Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE

DÉPARTEMENT DES BOUCHES-DU-RHÔNE

Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

des infrastructures de transports terrestres nationales

(réseaux routier et ferroviaire)

3e échéance – période 2018-2023

Table des matières

I. Introduction....4
I.1. Objet du document....4
I.2. Méthodologie d'élaboration....5
I.3. Généralités sur le bruit....5
I.4. Notions clés....7
II. Réglementation nationale....9
II.1. Les infrastructures nouvelles ou modifiées....9
II.2. Les infrastructures existantes....9
II.3. Les bâtiments neufs....13
III. Directive européenne....14
III.1. Champ d'application....14
III.2. Autorités compétentes, infrastructures et territoires concernés....14
III.3. Échéancier de mise en œuvre....15
IV. Les cartes de bruit....16
IV.1. Méthodologie d'élaboration des cartes de bruit....16
IV.2. Description des cartes....16
IV.3. Détail des linéaires de voies concernées....17
V. Les zones bruyantes identifiées....21
V.1. Méthodologie de détermination des bâtiments à traiter....21
V.2. Dénombrement total des populations impactées dans le département des Bouches-du-Rhône....22
VI. Les zones calmes....27
VII. Actions menées sur la période 2008-2017....28
VII.1. Le classement sonore dans les Bouches-du-Rhône....28
VII.2. Réseau routier national non concédé....28
VII.3. Réseau routier national concédé à ESCOTA....30
VII.4. Réseau routier national concédé à ASF....32

VII.5. Réseau ferré national.....33

VIII. Actions programmées sur la période 2018-2023.....38

VIII.1. Réseau routier national non concédé.....38

VIII.2. Réseau routier concédé à ESCOTA.....39

VIII.3. Réseau routier concédé à ASF.....39

VIII.4. Réseau ferré national.....39

VIII.5. Impact des mesures programmées.....41

IX. CONSULTATION DU PUBLIC.....42

IX.1. Déroulé et bilan.....42

IX.2. Réponses aux observations.....42

IX.3. Conclusion.....45

I. INTRODUCTION

I.1. Objet du document

Dans le cadre de la directive européenne 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, l'État s'est vu confier la réalisation des cartes de bruit stratégiques (CBS) pour les grandes infrastructures de transports terrestres et aériens, ainsi que des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) des grandes infrastructures routières, ferroviaires et aéroportuaires relevant de sa compétence (réseau routier national concédé et non concédé, réseau ferré et grands aérodromes).

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, objet du présent rapport, a été élaboré par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement en partenariat avec les différents maîtres d'ouvrage et gestionnaires concernés (Sociétés d'autoroutes, Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée et SNCF Réseau).

Le présent PPBE, pour la période 2018-2023 (3e échéance), concerne le bruit produit par les infrastructures routières supportant plus de 3 millions de véhicules par an et les infrastructures ferroviaires supportant plus de 30 passages de train par an.

Les routes du réseau routier national dont le trafic dépasse 8 200 véhicules/jour et les voies ferrées comptant plus de 82 passages de trains/jour (2e échéance de la directive européenne) ont fait l'objet d'un PPBE approuvé par arrêté préfectoral du 3 octobre 2017.

Les routes du réseau routier national dont le trafic dépasse 16 400 véhicules/jour et les voies ferrées comptant plus de 164 passages de trains/jour (1ère échéance de la directive européenne) ont fait l'objet d'un PPBE approuvé par arrêté préfectoral n°2013149-0007 du 29 mai 2013.

Les plans de prévention du bruit dans l'environnement visent à prévenir les effets du bruit, à réduire, si besoin et autant que possible, les niveaux d'exposition au bruit, ainsi qu'à protéger, s'il y a lieu, les zones calmes (espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit).

Le PPBE comprend :

- un rapport de diagnostic constitué d'une part, d'une description des infrastructures concernées et, d'autre part, d'une synthèse des résultats des cartes de bruit ou des études de détermination des Points Noirs du Bruit ;
- s'il y a lieu, les critères de détermination et la localisation des zones calmes ;
- les objectifs de réduction du bruit dans les zones exposées à un bruit dépassant certaines limites ;
- les mesures mises en œuvre au cours des dix années précédentes afin de prévenir ou réduire le bruit et celles prévues pour les cinq années à venir par les autorités compétentes et les gestionnaires des infrastructures ;
- si elles sont disponibles, les échéances prévues pour la mise en œuvre des mesures recensées ;
- les motifs ayant présidé au choix des mesures retenues : hiérarchisation et financement ;
- une estimation de la diminution du nombre de personnes exposées au bruit ;
- un résumé non technique.

I.2. Méthodologie d'élaboration

Le PPBE relevant de la compétence de l'État est élaboré, sous l'autorité du Préfet des Bouches-du-Rhône, par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) PACA. Il est le résultat d'une collaboration entre la DREAL, la Direction interdépartementale des Routes Méditerranée (gestionnaire des routes nationales non concédées), la Direction régionale de SNCF Réseau (gestionnaire des voies ferrées) ainsi que les gestionnaires des autoroutes concédées (ESCOTA, ASF).

Il a pour objectif de traiter les points noirs du bruit (PNB) identifiés à partir de la réalisation des cartes de bruit de type C (cartes de dépassement des valeurs limites). À l'issue de la phase d'identification des points noirs du bruit, les différents maîtres d'ouvrage et gestionnaires ont déterminé les mesures de réduction du bruit adaptées et ont hiérarchisé les priorités de traitement.

L'élaboration du PPBE est conduite en cinq étapes (conformément à la circulaire du 23 juillet 2008) :

1. identification des zones bruyantes ;
2. définition des mesures de réduction ;
3. établissement du PPBE ;
4. mise en œuvre du plan ;
5. évaluation du plan.

I.3. Généralités sur le bruit

I.3.1. Bruit et santé

Le bruit figure parmi les préoccupations fortes d'une majorité de Français et reste l'une des atteintes majeures à leur qualité de vie. Deux tiers des Français se disent personnellement gênés par le bruit à leur domicile (difficultés d'endormissement, de concentration, fatigue), et près d'un Français sur six a déjà été gêné au point de penser à déménager.

Ces constats sont issus de l'étude réalisée par l'institut TNS SOFRES (Société Française d'Enquêtes par Sondages) en mai 2010, à la demande du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer.

Les Français les plus gênés vivent dans des agglomérations de plus de 30 000 habitants et habitent en appartement. Les transports sont considérés comme la principale source de nuisances sonores (54 %). Parmi les différents transports, la principale source de gêne est la circulation routière (59 %), le transport aérien (14 %), et le transport ferroviaire (7 %). Les autres sources de nuisances sont les bruits liés au comportement (21 %) et aux activités industrielles et commerciales (9 %).

Ce constat rejoint les principaux enseignements tirés de précédents sondages et traduit une hausse de la sensibilité au bruit.

Les niveaux sonores générés chez les riverains par le trafic routier est en général trop faible pour entraîner des pertes auditives. Mais une exposition prolongée à ce type de bruit peut provoquer fatigue, stress, anxiété, troubles de l'attention, troubles du sommeil, troubles cardiovasculaires, hypertension, etc.

Pour en savoir plus, vous pouvez consulter le site du ministère de la santé :

http://www.sante.gouv.fr

I.3.2. Perception de l'environnement sonore

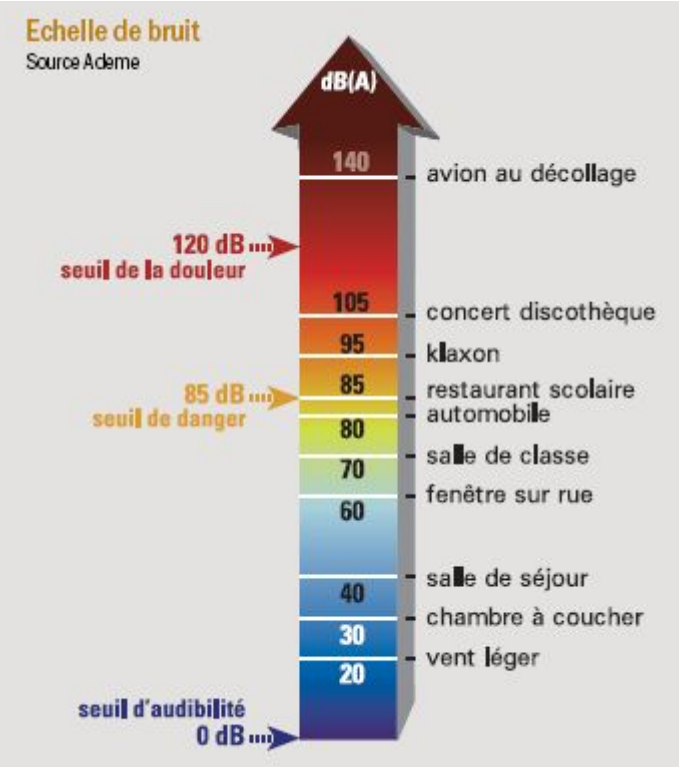
Pour traduire ce que notre oreille perçoit, la mesure de l'intensité des sons se fait en décibel (dB) et intègre un coefficient de pondération A, tenant compte de la sensibilité de l'oreille humaine en fonction de la fréquence (de grave à aigu exprimée en Hertz[1]).

