



Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des voiries communales de la Ville de BELFORT

Table des matières

1. Le résumé non technique.....	2
2. Le contexte à la base de l'établissement du PPBE	3
3. Quelques notions sur le bruit.....	4
4. Le diagnostic territorial	6
5. Les objectifs de réduction du bruit.....	9
6. Les zones de calme	11
7. Les mesures réalisées depuis 6 ans par la collectivité	11
8. Les mesures envisagées sur les 5 ans relevant de la compétence de la collectivité.....	15
9. Les mesures réalisées depuis 6 ans par les autres maîtres d'ouvrages	15
10. La consultation du public.....	15

1. Le résumé non technique

La directive européenne 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement vise, au moyen de cartes stratégiques de bruit, à évaluer de façon harmonisée l'exposition au bruit dans l'ensemble des Etats-membres de l'Union Européenne. Elle a pour objectif de prévenir et réduire les effets du bruit dans l'environnement.

Des **cartes de bruit stratégiques** ont été réalisées sur le territoire de la commune de Belfort et approuvées par arrêté préfectoral le 21 septembre 2012. Ces documents visent à donner une représentation de l'exposition au bruit des populations, vis à vis de **4 types de sources : transports routier, ferroviaire et aérien et des principaux sites industriels**. Les autres sources de bruit, à caractère plus ou moins fluctuant, événementiel... ne sont pas intégrées à cette étude, même si localement telle activité commerciale, artisanale ou de loisirs, ainsi que les bruits de voisinage, peuvent induire une gêne sonore chez les riverains.

La réalisation du **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement** ou PPBE s'inscrit dans la continuité et a pour **objectif la prévention des effets du bruit sur l'environnement, leur réduction si nécessaire et la protection des zones calmes**.

Il s'appuie sur les éléments de **diagnostic** découlant de la cartographie stratégique du bruit et doit être réalisé **en cohérence avec les documents d'orientations stratégiques** existants sur le territoire (SCOT, PLU) qui sont opposables.

Sa vocation est d'optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations sonores critiques et préserver la qualité des endroits remarquables par leur qualité sonore.

Sur la base de ces cartes stratégiques, la ville de Belfort a approuvé son Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement lors du conseil municipal du 28 mai 2015.

Conformément à la Directive Cadre Européenne, une révision des cartes stratégiques doit être effectuée 5 ans plus tard. Le CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) a élaboré et transmis ces nouvelles cartes en janvier 2018. Celles-ci ont été approuvées par arrêté préfectoral, en date du 12 juillet 2018.

Ces cartes n'ont pas fait l'objet de modifications pour les infrastructures communales. Ainsi, les résultats acoustiques ont identifié les Points Noirs Bruit potentiels existants en bordure immédiate des infrastructures routières suivants : **rue du Magasin, rue du Pont Neuf et boulevard Henri Dunant**.

La rue du Magasin a vu sa circulation automobile diminuer suite à la mise en impasse du Quai du Magasin (< 6000 véhicules par jour). De plus, la création d'un îlot central au carrefour avec la rue de l'égalité et d'un passage piéton, a permis de limiter la vitesse. Ces 2 actions combinées, baisse de la vitesse et diminution de la circulation, ont permis de diminuer significativement le niveau de bruit ambiant.

La rue du Pont Neuf a été totalement transformée lors des travaux d'Optymo 2. Les anciens immeubles le long des voies ferrées ont été démolis, empêchant la réverbération du son et limitant donc le bruit ambiant. De plus, la mise en place de 2 voies de bus en site propre a permis d'éloigner la circulation automobile des habitations.

Le boulevard Henri Dunant n'est pas bordé d'habitation. Aucune action vis-à-vis des riverains n'est donc à entreprendre. Toutefois, la mise en service d'une piste cyclable, réduisant de fait la largeur de cette voie a permis de réduire la nuisance liée au trafic.

Ainsi, les différents points noirs en termes de bruit routier ont été traités sur les voies communales de la Ville de Belfort.

Il est à noter que la 4^{ème} échéance de mise en œuvre de la directive européenne programmée pour 2022 nécessitera une révision complète des cartes de bruit. La méthodologie s'appuiera sur des mesures acoustiques de terrain.

