

**PLAN DE PREVENTION DU BRUIT DANS
L'ENVIRONNEMENT (PPBE) DES ROUTES
DEPARTEMENTALES DU CHER**

3EME ECHEANCE



SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE	3
2. L'ENVIRONNEMENT SONORE.....	4
2.1 LE SON	4
2.2 LES BRUITS ET LA GENE.....	4
2.3 LES EFFETS SUR LA SANTE.....	4
2.4 QUELQUES NOTIONS SUR LE DECIBEL	5
2.5 L'ECHELLE DES BRUITS	6
2.6 LES TEXTES REGLEMENTAIRES.....	6
3. DIAGNOSTIC DE L'ENVIRONNEMENT SONORE : LES CARTES DE BRUITS STRATEGIQUES ET LES PRINCIPAUX RESULTATS.....	7
3.1 LES CARTES DE BRUIT STRATEGIQUES	7
3.2 LES PRINCIPAUX RESULTATS	9
4. PRINCIPES D' ACTIONS, OBJECTIFS ET ACTIONS DEJA REALISEES POUR AMELIORER L'ENVIRONNEMENT SONORE.....	11
4.1 REGLEMENTATION FRANÇAISE APPLICABLE	11
4.2 LES PRINCIPES GENERAUX D'AMELIORATION DE L'ENVIRONNEMENT SONORE.....	11
4.3 LA PRESERVATION DE ZONES CALMES	12
4.4 OBJECTIFS DU PPBE DU CD18	13
4.5 BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE DES OPERATIONS INSCRITES DANS LE PPBE DE 2EME ECHEANCE.....	13
5. LE PLAN D' ACTIONS DANS LE CADRE DU PPBE DE 3EME ECHEANCE	16
5.1 ACTIONS PREVUES POUR LES CINQ PROCHAINES ANNEES	16
5.2 FINANCEMENTS ET ECHEANCES PREVUS POUR LA MISE EN OEUVRE DES MESURES RECENSEES	17
5.3 JUSTIFICATION DU CHOIX DES MESURES PROGRAMMEES	17
5.4 IMPACT SUR LES POPULATIONS DES MESURES PROGRAMMEES OU ENVISAGEES	17
5.5 SUIVI DU PPBE	17
6. LA CONSULTATION DU PUBLIC	18

ANNEXES :

- Annexe 1. Effets du bruit sur la santé
- Annexe 2. Les indicateurs
- Annexe 3. La réglementation française par rapport au bruit routier
- Annexe 4. Les actions de prévention par rapport aux déplacements
- Annexe 5. Les actions de réduction du bruit routier
- Annexe 6. Renouvellement des revêtements des routes départementales

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 établissements sensibles d'enseignement et de santé.

Qu'est-ce qu'un PPBE ?

Un **plan de prévention du bruit dans l'environnement (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 réalisées ayant une action sur le bruit sur les dix dernières années et fixe les actions à entreprendre pour les cinq prochaines années.

Qui l'établit ?

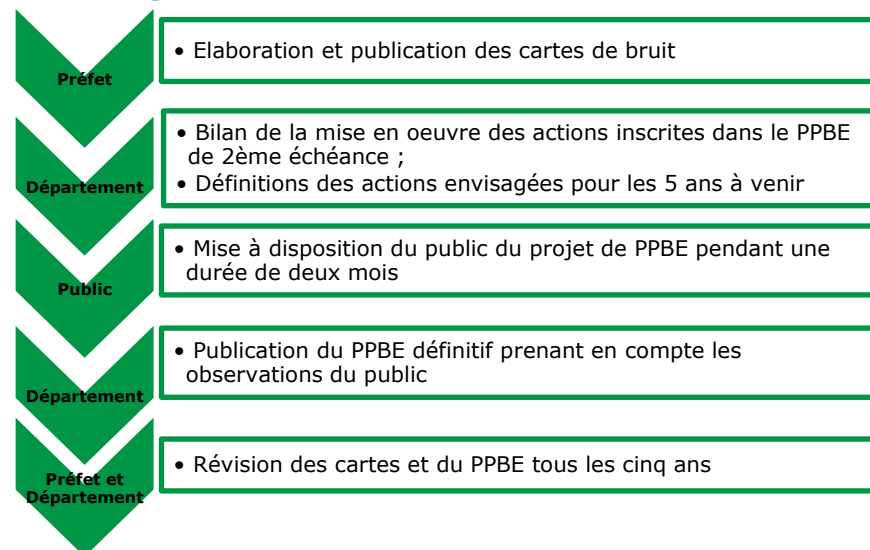
Le présent PPBE est établi par le **Conseil Départemental du Cher**, gestionnaire du réseau routier départemental.

Les cartes de bruits stratégiques ont, quant à elles, été établies sous la responsabilité du préfet de département.

Quel est le réseau concerné ?

Le présent PPBE, dit de 3^{ème} échéance, concerne **l'ensemble des voies départementales écoulant plus de 8 200 véhicules par jour**.

Démarche générale Cartes de bruit et PPBE



Principaux résultats

Le PPBE de 3^{ème} échéance consiste en une mise à jour du précédent PPBE. Il dresse le bilan de la mise en œuvre des opérations inscrites dans la version précédente (2^{ème} échéance) et présente celles prévues pour les 5 prochaines années. Les voies départementales concernées ont été identifiées sur la base des cartes de bruit stratégiques arrêtées le 7 septembre 2018.

Quatre ambitions sont affichées par le Département du Cher pour améliorer l'environnement sonore :

- Entretien et moderniser le réseau routier ;
- Renforcer les performances des transports collectifs ;
- Développer les aménagements et services destinées aux modes doux et collaboratifs ;
- Promouvoir les VE pour réduire l'impact de la voiture individuelle.

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) : aigu / 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, actif, 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.

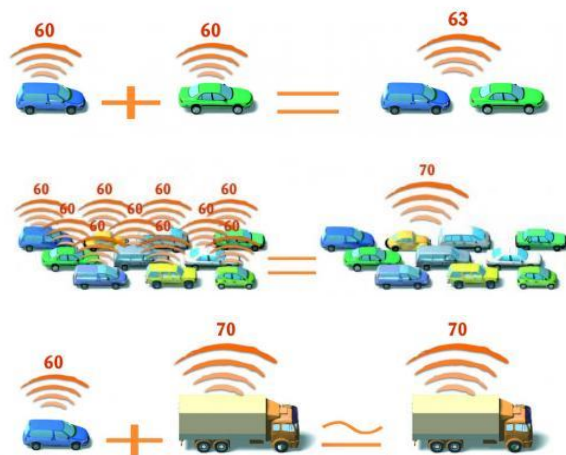
2.4 QUELQUES NOTIONS SUR LE DECIBEL

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 :