L'oreille humaine distingue des sons variant entre 0 (seuil de ce qui peut être entendu) et 120 décibels (dB), seuil de la douleur (voir schéma de l'échelle de bruit ci-dessous).

A titre informatif, le schéma ci-dessous présente une correspondance entre l'échelle des niveaux sonores et un type d'ambiance en fonction d'une situation « agréable » ou « désagréable ».

Ces éléments ne sont évidemment présentés qu'à titre indicatif, la perception du bruit ayant un fort aspect subjectif et dépendant du contexte local ou temporel.

Attention ! Les niveaux de bruit ne s'ajoutent pas de manière arithmétique mais logarithmique.



Quelques repères :

- lorsque l'on ajoute deux bruits de même intensité, le niveau sonore ne double pas mais augmente seulement de +3 dB.
- lorsque l'on ajoute un niveau de bruit faible à un niveau de bruit élevé (écart >10 dB), le niveau sonore total est égal au niveau de bruit élevé.
- une variation du niveau de bruit de 1 dB(A) est à peine perceptible.
- une variation du niveau de bruit de 3 dB(A) correspond à une augmentation du bruit par 2.
- une variation du niveau de bruit de 10 dB(A) correspond à une sensation de « deux fois plus fort ».

I.3.3. Le bruit routier

Le bruit généré par des infrastructures routières est un bruit globalement uniforme qui varie en fonction du nombre de véhicules et de leur vitesse. Les véhicules produisent deux types de bruit : le bruit du moteur prépondérant pour des vitesses faibles (au-dessous de 50 km/h) et le bruit de roulement prépondérant pour des vitesses élevées (au-dessus de 50 km/h). Le bruit généré dépend également du type de véhicule, en effet une moto ou un camion n'auront pas la même signature sonore qu'un véhicule léger.

I.3.4. Spécificités du bruit ferroviaire

Le bruit ferroviaire fait l'objet de nombreuses études depuis plusieurs décennies afin de mieux comprendre les mécanismes de production et de propagation du bruit ferroviaire, de mieux le modéliser, le prévoir et le réduire.

---

1 *Hertz (Hz) : unité de mesure de la fréquence = nombre de vibrations par seconde (ex : 50 Hz = 50 vibrations par seconde)*

Cette nuisance sonore se compose de plusieurs types de bruit : le bruit de traction généré par les moteurs et les auxiliaires, le bruit de roulement généré par le contact roue/rail et le bruit aérodynamique. Localement peuvent s'ajouter des bruits de points singuliers comme les ouvrages d'art métalliques, les appareils de voie (aiguillages) ou encore les courbes à faible rayon.

Le poids relatif de chacune de ces sources varie essentiellement en fonction de la vitesse de circulation. À faible vitesse (< 60 km/h) les bruits de traction sont dominants, entre 60 et 300 km/h le bruit de roulement constitue la source principale et au-delà de 300 km/h les bruits aérodynamiques deviennent prépondérants.

L'émission sonore d'une voie ferrée résulte d'une combinaison entre le matériel roulant géré par les opérateurs ferroviaires et l'infrastructure gérée par SNCF Réseau. Sa réduction pourra nécessiter des actions sur le matériel roulant, sur l'infrastructure, sur l'exploitation, voire une combinaison de ces actions.

Chaque type de train produit sa propre « signature acoustique ». Le bruit produit par les différents matériels ferroviaires est aujourd'hui bien quantifié (référence « Méthodes et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement » produit par RFF/SNCF/METTATM du 20/10/2012).

I.4. Notions clés

I.4.1. Indicateurs acoustiques européens

La réglementation européenne se base sur les deux indicateurs suivants :

- Lden[1] = niveau de bruit moyen sur 24 heures évalué à partir des niveaux moyens de journée (entre 6 h et 18 h), de soirée (entre 18 h et 22 h, pondération +5) et de nuit (entre 22 h et 6 h, pondération +10) ;
- Ln[2] = niveau de bruit moyen de nuit (entre 22 h et 6 h).

I.4.2. Indicateurs acoustiques français

La réglementation française se base sur un indicateur de niveau sonore continu équivalent pondéré A : LAeq. Cet indicateur est une valeur moyenne des niveaux sonores sur une durée donnée mesurée en dB(A). Il se décline sur deux périodes :

- LAeq (6h-22h) = niveau de bruit moyen de jour (entre 6 h et 22 h) ;
- LAeq (22h-6h) = niveau de bruit moyen de nuit (entre 22 h et 6 h).

I.4.3. Zone de Bruit Critique

Une zone de bruit critique (ZBC) est une zone urbanisée dont l'environnement sonore est défavorable, c'est-à-dire que le bruit dépasse les niveaux suivants :

Indicateurs	Route et/ou LGV	Voies ferrées conventionnelles	Cumul (route et voie ferrée)
Lden (jour, soirée, nuit)	68 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
Ln (nuit)	62 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

1 *L = level, d = day, e = evening, n = night*

2 *L = level, n = night*

La transposition des seuils dans la réglementation française est la suivante :

Indicateurs	Route et/ou LGV	Voies ferrées conventionnelles	Cumul (route et voie ferrée)
LAeq (6h-22h)	70 dB(A)	73 dB(A)	73 dB(A)
LAeq (22h-6h)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)

Une zone de bruit critique regroupe plusieurs PNB potentiels.

I.4.4. Point Noir du Bruit

Un Point Noir du Bruit (PNB) des réseaux routier et ferroviaire est un bâtiment répondant aux trois critères suivants :

- usage : habitation privée, établissement d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale (ce sont des bâtiments dits « sensibles ») ;
- niveaux de bruit : dépassement des seuils diurnes et/ou nocturnes de définition des ZBC ;
- antériorité : le bâtiment existait avant l'infrastructure bruyante.

Précisions concernant la notion d'antériorité :

Sont considérés comme remplissant les conditions d'antériorité nécessaires les bâtiments suivants :

➔ les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 (date de l'arrêté relatif à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation contre les bruits de l'espace extérieur) ;

➔ les locaux à usage d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978, tout en étant antérieure à l'intervention de l'une des mesures suivantes :

1° publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique sur le projet d'infrastructure ;

2° mise à disposition du public de la décision, ou de la délibération, arrêtant le principe et les conditions de réalisation d'un projet d'infrastructure (projet d'intérêt général), dès lors que sont prévus les emplacements qui doivent être réservés dans les documents d'urbanisme opposables ;

3° inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans un plan d'occupation des sols, un plan local d'urbanisme, un plan d'aménagement de zone, ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur, opposable ;

4° mise en service de l'infrastructure ;

5° publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure ;

➔ les établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées …), de soins et de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires …), et d'action sociale (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil …) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure.

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

II. RÉGLEMENTATION NATIONALE

La prévention du bruit des infrastructures de transports terrestres fait l'objet d'une réglementation fondée sur les articles L 571-1 à L 571-10 du Code de l'environnement, issus de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.

L'objectif de la réglementation est d'une part de limiter le bruit dans l'environnement dû aux infrastructures nouvelles ou faisant l'objet de modifications ou transformations significatives, d'autre part de réglementer l'isolation acoustique des façades des bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres. Elle porte également sur le traitement des Points Noirs du Bruit.

II.1. Les infrastructures nouvelles ou modifiées

L'article R 571-44 du Code de l'environnement prévoit que le maître d'ouvrage de travaux de construction, de modification ou de transformation significative[3] d'une infrastructure, est tenu de prendre les dispositions nécessaires (murs anti-bruit, isolation de façades, etc) pour limiter les nuisances sonores affectant les populations riveraines de l'infrastructure.

Les arrêtés du 5 mai 1995 (infrastructures routières) et du 8 novembre 1999 (infrastructures ferroviaires) fixent les niveaux sonores maximaux admissibles. Ces niveaux varient selon l'usage et la nature des locaux riverains des voies ainsi que du bruit préexistant.

II.2. Les infrastructures existantes

Si la loi sur le bruit assure la stabilisation du nombre de situations critiques, le développement du trafic sur les infrastructures de transports terrestres (routières ou ferroviaires) engendre des nuisances sonores croissantes, qui sont de plus en plus mal ressenties par les populations riveraines.

Cette situation a conduit l'État à engager une politique de résorption des points noirs du bruit qui s'appuie sur les dispositions des circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004 relatives aux observatoires du bruit, au recensement des points noirs du bruit et aux opérations de résorption les concernant.

Cette politique mise en place vise aussi à traiter de façon unique la résorption d'un point noir généré par plusieurs infrastructures.

II.2.1. Les actions de résorption des points noirs du bruit

Plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre : la réduction du bruit à la source et le renforcement de l'isolation acoustique des bâtiments. Parfois, une solution mixte combinant traitement à la source et isolation de façades peut être mise en œuvre (par exemple écran pour les étages bas et isolation de façades pour les étages élevés).

II.2.1.1. Réduction du bruit à la source

C'est la solution qui est recherchée en priorité. Concernant le bruit routier, elle peut consister à réaliser :

- des écrans acoustiques (murs ou merlons) ou la pose de parements absorbants ;
- la couverture des voies ;
- la pose de revêtements de chaussée peu bruyants ;

3 *Modification ou transformation induisant une augmentation des niveaux sonores supérieure à 2 dB(A).*

Concernant le bruit ferroviaire, la réduction du bruit de roulement est obtenue par renouvellement des semelles de frein des trains, meulage des rails ou mise en place d'absorbeurs de vibrations.