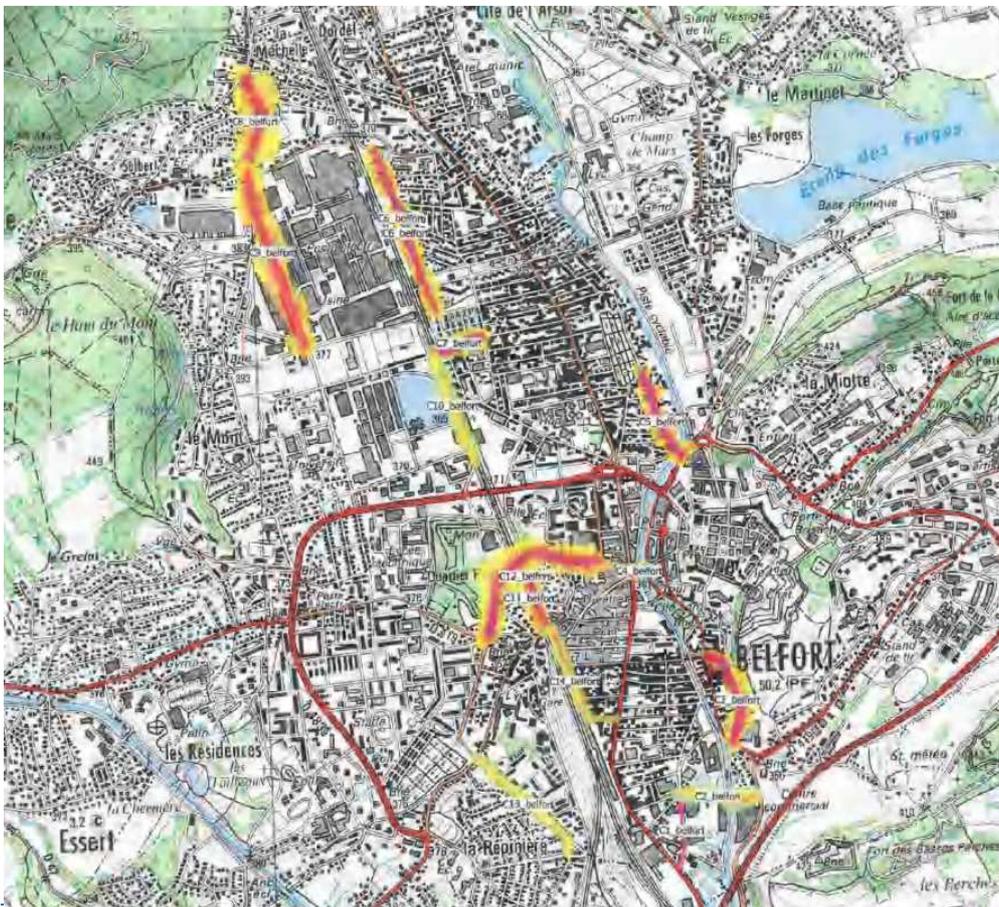
2. Le contexte à la base de l'établissement du PPBE

La directive européenne 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement vise, au moyen de cartes stratégiques de bruit, à évaluer de façon harmonisée l'exposition au bruit dans l'ensemble des Etats-membres de l'Union Européenne. Elle a pour objectif de prévenir et réduire les effets du bruit dans l'environnement.

Il s'agit de protéger la population et les établissements scolaires ou de santé des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore et de préserver les zones de calme.

Cette approche est basée sur une cartographie de l'exposition au bruit, sur une information des populations et sur la mise en œuvre de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) au niveau local.

Sur la base de ces cartes, chaque gestionnaire de voie est en charge de l'élaboration du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).



Les cartes de bruit de la commune de Belfort ont été approuvées par arrêté préfectoral en date du 12 juillet 2018. Elles concernent l'intégralité du territoire communal et permettent d'évaluer l'exposition au bruit des populations. Elles sont consultables sur le site Internet de la Préfecture du Territoire de Belfort :

<http://www.territoire-de-belfort.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit/Les-cartes-strategiques-du-bruit-des-infrastructures-routieres-du-Territoire-de-Belfort>

Le présent PPBE a pour objectif d'optimiser sur le plan stratégique, technique et économique les actions à engager pour améliorer les situations dégradées et préserver la qualité sonore de secteurs qui le justifient. Il a une vocation d'ensemblier des actions des différents maîtres d'ouvrages concernés sur le territoire communal.

3. Quelques notions sur le bruit

Le son

Le son est un phénomène physique qui correspond à une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné.

