

**PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS
L'ENVIRONNEMENT (PPBE)
DES VOIES COMMUNALES DE LA VILLE DE BOURGES**

4EME ECHEANCE

(APPROUVE LE XXX / DELIBERATION XX)



BOURGES

SOMMAIRE

- 1 Résumé non technique – p.4**
- 2 L'environnement sonore – p.6**
 - 2.1. Le son – p.6
 - 2.2. Les bruits et la gêne – p.6
 - 2.3. Les effets sur la santé – p.6
 - 2.4. Quelques notions sur le décibel – p.7
 - 2.5. L'échelle des bruits – p.8
 - 2.6. Les textes réglementaires – p.8
- 3 Diagnostic de l'environnement sonore : les cartes de bruits stratégiques et les principaux résultats – p.9**
 - 3.1. Les cartes de bruits stratégiques – p.9
 - 3.1.1. Définition des valeurs limites – p.9
 - 3.1.2. La méthodologie employée pour la cartographie – p.9
 - 3.1.3. La lecture des résultats et leurs limites – p.11
 - 3.2. Les principaux résultats – p.11
 - 3.2.1. Les résultats des cartes – p.11
 - 3.2.2. Linéaires concernés par le PPBE – p.12
 - 3.2.3. Définition des points noirs du bruit – p.14
- 4 Principes d'actions, objectifs et actions réalisées pour améliorer l'environnement sonore – p.15**
 - 4.1. La réglementation française applicable – p.15
 - 4.1.1. Création de voie nouvelle et aménagement de voie existante – p.15
 - 4.1.2. Protection des riverains qui s'installent en bordure des voies existantes – p.15
 - 4.2. Les principes généraux d'amélioration de l'environnement sonore – p.15
 - 4.3. La préservation des zones calmes – p.16
 - 4.4. Objectifs du PPBE de la Ville de Bourges – p.17
 - 4.5. Bilan de la mise en œuvre des opérations inscrites dans le PPBE 3^{ème} échéance – p.18
 - 4.5.1. Entretien et moderniser le réseau routier – p.18
 - 4.5.2. Développer des modes de déplacements alternatifs à l'usage de la voiture individuelle – p.20
 - 4.5.3. Prendre en compte le bruit dans les activités communales – p.21
 - 4.5.4. Développer les zones de calme – p.22
 - 4.5.5. Communiquer, sensibiliser et suivre l'environnement sonore – p.22
- 5. Le plan d'action dans le cadre du PPBE 4^{ème} échéance – p.23**
 - 5.1. Actions prévues pour les cinq prochaines années – p.23
 - 5.2. Financements et échéances prévus pour la mise en œuvre des mesures recensées – p.23
 - 5.3. Justification du choix des mesures programmées – p.23

- 5.4. Estimation du nombre d'habitations exposées au bruit à l'issue de la mise en œuvre des mesures prévues – p.23
5.5. Suivi du PPBE – p.24

Table des annexes :

- Annexe 1 : Effets du bruit sur la santé – p.25
Annexe 2 : Les indicateurs – p.26
Annexe 3 : La réglementation française par rapport au bruit routier – p.27
Annexe 4 : Les actions de prévention par rapport aux déplacements – p.28
Annexe 5 : Les actions de réduction du bruit routier – p.29
Annexe 6 : Plan Vélo Intercommunal – carte de synthèse – p.33
Annexe 7 : Etude de hiérarchisation des voies – carte de synthèse – p.34
Annexe 8 : Localisation des zones 30 à Bourges – p.35
Annexe 9 : Bilan de la concertation – p. 36

1. RESUME NON TECHNIQUE

Contexte

La **directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002**, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, impose aux autorités compétentes l'adoption de **Plans de Prévention du Bruit dans l'environnement (PPBE)**.

Ces plans font suite à la réalisation de **Cartes de Bruit Stratégiques (CBS)** qui permettent d'évaluer l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles d'enseignement et de santé.

Qu'est-ce qu'un PPBE ?

Un **PPBE** est un document visant à optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations sonores critiques et de préserver les endroits remarquables par leur qualité sonore.

Il comprend un diagnostic de la situation sonore existante, recense les mesures ayant une action sur le bruit réalisées sur la période passée (dont la durée est variable en fonction de la date de parution du PPBE précédent) et fixe les actions à entreprendre pour les cinq prochaines années.

Qui l'établit ?

Le présent PPBE est établi par la Ville de Bourges, gestionnaire du réseau routier d'intérêt communal, sur la base de la liste des voies qui la concerne.

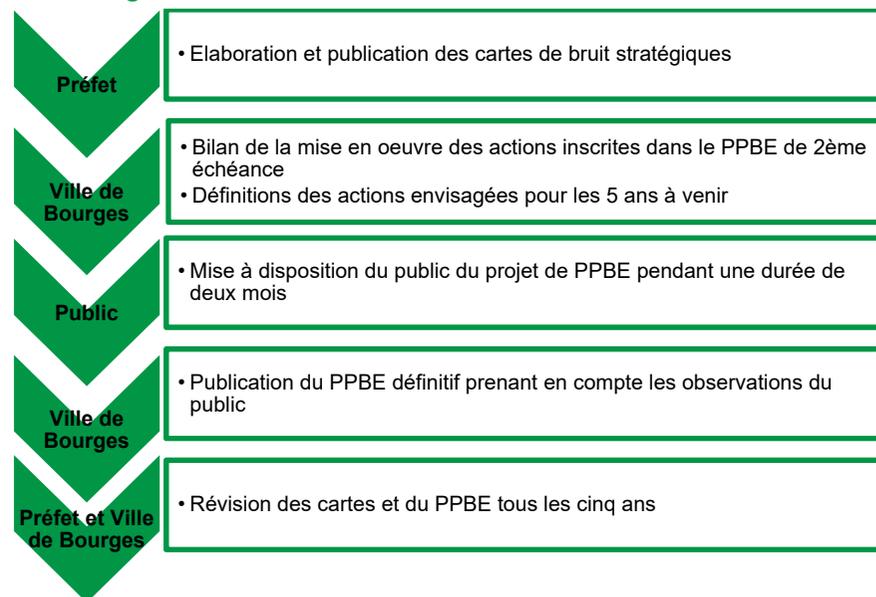
Ces voies sont déterminées par le Préfet de département via l'analyse des Cartes de Bruit Stratégiques réalisées par les services de l'Etat.

La Ville de Bourges a adopté son PPBE 3^{ème} échéance lors du Conseil Municipal du 10 juin 2021.

Quel est le réseau concerné ?

Le présent PPBE, dit de 4^{ème} échéance, concerne **l'ensemble des voies d'intérêt communal de Bourges écoulant plus de 8 200 véhicules par jour**.

Démarche générale Cartes de bruit et PPBE



Contenu du PPBE 4^{ème} échéance

Le PPBE de 4^{ème} échéance consiste en une mise à jour du précédent PPBE. Il dresse le bilan de la mise en oeuvre des opérations inscrites dans la version précédente (3^{ème} échéance) et présente celles prévues pour les 5 prochaines années.

Les voies d'intérêt communal concernées ont été identifiées sur la base des cartes de bruit stratégiques arrêtées le 28 juin 2022.

Afin de réduire les niveaux sonores des axes routiers concernés, la Ville de Bourges s'engage, dans les 5 ans à venir, à :

- Entretien et moderniser le réseau routier
 - Développer des modes de déplacement alternatifs à l'usage de la voiture individuelle
 - Prendre en compte le bruit dans les activités qui lui incombent
- Développer les zones de calme
 - Communiquer, sensibiliser et suivre l'environnement sonore
 - Accompagner les riverains des voiries concernées pour renforcer leur isolation phonique

2. L'ENVIRONNEMENT SONORE

2.1 LE SON

Le son est produit par une **mise en vibration des molécules qui composent l'air**.

Ce phénomène vibratoire est caractérisé par :

- sa force : fort/faible, mesurée en décibel (dB)
- sa hauteur (fréquence) : aigüe / grave, mesurée en Hertz (Hz)
- sa durée : longue / brève.

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
- et 120 dB correspondant au seuil de la douleur.

2.2 LES BRUITS ET LA GENE



Les bruits sont constitués d'un mélange confus de sons produits par une ou plusieurs sources sonores qui provoquent des vibrations de l'air. Celles-ci se propagent jusqu'à notre oreille, entraînant une sensation auditive qui peut être agréable ou plus ou moins gênante.

Lorsque la sensation auditive est perçue de façon négative, on parle plus généralement de **bruit**.

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.

La **perception de la gêne** reste variable selon les individus. Elle est liée à la personne (âge, niveau d'étude, activité, présence au domicile, propriétaire ou locataire, opinion personnelle quant à l'opportunité de la **présence d'une source de bruit donnée**) et à son environnement

(région, type d'habitation, situation et antériorité par rapport à l'existence de l'infrastructure ou de l'activité, performance de l'isolation de façade).

Ainsi la gêne reste une notion subjective, difficile à prendre en compte par des indicateurs purement physiques.

2.3 LES EFFETS SUR LA SANTE

La pollution par le bruit génère un nombre croissant de plaintes de la part des personnes qui y sont exposées. La croissance des nuisances sonores a des effets négatifs sur la santé à la fois directs et cumulés. Elle affecte également les générations futures, et a des implications sur les effets socio-culturels, physiques et économiques.

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

- Déficit auditif dû au bruit
- Interférence avec la transmission de la parole
- Perturbation du repos et du sommeil
- Effets psychophysiologiques
- Effets sur la santé mentale et effets sur les performances
- Effets sur le comportement avec le voisinage et gêne

Pour plus de détails, se référer à [l'Annexe 1](#).

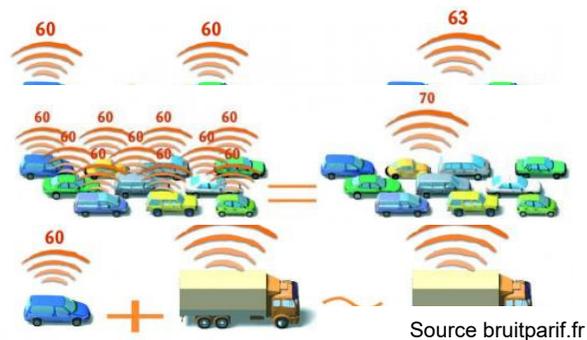
2.4 QUELQUES NOTIONS SUR LE DECIBEL

L'incidence des bruits sur les personnes et les activités humaines est en première approche abordée en fonction de l'intensité perçue que l'on exprime en **décibel (dB)**.

L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon à toutes les fréquences d'un son : elle est beaucoup plus sensible aux fréquences aiguës qu'aux graves.

Deux sons de même intensité et de fréquences différentes induisant une sensation de force sonore différente, une nouvelle unité a été introduite pour représenter plus fidèlement la sensation auditive humaine : **le dB (A)**, ou décibel pondéré A.