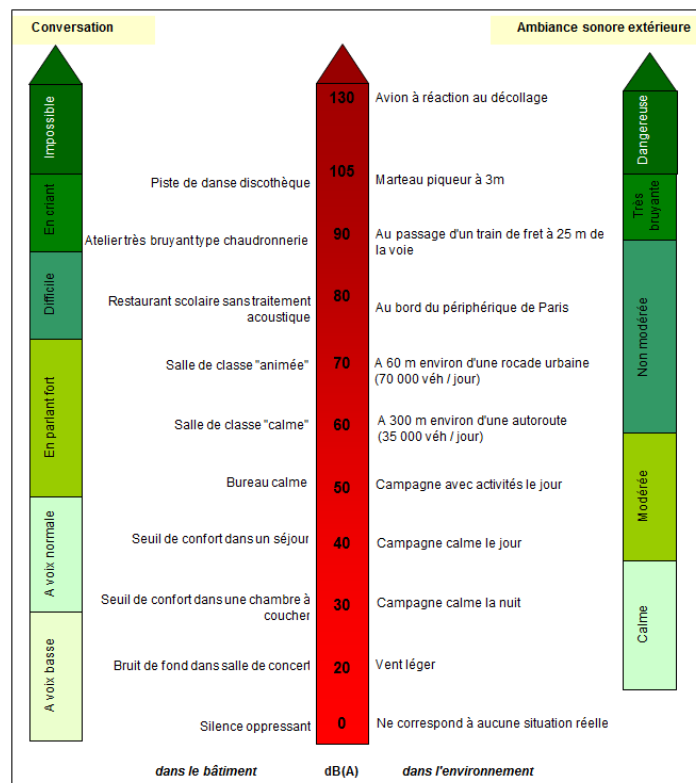
Source bruitparif.fr

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 ferroviaire et routier nationaux ;
- Circulaire du 10 mai 2011 relative à l'organisation et au financement des cartes de bruit et des PPBE.

En complément, la note technique du 21 septembre 2018, émanant du Ministère de la Transition Ecologie et Solidaire explicite les conditions dans lesquelles les CBS et les PPBE doivent être arrêtés par les Préfets pour la 3^{ème} échéance.

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

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 Lden et Ln**.

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 d'enseignement et de santé.

Pour en savoir plus sur le calcul de ces indicateurs, se référer à l'Annexe 2.

3.1.2 METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA CARTOGRAPHIE

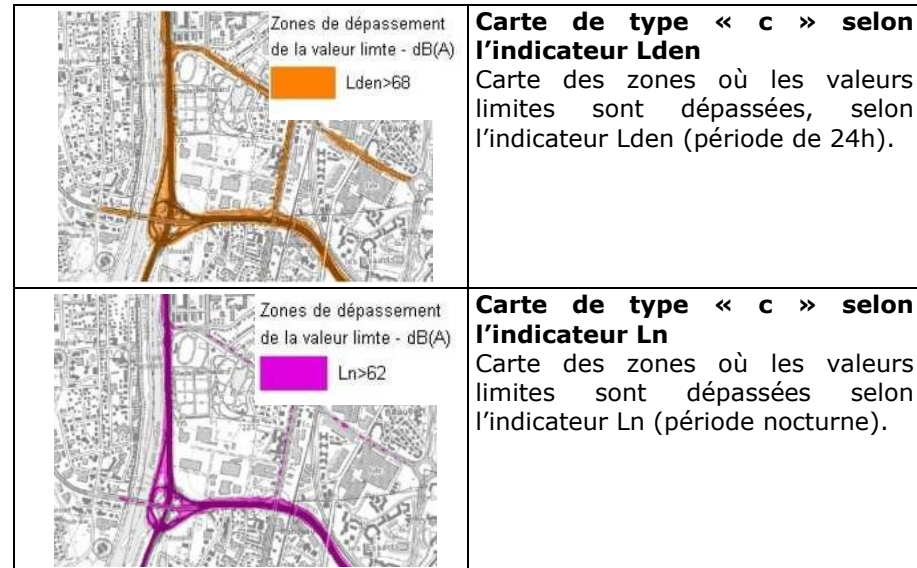
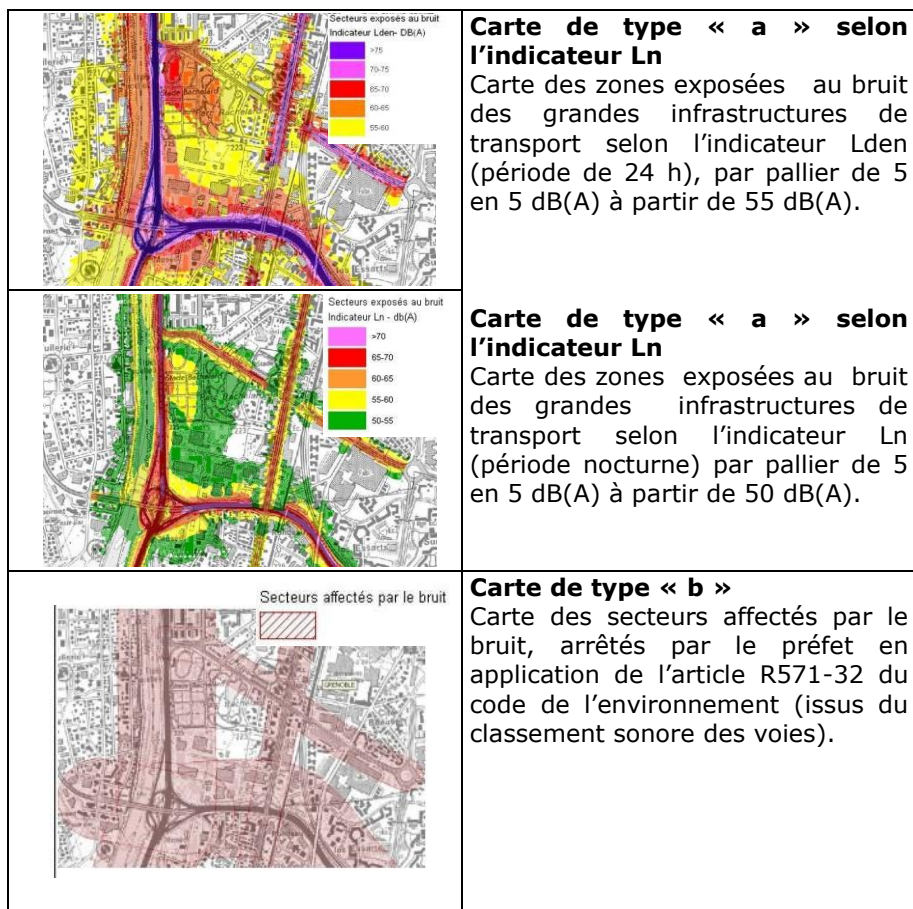
Les cartes de bruit sont lisibles à l'échelle du 1 / 25 000^{ème} et sont établies sur la base des indicateurs harmonisés à l'échelle de l'UE, le L_{den} pour les 24 heures et le L_n pour la nuit.