Le son est produit par une mise en vibration des molécules qui composent l'air ; ce phénomène vibratoire est caractérisé par sa force, sa hauteur et sa durée :

Perception	Echelles	Grandeurs
Force sonore (pression acoustique)	Fort Faible	Intensité Décibel (dB (A))
Hauteur (son pur)	Aigu Grave	
Timbre (son complexe)	Aigu Grave	Spectre
Durée	Longue Brève	Durée L_{Aeq} (niveau moyen équivalent)

Dans l'échelle des intensités, l'oreille humaine est capable de percevoir des sons compris entre 0 dB correspondant à la plus petite variation de pression qu'elle peut détecter (20 μ Pascal) et 120 dB correspondant au seuil de la douleur (20 Pascal).

Dans l'échelle des fréquences, les sons très graves, de fréquence inférieure à 20 Hz (infrasons) et les sons très aigus de fréquence supérieure à 20 KHz (ultrasons) ne sont pas perçus par l'oreille humaine.

Le bruit

Passer du son au bruit c'est prendre en compte la représentation d'un son pour une personne donnée à un instant donné. Il ne s'agit plus seulement de la description d'un phénomène avec les outils de la physique mais de l'interprétation qu'un individu fait d'un événement ou d'une ambiance sonore.

L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique (qui relève donc de la physique) produisant une sensation (dont l'étude concerne la physiologie) généralement considéré comme désagréable ou gênante (notions que l'on aborde au moyen des sciences humaines - psychologie, sociologie) » 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. Il faudra dix voitures en même temps pour avoir la sensation que le bruit est deux fois plus fort (augmentation est alors de 10 dB environ). Le plus faible changement d'intensité sonore perceptible par l'audition humaine est de l'ordre de 2 dB.

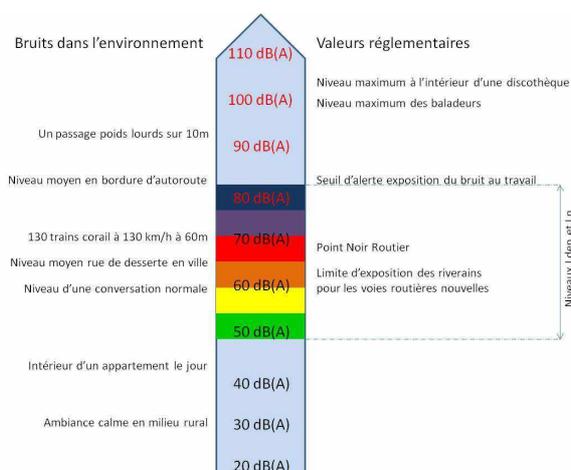
L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences : elle privilégie les fréquences médiums et les sons graves sont moins perçus que les sons aigus à intensité identique. Il a

donc été nécessaire de créer une unité physiologique de mesure du bruit qui rend compte de cette sensibilité particulière : le décibel pondéré A ou dB(A).

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

Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de transport (autoroutes, routes, rues et voies ferrées). Les niveaux sonores moyens qui sont cartographiés sont compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A).

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	<u>Très légèrement :</u> On fait difficilement la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB
4	6 dB	<u>Nettement :</u> On constate clairement une aggravation ou une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 6 dB
10	10 dB	<u>De manière flagrante :</u> On a l'impression que le bruit est 2 fois plus fort
100	20 dB	<u>Comme si le bruit était 4 fois plus fort :</u> Une variation brutale de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention
100.000	50 dB	<u>Comme si le bruit était 30 fois plus fort :</u> Une variation brutale de 50 dB fait sursauter



4. Le diagnostic territorial

La directive européenne fixe la liste des sources de bruit à prendre en considération dans les agglomérations. Il s'agit des sources routières, ferroviaires, aériennes, ainsi que certaines activités industrielles, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation (ICPE-A).

Il faut souligner que les cartes de bruit stratégiques sont le résultat d'une approche macroscopique qui a essentiellement pour objectif, d'informer et sensibiliser la population sur les niveaux d'exposition, d'inciter à la mise en place de politiques de prévention ou de réduction du bruit et de préserver des zones de calme.

Il s'agit bien de mettre en évidence des situations de fortes nuisances et non de faire un diagnostic fin du bruit engendré par les infrastructures et les activités industrielles. Les secteurs subissant du bruit excessif pourront nécessiter un diagnostic complémentaire.