L'**unité décibel** a une arithmétique particulière, différente de l'arithmétique algébrique :

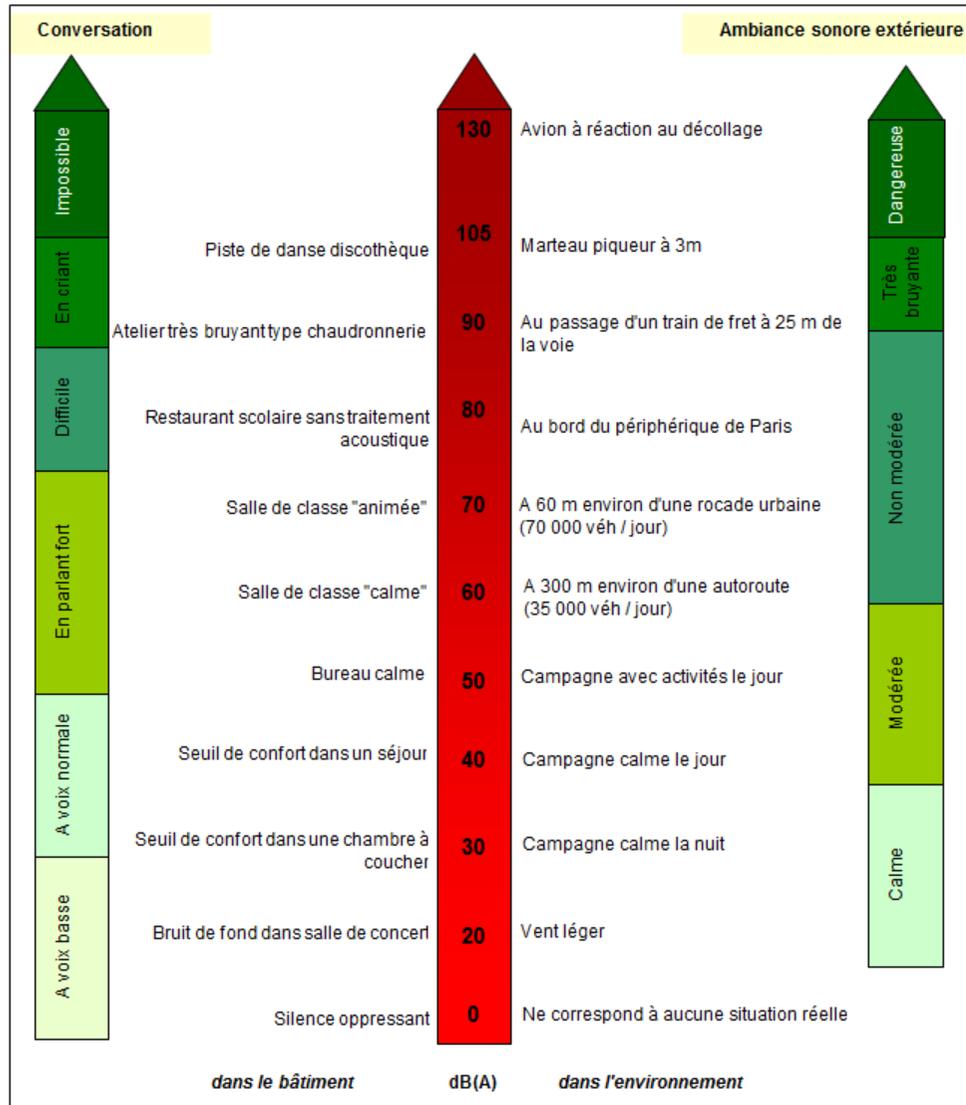


Le tableau suivant exprime le rapport entre la mesure du bruit et son ressenti et permet de mieux appréhender la lecture de résultats exprimés en décibels.

Les niveaux de bruit ne s'ajoutent pas arithmétiquement...		
Augmentation du niveau sonore de :	Multiplication de l'énergie sonore par :	Impression sonore
3 dB	2	On ressent une très légère augmentation du niveau sonore, on fait difficilement la différence entre 2 lieux où le niveau sonore diffère de 3 dB
5 dB	3	On ressent nettement un changement de l'ambiance sonore
10 dB	10	Variation flagrante : comme si le bruit était 2 fois plus fort
20 dB	100	Comme si le bruit était 4 fois plus fort. Une variation de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention
50 dB	100000	Comme si le bruit était 30 fois plus fort. Une variation brutale de 50 dB fait sursauter

2.5 L'ECHELLE DES BRUITS

Cette échelle permet de hiérarchiser les bruits des ambiances sonores intérieures et extérieures.



2.6 LES TEXTES REGLEMENTAIRES

Le texte à l'origine de la Cartographie Stratégique du Bruit (CBS) et des Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) est 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. Elle pose le principe que toutes les grandes infrastructures de transports terrestres et aériens ainsi que les grandes agglomérations doivent faire l'objet d'une cartographie des nuisances sonores qu'elles génèrent, puis d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Cette directive européenne a fait l'objet d'une transposition dans le droit français selon l'ordonnance du 12 novembre 2004 :

- articles L572-1 à L572-11 du code de l'environnement
- articles R572-1 à R572-11 du code de l'environnement (ancien décret n°2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme)
- arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement
- circulaire du 7 juin 2007 : instructions à suivre, sur le plan organisationnel et méthodologique, pour la réalisation des CBS et des PPBE des grandes infrastructures et des aéroports
- instruction du 23 juillet 2008 : précise la circulaire du 7 juin 2007 qui précise les modalités d'élaboration des PPBE sur les réseaux ferroviaires et routiers nationaux
- circulaire du 10 mai 2011 relative à l'organisation et au financement des cartes de bruit et des PPBE

Ces différents textes peuvent être consultés sur le site internet de la Direction Départementale des Territoires du Cher www.cher.gouv.fr.

La Direction Départementale des Territoire a transmis à la Ville de Bourges, par voie postale en avril 2024, les références des « Cartes de Bruit Stratégiques de quatrième échéance ». Cela a induit le lancement de la mise à jour du PPBE 4^{ème} échéance par les services municipaux.

3. DIAGNOSTIC DE L'ENVIRONNEMENT SONORE : LES CARTES DE BRUITS STRATEGIQUES ET LES PRINCIPAUX RESULTATS

3.1 LES CARTES DE BRUIT STRATEGIQUES

Les cartes de bruit stratégiques sont des outils qui permettent d'évaluer l'exposition au bruit de la population et des établissements sensibles d'enseignement et de santé.

Les cartes de bruits stratégiques sont le résultat d'une approche macroscopique, qui a essentiellement pour objectif d'informer et de sensibiliser la population sur les niveaux d'exposition sonore, et d'inciter à la mise en place de politiques de prévention ou de réduction du bruit, et de préservation des zones calmes.

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. Les secteurs subissant du bruit excessif pourront nécessiter un diagnostic complémentaire.

3.1.1 DEFINITION DES VALEURS LIMITES

La directive européenne ne définit aucun objectif quantifié en matière de bruit mais 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.

Les indicateurs retenus dans le cadre de la cartographie européenne sont les **indicateurs L_{den} et L_n** .

Ce sont des indicateurs quantifiant le niveau sonore énergétique pondéré sur une période donnée, et correspondant à une **dose de bruit reçue**.

L'indicateur L_{den} est un indicateur global qui intègre les résultats d'exposition sur les 3 périodes : **jour (6h-18h)**, **soirée (18h-22h)** et **nuite (22h-6h)** en les pondérant au prorata de leur durée et en incluant une pénalité de **5 dB(A)** pour la soirée et **10 dB(A)** pour la nuit.

L'indicateur L_n caractérise la gêne nocturne (**période 22h-6h**).

Les **valeurs limites pour le bruit routier**, définies à l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006, sont les suivantes (le dépassement d'une seule valeur est nécessaire) :

Indicateurs de bruit	Valeurs limites aux contributions sonores routières en dB(A)
L_{den}	68
L_n	62

Sont concernés les bâtiments d'habitation, ainsi que les établissements sensibles (enseignement et santé).

Pour en savoir plus sur le calcul de ces indicateurs, se référer à l'[Annexe 2](#).

3.1.2 LA METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA CARTOGRAPHIE

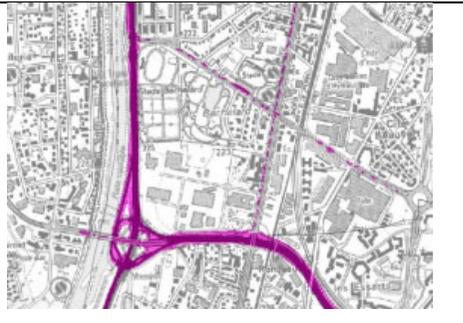
Les cartes de bruit sont lisibles à l'échelle du 1/25000^{ème} et sont établies sur la base des indicateurs harmonisés à l'échelle de l'Union Européenne, le L_{den} pour les 24 heures et le L_n pour la nuit.

Les niveaux de bruit sont évalués au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent sa génération et sa propagation (topographie, volume du bâti, données de trafic et vitesses locales etc.).

Les cartes de bruits ainsi réalisées sont ensuite croisées avec les données démographiques (données INSEE) afin d'estimer la population exposée. Elles sont réexaminées, et en cas de modification significative révisées tous les 5 ans.

Il existe 5 types de cartes de bruit stratégiques :

	<p>Secteurs exposés au bruit Indicateur Lden- dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> >75 70-75 65-70 60-65 55-60 	<p>Carte de type « a » selon l'indicateur Lden</p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Lden (période de 24 h), par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A).</p>
	<p>Secteurs exposés au bruit Indicateur Ln - db(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> >70 65-70 60-65 55-60 50-55 	<p>Carte de type « a » selon l'indicateur Ln</p> <p>Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur Ln (période nocturne) par palier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).</p>
	<p>Secteurs affectés par le bruit</p> <p></p>	<p>Carte de type « b »</p> <p>Carte des secteurs affectés par le bruit, arrêtés par le préfet en application de l'article R571-32 du code de l'environnement (issus du</p>

		<p>classement sonore des voies)</p>
	<p>Zones de dépassement de la valeur limite - dB(A)</p> <p> Lden>68</p>	<p>Carte de type « c » selon l'indicateur Lden</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées, selon l'indicateur Lden (période de 24h).</p>
	<p>Zones de dépassement de la valeur limite - dB(A)</p> <p> Ln>62</p>	<p>Carte de type « c » selon l'indicateur Ln</p> <p>Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur Ln (période nocturne).</p>

Les cartes de dépassements de seuil (type c) permettent de déterminer les zones critiques susceptibles de contenir des bâtiments en dépassement des valeurs limites.

3.1.3 LA LECTURE DES RESULTATS ET LEURS LIMITES

Les cartes de bruit sont des outils d'aide à la décision pour les collectivités dans une optique d'amélioration du cadre de vie des habitants.

L'objectif de ces cartographies est de :

- Disposer de données homogènes,
- Sensibiliser le public, les pouvoirs publics, les entreprises à la question du bruit,
- Mettre en place des actions pertinentes pour améliorer la qualité de l'environnement sonore dans le cadre des plans de prévention.

Ces cartes retranscrivent les bruits moyens continus et prévisibles à **4 mètres du sol** issus des infrastructures de transport concernées.

Comme il s'agit d'une estimation quantitative et non pas qualitative de l'environnement sonore, elles peuvent se trouver localement en décalage avec le bruit réellement ressenti et vécu par les populations.

De plus, pour les bâtiments, le bruit est évalué conventionnellement à une hauteur de 4 m du sol et l'ensemble des habitants est comptabilisé comme population exposée, quand bien même une seule façade est exposée au bruit de l'infrastructure, ce qui peut conduire à des résultats surestimés.

Le contenu et le format de ces cartes de bruit répondent aux exigences réglementaires, mais ce **ne sont pas des documents opposables**.

Elles visent à donner une représentation de la propagation et de l'exposition au bruit en fonction des paramètres de bruyance des voies (trafic, vitesse) et des conditions d'insertion dans le terrain naturel (remblai, déblai, écrans...).

Le niveau de précision est adapté à un usage d'aide à la décision car il permet d'avoir une vue d'ensemble cohérente sur un territoire au 1/25 000, mais il ne permet pas le traitement des plaintes ou le dimensionnement de solutions de réduction.

