lui sont confiés par le SMTC.
- Concevoir et exploiter les modes de déplacements alternatifs à la voiture particulière (plans de déplacements entreprises, vélos...).

Parmi les actions menées par le SEMITAG certaines participent à l'amélioration de l'environnement sonore du territoire, elles sont présentées ci-après.

➔ TRAITER LE BRUIT À LA SOURCE

Crissement

Depuis une dizaine d'années le réseau dispose de centrales anti-crissement fixes qui injectent un produit biodégradable sur la table de roulement du rail. Ces équipements permettent de baisser significativement l'effet de crissement d'environ 10 dB à des fréquences de 2000/3000 Hz. Le réseau est équipé d'une trentaine de matériels installés principalement sur les courbes à proximité des habitations.

Le déclenchement des injections est provoqué par le passage des rames sur la voie à l'aide de boucles au sol ou de capteurs vibratoires.

De plus, les tramways sont équipés d'un dispositif de graissage de roue (appelé «graissage boudin») embarqué qui permet de limiter l'usure des roues au contact du rail et qui contribue aussi à l'atténuation du crissement sur le flanc du rail. Le déclenchement des injections est automatique.

Maintenance de la voie ferrée

Plusieurs opérations de maintenance sont réalisées tout au long de l'année :

Le meulage de la voie : cette opération consiste à éliminer les phénomènes d'usure ondulatoire sur la table de roulement. Cette usure génère des bruits non négligeables pour les riverains.

Environ 35 000 mètres linéaire (ml) de rail / an sont meulés. Il est bien précisé dans les cahiers des charges que les camions meuleurs ne doivent pas dépasser 80 dB à plus de 3 m des zones de travail.

Les appareils de voie génèrent de l'usure ondulatoire dans une moindre mesure, ils sont meulés de la même manière avec une fréquence de 5 ans. Un programme de maintenance préventive est aussi réalisé sur les appareils de voie, comprenant entre autre le contrôle du positionnement des aiguilles (appelé «plaquage») et du niveau d'amortissement de vérins de manœuvre. Ces opérations contribuent à l'atténuation du bruit qui peut être généré par les multiples mouvements des appareils de voie.

Le rechargement de la voie et des appareils de voie : ces opérations consistent à appliquer un métal d'apport sur les zones abîmées pour augmenter la durée de vie du rail et diminuer les bruits au passage des tramways. Nous rechargeons environ 50 appareils de voie (sur un parc de 200) et entre 1500 ml et 2000 ml sont rechargés tous les ans..

Maintenance de la ligne aérienne de contact

Dans le cadre des différentes opérations de maintenance sur la ligne aérienne de contact, des camions nacelles sont utilisés et les conducteurs sont sensibilisés au fait d'éteindre les moteurs thermiques lors d'opération à poste fixe. Les deux derniers camions acquis sont équipés de nacelles électriques, ainsi que de dispositifs d'éclairage sans groupes électrogènes.

Actions de communication : Informations aux riverains

A chaque opération programmée de nuit, il est transmis au service communication l'ensemble des travaux réalisés. En fonction des secteurs, une communication appropriée est réalisée (affichage en station, distribution dans les boîtes aux lettres ou en pied d'immeuble, article dans la presse ou en radio, communication sur les Bornes Informations Voyageur et sur le système sono).

9.2.6 / LE RÉSEAU FERRÉ GÉRÉ PAR RFF

(bilan issu du PPBE de l'Etat)

Dans le cadre du projet de modernisation de l'axe ferroviaire Valence-Grenoble-Chambéry porté à enquête préalable à DUP à l'automne 2008, 2 études distinctes ont été menées :

- étude acoustique visant d'une part à évaluer la contribution sonore du projet, et d'autre part, à proposer le cas échéant les protections à mettre en place pour maintenir cette contribution sonore au-dessous du seuil défini par la réglementation ;
- étude acoustique sur la section Moirans – Gières visant à préciser les niveaux de bruit des bâtiments sensibles et habitations préalablement identifiés comme point noir du bruit potentiel dans l'observatoire du bruit ferroviaire. Cette étude a également consisté à identifier les habitations ou bâtiments qui deviendront points noirs du bruit aux horizons de trafic 20 ans après la mise en service de l'aménagement. Pour l'ensemble de ces situations, des protections acoustiques sont proposées.

Des actions de protection des logements individuels ont été réalisées sur les logements situés sur les lignes Grenoble-Chambéry (39 logements protégés sur Gières, Domène et Murianette) et Lyon-Grenoble (28 logements protégés sur Fontanil-Cornillon, Saint-Egrève, Saint-Martin-le-Vinoux et Grenoble).

Enfin, les rails, traverses et ballast entre Moirans et Grenoble ont été remplacés. Les travaux ont été financés dans le cadre des travaux de modernisation de l'axe ferroviaire Valence-Grenoble-Chambéry.

10

-

LE PLAN D' ACTIONS 2016-2021 DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

10.1 / PRÉVENIR LES ÉMISSIONS

CONCEPT DE « MÉTROPOLE APAISÉE » ÉLARGI

Comme expliqué précédemment le concept de « Métropole apaisée » sera élargi aux 29 autres communes volontaires à partir de juillet 2016. 43 communes sur les 49 communes que compte Grenoble-Alpes Métropole appliqueront donc à court terme ce concept.

10.2 / TRAITER LE BRUIT À LA SOURCE

RENOUVELLEMENT DU PARC DE BUS

Pour les 10 à 15 prochaines années, le SMTC prévoit de ne faire aucune acquisition de bus avec une motorisation diesel (en totalité ou partie). Le choix se porte sur l'acquisition prévue de bus 100% électriques donc silencieux.