Les cartes de bruit sont établies, avec les indicateurs harmonisés à l'échelle de l'Union européenne L_{den} (pour les 24 heures) et L_n (pour la nuit), pour plus de détail se référer au chapitre 5 partie « Articulation entre indicateurs européens et indicateurs français ». Les niveaux de bruit sont évalués au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent sa génération et sa propagation. Les cartes de bruit ainsi réalisées sont ensuite croisées avec les données démographiques afin d'estimer la population exposée.

Il existe cinq types de cartes stratégiques du bruit :

	<ul style="list-style-type: none"> Isophones L_{den} 75 et plus Isophones L_{den} 70-75 Isophones L_{den} 65-70 Isophones L_{den} 60-65 Isophones L_{den} 55-60 	<p>Carte de type « A » indicateur L_{den} Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_{den} (période de 24h), par palier de 5 dB(A) à partir de 55 dB(A)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Isophones L_n 70-75 Isophones L_n 65-70 Isophones L_n 60-65 Isophones L_n 55-60 Isophones L_n 50-55 	<p>Carte de type « A » indicateur L_n Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur L_n (période nocturne), par palier de 5 dB(A) à partir de 50 dB(A)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Secteur affecté par le bruit 	<p>Carte de type « B » Cette carte représente les secteurs affectés par le bruit, arrêté par le Préfet en application de l'article R571-32 du code de l'Environnement</p>

		<p>Carte de type « C » indicateur Lden Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées, selon l'indicateur Lden (période 24h) > 68 dB(A)</p>
		<p>Carte de type « C » indicateur Ln Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées, selon l'indicateur Ln (période nocturne) > 62 dB(A)</p>

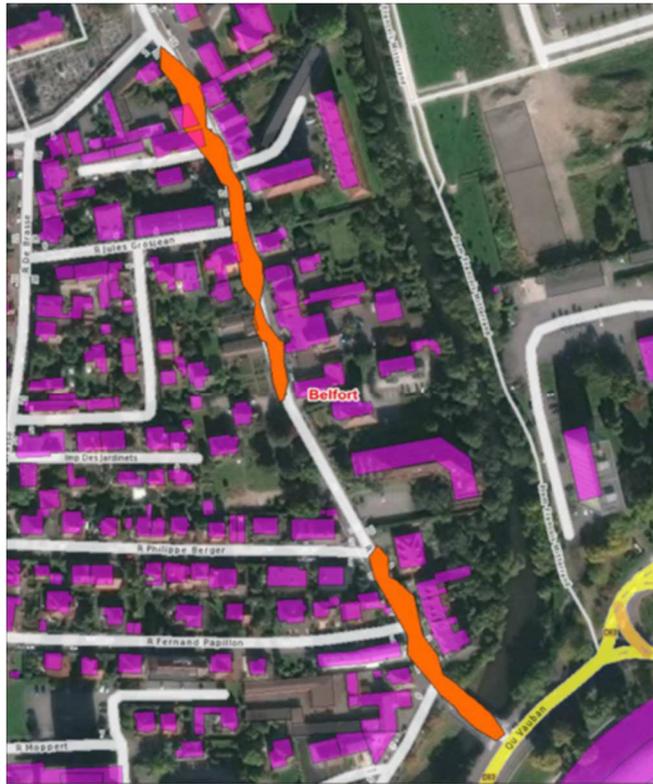
Toutes ces cartes sont consultables sur le site Internet de la Préfecture du Territoire de Belfort : <http://www.territoire-de-belfort.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit/Les-cartes-strategiques-du-bruit-des-infrastructures-routieres-du-Territoire-de-Belfort>