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.).

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des routes départementales du Cher - 3^{ème} échéance

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 :



Les cartes de dépassements des seuils (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.

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des routes départementales du Cher - 3^{ème} échéance

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, etc).

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 LINEAIRE CONCERNE PAR LE PPBE

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 7 décembre 2018 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 :

<http://www.cher.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-eau-foret-chasse-peche-reserves-naturelles/Nuisances-sonores/Cartes-de-bruit-strategiques/Les-cartes-de-bruit-dans-le-departement-du-Cher>.

59,4 km de routes départementales ont été prises en compte, sur la base d'une estimation du linéaire réalisée en 2017.

RD concernées	Linéaire total (km)
RD12	3,7
RD60	0,5
RD151	5,0
RD260	3,2
RD300	0,8
RD400	3,7
RD940	7,2
RD976E	0,7
RD2020	2,7
RD2076	27,0
RD2144	3,7
RD2151	1,2
	59,4

3.2.2 RESULTATS DES CARTES

Dans le cadre de la cartographie, il a été dénombré le nombre de personnes potentiellement en dépassement des seuils pour l'indicateur Lden et Ln.

Lden	Nb de personnes exposées	Nb de logeme ^t exposés	Nb d'établisse ^m t de santé exposés	Nb d'établisse ^m t d'enseigne ^m t exposés
Voie	> 68			
D12	21	13	0	0
D151	0	0	0	0
D2020	180	112	1	1
D2076	513	320	0	0

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des routes départementales du Cher - 3^{ème} échéance

D2144	381	238	0	5
D2151	0	0	0	0
D260	19	12	0	0
D300	11	7	0	0
D400	0	0	0	0
D60	0	0	0	0
D940	127	80	0	0
D976E	98	61	0	0

Selon cette évaluation, vis-à-vis de l'indicateur **Lden**, 1 350 personnes, 1 établissement de santé et 6 établissements scolaires sont exposés à un niveau de bruit dépassant la valeur limite de 68 dB(A).

Ln	Nombre de personnes exposées	Nombre de logeme ^t exposés	Nombre d'établisse ^m t de santé exposés	Nombre d'établisse ^m t d'enseigne ^m t exposés
Voie	> 62			
D12	10	6	0	0
D151	0	0	0	0
D2020	97	60	2	1
D2076	258	161	3	4
D2144	270	169	0	9
D2151	0	0	0	0
D260	5	3	0	0
D300	6	3	0	0
D400	0	0	0	0
D60	0	0	0	0
D940	85	53	0	0
D976E	71	45	0	0

Selon cette évaluation, vis-à-vis de l'indicateur Ln, 802 personnes, 5 établissements de santé et 14 établissements scolaires sont exposés à un niveau de bruit dépassant la valeur limite de 62 dB(A).

Ces données sont extraites du résumé non technique des cartes de bruit stratégiques du département du Cher réalisé par l'équipe PlaMADE et validé en mai 2022.

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 en 2015, le linéaire de routes départementales concerné a fait **l'objet d'une étude acoustique fine** afin de fiabiliser le diagnostic et identifier les bâtiments en situation critique.

Pour le PPBE de 3^{ème} échéance, les PNB identifiés lors du précédent exercice sont repris, considérant que le linéaire de voirie concerné n'a pas évolué, que la typologie du bâti n'a pas muté de manière significative, tout comme le trafic moyen journalier mesuré sur ces voies.

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

4.1 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 29 septembre 2015.

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.

Le classement sonore devant être révisé réglementairement tous les 5 ans, la DDT du Cher a lancé son réexamen en 2020.

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'autopartage, développement des modes doux, communication sur la thématique bruit, prise en compte du bruit dans les documents d'orientation, etc.

- **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, etc.

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, etc.

La politique générale du Conseil Départemental du Cher en matière de déplacements s'inscrit dans cette démarche, même si les mesures prises ne le sont pas forcément pour des raisons liées au bruit (sécurité, pollution, amélioration cadre de vie, etc).

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.

Dans le cadre du PPBE, les abords des voiries très circulées ne sont pas, a priori, de grande qualité sonore. Cependant, le Conseil Départemental pourra travailler en partenariat avec certaines collectivités pour mettre en place des actions d'amélioration de l'environnement sonore.

4.4 OBJECTIFS DU PPBE DU CD18

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 lequel agit principalement le Conseil Départemental du Cher pour contribuer à l'amélioration de l'environnement sonore sont les suivants :

- Entretien et moderniser le réseau routier (renouvellement couches de roulement et réduction des vitesses en agglomération) ;
- Renforcer la performance des transports collectifs ;
- Promouvoir les véhicules électriques pour réduire l'impact de la voiture individuelle ;
- Développer les aménagements et services destinés aux modes doux et collaboratifs.

Ces orientations sont inscrites dans le projet territorial Cher 2021.

Les efforts entrepris dans ce sens par le Conseil Départemental du Cher ont été engagés bien avant l'élaboration de ce PPBE, et vont être poursuivis dans les prochaines années.

4.5 BILAN DE LA MISE EN ŒUVRE DES OPERATIONS INSCRITES DANS LE PPBE DE 2EME ECHEANCE

Cette partie s'attache à dresser le bilan de la mise en œuvre des opérations réalisées par le Conseil Départemental pour limiter l'exposition au bruit de sa population.

Est ainsi présentée la continuité des actions qui avaient été initiées avant l'élaboration du 1er PPBE mais aussi celles inscrites dans le programme d'actions de ce dernier.

4.5.1 MESURES SUR LES ETUDES D'IMPACT OU EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Certains projets, plans ou programmes, par leurs caractéristiques propres, sont soumis de manière systématique à étude d'impact ou évaluation environnementale, d'autres doivent faire l'objet d'un examen « au cas par cas » afin de déterminer, au regard des impacts négatifs notables qu'ils sont susceptibles d'avoir sur l'environnement, si une étude d'impact doit être réalisée.

Le rapport environnemental comporte à minima :

- Une description et une évaluation des effets notables du plan ou du document sur l'environnement ;
- Les solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du plan ou du document ;
- Les mesures prévues pour réduire et, dans la mesure du possible, compenser les incidences négatives notables que l'application du plan peut entraîner sur l'environnement ;
- Les autres solutions envisagées et les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue de la protection de l'environnement, le projet a été retenu ;
- Les critères, indicateurs et modalités retenus pour suivre les effets du document sur l'environnement.

➤ **Exemple :** le projet de Rcade Nord-Ouest de Bourges est soumis à étude d'impact avec une étude acoustique en fonction des prévisions de trafic.

4.5.2 MESURES SUR L'AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE DU TERRITOIRE EN MATIERE DE TRAFIC

Afin de cibler les besoins et les actions à mener, des mesures de comptage sont réalisées régulièrement. De nouveaux points de comptage ont été installés afin de quadriller au mieux le territoire. Sur les résultats entre 2013 et 2016, le Département constate une diminution de trafic sur certaines routes importantes.