41 bus électriques seront progressivement acquis d'ici 2020 avec mise au rebut de 41 autres bus diesel. Les derniers bus diesel devraient disparaître d'ici 2021 avec le renouvellement normal des bus (environ 15 véhicules/an à partir de 2021).

ENGAZONNEMENT DES VOIES DE TRAMWAY

Le SMTC prévoit de réaliser environ 150 mètres linéaires de plateforme engazonnée en 2016 sur le secteur de la Bruyère.

10.3 / AGIR ENTRE LA SOURCE ET L'HABITAT

EXPÉRIMENTATION « ÉCRANS BAS URBAINS »

La métropole envisage de mener dans les prochaines années des expérimentations, en partenariat avec le CSTB, sur les écrans bas. Le CSTB et Acoucity testent différentes solutions de ce type en France.

Les protections antibruit urbaines basses pourraient correspondre à des écrans bas positionnés à une distance optimale entre la source sonore urbaine (bruit routier, bruit de tramway, train urbain, métro aérien, etc.) et l'homme (récepteur). Ces solutions offrent de nouvelles possibilités en milieu urbain pour notamment protéger des espaces publics.

Leur design pourrait s'adapter aux différents contextes urbains : végétalisables, en béton, en gabions, en plastique recyclé, etc. Leur intégration et leur acceptabilité pourraient passer par un couplage de fonctionnalité (banc, séparation de sécurité, etc.).

La commune de Saint-Martin-d'Hères a fait l'objet d'une telle expérimentation menée par le CSTB en 2013. Il s'agissait d'un écran bas de 1 m de haut sur 1 m de large sur 50 m de long, disposé le long du tramway ligne B en zone résidentielle. **Le gain moyen à 3,5 m de distance de la source à 1,5 m de haut était de 13 dB(A).**

PLUSIEURS SITES ONT ÉTÉ
PRÉ-IDENTIFIÉS par le
CSTB sur la commune de
Grenoble notamment pour
reproduire ce type d'expéri-
mentation.

OBJECTIF :
la rénovation d'ici 2020 de
10 000 logements privés
(environ
30 000 personnes), dont 5
000 appartements situés
dans les copropriétés
construites entre 1945 et
1975. Au total, 12 millions
d'euros seront engagés par
la Métropole et 3 par les
communes (pour l'instant).
Et en termes de retombées
économiques et d'emplois,
ce sont 93 millions d'euros
de chiffre d'affaires et 2000
emplois qui sont envisagés.

10.4 / PROTÉGER L'HABITAT : MUR|MUR 2

Suite au succès de l'opération mur|mur 1, la Métropole a voté un élargissement de son dispositif. La nouvelle campagne d'isolation thermique mur|mur 2 verra le jour en 2016. Elle doit permettre à de nouveaux types de logements de bénéficier d'un accompagnement et de services adaptés :

- copropriété construites entre 1945-1975.
- copropriétés construites avant 1945 et après 1975.
- maisons individuelles.

Grenoble-Alpes Métropole offre l'opportunité aux entreprises d'être labélisées « mur|mur 2 » et d'être partenaires du dispositif qui sera opérationnel entre 2016 et 2020.

Inciter les projets de rénovation ambitieux, accompagner le propriétaire de maison individuelle dans son projet en lui proposant un interlocuteur unique, proposer des solutions de financement, c'est l'ambition que la Métropole souhaite construire avec les entreprises de la rénovation.

10.5 / DISPOSITIF DE RÉSORPTION DES POINTS NOIRS DE BRUIT

La Métropole a été lauréate en 2011 d'un appel à manifestation d'intérêt de l'ADEME auprès des collectivités territoriales et leurs groupements en vue de la résorption des points noirs de bruit (PNB).

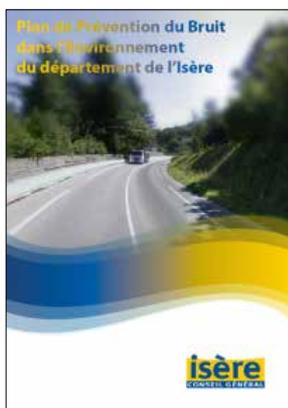
Dans ce cadre, l'ADEME et la Métropole ont apporté un soutien financier à des opérations de traitement acoustique de façades menées à l'occasion de la campagne d'isolation Mur/mur. Sept copropriétés ont ainsi pu bénéficier de ce dispositif depuis sa mise en place.

Afin de renforcer cette action, la Métropole, avec le soutien de l'ADEME, élargir ce dispositif au-delà de l'opération Mur/mur. Vous trouverez joint à ce courrier le règlement d'attribution des aides aux propriétaires en vue de l'isolation acoustique des logements. Une enveloppe de 500 000 € d'aide aux travaux d'isolation acoustique des logements est affectée à cette opération pour la période 2016-2017.

11

-

LES AUTRES PLANS/ PROJETS IMPACTANT LE TERRITOIRE



POUR INFORMATION, le CD38 est en cours d'élaboration de son PPBE 2^{ème} échéance qui portera sur près de 500 km de voies. Les transferts de compétence entre la Département et la Métropole font l'objet d'échanges et ne seront actés qu'en 2017.