3.2 LES PRINCIPAUX RESULTATS

3.2.1 LES RESULTATS DES CARTES

L'ensemble des infrastructures routières dont le trafic dépasse les 3 millions de véhicules par an (soit 8 200 véhicules par jour) a fait l'objet de cartes de bruit stratégiques, approuvées par un arrêté préfectoral en date du 28 juin 2022 et portées à connaissance du public par le biais d'une publication sur le site Internet de la préfecture du Cher à l'adresse suivante :

<https://www.cher.gouv.fr/contenu/telechargement/33198/219416/file/220628-CBS2022-Arr%C3%AAt%C3%A9-Sign%C3%A9.pdf>

Pour plus de précisions sur la méthodologie de réalisation de ces cartes, il est possible de se référer au résumé non technique suivant :

<https://www.cher.gouv.fr/contenu/telechargement/33199/219420/file/RNT+-+d%C3%A9partement+018+-+A.pdf>

Une nouvelle méthodologie a été appliquée pour élaborer les cartes de bruit nécessaires à l'élaboration du PPBE dit de 4^{ème} échéance. Les résultats ne permettent pas en l'état d'identifier le nombre de personnes potentiellement en dépassement des seuils pour les indicateurs Lden et Ln.

Cette estimation n'est disponible que pour l'ensemble de la ville de Bourges sans distinction de la domanialité des voiries et donc des gestionnaires. Sont donc agrégées des informations liées à la Ville de Bourges, à Bourges Plus et au Conseil Départemental du Cher.

Pour information, les résultats pour l'ensemble du territoire de la Ville de Bourges sont les suivants :

Pour l'indicateur Lden (> 68dB)	
-	2834 personnes potentiellement exposées
-	1490 logements potentiellement exposés
-	1 établissement de santé potentiellement exposé
-	16 établissements d'enseignement potentiellement exposés
Pour l'indicateur Ln (> 62dB)	
-	941 personnes potentiellement exposées
-	588 logements potentiellement exposés
-	2 établissements de santé potentiellement exposés
-	40 établissements d'enseignement potentiellement exposés

Les données n'étant pas disponibles à l'échelle des voiries gérées uniquement pour la Ville de Bourges, ces données seront conservées, même si elles maximisent le nombre de personnes et d'établissement exposés car il ne peut être enlevé les valeurs liées aux autres collectivités gérant des voiries sur la commune de Bourges (à savoir le département du Cher et Bourges Plus).

Par ailleurs, ce diagnostic reste à affiner car il apparaît que certaines voiries d'intérêt communal prises en compte ont un trafic inférieur à 8 200 véhicules/jour et ont pourtant été prises en compte dans la nouvelle Carte de Bruit Stratégique.

Cela conforte donc l'hypothèse précédente que les chiffres avancés ci-dessus sont supérieurs à la réalité, pour la Ville de Bourges.

3.2.2 LINEAIRES CONCERNES PAR LE PPBE

Dans le cadre de la 4^{ème} échéance du PPBE, la liste de voies concernées par la directive européenne a été actualisée par rapport aux données disponibles pour la 3^{ème} échéance en 2021.

Le tableau ci-dessous présente les différences et les justifications entre les voies concernées par le PPBE 3^{ème} échéance et celles concernées par la 4^{ème} échéance. Sont indiquées ensuite pour les lignes figurées en gris les justifications à leur prise en compte pour cette 4^{ème} échéance. Il est précisé que les données de trafic indiquées sont les valeurs les plus récentes disponibles au moment de l'élaboration de ce rapport (entre 2022 et 2024 selon les voies). Ils émanent des comptages réalisés le service Gestion du Domaine Public de la Ville de Bourges.

Voies concernées par le PPBE 3 ^{ème} échéance	Voies identifiées par les cartes de bruits stratégiques / 4 ^{ème} échéance	Voies à prendre en compte dans le PPBE 4 ^{ème} échéance
Chaussée de Chappe	Non	Oui
Avenue Henri Laudier	Non	Oui
Rampe Marceau	Oui	Oui
Boulevard d'Auron	Oui	Oui
Boulevard Gambetta	Oui	Oui
Boulevard Clémenceau	Oui	Oui
Boulevard République	Oui	Oui
Boulevard Auger	Oui	Oui
Boulevard G Pompidou	Non	Oui
Rue R Boisdé	Non	Oui
Cour Anatole France	Oui	Oui
Rue Médiane	Oui	Oui
Rue J Baffier	Non	Oui
Avenue de Dun	Oui	Oui
Rue JJ Rousseau	Non	Non
Avenue de Saint-Amand	Oui	Non
Avenue P Sémard	Non	Non
Avenue M. Haegelen	Non	Oui
Avenue d'Issoudun	Oui	Oui

Route de la Charité	Oui	Oui
Avenue F Mitterrand	Oui	Oui
Avenue E Renan	Oui	Oui
Rue de Sarrebourg	Oui	Non
Avenue P Bérégovoy	Oui	Oui
Avenue des Prés le Roi	Oui	Non
Boulevard Lamarck	Oui	Oui
Boulevard Juranville	Oui	Oui
Rue des Hémerettes	Oui	Oui
Avenue E. Brisson	Non	Non
Avenue Robinson	Oui	Non
	Avenue de Lattre de Tassigny	Non
	Avenue de la Prospective	Non
	Boulevard de l'Avenir	Non
	Boulevard de l'Industrie	Non
	Avenue du 11 novembre	Non
	Rue N Leblanc	Non
	Boulevard de Strasbourg	Non
	Avenue Carnot	Non
	Rue de Pignoux	Non
	Tronçons rocade	Non
	Rue Fernault	Non
	Rue d'Auron	Non
	Rue Coursarlon	Non
	Avenue de Gaulle	Non

Justifications :

- Chaussée de Chappe : à intégrer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 16 477 véhicules/jour.
- Avenue H Laudier : à intégrer car les comptages de 2023 donnent un trafic journalier de 17 949 véhicules/jour.
- Boulevard G Pompidou et rue R Boisdé : à intégrer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 8 278 véhicules/jour.
- Rue J Baffier : à intégrer car les comptages de 2023 donnent un trafic journalier de 8 889 véhicules/jour.

- Rue JJ Rousseau : à supprimer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 7 851 véhicules/jour.
- Avenue de Saint-Amand : à supprimer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 7 228 véhicules/jour.
- Avenue P Sépard : à supprimer car la voirie a été transférée à l'agglomération
- Avenue M Haegelen : à intégrer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 9 554 véhicules/jour.
- Rue de Sarrebourg : à supprimer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 7 239 véhicules/jour.
- Avenue des Prés le Roi : à supprimer car la voirie a été transférée à l'agglomération.
- Avenue E Brisson : à supprimer car les comptages de 2023 donnent un trafic journalier de 4 580 véhicules/jour.
- Avenue Robinson : à supprimer car les comptages de 2023 donnent un trafic journalier de 7 856 véhicules/jour.
- Avenue de Lattre de Tassigny : à supprimer car les comptages de 2023 donnent un trafic journalier de 8 161 véhicules/jour.
- Avenue de la Prospective : à supprimer car cette voirie est dans le domaine routier de l'agglomération.
- Boulevard de l'Avenir : à supprimer car cette voirie est dans le domaine routier de l'agglomération.
- Boulevard de l'Industrie : à supprimer car cette voirie est dans le domaine routier de l'agglomération.
- Avenue du 11 Novembre : à supprimer car les comptages de 2023 donnent un trafic journalier de 5 258 véhicules/jour.
- Rue Nicolas Leblanc : à supprimer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 4 297 véhicules/jour.
- Boulevard de Strasbourg : à supprimer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 6 126 véhicules/jour.
- Avenue Carnot : à supprimer car les comptages de 2023 donnent un trafic journalier de 6 624 véhicules/jour.
- Rue de Pignoux : à supprimer car les comptages de 2023 donnent un trafic journalier de 5 165 véhicules/jour.
- Tronçons de rocade : à supprimer car ces voiries sont dans le domaine routier du département.
- Rue Fernault : pas de comptage disponible mais il est certain que le trafic routier est bien inférieur à 8 200 véhicules/jour de par la localisation et configuration de la voie.

- Rue d'Auron : pas de comptage disponible mais il est certain que le trafic routier est bien inférieur à 8 200 véhicules/jour de par la localisation et configuration de la voie.
- Rue Coursarlon : voie piétonne donc pas de trafic routier si ce n'est la desserte des riverains et des commerces.
- Avenue de Gaulle : à supprimer car les comptages de 2022 donnent un trafic journalier de 6 483 véhicules/jour.

3.2.3 DEFINITION DES POINTS NOIRS DU BRUIT

Un point noir du bruit (PNB) est un bâtiment (habitation, établissement de santé ou d'enseignement) exposé ou potentiellement exposé à des niveaux sonores en façade égaux ou supérieurs aux valeurs limites suivantes définies par la réglementation :

Indicateurs de bruit	Valeurs limites aux contributions sonores routières en dB(A)
LAeq(6h-22h)*	70
LAeq(22h-6h)*	65
Lden**	68
Ln**	62

* En façade, correspond aux indicateurs de la réglementation française

** hors façade selon la définition des indicateurs européens
cf. [Annexe 2](#).

Un critère d'antériorité s'applique également. Sont ainsi éligibles à la qualification de PNB :

- Les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6/10/1978,
- Tous les établissements d'enseignements et de santé dont la date d'autorisation de construire est antérieure à l'arrêté de classement sonore de la voie.

Lors de l'élaboration du PPBE de 2^{ème} échéance, le linéaire de voies d'intérêt communal concerné avait fait l'objet **d'une étude acoustique fine** afin de fiabiliser le diagnostic (c'est-à-dire les cartes de bruit) et d'identifier les bâtiments en situation critique.

Sachant que les voiries identifiées pour le PPBE 3^{ème} échéance ont été quasiment les mêmes que pour celui du 1^{er} et 2^{ème} échéance et que les trafics n'avaient pas significativement variés, les PNB identifiés lors du précédent exercice avaient été repris. Les différences devaient être mineures.

L'hypothèse précédente a été reprise pour le PPBE 4^{ème} échéance.

4. PRINCIPES D' ACTIONS, OBJECTIFS ET ACTIONS REALISEES POUR AMELIORER L'ENVIRONNEMENT SONORE

4.1 LA REGLEMENTATION FRANÇAISE APPLICABLE

La réglementation française en matière de bruit des transports terrestres est basée sur le principe de l'antériorité (cf. [Annexe 3.](#)).

4.1.1 CREATION DE VOIE NOUVELLE ET AMENAGEMENT DE VOIE EXISTANTE

La création d'une voie nouvelle ou l'aménagement d'une voie existante s'accompagne d'obligations incombant aux pouvoirs publics, maîtres d'ouvrage et constructeurs en matière de protection des riverains contre le bruit.

Des valeurs limites à ne pas dépasser pour la contribution sonore de toute voie nouvelle sont fixées en fonction de l'ambiance sonore avant travaux.

Dans le cas d'un réaménagement de voirie, des valeurs limites s'appliquent également dans le cas où l'impact du projet est significatif, c'est-à-dire que l'écart entre la situation projet à terme et une situation dite de référence est supérieur à 2 dB(A).

Ces valeurs limites s'appliquent pour toute la durée de vie de l'infrastructure.

4.1.2 PROTECTION DES RIVERAINS QUI S'INSTALLENT EN BORDURE DES VOIES EXISTANTES

L'article L571-10 du code de l'environnement charge le préfet de chaque département de recenser et classer les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Sur la base de ce classement **sont définis les secteurs au voisinage de ces infrastructures qui sont affectés par le bruit, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire.**

Au niveau routier, sont concernées les voies écoulant en moyenne plus de 5000 véhicules par jour, tous gestionnaires confondus. Les routes étudiées dans le cadre de ce PPBE sont donc concernées.

Dans le département du Cher, le premier classement sonore date du 10 juillet 2000. Le classement actuellement en vigueur a fait l'objet d'un arrêté préfectoral le 10 juin 2022.

C'est la DDT qui est en charge de conduire les études nécessaires pour le compte du préfet. Le classement sonore actuellement en vigueur est disponible sur le site Internet de la DDT du Cher.