- **Exemple :** la RD151, entre la RN151 et la RD33, a vu son trafic passer de 11 380 véhicules/jour en 2011 à 7 008 véhicules/jour en 2015 à 3 851 véhicules/jour en 2019.

4.5.3 MESURES SUR LA LIMITATION DE VITESSE

Des mesures de réduction de vitesse ont été mises en place dans le cadre de la sécurisation et de la proximité d'habitat. En parallèle, cette diminution de vitesse entraîne une diminution de décibels. Plusieurs secteurs routiers ont été modifiés.

- **Exemple :**
- Sur la RD926, non concernée par le PPBE, des aménagements en entrée d'agglomération (chicane en 2009, écluses asymétriques doubles en 2012 et 2013) ont permis de réduire les vitesses ;
 - Sur la RD2144, à Levet, en 2018, des aménagements de sécurité en traversée de commune ont permis de réduire les vitesses et donc le bruit.

4.5.4 MESURES SUR LES TRAVAUX AYANT EU UN IMPACT POSITIF EN MATIERE DE REDUCTION DU BRUIT

- **Exemple :**
- RD400 :
 - Sur 2,9 km, renouvellement du revêtement en BBTM 0/6 en 2021 ;
 - A l'extrémité Nord, un merlon a été réalisé pour protéger une maison située à proximité immédiate, qui a également fait l'objet d'une protection complémentaire par pose de double vitrage ;
 - A l'extrémité Sud, c'est une barrière béton haute qui a été posée pour protéger une habitation située en contrebas ;



- RD940 : sur 1,7 km, renouvellement du revêtement en BBSG en 2020 ;
- RD2076 : sur 5,4 km, renouvellement du revêtement en BBSG en 2021 ;
- Les autres travaux de réfection de la voirie sont disponibles en Annexe 6.

4.5.5 ECOUTER LES RIVERAINS

Le CD18 est à l'écoute des riverains et, en cas de plaintes justifiées, réalise des travaux d'amélioration. Ainsi, suite aux travaux de remplacement des joints de chaussée sur un ouvrage de franchissement de voies SNCF à Saint-Doulchard, les riverains se sont plaints du trafic routier et en particulier du bruit engendré par le passage des véhicules sur les joints.

Des travaux ont alors été réalisés pour pallier ce problème : colmatage de l'espace séparant le tablier du mur de front avec des plaques de laine de roche et mise en œuvre d'un parement en tôle inox à l'avant.

4.5.6 MESURES SUR LES TRANSPORTS DE VOYAGEURS DES LIGNES DE CARS DEPARTEMENTALES FAVORISANT UNE DIMINUTION DES TRAFICS ROUTIERS

Mettre en place des transports en commun performants permet de diminuer le nombre de véhicules individuels en circulation et par conséquent le bruit généré.

Depuis 1^{er} septembre 2014, le réseau départemental des transports « Lignes 18 » a évolué pour mieux répondre aux besoins de mobilité des habitants. Aujourd'hui, quinze lignes régulières relient les principales villes du Cher. De plus, avec « Lignes 18+ à la demande », des services supplémentaires sont proposés.

Pour les habitants des communes non desservies par les lignes régulières, vingt-cinq services de navettes sont mis en place avec une fréquence de deux allers/un retour par jour : la personne est prise en charge à son domicile et transportée vers un arrêt des lignes régulières, une gare SNCF, ou vers les chefs-lieux de canton et des centres bourgs.

4.5.7 MESURES SUR LES MODES DE DEPLACEMENT EN FAVORISANT LES MODES DOUX, TOUJOURS DANS LE BUT D'UNE DIMINUTION DE TRAFIC

Le Conseil départemental du Cher cherche à promouvoir les modes doux non producteurs de nuisances sonores.

Le projet Loire à Vélo mené depuis 2005 s'est achevé en juillet 2012 avec l'inauguration du dernier tronçon. De Belleville-sur-Loire à Apremont-sur-Allier, le Cher compte 107 kilomètres de voies cyclables aménagées.

50 000 cyclotouristes ont emprunté la Loire à Vélo dans le Cher en 2014.

En lien avec ce projet, le Conseil Départemental a créé un réseau de location de vélo, Berrycyclettes, qui s'est étendu à tout le département du Cher, permettant l'utilisation de ce moyen de transport aussi bien sur les sentiers qu'en ville.

Egalement, des aménagements cyclables sont aménagés le long des départementales comme par exemple sur la RD23 (non concernée par le PPBE).

Enfin, la création d'une aire de covoiturage en 2018 à La Chapelle-d'Angillon et Saint-Martin-d'Auxigny permet de limiter l'utilisation de la voiture.

5. LE PLAN D' ACTIONS DANS LE CADRE DU PPBE DE 3EME ECHEANCE

5.1 ACTIONS PREVUES POUR LES CINQ PROCHAINES ANNEES

5.1.1 CONTINUER D'ENTREtenir ET DE MODERNISER LE RESEAU ROUTIER

Le Conseil Départemental va continuer à entretenir et moderniser son réseau routier comme il le fait depuis plus de 10 ans. Pour cela, une surveillance active avec des passages sur le réseau est prévue (1 passage / semaine, 1 passage / 2 semaines et 1 passage / mois selon la catégorie du réseau).

Des comptages de trafic seront réalisés annuellement dans les zones à enjeux, afin de disposer de données fiables en agglomération et de suivre l'évolution du trafic, en lien direct avec les niveaux sonores.

Le plan de renouvellement des couches de roulement, défini annuellement, privilégiera les zones à enjeu fort. Le Conseil Départemental étudiera dans ces zones la pertinence de la pose d'un enrobé acoustique. Dans le cas de la pose d'un enrobé acoustique, des mesures de bruit avant/après permettront de juger des performances acoustiques.

Des aménagements pour réduire la vitesse dans les agglomérations sont également à l'étude à la demande des communes.

Le projet de Rocade Nord-Ouest de Bourges prend en compte la dimension sonore dans son dossier de DUP. Une modélisation des niveaux sonores prévisionnels a été effectuée sur logiciel acoustique et une butte de terre de 300 mètres de long est prévue afin de ramener les niveaux sonores sous les valeurs limites réglementaires dans un secteur.

5.1.2 RENFORCER LES PERFORMANCES DES TRANSPORTS COLLECTIFS

Le réseau départemental des transports du Cher ayant évolué depuis 2014 pour mieux répondre aux besoins de mobilité des habitants, il n'y a pas pour l'heure de projet spécifique programmé. Néanmoins, il s'agit d'un axe fort de développement pour le Conseil Départemental, puisqu'il s'agit de proposer aux habitants une alternative à l'utilisation de la voiture individuelle, avec à la clé une réduction du trafic et donc des nuisances sonores.

Toutefois, le Département n'est plus AOT et la compétence a été transférée à la Région. Le CD18 est tenu informé des projets et travaille en coordination sur la mise en place d'arrêt de bus.

5.1.3 DEVELOPPER LES AMENAGEMENTS ET SERVICES DESTINEES AUX MODES DOUX ET COLLABORATIFS

Le développement des modes doux est une orientation inscrite dans le projet stratégique territorial Cher 2021.

Plusieurs projets d'itinéraires et de boucles de Pays de qualité connectés à la Loire à Vélo sont à l'étude et en voie de réalisation : Canal de Berry, Boucle du Pays Loire Val d'Aubois, etc.

Le projet du canal de Berry à vélo dans le Cher a été lancé au printemps 2016 et comportera 190 km. La deuxième phase des travaux centrée sur le Cher en 2022-2026 permettra aux cyclistes du canal de Berry de rejoindre la Loire.

Par ailleurs, dans le cadre du projet Cher 2021, le Conseil Départemental souhaite encourager les moyens de déplacements alternatifs et collaboratifs tels que le covoiturage, ainsi que la mise en place de Plans de déplacement d'entreprise.

5.1.4 PROMOUVOIR LES VEHICULES ELECTRIQUES POUR REDUIRE L'IMPACT DE LA VOITURE INDIVIDUELLE

Le CD18 a prévu d'augmenter dans les prochaines années son parc de véhicules électriques et hybrides, mais le programme d'acquisition n'est pas encore défini.

Depuis 2016, plus de 100 bornes électriques ont été installées par le Syndicat d'énergie du département du Cher (SDE18) sur le domaine public dans le département du Cher.

Le Département a pris à sa charge 10 % du coût de chaque borne.

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

Les actions prévues dans le cadre de la politique générale du Conseil Départemental ne nécessitent pas de financement spécifique, de même que les mesures d'ordre organisationnel ou informatif qui sont le fruit du travail quotidien d'information et de communication mené par le Conseil départemental du Cher.

Le coût de la pose d'enrobés acoustiques est estimé par rapport aux opérations déjà menées : on peut retenir un ratio moyen de 100 € la tonne d'enrobé. En partant d'une répartition d'enrobé de 100 kg/m², 1 m² d'enrobés acoustique revient à 10 €, soit 70 € le mètre linéaire d'enrobé pour une route à 2 voies.

5.3 JUSTIFICATION DU CHOIX DES MESURES PROGRAMMEES

Le Conseil Départemental souhaite axer sa politique vers **la prévention du bruit et la réduction du bruit à la source**

(notamment le renouvellement des couches de roulement avec mise en place d'enrobés acoustiques dans les zones à enjeu fort et la réduction des vitesses dans les agglomérations) plutôt que d'engager des actions d'isolation de façade qui sont des mesures ponctuelles ne permettant pas une amélioration globale de l'environnement sonore.

5.4 IMPACT SUR LES POPULATIONS DES MESURES PROGRAMMEES OU ENVISAGEES

La politique générale du Conseil Départemental en matière de déplacements permet de réduire le bruit de manière générale sur le département du Cher. L'estimation du nombre de personnes en bénéficiant est donc difficile à établir.

La mise en œuvre d'enrobé acoustique permettra de diminuer le bruit à la source. L'impact quantitatif espéré est de l'ordre de 2 dB(A) en zone circulée à 50 km/h si le taux de poids lourds reste faible (plus important si l'enrobé initial est dégradé), avec un impact qualitatif plus sensible grâce à la modification du spectre routier.

5.5 SUIVI DU PPBE

Le suivi des actions sera réalisé annuellement par le 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.

Par ailleurs, le Conseil Départemental du Cher participera aux différents comités bruit organisés par la DDT18.

6. LA CONSULTATION DU PUBLIC

Conformément à l'article L571-8 du code de l'environnement, le Le présent Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) 3^{ème} échéance est proposé à la consultation du public conformément à l'article R572-9 du Code de l'Environnement pendant 2 mois.

À l'issue de cette consultation, les observations du public et les réponses du Département seront annexées au PPBE, puis adoptées par le Conseil Départemental.

L'intégralité des documents sera ensuite transmise à la Préfecture.

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, **L_{Aeq}(6h-22)** et **L_{Aeq}(22h-6h)**, qui caractérisent les niveaux sonores à 2 mètres de la façade d'un bâtiment
- Les indicateurs européens, **L_{den}** et **L_n**, 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 **L_{Aeq}**, 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 L_{Aeq}(6h-22) et L_{Aeq}(22h-6h) sont relatifs aux deux périodes réglementaires jour 6h-22h et nuit 22h-6h.

Le L_{den} 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 L_{den} est la suivante :

$$L_{den} = 10 \log \left\{ \left(\frac{1}{24} \right) \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{Levening}{10} + 5} + 8 * 10^{\frac{L_n}{10} + 10} \right) \right\}$$

Où

- L_{day} est le niveau sonore moyen à long terme pondéré A entre 6h et 18h

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

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

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

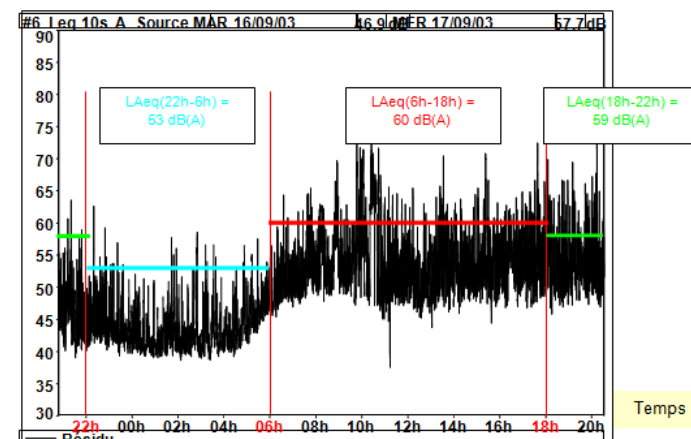
Le L_n est équivalent au L_{Aeq}(22h-6h), aux 3 dB de réflexion sur la façade près.

La figure ci-dessous illustre le calcul de l'indicateur L_{den} 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 L_{Aeq} 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.

Sur cet exemple le calcul du L_{den} donne la valeur de 59 dB(A) après calcul de la moyenne au prorata de la durée de chaque période, et le calcul du L_n donne 50 dB(A).



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.

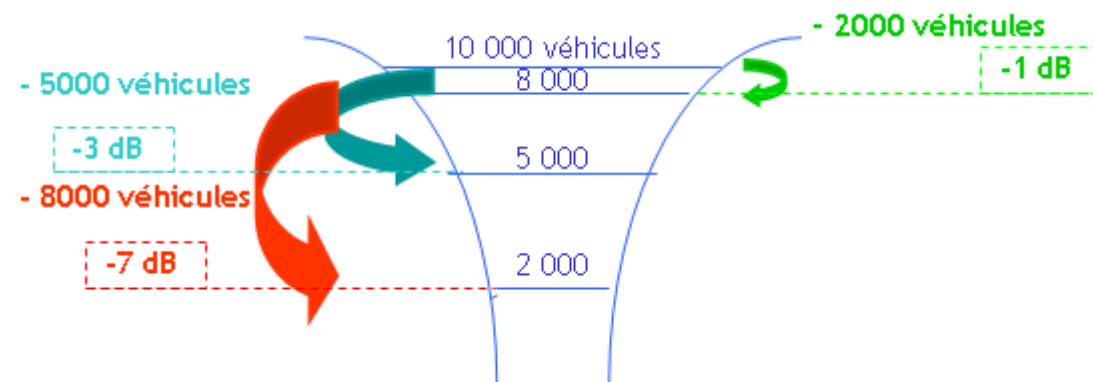
La **transposition de la directive européenne de 2002** dans le droit français vient s'ajouter à cette réglementation.

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 rocade. 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, etc..) ;
- 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 sont 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.

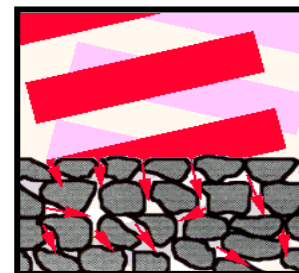
Les enrobés dits acoustiques ont une texture permettant à la fois la réduction du bruit lié à la rugosité de la chaussée au contact avec les pneus et l'absorption partielle du bruit généré dans les pores du revêtement.

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.

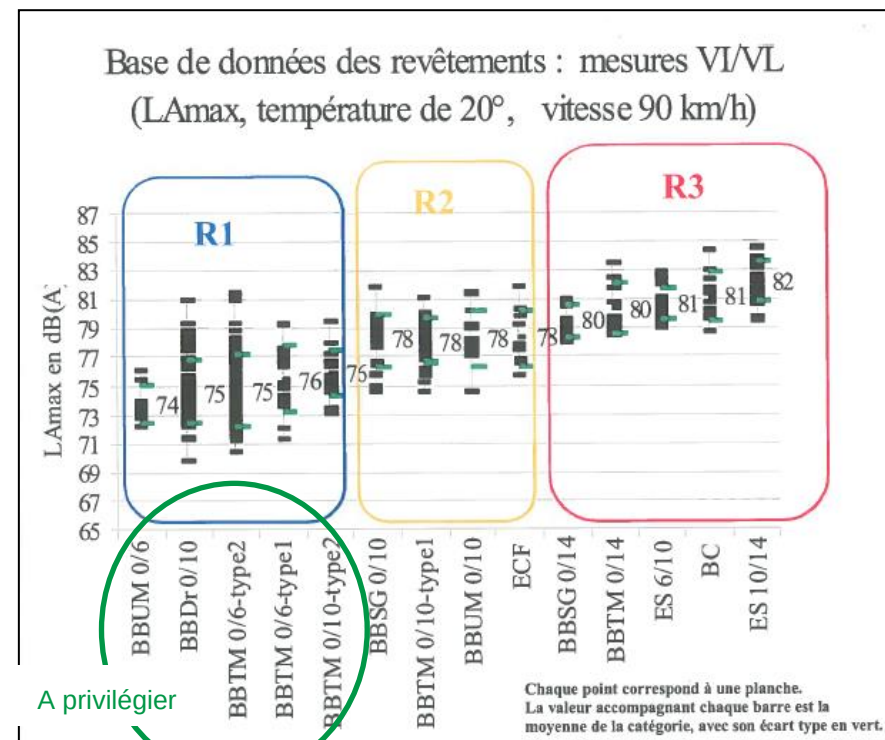
Un gain de l'ordre de 5 dB(A) est habituellement mesuré sur voie rapide (circulée à 110 ou 130 km/h) à mise en service. L'impact quantitatif espéré en zone circulée à 50 km/h est de l'ordre de 2 dB(A) si le taux de Poids Lourds reste faible (plus important si l'enrobé initial est dégradé), mais l'impact 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

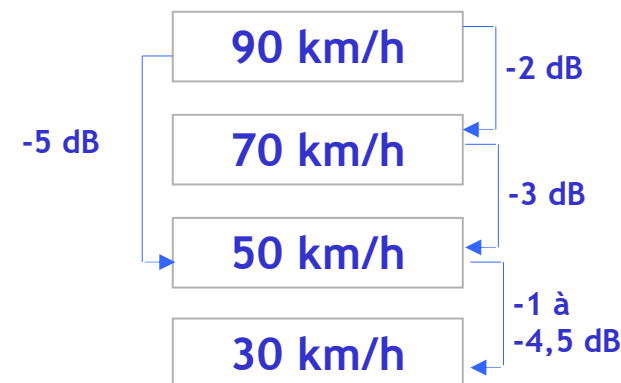
Classement des différents revêtements routiers en fonction de leur bruyance

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).

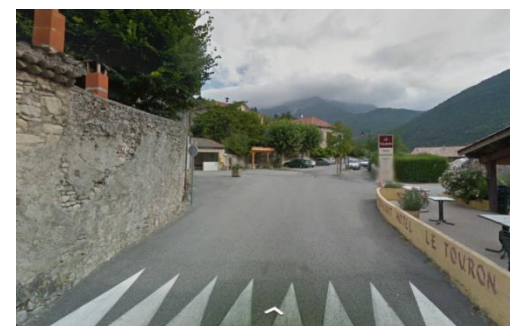


Effet de la baisse de la vitesse sur les niveaux sonores

Exemples d'aménagements de voirie



Ilot central en entrée de village



Création d'une zone de partage

Sur le chemin de propagation : écrans, merlons

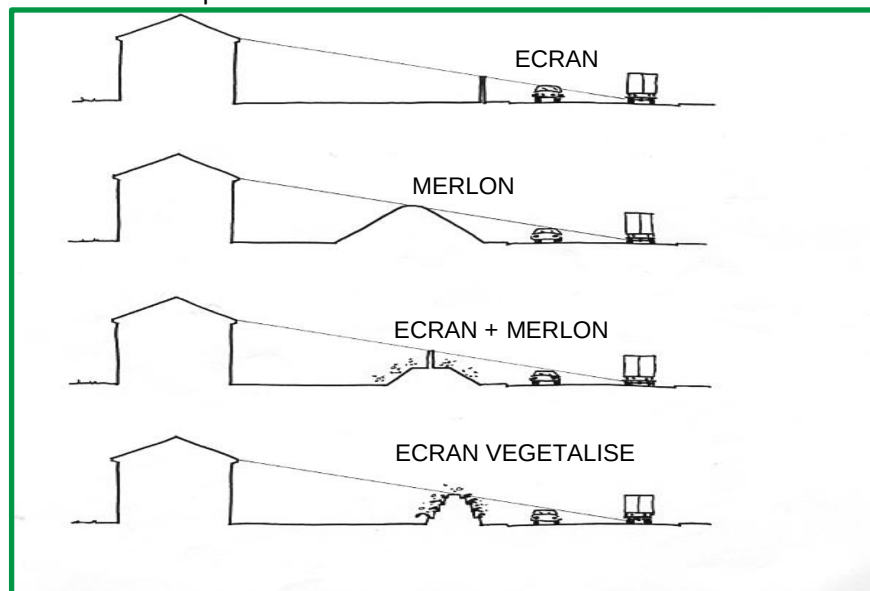
Ce type de protections peut se présenter sous diverses formes et utiliser divers matériaux pour une intégration optimale dans l'environnement.

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. Renouvellement des revêtements des routes départementales

RD	Longueur	Début	Fin	Commune concernée	Nature de revêtement	Année	Prévision de Renouvellement	Observations
RD 12	3,7 Km	RD 920	Cours les Barres - limite communale	Cours les barres	BBSG 0/10	2012	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 2,5 Fissuration et faïençage	BBSG 2016 PR84 fictif au PR 84 fictif + 120
RD 60	0,5 Km	RD 2076	RD 32	Vierzon	BBSG 0/10	2003	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 4 problèmes ponctuels	La Mairie de Vierzon projette une modification de la signalisation pour intégrer des bandes cyclables
RD 151	0,3 Km	RD 260	RD 940	Bourges	BBSG 0/10	2014	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 0,5 Chaussée en bon état	BBSG 2001 PR3+150 au PR3+335
	2,1 Km	RD 940	RD 33	Bourges	BBSG/BBMA 0/10	1995/2012		Depuis la mise en service de la rocade nord est de Bourges ces sections ont désormais un trafic très inférieur à 8200 véh/j et ne sont plus concernées
	2,2 Km	RD 33	RN 151	Saint Germain du Puy	BBTM 0/6	2002/2011		
RD 260	3,2 Km	RD 2076	RD 151	Bourges, Saint Doulchard	BBTM 0/10	2001	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 2,75 Problèmes ponctuels	BBTM 0/10 de 2001 du PR0+100 au PR1+149
					BBSG 0/10	2012	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 2,75 Problèmes ponctuels	BBSG 0/10 de 2012 jusqu'au PR 3+185
RD 300	0,8 Km	RD 301	RD 2144	Saintt Amand Montrond, Orval	BBMA 0/10	2004	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre PR 1,25 et 4,25 État moyen de la chaussée Fissurations, faïençages, arrachement et déformations	ECF de 2004 entre le PR2+702 au PR2+878 + BBMA 0/10 de 2004 jusqu'au PR 3+426
RD 400	0,7 Km	RD 16	RD 23	Bourges	BBTM 0/6	2004	BBTM réalisé en 2021	
	2,2 Km	RD 23	RD 60	Bourges, Saint Doulchard	BBTM 0/6	2004	BBTM réalisé en 2021	
	3,2 Km	RD 940	RD 402	Bourges, Saint Germain du Puy			Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 2,5 1 problème ponctuel	BBSG 2015 du PR16Fictif+149 au PR19+769
	1,2 Km	RD 402	RN 151	Saint Germain du Puy			Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation 0	BBSG 2015

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des routes départementales du Cher - 3^{ème} échéance

RD 940	2,8 Km	RD 58E	RD 151	Bourges	BBSG/BBMA 0/10	1987/2000	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 4,75 État moyen de la chaussée Fissurations faïençages	BBSG 1987 du PR53 fictif au PR55+000 + BBSG 2018 jusqu'au PR 55+400 + BBSG 2000 jusqu'au PR 55+819 + BBSG jusqu'au PR 56+496 BBMa 1996 jusqu'au PR 56+670
	2,1 Km	RD 151	Fussy RD 11	Bourges, Fussy	BBTM 0/10	2007	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 1 et 3,25 sur Bourges État moyen Fissures, faïençages et déformations Note relevé dégradation entre 0 et 1 sur Fussy	BBTM 2007 PR56+800 au PR 58+819 + BBMa jusqu'au PR58+970
	1,7 Km	RD 11	Rue Alain Fournier	Fussy	BBTM0/10-BBMA0/6	1995/1998	BBSG réalisé en 2020	BBSG juillet 2020 entre PR9+510 au PR 60+760
	0,4 Km	Giratoire RD 924	RD 13	Aubigny/Nère	BBMA 0/10	2007	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0,75 et ponctuellement à 4,5 (rouge) État moyen Fissures, faïençages et déformations en cours	Traversée d'Aubigny-sur-Nère BBMa 0/10 2008 PR 98+96 au PR 98+145 + BBSG 0/10 de 2014 jusqu'au PR 98+170 + BBSG 0/10 2008 jusqu'au PR 98+300 + BBMa 0/10 de 2007 jusqu'au PR 98+473
	0,2 Km	RD 13	Giratoire RD 923	Aubigny/Nère	BBSG BBMA 0/10	2014/2007	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0,25 et 2,5 État moyen Fissures, faïençages en cours	Traversée d'Aubigny-sur-Nère BBSG 0/10 de 2014 du PR98+473 au PR 98+572 + BBSG 0/10 de 2016 jusqu'au PR 98+883
	0,3 Km	Giratoire RD 923	RD 923	Aubigny/Nère	BBSG 0/10	2016	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0,25 et 3 État moyen Fissures et faïençages en cours	Traversée d'Aubigny-sur-Nère BBSG 0/10 de 2016 du PR98+572 au PR 98+883
RD 2020	0,5 Km	RD 926	Bretelle accès A71	Vierzon	BBSG BBMA 0/10	2008/2001	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 1,75 Chaussée en bon état	BBSG 0/10 de 2008 du PR3+568 au PR 3+751 + BBMA 0/10 de 2001 jusqu'au PR 4+122
	1,8 Km	Ex RD 2076	RD 918B	Vierzon	BBMA 0/10	1996/2001	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0,5 et 1,75 Chaussée en bon état	BBSG 0/10 de 2010 du PR 6+334 au PR6+747 + BBSG 0/10 de 2002 jusqu'au PR7+252 + BBMA 0/10 de 1996 jusqu'au PR 8+348

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des routes départementales du Cher - 3^{ème} échéance

