



PROJET DE PLAN DE PRÉVENTION DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT



CLIENT : VILLE DE PONTARLIER
ADRESSE : MAIRIE DE PONTARLIER
56, RUE DE LA REPUBLIQUE
B.P. 259
25304 PONTARLIER CEDEX
CONTACT : M. OLIVIER FERRY
N° RAPPORT : RAP1-A1902-010
VERSION : 1

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE.....	3
2. CONTEXTE	4
2.1 Cadre réglementaire	4
2.2 Sources de bruit	4
2.3 Bruit et santé	5
2.3.1 L'échelle des bruits.....	5
2.3.2 Quelques repères sur l'échelle des bruits	5
2.3.3 L'arithmétique des décibels	6
2.3.4 Importance sur la santé.....	7
2.4 Infrastructures routières concernées par le PPBE.....	7
3. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS DES CARTES DE BRUIT STRATÉGIQUES.....	8
3.1 Indices acoustiques	8
3.1.1 L_{den} : indicateur jour, soir, nuit	8
3.1.2 L_n : indicateur nuit.....	8
3.2 Les différents types de carte.....	9
3.3 Résultats des cartes de bruit	10
4. OBJECTIFS DE REDUCTION DU BRUIT	11
4.1 Articulations entre indicateurs européens et indicateurs français.....	11
4.2 Objectifs acoustiques.....	11
4.2.1 Réduction du bruit à la source.....	11
4.2.2 Réduction du bruit par renforcement de l'isolation des façades	11
4.3 Définition d'un Point Noir du Bruit.....	12
5. IDENTIFICATION ET HIERARCHISATION DES ZONES A ENJEU	13
5.1 Identification des zones bruyantes	13
5.2 Localisation et des zones calmes.....	14
6. PLAN D' ACTIONS.....	15
6.1 Actions réalisées au cours des dix dernières années	15
6.2 Actions prévues dans les 5 prochaines années	15
7. PROPOSITION D' ACTIONS POUR AGIR SUR LA QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT SONORE.....	17
7.1 Actions de lutte contre le bruit routier	17
7.2 Actions de préservation et de valorisation des zones calmes.....	22
8. SUIVI ET IMPLICATION DU PLAN	23
8.1 Suivi du plan	23
8.2 Estimation de la diminution du nombre de personnes exposées.....	23
9. CONSULTATION DU PUBLIC.....	24
9.1 Modalités de la consultation.....	24
9.2 Synthèse de la consultation	24

1. RESUME NON TECHNIQUE

Ce document constitue le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des grandes infrastructures routières de la Ville de Pontarlier. Il s'inscrit dans la continuité de l'évaluation cartographique stratégique du bruit des grandes infrastructures routières du département du Doubs (trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules).

Ainsi, le diagnostic acoustique réalisé sur la base des résultats cartographiques a permis de mettre en évidence une exposition localisée de la population au bruit routier. Les nuisances se localisent uniquement aux abords d'un tronçon de la rue des Écorces.

Ce diagnostic a également permis l'identification de plusieurs zones calmes :

- le bois des Pendus ;
- le parc des Ouillons.

Les principales actions de prévention et de réduction du bruit dans l'environnement réalisées par la Ville au cours de 10 dernières années sont :

- l'achat, la démolition ou le réaménagement de bâtiments rue de la Paix et rue des Bernardines ;
- le renouvellement des enrobés de chaussée ;
- le développement des mobilités douces (vélo).

Les principales actions qui sont prévues dans les 5 années à venir sont :

- l'achat, la démolition ou le réaménagement de bâtiments Îlot Saint-Pierre ;
- le renouvellement des enrobés de chaussée dans le cadre du Programme Voirie ;
- la réalisation d'un audit sur l'état de la voirie avec la mise en place d'un Plan Pluriannuel d'Investissement (PPI) ;
- le développement des mobilités douces (vélo) ;
- l'isolation extérieure des logements de la Gendarmerie Nationale.