II.2.1.2. Renforcement de l'isolation acoustique des bâtiments

L'isolation de façades est la solution retenue lorsque le traitement à la source s'avère incompatible avec des impératifs techniques (problème de stabilité des sols par exemple), économiques (coût d'un ouvrage disproportionné par rapport au nombre de locaux à protéger) ou d'insertion dans l'environnement (intégration visuelle difficile, perte d'ensoleillement sur une façade proche…).

II.2.1.3. Actions spécifiques aux nuisances ferroviaires

Les actions de réduction du bruit ferroviaire peuvent porter soit sur l'infrastructure en elle-même, soit sur le matériel roulant. En complément de ces mesures, SNCF-Réseau s'implique dans diverses expérimentation pour rechercher une efficacité toujours accrue du traitement des nuisances sonores.

Actions sur l'infrastructure ferroviaire

Les grandes opérations de renouvellement, d'électrification, de rénovation du réseau ferroviaire sont porteuses d'actions favorables à la réduction du bruit ferroviaire.

→ Armement de la voie

Une voie va être plus ou moins émissive de bruit en fonction de l'armement de la voie, c'est-à-dire le type de rail, de traverses (béton/bois), de fixations, de semelles sous rail ou sous traverses. Le remplacement d'une voie usagée ou d'une partie de ses constituants (rails, traverses, ballast) par une voie neuve apporte des gains significatifs en matière de bruit. Ainsi l'utilisation de longs rails soudés (LRS) réduit les niveaux d'émission de 3 dB(A) par rapport à des rails courts qui étaient classiquement utilisés il y a encore 30 ans. L'utilisation de traverses béton réduit également les niveaux d'émission de 3 dB(A) par rapport à des traverses bois, ces deux gains pouvant se cumuler.

Figures 1 : Rails courts sur traverses bois & Longs Rails soudés sur traverses béton

En plus du renouvellement de voie qui les accompagne couramment, les opérations d'électrification des lignes permettent la circulation de matériels roulants électriques moins bruyants que les matériels à traction thermique.

→ Meulage des voies

Quand leur état de surface est dégradé, il est nécessaire de meuler les rails afin de les rendre plus lisses, ce qui diminue le niveau de bruit produit par les circulations. Le meulage est une opération lente et elle-même bruyante qui doit être réalisée en dehors de toute circulation, c'est-à-dire souvent la nuit. C'est une solution locale dont l'efficacité est limitée dans le temps. Depuis

2017, les marchés de meulage pour la maintenance du rail comprennent un critère de performance acoustique qui exige un niveau de finition de meilleure qualité d'un point de vue acoustique sur les parties du réseau en zone dense.

Figures 2 : Train meuleur & rail après meulage

→ Traitement des ouvrages d'art

Le remplacement d'ouvrages d'art métalliques devenus vétustes par des ouvrages de conception moderne alliant l'acier et le béton permet la pose de voie sur ballast sur une structure béton moins vibrante, qui peut réduire jusqu'à 15 dB(A) les niveaux d'émission. Mais cela ne peut se concevoir que dans le cadre d'un programme global de réfection des ouvrages d'art.

Les ouvrages d'art métalliques bruyants qui n'ont pas encore atteint leur fin de vie et qui ne seront pas renouvelés dans un avenir proche peuvent faire l'objet d'un traitement correctif acoustique particulier (pose d'absorbeurs dynamiques sur les rails et sur les platelages, dont le rôle est d'absorber les vibrations, remplacement des systèmes d'attache des rails et mise en place d'écrans acoustiques absorbants…).

Les absorbeurs dynamiques sur rails (système mécanique de type masse/ressort positionné entre les traverses pour atténuer la propagation de la vibration mécanique dans le rail) peuvent apporter un gain de 0 à 3 dB(A) selon la nature du rail et son mode de fixation.

Figures 3 : Absorbeur sur rail & absorbeur sur platelage

Actions sur le matériel roulant

Les actions sur le matériel roulant relèvent de la compétence des entreprises ferroviaires.

Les caractéristiques du matériel roulant sont en constante amélioration, en particulier les organes de freinage, permettant une limitation des niveaux sonores sur l'ensemble du parcours et pas uniquement dans les zones de freinage.

La généralisation du freinage par disque sur les remorques TGV et la mise en place de semelles de freins en matériau composite sur les motrices TGV ont permis de réduire de 10 dB(A) sur 10 ans le bruit de circulation des rames. Entre les TGV orange de première génération (1981) et les rames actuelles, un gain de plus de 14 dB(A) a été constaté.

La mise en place de semelles de frein en matériau composite, remplaçant les semelles de frein en fonte sur les autres types de matériel roulant permet d'obtenir une baisse de 8 à 10 dB(A) des émissions sonores liées à la circulation de ces matériels. Ces gains ont pu être mesurés lors de la rénovation des matériels sur les lignes C et D du RER en région parisienne. Ce matériel roulant circulant avec d'autres matériels, la baisse globale du niveau sonore a été de 3 à 6 dB(A), profitant à l'ensemble des riverains de ces lignes. La majorité du matériel voyageurs, hors Corail et VB2N (voitures banlieue à 2 niveaux), est désormais équipée de semelles de frein en matériaux composites.

Le déploiement de matériels ferroviaires récents moins bruyants, car respectant des spécifications acoustiques de plus en plus contraignantes, se poursuit avec le Francilien en Île-de-France et les Régiolis et Regio 2N dans plusieurs régions. Les régions (opérateurs qui exploitent les TER) se sont largement lancées dans le renouvellement de leurs parcs.

Pour le matériel fret, la grande majorité des wagons n'a pas encore profité de cette amélioration qui dépend des détenteurs de wagons.

Un matériel adapté au transport de fret (modhalor) équipe aujourd'hui les autoroutes ferroviaires et permet de réduire de 6 dB(A) le bruit émis par rapport à un train de fret classique.

Programmes de recherche et innovation

SNCF Réseau s'implique également dans des expérimentations et des programmes de recherche nationaux et internationaux, sur des problématiques complexes comme la combinaison de solutions de réduction du bruit sur l'infrastructure et le matériel roulant, la prédiction fine du bruit au passage du train avec et sans écran. Récemment, une réflexion a été lancée afin de considérer les sources sonores dans leur globalité et les intégrer dans les paysages sonores existants en mettant davantage l'humain que la technique au cœur des démarches.

Une expérimentation menée sur différents ponts métalliques a permis d'affiner la modélisation des nuisances sonores liées à la présence des ponts métalliques à pose directe (sans ballast), de tester différentes solutions (écrans acoustiques, absorbeurs sur rail ou sur ouvrage…) et de définir des modes opératoires à adapter à chaque type de structure. Ces solutions ont été expérimentées ou sont en cours déploiement sur plusieurs ponts à Enghien-les-Bains à Versailles (pont des Chantiers) et dans le Var.

Une expérimentation est également en cours sur la gare de triage du Bourget / Drancy afin de limiter l'impact sonore lié à l'activité du site.

La recherche sur l'optimisation des écrans antibruit continue : écrans bas, écrans de nouveau type. Elle se poursuit pour mieux comprendre les phénomènes de bruit de crissement en courbe, pour mieux caractériser les propriétés du ballast et comprendre la propriété du son dans le ballast.

II.2.2. Les niveaux sonores après traitement

Les actions mises en œuvre doivent atteindre des objectifs acoustiques chiffrés.

II.2.2.1. Après réduction du bruit à la source

Les objectifs acoustiques à considérer à deux mètres de la façade des bâtiments après actions de réduction du bruit à la source sont précisés dans le tableau suivant :

Indicateur de bruit	Route et/ou LGV	Voie ferrée	Cumul (route et voie ferrée)
LAeq (6h-22h)	65	68	68
LAeq (22h-6h)	60	63	63

II.2.2.2. Après réduction du bruit par isolations de façades

Les objectifs pour l'isolation de façades ne sont pas des niveaux sonores à atteindre dans le bâtiment mais un niveau d'isolement entre le niveau extérieur et le niveau intérieur mesuré par l'indicateur DnT,A,tr[4].

Si l'exposition au bruit relève d'une route ou d'une LGV exclusivement dédiée à des TGV circulant à plus de 250 km/h, l'isolement acoustique devra répondre à l'ensemble des conditions suivantes :

DnT,A,tr ≥ LAeq (6h-22h) – 40

DnT,A,tr ≥ LAeq (22h-6h) – 35

DnT,A,tr ≥ 30 dB(A)

Si l'exposition au bruit relève d'une infrastructure ferroviaire conventionnelle, l'isolement acoustique visé après travaux devra répondre à l'ensemble des conditions suivantes :

DnT,A,tr ≥ LAeq (6h-22h)– 3 dB(A) – 40

DnT,A,tr ≥ LAeq (22h-6h)– 3 dB(A) – 35

DnT,A,tr ≥ 30 dB(A)

En cas d'exposition cumulée (route et voie ferrée), l'isolement acoustique visé doit répondre à l'ensemble des conditions précédentes.