Les zones à enjeux identifiées par la commune

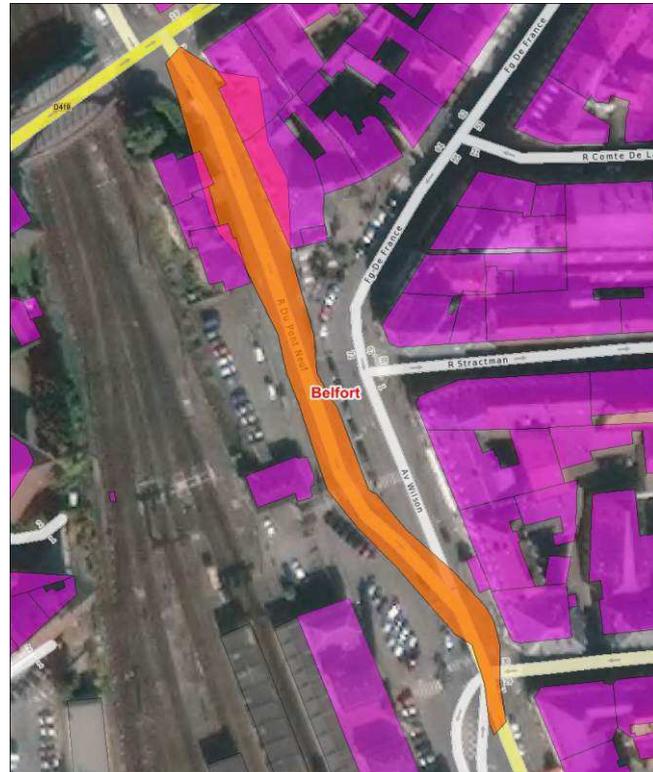
Les territoires sensibles au bruit ont été identifiés par la collectivité. Il s'agit en priorité des secteurs d'habitat.

Les sources retenues ont été croisées avec la sensibilité des territoires directement sous leur influence, pour permettre l'identification des zones bruyantes (croisement avec les cartes de type C). Il s'agit principalement des habitations en bordure immédiate des rues du Magasin et du Pont Neuf. Le boulevard Henri Dunant est également concerné par une circulation supérieure à 8200 véhicules/jour mais aucune habitation ne bordant cette voie les mesures ne s'appliquent pas.

Le schéma ci-après localise les secteurs concernés.



Rue du Magasin
Carte de type « C » indicateur Lden



Rue du Pont Neuf
Carte de type « C » indicateur Lden

5. Les objectifs de réduction du bruit

Articulation entre indicateurs européens et indicateurs français :

La directive européenne impose aux états membres l'utilisation des indicateurs Lden et Ln pour évaluer l'exposition au bruit des populations, hiérarchiser les situations et identifier les zones d'exposition excessive. L'indicateur Lden se construit à partir de 3 périodes (la journée, la soirée et la nuit) :

$$L_{den} = 10 \cdot \log \left(\frac{12}{24} \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + \frac{4}{24} \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + \frac{8}{24} \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

où Ld est le niveau sonore LAeq (6h-18h) dit de journée, dans le Lden il est pris tel quel Le est le niveau sonore LAeq (18h-22h) dit de soirée, dans le Lden il est pondéré par 5dB Ln est le niveau sonore LAeq (22h-6h) dit de nuit, dans le Lden il est pondéré par 10dB

Dès lors qu'on passe à la phase de traitement, les objectifs se basent sur des indicateurs réglementaires français LAeqT (T correspond à une partie des 24 heures) et sur des seuils établis antérieurement à l'avènement de la directive européenne.

Des valeurs limites encadrées par la réglementation, mais des objectifs fixés par la collectivité :

La directive européenne ne définit aucun objectif quantifié. Sa transposition française fixe les valeurs limites au-delà desquelles les niveaux d'exposition au bruit sont jugés excessifs et susceptibles d'être dangereux pour la santé humaine.

Valeurs limites en dB(A)				
Indicateurs de bruit	Aérodrome*	Route et/ou ligne à grande vitesse*	Voie ferrée conventionnelle*	Activité industrielle**
Lden	55	68	73	71
Ln	-	62	65	60

Ces valeurs limites concernent les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements d'enseignement et de soins/santé.

Les textes français ne fixent aucun objectif à atteindre. Ces derniers peuvent être fixés individuellement par chaque autorité compétente.

Pour le traitement des zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites le long du réseau routier et ferroviaire national, les objectifs de réduction sont ceux de la politique nationale de résorption des points noirs du bruit. Un point noir du bruit est un bâtiment sensible au bruit qui subit une gêne dépassant les valeurs limites et qui répond aux conditions d'antériorité.

Par souci de cohérence territoriale, les seuils de déclenchement pour une intervention et les objectifs de réduction pour les infrastructures de l'Etat sont retenus pour l'ensemble des sources de bruit prises en compte dans le PPBE communal.

Dans les cas de réduction du bruit à la source (construction d'écran, de modelé acoustique) :

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

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

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

Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :

- 1° publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure
- 2° mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables
- 3° inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposables
- 4° mise en service de l'infrastructure
- 5° publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés

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

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

Un cas de changement de propriétaire ne remet pas en cause l'antériorité des locaux, cette dernière étant attachée au bien et non à la personne.