11.1 / PPBE DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE L'ISÈRE – CD38

Le Conseil Départemental de l'Isère a publié son PPBE de 1ère échéance portant sur les voies de sa gestion dont le trafic est supérieur à 6 M véh/an (16 400 véh/jour) en janvier 2013. Il concernait alors 82 km de route départementales. Pour mettre en œuvre ce premier PPBE, le CD38 (alors encore Conseil Général 38) s'était appuyé sur les cartes de bruit établies par la DDT38 en juin 2008.

Le CD38 conduit des actions qui prennent en compte la santé et la qualité de vie des Isérois comme :

- Des actions dans le cadre de la gestion et de l'entretien de son réseau.
- Des investissements pour améliorer les infrastructures routières.
- Des actions en faveur du développement des transports collectifs et modes doux.
- Des actions spécifiques de lutte contre le bruit.

Pour limiter les nuisances et en particulier le bruit gênant dans les zones urbanisées, le CD38 a pris depuis 1998 des actions variées comme :

- La protection des zones d'habitat par des équipements ou par la mise en œuvre de matériaux acoustiques,
- La déviation des voies à fort trafic des centres urbains denses.
- La réduction des kilomètres parcourus entre deux pôles urbains.
- L'amélioration du niveau de services de transports en commun, etc.

Entre 1998 et 2008, les communes de Saint-Martin-d'Hères, Grenoble, Fontanil-Cornillon, Saint-Egrève ont bénéficié de travaux d'enrobés acoustiques.

Entre 1998 et 2008, les communes de Meylan, La Tronche, Grenoble ont bénéficié de travaux de déviation (avec parfois mise en place d'écrans, de GBA, de rehaussement/création de merlons, limitation de vitesse, isolation de façade, etc.)

Le CD38 participe également avec l'Etat et la Région au maillage ferroviaire et aux autres réseaux (parking-relais, tram-train, SMTc).

Concernant les actions de création de voies cyclables en site propre ou en aménagement de l'existant, les communes suivantes ont été concernées : Saint-Egrève, Noyarey et Meylan.

Depuis 2008 :

Le CD38 prend en compte plusieurs de critères pour déterminer le type d'enrobé à mettre en œuvre. Parmi ces critères, figure la performance acoustique de l'enrobé afin de réduire autant que possible les nuisances sonores.

Il est un partenaire financier pour les travaux de résorption des nuisances sur la rocade sud

Le prolongement de la voie spécialisée partagée sur l'A48 a été mis en service le 17 mars 2014.

Sur les modes doux : le CD38 réalise un schéma directeur cyclable avec notamment sur les secteurs de Saint Egrève la connexion du réseau cycle avec les voies sur berges entre Saint-Egrève et Sassenage et sur le secteur de Noyarey le maillage du réseau cycle entre la RD1532 et les voies sur berges.

Les nouvelles mobilités : le département expérimente dans le domaine du covoiturage, et développe une centrale d'information : Itinisére.

L'AUTOROUTE A480 comprise entre Saint-Egrève (Isère) et Claix (Isère), est passée de gestion privée par convention de concession passée entre l'Etat et la société des Autoroutes Rhône-Alpes (AREA).

11.2 / PPBE DE L'ÉTAT EN ISÈRE

Le PPBE de 1^{ère} échéance de l'État en Isère concernait exclusivement les actions préventives et curatives des situations de fortes nuisances liées aux infrastructures nationales dont le trafic annuel est supérieur à 16 400 véh/jour (routes, autoroutes) et 164 trains/jour (voies ferrées).

Dans le cadre de la 2^{ème} échéance, le PPBE de l'État en Isère concerne les actions préventives et curatives des situations de fortes nuisances liées aux infrastructures nationales dont le trafic annuel est supérieur à 8 200 véh/jour (routes, autoroutes) et 82 trains/jour (voies ferrées).

La consultation du public s'est déroulée du 15 septembre au 15 novembre 2015. Se sont exprimés : 1 commune et 3 riverains par voie électronique ou par courrier.

À l'issue de cette consultation, la DDT a établi une synthèse des observations. Chaque gestionnaire d'une infrastructure a répondu aux observations du public et modifié éventuellement son volet du PPBE. Le document final accompagné d'une note exposant les résultats de la consultation et les suites qui leurs ont été données, constitue le PPBE deuxième étape (2013-2018) qui a été arrêté par le préfet le 25 mai 2015 et publié.

Le PPBE de 2^{ème} échéance est essentiellement ferroviaire étant donné que la majorité des PNB routiers sont à présent traités.

Bilan des actions menées dans le PPBE 1^{ère} échéance :

Concernant le bilan des actions menées dans le cadre du PPBE de 1^{ère} échéance, certaines communes de la Métropole ont bénéficié d'actions d'isolations de façade ou de protection à la source.

- C'est le cas de 172 logements et d'un bâtiment d'enseignement le long de la Rcade Sud qui a mené ce type d'actions sur les communes d'Echirolles, Eybens, Saint-Martin-d'Hères et Gières. De plus, 6,4 km d'enrobés acoustiques ont été réalisés dans le cadre de travaux d'entretien de chaussée.
- C'est également le cas sur l'axe Valence-Grenoble-Chambéry où près de 67 logements situés sur les communes de Gières, Muriannette, Domène, Fontanil-Cornillon, Saint-Egrève, Saint-Martin-le-Vinoux et Grenoble ont bénéficié de protections mises en place par SNCF Réseau (écrans acoustiques et/ou isolations de façade).