II.3. Les bâtiments neufs

Le niveau d'isolement à atteindre en bord d'infrastructure pour les bâtiments neufs est défini en fonction du classement sonore de cette dernière (niveaux fixés par l'arrêté interministériel du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013). Le classement sonore porte sur :

- les voies routières dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules/jour ;
- les lignes ferroviaires interurbaines assurant un trafic supérieur à 50 trains/jour ;
- les lignes en site propre de transports en commun et les lignes ferroviaires urbaines dont le trafic est supérieur à 100 autobus ou trains/jour.

Dans chaque département, le Préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et du trafic (article L 571-10 et R571-32 à R571-43 du Code de l'environnement).

Le Préfet prend un arrêté de classement qui attribue à chaque portion d'infrastructure une catégorie de 1 pour les plus bruyantes à 5 pour les moins bruyantes. Cette catégorie détermine le niveau d'isolement à respecter dans toute construction neuve dans une largeur donnée autour de l'infrastructure.

Le pétitionnaire du permis de construire détermine les moyens à mettre en œuvre pour respecter cet isolement, soit sur la base de la méthode simplifiée fournie dans l'arrêté, soit en utilisant une méthode détaillée de calcul acoustique.

En application du Code de l'urbanisme, le report du classement sonore dans les Annexes du Plan Local d'Urbanisme (PLU) est obligatoire (articles R 123-13 13° et R 123-14 5° du Code de l'urbanisme).

---

4 *DnT,A,tr = isolement acoustique standardisé pondéré*

III. DIRECTIVE EUROPÉENNE

Le cadre de référence européen s'appuie sur la Directive européenne relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement.

III.1. Champ d'application

La directive européenne 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 a pour vocation de définir une approche commune à tous les États membres de l'Union européenne, visant à éviter, prévenir ou réduire les effets nocifs de l'exposition des populations au bruit dans l'environnement.

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

Les sources sonores à prendre en compte sont les infrastructures de transports (trafic routier, ferroviaire ou aérien) et les installations classées soumises à autorisation.

En revanche, la directive ne concerne ni le bruit des activités militaires, artisanales, commerciales ou de loisirs (discothèques, sports bruyants, etc.), ni les bruits domestiques (bruits de voisinage).

La directive a été transposée en droit français par l'ordonnance n° 2004-1199 du 12 novembre 2004, ratifiée par la loi n° 2005-1319 du 26 octobre 2005. Ces deux textes ont institué un nouveau chapitre dans le Code de l'environnement intitulé : « Évaluation, prévention et réduction du bruit dans l'environnement » qui comprend les articles L.572-1 à L.572-11.

Les conditions d'application de ce chapitre ont été précisées par :

- le 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, codifié aux articles R 572-1 à R 572-11 du code de l'environnement ;
- l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
- l'arrêté du 3 avril 2006 qui a fixé la liste des aérodromes visés par ces dispositions.

III.2. Autorités compétentes, infrastructures et territoires concernés

Le tableau ci-après présente les autorités compétentes chargées de l'application de la directive, ainsi que les infrastructures et territoires concernés.

Infrastructure/territoire	Autorité compétente Cartes de bruit	Autorité compétente Plans de prévention du bruit dans l'environnement
Aérodromes de plus de 50 000 mouvements/an	Préfet de département	Préfet de département
Voies ferrées de plus de 30 000 passages de train/an (82 trains/jour)	Préfet de département	Préfet de département
Réseau routier national concédé et non concédé (routes nationales et autoroutes) de plus de 3 millions de véhicules/an (8 200 véh/jour)	Préfet de département	Préfet de département
Réseau des routes départementales et routes nationales transférées de plus de 3 millions de véhicules/an (8 200 véh/jour)	Préfet de département	Président du Conseil Départemental

Voies communales de plus de 3 millions de véhicules/an (8 200 véh/jour)	Préfet de département	Maire de la commune ou président de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) gestionnaire de l'infrastructure
Agglomérations de plus de 100 000 habitants (toutes les infrastructures de transports et les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation)	Maire des communes situées dans le périmètre de l'agglomération ou président des EPCI compétents en matière de lutte contre les nuisances sonores, si de tels EPCI existent	Maire des communes situées dans le périmètre de l'agglomération ou président des EPCI compétents en matière de lutte contre les nuisances sonores, si de tels EPCI existent

III.3. Échéancier de mise en œuvre

La mise en œuvre initiale de la directive a été prévue en deux étapes, pour une application progressive.

Première étape (1re échéance)

Réalisation des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement correspondant pour :

- les routes supportant un trafic annuel supérieur à 6 millions de véhicules (16 400 véhicules/jour) ;
- les voies ferrées dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de trains (164 passages/jour) ;
- les aérodromes de plus de 50 000 mouvements/an (l'aérodrome de Marseille-Provence est concerné) ;
- les agglomérations de plus de 250 000 habitants (la Métropole d'Aix Marseille Provence est concernée à partir de janvier 2016, les PPBE antérieurs à cette date ont été réalisés par les EPCI concernés).

Deuxième étape (2e échéance)

Réalisation des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement correspondant pour :

- les routes supportant un trafic annuel supérieur à 3 millions de véhicules (> à 8 200 véhicules/jour) ;
- les voies ferrées dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains (> à 82 passages/jour) ;
- les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Ensuite, des mises à jour sont réalisées tous les 5 ans. Le présent PPBE des grandes infrastructures de transports terrestres de l'État (routes nationales, autoroutes concédées et non concédées, voies ferrées) s'inscrit dans le cadre de cette révision, il est considéré comme PPBE de 3e échéance.

IV. LES CARTES DE BRUIT

Les Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) sont le document de référence sur lequel se fonde l'analyse développée dans le PPBE. En effet, la réalisation d'un référentiel cartographique constitue une étape indispensable pour répondre à l'objectif réglementaire d'élaboration d'un PPBE au sens de la directive européenne.

IV.1. Méthodologie d'élaboration des cartes de bruit

L'État réalise les cartes pour tous les réseaux concernés par la directive européenne, tous gestionnaires confondus, en réalisant une modélisation acoustique en 3 dimensions selon une méthode de calcul conforme à la norme NF-S-31-133. Les niveaux sont évalués à 4 m de hauteur.

Les éléments recueillis pour réaliser les cartes portent sur :

- la géographie : relief, bâtiments, voiries, plans d'eau, végétation … ;
- les sources de bruit : données de trafic, de vitesse, type d'activité, type de circulation … ;
- la socio-démographie : recensement de la population, identification des établissements sensibles … .

Les données utilisées sont les données numériques les plus récentes disponibles au moment de la structuration des bases de données, exploitées en entrée du modèle cartographique. Néanmoins, ces données ont été complétées par des hypothèses ou valeurs forfaitaires lorsque aucune autre donnée n'était disponible ou utilisable.

IV.2. Description des cartes

Le contenu et le format des CBS répondent aux exigences réglementaires issues de la Directive Européenne 2002/49/CE sur la gestion du bruit dans l'environnement. Les CBS, élaborées avec les indicateurs européens Lden et Ln, sont composées de trois éléments : les supports cartographiques, les tableaux de données sur l'exposition de la population et le résumé non technique.

IV.2.1. Documents graphiques

Les supports cartographiques sont répartis en quatre catégories :

- type A : cartes de niveau sonore pour une « situation de référence », faisant apparaître des courbes de niveau sonore équivalent sur le territoire de 5 en 5 à partir de 55 dB de jour et 50 dB de nuit ;
- type B : cartes des secteurs affectés par le bruit lié au classement sonore des voies routières en vigueur ;
- type C : cartes de dépassement, représentant les zones où les niveaux sonores modélisés dépassent les seuils réglementaires ;
- type D (optionnelles) : cartes de niveau sonore pour une « situation d'évolution » relatives à des projets neufs.

Les valeurs limites de niveaux sonores utilisés pour les cartes de type C sont celles définis à l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 :

	L_{DEN}	L_N
Route	68 dB(A)	62 dB(A)
Voie ferrée conventionnelle	73 dB(A)	65 dB(A)

IV.2.2. Tableaux de données sur l'exposition de la population

Les CBS permettent d'estimer l'exposition de la population et des bâtiments sensibles (établissement de santé et d'éducation) aux différents niveaux de bruit. Le nombre d'habitants par bâtiment est extrapolé sur la base du nombre d'habitants par commune ou par zone IRIS (Îlots Regroupés pour l'Information Statistique).

Chaque bâtiment considéré comme habité se voit ainsi affecter un nombre d'habitants en fonction de son volume. L'ensemble des habitants d'un même bâtiment est considéré comme exposé au niveau de bruit calculé sur la façade la plus bruyante.

L'évaluation de la population exposée résulte donc d'une approche macroscopique et les décomptes de population présentés, arrondis à la centaine près, ne sont pas forcément une restitution stricte de la réalité.

Les tableaux de données fournissent :

- Une estimation du nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé exposés d'une part à plus de 55 dB(A) en Lden, d'autre part à plus de 50 dB(A) en Ln, par tranches de 5 dB(A), en affectant à chaque bâtiment le niveau de bruit évalué en façade la plus exposée ;
- Une estimation du nombre de personnes vivant dans des bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements et de santé exposés à des niveaux sonores dépassant les valeurs limites définies pour les cartes de type C ;
- Une estimation de la superficie totale, en kilomètres carrés, exposée à des valeurs de Lden supérieures à 55, 65 et 75 dB(A).

IV.2.3. Résumé non technique

Ce document présente les principaux résultats de l'évaluation réalisée et l'exposé sommaire de la méthodologie employée pour la réalisation des cartes.

IV.3. Détail des linéaires de voies concernées

Dans le département des Bouches-du-Rhône, les cartes de bruit de tous les réseaux de transports terrestres ont été approuvées par arrêté préfectoral en date du 29 novembre 2018. L'ensemble des documents sont disponibles sur le site internet de la Préfecture des Bouches-du-Rhône à l'adresse www.bouches-du-rhone.gouv.fr, rubrique : Politiques Publiques / Environnement, risques naturels et technologiques / Le Bruit / Cartographie du bruit des grandes infrastructures de transports terrestres / Les cartes de bruit des infrastructures de transports terrestres échéance 3.

Les linéaires de voies bruyantes sont parfois voisins engendrant une multi-exposition des bâtiments dans le secteur concerné (route+route ou route+fer). Les situations de multi-expositions identifiées devront faire l'objet d'un traitement spécifique.

Le linéaire cartographié dans le cadre de la 3e échéance et faisant l'objet du présent PPBE est présenté ci-après par gestionnaire.

IV.3.1. Réseau routier national non concédé (gestionnaire DIRMed)

La DIRMed est le gestionnaire d'un linéaire de 217 km d'autoroute et de route réparti comme suit :

Dénomination de la voie	Débutant	Finissant
A7 (linéaire de 28 km)	Marseille	Entrée / Sortie Rognac
A50 (linéaire de 15 km)	Entrée / Sortie A50 Marseille	Échangeur A52

Dénomination de la voie	Débutant	Finissant
A51 (linéaire de 17,6 km)	Intersection N296 – Aix-en-Provence	Échangeur A7
A55 (linéaire de 36,4 km)	Entrée / Sortie A55 Martigues	Entrée / Sortie Marseille
A501 (linéaire de 4,5 km)	Échangeur A50	Entrée / Sortie Les Sollans
A502 (linéaire de 1,5 km)	Échangeur A50	Giratoire D8N
A507 (linéaire de 10,3 km)	Échangeur des Arnavaux – A7	Échangeur Florian – A50
A515 (linéaire de 1,7 km)	Échangeur A51	Jonction RD6
A516 (linéaire de 1 km)	Entrée / Sortie Aix-en-Provence	Entrée / Sortie A51
A517 (linéaire de 0,8 km)	Échangeur A51	Échangeur A7
A551 (linéaire de 3,18 km)	Entrée / sortie A7	Entrée / sortie A55
A552 (linéaire de 3,5 km)	Entrée / Sortie A55	Entrée / Sortie A7
A557 (linéaire de 1,5 km)	Marseille – Entrée A7	Marseille – Sortie A55
RN113 (linéaire de 18 km)	Arles – Intersection N572	Saint-Martin-de-Crau – Intersection D24
RN296 (linéaire de 6 km)	Aix-en-Provence – Intersection A51	Aix-en-Provence – Intersection D13
RN568 (linéaire de 36 km)	Arles – Intersection N113	Martigues – Intersection A55
RN568 (linéaire de 3,1 km)	Port-de-Bouc – Intersection D50	Martigues – Intersection A55
RN569 (linéaire de 5,5 km)	Giratoire D19	Miramas – Giratoire N2569
RN572 (linéaire de 4,4 km)	Arles – Entrée / Sortie A54	Arles – Intersection N113
RN1007 (linéaire de 0,7 km)	Rognonas – Carrefour D35	Limite Bouches-du-Rhône / Vaucluse
RN1569 (linéaire de 12,6 km)	Miramas – Giratoire rue de la Quenouille	Istres – Pont sur la route de Fos
RN1569 (linéaire de 0,7 km)	Nord – Miramas – Giratoire D569	Miramas – Giratoire rue de la Quenouille
RN1569 (linéaire de 5 km)	Sud – Istres – Pont sur la route de Fos	Istres – Giratoire N568

IV.3.2. Réseau routier national concédé à ESCOTA

Le réseau autoroutier concerné représente un linéaire de 117,7 km d'autoroute qui traverse les communes suivantes :

Autoroute	Communes Traversées	
A8 (linéaire de 25,3 km)	• Aix-en-Provence • Châteauneuf-le-Rouge • Fuveau • Le Tholonet	• Meyreuil • Rousset • Trets

Autoroute	Communes Traversées	
A50 (linéaire de 28 km)	• Aubagne • Cassis • Ceyreste	• La Ciotat • Roquefort-la-Bédoule
A52 (linéaire de 24,2 km)	• Aubagne • Auriol • Belcodène • Châteauneuf-le-Rouge • Fuveau	• La Bouilladisse • La Destrousse • Peypin • Roquevaire
A501 (linéaire de 2,6 km)	• Aubagne	
A520 (linéaire de 2,8 km)	• Auriol	• Roquevaire
A51 (linéaire de 34,8 km)	• Aix-en-Provence • Jouques • Meyrargues	• Peyrolles-en-Provence • Saint-Paul-Lès-Durance • Venelles

IV.3.3. Réseau routier national concédé à ASF

Le réseau autoroutier concerné représente un linéaire de 99 km d'autoroute qui traverse les communes suivantes :

Autoroute	Secteurs Traversées
A7 (linéaire de 54 km)	• La Durance • Rognac
A8 (linéaire de 18 km)	• Aix-en-Provence • Coudoux
A54 (linéaire de 23,5 km)	• Salon-de-Provence • Saint-Martin-de-Crau
A54 (linéaire de 3,5 km)	• Arles • Petit-Rhône

IV.3.4. Réseau ferré national

Le département des Bouches-du-Rhône est parcouru par de nombreuses lignes de chemin de fer.

Trois lignes classées « grandes infrastructures » :

la ligne 752 000 : ligne à Grande Vitesse entre Paris et Marseille,
la ligne 830 000 : de Paris-Lyon à Marseille ;
la ligne 930 000 : de Marseille à Vintimille.

Des lignes régionales :
la ligne 905 000 : de Lyon à Marseille par Grenoble ;
la ligne 925 000 : d'Avignon à Miramas par Salon ;
la ligne 935 000 : de Miramas à l'Estaque ;
la ligne 939 001 : ligne de l'Estaque à Marseille St-Charles par voies maritimes.

Des lignes de desserte fret :
la ligne 923 000 : de Cheval-Blanc à Pertuis ;
la ligne 928 000 : de Rognac à Aix-en-Provence ;
la ligne 934 100 : voie de desserte de Mourepiane ;
la ligne 937 000 : ligne de Marseille-Blancarde à Marseille-Prado ;
la ligne 935 901 : voie de desserte de la zone pétrochimique et du port de Fos ;
la ligne 935 902 : voie de desserte de la zone pétrochimique et du port de Fos ;
la ligne 935 903 : voie de desserte de la zone pétrochimique et du port de Fos ;
la ligne 947 000 : de Carnoules à Gardanne.

SNCF
RÉSEAU
Cavaillon
Manosque-Gréoux-les-Bains
Tarascon
923000
905000
Arles
820000
Salon
Meyrargues
830000
925000
Miramas
905000
Aix-en-Provence
928000
Istres
Rognac
935902
935901
947000
Gardanne
935903
935000
752000
Martigues
L'Estaque
Port-St-Louis-du-Rhône
939001
Aubagne
930000
Marseille-St-Charles
La Ciotat
Légende
Lignes du Réseau Ferré National
Lignes classées "Grandes Infrastructures"

V. LES ZONES BRUYANTES IDENTIFIÉES

L'identification des zones bruyantes et des points noirs du bruit a été réalisée par la DREAL PACA en partenariat avec les différents maîtres d'ouvrage et gestionnaires des infrastructures de transports terrestres concernés, à savoir :

- DREAL PACA et DIR Méditerranée pour le réseau routier national non concédé ;
- SNCF Réseau pour le réseau national ferroviaire ;
- Concessionnaires autoroutiers (ASF et ESCOTA).

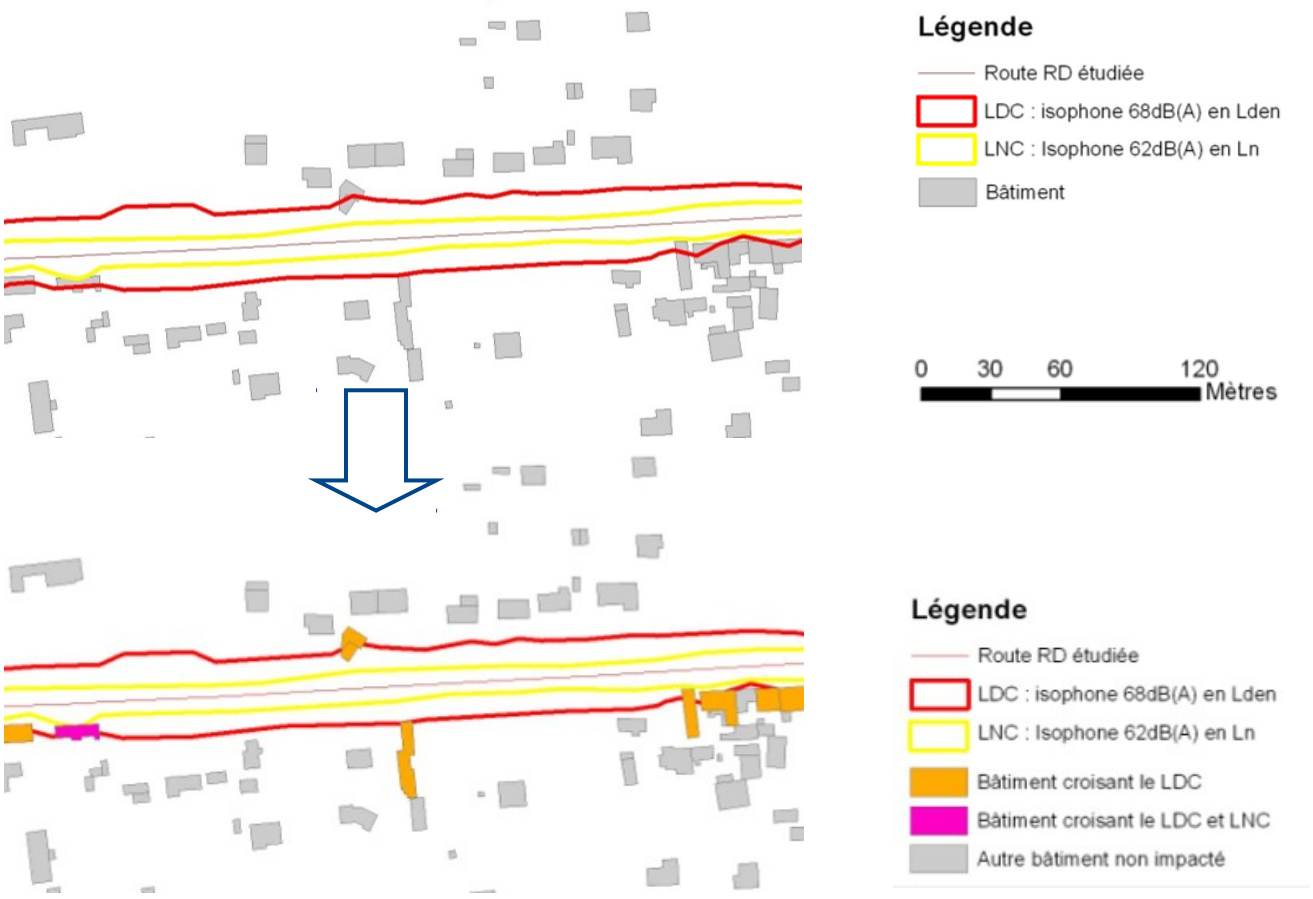
V.1. Méthodologie de détermination des bâtiments à traiter

Ont été recensés les bâtiments dits « sensibles » (bâtiments d'habitation, à usage de santé ou d'enseignement) situés dans les zones délimitées par les isophones L_{DEN} 68 dB(A) et L_N 62 dB(A) issues des cartes de bruit stratégiques.

La base de données « BATI_INDIFFERENCIE » de la BDTopo de l'IGN sert de support à la base de données ainsi créée.

Dans un premier temps, sont conservés les bâtiments inclus dans les isophones 68 dB(A) et/ou 62 dB(A) en L_{DEN} et L_N – ou qui les croisent.

Détermination sous SIG des bâtiments à traiter :



Une fois les bâtiments à traiter identifiés, il s'agit ensuite d'apporter des éléments de précision sur les bâtiments, ce qui nécessite de les visualiser.

Un repérage, réalisé à l'aide des outils Internet et de l'observatoire du bruit, combiné à des investigations sur le terrain, a permis de distinguer dans un premier temps les bâtiments non sensibles, et d'apporter des précisions sur la façade impactée. Les éléments sur la qualité supposée de l'isolation permettront notamment de chiffrer au mieux les solutions de traitement de façades.

Une base de photographies a été constituée par certains gestionnaires. Les images permettent de vérifier le caractère habité et de distinguer l'état moyen de l'isolation du bâtiment.

Certains bâtiments ne sont ni des bâtiments habités, ni des bâtiments à usage de santé ou d'enseignement. Ils sont conservés dans la base, mais ne feront pas l'objet de recherches plus approfondies, ni de propositions d'actions.

V.2. Dénombrement total des populations impactées dans le département des Bouches-du-Rhône

Les parties suivantes présentent, pour chaque gestionnaire, le dénombrement des populations impactées par les nuisances sonores le long des réseaux cartographiés.

V.2.1. Réseau routier national non concédé (gestionnaire DIRMed)

Sur toute la journée (Lden en dB) :

Infrastructure	Nombre d'habitants					valeur limite
	[55 ;60[	[60 ;65[	[65 ;70[	[70 ;75[	[75 ;...[	>68
A7 (non concédé)	31435	17741	10387	5539	1915	9161
A50 (non concédé)	33288	24805	11264	5619	4256	11376
A51 (non concédé)	15231	6990	3102	1360	622	2374
A55 (non concédé)	20829	11586	6208	3738	231	4982
A501 (non concédé)	4071	1312	521	654	35	834
A502 (non concédé)	930	157	47	49	50	104
A507 (non concédé)	3342	1228	440	17	129	195
A515 (non concédé)	72	160	17	25	0	37
A516 (non concédé)	533	211	166	5	1	6
A517 (non concédé)	119	30	86	0	0	0
A551 (non concédé)	134	43	36	1	0	2
A552 (non concédée)	107	270	84	3	0	5
A557 (non concédé)	2420	1265	357	64	0	112
RN113	4118	1480	166	153	48	217
RN296	2669	1273	832	459	231	735
RN568	8763	3763	1168	753	611	1556
RN569	452	1037	279	21	0	142
RN572	522	101	44	26	1	37
RN1007	37	10	0	0	0	0
RN1569	877	124	37	0	0	0

Sur la période nocturne (Ln en dB) :

Infrastructure	Nombre d'habitants					valeur limite
	[50 ;55[	[55 ;60[	[60 ;65[	[65 ;70[	[70 ;...[	>62
A7 (non concédé)	38755	23014	11631	5814	1740	11173
A50 (non concédé)	32406	16347	6659	4032	2560	8593
A51 (non concédé)	10981	4217	1884	772	69	1533
A55 (non concédé)	15189	8187	4891	512	63	2240
A501 (non concédé)	6046	2386	800	650	65	989
A502 (non concédé)	301	78	59	47	13	81
A507 (non concédé)	2230	1160	89	136	0	170
A515 (non concédé)	170	24	36	1	0	25
A516 (non concédé)	790	210	166	5	1	14
A517 (non concédé)	86	95	0	0	0	0
A551 (non concédé)	38	47	0	1	0	1
A552 (non concédée)	223	177	3	1	0	3
A557 (non concédé)	2083	353	197	17	0	64
RN113	2886	670	174	58	10	162
RN296	1726	1101	546	313	15	513
RN568	5489	1956	951	663	66	981
RN569	904	534	59	1	0	9
RN572	189	45	35	1	0	10
RN1007	25	0	0	0	0	0
RN1569	333	42	0	0	0	0

Établissement de santé et d'enseignement concernés (Lden en dB) :

Infrastructure	nombre d'établissements de Santé (S) et d'enseignement (E)					valeur limite
	[55 ;60[	[60 ;65[	[65 ;70[	[70 ;75[	[75 ;...[	>68
A7 (non concédé)	3S + 17E	1S + 8E	1S + 4E	4E	-	1S + 5E
A50 (non concédé)	5S + 36E	2S + 15E	1S + 7E	4E	6E	15E
A51 (non concédé)	2S + 16E	3S + 5E	1S + 4E	1S + 1E	1S	2S + 2E
A55 (non concédé)	3S + 32E	4S + 10E	1S + 3E	2E	1E	5E
A501 (non concédé)	2S + 3E	1S + 4E	4E	-	-	3E
A502 (non concédé)	1S + 1E	-	-	-	-	-
A507 (non concédé)	3E	1S + 2E	-	1E	-	1E
A515 (non concédé)	-	1E	-	-	-	-
A516 (non concédé)	-	-	1E	-	-	-
A517 (non concédé)	1E	-	-	-	-	0
A551 (non concédé)	-	-	-	-	-	
A552 (non concédée)	-	-	-	-	-	-
A557 (non concédé)	-	1E	-	-	-	-
RN113	4S + 15E	3S + 5E	-	1E	-	1E
RN296	1S + 2E	-	1E	-	-	-
RN568	11E	1E	1E	1E	3E	4E
RN569	3E	-	-	1S + 1E	-	1S + 1E
RN572	-	1S	-	1E	-	1E
RN1007	-	-	-	-	-	-
RN1569	-	-	-	1E	-	1E

V.2.2. Réseau routier national concédé à ASF

Niveaux de bruit en dB(A)		A54				A7				A8			
		Pop hors agglo	Pop en agglo	ES*	EE*	Pop hors agglo	Pop en agglo	ES*	EE*	Pop hors agglo	Pop en agglo	ES*	EE*
Sur 24 h	55 ≤ Lden < 60	1777	0	0	1	3003	0	2	0	498	426	0	0
	60 ≤ Lden < 65	468	0	0	0	1034	0	0	2	154	109	0	0
	65 ≤ Lden < 70	191	0	0	1	269	0	0	0	38	103	0	0
	70 ≤ Lden < 75	141	0	0	0	99	0	0	0	8	32	0	0
	70 ≤ Lden	0	0	0	0	101	0	0	0	0	1	0	0
	Dépassement valeur limite 68 dB(A)	**169**	**0**	**0**	**0**	**297**	**0**	**0**	**0**	**9**	**34**	**0**	**0**
De nuit	50 ≤ Ln < 55	904	0	0	1	1911	0	0	2	251	183	0	0
	55 ≤ Ln < 60	329	0	0	1	384	0	0	0	55	122	0	0
	60 ≤ Ln < 65	138	0	0	0	171	0	0	0	9	28	0	0
	65 ≤ Ln < 70	27	0	0	0	14	0	0	0	0	4	0	0
	70 ≤ Ln	0	0	0	0	97	0	0	0	0	0	0	0
	Dépassement valeur limite 62 dB(A)	**139**	**0**	**0**	**0**	**175**	**0**	**0**	**0**	**8**	**31**	**0**	**0**

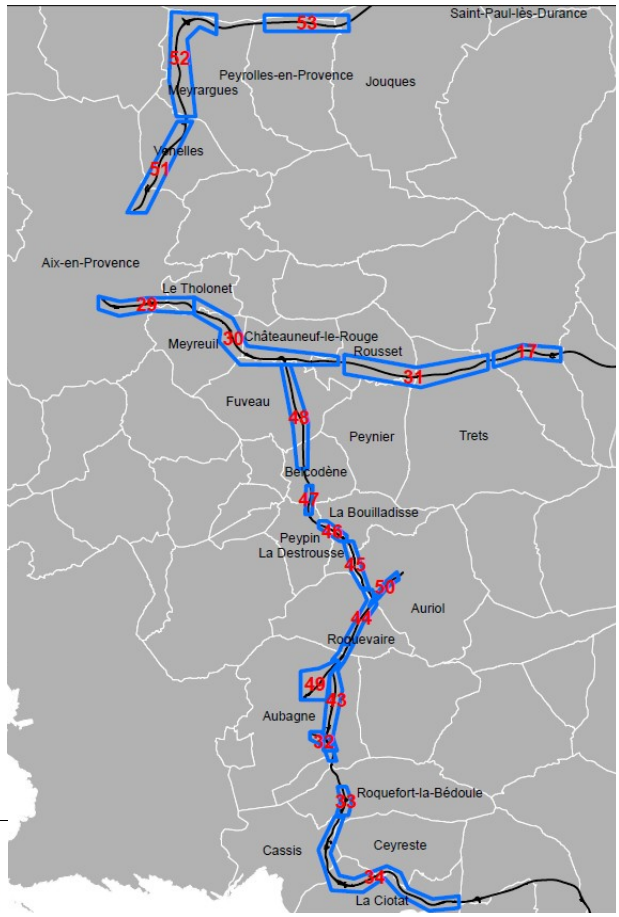
** ES : Établissement de santé ; EE : Établissement d'enseignement*

V.2.3. Réseau routier national concédé à ESCOTA

L'analyse croisée des zones de dépassement (cartes de type C) et des bâtiments dans le département des Bouches-du-Rhône a permis de recenser 2 317 bâtiments sensibles dépassant le seuil Lden pour le réseau ESCOTA.

Les bâtiments commerciaux, industriels, etc, ont été enlevés du diagnostic. L'affectation des bâtiments a été vérifiée par l'analyse de photos aériennes, ainsi que lors d'un repérage terrain réalisé en octobre 2013.

Afin de faciliter l'analyse, les 2 317 bâtiments sensibles (habitat, santé ou enseignement) à étudier ont été regroupés en 17 zones bruyantes sensibles cartographiées sur l'illustration ci-jointe.



ESCOTA

Zones à enjeux du Département des Bouches-du-Rhône (13)

0 1 2 4 Kilomètres

Echelle : 1 : 200 000

N

SOLDATA ACOUSTIC

Le nombre de bâtiments sensibles impactés et les populations estimées correspondantes, selon les indicateurs Lden et Ln, pour chaque zone bruyante sensible, est donné par le tableau ci-dessous :

Zone bruyante sensible	Axe concerné	Lden ≥ 68 dB(A)				Ln ≥ 62 dB(A)			
		Bât*	ES*	EE*	Pop*	Bât*	ES*	EE*	Pop*
29	A8	373	0	4	3029	239	0	2	1966
30		194	0	0	651	132	0	0	402
31		73	0	0	288	39	0	0	196
32	A50	108	0	0	318	66	0	0	203
33		55	0	0	127	26	0	0	75
34		275	0	0	776	142	0	0	331
43	A52	382	0	2	1328	219	0	0	789
44		183	0	0	393	98	0	0	209
45		155	0	0	634	67	0	0	286
46		129	0	0	350	67	0	0	195
47		8	0	0	22	6	0	0	14
48		106	0	0	250	55	0	0	145
49	A501	174	0	2	654	114	0	1	447
50	A520	27	0	0	43	7	0	0	13
51	A51	60	0	0	209	26	0	0	106
52		5	0	0	16	3	0	0	12
53		2	0	0	7	1	0	0	4
TOTAL		**2309**	**0**	**8**	**9095**	**1307**	**0**	**3**	**5393**

**Bât : Nombre de bâtiments sensibles exposés ; ES : Établissement de santé ; EE : Établissement d'enseignement ; Pop : population estimée*

V.2.4. Réseau ferré national

Lors du précédent recensement des PNB ferroviaires, les niveaux sonores le long des voies ont été calculés sur la base de données de trafic largement surestimées notamment pour le fret ferroviaire. Par ailleurs, ils ont été estimés en façade par une méthode simplifiée et majorante utilisée pour l'ensemble des observatoires du bruit ferroviaire.

À l'occasion de l'étude relative à la mise à jour du classement sonore, une mise à jour du recensement des Points Noirs Bruit a été effectuée. Il en ressort que sur les 293 bâtiments potentiellement soumis à un bruit important seuls 32 bâtiments sensibles en premier rang des voies ferrées, dont 2 établissements d'enseignement, sont potentiellement en situation de Points Noirs Bruit ferroviaires :

Communes	Nombre de PNB	Communes	Nombre de PNB
Arles	10	Miramas	5
Berre l'étang	1	Saint-Chamas	1
Graveson	1	Saint-Martin-de-Crau	3
Istres	3	Tarascon	1
Marseille	7		

L’analyse des cartes stratégiques du bruit échéance 3 (approuvées le 29 novembre 2018) confirme ce nombre de PNB. Si on extrapole le nombre de personnes concernées, on arrive au dénombrement suivant :

- 3 532 personnes, soit 0,2 % de la population du département, seraient exposées à des niveaux sonores supérieurs à la valeur limite Lden de 73 dB(A) pour les voies ferrées conventionnelles et 68 dB(A) pour les lignes à grande vitesse ;
- 5 590 personnes, soit 0,3 % de la population du département, seraient exposées à des niveaux sonores supérieurs à la valeur limite Ln de 65 dB(A) pour les voies ferrées conventionnelles et 62 dB(A) pour les lignes à grande vitesse.

Dans le cadre des observatoires du bruit, seule une première identification des Points Noirs Bruit ferroviaires potentiels a été réalisée avec une méthodologie simplifiée. Ce n’est qu’à l’issue d’une étude acoustique plus fine que le statut de PNB de ces bâtiments pourrait être confirmé.

VI. LES ZONES CALMES

L'article L.572-6 du Code de l'environnement précise en effet que les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement tendent notamment à protéger les zones calmes. Ces zones sont définies comme « des espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition, compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ».

L'article R.572-8 2° du même Code prévoit que le PPBE comprend « s'il y a lieu, les critères de détermination et la localisation des zones calmes définies à l'article L.572-6 et les objectifs de préservation les concernant ».

Dans le cadre des PPBE relatif aux grandes infrastructures, les seuls espaces concernés sont les abords des voiries très circulées. Les gestionnaires de voies ne disposent que des terrains utiles à l'exploitation de leurs infrastructures et ne sont pas compétents pour définir et préserver des zones à enjeux.

Toutefois, la DDTM et la DREAL pourront travailler en partenariat avec les collectivités pour intégrer dans les PPBE des agglomérations des dispositions relatives aux zones calmes de leurs secteurs.

VII. ACTIONS MENÉES SUR LA PÉRIODE 2008-2017

Le PPBE est l'occasion pour chaque gestionnaire de voies de dresser le bilan des actions qu'il a mené pour lutter contre les nuisances sonores le long de son réseau.

VII.1. Le classement sonore dans les Bouches-du-Rhône

Le classement sonore est un arrêté préfectoral prescriptif permettant d'éviter que de nouveaux bâtiments implantés le long des infrastructures ne soient construits avec un isolement insuffisant à protéger ses occupants des nuisances sonores. C'est donc une mesure forte de préservation de l'avenir.

Le classement sonore des infrastructures routières des Bouches-du-Rhône a été révisé le 19 mai 2016. Pour rappel, le classement porte sur tous les réseaux, y compris le réseau État, et concerne les voies dont le trafic est > à 5 000 véhicules/jour.