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 la Ville de Pontarlier est mis à la disposition du public pour une durée de deux mois, du 10 mars au 10 mai 2019 **sur le site internet** de la Ville : www.ville-pontarlier.fr, Rubriques : Vivre à Pontarlier / Transports / circulation / Enquête publique , mais également **en version papier** dans les locaux de la Mairie de Pontarlier, Hôtel de Ville – 56 rue de la République, Direction de l'Ingénierie et de la Transition Energétique, au 5ème étage.

Le public peut, dans le même temps, faire part de ses observations, remarques, avis :

- soit par courrier postal adressé à la Mairie de Pontarlier, BP 259, 25304 Pontarlier cedex ;
- soit par courriel à l'adresse mairie.pontarlier@ville-pontarlier.com ;
- soit sur un registre mis à sa disposition dans les locaux de la Mairie de Pontarlier, Hôtel de Ville, 56 rue de la République, Direction de l'Ingénierie et de la Transition Energétique au 5ème étage.

À l'issue de cette période, les observations formulées seront analysées et une note de synthèse exposant les résultats de la consultation et la suite qui leur a été donnée sera intégrée au document avant approbation et publication.

2. CONTEXTE

2.1 CADRE REGLEMENTAIRE

La directive européenne 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, les zones calmes et les établissements scolaires ou de santé, des nuisances sonores excessives, et de prévenir l'apparition de nouvelles situations critiques.

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 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 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 aérodomes 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

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.

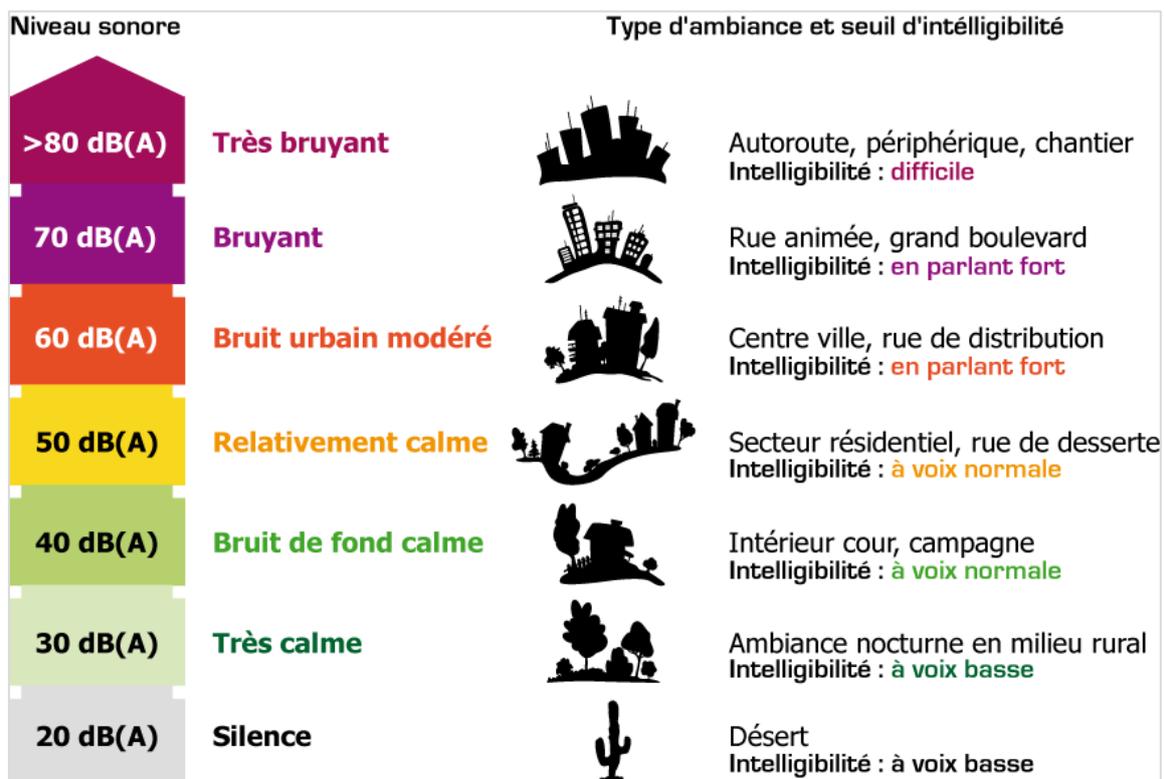


Figure 2 - Échelle des niveaux sonores

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 ARITHMETIQUEMENT		
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

Le Plan de Prévention du Bruit dans l’Environnement des grandes infrastructures routières de la Ville de Pontarlier est établi sur la base des cartes de bruit stratégiques de 3^{ème} échéance produites par le CEREMA et arrêtées par le Préfet du Doubs le 5 décembre 2018.

Le linéaire étudié est le suivant :

- rue de la Paix
- rue du Moulin Parnet ;
- rue des Écorces ;
- place des Bernardines.

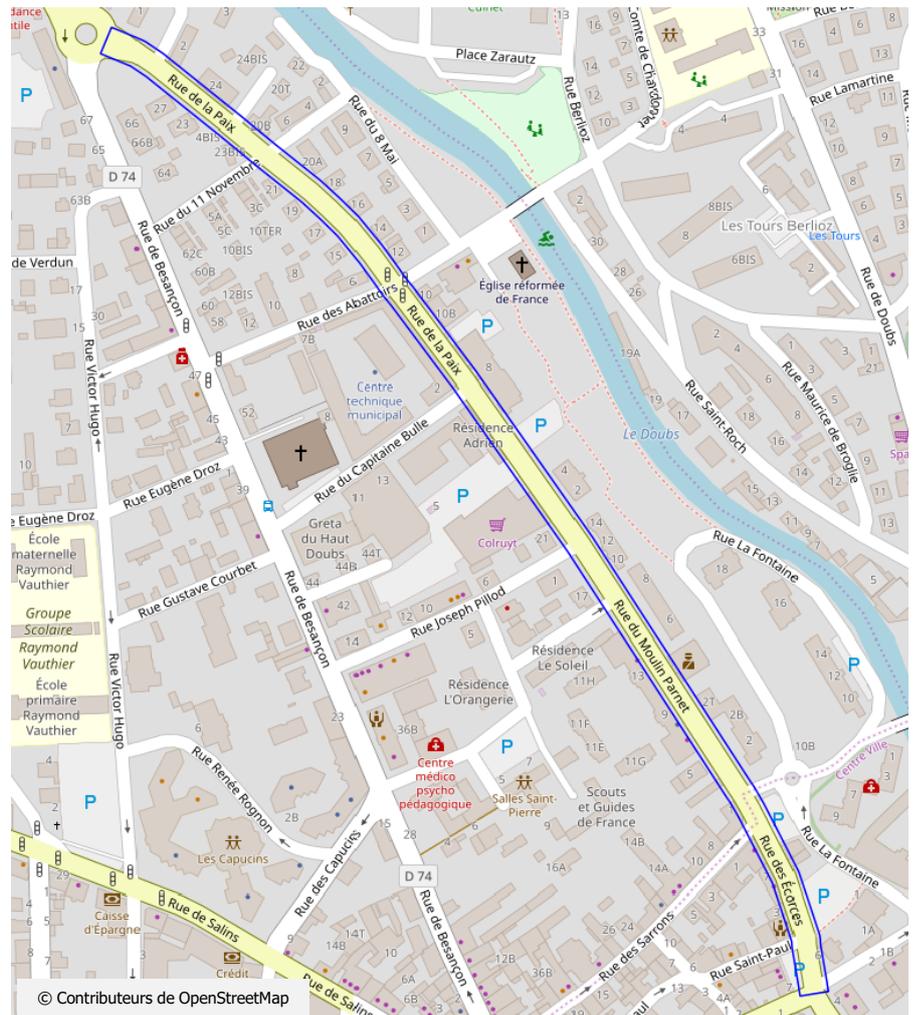


Figure 4 - Linéaire étudié dans le PPBE

3. SYNTHÈSE 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).

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 5 - 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).

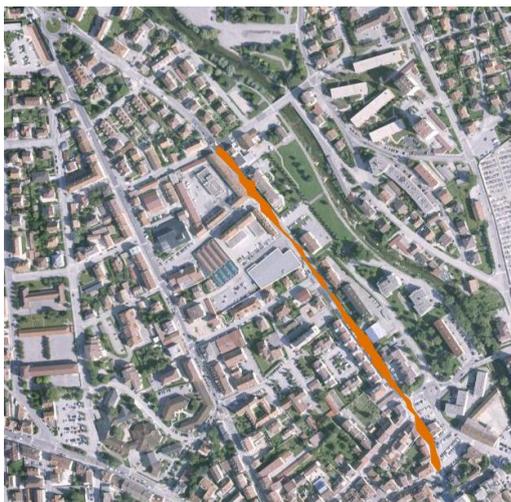
3.2 LES DIFFERENTS TYPES DE CARTE

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 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 2 - 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 3^{ème} échéance du département du Doubs présentent les statistiques sur l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles.

	Période de 24 heures - Indicateur Lden					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	[68-...[
Nombre de personnes exposées	202	206	359	76	0	55
Nombre d'établissement de soin/santé exposés	0	0	0	0	0	0

Tableau 3 - Population et établissements sensibles exposés à des dépassements des valeurs limites en Lden

	Période nocturne - Indicateur Ln					
	[55-60[	[60-65[	[65-70[	[70-75[	[75-...[	[68-...[
Nombre de personnes exposées	206	394	41	0	0	0
Nombre d'établissement de soin/santé exposés	0	0	0	0	0	0

Tableau 4 - Population et établissements sensibles exposés à des dépassements des valeurs limites en Ln

Les résultats montrent que :

- sur la période globale de 24 heures (indicateur Lden), 55 personnes sont potentiellement impactées par des niveaux sonores supérieurs au seuil réglementaire de 68 dB(A) ;
- sur la période nocturne (indicateur Ln), aucun bâtiment d'habitation ou établissement d'enseignement ou des santé n'est exposé à des niveaux sonores supérieurs à 62 dB(A).

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 Lden et Ln.

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 ET/OU LIGNE A GRANDE VITESSE ***	VOIE FERREE CONVENTIONNELLE	CUMUL ROUTE ET/OU LGV ET VOIE FERREE CONVENTIONNELLE
LAeq (6h-22h)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
LAeq (22h-6h)	60 dB(A)	63 dB(A)	63 dB(A)
LAeq (6h-18h)	65 dB(A)	--	--
LAeq (18h-22h)	65 dB(A)	--	--

4.2.2 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'isolement acoustique sont les suivants :

OBJECTIFS D'ISOLEMENT ACOUSTIQUE $D_{nT,A,TR}^*$			
INDICATEURS	ROUTE ET/OU LIGNE A GRANDE VITESSE	VOIE FERREE CONVENTIONNELLE	CUMUL ROUTE ET/OU LGV ET VOIE FERREE CONVENTIONNELLE
$D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-22h) - 40	$I_f(6h-22h) - 40$	Ensemble des conditions prises séparément pour la route et la voie ferrée
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(6h-18h) - 40	$I_f(22h-6h) - 35$	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(18h-22h) - 40	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	LAeq(22h-6h) - 35	-	
et $D_{nT,A,tr} \geq$	30	30	

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

4.3 DEFINITION D'UN POINT NOIR DU BRUIT

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

- 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 ET/OU LIGNE A GRANDE VITESSE ***	VOIE FERREE CONVENTIONNELLE	CUMUL ROUTE ET/OU LGV ET VOIE FERREE CONVENTIONNELLE
LAeq (6h-22h)*	70 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
LAeq (22h-6h)*	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
Lden**	68 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
Lnight**	62 dB(A)	65 dB(A)	65 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

*** valeurs uniquement applicables aux lignes LGV avec des TGV circulant à plus de 250 km/h

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.

5.2 LOCALISATION ET 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).

5.2.1 DEFINITION

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 (ressourcement, détente, loisirs...).

5.2.2 IDENTIFICATION DES ZONES CALMES

Lors de la réalisation du diagnostic acoustique territorialisé, les services de la Ville ont identifié deux zones répondant aux critères définis ci-dessus. Ces secteurs sont présentés dans le tableau suivant.

Secteurs identifiés	Usages
Bois des Pendus	Zone de détente
Parc des Ouillons	Zone de promenade et de loisirs

6. PLAN D' ACTIONS

Conformément à la réglementation, la Ville de Pontarlier 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.

Elle envisage également la mise en œuvre d'un programme d'actions afin de lutter contre les nuisances et ainsi améliorer l'environnement sonore.

6.1 ACTIONS REALISEES AU COURS DES DIX DERNIERES ANNEES

Les éléments recensés ont été synthétisés dans les tableaux suivants.

Action	Description de l'action / localisation	Motif (Raison)	Date de réalisation	Coût en €	Gain
Achat de matériel pour mesures de vitesse et de comptage	Réalisation de campagnes de mesures (vitesse et trafic routier) sur l'ensemble de la collectivité en fonction des besoins / demandes	Répondre aux attentes des habitants	2015	/	/
Programme Voirie	Renouvellement des revêtements de chaussée	Qualité / renouvellement de la chaussée	Chaque année	700 k€/an	/
Développement des modes doux	Aménagement de chemins cyclables sur l'ensemble du territoire	Développement durable / transition énergétique	17 km de voie à ce jour	/	/
Renouvellement urbain	Achat / démolition / réaménagement de bâtiments rue de la Paix & Rue des Bernardines	Réaménager l'ensemble du quartier / démolir les bâtiments anciens	Depuis 2015	/	/

6.2 ACTIONS PREVUES DANS LES 5 PROCHAINES ANNEES

Action	Description de l'action / localisation	Motif (Raison)	Date de réalisation	Coût en €	Gain
Enquête de circulation en interne	Sur l'ensemble de la collectivité en fonction des besoins et des demandes	Répondre aux attentes des habitants	-	/	/
Enquête de circulation par un prestataire	Rue de la Paix	PPBE	04/2019	8 k€	/
Programme Voirie	Renouvellement des revêtements de chaussée	Qualité / renouvellement de la chaussée	Chaque année	700 k€/an	/

Action	Description de l'action / localisation	Motif (Raison)	Date de réalisation	Coût en €	Gain
Audit / Auscultation Voirie	Audit et prospectives – mise en place PPI	Optimiser le renouvellement (mieux cibler)	2019	30 k€	/
Développement des modes doux (vélo)	Etude / schéma directeur	Développement durable / transition énergétique	2019	10k€	/
Renouvellement urbain	Achat / démolition / réaménagement de bâtiments Îlot Saint-Pierre	Réaménager l'ensemble du quartier / démolir les bâtiments anciens	2019 – 2025	Supérieur à 1 M€	/
Isolation par l'extérieur de la Gendarmerie	Gendarmerie - Logement	Développement durable, acoustique, esthétique, sécurité	2023	1M€	/

7. PROPOSITION D' ACTIONS POUR AGIR SUR LA QUALITE DE L' ENVIRONNEMENT SONORE

Afin de préserver ou d'améliorer la qualité de son environnement sonore, la Ville de Pontarlier pourra mettre en œuvre des mesures destinées à :

- lutter contre le bruit routier ;
- préserver et valoriser les zones calmes.

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

7.1 ACTIONS 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 du pneu avec la chaussée.

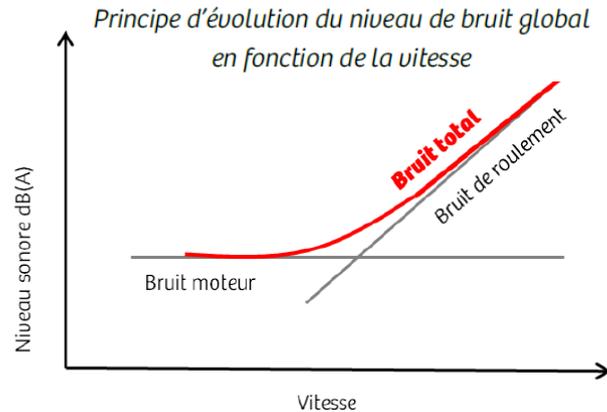
Il convient également de préciser que l'émission sonore d'un véhicule dépend de nombreux paramètres :