4.2 LES PRINCIPES GENERAUX D'AMELIORATION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Les actions pour améliorer l'environnement sonore sont de trois types :

- **Actions de prévention**

Outre les actions préventives prévues réglementairement par la législation française (cf. paragraphe précédent), différentes actions de prévention par rapport aux déplacements (cf. [Annexe 4.](#)) peuvent être menées, notamment dans les zones agglomérées et dans les espaces à vocation de « zones calmes », déviations, restriction de la circulation des Poids Lourds, incitation au transport collectif, à l'auto-partage, développement des modes doux, communication sur la thématique bruit, prise en compte du bruit dans les documents d'orientation...

- **Actions de réduction**

Action à la source : il s'agit de réduire les vitesses, de maîtriser les allures, de limiter la circulation des véhicules les plus bruyants, de mettre en œuvre des enrobés phoniques, de créer des zones 30 et zones de rencontre... Ces actions passent par un aménagement judicieux des voies cohérent avec les limitations de vitesse mises en place.

Action sur le chemin de propagation : il s'agit de mettre en œuvre des écrans antibruit, des merlons, des traitements acoustiques de tunnel et trémie...

Action au récepteur : il s'agit de mettre en œuvre des isolations de façades en intégrant la dimension thermique (ventilation, climatisation) en particulier dans le cadre des réhabilitations de quartiers. Elles ne permettent pas la protection des espaces extérieurs.

Ces principes d'action sont détaillés en [Annexe 5](#).

- **Actions de suivi de l'environnement sonore**

Ce volet peut regrouper plusieurs types d'actions :

- Actions à mener en vue d'affiner le diagnostic, notamment la réalisation de mesures acoustiques.
- Contrôle régulier des expositions sonores par mesurage dans les zones à enjeux (mise en place d'un programme de suivi acoustique)
- Contrôle régulier du trafic dans les zones les plus sensibles (mise en place d'un programme de comptages routiers)
- Optimisation du traitement des plaintes
- Veille relative aux actions réalisées par les autres gestionnaires dans les secteurs de multi-exposition

La politique générale de la Ville de Bourges en matière d'aménagement des espaces publics et de voiries s'inscrit dans cette dynamique, même si les mesures prises ne le sont pas forcément pour des raisons directement liées au bruit. Les enjeux actuels sont la réduction de la place de la voiture au profit des mobilités douces et de la sécurité des cyclistes et piétons. Néanmoins, cela a pour effet de réduire les vitesses et les trafics et donc de réduire la source de bruit.

4.3 LA PRESERVATION DE ZONES CALMES

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement prévoit la possibilité de classer des zones reconnues pour leur intérêt environnemental et patrimonial et bénéficiant d'une ambiance acoustique initiale de qualité qu'il convient de préserver, appelées « zones de calme ».

La notion de « zone calme » est intégrée dans le code de l'environnement (Art.L.572-6), qui précise qu'il s'agit d'« espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues. »

Les critères de détermination des zones calmes ne sont pas précisés dans les textes réglementaires et sont laissés à l'appréciation de l'autorité en charge de l'élaboration du PPBE.

Les derniers aménagements d'espaces publics conséquents sur la Ville de Bourges ont fait la part belle aux zones de rencontre et à la création d'îlots de fraîcheur. Si ce ne sont pas encore de vraies zones de calme, dans lesquelles la voiture et le bruit qu'elle induit sont bannis, cela laisse plus de place pour des activités propices au calme (bancs, végétalisation...).

4.4 OBJECTIFS DU PPBE DE LA VILLE DE BOURGES

Aucun objectif quantifié de réduction du bruit dans les zones dépassant les valeurs limites n'est fixé ni dans la directive européenne, ni dans sa transposition en droit français. **Le choix des objectifs est ainsi laissé à chaque gestionnaire.**

Les axes de développement sur lesquels agit principalement la Ville de Bourges pour contribuer à l'amélioration de l'environnement sonore sont les suivants :

- **Entretien et moderniser le réseau routier**
- **Développer des modes de déplacements alternatifs à l'usage de la voiture individuelle**
- **Prendre en compte le bruit dans les activités qui lui incombent**
- **Développer les zones de calme**
- **Communiquer, sensibiliser et suivre l'environnement sonore**
- **Accompagner les riverains des voiries concernées pour renforcer leur isolation phonique**

4.5 BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE DES OPERATIONS INSCRITES DANS LE PPBE DE 3EME ECHEANCE

Cette partie s'attache à dresser le bilan de la mise en œuvre des opérations réalisées par la Ville de Bourges pour limiter l'exposition au bruit de sa population ces 3 dernières années, depuis l'adoption du PPBE 3^{ème} échéance, en 2021.

Sont ainsi présentées la continuité des actions qui avaient été initiées depuis l'élaboration du 1^{er} PPBE mais aussi celles inscrites dans le programme d'actions des suivants.

Le plan d'actions du PPBE 3^{ème} échéance était composé de 6 actions :

- entretenir et moderniser le réseau routier
- développer des modes de déplacements alternatifs à l'usage de la voiture individuelle
- prendre en compte le bruit dans les activités qui lui incombent
- développer les zones de calme
- communiquer, sensibiliser et suivre l'environnement sonore
- accompagner les riverains des voiries concernées pour renforcer l'isolation phonique

4.5.1 ENTRETENIR ET MODERNISER LE RESEAU ROUTIER

Deux études structurantes, portées par la Communauté d'Agglomération ont été approuvées par les Elus Communautaires mais également par les Elus de la Ville de Bourges. Cela concerne la mise en œuvre du Plan Vélo Intercommunal le 7 novembre 2016 ([Annexe 6](#)) et l'étude de hiérarchisation des voies ([Annexe 7](#)). Les principes ont été actés et servent depuis quelques mois de feuille de route aux directions municipales et communautaires concernées par les travaux de voirie et d'aménagement.

La plupart des voies concernées par ces études se trouvent sur Bourges, du fait des trafics des voies concernées.

Ces deux études ont permis de définir les axes structurants sur lesquels la circulation automobile serait privilégiée pour traverser la Ville de Bourges et par conséquent les axes sur lesquels la circulation devait être apaisée et faire la part belle aux aménagements cyclables.

Par ailleurs, la Ville de Bourges et la Communauté d'Agglomération ont acté la mise en œuvre d'un bus à haut niveau de service pour le territoire. Des axes spécifiques ont été identifiés et feront l'objet d'aménagements pour permettre le passage cadencé des bus. Les travaux significatifs entraîneront par conséquent des aménagements pour les voitures et les cycles, qui iront dans le sens de l'apaisement de la circulation sur ces axes et donc la réduction du niveau sonore.

Cela donne ainsi une stratégie claire à suivre, lors de la programmation pluriannuelle de réfection de voiries sur le territoire de Bourges. L'objectif affiché est de maîtriser la circulation automobile sur ces axes et par conséquent diminuer la nuisance sonore associée.

Tous les projets urbains aménagés ces dernières années ont eu comme objectif de réduire la place de la voiture au profit des mobilités douces (cyclistes et piétons) et de l'amélioration de la qualité des espaces publics environnant (mobiliers urbains, végétalisation...). Cela a notamment été le cas dans les quartiers concernés par le programme de Renouvellement Urbain, à la Chancellerie et aux Gibjoncs ou sur la ceinture de grands boulevards qui contournent le centre ville de Bourges. Par ailleurs, à de plus petites échelles et même si elles ne se trouvent pas sur un axe concerné par le PPBE, plusieurs zones de rencontre et zones 30 ont été aménagées et vont dans le sens de la philosophie de l'aménagement des espaces publics à venir et des voies concernées par le PPBE.

Le PPBE 1^{ère} et 2^{ème} échéance a été adopté début 2017, c'est-à-dire il y a moins de 7 ans. Durant ce laps de temps, l'ensemble des voies concernées n'a pu faire l'objet de travaux conséquents en vue de réduire l'exposition des riverains de ces voies au bruit. En effet, il était irréaliste de mobiliser le budget correspondant pour une réfection lourde pour l'ensemble du linéaire concerné (plusieurs dizaines de millions d'euros) et d'envisager de neutraliser toutes ces voies pendant plusieurs mois pour réaliser ces travaux. En effet, du fait de la typologie des voies concernées (1^{ère} et 2^{ème} ceinture de boulevards de la commune), la Ville de Bourges aurait été complètement saturée par tous les chantiers engagés simultanément.

Les aménagements réalisés ces dernières années sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Sont également indiquées les études en cours ainsi que les projets planifiés à court-moyen terme. En effet, leur étude sous-entend la concrétisation potentielle de travaux durant les 5 prochaines années.

Voies concernées par le PPBE 3 ^{ème} échéance	Travaux favorables à la réduction de l'exposition au bruit réalisés avant 2021	Travaux réalisés depuis 2021	Projets planifiés à court—moyen terme
Chaussée de Chappe	x	/	/
Avenue H Laudier			Requalification dans le cadre du BHNS
Rampe Marceau		Passage de 2x2 voies à 2x1 voie et voie bus-cycle dédiée	
Boulevard d'Auron	/	/	Requalification dans le cadre du PVI et du BHNS
Boulevard Gambetta	x	/	/
Boulevard Clémenceau		Passage de 2x2 voies à 2x1 voie	
Boulevard de la République	x	/	/
Boulevard Auger	/	/	Requalification dans le cadre du PVI
Boulevard Pompidou	/	/	Reprise de la couche de roulement
Rue R Boisdé	/	/	Reprise de la couche de roulement
Cour Anatole France	x	/	/

Rue Médiane	/	Passage de 2x2 voies à 2x1 voie et création d'une piste cyclable de chaque côté	/
Rue Jean Baffier	/	/	/
Avenue de Dun			/
Rue JJ Rousseau			Requalification dans le cadre du PVI
Avenue de Saint-Amand	/	/	/
Avenue Pierre Sépard	Hors PPBE 4 ^{ème} échéance		
Avenue Marcel Haegelen	x	/	/
Avenue d'Issoudun		Etude de requalification en 2024 avec projection de travaux en 2024-2025	
Route de la Charité	/	Tentative de réduction du nombre de voies mais retour en arrière	Requalification dans le cadre du BHNS et du PVI
Avenue F Mitterand	/	/	/
Avenue E Renan	x	/	Requalification dans le cadre du BHNS
Rue de Sarrebourg	/	/	/
Avenue P Bérégovoy	/	/	/
Rue Louis Mallet	/	Requalification lourde (passage en 2 fois 1 voie et reprise de la bande de roulement)	/
Avenue des Prés le Roi	Hors PPBE 4 ^{ème} échéance		

Boulevard Lamarck	/	Passage de 2x2 voies à 2x1 voie et voie bus-cycle dédiée	/
Boulevard Juranville	/	/	Requalification dans le cadre du PVI
Rue des Hémerettes	/	/	/
Avenue E Brisson	/	/	/
Avenue Robinson	/	/	/

4.5.2 DEVELOPPER DES MODES DE DEPLACEMENTS ALTERNATIFS A L'USAGE DE LA VOITURE INDIVIDUELLE

Promouvoir un usage collectif de la voiture et l'utilisation de véhicules moins bruyants

- l'offre en transport en commun a évolué ces 3 dernières années. Le réseau a été complètement restructuré pour augmenter la qualité du service et le rendre plus attractif (mise en place du cadencement des lignes, optimisation des circuits suite à une grande enquête auprès des usagers...)

Depuis le 1^{er} septembre 2023, l'accès aux bus du réseau est devenu gratuit pour l'ensemble des usagers. En moins d'un an, l'augmentation de la fréquentation a été estimée à plus de 85% (chiffres disponibles au 30 juin 2024). On peut imaginer qu'une part de ces nouveaux usagers sont des automobilistes ayant laissé de côté leur voiture sur certains trajets et donc de fait cela contribue à réduire le trafic sur certains axes concernés par le PPBE.

Même si ces décisions relèvent de la compétence de Bourges Plus, cela concerne principalement la Ville de Bourges et ses habitants du fait de sa position centrale et de son poids démographique dans l'agglomération.