6. Les zones de calme

Les zones de calme 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 ».

Le critère de localisation d'une éventuelle zone de calme se fonde sur une approche à la fois quantitative et qualitative.

Du point de vue quantitatif, les cartes de bruit permettent d'identifier les secteurs exposés au-delà de 55 dB(A) en Lden : 35% du territoire est soumis à un niveau sonore inférieur à 55 dB(A) en Lden.

Du point de vue qualitatif, des critères comme l'usage des lieux (repos, détente, activités sportives, équipement, ...), leur perception (ce que l'on voit, ce que l'on ressent, ...), leur valeur paysagère et naturelle (végétalisation, ...), la qualité des sons présents (rythme, distinction, ...) et des critères plus divers comme leur domanialité (public ou privé), leur proximité, leur accessibilité, leur propreté ou encore leur sécurité peuvent être pris en considération par l'autorité compétente.

La commune de Belfort présentant des espaces naturels situés à l'écart des sources de bruit existantes, la commune considère que l'instauration de « zones de calme » dûment délimitées au sens de la directive européenne ne constitue pas un enjeu en matière de lutte contre le bruit sur la commune.

7. Les mesures réalisées depuis 6 ans par la collectivité

Des efforts entrepris par la commune pour réduire les nuisances occasionnées par les sources de bruit affectant le territoire communal ont été engagés bien avant l'instauration du présent PPBE.

Boulevard Henri Dunant :

- **Aucune habitation présente.**
- **Implantation d'une piste cyclable, réduisant la largeur de la voie.**



Travaux réalisés Boulevard Henri Dunant

Rue du Magasin :

- **Mise en impasse du quai du Magasin, limitant ainsi le flux de véhicules à moins de 6 000 véhicules par jour.**
- **Création d'un îlot central au carrefour de la rue de l'égalité destiné à faire ralentir les véhicules et de fait, diminuer les nuisances.**
- **Réfection des enrobés**
- **Mise en place d'un passage piéton**



Travaux réalisés rue du magasin

Rue du Pont Neuf :

- **Démolition des anciens bâtiments SNCF.** Ces démolitions ont permis de supprimer la réverbération du bruit contre les façades coté Est. Ainsi, le son est très fortement diminué.
- **Mise en service d'une voie de bus en site propre et éloignement des voies de circulation automobiles de la façade des immeubles habités**
- **Réfection des enrobés.**



Avant travaux



Nouveaux aménagements rue du Pont Neuf



Nouveaux aménagements rue du Pont Neuf

8. Les mesures envisagées sur les 5 ans relevant de la compétence de la collectivité

Les mesures mises en œuvre dans les rues du Magasin et du Pont Neuf ont permis une baisse significative du bruit ambiant et la suppression des points noirs bruit potentiels (PNB). Ainsi, la Ville de Belfort n'envisage pas de mesures supplémentaires.

9. Les mesures réalisées depuis 6 ans par les autres maîtres d'ouvrages

Parallèlement aux actions prises sur l'initiative de la collectivité, la Société APRR, pour l'A36, et le Conseil Départemental du Territoire de Belfort, pour les routes départementales 83 – 1019 – 483 – 465 – 13 - 583, ont pu mettre en œuvre des actions susceptibles d'améliorer l'exposition au bruit des citoyens.

Les différents PPBE approuvés sont disponibles sur site Internet de la Préfecture du Territoire de Belfort :

<http://www.territoire-de-belfort.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit/Les-PPBE-des-infrastructures-routieres-du-Territoire-de-Belfort>

10. La consultation du public

Conformément à l'article L571-8 du code de l'environnement, le présent PPBE est mis à la consultation du public. Cette consultation s'est déroulée du 15 octobre au 17 décembre 2018. Les citoyens ont eu la possibilité de consulter le projet de PPBE sur le site Internet de la commune (*belfort.fr*) ou directement à la direction de l'Environnement, 4 rue Melville (de 8H30 à 12H et de 14H à 17H30 du lundi au vendredi) et de consigner leurs remarques sur un registre numérique ou papier prévu à cet effet. Un avis faisant connaître les dates et les conditions de mise à disposition du public a été publié dans la presse locale. Le public n'a émis aucune remarque sur le projet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement.