

Extrait du Registre des délibérations du Conseil de Communauté

Séance du 28 juin 2021

Conseillers communautaires en exercice : 123

Le Conseil de Communauté, régulièrement convoqué, s'est réuni, sous la présidence de Mme Anne VIGNOT, Présidente de Grand Besançon Métropole.

Ordre de passage des rapports : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

La séance est ouverte à 18h05 et levée à 22h15.

Etaient présents :

Audeux : Mme Françoise GALLIOU **Avanne-Aveney** : Mme Marie-Jeanne BERNABEU **Besançon** : Mme Elise AEBISCHER, M. Hasni ALEM, Mme Frédérique BAEHR, M. Guillaume BAILLY, Mme Anne BENEDETTO, M. Kévin BERTAGNOLI, Mme Pascale BILLEREY, M. Nicolas BODIN, M. François BOUSSO, Mme Nathalie BOUVET, Mme Annaïck CHAUVET, M. Sébastien COUDRY, M. Philippe CREMER, M. Laurent CROIZIER, M. Benoît CYPRIANI, Mme Marie ETEVENARD, M. Ludovic FAGAUT (à partir du 4), M. Olivier GRIMAITRE, M. Pierre-Charles HENRY (à partir du 2), M. Jean-Emmanuel LAFARGE, Mme Marie LAMBERT, M. Aurélien LAROPPE, Mme Myriam LEMERCIER, M. Christophe LIME, Mme Laurence MULOT, M. Maxime PIGNARD, M. Anthony POULIN, Mme Françoise PRESSE, Mme Karima ROCHDI, M. Jean-Hugues ROUX (jusqu'au 62), M. Nathan SOURISSEAU, M. Gilles SPICHER, M. André TERZO, Mme Anne VIGNOT, Mme Sylvie WANLIN, Mme Christine WERTHE, Mme Marie ZEHAF **Beure** : M. Philippe CHANEY **Bonnay** : M. Gilles ORY **Boussières** : Mme Hélène ASTRIC **ANSART Busy** : M. Philippe SIMONIN **Byans-sur-Doubs** : M. Didier PAINEAU **Chalezeule** : M. Christian MAGNIN-FEYSOT **Champagney** : M. Olivier LEGAIN **Champvans-les-Moulins** : M. Florent BAILLY **Chemaudin et Vaux** : M. Gilbert GAVIGNET **Chevroz** : M. Franck BERNARD **Châtillon-le-Duc** : M. Fabien PELLETIER suppléant de Mme Catherine BOTTERON **Cussey-sur-l'ognon** : M. Jean-François MENESTRIER **Dannemarie-sur-Crête** : Mme Martine LEOTARD **Deluz** : M. Fabrice TAILLARD **Devecey** : M. Michel JASSEY **Ecole-Valentin** : M. Yves GUYEN **Fontain** : Mme Martine DONEY **François** : M. Emile BOURGEOIS **Geneuille** : Mme Sandrine BOUTARD suppléante de M. Patrick OUDOT **Gennes** : M. Jean SIMONDON **Le Gratteris** : M. Cédric LINDECKER **Les Auxons** : M. Serge RUTKOWSKI **Mamirolle** : M. Daniel HUOT **Mazerolles-le-Salin** : M. Daniel PARIS (jusqu'au 62) **Miserey-Salines** : M. Marcel FELT **Montferrand-le-Château** : Mme Lucie BERNARD **Morre** : M. Jean-Michel CAYUELA **Nancray** : M. Vincent FIETIER **Noironte** : M. Claude MAIRE **Osselle-Routelle** : Mme Anne OLSZAK **Palise** : M. Daniel GAUTHEROT **Pelousey** : Mme Catherine BARTHELET **Pirey** : M. Patrick AYACHE **Pouilly-Français** : M. Yves MAURICE **Pouilly-les-Vignes** : M. Jean-Marc BOUSSET **Pugey** : M. Frank LAIDIE **Roche-lez-Beaupré** : M. Jacques KRIEGER **Roset-Fluans** : M. Jacques ADRIANSEN **Saint-Vit** : Mme Anne BIHR, M. Pascal ROUTHIER **Saône** : M. Benoît VUILLEMIN **Serre-les-Sapins** : M. Gabriel BAULIEU **Tallenay** : M. Ludovic BARBAROSSA **Thoraise** : M. Jean-Paul MICHAUD **Vaire** : Mme Valérie MAILLARD **Velesmes-Essarts** : M. Jean-Marc JOUFFROY **Venise** : M. Jean-Claude CONTINI **Vieilley** : M. Franck RACLOT

Etaient présents en visioconférence :

Amagney : M. Thomas JAVAUX **Besançon** : Mme Fabienne BRAUCHLI, Mme Aline CHASSAGNE, Mme Claudine CAULET, Mme Julie CHETTOUH, M. Cyril DEVESA, Mme Lorine GAGLIOLO, Mme Sadia GHARET, M. Abdel GHEZALI, Mme Valérie HALLER, M. Damine HUGUET, Mme Carine MICHEL, Mme Marie-Thérèse MICHEL, M. Yannick POUJET, Mme Juliette SORLIN **Chalèze** : M. René BLAISON **Chaucenne** : Mme Valérie DRUGE **Grandfontaine** : M. Henri BERMOND **Larnod** : M. Hugues TRUDET **Novillars** : M. Bernard LOUIS **Villars Saint-Georges** : M. Damien LEGAIN **Vorges-les-Pins** : Mme Maryse VIPREY

Etaient absents :

M. Jamel-Eddine LOUHKIAR, M. Thierry PETAMENT, Mme Claude VARET, Mme Agnès MARTIN **Braillans** : M. Alain BLESSEMAILLE **Champoux** : M. Romain VIENET **La Chevillotte** : M. Roger BOROWIK **La Vèze** : M. Jean-Pierre JANNIN **Marchaux-Chaufontaine** : M. Patrick CORNE **Merey-Vieilley** : M. Philippe PERNOT **Montfaucon** : M. Pierre CONTOZ **Rancenay** : Mme Nadine DUSSAUCY **Thise** : M. Loïc ALLAIN **Torpes** : M. Denis JACQUIN

Secrétaire de séance : M. Laurent CROIZIER

Procurations de vote :

T. JAVAUX à L. CROIZIER, F. BRAUCHLI à N. SOURISSEAU, C. CAULET à M. ETEVENARD, A. CHASSAGNE à A. BENEDETTO, J. CHETTOUH à F. BAEHR, C. DEVESA à A. POULIN, L. GAGLIOLO à A. POULIN, S. GHARET à A. BENEDETTO, A. GHEZALI à S. WANLIN, V. HALLER à N. SOURISSEAU, D. HUGUET à JE. LAFARGE, JE. LOUHKIAR à L. MULOT, A. MARTIN à K. ROCHDI, C. MICHEL à N. BODIN, MT. MICHEL à F. BOUSSO, T. PETAMENT à L. FAGAUT (à partir du 4), Y. POUJET à N. BODIN, JH. ROUX à M. ZEHAF (à partir du 63), J. SORLIN à S. COUDRY, C. VARET à L. FAGAUT (à partir du 4), R. BLAISON à C. MAGNIN-FEYSOT, R. VIENET à V. MAILLARD, V. DRUGE à P. AYACHE, R. BOROWICK à B. VUILLEMIN, H. TRUDET à D. HUOT, JP. JANNIN à J. SIMONDON, P. CONTOZ à D. HUOT, P. CORNE à C. MAGNIN-FEYSOT, D. PARIS à E. BOURGEOIS (à partir du 63), P. PERNOT à F. PRESSE, N. DUSSAUCY à H. ASTRIC-ANSART, L. ALLAIN à F. TAILLARD, D. JACQUIN à F. LAIDIE, D. LEGAIN à J. ADRIANSEN, M. VIPREY à P. SIMONIN

Délibération n°2021/005724

Rapport n°35 - Approbation du Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) - 3^e échéance de Grand Besançon Métropole

Approbation du Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) – 3^è échéance de Grand Besançon Métropole

Rapporteur : Mme Lorine GAGLILOLO, Vice-Présidente

Commission : Transition écologique et énergétique, qualité du cadre de vie et développement durable

Inscription budgétaire
<i>Sans incidence budgétaire</i>

Résumé :

La Directive Européenne n°2002-49-CE du 25/06/2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose à Grand Besançon Métropole la réalisation d'un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). Ce document liste les actions à mettre en œuvre pour réduire le bruit émis par certaines infrastructures de transport et identifie des zones calmes à préserver.

S'agissant de l'échéance 3 de la directive, les actions portent sur des infrastructures supportant des trafics de plus de 3 millions de véhicules par an, gérées par Grand Besançon Métropole et présentes sur le territoire de Besançon.

Le présent rapport a pour objectif l'approbation du PPBE 3^è échéance de Grand Besançon Métropole.

I. Rappel du contexte

A/ Contexte réglementaire

La Directive Européenne n°2002-49-CE du 25/06/2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a pour but de définir, à l'échelle de l'Union Européenne, une approche commune visant à éviter, prévenir ou réduire les effets nocifs de l'exposition des populations au bruit.

Cette approche est basée sur la cartographie de l'exposition au bruit et sur la mise en œuvre d'un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

Cartographie et PPBE doivent être actualisés tous les 5 ans. Grand Besançon Métropole est soumis à ces obligations depuis 2012. Le présent PPBE concerne la 3^è échéance de la directive de 2002.

B/ Les obligations de Grand Besançon Métropole

Conformément aux modalités d'application de la Directive Européenne, l'échéance 3 :

- s'appuie sur les cartes de bruit réalisées en 2018 par le CEREMA pour le compte de l'Etat,
- identifie les sources de bruit concernées : grandes infrastructures de transport supportant des trafics annuels de plus de 3 millions de véhicules dont la gestion incombe à Grand Besançon Métropole,
- ne concerne que des voiries présentes sur le territoire de Besançon (mises en évidence par la cartographie).

II. Le PPBE 3^è échéance de Grand Besançon Métropole

A/ Procédure d'élaboration

L'élaboration d'un PPBE est encadrée par la réglementation. Elle a été initiée par l'analyse approfondie des cartes de bruit des grandes infrastructures réalisées par le CEREMA. Ce diagnostic a permis de mettre en évidence :

- les secteurs où des dépassements de niveaux sonores sont observés,
- les bâtiments sensibles et la population impactés. Les bâtiments sensibles étudiés sont uniquement ceux destinés à l'habitation, aux établissements scolaires et à la santé.

Au terme de cette première étape, un plan d'actions hiérarchisé a été proposé, avec identification des mesures correctives envisageables pour réduire l'impact du bruit émis par les infrastructures concernées. 16 fiches-actions ont ainsi été rédigées.

Le projet de PPBE induit a été soumis à l'avis du public. D'une durée de 2 mois, cette consultation s'est déroulée du 15 mars au 16 mai 2021.

A l'issue de la consultation, une synthèse des observations du public sur le projet de PPBE a été établie et intégrée au PPBE.

Après approbation par l'assemblée délibérante de Grand Besançon Métropole, le PPBE sera publié sur son site internet et maintenu à la disposition du public. Une information sera également faite auprès de la Commission Européenne, par l'intermédiaire d'une plateforme spécialisée.

B/ Eléments constitutifs

Le présent PPBE est constitué d'éléments obligatoires :

- un résumé non technique,
- une synthèse de la cartographie,
- les actions réalisées dans les 10 dernières années,
- les actions prévues pour les années à venir,
- les résultats de la consultation publique.

C/ Les actions identifiées dans le PPBE

2 types d'actions sont mis en avant dans le PPBE – 3^è échéance de Grand Besançon Métropole :

- celles sur les zones bruyantes,
- celles sur les zones calmes.

a/ Actions sur les zones bruyantes

16 fiches-actions ont été rédigées, correspondant à chacun des secteurs impactés par le bruit. Par ordre de priorité (défini selon la population impactée), les rues suivantes sont concernées :

- Rue de Dole
- Boulevard Léon Blum,
- Boulevard Winston Churchill (2 fiches),
- Rue de Vesoul,
- Avenue Carnot,
- Avenue Arthur Gaulard,
- Avenue Fontaine-Argent,
- Avenue d'Helvétie,
- Avenue Georges Clémenceau,
- Rue du Général Brulard.
- Avenue de la Gare d'eau,
- Avenue Edouard Droz,
- Rue de la Mouillère/Rue des Fontenottes,
- Rue de la Cassotte,
- Rue Oudet.

Pour ces secteurs, les propositions de mesures correctives comportent la vérification des données de comptage de trafic, la réalisation de mesures acoustiques complémentaires et l'isolation de façades. Des études complémentaires affinées seront nécessaires pour confirmer l'exposition au bruit de certains publics.

b/ Actions sur les zones calmes

Le PPBE identifie des zones pouvant être classées comme calmes, à préserver ou protéger dans les futurs documents d'urbanisme. La définition de la zone calme reste à l'appréciation de la collectivité gestionnaire qui décidera de son niveau de protection. 47 zones pouvant relever de ce classement sont proposées dans le PPBE. Ce sont principalement des espaces verts, boisés, des équipements sportifs, des places ou des squares.

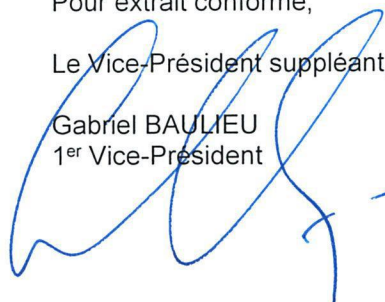
A l'unanimité, le Conseil de Communauté :

- **se prononce favorablement sur le Plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE),**
- **approuve le PPBE 3^e échéance de Grand Besançon Métropole.**

Pour extrait conforme,

Le Vice-Président suppléant,

Gabriel BAULIEU
1^{er} Vice-Président



Rapport adopté à l'unanimité :

Pour : 120

Contre : 0

Abstention : 0

Ne prennent pas part au vote : 0



Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

3^{ème} échéance



Client : Grand Besançon Métropole

Adresse : Communauté urbaine

4, rue Plançon

25043 Besançon cedex

Contact : Mme Florence NEVERS

N° Rapport : RAP3-A2011-041

Version : 3

Type d'étude : PPBE

Date : 27/05/2021

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE.....	4
2. CONTEXTE	5
2.1 Cadre réglementaire	5
2.2 Sources de bruit	5
2.3 Bruit et santé	6
2.3.1 L'échelle des bruits.....	6
2.3.2 Quelques repères sur l'échelle des bruits	6
2.3.3 L'arithmétique des décibels	7
2.3.4 Importance sur la santé.....	8
2.4 Infrastructures routières concernées par le PPBE.....	8
3. SYNTHESE DES RÉSULTATS DES CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES.....	10
3.1 Indices acoustiques	10
3.1.1 L_{den} : indicateur jour, soir, nuit	10
3.1.2 L_n : indicateur nuit.....	10
3.2 Les différents types de carte.....	11
3.3 Résultats des cartes de bruit	12
4. OBJECTIFS DE REDUCTION DU BRUIT	13
4.1 Articulations entre indicateurs européens et indicateurs français	13
4.2 Objectifs acoustiques	13
4.2.1 Réduction du bruit à la source.....	13
4.2.2 Quelques exemples de mesures de réduction du bruit à la source	13
4.2.3 Réduction du bruit par renforcement de l'isolation des façades	15
4.2.4 Principes de mise en œuvre d'un renforcement de l'isolation acoustique des façades.....	15
4.3 Définition d'un Point Noir du Bruit routier	16
5. DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE TERRITORIALISE.....	17
5.1 Identification des zones bruyantes	17
5.1.1 Définition.....	17
5.1.2 Description des zones de bruit	17
5.2 Hiérarchisation des zones bruyantes.....	19
5.3 Localisation des zones calmes.....	21
5.3.1 Définition.....	21
5.3.2 Identification des zones calmes.....	21

6. PLAN D’ACTIONS.....	24
6.1 Actions réalisées au cours des dix dernières années	24
6.2 Actions programmées dans les cinq années à venir	24
7. PROGRAMME D’ACTIONS DE GRAND BESANÇON METROPOLE	25
7.1 Actions envisageables de lutte contre le bruit routier	25
7.2 Prévenir et lutter contre le bruit au travers des documents d’urbanisme	30
7.3 Actions de préservation et de valorisation des zones calmes.....	34
8. SUIVI ET IMPLICATION DU PLAN	37
8.1 Suivi du plan	37
8.2 Estimation de la diminution du nombre de personnes exposées.....	37
9. CONSULTATION DU PUBLIC	38
9.1 Modalités de la consultation.....	38
9.2 Synthèse de la consultation	38
10. ANNEXES - FICHES D’IDENTIFICATION ET D’ACTIONS	40

1. RESUME NON TECHNIQUE

Ce document constitue le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des grandes infrastructures routières de Grand Besançon Métropole. En effet, en tant que gestionnaire d'infrastructures routières supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules, la Communauté Urbaine doit procéder à la rédaction d'un PPBE. S'agissant de la 3^{ème} échéance, le travail s'appuie sur les cartes de bruit stratégiques réalisées par l'Etat et arrêtées par le Préfet le 5 décembre 2018 et ne concerne que le territoire de la ville de Besançon.

Le diagnostic acoustique réalisé sur la base des résultats cartographiques a permis de mettre en évidence 16 secteurs potentiellement bruyants, mais également 47 zones calmes.

Les principales actions de prévention et de réduction du bruit dans l'environnement réalisées au cours de 10 dernières années sur le territoire de la commune de Besançon sont :

- le renforcement de l'offre de transports en commun, avec l'entrée en service du tramway ;
- la réglementation du stationnement ;
- le développement des aménagements cyclables et d'arceaux vélos ;
- la mise en œuvre d'un service d'autopartage ;
- la mise en œuvre de vélos en libre-service ;
- la mise en œuvre de bornes escamotables en centre-ville et en périphérie afin de redonner aux Bisontins une pleine utilisation de l'espace public ;
- la création de zones 30 ;
- la création de zones de rencontre ;
- la mise en œuvre d'enrobés phoniques.

Dans les 5 années à venir, GBM poursuivra la mise en œuvre des mesures de réduction et de prévention du bruit dans l'environnement employées actuellement.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement et les cartes stratégiques du bruit feront l'objet d'un suivi régulier et seront actualisés tous les 5 ans.

Conformément à l'article R572-9 du Code de l'environnement, le projet de PPBE des grandes infrastructures routières de Grand Besançon Métropole (GBM) a été mis à la disposition du public pour une durée de deux mois, du lundi 15 mars au dimanche 16 mai 2021 inclus.

Le projet de PPBE de GBM était consultable :

- sur le site internet de la Collectivité : <http://www.grandbesancon.fr> ;
- dans les locaux de la Collectivité, 4 permanences ont été assurées pendant la période de consultation :
 - lundi 15 mars de 8h à 12h,
 - mercredi 24 mars de 8h à 12h,
 - lundi 6 avril de 12h à 16h,
 - mercredi 28 avril de 9h à 13h.

Durant la consultation, le public pouvait formuler ses observations et propositions sur le projet de PPBE :

- par courriel ;
- par courrier ;
- sur le registre mis à disposition lors de la consultation sur place.

A l'issue de la période de consultation, une observation a été recueillie à l'aide de l'adresse de courrier électronique. Celle-ci portait sur plusieurs thématiques détaillées dans le présent plan (voir 9.2 Synthèse de la consultation p.38).

2. CONTEXTE

Gestionnaire d'infrastructures routières supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules, la Communauté Urbaine Grand Besançon Métropole doit procéder à la rédaction d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). S'agissant de la 3^{ème} échéance, le travail est réalisé sur la base des cartes de bruit stratégiques éditées par l'Etat et arrêtées par le Préfet le 5 décembre 2018.

2.1 CADRE REGLEMENTAIRE

La directive européenne n° 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a pour vocation de définir une approche commune à tous les États membres de l'Union européenne visant à éviter, prévenir ou réduire les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. Elle impose l'élaboration de cartes de bruit stratégiques (CBS) et de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

L'ambition de la directive est aussi de garantir une information des populations sur les niveaux d'exposition au bruit, ses effets sur la santé, ainsi que les actions engagées ou prévues. L'objectif est de protéger la population des nuisances sonores excessives, de prévenir l'apparition de nouvelles situations critiques et d'identifier des zones calmes à préserver.

La transposition de la directive en droit français donne le cadre et l'occasion d'une prise en compte du bruit par toutes les politiques publiques :

- loi n° 2005-1319 de 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement ;
- ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004 prise pour la transposition de la directive n° 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ;
- décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le Code de l'urbanisme ;
- arrêté du 3 avril 2006 fixant la liste des aéroports mentionnés au I de l'article R.147-5-1 du Code de l'urbanisme ;
- arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

2.2 SOURCES DE BRUIT

Les sources de bruit étudiées lors de l'élaboration des cartes de bruit et du PPBE des grandes infrastructures de transports terrestres sont :

- les routes supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules ;
- les voies ferrées supportant chaque année plus de 30 000 passages de trains.



Figure 1 - Seuils de définition d'une grande infrastructure

Les sources de bruit liées aux activités militaires, artisanales, commerciales ou de loisirs (discothèques, sports bruyants, etc...), et les bruits domestiques (bruits de voisinage) ne sont pas visées par la directive.

2.3 BRUIT ET SANTE

Le son est dû à la différence instantanée entre la pression de perturbation (le bruit) et la pression atmosphérique. Le son, ou vibration acoustique, est un mouvement des particules d'un milieu élastique de part et d'autre d'une position d'équilibre.

L'émission est le mécanisme par lequel une source de son communique un mouvement oscillatoire au milieu ambiant.

La propagation est le phénomène par lequel ce mouvement est transmis de proche en proche à tout le milieu.

La réception est le phénomène par lequel ce son est capté par un dispositif, par exemple un microphone ou une oreille humaine.

Le bruit est un ensemble de sons provoquant, pour celui qui l'entend, une sensation auditive considérée comme désagréable ou gênante.

2.3.1 L'échelle des bruits

Un bruit se caractérise d'abord par son niveau sonore, son intensité. L'unité utilisée est le décibel (dB). L'oreille humaine est capable de percevoir un son compris entre 0 dB et 120 dB, seuil de douleur. À partir de 140 dB, il y a perte d'audition.

2.3.2 Quelques repères sur l'échelle des bruits

Notre oreille est plus sensible aux moyennes fréquences qu'aux basses et hautes fréquences. Pour tenir compte de ce comportement physiologique de l'oreille, les instruments de mesure sont équipés d'un filtre dit « de pondération A » dont la réponse en fréquence est la même que celle de l'oreille. L'unité de mesure s'appelle alors le décibel pondéré A (dB(A)).

Il permet de décrire globalement la sensation quand l'excitation sonore couvre une large plage de fréquences, ce qui est le cas de presque tous les bruits auxquels nous sommes soumis.

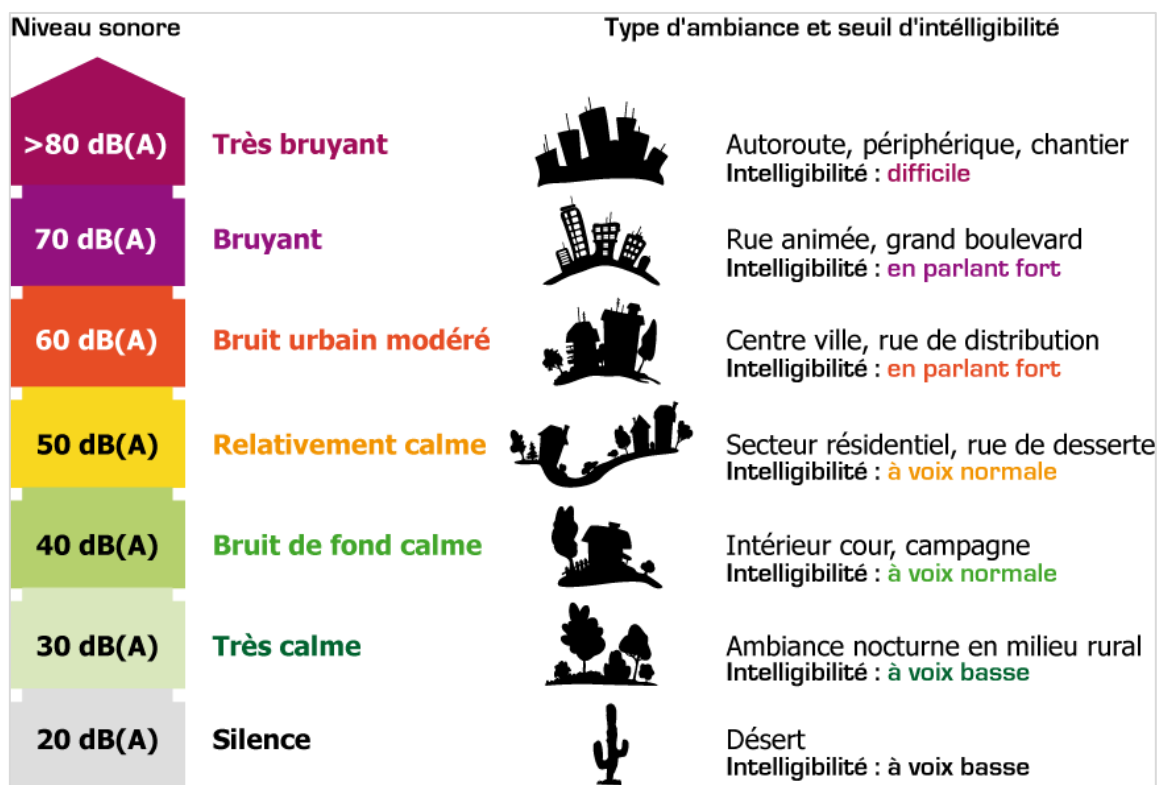


Figure 2 - Échelle des niveaux sonores

2.3.3 L'arithmétique des décibels

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). 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.



Figure 3 - Addition de deux sources de bruit de même intensité

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).

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 était 4 fois plus fort : Une variation brutale de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention.
100 000	50 dB	Comme si le bruit était 30 fois plus fort : une variation brutale de 50 dB fait sursauter.

Tableau 1 - Arithmétique des décibels

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

2.3.4 Importance sur la santé

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

- perturbations du sommeil (à partir de 30 dB(A)) ;
- interférence avec la transmission de la parole (à partir de 45 dB(A)) ;
- effets psycho physiologiques (65 à 70 dB(A)) ;
- effets sur les performances ;
- effets sur le comportement avec le voisinage et gêne ;
- effets biologiques extra-auditifs ;
- effets subjectifs et comportementaux ;
- déficit auditif du au bruit (80 dB(A)) seuil d'alerte pour l'exposition au bruit en milieu de travail.

Les bruits de l'environnement, générés par les routes, les voies ferrées et le trafic aérien au voisinage des aéroports ou ceux perçus au voisinage des activités industrielles, artisanales, commerciales ou de loisirs sont à l'origine d'effets importants sur la santé des personnes exposées. La première fonction affectée par l'exposition à des niveaux de bruits excessifs est le sommeil. Les populations socialement défavorisées sont plus exposées au bruit car elles occupent souvent les logements les moins chers à la périphérie de la ville et près des grandes infrastructures de transports.

2.4 INFRASTRUCTURES ROUTIERES CONCERNEES PAR LE PPBE

Sur le département du Doubs, les itinéraires cartographiés car supportant un trafic journalier supérieur à 8 200 véhicules (3 millions de véhicules par an) sont répartis de la manière suivante :

- l'autoroute A36 ;
- 2 routes nationales (126 km) ;
- 28 routes départementales (176 km) ;
- 50 voies communales (37 km) sur les communes de Besançon, Montbéliard, Morteau et Pontarlier.

Ainsi, le PPBE des grandes infrastructures routières de Grand Besançon Métropole est établi sur la base des cartes de bruit stratégiques de 3^{ème} échéance produites par le CEREMA et arrêtées par le Préfet le 5 décembre 2018 (Arrêté n°25-2018-12-05-006).

Le PPBE s'intéresse donc aux voies cartographiées dont Grand Besançon Métropole est gestionnaire. Cela représente 42 itinéraires communautaires et un peu plus de 34 kilomètres pour la Communauté Urbaine (voir tableau 2 p.9).

Au regard de ce qui précède, toutes les grandes infrastructures étudiées dans le présent plan sont situées sur la commune de Besançon.



QU'EN EST-IL DES ROUTES NATIONALES, DÉPARTEMENTALES, DES AUTOROUTES ?

L'État, la société APRR, gestionnaires des routes nationales non concédées ou concédées, et le Département du Doubs, gestionnaire des routes départementales, réalisent leurs propres PPBE et ce même si celles-ci sont situées sur le territoire communautaire.

Identifiant CBS E3	Dénomination de la voie
C1	Rue de Dole
C4	Bd Léon Blum
C5	Bd John Fitzgerald Kennedy
C6	Bd Winston Churchill
C8	Rampe de Montrapon
C9	Av. de Montrapon
C12	Rue des Causses, bd Salvador Allende, Av. François Mitterrand et Rue Général Brulard
C16	Quai Henri Bugnet
C17	Bd Charles de Gaulle
C19	Av. de la Gare d'Eau
C29	Rue Bertrand Russel
C30	Rue Alfred de Vigny
C33	Av. de l'Île-de-France
C34	Av. de Bourgogne
C37	Rue du Luxembourg, bd Alexandre Fleming et Rue Thomas Edison
C39	Rue Auguste Jouchoux
C51	Rue Louis Pergaud et rue Xavier Marmier
C53	Rue Félix Vieille
C57	Rue de Vesoul, rue des Glacis, Av. Edgar Faure, rue de Belfort, av. Carnot, pont de la République et av. Arthur Gaulard
C61	Rue de Chaillot
C65	Av. Fontaine-Argent

Identifiant CBS E3	Dénomination de la voie
C68	Rue de la Mouillère et rue des Fontenottes
C74	Rue des Cras
C80	Rue de la Cassotte
C82	Pont Robert Schwint
C83	Av. Maréchal Foch, av. d'Helvétie, av. Édouard Droz et Pont de Brégille
C84	Rue de la République
C86	Av. Élisée Cusenier
C102	Av. de Montjoux
C106	Chemin du Cerisier, rue du Béarn et rue du Vivarais
C108	Rue Albert Einstein
C117	Rue de Trépillot
C119	Av. Georges Clémenceau
C122	Rue Francis Clerc
C128	Rue Narcisse Lanchy
C131	Rue du Docteur Schweitzer et chemin du Vernois
C137	Route de Tallenay
C140	Av. Edgar Faure
C143	Av. Louise Michel
C144	Rue Oudet
C145	Rue René Char
C147	Place René Payot

Tableau 2 - Infrastructures routières étudiées dans le PPBE

3. SYNTHESE DES RÉSULTATS DES CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES

Les cartes de bruit stratégiques des grandes infrastructures routières sont des documents de diagnostic à l'échelle du département et visent à donner une représentation de l'exposition des populations au bruit des routes supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules.

Leur lecture ne peut être comparée à des mesures de bruit sans un minimum de précaution, mesures et cartes ne cherchant pas à représenter les mêmes effets, il s'agit au travers des cartes d'essayer de représenter un niveau de gêne.

L'analyse de ces cartes doit être faite au regard des paramètres de réalisation :

- les niveaux de bruit sont calculés à une hauteur de 4 mètres (hauteur imposée par les textes réglementaires) ;
- les niveaux de bruit sont calculés avec des trafics moyens sur l'année (Trafic Moyen Journalier Annuel ou TMJA) ;
- les cartes sont réalisées à une échelle macroscopique (1/25 000).

Les cartes de bruit ayant servi de base au présent PPBE ont été éditées par l'État et sont disponibles à l'adresse suivante :

<https://www.doubs.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit/Cartes-strategiques-de-bruit-CSB-et-plans-de-prevention-du-bruit-dans-l-environnement-PPBE/3.-Consulter-les-cartes>

3.1 INDICES ACOUSTIQUES

Les indicateurs L_{den} et L_n sont exprimés en décibels « pondérés A » dB(A), et moyennés sur une année de référence. Ils traduisent une notion de gêne globale.

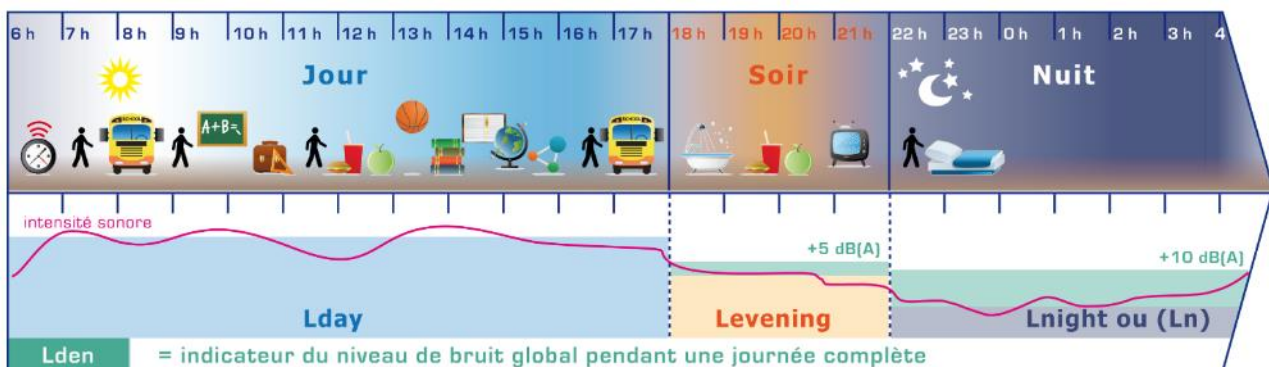


Figure 4 - Échelle des indicateurs acoustiques

3.1.1 L_{den} : indicateur jour, soir, nuit

Le L_{den} permet de rendre compte de l'exposition au bruit sur 24h et correspond au cumul de trois périodes réglementaires :

- la période jour (« **d**ay ») de 6h à 18h ;
- la période soir (« **e**vening ») de 18h à 22h ;
- la période nuit (« **n**ight ») de 22h à 6h.

Il prend en compte la sensibilité particulière de la population dans les tranches horaires soir et nuit en majorant le bruit sur ces périodes de 5dB(A) et 10dB(A) respectivement.

3.1.2 L_n : indicateur nuit

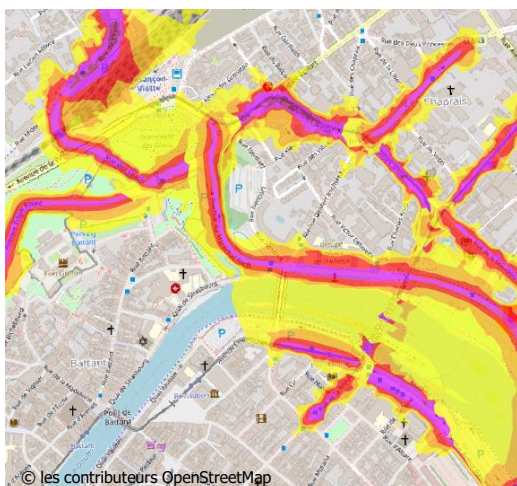
Le L_n est destiné à rendre compte uniquement des perturbations du sommeil observées chez les personnes exposées au bruit en période nocturne.

Cet indicateur acoustique correspond à la période nocturne uniquement (22h-6h).

3.2 LES DIFFERENTS TYPES DE CARTE

Les cartes de bruit présentées constituent un premier « référentiel » construit à partir de données officielles disponibles au moment de leur établissement. Elles sont donc destinées à évoluer.

Elles permettent de visualiser le niveau moyen annuel d'exposition au bruit et d'identifier la contribution de chacune des sources de bruit.



Les cartes de type A ou cartes des niveaux d'exposition au bruit font apparaître par pas de 5 dB(A) les zones exposées à plus de 55 dB(A) en L_{den} et 50 dB(A) en L_n .



Les cartes de type B ou cartes des secteurs affectés par le bruit représentent les secteurs associés au classement des infrastructures.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres constitue un dispositif réglementaire spécifique. Il se traduit par une classification du réseau des transports terrestres par tronçons auxquels sont affectés une catégorie sonore et la délimitation des secteurs affectés par le bruit. La largeur de ce secteur varie de 10 à 300 mètres et entraîne des prescriptions en matière d'urbanisme (isolation acoustique renforcée).

Ces cartes sont opposables aux Plans Locaux d'Urbanisme.



Les cartes de type C ou cartes de dépassement des valeurs limites représentent les zones où les valeurs limites sont dépassées.

On considère qu'il s'agit du seuil à partir duquel un bruit va provoquer une « gêne » pour les habitants.

Valeurs limites, en dB(A)	
Indicateurs	Route
L_{den}	68
L_n	62

Tableau 3 - Présentation des différents types de carte de bruit

3.3 RESULTATS DES CARTES DE BRUIT

Les tableaux suivants, issus du résumé non technique des cartes de bruit stratégiques de 3^{ème} échéance produites par le CEREMA, présentent les statistiques de l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles pour le territoire de Grand Besançon Métropole.

Période 24h $L_{den} > 68 \text{ dB(A)}$	Estimation de la population exposée et recensement des établissements d'enseignement et de santé		
	Population	Établissements de santé	Établissements d'enseignement
Grand Besançon Métropole	1 702	0	5

Tableau 4 - Population et établissements sensibles exposés à un dépassement des valeurs limites en L_{den}

Période 24h $L_n > 62 \text{ dB(A)}$	Estimation de la population exposée et recensement des établissements d'enseignement et de santé		
	Population	Établissements de santé	Établissements d'enseignement
Grand Besançon Métropole	18	0	0

Tableau 5 - Population et établissements sensibles exposés à un dépassement des valeurs limites en L_n

Les résultats montrent que :

- sur la période globale de 24 heures (indicateur L_{den}), un peu plus de 1 700 personnes et 5 établissements d'enseignement sont potentiellement exposés à un dépassement de la valeur limite ;
- sur la période nocturne (indicateur L_n), seule une vingtaine de personnes sont potentiellement exposées à des niveaux sonores supérieurs au seuil réglementaire.

4. OBJECTIFS DE REDUCTION DU BRUIT

4.1 ARTICULATIONS ENTRE INDICATEURS EUROPEENS ET INDICATEURS FRANÇAIS

La directive européenne impose aux états membres l'utilisation des indicateurs L_{den} et L_n .

Dès lors que l'on passe à la phase de traitement, les objectifs se basent sur des indicateurs réglementaires français $LAeqT$ (T correspond à une période des 24 heures) et sur des seuils antérieurs à l'application de la directive.

4.2 OBJECTIFS ACOUSTIQUES

4.2.1 Réduction du bruit à la source

Pour vérifier l'efficacité des mesures de réduction du bruit à la source, les niveaux sonores évalués en façade des bâtiments après la mise en place des traitements ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes :

Indicateurs	Route
$LAeq$ (6h-22h)	65 dB(A)
$LAeq$ (22h-6h)	60 dB(A)
$LAeq$ (6h-18h)	65 dB(A)
$LAeq$ (18h-22h)	65 dB(A)

4.2.2 Quelques exemples de mesures de réduction du bruit à la source

Les mesures de réduction du bruit à la source offrent l'avantage de protéger à la fois le bâtiment et ses espaces extérieurs (jardin, cour...).

Différentes actions peuvent être mises en place afin d'améliorer l'environnement sonore aux abords d'une route (liste non exhaustive) :

- l'écran acoustique,
- le merlon ou butte de terre,
- les revêtements de chaussée peu bruyants.

L'écran acoustique

L'écran acoustique convient aux zones où l'on dispose de peu d'espace. Vertical ou incliné, il est composé de matériaux réfléchissants ou absorbants sur une ou deux faces. Il peut également être surmonté de dispositifs additionnels tels que des « casquettes » ou des couronnements. L'efficacité globale d'un écran se situe en moyenne entre 8 et 12 dB(A).



Figure 5 – Ecran absorbant (source : www.artefac-bonnasabla.com) et écran réfléchissant transparent (source : www.ecib-bruit.com)

Le merlon ou butte de terre

Le merlon est essentiellement utilisé en périphérie urbaine et en rase campagne, du fait de son emprise au sol et de sa consommation importante d'espace. Par rapport à l'écran, cette solution présente des avantages sur les plans acoustiques et paysagers, absence de réflexions vers des zones bâties, surface relativement absorbante, possibilité de végétaliser les abords. Les gains obtenus sont de 5 à 7 dB(A) et, dans les meilleurs cas, de 10 à 12 dB(A) en fonction des configurations.



Figure 6 - Merlon de protection acoustique (source : www.lqvrhinrhone.com)

Les revêtements de chaussée peu bruyants

Dans certaines situations, les revêtements de chaussée peu bruyants peuvent être une alternative aux protections de type écran et merlon ou à l'isolation acoustique des façades. Cependant, leur mise en œuvre est freinée par l'absence de recul suffisant sur la pérennité des performances des produits proposés, ainsi que leur faible efficacité aux vitesses urbaines (excepté lorsque le revêtement initial est très bruyant, des pavés par exemple). Dans certaines conditions, certains types de revêtements routiers ont des performances acoustiques qui permettent de réduire sensiblement le bruit de contact pneumatique-chaussée, principale source sonore.



Figure 7 - Application d'un revêtement silencieux (source : www.colas.com)

4.2.3 Réduction du bruit par renforcement de l'isolation des façades

Dans le cas d'une réduction du bruit par renforcement de l'isolation des façades, les objectifs d'isolation acoustique sont les suivants :

Objectifs d'isolation acoustique $D_{nT,A,tr}^*$	
Indicateurs	Route
$D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-22h) - 40
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-18h) - 40
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(18h-22h) - 40
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(22h-6h) - 35
et $D_{nT,A,tr} \geq$	30

* $D_{nT,A,tr}$ est l'isolation acoustique standardisé pondéré selon la norme NF EN ISO 717-1 intitulée « Evaluation de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction ».

4.2.4 Principes de mise en œuvre d'un renforcement de l'isolation acoustique des façades

L'isolation acoustique des façades est un moyen de protection efficace et relativement peu onéreux des bâtiments sensibles contre les nuisances sonores dues aux transports terrestres. Ce type de protection est généralement moins apprécié par les riverains de ces infrastructures, les espaces extérieurs restant exposés au bruit et le maintien des fenêtres fermées étant indispensable pour profiter de la protection. Il s'agit notamment de la seule solution envisageable pour protéger les étages élevés où les écrans acoustiques sont moins efficaces, et également de la mesure à privilégier en milieu urbain où les protections de type écran ou merlon sont difficiles à intégrer.



Figure 8 - Coupe d'une fenêtre avec vitrage acoustique (source : www.grosfillex.com)

4.3 DEFINITION D'UN POINT NOIR DU BRUIT ROUTIER

Il existe trois critères à respecter pour qu'un bâtiment soit considéré comme PNB routier :

- un PNB est un bâtiment sensible localisé dans une zone bruyante engendrée par au moins une infrastructure de transport terrestre, et qui répond aux critères acoustiques suivants (le dépassement d'une seule de ces valeurs est suffisant) :

Indicateurs	Route
LAeq (6h-22h) *	70 dB(A)
LAeq (22h-6h) *	65 dB(A)
L_{den} **	68 dB(A)
L_n **	62 dB(A)

* à 2 m en avant de la façade, correspond aux indicateurs de la réglementation française actuelle

** hors façade selon la définition des indicateurs européens

NB : un super PNB est caractérisé par un dépassement du seuil le jour et la nuit ou de plus de 5 dB(A) sur le jour ou la nuit.

Les indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) sont calculés selon la norme NFS 31-133 ou mesurés selon les normes NFS 31-085 concernant la mesure du bruit routier ou NFS 31-088 concernant la mesure du bruit ferroviaire.

- il s'agit d'un **bâtiment d'habitation ou d'un établissement d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale** ;
- il faut qu'il réponde à des critères d'antériorité :
 - les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978,
 - les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures visées à l'article 9 du décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 et concernant les infrastructures des réseaux routier et ferroviaire nationaux auxquelles ces locaux sont exposés,
 - les locaux des établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du Code de l'environnement.

Lorsque les locaux d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale ont été créés dans le cadre de travaux d'extension ou de changement d'affectation d'un bâtiment existant, l'antériorité doit être recherchée pour ces locaux en prenant comme référence leur date d'autorisation de construire et non celle du bâtiment d'origine.

5. DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE TERRITORIALISE

Le diagnostic acoustique permet d'établir une base de référence pour l'établissement des PPBE, en définissant notamment deux types de zones à enjeu prioritaire (les zones bruyantes et les zones calmes), afin de réduire le bruit dans les secteurs les plus sensibles et de préserver les zones peu exposées.

Ces secteurs ne constituent pas un état des lieux exhaustif des problèmes liés aux nuisances sonores ou à la qualité de l'environnement sonore sur le territoire à la date de réalisation du présent plan.

Il faut en effet rappeler que ces zones caractérisent une situation issue d'un travail d'analyse et de traitement des données effectivement disponibles pour les infrastructures routières communales lors de la réalisation des cartes de bruit stratégiques. L'environnement sonore pour la population urbaine est cependant également qualifié par les bruits de voisinage et autres sources non cartographiées car non visées par la directive.

5.1 IDENTIFICATION DES ZONES BRUYANTES

5.1.1 Définition

La définition d'une zone bruyante peut être effectuée en fonction de critères basés sur des données sonores et urbaines (liste non exhaustive) :

- les zones où les valeurs sonores limites sont dépassées, de jour ou de nuit ;
- la présence d'établissements sensibles d'enseignement ou de santé ;
- la gêne ressentie par les habitants et notamment le fait que des plaintes liées aux infrastructures de transports aient pu être déposées sur le secteur.

Une zone bruyante est globalement une zone (dépassement d'une valeur seuil, plaintes, ...) impactant des bâtiments sensibles, logements ou établissements de santé ou d'enseignement tels que définis dans la réglementation.

5.1.2 Description des zones de bruit

L'analyse des cartes de bruit de 3^{ème} échéance a permis l'identification de 16 zones bruyantes aux abords des voies communautaires étudiées. Celles-ci sont présentées sur la carte suivante (voir Figure 12 p.18) et font l'objet d'un descriptif plus approfondi dans les pages ci-après.

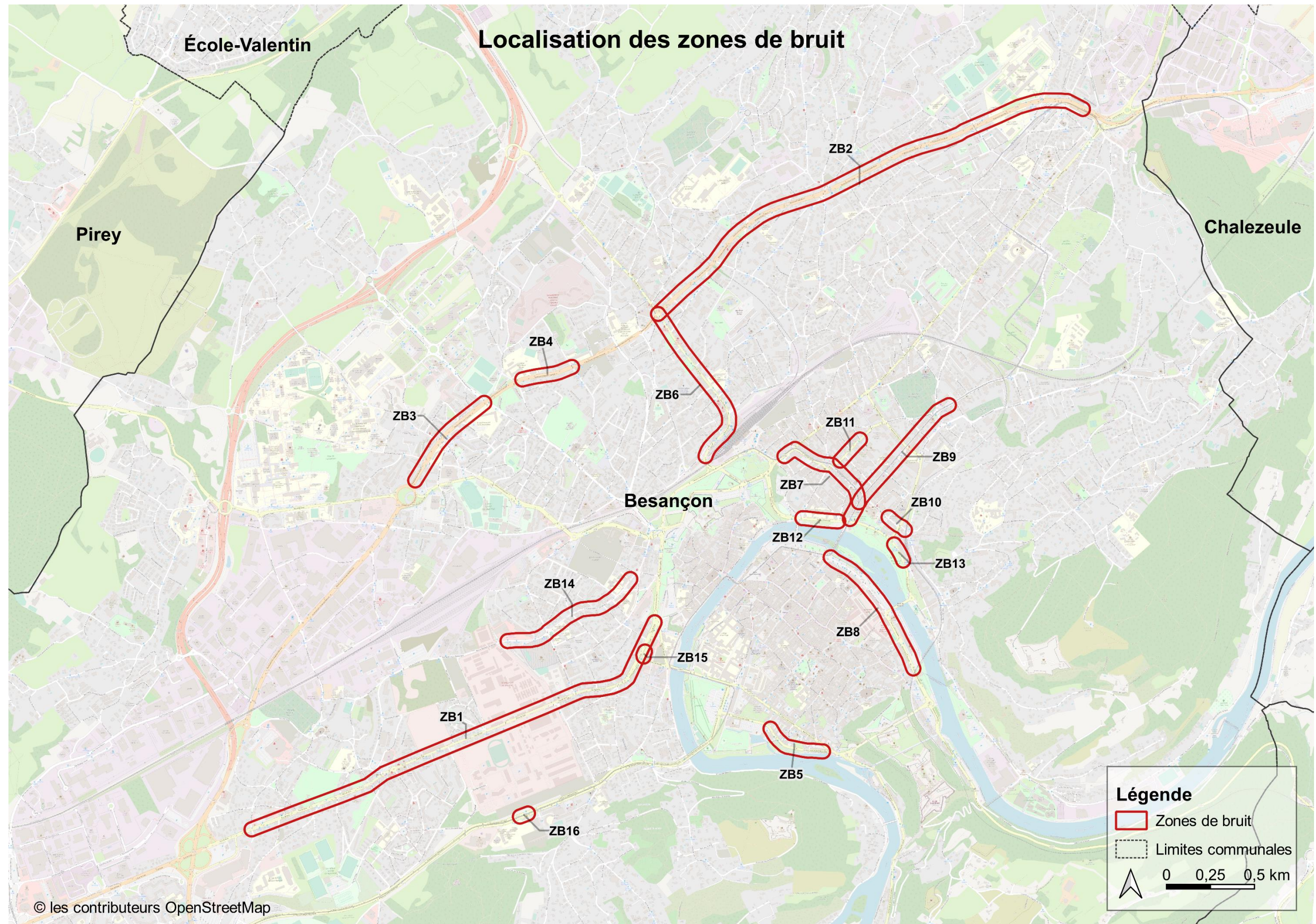


Figure 9 - Localisation des zones de bruit

5.2 HIERARCHISATION DES ZONES BRUYANTES

Afin de tenir compte des enjeux, une hiérarchisation des zones a été réalisée au moyen d'un code couleur. Cette hiérarchisation et les caractéristiques de chaque zone sont présentées dans la partie **10. Annexes - Fiches d'identification et d'actions** (p.39) du présent document.



La population impactée prise en compte correspond à une estimation du nombre de personnes vivant dans les bâtiments exposés à des dépassements des valeurs limites (68 dB(A) en L_{den} et 62 dB(A) en L_n).

Cette estimation est calculée à l'aide de la *méthode 3D différenciée* présentée dans le guide du CERTU : *Comment réaliser les actes de bruit stratégiques en agglomération, mettre en œuvre la directive 2002/49/CE*. Elle dépend du type de bâtiments, du nombre de logements auxquels ont été affectées des populations théoriques.

Utilisation d'un indice d'exposition au bruit

Cet indice permet de tenir compte du nombre de personnes exposées à un dépassement de seuil mais aussi de la période durant laquelle sont ressentis ces dépassements.

Chaque bâtiment d'habitation se voit donc affecter de cet indice :

$$Ind_dep = pop * Dep$$

Où :

- pop : population du bâtiment ;
- Dep : coefficient calculé en fonction du nombre et de la période des dépassements pour le bâtiment ;

Cette méthode consiste à regarder pour chaque indicateur (L_{den} , L_n) s'il y a dépassement de la valeur limite. Le tableau suivant présente les coefficients retenus. Le coefficient Dep correspond ainsi à la somme des coefficients obtenus pour chaque source de bruit et chaque indicateur.

Indicateurs	Coefficient L_{den} route	Coefficient L_n route
Pas de dépassement	0	0
Dépassement	1	2

Un indice Dep a également été affecté à tous les établissements sensibles (santé et enseignement). Afin de mettre en évidence la présence de ce type d'établissements dans la zone, il a ainsi donc été décidé de leur affecter une « population » de 200 personnes.

Chaque zone bruyante se voit donc attribuer un indice agrégé correspondant à la somme de tous les indices Dep des bâtiments contenus dans le secteur. Cet indice global sert de base à la hiérarchisation de ces zones.

Les zones de bruit ont été classées en 3 catégories présentées dans le tableau suivant :

Représentation	Hiérarchisation des enjeux
	Enjeu fort
	Enjeu moyen
	Enjeu faible

Tableau 6 - Hiérarchisation des zones bruyantes

N°ZB	Commune	Infrastructure	Gestionnaire	Nombre de bâtiments exposés		Établissements sensibles exposés (Santé ou enseignement)	Nombre de personnes exposées	
				L _{den}	L _n		L _{den}	L _n
ZB1	Besançon	Rue de Dole	GBM	78	2	-	492	32
ZB2	Besançon	Bd Léon Blum	GBM	23	1	-	431	50
ZB3	Besançon	Bd Winston Churchill	GBM	7	0	École Maternelle Pauline Kergomard	69	0
ZB4	Besançon	Bd Winston Churchill	GBM	3	0	Collège Institution Notre Dame - Saint Jean	85	0
ZB5	Besançon	Av. de la Gare d'Eau	GBM	7	0	-	46	0
ZB6	Besançon	Rue de Vesoul	GBM	36	34	Écoles maternelle et primaire Chemin Français	453	431
ZB7	Besançon	Av. Carnot	GBM	36	29	-	402	354
ZB8	Besançon	Av. Arthur Gaulard	GBM	4	4	Collège Louis et Auguste Lumière	150	150
ZB9	Besançon	Av. Fontaine-Argent	GBM	18	0	-	423	0
ZB10	Besançon	Rue de la Mouillère et rue des Fontenottes	GBM	2	0	-	7	0
ZB11	Besançon	Rue de la Cassotte	GBM	3	0	-	19	0
ZB12	Besançon	Av. d'Helvétie	GBM	2	0	Écoles maternelle et primaire Helvétie	0	0
ZB13	Besançon	Av. Édouard Droz	GBM	1	0	-	114	0
ZB14	Besançon	Av. Georges Clémenceau	GBM	6	0	Lycée Jules Haag	33	0
ZB15	Besançon	Rue Oudet	GBM	2	0	-	4	0
ZB16	Besançon	Rue du Général Brulard	GBM	1	0	La Villa Sainte Marie	0	0
Total				228	70	9	2 728	1 017



- 11 des 16 zones bruyantes représentent potentiellement un enjeu fort ;
- 9 établissements sensibles sont potentiellement exposés à un dépassement des valeurs limites ;
- Environ 2 700 personnes sont potentiellement exposées à un dépassement des seuils réglementaires pour la période L_{den} et environ 1 000 personnes pour la période L_n.

5.3 LOCALISATION DES ZONES CALMES

La réglementation a introduit la notion de zone calme afin de prévenir l'augmentation des niveaux de bruit dans ces zones. Celles-ci sont définies comme des « *espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues* » (Code de l'environnement, art. L. 572-6).

5.3.1 Définition

La notion de calme recouvre des réalités multiples et sensibles. Définir une zone de « calme » est donc un exercice difficile. Selon les exigences des personnes interrogées, il peut s'agir d'un espace présentant un minimum de désagrément ou, au contraire, des qualités remarquables.

Il ne s'agit pas de désigner par zones calmes, tous les endroits où le niveau de bruit serait inférieur à un certain seuil. Une zone calme serait plus un espace ressenti, vécu par l'utilisateur où l'environnement paysager, floristique ou faunistique limiterait l'importance des nuisances environnantes.

L'identification des zones calmes d'un territoire est ainsi le résultat d'une analyse croisée de l'évaluation des niveaux d'exposition au bruit d'un espace avec ses caractéristiques d'usages, paysagères et patrimoniales. Plusieurs critères d'évaluation de ces zones sont dégagés, tels que :

- un faible niveau d'exposition au bruit, la moindre représentation du bruit des transports et d'activités humaines bruyantes, la prédominance des sons de la nature... ;
- la qualité environnementale de l'espace ;
- l'usage de l'espace (lieu de ressourcement de la population).

Il appartient à la Collectivité d'adapter cette notion de zones calmes, au regard des critères qu'elle aura choisis de mettre en place, pour la préservation du cadre de vie de ses habitants, notamment dans les documents d'urbanisme.

5.3.2 Identification des zones calmes

Lors de la réalisation du diagnostic acoustique territorialisé, Grand Besançon Métropole a répertorié 47 zones calmes potentielles sur le territoire de Besançon, seule commune de la Communauté Urbaine parcourue par des infrastructures routières étudiées dans le présent plan.

Le tableau suivant liste ces différentes zones :

Zones calmes
Bois de Chaudanne
Bois de Peu
Bois de Rosemont
Bois Monsieur
Ensemble sportif de la Malcombe
Espace Claude Salomon - parc Pau
Espace parc Cerdan
Espace sportif
Forêt
Forêt Côte de la Planoise
Forêt de Chailluz
Forêt de Chalezeule
Forêt de Franois et de la Ménère
Forêt du Mont
Île des Grands Bouez
Jardin botanique
Parc des Chaprais
Parc du Vallon du Jour
Parc Jean Zay
Parc Renoir
Parc Sircoulon
Parc urbain
Parc Viotte
Place Buffon

Zones calmes
Place Colette
Place des Contes du Chat Perché
Place Olof Palme
Promenade des Glacis
Promenade Granvelle
Promenade Micaud
Square Blaise Pascal
Square Bouchot
Square Castan
Square Coluche
Square Copin
Square Debussy
Square des Frères Lumière
Square du Barlot
Square Elisée Cusenier
Square Fontaine Ecu
Square Matisse
Square Pergaud
Square Pierre de Coubertin
Square Résal
Square Saint-Amour
Square Salah Gaham
Square Wyrsh

L'illustration suivante présente les zones calmes identifiées sur la commune de Besançon.



6. PLAN D' ACTIONS

Conformément à la réglementation, Grand Besançon Métropole a procédé à un recensement des mesures visant à prévenir ou réduire le bruit dans l'environnement réalisées au cours des dix dernières années et prévues dans les cinq années à venir.

Les infrastructures étudiées dans le PPBE se trouvant uniquement sur la commune de Besançon, seules les actions ayant été mises en œuvre ou programmées sur le territoire communal sont présentées dans les tableaux ci-dessous.

6.1 ACTIONS REALISEES AU COURS DES DIX DERNIERES ANNEES

	DESCRIPTION DE L'ACTION	ANNEE DE REALISATION	COUT EN € HT
MAITRISE DU TRAFIC	Mise en service du tramway Réglementation du stationnement Développement des aménagements cyclables et d'arceaux vélos Mise en œuvre d'un service d'autopartage Mise en œuvre de vélos en libre-service Bornes escamotables en centre-ville et périphérie	NC	NC
VITESSE REGLEMENTAIRE	Création de zones 30 Création de zones de rencontre	NC	NC
RETELEMENTS DE CHAUSSEE	Mise en œuvre d'enrobés phoniques	NC	NC

6.2 ACTIONS PROGRAMMEES DANS LES CINQ ANNEES A VENIR

	DESCRIPTION DE L'ACTION	ANNEE DE REALISATION	COUT EN € HT
ACTIONS GENERALES	Continuité des politiques de réduction et de prévention du bruit dans l'environnement mises en œuvre actuellement	NC	NC

7. PROGRAMME D' ACTIONS DE GRAND BESANÇON METROPOLE

Engagée dans la lutte, la prévention et la réduction du bruit dans l'environnement, Grand Besançon Métropole souhaite mettre en œuvre un programme d'actions pour lutter contre les nuisances sonores et se prémunir de nouvelles situations conflictuelles. Il a pour objectif de :

- lutter contre le bruit routier ;
- prévenir et lutter contre le bruit au travers des documents d'urbanisme ;
- préserver et valoriser les zones calmes.

Les mesures retenues sont présentées à l'aide de fiches actions qui rappellent l'objectif général, et en fonction de la catégorie, les gains acoustiques potentiels, les moyens d'action envisageables ou la traduction possible dans les documents d'urbanisme.

7.1 ACTIONS ENVISAGEABLES DE LUTTE CONTRE LE BRUIT ROUTIER

Les nombreuses recherches et investigations menées dans le domaine du transport routier ont démontré qu'il n'existe pas de mesure unique permettant de s'affranchir des nuisances sonores.

Le bruit routier est la somme de deux composantes, le bruit lié au moteur et aux différents organes du véhicule (dispositif d'échappement, de ventilation, système de freinage...) et le bruit de roulement lié au contact du pneu avec la chaussée.

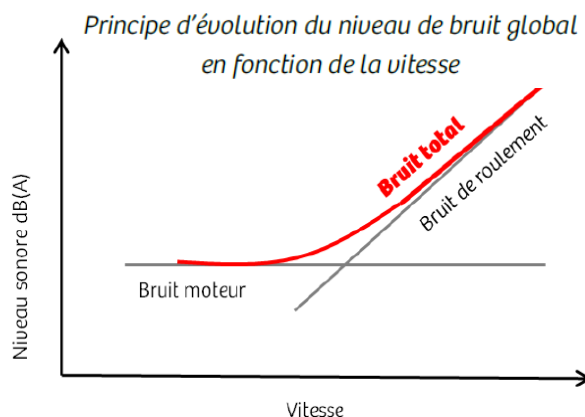
Il convient également de préciser que l'émission sonore d'un véhicule dépend de nombreux paramètres :

- le type de véhicule (motorisation, ancienneté, cylindrée...) ;
- sa vitesse ;
- les conditions de circulation (trafic fluide ou saturé) ;
- le comportement de conduite (conduite souple ou saccadée) ;
- la pente de la route ;
- le type de revêtement de chaussée ;
- ...

LUTTE CONTRE LE BRUIT ROUTIER

REDUCTION DE LA VITESSE

La vitesse a un impact déterminant sur les niveaux sonores dès lors que le bruit de roulement l'emporte sur le bruit du moteur. Les progrès réalisés dans le domaine de l'automobile et plus particulièrement sur les émissions sonores des moteurs des véhicules tendent à abaisser la vitesse à laquelle le bruit de roulement prend le pas sur le bruit du moteur.



Nous pouvons aujourd'hui admettre que, pour les véhicules légers, le bruit de roulement devient prépondérant à partir de 30 km/h. Pour les véhicules utilitaires et les poids lourds, cette transition se situe à des vitesses comprises entre 40 et 60 km/h.

Ainsi, la baisse du bruit liée à une réduction de la vitesse sera d'autant plus importante que le taux de poids lourds dans la circulation est faible.

GAINS ACOUSTIQUES

La diminution des niveaux sonores liée à la réduction de la vitesse est variable selon la vitesse pratiquée et le type de revêtement.

Réduction de la vitesse	Revêtement peu bruyant	Revêtement standard	Revêtement bruyant
50 à 30 km/h	- 2,5 dB(A)	- 3,4 dB(A)	- 3,9 dB(A)
70 à 50 km/h	- 2,3 dB(A)	- 2,6 dB(A)	- 2,8 dB(A)
90 à 70 km/h	- 1,9 dB(A)	- 2,1 dB(A)	- 2,2 dB(A)
110 à 90 km/h	- 1,6 dB(A)	- 1,7 dB(A)	- 1,8 dB(A)
130 à 11 km/h	- 1,4 dB(A)	- 1,4 dB(A)	- 1,5 dB(A)

Une diminution de la vitesse, **sous réserve qu'elle soit effective**, constitue donc une action efficace pour réduire l'émission sonore d'une infrastructure routière.

AUTRES EFFETS BENEFIQUES

Diminution des consommations et des émissions de CO2	Amélioration de la sécurité des usagers	Impact positif sur la qualité de l'air, à condition de conserver un trafic fluide	Effet positif sur la valeur immobilière pour les zones riveraines, la baisse des niveaux sonores peut engendrer un regain d'attractivité résidentielle et économique
--	---	---	--

LUTTE CONTRE LE BRUIT ROUTIER

AMENAGEMENTS PONCTUELS DE LA VOIRIE

De plusieurs formes, les aménagements ponctuels de la voirie visent à créer l'inconfort chez les passagers à l'exemple :

- des décrochements verticaux marqués par une surélévation de la voirie (ralentisseurs de type dos d'âne, plateaux surélevés ou coussins berlinois) ;
- des décrochements horizontaux qui engendrent une modification du profil en travers de la voirie (rétrécissements de chaussée, chicanes, ...).



Décrochement vertical de type plateau surélevé (à gauche) et décrochement vertical de type écluse (à droite)

L'objectif principal de ces dispositifs est à la base d'améliorer la sécurité en limitant et en réduisant les vitesses. Cet abaissement des vitesses pratiquées produit alors un effet favorable sur le paysage sonore.

Cet effet est plus marqué aux abords des voies rapides urbaines parce que la réduction des vitesses ne modifiera pas a priori le comportement des automobilistes, leur allure restant fluide. En revanche, sur les voies où la vitesse est déjà limitée à 50 ou 70 km/h, l'effet peut être annihilé par un comportement plus agressif des automobilistes.

GAINS ACOUSTIQUES

L'efficacité des aménagements ponctuels de la voirie dépend des caractéristiques de la zone où ils sont implantés (type de véhicules, voie urbaine) et surtout de leur combinaison.

Ainsi, le gain acoustique potentiel de **1 à 4 dB(A)** ne vaut que si ces dispositifs sont combinés dans un projet d'aménagement plus global. Si le dispositif est perçu comme un simple obstacle, l'utilisateur va se contenter de décélérer juste avant l'aménagement et d'accélérer juste derrière.

Il convient également de préciser que les décrochements verticaux peuvent entraîner une augmentation sensible des niveaux sonores maximaux au passage (poids lourds notamment). Leur implantation à proximité d'une zone d'habitation est donc à proscrire pour éviter les plaintes de la part des riverains.

AUTRES EFFETS BENEFIQUES

Diminution de la vitesse et amélioration de la sécurité des usagers

Dissuasion de la circulation de transit

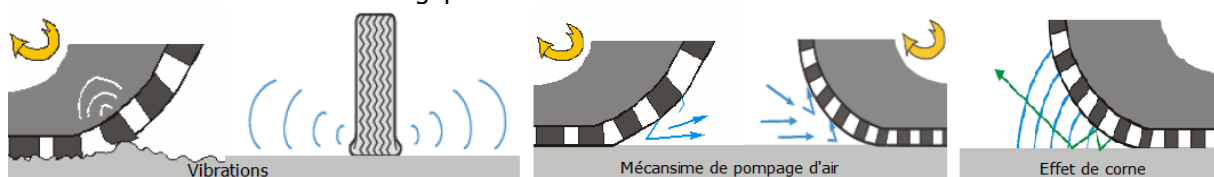
Les décrochements horizontaux permettent l'installation de mobilier urbain (plantes, éclairages, ...)

LUTTE CONTRE LE BRUIT ROUTIER

REVETEMENTS ROUTIERS

Le passage d'un véhicule sur une surface est à l'origine de ce qu'on appelle le bruit de roulement qui devient prédominant sur le bruit moteur dès que la vitesse augmente. Ce bruit généré par le contact entre les pneus et la couche supérieure de la chaussée est la résultante de plusieurs phénomènes acoustiques :

- les vibrations engendrées par l'interaction entre les pneumatiques et la chaussée (sons plutôt graves) ;
- un phénomène de pompage d'air causé par la compression détente de l'air situé entre les pneumatiques et les espaces vides non communicants de la chaussée (sons plus aigus) ;
- l'effet de corne (ou effet dièdre) qui correspond aux réflexions successives de l'onde sonore dans la corne formée par le pneumatique et le revêtement routier, dont la conséquence est une amplification du bruit à la manière d'un mégaphone.



Le bruit de roulement peut être atténué par le revêtement routier en fonction de ses capacités d'absorption acoustique.

Un revêtement acoustique est d'un coût plus élevé qu'un revêtement classique en raison de son surcoût à l'achat (de plus 20% au double) et à la pose mais aussi des coûts supplémentaires engendrés par la nécessité d'un entretien plus exigeant et de son renouvellement plus fréquent.

La pose et l'entretien d'un revêtement acoustique doivent être réalisés avec beaucoup de soins afin d'optimiser les performances acoustiques dans la durée.

Les principaux revêtements acoustiques présents sur le marché sont :

- les bétons bitumineux drainants (BBD_r) ;
- les enrobés bitumineux à couche mince ou très mince (BBM ou BBTM) ;
- les revêtements poroélastiques.

GAINS ACOUSTIQUES

Les gains acoustiques attendus lors d'un remplacement d'un revêtement de type bitumineux « classique » par un revêtement acoustique sont de l'ordre de **3 à 6 dB(A)** et peuvent aller jusqu'à **9 dB(A)** selon les performances acoustiques du revêtement sélectionné, son âge et les conditions de circulation (trafic fluide ou saccadé, vitesse, taux de poids lourds, ...). Le gain acoustique est d'autant plus fort que le bruit de roulement est important et donc que les vitesses de circulation sont élevées.

Les performances acoustiques d'un revêtement diminuent également avec le temps en raison de l'usure mécanique liée au trafic et aux intempéries (apparition de fissures, ornières, ...) et du colmatage progressif des vides des revêtements poreux par la pollution.

AUTRES EFFETS BENEFIQUES

Amélioration du confort de conduite, y compris baisse du bruit à l'intérieur de l'habitacle du véhicule

Amélioration de la sécurité grâce à l'utilisation d'enrobés drainants (diminution des risques d'aquaplanage, amélioration de la visibilité en cas de pluie notamment)

LUTTE CONTRE LE BRUIT ROUTIER

LIMITER LE BRUIT DES DEUX-ROUES MOTORISES

Les nuisances sonores générées par les deux-roues constituent un des principaux motifs de plainte et un phénomène portant atteinte à la tranquillité d'un nombre élevé de personnes. Celles-ci sont la conséquence soit d'un comportement incivique à l'utilisation, soit de l'utilisation de dispositifs d'échappement dégradés ou non conformes comme les pots de compétition.

Le contrôle des deux-roues peut se faire en application de plusieurs réglementations.

L'intervention des forces de police se fait essentiellement sur la base de l'article R. 318-3 du Code de la route.

Ses dispositions prévoient deux types d'infractions :

- l'alinéa premier sanctionne le comportement à l'origine de bruits susceptibles de causer une gêne aux usagers ou riverains ;
- les alinéas suivants sanctionnent l'utilisation de dispositifs d'échappement défectueux ou rendus non conformes au regard des normes de réception.

MOYENS D'ACTION

Afin d'inciter les conducteurs à modifier ou à adapter leur comportement au guidon, des campagnes informatives peuvent être menées pour les sensibiliser aux nuisances sonores que leur conduite peut engendrer auprès des riverains.

Si les campagnes de sensibilisation n'apportent pas les résultats escomptés, des opérations de contrôle et de répression peuvent être décidées. En effet, la circulaire du 23 mai 2005 relative à la mise en œuvre du Plan National contre le Bruit précise également que les maires peuvent, dans le cadre de leurs pouvoirs de police, faire appel aux brigades de contrôle technique des polices urbaines ou aux équipes antinuissances de la gendarmerie et organiser avec leur concours des opérations ponctuelles de contrôle des véhicules sur voie publique.

NIVEAUX SONORES ADMISSIBLES

Le bruit généré par les véhicules motorisés à deux-roues est limité depuis longtemps par des directives européennes. Depuis le 17 juin 1999, tous les nouveaux types de véhicules sont soumis à une norme européenne, conformément à la directive n° 97/24/CE. Pour les deux-roues à moteur, les valeurs limites actuellement imposées sont les suivantes :

Cyclomoteur ($\leq 25\text{km/h}$)	66 dB(A)
Cyclomoteur ($> 25\text{km/h}$)	71 dB(A)
Motocycle (cylindrée $\leq 80\text{ cm}^3$)	75 dB(A)
Motocycle (cylindrée 80-175 cm^3)	77 dB(A)
Motocycle (cylindrée $> 175\text{ cm}^3$)	80 dB(A)

7.2 PREVENIR ET LUTTER CONTRE LE BRUIT AU TRAVERS DES DOCUMENTS D'URBANISME

Prévenir et lutter contre les nuisances sonores au travers des documents d'urbanisme repose sur des règles simples qui, intégrées en amont des projets d'aménagement, s'avèrent très efficaces.

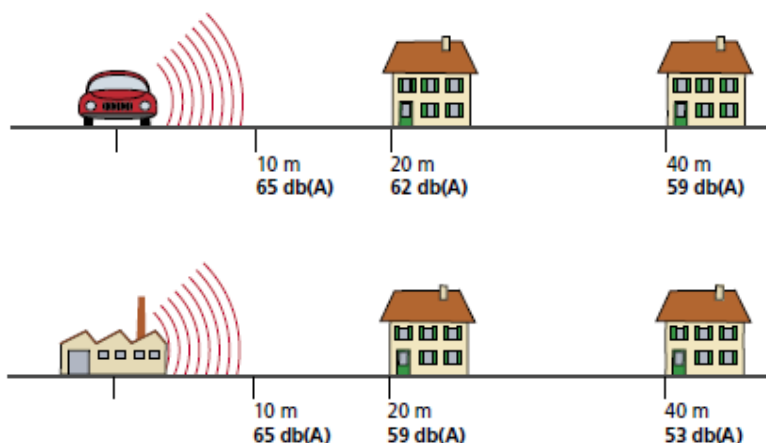
Grand Besançon Métropole pourra intégrer diverses mesures aux documents de planification territoriale que sont le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) (outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale) et les Plan Locaux d'Urbanisme (PLU) (documents établissant le projet global d'urbanisme à l'échelle des communes), afin de lutter efficacement contre le bruit.

BRUIT ET URBANISME

ÉLOIGNER LES BATIMENTS SENSIBLES AU BRUIT

Éloigner les bâtiments sensibles en leur imposant un retrait significatif (minimum 20 mètres) par rapport à l'infrastructure responsable des nuisances sonores permet de réduire sensiblement les niveaux sonores en façade des futures constructions.

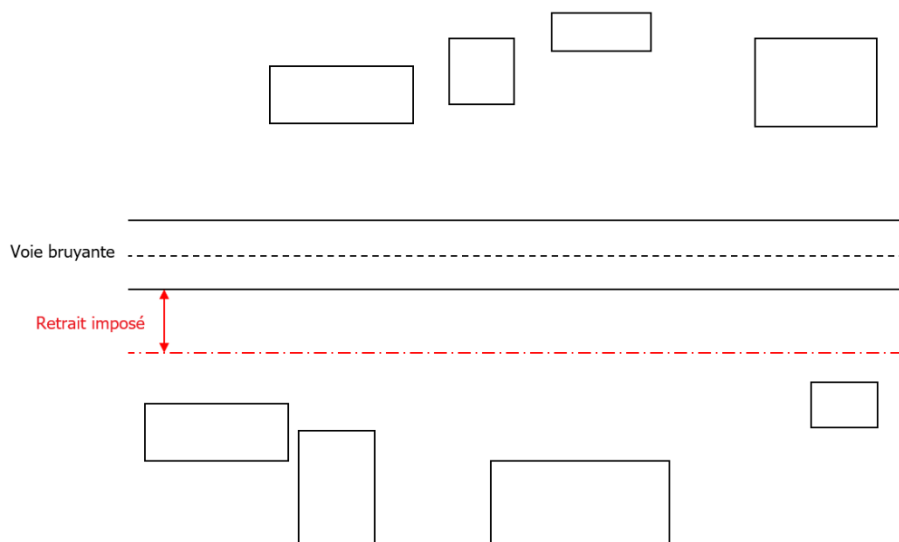
Le recul par rapport à une source sonore linéaire (route, voie ferrée) permet une atténuation du bruit de 3 dB(A) par doublement de distance et 6 dB(A) pour une source ponctuelle (industrie bruyante...).



Cette mesure est moins adaptée aux secteurs urbains denses soumis à une forte pression foncière mais est plus facilement applicable dans les espaces périurbains.

TRADUCTION DANS LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

Dans certains secteurs situés le long d'une infrastructure routière identifiée comme bruyante lors de l'élaboration du PPBE, le règlement de la zone pourra imposer aux futures constructions un retrait minimum ou un retrait fixe par rapport à l'alignement de la voie.

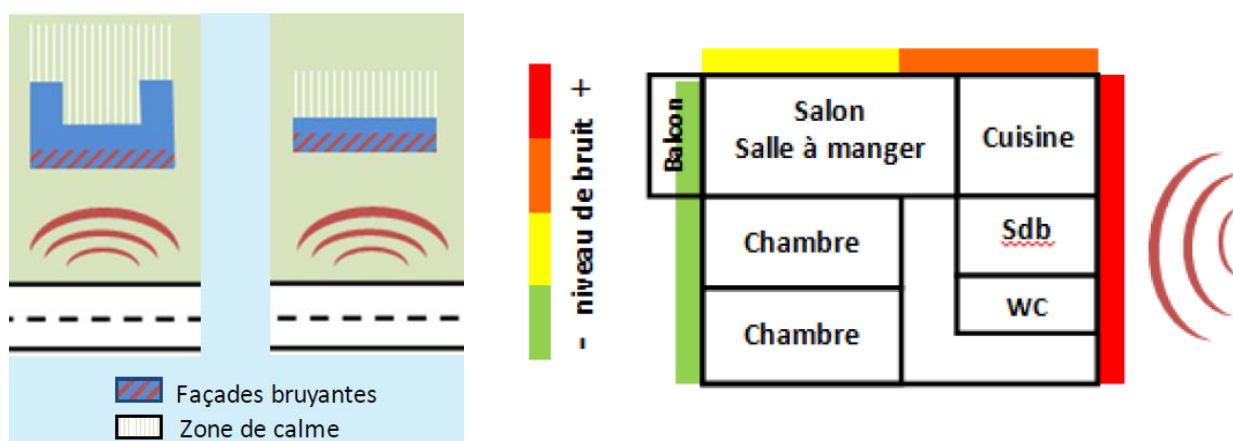


BRUIT ET URBANISME

ORIENTER LES BATIMENTS ET L'AGENCEMENT INTERNE DES LOGEMENTS

L'orientation et le positionnement d'une construction par rapport à une source de bruit ne sont pas anodins. Quelques recommandations architecturales simples permettent de limiter la propagation des ondes sonores et d'améliorer l'acoustique interne des logements :

- opposer la façade la plus longue du bâtiment à la source de bruit afin de créer une zone plus calme à l'arrière de celui-ci ;
- orienter les ouvertures des espaces de vie à l'arrière du bâtiment et les limiter sur la façade exposée ;
- privilégier une façade plane (sans décrochement) à proximité directe de la zone bruyante pour éviter les réflexions sonores multiples ;
- éloigner les pièces de vie (salon, chambres...) de la source de bruit, implanter les pièces les moins sensibles au bruit (cuisine, WC, salle de bain...) entre la zone de bruit et la zone la plus calme, créer des zones tampons à l'aide de loggias, coursives ou escaliers intérieurs le long de la façade la plus exposée aux nuisances.



Source : Fiches techniques - Des solutions pour prévenir et lutter contre le bruit, Bruitparif

TRADUCTION DANS LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

Un cahier des recommandations de lutte contre le bruit pourra être annexé au futur PLUI. Il comportera un rappel des bonnes pratiques à adopter pour lutter contre les nuisances sonores. Cela permettra de se prémunir des nouvelles situations conflictuelles dans les projets d'aménagement.

De plus, lorsque la Ville sera consultée pour des projets situés aux abords d'infrastructures bruyantes, elle pourra remettre au maître d'ouvrage un cahier de recommandations et de bonnes pratiques pour lutter contre le bruit afin de se prémunir des nuisances existantes.

BRUIT ET URBANISME

VEGETALISER LA VILLE

La végétalisation des espaces publics, des façades ou des toitures a de réels effets sur l'ambiance urbaine. Des études ont également montré les effets bénéfiques de la végétation sur la santé, sur le bien être psychologique, la sécurité en ville, le report vers la mobilité douce et sur la vie sociale des citoyens. Pour en optimiser les bénéfices, il est néanmoins important d'être vigilant sur le choix des espèces¹.

Outre le fait de répondre à des enjeux de confort thermique et de diminution des consommations énergétiques, la végétation peut potentiellement réduire les niveaux de bruit dans les situations où les multiples réflexions sur les façades entraînent une augmentation des niveaux sonores.

Végétaliser les façades dans une rue en U (ou rue canyon) peut ainsi conduire en fonction de plusieurs paramètres (orientations, hauteurs et largeurs) à une diminution des niveaux sonores de l'ordre de 3 à 5 dB(A). Il convient de prendre en compte que l'effet de la végétalisation des façades est insignifiant en bas de la rue².

Les toitures végétalisées apportent, dans une cour intérieure, un gain acoustique (côté opposé à la rue) de 3 dB(A) (toiture terrasse) jusqu'à 8 dB(A) (toits inclinés)³.



TRADUCTION DANS LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL

Dans les rues en U et si cela est pertinent au regard des niveaux sonores mesurés, le règlement de la zone pourra imposer aux futures constructions ou aux projets de réhabilitation de végétaliser la façade du côté de la rue et la toiture.

¹ Fiche ville durable et urbanisme n°3 – Végétaliser la ville pour créer un environnement urbain sain et durable- Atmo Nord-Pas-de-Calais et APPA – Juin 2015

² Impacts du végétal en ville – Fiches de synthèse (p.29) - Programme de recherche VegDUD - Rôle du végétal dans le développement urbain durable – Pommier G., Provendier D., Gutleben C., Musy M. – Plante & Cité – Septembre 2014

³ Pour une épaisseur de substrat de 10 cm (source : Hosanna – www.greener-cities.eu)

7.3 ACTIONS DE PRESERVATION ET DE VALORISATION DES ZONES CALMES

L'accès au calme et le bien-être des habitants importent énormément à la Ville. Des mesures de préservation et de valorisation des zones calmes pourront donc être mises en œuvre afin de pérenniser ces espaces et ainsi favoriser la détente et le ressourcement des populations.

PRESERVATION ET VALORISATION DES ZONES CALMES

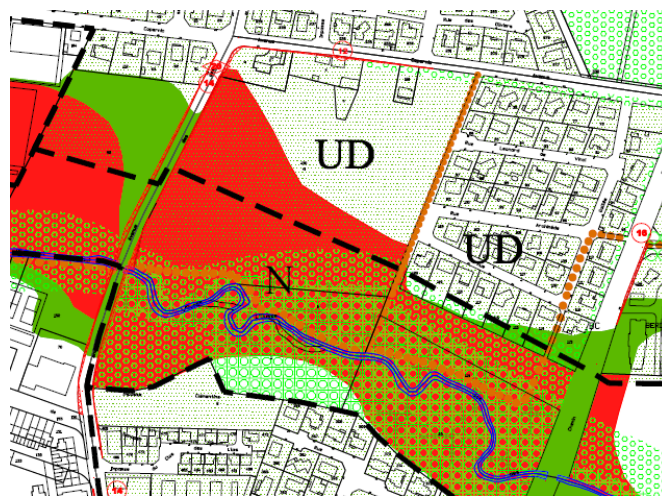
PRESERVER L'ENVIRONNEMENT SONORE DES ESPACES CALMES

Grand Besançon Métropole pourra veiller, en lien avec les acteurs concernés, à préserver et à ne pas dégrader l'environnement sonore privilégié des zones identifiées lors de l'élaboration du Plan de Prévention du bruit dans l'Environnement (PPBE).

MOYENS D'ACTION

Différents outils réglementaires, Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme, permettent de gérer l'occupation des sols en matière de construction et d'activité.

Aussi, ces documents devront permettre une meilleure prise en compte des zones calmes dans les nouveaux projets de construction et d'aménagement en veillant à la création, la préservation et l'amélioration de ces espaces. Pour le PLUi, document qui semble être le plus efficace pour remplir ce rôle, cela pourra se traduire à l'aide du zonage qui détermine l'affectation des sols et édicte les prescriptions relatives à l'implantation des constructions.



PRESERVATION ET VALORISATION DES ZONES CALMES

UTILISER DES MATERIELS D'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS MOINS BRUYANTS

De nombreux matériels générant des nuisances sonores (tondeuses, souffleurs, débroussailleuses...) sont utilisés pour l'entretien des espaces verts. Il faudra donc réfléchir à une utilisation raisonnée afin de préserver la qualité acoustique de ces zones.

MOYENS D'ACTION

Les services municipaux chargés de l'entretien des espaces verts pourront :

- recenser le matériel utilisé pour l'entretien des espaces verts et lors du renouvellement de celui-ci opter pour des équipements moins bruyants ;
- minimiser la gêne des usagers de ces lieux en définissant des horaires d'utilisation, et en formant et informant le personnel à une utilisation raisonnée des outils les plus bruyants.



PRESERVATION ET VALORISATION DES ZONES CALMES

SENSIBILISER L'USAGER A LA QUALITE SONORE DU LIEU

Les zones reconnues calmes au regard de leur faible exposition au bruit pourront être mises en valeur pour informer l'utilisateur sur la qualité environnementale du site.

MOYENS D'ACTION

Il s'agira d'informer l'utilisateur de la qualité sonore de la zone à l'aide :

- d'un affichage ou d'une signalétique positionnée à l'entrée du site ;
- une campagne d'information dans la presse et par tous moyens de communication communautaires et communaux.



Communauté
d'Agglomération de
La Rochelle

Panneau signalétique utilisé par la Communauté d'Agglomération de La Rochelle

PRESERVATION ET VALORISATION DES ZONES CALMES

REFLECHIR A L'AMBIANCE SONORE DU SITE

La valorisation des zones calmes est un des objectifs introduits par la directive européenne 2002/49/CE. Une réflexion sur l'ambiance sonore de certaines zones pourra être menée afin de déterminer les mesures disponibles pour conduire à une amélioration de celle-ci.

MOYENS D'ACTION

Valoriser le calme consiste à :

- limiter les émergences (différence entre le niveau de bruit ambiant (bruit mesuré dans la zone **avec** la source de bruit) et le bruit résiduel (bruit mesuré dans la zone **sans** la source de bruit)) ;
- agir sur le bruit de fond ;
- améliorer la qualité du bruit.

Cela peut être fait avec des sons naturels, fontaine, arbres (feuilles), ou en créant une aire de jeux pour les enfants (source de bruit forte mais non mécanique).



8. SUIVI ET IMPLICATION DU PLAN

8.1 SUIVI DU PLAN

Le tableau suivant présente les indicateurs de suivi du PPBE. L'avancée des actions pourra faire l'objet de présentations au sein des instances et services concernés afin d'assurer un partage de l'information.

Action	Indicateur de suivi
Préparer la révision du PPBE	Nombre de réunions tenues et nombre de comptages routiers réalisés
Réduire le bruit routier	Nombre de zones 30 ou piétonnes créées, nombre de zones où la vitesse a été abaissée Quantification du linéaire de revêtement changé ou entretenu
Limiter le bruit des deux-roues motorisés	Nombre de campagnes de sensibilisation ou d'opérations de contrôles réalisées
Préserver les zones calmes	Nombre de zones protégées Nombre de zones ayant bénéficié d'une signalétique avertissant l'utilisateur de la qualité du site Nombre de matériels achetés et gain acoustique Nombre de zones ayant bénéficié d'un aménagement

8.2 ESTIMATION DE LA DIMINUTION DU NOMBRE DE PERSONNES EXPOSEES

Les actions mises en œuvre au cours des dix dernières années ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation quantifiée de leur impact, et celles programmées dans les cinq à venir seront évaluées a posteriori en termes de réalisation.

En revanche, si des actions curatives venaient à être mises en œuvre, leur efficacité serait appréciée en termes de réduction du bruit des populations. Ces indicateurs se baseraient alors sur :

- le nombre d'habitants qui ne sont plus exposés à des dépassements des valeurs limites ;
- le nombre d'établissements sensibles (enseignement, santé) qui ne sont plus exposés à des dépassements des valeurs limites.

9. CONSULTATION DU PUBLIC

9.1 MODALITES DE LA CONSULTATION

Conformément à l'article R572-9 du Code de l'environnement, le projet de PPBE des grandes infrastructures routières de Grand Besançon Métropole (GBM) a été mis à la disposition du public pour une durée de deux mois, du lundi 15 mars au dimanche 16 mai 2021 inclus.

Le projet de PPBE de GBM était consultable :

- sur le site internet de la Collectivité ;
- dans les locaux de la Collectivité, 4 permanences ont été assurées pendant la période de consultation :
 - lundi 15 mars de 8h à 12h,
 - mercredi 24 mars de 8h à 12h,
 - lundi 6 avril de 12h à 16h,
 - mercredi 28 avril de 9h à 13h.

Durant la consultation, le public pouvait formuler ses observations et propositions sur le projet de PPBE :

- par courriel ;
- par courrier ;
- sur le registre mis à disposition lors de la consultation sur place.

9.2 SYNTHESE DE LA CONSULTATION

A l'issue de la période de consultation, une observation a été recueillie à l'aide de l'adresse de courrier électronique. Celle-ci porte sur les thématiques suivantes :

- périmètre d'application du PPBE,
- critères de détermination des zones calmes, en particulier pour la forêt de Chailluz,
- exploitation des données de comptages routiers,
- mise en œuvre d'actions et mesures de réduction et de prévention du bruit dans l'environnement bénéficiant aux espaces extérieurs,
- bâtiments sensibles identifiés dans la ZB3,
- construction de bâtiments d'habitation aux abords des boulevards Blum et Churchill.

Les réponses apportées par Grand Besançon Métropole sont présentées ci-dessous :

- périmètre d'application du PPBE

Dans le cadre de la 3^{ème} échéance de la directive, la Communauté Urbaine Grand Besançon Métropole a étudié dans son PPBE les grandes infrastructures routières mentionnées dans l'arrêté préfectoral n°25-2018-12-05-006 en date du 5 décembre 2018 dont elle est gestionnaire. Tous les itinéraires de gestion communautaire supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules sont situés sur la commune de Besançon.

En revanche, depuis la publication de l'arrêté du 10 juin 2020 modifiant l'arrêté du 14 avril 2017 établissant les listes d'agglomérations de plus de 100 000 habitants pour application de l'article L. 572-2 du code de l'environnement, la Communauté Urbaine est tenue pour la 4^{ème} échéance de la directive de cartographier et donc d'étudier dans son prochain PPBE l'intégralité des infrastructures de transports terrestres présentes sur son territoire et ce, quel que soit le trafic ou le gestionnaire.

- critères de détermination des zones calmes, en particulier pour la forêt de Chailluz

Le PPBE n'a pas l'objectif de protéger des zones calmes mais identifie des secteurs pouvant bénéficier de mesures de protection particulière, au regard de la problématique du bruit. Seuls les documents d'urbanisme

ont la portée juridique nécessaire pour protéger des espaces. Il appartient donc à la Collectivité de s'approprier ces réflexions et de décider des mesures de préservation qu'elle souhaite mettre en œuvre.

De plus, il convient de rappeler que chaque individu a sa propre sensibilité au bruit. Aussi, il a été décidé classer ce secteur dans son intégralité sans pour autant omettre l'impact sonore non négligeable de l'autoroute A36 sur une partie de son territoire.

- exploitation des données de comptages routiers

Les données de comptage sont un élément déterminant et indispensable pour construire le modèle informatique utilisé pour élaborer les cartes de bruit. Celles-ci font l'objet d'une attention particulière et sont donc pleinement exploitées.

- mise en œuvre d'actions et mesures de réduction et de prévention du bruit dans l'environnement bénéficiant aux espaces extérieurs

Comme indiqué dans le PPBE (voir 7. *Programme d'actions de Grand Besançon Métropole – page 27*), la Communauté Urbaine Grand Besançon Métropole souhaite mettre en œuvre un programme d'actions pour lutter contre les nuisances sonores et se prémunir de nouvelles situations conflictuelles.

Celui-ci s'appuie sur des mesures de réduction du bruit à la source qui, à la différence des opérations de renforcement de l'isolation des façades, présentent l'avantage de diminuer les niveaux sonores auxquels sont exposés les espaces de vie extérieurs.

- bâtiments sensibles identifiés dans la ZB3

Après analyse des résultats de la cartographie du bruit, le bâtiment de la crèche Montrapon n'est pas exposé à des niveaux sonores supérieurs aux valeurs limites.

- construction de bâtiments d'habitation aux abords des boulevards Blum et Churchill

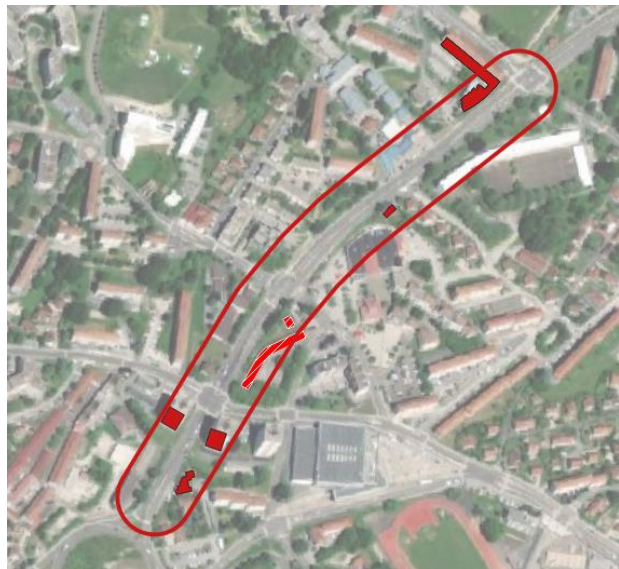
Les boulevards Blum et Churchill sont inscrits au classement sonore des infrastructures de transports terrestres. Ce dispositif réglementaire préventif permet de repérer les secteurs les plus affectés par le bruit. Les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs classés doivent respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade.

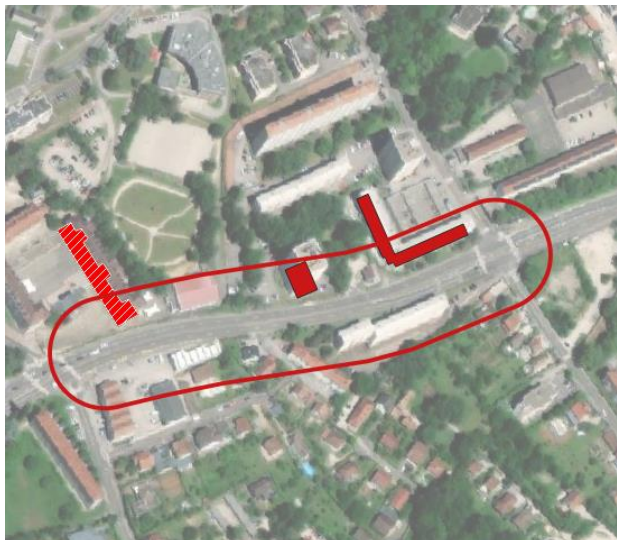
10. ANNEXES - FICHES D'IDENTIFICATION ET D'ACTIONS

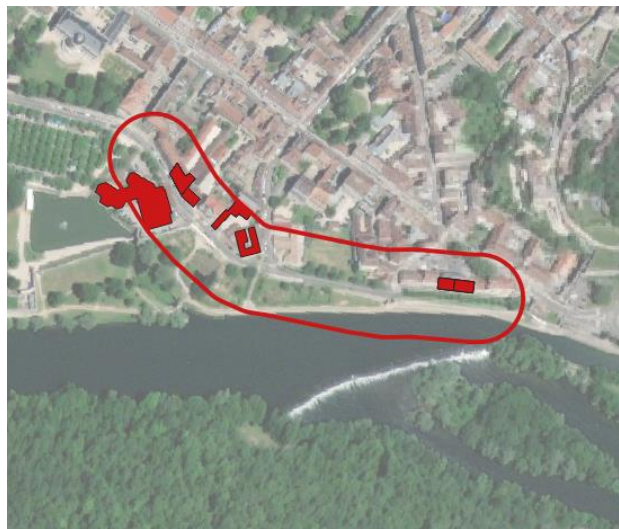
Chaque zone identifiée lors du diagnostic dispose d'une fiche d'identification reprenant différentes informations permettant une meilleure appréhension du secteur, la hiérarchisation de ces zones et les actions envisageables pour réduire le bruit.

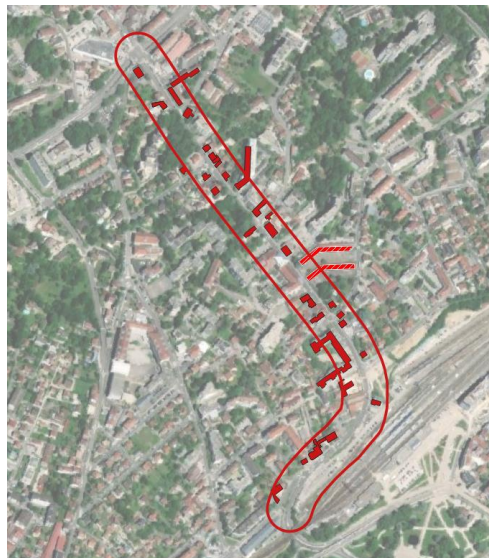
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB1	BESANÇON	RUE DE DOLE	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A) L _n > 62 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
L _{den} : 492 personnes L _n : 32 personnes		L _{den} : 78 L _n : 2	-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une étude acoustique de confirmation des PNB (vérification des critères acoustiques, d'antériorité et de destination)			
2	Travaux d'insonorisation de façade (double vitrage, traitement de la ventilation...) si caractère PNB des bâtiments identifiés confirmé par l'étude acoustique complémentaire.			
La situation dans un milieu urbain dense rend impossible les actions de limitation de la propagation des ondes sonores (écrans antibruit, buttes de terre, merlons), et la limitation de la vitesse réglementaire à 50 km/h limite l'efficacité des enrobés de type acoustique. La solution la plus adaptée est donc un renforcement de l'isolation acoustique des façades après validation du caractère PNB des bâtiments.				

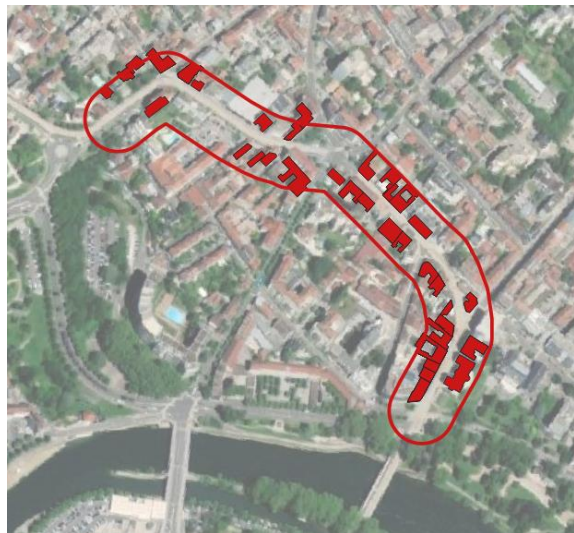
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB2	BESANÇON	BD LEON BLUM	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A) L _n > 62 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
L _{den} : 431 personnes L _n : 50 personnes		L _{den} : 22 L _n : 1	-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une étude acoustique de confirmation des PNB (vérification des critères acoustiques, d'antériorité et de destination)			
2	Travaux d'insonorisation de façade (double vitrage, traitement de la ventilation...) si caractère PNB des bâtiments identifiés confirmé par l'étude acoustique complémentaire.			
La situation dans un milieu urbain dense rend impossible les actions de limitation de la propagation des ondes sonores (écrans antibruit, buttes de terre, merlons), et la limitation de la vitesse réglementaire à 50 km/h limite l'efficacité des enrobés de type acoustique. La solution la plus adaptée est donc un renforcement de l'isolation acoustique des façades après validation du caractère PNB des bâtiments.				

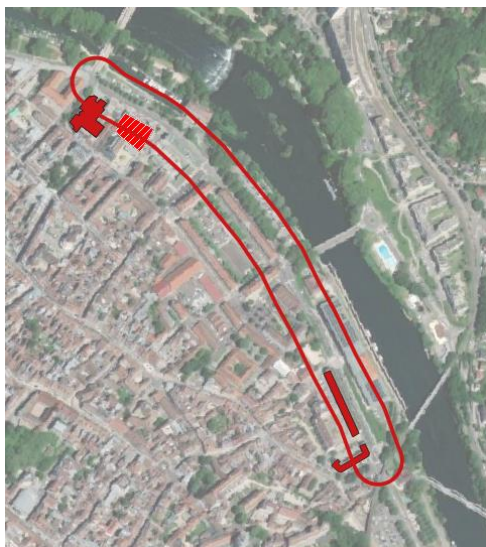
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB3	BESANÇON	Bd WINSTON CHURCHILL	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE	VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)		OBJECTIF	
$L_{den} > 68 \text{ dB(A)}$	50		Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE	BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)		ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
L_{den} : 69 personnes	L_{den} : 7		École Maternelle Pauline Kergomard	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une étude acoustique de confirmation des PNB (vérification des critères acoustiques, d'antériorité et de destination)			
2	Travaux d'insonorisation de façade (double vitrage, traitement de la ventilation...) si caractère PNB des bâtiments identifiés confirmé par l'étude acoustique complémentaire.			
La situation dans un milieu urbain dense rend impossible les actions de limitation de la propagation des ondes sonores (écrans antibruit, buttes de terre, merlons), et la limitation de la vitesse réglementaire à 50 km/h limite l'efficacité des enrobés de type acoustique. La solution la plus adaptée est donc un renforcement de l'isolation acoustique des façades après validation du caractère PNB des bâtiments.				

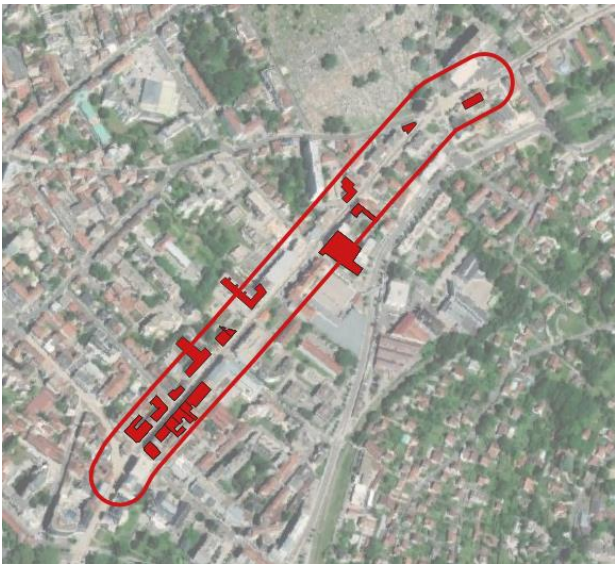
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB4	BESANÇON	Bd WINSTON CHURCHILL	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
Lden > 68 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
Lden : 85 personnes		Lden : 3	Collège Institution Notre Dame - Saint Jean	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une étude acoustique de confirmation des PNB (vérification des critères acoustiques, d'antériorité et de destination)			
2	Travaux d'insonorisation de façade (double vitrage, traitement de la ventilation...) si caractère PNB des bâtiments identifiés confirmé par l'étude acoustique complémentaire.			
La situation dans un milieu urbain dense rend impossible les actions de limitation de la propagation des ondes sonores (écrans antibruit, buttes de terre, merlons), et la limitation de la vitesse réglementaire à 50 km/h limite l'efficacité des enrobés de type acoustique. La solution la plus adaptée est donc un renforcement de l'isolation acoustique des façades après validation du caractère PNB des bâtiments.				

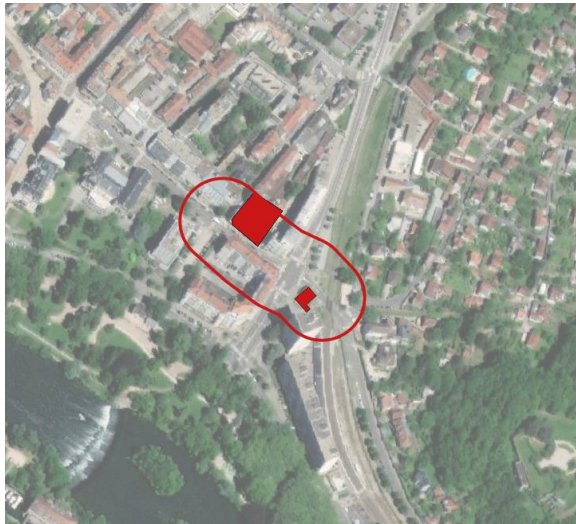
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB5	BESANÇON	AV. DE LA GARE D'EAU	GBM	MOYEN
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
L _{den} : 46 personnes		L _{den} : 7	-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Vérification des données de trafic utilisées lors de l'élaboration des cartes de bruit			
Dans ce secteur, la circulation se fait unique. Il conviendra donc de vérifier les données de trafic utilisées lors des simulations acoustiques afin de confirmer qu'elles sont représentatives de la réalité.				

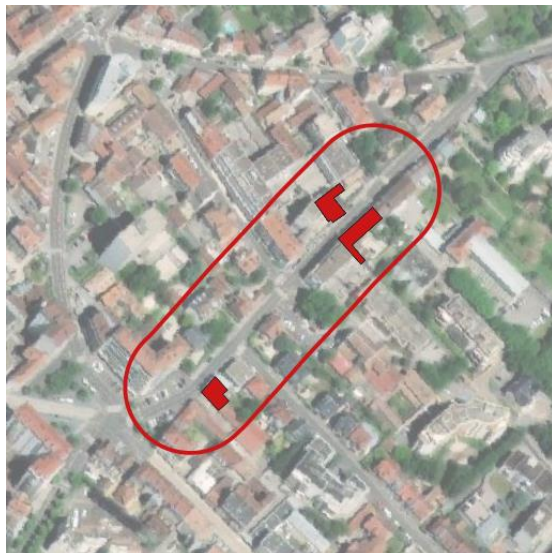
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB6	BESANÇON	RUE DE VESOUL	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A) L _n > 62 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
L _{den} : 453 personnes L _n : 431 personnes		L _{den} : 36 L _n : 34	Écoles maternelle et primaire Chemin Français	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une étude acoustique de confirmation des PNB (vérification des critères acoustiques, d'antériorité et de destination)			
2	Travaux d'insonorisation de façade (double vitrage, traitement de la ventilation...) si caractère PNB des bâtiments identifiés confirmé par l'étude acoustique complémentaire.			
La situation dans un milieu urbain dense rend impossible les actions de limitation de la propagation des ondes sonores (écrans antibruit, buttes de terre, merlons), et la limitation de la vitesse réglementaire à 50 km/h limite l'efficacité des enrobés de type acoustique. La solution la plus adaptée est donc un renforcement de l'isolation acoustique des façades après validation du caractère PNB des bâtiments.				

PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB7	BESANÇON	AV. CARNOT	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A) L _n > 62 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE	BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)		ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSE(S)	
L _{den} : 402 personnes L _n : 354 personnes	L _{den} : 36 L _n : 29		-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Vérification des données de trafic utilisées lors de l'élaboration des cartes de bruit			
Le Tram circule dans ce secteur. Il conviendra donc de vérifier les données de trafic utilisées lors des simulations acoustiques afin de confirmer qu'elles sont représentatives de la réalité.				

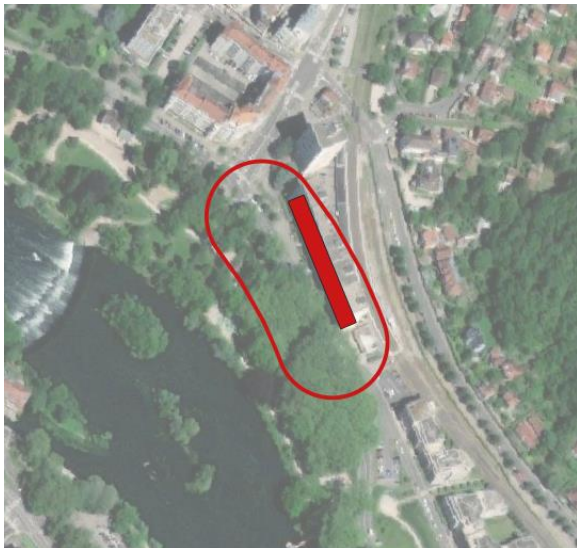
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB8	BESANÇON	AV. ARTHUR GAULARD	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A) L _n > 62 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
L _{den} : 150 personnes L _n : 150 personnes		L _{den} : 4 L _n : 4	Collège Louis et Auguste Lumière	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une étude acoustique de confirmation des PNB (vérification des critères acoustiques, d'antériorité et de destination)			
2	Travaux d'insonorisation de façade (double vitrage, traitement de la ventilation...) si caractère PNB des bâtiments identifiés confirmé par l'étude acoustique complémentaire.			
La situation dans un milieu urbain dense rend impossible les actions de limitation de la propagation des ondes sonores (écrans antibruit, buttes de terre, merlons), et la limitation de la vitesse réglementaire à 50 km/h limite l'efficacité des enrobés de type acoustique. La solution la plus adaptée est donc un renforcement de l'isolation acoustique des façades après validation du caractère PNB des bâtiments.				

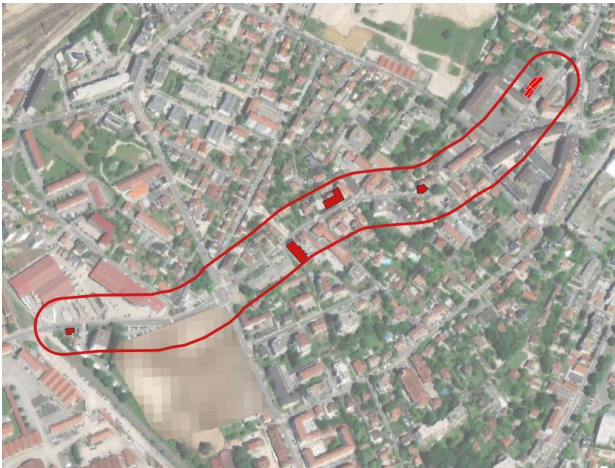
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB9	BESANÇON	AV. FONTAINE-ARGENT	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
Lden > 68 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
Lden : 423 personnes		Lden : 18	-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Vérification des données de trafic utilisées lors de l'élaboration des cartes de bruit			
Le Tram circule dans ce secteur. Il conviendra donc de vérifier les données de trafic utilisées lors des simulations acoustiques afin de confirmer qu'elles sont représentatives de la réalité.				

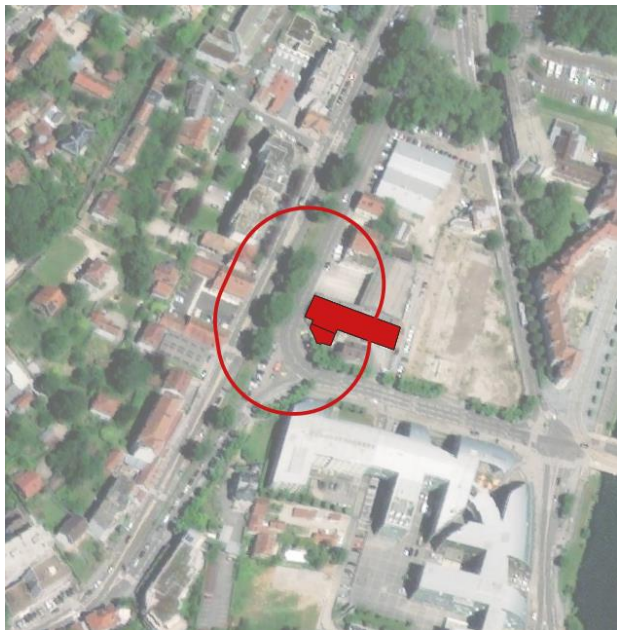
PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB10	BESANÇON	RUE DE LA MOUILLERE ET RUE DES FONTENOTTES	GBM	FAIBLE
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE	VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)		OBJECTIF	
$L_{den} > 68 \text{ dB(A)}$	50		Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE	BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)		ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
$L_{den} : 7 \text{ personnes}$	$L_{den} : 2$		-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une étude acoustique de confirmation des PNB (vérification des critères acoustiques, d'antériorité et de destination)			
2	Travaux d'insonorisation de façade (double vitrage, traitement de la ventilation...) si caractère PNB des bâtiments identifiés confirmé par l'étude acoustique complémentaire.			
La situation dans un milieu urbain dense rend impossible les actions de limitation de la propagation des ondes sonores (écrans antibruit, buttes de terre, merlons), et la limitation de la vitesse réglementaire à 50 km/h limite l'efficacité des enrobés de type acoustique. La solution la plus adaptée est donc un renforcement de l'isolation acoustique des façades après validation du caractère PNB des bâtiments.				

PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB11	BESANÇON	RUE DE LA CASSOTTE	GBM	FAIBLE
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSE(S)	
L _{den} : 19 personnes		L _{den} : 3	-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une étude acoustique de confirmation des PNB (vérification des critères acoustiques, d'antériorité et de destination)			
2	Travaux d'insonorisation de façade (double vitrage, traitement de la ventilation...) si caractère PNB des bâtiments identifiés confirmé par l'étude acoustique complémentaire.			
La situation dans un milieu urbain dense rend impossible les actions de limitation de la propagation des ondes sonores (écrans antibruit, buttes de terre, merlons), et la limitation de la vitesse réglementaire à 50 km/h limite l'efficacité des enrobés de type acoustique. La solution la plus adaptée est donc un renforcement de l'isolation acoustique des façades après validation du caractère PNB des bâtiments.				

PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB12	BESANÇON	AV. D'HELVETIE	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A) L _n > 62 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSE(S)	
L _{den} : 0		L _{den} : 2	Écoles maternelle et primaire Helvétie	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une mesure acoustique pour confirmer les niveaux sonores de la cartographie du bruit			
Grand Besançon Métropole validera les niveaux sonores de la cartographie du bruit par une mesure acoustique, avant d'envisager une action de traitement par insonorisation de façade.				

PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB13	BESANÇON	AV. ÉDOUARD DROZ	GBM	MOYEN
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
Lden > 68 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
Lden : 114 personnes		Lden : 1	-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une mesure acoustique pour confirmer les niveaux sonores de la cartographie du bruit			
Grand Besançon Métropole validera les niveaux sonores de la cartographie du bruit par une mesure acoustique, avant d'envisager une action de traitement par insonorisation de façade.				

PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB14	BESANÇON	AV. GEORGES CLEMENCEAU	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	
L _{den} : 33 personnes		L _{den} : 6	Lycée Jules Haag	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Vérification des données de trafic utilisées lors de l'élaboration des cartes de bruit			
Dans ce secteur, la circulation se fait unique. Il conviendra donc de vérifier les données de trafic utilisées lors des simulations acoustiques afin de confirmer qu'elles sont représentatives de la réalité.				

PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB15	BESANÇON	RUE OUDET	GBM	FAIBLE
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE	VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)		OBJECTIF	
$L_{den} > 68 \text{ dB(A)}$	50		Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE	BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)		ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSE(S)	
$L_{den} : 2 \text{ personnes}$	$L_{den} : 4$		-	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Vérification des données de trafic utilisées lors de l'élaboration des cartes de bruit			
Dans ce secteur, la circulation se fait unique. Il conviendra donc de vérifier les données de trafic utilisées lors des simulations acoustiques afin de confirmer qu'elles sont représentatives de la réalité.				

PPBE DE GRAND BESANÇON MÉTROPOLE				
ACTION	COMMUNE	INFRASTRUCTURE	GESTIONNAIRE	ENJEU
ZB16	BESANÇON	RUE DU GENERAL BRULARD	GBM	FORT
				
DIAGNOSTIC				
DEPASSEMENT DE LA VALEUR LIMITE		VITESSE MAXIMALE AUTORISEE (KM/H)	OBJECTIF	
L _{den} > 68 dB(A)		50	Respect des valeurs limites	
POPULATION EXPOSEE		BÂTIMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSÉ(S)	ÉTABLISSEMENT(S) SENSIBLE(S) EXPOSE(S)	
L _{den} : 0 personnes		L _{den} : 1	La Villa Sainte Marie	
ACTIONS ENVISAGEABLES				
N°	DESCRIPTION			
1	Réalisation d'une mesure acoustique pour confirmer les niveaux sonores de la cartographie du bruit			
Grand Besançon Métropole validera les niveaux sonores de la cartographie du bruit par une mesure acoustique, avant d'envisager une action de traitement par insonorisation de façade.				

Agence d'ANTONY
5-7 rue Marcelin Berthelot
92160 Antony
T : 01 46 89 30 29
agence.ory@orfea-acoustique.com

Agence de PARIS
11 rue des Cordelières
75013 Paris
T : 01 55 06 04 87
F : 05 55 86 34 54
agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence de GONESSE
RN 370 - Espace Godard
95500 Gonesse
T : 01 39 88 69 25
agence.roissy@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique Normandie-CAEN
Centre Odyssée - Bât. F.
4 avenue de Cambridge
14200 Hérouville Saint Clair
T : 02 31 24 33 60 / F : 02 31 24 36 14
agence.caen@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique Bretagne-RENNES
Rue de la Terre Victoria
Parc d'affaires Edonia - Bât. B
35760 Saint Grégoire
T : 02 23 40 06 06 / F : 02 23 40 00 66
agence.rennes@orfea-acoustique.com

Agence de POITIERS
Centre d'affaires Antarès
BP 70183 Téléport 4
86962 Futuroscope Chasseneuil
T : 05 49 49 48 22 / F : 05 49 49 41 24
agence.poitiers@orfea-acoustique.com

Agence de BORDEAUX
8 rue du Pr. André Lavignolle - Bât. 3
33049 Bordeaux Cedex
T : 05 56 07 38 49
F : 05 56 10 11 71
agence.bordeaux@orfea-acoustique.com

Siège social et Agence de BRIVE
33 rue de l'Île du Roi - BP 40098
19103 Brive Cedex
T : 05 55 86 34 50
F : 05 55 86 34 54
agence.brive@orfea-acoustique.com

Agence de METZ
Quartier des Entrepreneurs
29 rue de Sarre
57070 Metz
T : 01 55 06 04 87
F : 05 55 86 34 54
contact@orfea-acoustique.com

Agence de CLERMONT-FERRAND
Bâtiment Le Triangle - 1er étage
21 rue de Sarliève
63800 Cournon D'Auvergne
T : 04 73 83 58 34
F : 04 73 74 35 46
agence.clermont@orfea-acoustique.com

Agence de LYON
Villa Créatis - 2 rue des Mûriers
69009 Lyon
T : 04 78 36 35 30
F : 05 55 86 34 54
agence.lyon@orfea-acoustique.com

Agence de VALENCE
28 rue Paul Henri Spaak
26000 Valence
T : 04 75 25 50 18
F : 05 55 86 34 54
agence.valence@orfea-acoustique.com

Agence de LIMOGES
22 rue Atlantis, immeuble Antarès
Parc d'Ester - BP 56959
87069 Limoges Cedex
T : 05 55 56 31 25 / F : 05 55 86 34 54
agence.limoges@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique FRANCE - T : 05 55 56 31 25 - contact@orfea-acoustique.com



www.orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique - SAS au capital de 151 740 €
SIRET 414 127 092 000 16 | RCS BRIVE 414 127 092
TVA intra-communautaire FR 50 414 127 092
ORFEA Acoustique Normandie - SARL au capital de 50 000 €

ORFEA Acoustique Normandie-Bretagne
SARL au capital de 50 000 €
SIRET 499 732 493 000 22 | RCS CAEN 499 732 493
TVA intra-communautaire FR 23 499 732 493

NACE 7112B | NAF 742C | TVA payée sur les encaissements