Actions prévues dans le PPBE 2^{ème} échéance :

Concernant les actions prévues dans le PPBE, certaines communes seront concernées par des actions de protections

- Le long de la Rcade Sud RN87 (DIR-CE), les communes d'Echirolles, Eybens et Saint-Martin-d'Hères seront concernées par la mise en place d'écrans à casquette et d'écrans en tête de merlons pour protéger près de 300 logements.
- Le long de la RN 481 (DIR-CE) la DREAL lancera une étude acoustique afin de déterminer la présence de PNB pour ensuite étudier un plan d'action.

11.3 / LA TRAME VERTE ET BLEUE MÉTROPOLITAINE (TVB)

Par délibération en date du 27 mai 2016, le conseil métropolitain a approuvé la stratégie cadre biodiversité et espaces naturels 2017-2021 de la Métropole. Cette stratégie fixe le cap pour les cinq prochaines années en matière de « biodiversité – trame verte et bleue » et en matière de gestion des espaces naturels métropolitains.

(Stratégie accessible sur le site internet de la Métropole : <http://www.lametro.fr/674-biodiversite.htm>)

Pour la TVB métropolitaine, une étude de définition a été réalisée (2012-2015). Les objectifs de cette étude étaient les suivants :

- la réalisation d'un diagnostic écologique concerté ;
- la production d'une cartographie partagée de la Trame Verte et Bleue ; (échelle d'étude au 1/25 000ème)
- la définition d'une stratégie opérationnelle concertée et adaptée aux enjeux du territoire ;

cette stratégie visera à préserver, restaurer et valoriser le réseau des continuités écologiques ;

- la participation aux réflexions dans le cadre de l'élaboration du schéma de secteur, et maintenant devenu PLUi (Plan Local d'Urbanisme intercommunal).

A ce jour, un plan d'actions partagé (2017-2021) avec les acteurs du territoire axé sur la préservation, la restauration et la valorisation de cette Trame Verte et Bleue métropolitaine est en cours d'élaboration.

Dans le rapport de présentation, un chapitre (p153) est consacré à la confrontation de la TVB aux réalités du territoire.

« L'une des pressions majeures exercées sur la biodiversité est la « fragmentation » des milieux naturels, phénomène combinant destruction directe des habitats d'espèces et isolement des habitats restants. »

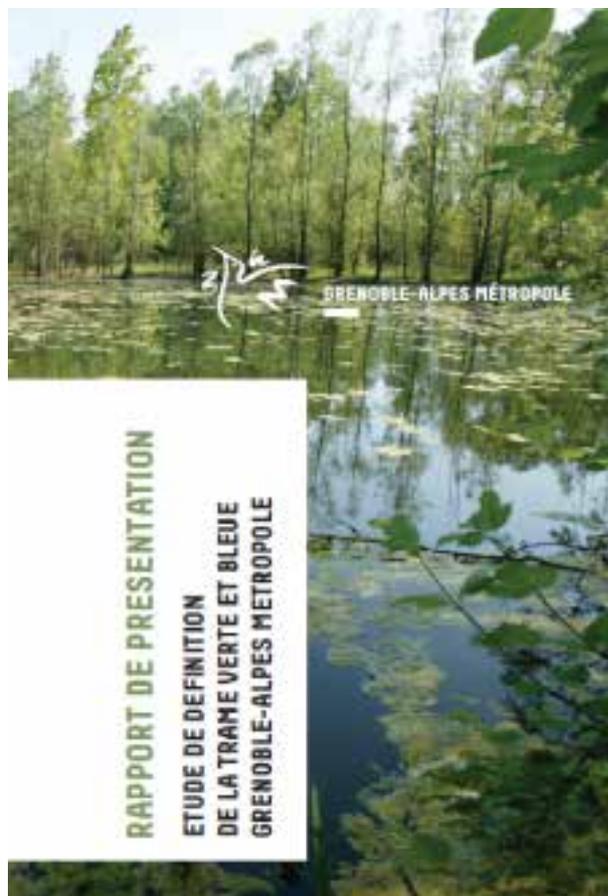
Deux des facteurs principaux à l'origine de ce phénomène sont :

- **Le cumul des grandes infrastructures de transport** en fond de vallée (impact négatif du fonctionnement des milieux naturels et des continuités écologiques, par exemple, en générant des perturbations sur les espèces notamment le dérangement par le bruit).

- **L'urbanisation et l'artificialisation des sols**, qui se fait au détriment des espaces naturels et agricoles, le long de ces infrastructures en vallées et sur les coteaux. L'artificialisation des sols et l'urbanisation ont des impacts négatifs sur les continuités écologiques, entraînant destruction d'habitats et coupures irréversibles mais également des perturbations anthropiques (pollution lumineuse ou sonore notamment).

Ce document apporte des éléments de connaissance et de localisation des nuisances liées aux transports et à l'urbanisation dont les nuisances sonores sur les milieux naturels.

Ainsi la Trame Verte et Bleue et ses actions qui en découleront auront un impact positif dans le cadre de la lutte contre les nuisances sonores.



ANNEXE 1

DÉTAIL DES STATISTIQUES D'EXPOSITION POUR L'AGGLOMÉRATION (23 COMMUNES) 2014

Cartes de Bruit Stratégiques Routes

Agglomération de Grenoble – Actualisation 2014

Lden routes

Lden exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Établissements d'enseignement (nombre)	Établissements de santé (nombre)
< 55	31551	8,0	22,0	14,0
[55-60[	112589	28,4	55,0	54,0
[60-65[	134868	34,0	94,0	79,0
[65-70[	79556	20,1	72,0	51,0
[70-75[	35888	9,1	41,0	14,0
>=75	1719	0,4	1,0	2,0
Total	396 171	100,0	285	214
Dépassement de la limite $\uparrow=68$ dB(A)	61601	15,5	69,0	31,0

Ln routes

Ln exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Établissements d'enseignement (nombre)	Établissements de santé (nombre)
< 50	150842	38,1	82,0	76,0
[50-55[	125870	31,8	87,0	70,0
[55-60[	75593	19,1	66,0	47,0
[60-65[	40862	10,3	48,0	19,0
[65-70[	2940	0,7	2,0	1,0
>=70	63	0,0	0,0	1,0
Total	396 171	100,0	285	214
Dépassement de la limite $\geq=62$ dB(A)	25356	6,4	30,0	11,0

Cartes de Bruit Stratégiques Fer

Agglomération de Grenoble – Actualisation 2014

Lden fer

Lden exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Établissements d'enseignement (nombre)	Établissements de santé (nombre)
< 55	343316	86,7	240	184
[55-60[	24291	6,1	15	15
[60-65[	15077	3,8	19	12
[65-70[	12017	3,0	9	2
[70-75[	1113	0,3	2	0
>=75	356	0,1	0	1
Total	396171	100,0	285	214
Dépassement de la limite $\uparrow=73$ dÉi(A)	713	0,2	0	1

Ln fer

Ln exprimé en dB(A)	Population exposée (habitants)	Population exposée (%)	Établissements d'enseignement (nombre)	Établissements de santé (nombre)
< 50	360739	91,1	250	194
[50-55[	18393	4,6	20	14
[55-60[	12704	3,2	11	5
[60-65[	3195	0,8	3	1
[65-70[	1135	0,3	1	0
>=70	4	0,0	0	0
Total	396171	100	285	214
Dépassement de la limite $\geq=65$ dB(A)	1139	0,3	1	0

ANNEXE 2

LISTES DES ROUTES COMMUNALES CONSIDÉRÉES PAR L'ÉTAT COMME GRANDES INFRASTRUCTURES

Article 3 - Voiries communales

Commune	Nom de la voie
Grenoble	Av Albert 1er de Belgique
Grenoble	Rue Nestor Cormier
Grenoble	Rue des déportés du 11 novembre
Grenoble	Rue de Stalingrad
Grenoble	Boulevard Clemenceau
Grenoble	Pont Marius Gontard
Grenoble	Boulevard Edouard Rey
Grenoble	Boulevard Agutte Sembat
Grenoble	Rue Lesdiguières
Grenoble	Rue Commandant de Reyniès
Grenoble	Rue de Turenne
Grenoble	Rue Bizanet
Grenoble	Rue Saint-Ferjus
Grenoble	Pont du Sablon
Grenoble	Avenue Marcellin Berthelot
Grenoble	Rue Jules Flandrin
Grenoble	Rue du 19 mars 1962
Grenoble	Avenue du Grand Sablon
Grenoble	Avenue Rhin et Danube
Grenoble	Rue Diderot
Grenoble	Rue Ampère
Grenoble	Rue du Vercors
Sassenage	Rue de l'Argentière
Echirolles	Avenue de Honhoue
Echirolles	Avenue Victor Hugo
Echirolles	Avenue Paul Vaillant Couturier
Echirolles	Avenue Géo Charle
Echirolles	Avenue de Grugliasco
Saint Martin d'Hères	Boulevard Dulcie September
Vif	Voie de rabattement de Vif

ANNEXE 3 RÉALISÉE PAR ACOUCITE

ZONES À ENJEUX SUR LES COMMUNES « PÉRIPHÉRIQUES »

PPBE 2016 : ZONES À ENJEUX SUR LES COMMUNES « PÉRIPHÉRIQUES »

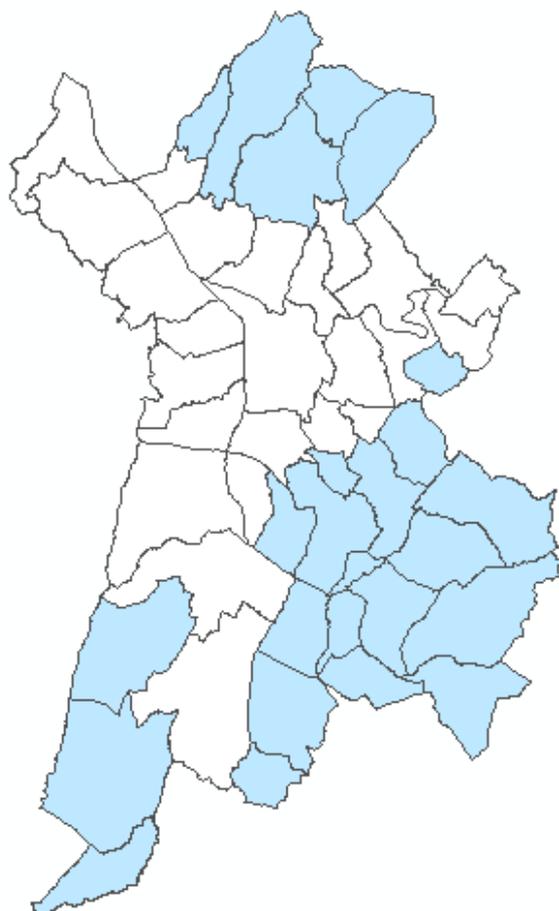
Le PPBE 2ème échéance de la métropole grenobloise est actuellement en cours de réalisation. Celui-ci porte sur le territoire de 24 communes pour son volet « obligatoire ».

Afin de déterminer d'éventuelles zones à enjeux sur les 25 autres communes faisant partie de l'agglomération grenobloise en 2016, les cartes de bruit calculées dans le cadre du projet ORHANE (Observatoire RHônAlpin des Nuisances Environnementales) sont utilisées.

1) Communes concernées

Il s'agit des communes suivantes (en bleu sur la carte):

Bresson
Brié-et-Angonnes
Champagnier
Champ-sur-Drac
Herbeys
Jarrie
Le Gua
Le Sappey-en-Chartreuse
Miribel-Lanchâtre
Montchaboud
Mont-Saint-Martin
Notre-Dame-de-Commiers
Notre-Dame-de-Mésage
Proveysieux
Quaix-en-Chartreuse
Saint-Barthélemy-de-Séchilienne
Saint-Georges-de-Commiers
Saint-Paul-de-Varces
Saint-Pierre-de-Mésage
Sarcenas
Séchilienne
Vaulnaveys-le-Bas
Vaulnaveys-le-Haut
Venon
Vizille



A noter : une cartographie stratégique du bruit (1^{ère} échéance) avait été calculée en 2011 sur la commune de Bresson]

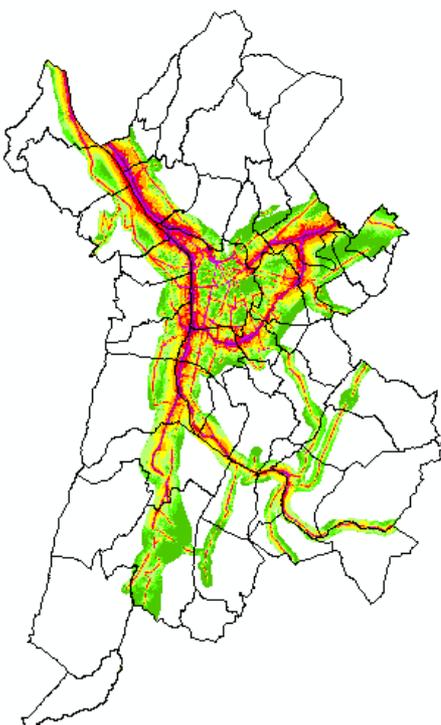
2) Cartes de bruit ORHANE

Les sources de données :

Les données de transport routier (tracé, comptages...), relatives à l'année 2010, proviennent de toutes les sources existantes disponibles (modèles de trafic, conseils régionaux, gestionnaires d'autoroutes...), et ont été harmonisées à l'échelle régionale et validées par les huit DDT (Direction Départementale du Territoire) de la région. Cela représente environ 5000 km traités (les trafics inférieurs à 5000 véhicules/jour, peu impactant, n'ont pas été pris en compte).

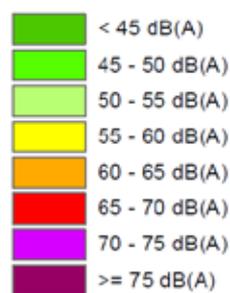
Les données de transport ferroviaire, relatives à l'année 2010, sont issues de SNCF Réseau (anciennement Réseau Ferré de France).

Aucun dépassement dû au bruit ferroviaire n'est relevé sur les 25 communes concernées par cette note. Seules les zones à enjeu relatives au bruit routier seront donc recherchées.

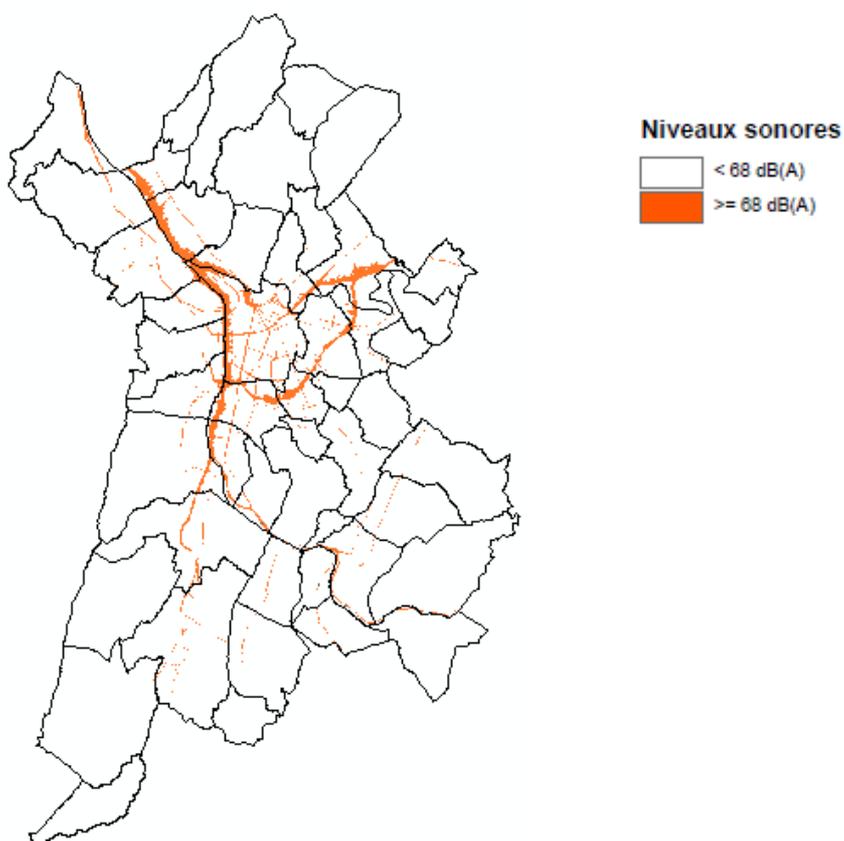


LA CARTE DE BRUIT ROUTIER ORHANE SUR LE TERRITOIRE DE LA MÉTROPOLE GRENOBLOISE (TYPE A)

Niveaux sonores



LA CARTE DE BRUIT ROUTIER ORHANE SUR LE TERRITOIRE DE LA MÉTROPOLÉ GRENOBLOISE (TYPE C)

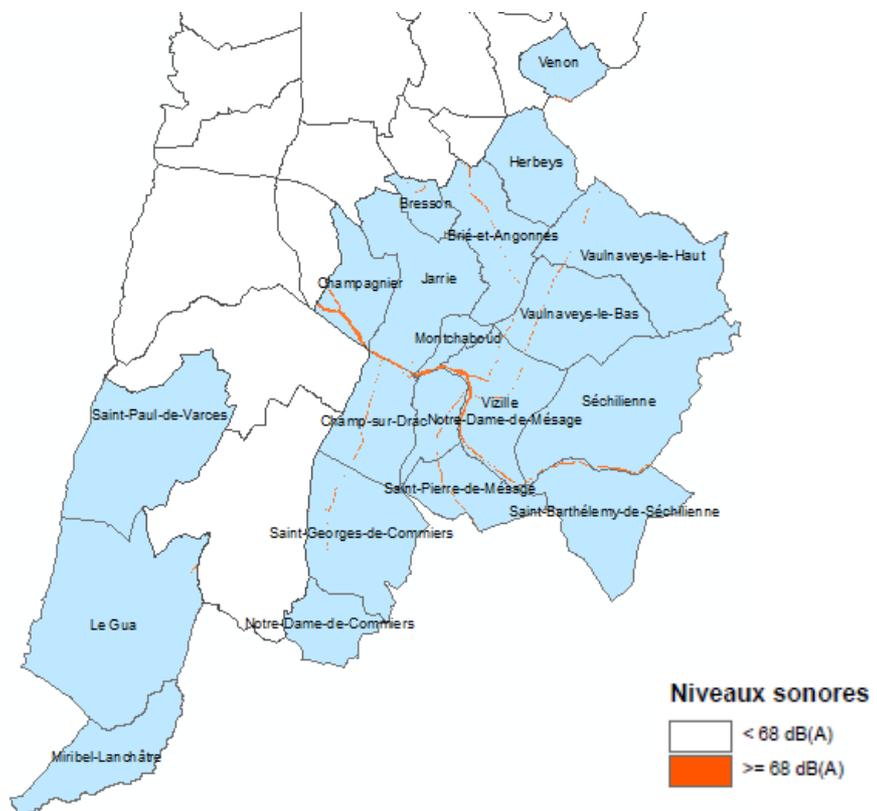


Aucun dépassement n'est constaté sur les 5 communes suivantes situées au nord de l'agglomération :

- Mont Saint Martin
- Proveysieux
- Sarcenas
- Quaix-en-Chartreuse
- Le Sappey-en-Chartreuse

La recherche des zones à enjeux sera donc limitée au territoire des 20 autres communes.

LA CARTE DE BRUIT ROUTIER ORHANE SUR LE TERRITOIRE DES 20 COMMUNES CONCERNÉES (TYPE C)



3) Localisation des zones à enjeux

La base bâtiments de la plateforme ORHANE fait état de 543 personnes soumises à des dépassements de seuil d'exposition au bruit routier pour l'ensemble des communes « périphériques » concernées. Ce chiffre est très faible en regard des 62 000 personnes exposées sur le reste de l'agglomération grenobloise.

Le tableau de la page suivante présente la répartition par communes de ces personnes soumises à des dépassements.

Commune	Nombre de personnes exposées
Bresson	14
Brié-et-Angonnes	95
Champagnier	24
Champ-sur-Drac	29
Jarrie	20
Le Gua	12
Notre-Dame-de-Mésage	35
Saint-Georges-de-Commiers	8
Séchilienne	8
Vaulnaveys-le-Bas	7
Vaulnaveys-le-Haut	42
Venon	1
Vizille	250

Seules les communes de Brié-et-Angonnes et Vizille possèdent au moins 50 habitants soumis à des dépassements de seuil d'exposition au bruit routier.

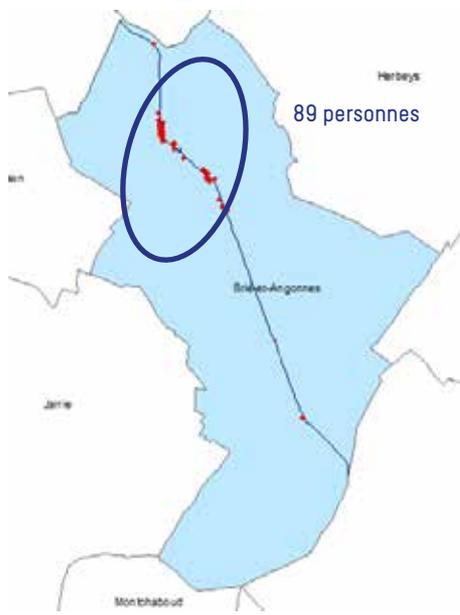
Brié-et-Angonnes

Les dépassements de seuil d'exposition au bruit routier sont dus au trafic routier de la RD5

CARTE DE DÉPASSEMENT



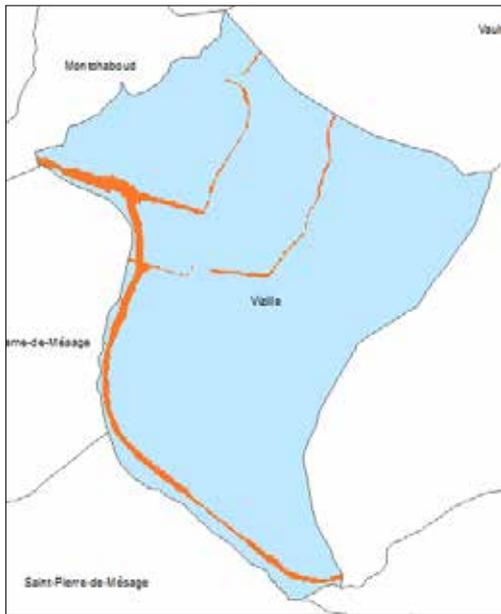
LOCALISATION DES BÂTIMENTS D'HABITATION CONCERNÉS



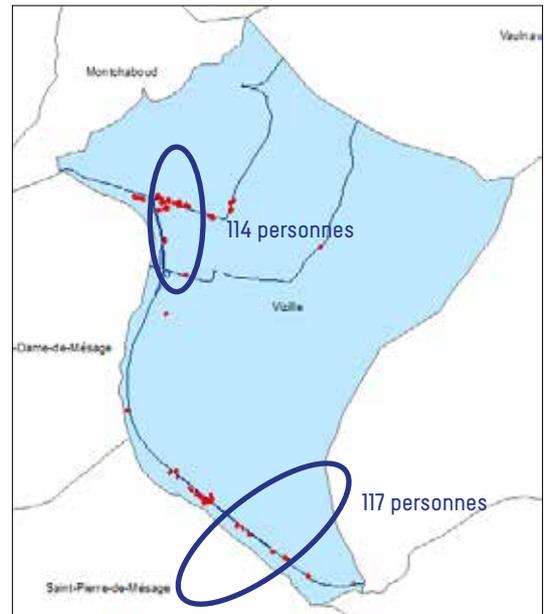
Vizille

Les dépassements de seuil d'exposition au bruit routier sont dus au trafic routier de la RD5 d'une part et à celui de la RD1091 d'autre part

CARTE DE DÉPASSEMENT



LOCALISATION DES BÂTIMENTS D'HABITATION CONCERNÉS



Il est donc possible de définir trois zones à enjeux sur le territoire Métropolitain « périphérique » : une zone sur la commune de Brié-et-Agonnes due au trafic de la RD5, et deux autres sur la commune de Vizille, dues aux trafics de la RD5 d'une part et de la RD1091 d'autre part.

ANNEXE 4

GLOSSAIRE

- **ADEME** : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- **AREA** : Société des autoroutes Rhône-Alpes
- **BATIMENT SENSIBLE AU BRUIT** : Habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale.
- **dB** : Décibel, Unité permettant d'exprimer les niveaux de bruit (échelle logarithmique).
- **DIR-CE** : Direction Inter-départementale des routes Centre-Est
- **DREAL** : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- **GBA** : Glissière béton armé
- **Hertz (Hz)** : Unité de mesure de la fréquence. La fréquence est l'expression du caractère grave ou aigu d'un son.
- **ISOLATION DE FACADES** : Ensemble des techniques utilisées pour isoler thermiquement et/ou phoniquement une façade de bâtiment.
- **L_{aeq}** : Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré (A). Ce paramètre représente le niveau d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T à la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. La lettre A indique une pondération en fréquence simulant la réponse de l'oreille humaine aux fréquences audibles.
- **L_{day}** : Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne 6h à 18h.
- **L_{den}** : Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne sur 24 heures, avec d,e,n = day (jour), evening (soirée), night (nuit).
- **L_n** : Niveau acoustique moyen de nuit
- **MERLON** : Butte de terre en bordure de voie routière ou ferrée
- **OMS** : Organisation mondiale de la santé
- **Pascal (Pa)** : Unité de mesure de pression équivalant 1newton/m²
- **POINT NOIR DU BRUIT** : Un point noir du bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) en période diurne (L_{Aeq} (6h-22h)) et 65 dB(A) en période nocturne (L_{Aeq} (22h-6h) et qui répond aux critères d'antériorité.
- **POINT NOIR DU BRUIT DIURNE** : Un point noir du bruit diurne est un point noir bruit où seule la valeur limite diurne est dépassée.
- **POINT NOIR DU BRUIT NOCTURNE** : Un point noir du bruit nocturne est un point noir bruit où seule la valeur limite nocturne est dépassée.
- **RFF** : Réseau ferré de France. Organisme qui gère l'ensemble des voies ferrées de la SNCF
- **SUPER POINT NOIR DU BRUIT** : Un super point noir du bruit est un point noir bruit où les valeurs limites diurnes et nocturnes sont dépassées.
- **TMJA** : Trafic moyen journalier annuel - unité de mesure du trafic routier
- **TPC** : Terre plein central
- **ZONE DE BRUIT CRITIQUE** : Une zone de bruit critique est une zone urbanisée composée de bâtiments sensibles existants dont les façades risquent d'être fortement exposées au bruit des transports terrestres.



GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Le Forum - 3 rue Malakoff - 38 031 Grenoble cedex 01
T - 04 76 59 59 59 F - 04 76 42 33 43

-

lametro.fr



SOLDATA
ACOUSTIC

Etude réalisée pour le compte de :
GRENOBLE-ALPES METROPOLE

Conception Graphique : Grenoble-Alpes Métropole
Photos :

Juin 2016
Imprimé sur papier recyclé.