- 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 sur le bruit 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 berninois) ;
- 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

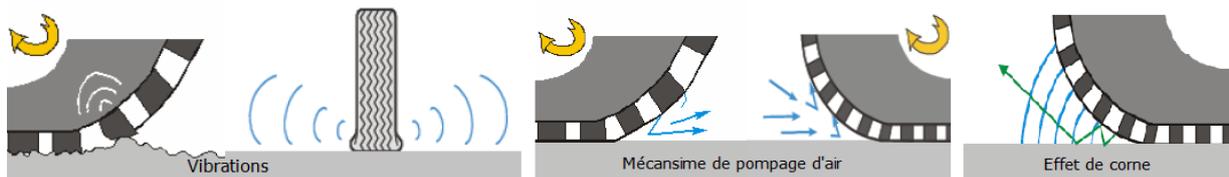
Les décrochements horizontaux permettent la mise en place de mobilier urbain (plantes, éclairages, ...)

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 communiquants 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 (BBDr) ;
- 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 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 ACTIONS DE PRESERVATION ET DE VALORISATION DES ZONES CALMES

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, débroussailluses...) 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 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 positionné à l'entrée du site ;
- une campagne d'information dans la presse et par tous moyens de communication communautaires et communaux.



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

8. SUIVI ET IMPLICATION DU PLAN

8.1 SUIVI DU PLAN

Le suivi du plan est nécessaire afin de pouvoir procéder à la révision quinquennale du PPBE, à la suite de la mise à jour des cartes de bruit.

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
Réduction de la vitesse	Nombre de zones 30 ou piétonnes créées, nombre de zones où la vitesse a été abaissée
Aménagements ponctuels de la voirie	Nombre d'aménagements réalisés
Revêtements routiers	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
Utiliser des matériels d'entretien des espaces verts moins bruyants	Nombre de matériels achetés et gain acoustique

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 la Ville de Pontarlier est mis à la disposition du public pour une durée de deux mois, du 10 mars au 10 mai 2019 **sur le site internet** de la Ville : www.ville-pontarlier.fr, Rubriques : Vivre à Pontarlier / Transports / circulation / Enquête publique , mais également **en version papier** dans les locaux de la Mairie de Pontarlier, Hôtel de Ville – 56 rue de la République, Direction de l'Ingénierie et de la Transition Energétique, au 5ème étage.

Le public peut, dans le même temps, faire part de ses observations, remarques, avis :

- soit par courrier postal adressé à la Mairie de Pontarlier, BP 259, 25304 Pontarlier cedex ;
- soit par courriel à l'adresse mairie.pontarlier@ville-pontarlier.com ;
- soit sur un registre mis à sa disposition dans les locaux de la Mairie de Pontarlier, Hôtel de Ville, 56 rue de la République, Direction de l'Ingénierie et de la Transition Energétique au 5ème étage.

9.2 SYNTHESE DE LA CONSULTATION

Le PPBE sera approuvé par la Ville de Pontarlier après analyse des éventuelles observations.

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 – Bâtiment B
35760 Saint Grégoire
T : 02 23 40 06 06 / F : 02 23 40 00 66
agence.rennes@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

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 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

Agence d'ANTONY
5-7 rue Marcelin Berthelot
92160 Antony
T : 01 46 89 30 29
F : 01 55 59 55 60
agence.orly@orfea-acoustique.com

Agence de GONESSE
20/24 rue Gay Lussac - Bât. Costralo
95500 Gonesse
T : 01 39 88 69 25
F : 01 55 59 55 60
agence.roissy@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

Agence de CLERMONT-FERRAND
222 boulevard Gustave Flaubert
63000 Clermont-Ferrand
T : 04 73 83 58 34
F : 04 73 74 35 46
agence.clermont@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 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



www.orfea-acoustique.com



ORFEA Acoustique - SARL au capital de 100 000 €
SIRET 414 127 092 000 16 | RCS BRIVE 414 127 092
TVA intra-communautaire FR 50 414 127 092

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