- le site internet de covoiturage créé par la Ville de Bourges en 2007 a été fermé du fait de son inadéquation avec le contexte actuel. En revanche, un groupe de travail a été mis en place en 2019 pour initier une offre de

covoiturage adapté au territoire de Bourges, de son agglomération et à son contexte semi-rural, notamment pour agir sur les déplacements domicile-travail. Ce travail a finalement abouti avec la mise en place en 2024 de l'application de covoiturage Karos, qui encourage au covoiturage dans l'agglomération de Bourges, avec notamment une participation financière pour les trajets de moins de 20 km.

- une étude sur le jalonnement piéton est en cours sur l'hyper centre de Bourges, pour inciter à se déplacer à pied plutôt qu'en voiture. Par ailleurs, dans les quartiers de la Chancellerie et des Gibjoncs ont été installés des mobiliers de jalonnement piéton.

- toutes les bornes de recharge pour les véhicules électriques prévues dans le schéma de déploiement du SDE18 ont été installées. L'idée est ainsi d'offrir un réseau de recharge resserré pour encourager les Berruyers à s'équiper en véhicules électriques dont la motorisation silencieuse contribue à réduire le niveau sonore du flux automobile. Une réunion est prévue à l'automne 2024 pour réfléchir au renforcement de ce déploiement, pour faire face à l'augmentation du nombre de véhicules électriques en circulation.

Développer les aménagements et services destinés aux modes doux

- Le réseau des pistes et aménagements cyclables se développent de façon à encourager la pratique des déplacements doux au détriment des déplacements automobiles, sur les trajets courts du quotidien. La Ville de Bourges a ainsi réalisé plusieurs aménagements significatifs ces 3 dernières années (rue Barbès, rue Médiante, avenue de Gaulle, boulevard Clémenceau, boulevard Lamarck...). En complément, Bourges Plus, sur les voiries dont elle a la compétence, a également fait des aménagements cyclables sur des axes berruyers (boulevard Joffre, zone d'activités Lahitolle, zone d'activités des Danjons...) ce qui contribue à renforcer le maillage présent sur le territoire de Bourges.

- de nombreuses zones 30 ont été aménagées ces 3 dernières années pour inciter les Berruyers à la pratique du vélo et à l'abandon progressif de la voiture, pour les déplacements de courtes distances, qui empruntent en partie les axes concernés par le PPBE. Cela participe directement à réduire la circulation automobile sur ces axes et donc le niveau sonore. La carte

présentée en [Annexe 8](#) fait état des zones 30 déjà aménagées sur Bourges, la plupart ayant été réalisées ces dernières années (hors hypercentre).

- il avait été décidé durant l'été 2020 de piétonniser la rue Moyenne, dans un premier temps sur certains créneaux horaires. C'est une première étape avant une éventuelle pérennisation de l'opération et l'extension des horaires. Cette piétonnisation a été étendue à d'autres rues de l'hypercentre. Par ailleurs, dans le cadre de la requalification de la rue Moyenne, cette dernière ne sera plus accessible qu'aux transports en commun.

- Plusieurs consignes à vélos ont été installées en ville (Gibjoncs, lac d'Auron, à côté du centre commercial Avaricum, Pont d'Auron, Maison des Associations). Cela complète l'offre de stationnement apportée par les arceaux vélo, pour les cyclistes. Par ailleurs, les parkings Saint-Bonnet et Hôtel de Ville ont été équipés de rateliers à vélo et de stations de gonflage et de petites réparations.

- l'ensemble des écoles et centres de loisirs de la Ville ont été équipés en rateliers à vélo, pour accrocher les vélos des enfants mais également des adultes (enseignants, équipe périscolaire...). Le déploiement s'est fait en 2018 et 2019.

- la prime pour l'achat de vélo à assistance électrique est reconduite tous les ans. Depuis 2022, cette prime est portée par Bourges Plus et elle a été élargie à d'autres types de vélos (cargos, triporteur, retro-feet...) de façon à augmenter drastiquement les ventes de vélos pour les déplacements domicile-travail. En 2024, la somme allouée à l'opération se portait à 70 000 euros.

- le service de mise à disposition de vélos de la Ville de Bourges s'est arrêté en septembre 2019 pour être transféré à Agglobus, qui a pris la compétence administrative pour gérer ce type de service.

Cela a permis de donner une nouvelle ampleur au service qui a développé une offre de location de vélos à assistance électrique entre autres. En 2024, c'est un parc de 400 vélos qui est disponible à la location

- une piste d'éducation routière a été aménagée en 2018 rue Gautier, en concertation avec les habitants et les associations du quartier des Gibjoncs, en vue de proposer un espace d'apprentissage grandeur nature au code de la route, en partant du principe que toute personne qui apprend à faire du

vélo peut devenir un cycliste urbain en puissance et donc un moindre utilisateur de la voiture.

- un cycle d'apprentissage du vélo a été développé en 2018 par les animateurs sportifs de la Ville de Bourges. Il est proposé à toutes les écoles élémentaires, pour accompagner les enseignants qui souhaitent éduquer leurs élèves à la pratique du vélo. Plusieurs écoles ont recours à ce dispositif chaque année.

- En 2024, la Ville de Bourges a mis à disposition de l'association Mon Cher Vélo un local leur permettant d'héberger leur atelier de réparation. C'est une manière indirecte de soutenir le développement de la pratique du vélo, mode de déplacement doux et très peu bruyant sur le territoire communal.

4.5.3 PRENDRE EN COMPTE LE BRUIT DANS LES ACTIVITES COMMUNALES

Les deux principaux services ayant un impact sonore non négligeable, sur l'espace public sont le service des Espaces Verts et celui de la Propreté Urbaine.

Une attention particulière est portée au choix du matériel, que ce soit pour les conditions de travail des agents mais aussi pour l'impact sur l'environnement des riverains.

L'ensemble des matériels thermiques bruyants est remplacé progressivement et systématiquement par du matériel équivalent électrique.

La dernière balayeuse acquise en 2018 par la Ville de Bourges, pour le nettoyage du centre-ville, est ainsi un modèle à motorisation électrique. C'est également le cas des souffleurs à feuilles ou encore des débroussailluses.

La Ville de Bourges est propriétaire de nombreux bâtiments communaux et notamment des écoles.

Parmi les établissements scolaires ciblés par les précédents PPBE se trouvent les écoles Auron, Pignoux, Baffier, Barbès.

Un programme de rénovation énergétique des bâtiments scolaires a été initié il y a 5 ans. Un diagnostic acoustique spécifique a été réalisé sur ces établissements. Aucun d'entre eux n'a pour le moment fait partie de la liste des bâtiments ayant fait l'objet de travaux d'amélioration. Néanmoins, la

problématique du bruit a été portée à leur fiche et un traitement particulier sera apporté pour intégrer cette préoccupation lors de la rénovation de ces établissements.

4-5-4 DEVELOPPER LES ZONES DE CALME

Cette action a été peu traitée.
Aucune carte n'a été produite pour identifier les zones de calme.

Néanmoins, il est à noter que les derniers aménagements d'espaces publics réalisés se sont faits au profit des modes doux et de la qualité de vie, en essayant au maximum de réduire la place de la voiture.

Cela concourt ainsi à définir de nouveaux espaces publics agréables à vivre et peu exposés au bruit.

On pourrait ainsi pour certaines les qualifier de zones de calme (réaménagement de l'îlot Victor Hugo en zone de rencontre, voire même en zone piétonne à certaines heures, abords de la bibliothèque des Gibjoncs en zone de rencontre, requalification des cœurs d'îlots dans le quartier des Gibjoncs ...).

4.5.5 COMMUNIQUER, SENSIBILISER ET SUIVRE L'ENVIRONNEMENT SONORE

Le service Hygiène traite les plaintes de voisinage nécessitant des mesures acoustiques et gère les dérogations à l'arrêté préfectoral relatif aux bruits de voisinage dans le département du Cher.

La réglementation liée aux bruits de voisinage est disponible en permanence sur le site internet de la Ville de Bourges. Par ailleurs, sont régulièrement rappelés sur la page d'accueil les horaires à respecter pour tondre sans déranger ses voisins.

Des journées de sensibilisation sur les impacts sanitaires du bruit sont réalisées chaque année, principalement pour les agents des services techniques. En effet, professionnellement, ce sont les premiers agents de la

collectivité impactés du fait des matériels et engins utilisés dans le cadre de leurs missions.

4.5.6 Accompagner les riverains des voiries concernées pour renforcer l'isolation phonique

Cette action n'a pour le moment pas été étudiée et donc pas été mise en œuvre. C'est prévu en 2025.

5. LE PLAN D' ACTIONS DANS LE CADRE DU PPBE 4EME ECHEANCE

5.1 ACTIONS PREVUES POUR LES CINQ PROCHAINES ANNEES

Au vu du travail effectué depuis 3 ans et des enjeux à venir, la Ville de Bourges souhaite reconduire son plan d'actions pour les 5 ans à venir.

Dans la continuité du travail déjà engagé :

- Entretien et moderniser le réseau routier
- Développer des modes de déplacement alternatifs à l'usage de la voiture individuelle
- Prendre en compte le bruit dans les activités qui lui incombent
- Développer les zones de calme
- Communiquer, sensibiliser et suivre l'environnement sonore

Et en lançant un travail effectif sur la 6^{ème} action qui n'a pour le moment pas été étudiée :

- Accompagner les riverains des voiries concernées pour renforcer leur isolation phonique

5.2 FINANCEMENTS ET ECHEANCES PREVUS POUR LA MISE EN OEUVRE DES MESURES RECENSEES

Les actions prévues dans le cadre de ce PPBE 4^{ème} échéance ne font pas, au lancement du programme d'actions, l'objet d'un fléchage financier particulier.

En effet, la plupart des résultats de l'atténuation des nuisances sonores seront des effets induits de la mise en œuvre d'autres projets (rénovation de voirie, aménagement de l'espace public, achat de souffleuses à feuilles électriques ...).

Seule l'action liée à l'accompagnement financier pour le renforcement de l'isolation phonique pourra engendrer l'identification d'une ligne de dépense spécifique liée à la mise en œuvre du PPBE. Cela sera dimensionné au

cours des mois à venir car cela demande un travail de diagnostic préalable pour identifier le volume de travaux potentiels et les conditions d'attribution.

5.3 JUSTIFICATION DU CHOIX DES MESURES PROGRAMMEES

Les actions privilégiées par la Ville de Bourges dans le cadre de ce PPBE 4^{ème} échéance concernent :

- d'une part la prise en compte de la dimension sonore en amont et la prévention de bruit en agissant notamment sur les modes de déplacements ou le choix de matériels techniques moins bruyants,
- d'autre part des opérations plus localisées de réduction du bruit avec renouvellement des revêtements de chaussée, aménagements de voirie et intégration de la thématique acoustique dans les travaux de rénovation énergétique pour les bâtiments à usage d'habitation.

5.4 ESTIMATION DU NOMBRE D'HABITATIONS EXPOSEES AU BRUIT A L'ISSUE DE LA MISE EN OEUVRE DES MESURES PREVUES

Au lancement de ce PPBE, on estime à 2 384 le nombre de personnes et à 17 le nombre d'établissement sensibles concernés par la problématique des nuisances sonores.

La plupart des actions de réaménagement de l'espace public permettront de réduire le bruit de manière générale sur le territoire de la Ville. Cependant, au lancement de ce programme, il est impossible de définir quel pourcentage d'habitations ou d'établissements auront bénéficié de travaux d'amélioration pour réduire leur exposition au bruit dans 5 ans.

Par ailleurs, il est rappelé que ces chiffres concernent les personnes et établissements situés à Bourges, sans distinguer la domanialité des voiries.

Les éléments disponibles ne permettent pas de disposer des chiffres relatifs aux seules voiries communales gérées par la Ville de Bourges et donc quel sera l'impact du seul travail engagé par la Ville de Bourges.

Il sera pris en compte dans le bilan du PPBE 4^{ème} échéance les travaux réalisés par les autres gestionnaires (Bourges Plus et Conseil Départemental de Cher) pour estimer au plus juste l'impact de ces travaux sur le territoire de Bourges.

5.5 SUIVI DU PPBE

Le suivi des actions sera réalisé par la Ville de Bourges, en coordination avec les autres gestionnaires de voirie du territoire (Bourges Plus et Conseil départemental du Cher).

Conformément à la réglementation, un bilan sera présenté lors de la mise à jour du document, 5 ans après son approbation.

La consultation du public

Conformément à l'article L571-8 du code de l'environnement, le présent PPBE a été mis à la consultation du public. Cette consultation a eu lieu du XXX au XXX. Les citoyens ont eu la possibilité de consulter le projet de PPBE sur le site Internet de la Ville de Bourges (www.ville-bourges.fr) ou par envoi postal et de consigner leurs remarques par voie postale ou sur le registre numérique prévu à cet effet.

Le bilan de cette concertation est présenté en [Annexe 9](#) de ce document.

Le présent PPBE a été approuvé lors du Conseil Municipal du XXX.

Annexe 1. Effets du bruit sur la santé

Les sources principales de bruit dans l'environnement incluent le trafic aérien, le trafic routier, le trafic ferroviaire, les industries, la construction et les travaux publics, et le voisinage.

Le bruit est ainsi défini en tant que son indésirable.

La pollution par le bruit continue à se développer et génère un nombre croissant de plaintes de la part des personnes qui y sont exposées. La croissance des nuisances sonores a des effets négatifs sur la santé à la fois directs et cumulés. Elle affecte également les générations futures, et a des implications sur les effets socio-culturels, physiques et économiques.

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

- **Déficit auditif dû au bruit** : le déficit auditif dû au bruit est le plus répandu des dangers professionnels, mais le bruit dans l'environnement avec un LAeq 24h de 70 dB(A) ne causera pas de déficit auditif pour la grande majorité des personnes, même après une exposition tout au long de leur vie.
- **Interférence avec la transmission de la parole** : la compréhension de la parole est compromise par le bruit.
- **Perturbation du repos et du sommeil** : les effets primaires de la perturbation du sommeil sont : la difficulté de l'endormissement, les réveils et les changements de phase ou de profondeur de sommeil, la tension artérielle, la fréquence cardiaque et l'augmentation de l'impulsion dans les doigts, la vasoconstriction, les changements de respiration, l'arythmie cardiaque et les mouvements accrus de corps. Les effets secondaires, ou répercussions, le jour suivant sont : une fatigue accrue, un sentiment de dépression et des performances réduites.
- **Effets psychophysiologiques** : concernent essentiellement les travailleurs exposés à un niveau de bruit industriel important. Des effets cardio-vasculaires sont également survenus après une exposition de

longue durée aux trafics aérien et automobile avec des valeurs de LAeq 24h de 65-70 dB(A).

- **Effets sur la santé mentale et effets sur les performances** : le bruit dans l'environnement n'est pas censé avoir une incidence directe sur les maladies mentales, mais on suppose qu'il peut accélérer et intensifier le développement de troubles mentaux latents. Il a été montré, principalement pour les travailleurs et les enfants, que le bruit peut compromettre l'exécution de tâches cognitives. Chez les enfants vivant dans les zones plus bruyantes, le système nerveux sympathique réagit davantage, comme le montre l'augmentation du niveau d'hormone de stress ainsi qu'une tension artérielle au repos élevée. Il est évident que les garderies et les écoles ne devraient pas être situées à proximité de sources de bruit importantes : l'exposition chronique au bruit pendant la petite enfance semble altérer l'acquisition de la lecture et réduit la motivation.
- **Effets sur le comportement avec le voisinage et gêne** : ces effets sont souvent complexes, subtils et indirects. La gêne des populations dépend non seulement des caractéristiques du bruit, y compris sa source, mais également dans une grande mesure de nombreux facteurs non-acoustiques, à caractère social, psychologique ou économique. On a observé des réactions plus fortes quand le bruit est accompagné de vibrations et contient des composants de basse fréquence.

Les sous-groupes vulnérables au sein de la population, doivent être pris en compte lorsque des recommandations ou des règlements relatifs à la lutte contre le bruit sont émis, à savoir : les personnes atteintes de maladies particulières ou présentant des problèmes médicaux (par exemple hypertension), les patients dans les hôpitaux ou en convalescence chez eux; les personnes exécutant des tâches cognitives complexes, les aveugles, les personnes présentant un déficit auditif, les fœtus, les bébés et les enfants en bas âge et les personnes âgées en général.

Annexe 2. Les indicateurs

Les indicateurs retenus dans le cadre de la cartographie européenne et du PPBE sont les suivants :

- Les indicateurs de la réglementation française, **LAeq(6h-22)** et **LAeq(22h-6h)**, qui caractérisent les niveaux sonores à 2 mètres de la façade d'un bâtiment
- Les indicateurs européens, **Lden** et **Ln**, qui caractérisent également les niveaux sonores à 2 mètres de la façade d'un bâtiment mais « sans tenir compte de la dernière réflexion du son sur la façade du bâtiment concerné ». Cette dernière spécification signifie que, à la différence des indicateurs français, 3 dB sont retranchés par rapport au niveau sonore mesuré ou calculé en façade.

Ces différents indicateurs sont de type **LAeq**, niveaux sonores énergétiques pondérés sur une période donnée, qui correspondent à une **dose de bruit reçue** et sont donc bien adaptés à la nuisance routière continue produite par la circulation sur les grands axes.

Les LAeq(6h-22) et LAeq(22h-6h) sont relatifs aux deux périodes réglementaires jour 6h-22h et nuit 22h-6h. Le Lden est l'indicateur du niveau sonore moyen sur une journée entière de 24h, en intégrant des pénalités pour les périodes les plus sensibles.

La formule de calcul du Lden est la suivante :

$$Lden = 10 \log \left\{ \left(\frac{1}{24} \right) \left(12 * 10^{\frac{Lday}{10}} + 4 * 10^{\frac{Levening+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right) \right\}$$

Pénalité de 5 dB(A) pour la période de soirée

Pénalité de 10 dB(A) pour la période de nuit

Où

- Lday est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A entre 6h et 18h

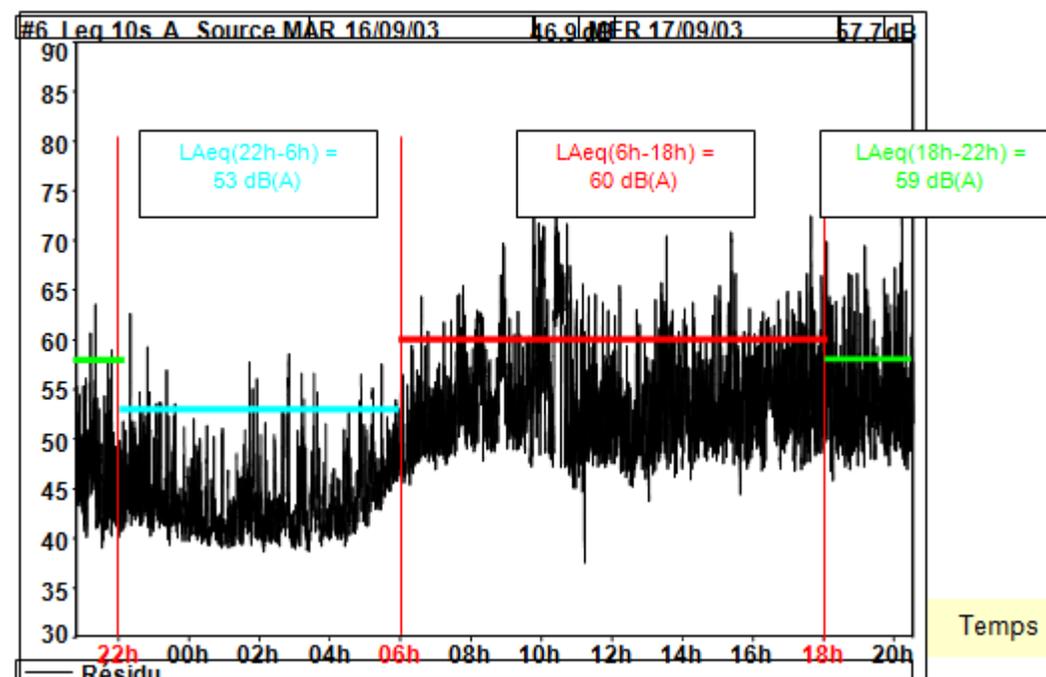
- Levening est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A entre 18h et 22h
- Ln est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A entre 22h et 6h

Le Ln est équivalent au LAeq(22h-6h), aux 3 dB de réflexion sur la façade près.

La figure ci-dessous illustre le calcul de l'indicateur Lden à partir de la visualisation de l'évolution temporelle du niveau sonore tel que mesuré en façade d'une habitation en bordure d'une route (1 valeur par seconde).

Le calcul du LAeq est fait sur chaque période réglementaire : jour, soirée et nuit.

Les pénalités de 5 dB et de 10 dB sont ensuite appliquées et le résultat final est diminué de 3 dB(A), correspondant à la dernière réflexion du son sur la façade du bâtiment concerné.



Annexe 3. La réglementation française par rapport au bruit routier

La réglementation française relative à la gestion du bruit des infrastructures routières s'appuie sur le **principe de l'antériorité** :

- Toute **construction de voie nouvelle ou modification de voie existante** nécessite la prise en compte du bruit et le respect de seuils définis par la loi au regard des ambiances sonores initiales sur le bâti existant,
- Réciproquement, tout maître d'ouvrage d'un **bâtiment nouveau** est astreint à respecter des contraintes d'isolement acoustique pour les bâtiments d'habitation situés dans les secteurs affectés par le bruit d'une infrastructure classée.

Les textes en vigueur sont les suivants :

Construction de voie nouvelle ou modification de voie existante

- L'article L571-9 du Code de l'Environnement, suite à la loi cadre n°92-1444 du 31/12/1992 relative à la lutte contre le bruit,
- Les articles R571-44 à R571-52 du Code de l'Environnement (ancien décret n° 95-22 du 9/01/1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et des infrastructures de transports terrestres),
- L'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières,
- La circulaire n° 97-110 du 12/12/1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

Construction de bâti nouveau dans les secteurs affectés par le bruit d'une infrastructure classée :

Les modalités de classement sonore des voies et les contraintes d'isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur sont définies par :

- Le Code de l'Environnement : articles L571-10 et R571-32 à 43,
- L'arrêté du 23 juillet 2013 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996,
- les trois arrêtés du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit respectivement dans les établissements d'enseignement, dans les établissements de santé et dans les hôtels.

Par ailleurs, avant l'adoption de la loi Grenelle 1 (août 2009, article 41), **la résorption des "Points Noirs Bruit"**, situations de forte exposition sonore où l'infrastructure et les bâtiments préexistent, n'était pas couverte par un texte législatif, mais faisait l'objet de politiques propres à chaque maître d'ouvrage.

Les modalités de déploiement de cette politique par les services de l'Etat ont essentiellement été précisées par les circulaires suivantes :

- Circulaire du 12 juin 2001 relative à l'Observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux (PNB),
- La circulaire du 25 mai 2004 qui précise les instructions à suivre concernant les observatoires du bruit des transports terrestres, le recensement des points noirs et les opérations de résorption des points noirs dus au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

Sur les réseaux routiers hors réseau national, la définition des points noirs et les modalités de résorption sont propres à chaque maître d'ouvrage.

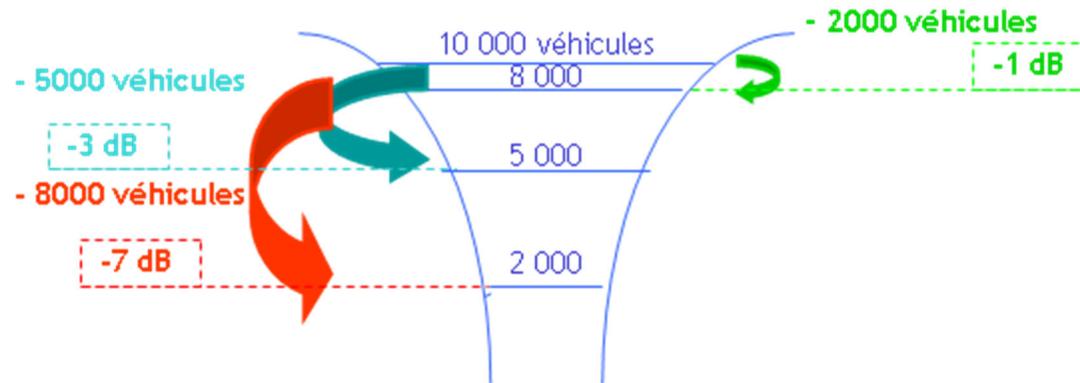
La **transposition de la directive européenne de 2002** dans le droit français vient s'ajouter à cette réglementation.

Ces différents textes peuvent être consultés sur le site <http://www.legifrance.gouv.fr/>

Annexe 4. Les actions de prévention par rapport aux déplacements

Ces actions de prévention par rapport aux déplacements peuvent consister en :

- **des réorientations des flux de trafic**, visant à éviter les trafics de transit (en particulier PL) en agglomération, au moyen de périphériques, de roclades. Mais attention un report de 30% du trafic routier d'une rue du centre-ville permet une baisse de 1,5 dB(A) seulement du bruit routier
- **des restrictions de circulation**, pour réduire la congestion, limiter les nuisances et libérer de l'espace aux autres modes de transport
- La promotion des **transports collectifs** (tramway, TCSP) qui occupent la voie et diminuent le nombre de files de circulation, de **l'auto-partage** (parc de co-voiturage,...)
- la promotion des **modes doux de transports** (cheminements piétons et cyclables)
- l'encouragement à l'achat de **véhicules peu bruyants**
- la mise en place de **plans de déplacements entreprises** (PDE) et **administrations** (PDA)



Effet de la diminution du trafic sur les niveaux sonores

Annexe 5. Les actions de réduction du bruit routier

A la source : Réfection des enrobés

La pose d'un enrobé acoustique peut se faire par exemple à l'occasion d'un renouvellement de chaussée sans surcoût trop important.

Le bruit de contact des pneumatiques sur la chaussée au roulement est lié aux caractéristiques du revêtement de chaussée.

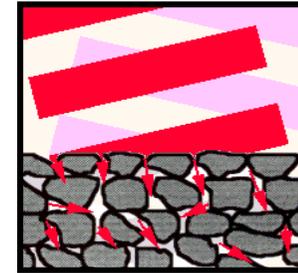
Certains revêtements très bruyants comme les pavés anciens et d'autres comme les enrobés bitumineux très minces (BBTM), peuvent quand ils sont en bon état, apporter une réduction importante du bruit du véhicule particulièrement aux vitesses élevées.

Les enrobés dits acoustiques ont une texture permettant à la fois la réduction du bruit lié à la rugosité de la chaussée au contact avec les pneus et l'absorption partielle du bruit généré dans les pores du revêtement.

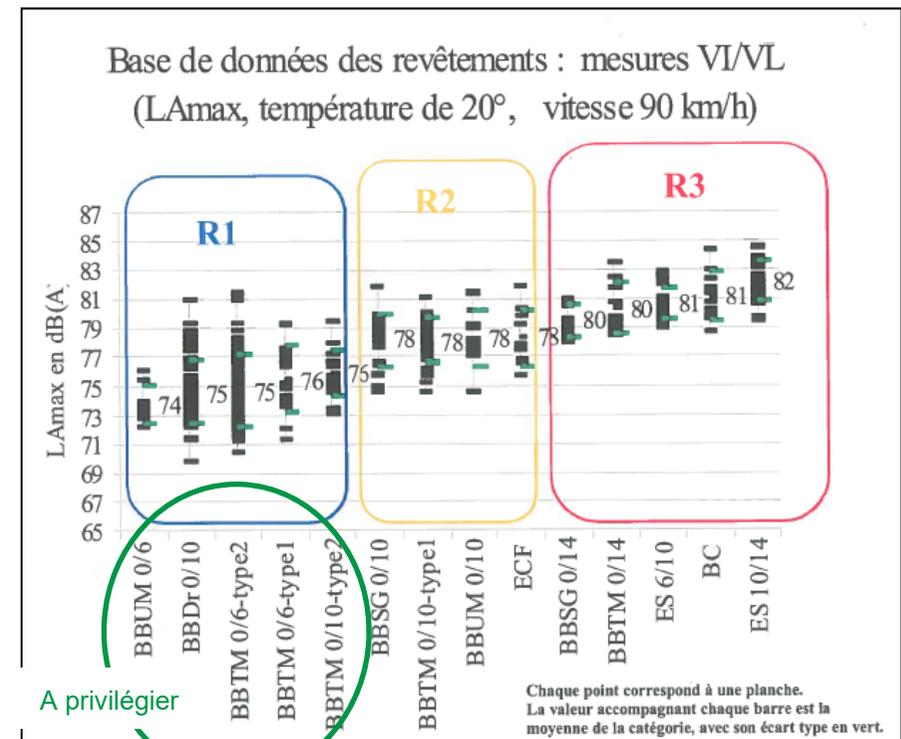
Le revêtement a moins d'influence sur le bruit émis par un poids lourd que par un véhicule léger, du fait de la part plus importante de la contribution sonore du moteur dans le bruit émis par les poids lourds. De plus, les poids lourds ont tendance à détériorer l'enrobé de chaussée, ses performances acoustiques diminuent donc plus rapidement.

Un gain de l'ordre de 5 dB(A) est habituellement mesuré sur voie rapide (circulée à 110 ou 130 km/h) à la mise en service. L'impact quantitatif espéré en zone circulée à 50 km/h est de l'ordre de 2 dB(A) si le taux de Poids Lourds reste faible (plus important si l'enrobé initial est dégradé), mais l'impact qualitatif est plus sensible grâce à la modification du spectre routier. Comme le gain a tendance à s'estomper avec le temps, la pérennité des performances acoustiques n'est pas assurée.

Dans le cadre des campagnes de réfection d'enrobés par les divers gestionnaires des routes, ces enrobés moins bruyants sont à privilégier lorsque leur mise en œuvre est possible.



Principe de fonctionnement des revêtements acoustiques



A privilégier

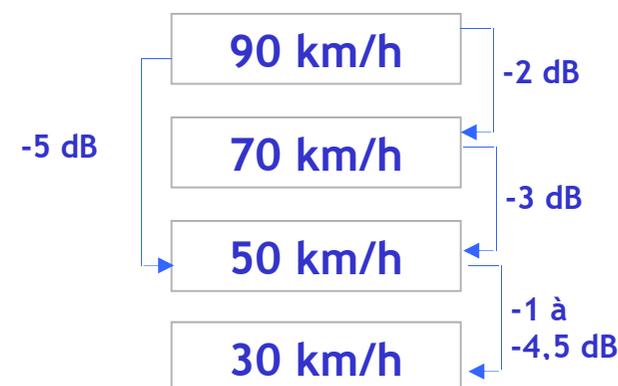
Classement des différents revêtements routiers en fonction de leur bruyance

A la source : aménagement de voirie, vitesse, flux

- **une baisse de la vitesse réglementaire**, qui se traduit notamment par la mise en place **d'aménagements de voirie** (ralentisseurs, élargissement des trottoirs) ainsi que la définition de zones 30 voire de zones de rencontre (zone 20). La diminution des niveaux sonores liée à la réduction des vitesses est variable selon la vitesse initiale. Les études menées par l'INRETS montrent qu'à 50 km/h, le bruit prépondérant est le bruit de roulement avec un bruit maximal au passage d'un véhicule léger de l'ordre de 67 dB(A). A 30 km/h, le bruit moteur est prépondérant avec un niveau sonore maximal au passage d'un véhicule de 3 dB de moins en moyenne. La réduction des vitesses induit une perception plus forte du bruit moteur des véhicules (en particulier PL) et la diminution du bruit est variable selon la composition du trafic. Dans les faibles vitesses, il s'agit surtout d'agir sur les allures de circulation en limitant les accélérations et décélérations rapides toujours bruyantes.

En matière de nuisances sonores routières, les solutions du type aménagement de voirie, offrent des gains relativement partiels, mais constituent toutefois une action très positive participant à l'amélioration visuelle et sonore des traversées d'agglomérations. Les coûts sont très variables selon les aménagements envisagés.

- **une régulation du trafic**, visant à un meilleur écoulement des véhicules. Elle peut se traduire par la mise en place d'ondes vertes, de carrefours giratoires. A titre informatif, la transformation d'un carrefour à feux en giratoire se traduit par une baisse locale du niveau sonore de 0 à 3 dB(A) (mesure généralement accompagnée d'un changement du revêtement).

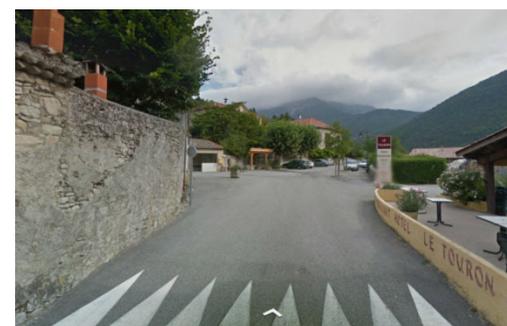


Effet de la baisse de la vitesse sur les niveaux sonores

Exemples d'aménagements de voirie



Lot central en entrée de village



Création d'une zone de partage

Sur le chemin de propagation : écrans, merlons

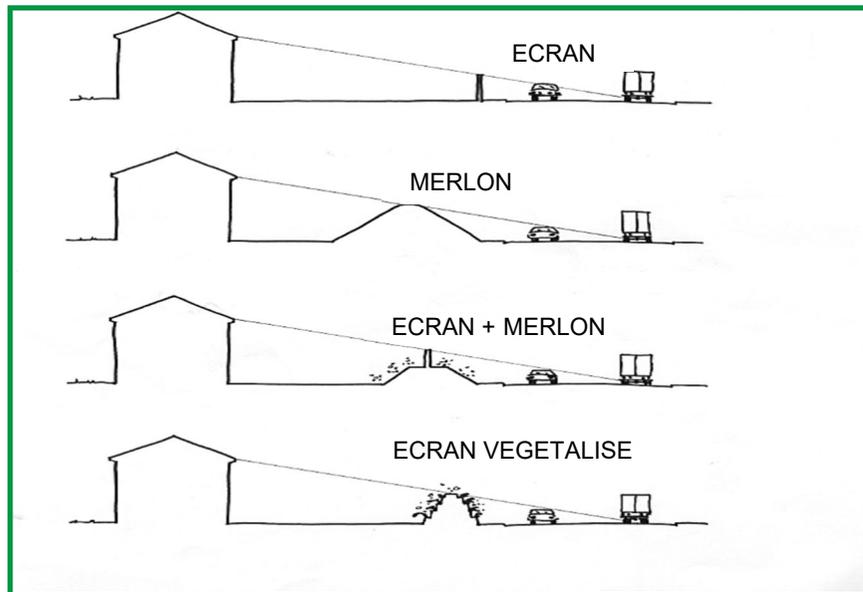
Ce type de protections peut se présenter sous diverses formes et utiliser divers matériaux pour une intégration optimale dans l'environnement.

La mise en œuvre d'une butte de terre (merlon) entre la voie bruyante et le bâti nécessite de disposer d'une emprise suffisante.

Dans le cas contraire le choix de l'écran s'impose.

Lorsque les habitations à protéger sont situées en agglomération directement en bordure de voirie à l'alignement urbain, il n'est pas possible d'installer des écrans acoustiques, mais parfois on peut gérer une solution sous forme de murs de clôture et portails acoustiques.

Le schéma ci-dessous présente différents principes de protections sur le chemin de protection.



Au récepteur : l'isolation de façade

La circulaire du 25 mai 2004 de résorption des Points Noirs du Bruit sur le réseau national précise que l'isolation des façades (IF) doit être envisagée quand :

- Les actions de réduction à la source sont incompatibles avec la sécurité des riverains ou qu'il existe des difficultés d'insertion dans l'environnement
- Le coût est disproportionné (supérieur au coût d'acquisition des locaux à protéger)
- Enfin lorsque l'action à la source est insuffisante.

Les limites à partir desquelles les protections à la source ne sont plus envisageables peuvent donc être établies en fonction de ces critères. Il peut alors être effectué une protection par isolation de façade.

Le renforcement de l'isolement acoustique d'une façade peut être une exigence réglementaire au regard du classement sonore des voies lorsqu'un nouveau bâtiment se construit à l'intérieur du périmètre de nuisance d'une voie classée (règle de l'antériorité en application de l'arrêté du 23 juillet 2013, cf. [Annexe 3](#).) ou une mesure de résorption dans le cadre du

traitement des PNB destinée à améliorer le confort acoustique en garantissant à l'intérieur des bâtiments un ressenti moindre des bruits extérieurs issus des transports terrestres.

Pour concevoir l'isolement acoustique d'une façade, la fenêtre est le premier élément à examiner, car les performances acoustiques des fenêtres sont généralement faibles comparées à celles des murs.

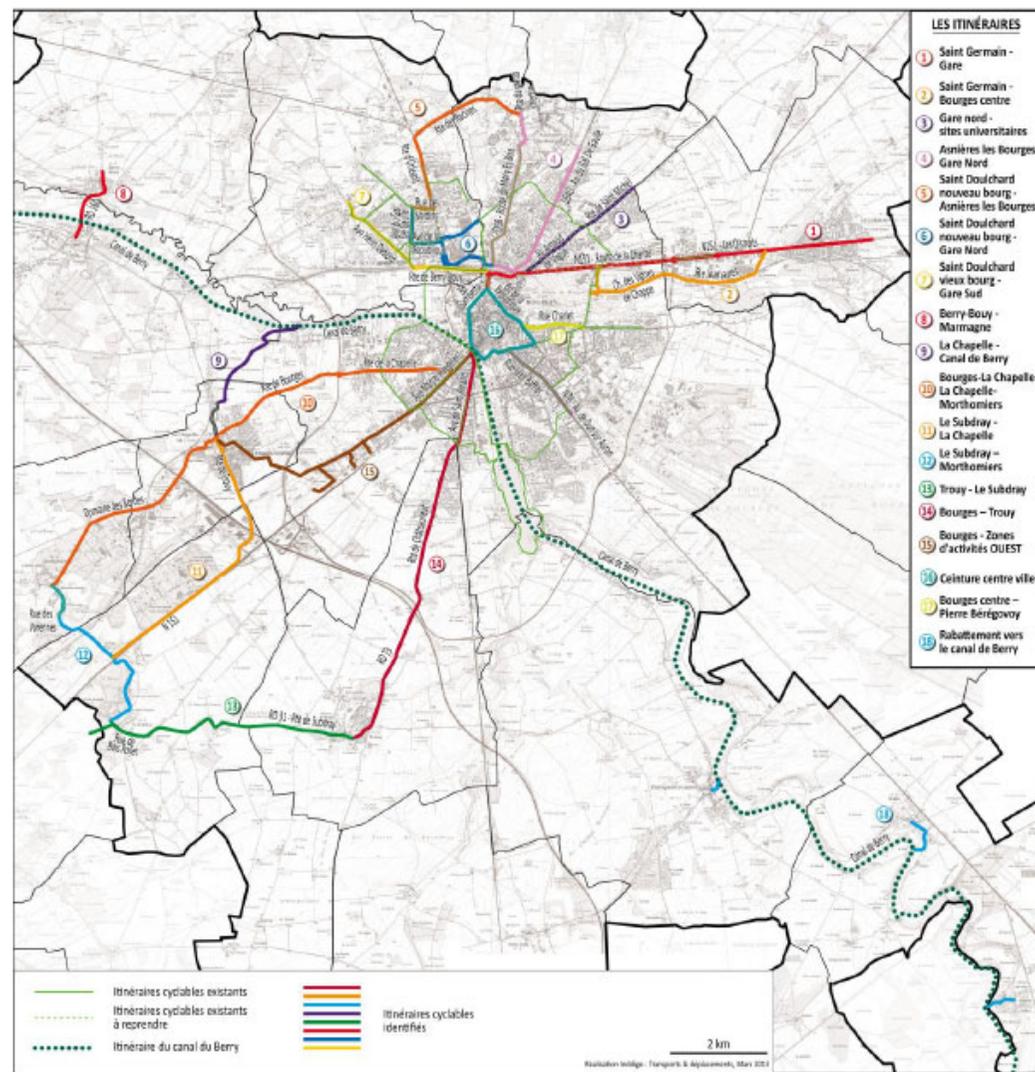
Il convient, également, d'évaluer les autres voies de transmission :

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

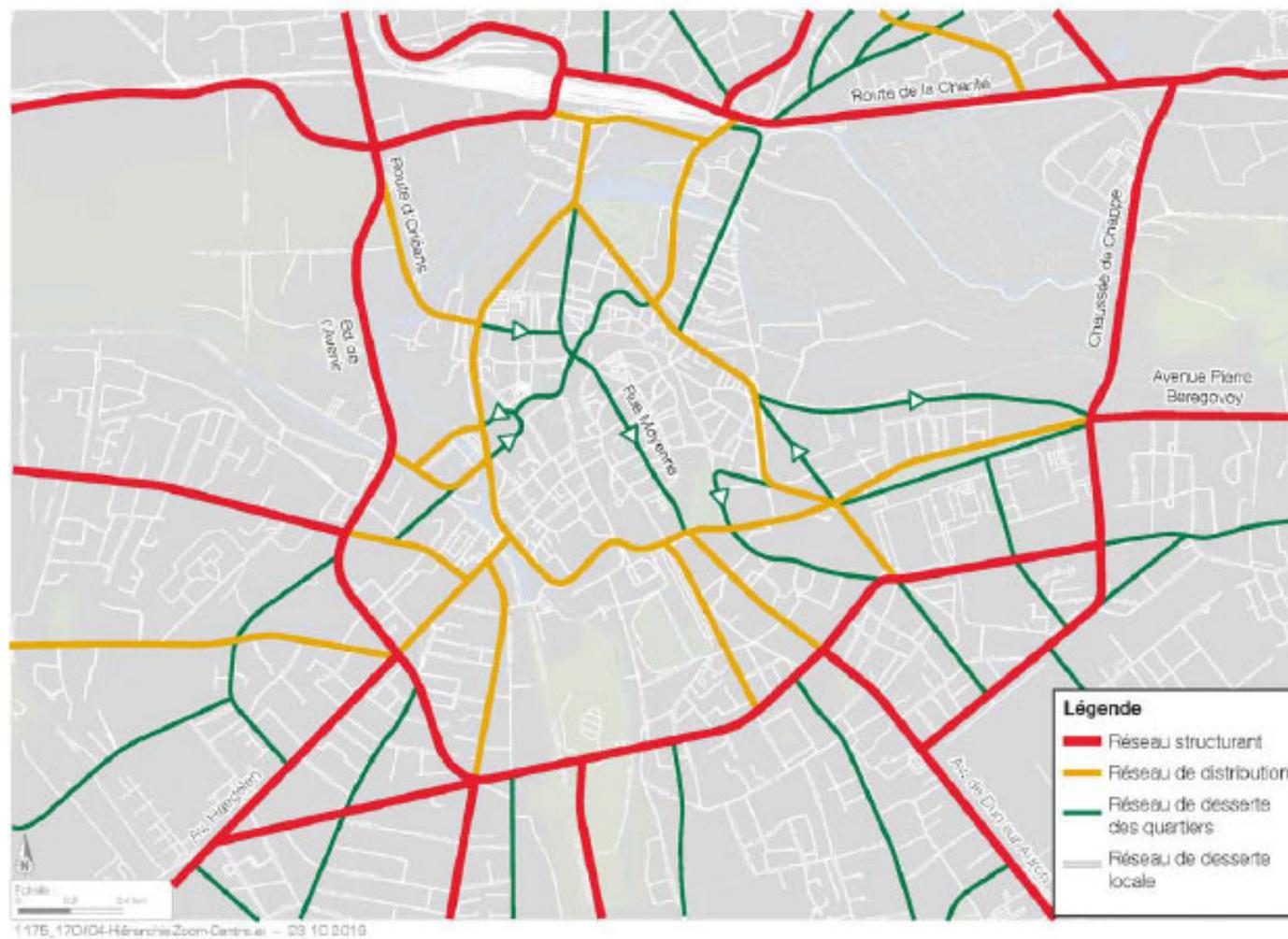
L'efficacité acoustique d'une fenêtre, d'une porte-fenêtre ou d'une porte dépend, par ordre d'importance :

- de son étanchéité à l'air,
- du vitrage (de son épaisseur, sa nature)
- et de la menuiserie elle-même.

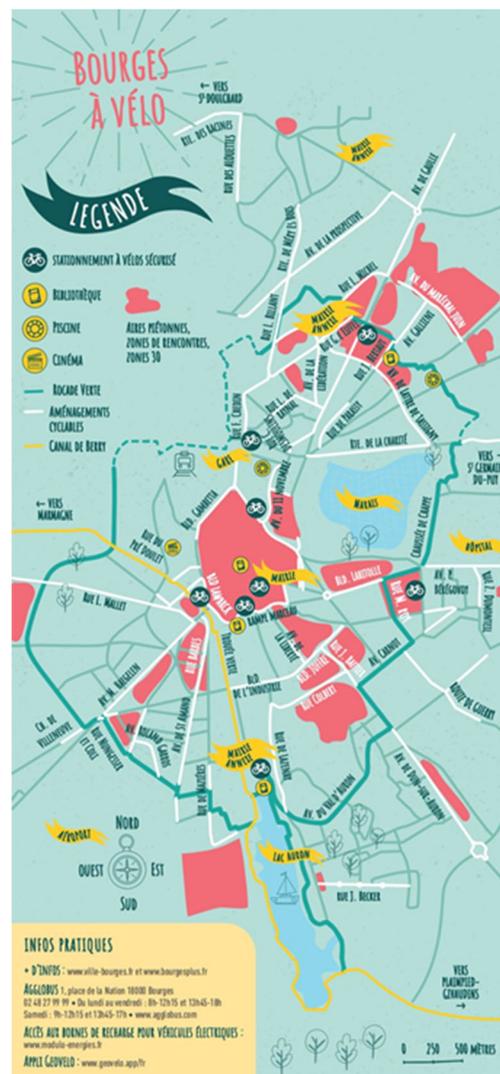
Annexe 6. Plan Vélo Intercommunal – carte de synthèse



Annexe 7. Etude de hiérarchisation des voies – carte de synthèse



Annexe 8. Localisation des zones 30 à Bourges



Source : service Communication de la Ville de Bourges

Annexe 9. Bilan de la concertation

Bilan des observations reçues dans le cadre de la consultation du public relative à la mise à jour du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la Ville de Bourges

Paragraphe à ajouter sur à la concertation