RD 2076	1 Km	Giratoire A71	RD 60	Vierzon	BBMA BBSG 0/10	2003/1981	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 4 Section chaussée en état moyen	BBSG 0/10 de 2016 du PR89+010 au PR89+876 + BBSG 0/10 de 2011 jusqu'au PR 89+979
	4,4 Km	Vignoux/Barangeon RD 30 nord est	Giratoire A71	Vignoux/Barangeon, Vierzon	BBTM 0/10	2001	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation de 0 Chaussée en très bon état	BBMA 0/10 programmé en septembre 2016 BBSG 0/10 de 2018 du PR84+689 au PR84+852 + Bbma 0/10 de 2016 jusqu'au PR 88+912
	6,1 Km	EB20 Mehun/Yèvre	Vignoux/Barangeon RD 30 nord est	Vignoux/Barangeon	BBMA BBTM 0/10	2005/2007 2011	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 3 Chaussée en état moyen fissurations et faïençages	BBMa 0/10 de 2011 du PR78+640 au PR 79+53 + BBMa 0/10 de 2005 jusqu'au PR 79+939 + BBTM 0/10 de 2005 jusqu'au PR80+841 + BBMa 0/10 de 2005 jusqu'au PR81+182 + BBTM 0/10 de 2007 jusqu'au PR 83+350 + BBSG 0/10 de 2007 jusqu'au PR83+545 + BBSG 0/10 de 2018 jusqu'au PR 84+129 + BBSG 0/10 de 2019 jusqu'au PR 84 +689
	1,6 Km	RD 60	EB20 Mehun/Yèvre	Mehun/Yèvre	BBSG 0/10	2014/2015	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 2,5 Chaussée en état moyen fissurations et faïençages	Traversée de Mehun-sur-Yèvre BBMa 0/10 de 2010 du PR 75+408 au PR 77+000 + BBSG de 1986 jusqu'au PR 78+000 + BBSG 0/10 de 2015 jusqu'au PR78+640
	1,5 Km	EB10 Mehun/Yèvre	RD 60	Mehun/Yèvre	BBMA 0/10	2010	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 3 Chaussée en état moyen fissurations et faïençages	Traversée de Mehun-sur-Yèvre BBMa 0/10 de 2020 du PR 75+220 au PR 75+408 + BBMa de 2010 jusqu'au PR 77+000
	7,3 Km	RD 400	EB10 Mehun/Yèvre	Berry Bouy, Mehun/Yèvre	BBTM BBMA 0/10	2006/2008	Renouvellement programmé : 2021 du PR 70+000 au PR 71+800 2022 du PR 69+084 au PR 70+000	BBSG 0/10 de 2016 du PR67+906 au PR68+062 + BBTM 0/10 de 2008 jusqu'au PR 69+084 + BBTM 0/10 de 2005 jusqu'au PR 70+000 + BBTM 0/10 de 2006 jusqu'au PR71+800 + BBSG 0/10 de 2020 jusqu'au PR 75+220
	2,8 Km	RD 151	RD 400	Saint Doulchard	BBMA 0/10	2011	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 3 Chaussée en état moyen fissurations et faïençages	BBMa 0/10 de 2011 du PR 65+117 au PR65+652 + BBSG 0/10 de 2011 jusqu'au PR 65+883 + BBMa 0/10 de 2011 jusqu'au PR 66+955 + BBSG 0/10 de 2017 jusqu'au PR 67+164 + BBMa 0/10 de 2011 jusqu'au PR 67+774 + BBMa 0/10 de 2003 jusqu'au PR 67+906
	3 Km	Limite de Bourges	RD 151	Saint Doulchard	BBMA BBSG 0/10	2000/2004 2005/2012	Pas de renouvellement programmé Chaussée en état moyen fissurations et faïençages	Traversée de Saint-Doulchard BBSG 0/10 de 1988 du PR64+700 au PR 65+007 + BBMa 0/10 de 1997 jusqu'au PR65+117
	5,4 Km	RD 46	RN 142	Bourges, Soye en Septaine	BBTM BBSG	2010/2013	Renouvellement réalisé en BBSG en 2021 du PR53+450 au PR56+535	Programmé en 2017 et 2018 BBSG 0/10 de 2019 duPR51+050 au PR53+450 + BBSG 0/10 de 2021 jusqu'au PR 56+535

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des routes départementales du Cher - 3^{ème} échéance

RD 2144	1,4 Km	RD 97 Drevant	Giratoire RD 10	Drevant, Saint Amand Montrond	BBSG BBMA 0/10	1993/2003	Renouvellement demandé section entre l'Allier et Saint Amand mais pas d'arbitrage réalisé Note relevé dégradation entre 2,25 et 3,75 Chaussée en état moyen fissurations, faïençages et déformations	Traversée de Saint-Amand-Montrond BBSG 0/10 de 1993 du PR8+000 au PR8+559 + BBMA 0/10 de 2003 jusqu'au PR 8+872 + BBSG 0/10 de 1995 jusqu'au PR 9+000 + BBSG 0/10 de 1993 jusqu'au PR9+632
	0,5 Km	Giratoire RD 10	Giratoire RD 951	Saint Amand Montrond	BBSG 0/10	1996/1993	Renouvellement demandé section entre l'Allier et Saint Amand mais pas d'arbitrage réalisé Note relevé dégradation entre 2,25 et 3 Chaussée en état moyen fissurations, faïençages et déformations	Traversée de Saint-Amand-Montrond BBSG 0/10 de 1993 du PR9+632 au PR 10+246
	0,4 Km	Giratoire RD 951	Giratoire RD 300	Saint Amand Montrond	BBSG 0/10	2012	Renouvellement demandé section entre l'Allier et Saint Amand mais pas d'arbitrage réalisé Note relevé dégradation entre 2,25 et 6 Chaussée en état très moyen fissurations, faïençages et déformations	Traversée de Saint-Amand-Montrond BBSG 0/10 de 1994 du PR 10+246 jusqu'au PR 10+502
	1,5 Km	Giratoire RD 300	Entrée Saint Amand	Saint Amand Montrond	BBSG BBMA 0/10	1995/2012	Renouvellement demandé section entre l'Allier et Saint Amand mais pas d'arbitrage réalisé Note relevé dégradation entre 0,5 et 4,25 Chaussée en état très moyen fissurations, faïençages et déformations	Traversée de Saint-Amand-Montrond BBSG 0/10 de 1994 du PR 10+536 jusqu'au PR 10+613 + BBSG 0/10 de 1995 jusqu'au PR11+414 + BBMA 0/10 de 2012 jusqu'au PR13+310
	3,7 Km	Limite communale Trouy	RD 73	Bourges	BBTM 0/10	2015	???	Achèvement en septembre 2016
RD 2151	1,2 Km	RN 142	Bourges	Bourges	BBSG 0/10 0/14	1995/2013	Renouvellement programmé de la section du PR22+500 au PR 24+500 en 2021	BBSG 0/10 de 1995 du PR22+442 au PR23+130 + BBSG 0/14 de 2013 jusqu'au PR 24 + 10 + BBSG 0/10 de 2019 jusqu'au PR24+173
RD 976 E	0,7 Km	RD 2076	Limite communale Bourges	Saint Doulchard	BBSG 0/10	2012	Pas de renouvellement programmé Note relevé dégradation entre 0 et 2,5 Chaussée en état moyen fissurations et faïençages	Traversée de Saint-Doulchard BB de 1985 du PR0+000 au PR0+385