L'année de projection du trafic est fixée à 2030, avec des hypothèses d'augmentation annuelle de trafic de 2 % pour le réseau routier national, 1 % pour le réseau départemental et 0,5 % pour le réseau communal, à défaut d'hypothèses différentes indiquées par les maîtres d'ouvrage et/ou gestionnaires des infrastructures routières concernées.

Il s'agit des voies qui existent à la date de leur recensement, ainsi que les projets de voies et les modifications ou transformations significatives de voies. Pour la détermination du classement, les voies sont découpées sur la base de tronçons acoustiquement homogènes.

Les documents sont disponibles sur le site de la préfecture des Bouches-du-Rhône à l'adresse suivante : http://www.bouches-du-rhone.pref.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Le-Bruit2/Classement-sonore-des-infrastructures-de-transport-terrestre-dans-les-Bouches-du-Rhone .

Le classement sonore des infrastructures ferroviaires, qui date de 2000, est en cours de révision par SNCF Réseau. Le nouveau classement sera disponible courant 2019.

VII.2. Réseau routier national non concédé

Les mesures engagées sur le réseau routier national non concédée sont de plusieurs natures :

- renouvellement des couches de roulement ;
- limitation de vitesses ;
- protections acoustiques par construction d'écrans et/ou réalisation d'isolations de façades.

VII.2.1. Renouvellement des couches de roulement

Le renouvellement d'une couche de roulement contribue à la baisse générale des niveaux sonores aux abords des sections traitées (amélioration du bruit de contact pneu/chaussée, principal générateur d'émission sonore routière au-delà de 50 km/h) et permet d'obtenir un gain acoustique compris au maximum entre 3 et 5 décibels. Le niveau de performance acoustique varie toutefois en fonction de la nature du revêtement employé. Les revêtements de type Béton Bitumineux Très Mince (BBTM) sont à privilégier.

Le tableau ci-après récapitule les travaux de renouvellement des couches de roulement réalisés de 2008 à 2014 sur les autoroutes et routes nationales concernées par le présent PPBE.

Voie Itinéraire	linéaire de voie renouvelé (m)	Début	Fin	épaisseur couche de roulement (cm)	nature couche de roulement	date des travaux
N1569 / N569 Fos / Istres	1217	Giratoire N568	Giratoire ch. Des Bellons	3	BBTM/M	01/10/08
N1569 / N569 Fos / Istres	3510	Giratoire N568	Giratoire ch. Des Bellons	3	BBTM/M	01/10/08
N568 / A55	628	Echangeur D50	Echangeur D5	3	BBTM/M	01/10/08
N1569 / N569 Fos / Istres	90	Giratoire N568	Giratoire ch. Des Bellons	3	BBTM/M	01/10/12

VII.2.2. Limitation de vitesse sur les autoroutes

L'abaissement de la vitesse de 130 km/h à 110 km/h a été généralisée sur les autoroutes non concédées du département, permettant une baisse des niveaux sonores d'environ 1,5 dB(A) :

- Arrêté n°DU14.028 en date du 13 mai 2014 portant réglementation de la police de la circulation sur les routes nationales N569 du PR 0+000 au PR 5+750 et du PR 19+000 au PR 23+939 et RN 1569 du PR 0+000 au PR12+994 y compris sur bretelles de sortie ;
- arrêté du 13 avril 2015 portant réglementation de la police de la circulation sur les autoroutes A55 du PR 1+000 au PR 39+061 ainsi que sur les bretelles de l'échangeur A7/A55 des Pennes-Mirabeau ;
- Arrêté 6 novembre 2015 portant réglementation de la police de la circulation sur la route nationale 296, y compris sur les bretelles d'accès et de sorties.

VII.2.3. Travaux de protection acoustiques

Dans le PPBE 1re échéance, 1 354 points noirs du bruit avaient été identifiés sur 64 zones de bruit critique. Pour prioriser ces zones, deux critères de hiérarchisation avaient été retenus :

- ➔ le nombre de personnes les plus exposées au bruit ;
- ➔ les points noirs du bruit situés en zones urbaines sensibles (ZUS).

Sur la base de ces critères, un classement de l'ensemble des zones de bruit critiques des Bouches-du-Rhône a donc été établi, donnant ainsi un ordre de priorité au traitement de ces secteurs. La priorisation a fait l'objet d'une validation collégiales de toutes les entités concernées lors d'un Comité de Pilotage en 2012. Ces mêmes entités ont confirmé leur décision lors du Comité de Pilotage de 2016.

À partir de ce classement, deux programmes de résorption des points noirs du bruit ont été établis : le premier pour les sites traités à la source et un second pour les sites traités par isolations de façades.

Le premier programme repose sur des financements de l'État (politique d'investissements routiers), de la Région et des collectivités concernées. Il est inscrit au Contrat de Plan État Région 2015-2020 avec une enveloppe de crédits globale de 17,2 M€ réservée à cette politique.

Le second programme est pris en charge en totalité par l'État (politique de prévention des risques) et ne dispose pas de source de financement perenne. L'attribution des crédits est déterminée chaque année en fonction des sommes disponibles au niveau national.

Opérations réalisées entre 2008 et 2017 en traitement à la source :

Trois opérations de constructions d'écrans acoustiques ont été menées sur le réseau DIRMed :

- en 2015 la construction d'un écran sur l'A51 sur le site de Luynes – Plein Soleil, commune d'Aix-en-Provence ;
- en 2017 la construction de deux écrans sur l'A7 sur les sites de La Delorme et de Saint Antoine / Résidence Nord, commune de Marseille.

Une étude environnementale faune/flore a également été menée sur l'ensemble des zones de bruit critique avec traitement par écrans.

Opérations réalisées entre 2008 et 2017 en traitement de façades :

En 2011, l'État a mené une campagne d'isolations de façades sur deux bâtiments le long de l'A7 à Marseille : Le Colorado et Vue sur Ville. En 2017, la démarche a été initiée pour d'autres immeubles de ce secteur mais n'aboutira qu'en 2019 voire 2020. Cette même année, une campagne a également été lancée pour le secteur La Chevalière à Aix-en-Provence. Ce dernier se terminera dans les mêmes délais.

VII.3. Réseau routier national concédé à ESCOTA

VII.3.1. Renouvellement d'enrobés

Le tableau ci-dessous montre les renouvellements d'enrobés réalisés entre 2008 et 2017 dans le département des Bouches-du-Rhône. Ces campagnes concernent toutes les voies de circulation.

Axe	Année	Sens	PR début	PR fin	Linéaire total
A8	2010	2	18,00	20,00	12,35 km
	2017	1	18.1	28.450	
A520	2007	1	0,00	2,90	2,9 km
A51	2008	2	23,30	27,50	23,7 km
	2009	1	23,00	29,60	
		2	27,50	29,60	
	2012	1	35,20	42,10	
	2013	1	42,10	46,00	
A52	2013	1+2	0,00	5,00	49,9 km
	2014	1	12.9	20.1	
		2	11.9	20.1	
	2015	1	6	10.5	
		1	10.5	12.9	
		2	6	10.5	
		2	10.5	11.9	
		1	21.2	25.75	
		2	21	25.75	
	2017	1	5	6.2	
		2	5	6.2	
A50	2008	1+2	27,50	30,50	7,3 km
	2010	1+2	30,50	34,80	
A501	2008	1	2,80	-	2,8 km

VII.3.2. Écrans acoustiques

Sur les communes traversées par les autoroutes A8, A50, A51, A501 et A520, des écrans ont été réalisés dans le cadre de différentes opérations d'aménagements, notamment une opération sur la bretelle de l'échangeur des 3 Sautets sur la commune d'Aix-en-Provence. Le coût de cette opération menée en 2013 en partenariat avec la Ville d'Aix s'élève à un montant total de 0,5 M€.

Pour l'autoroute A8, un total de 1 273 ml d'écrans ont été construits sur diverses portions :

Autoroute	Commune	Protections à la source		Année
		Type	Linéaire (ml)	
A8	Fuveau	Ecran	300	2012
	Meyreuil	Ecran	18	2008
	Rousset	Ecran	179	2012
	Trets	Ecran	776	2012

Concernant la section La Ciotat/Bandol, des écrans ont été réalisés sur les portions suivantes :

Autoroute	Commune	PR initial	PR final	Sens
A50	La Ciotat	36.000	37.154	1
	La Ciotat / Ceyreste	37.260	38.790	1
	La Ciotat / Ceyreste	37.640	38.880	2
	La Ciotat	39.800	40.890	1

VII.3.3. Isolations de façades

94 protections de façades pour un coût de 1,41 M€ ont été envisagées, 90 ont été réalisées. Les isolations de façade prévues sur la commune de Fuveau n'ont finalement pas été réalisées compte tenu du projet d'élargissement en cours sur ce secteur.

Le nombre de logements protégés par commune et autoroute est indiqué ci-après.

Autoroute	Commune	Nombre de logements	Coût k€
A8	Aix-en-Provence	7	105
	Le Tholonet	1	45
	Meyreuil	4	60
	Châteauneuf-le-Rouge	1	15
	Rousset	19	285
	Trets	36	0
Autoroute	**Commune**	**Nombre de logements**	**Coût k€**
A50	Aubagne	2	30
	Roquefort-la-Bédoule	5	75
Autoroute	**Commune**	**Nombre de logements**	**Coût k€**
A51	Aix-en-Provence	7	105
	Venelles	32	480
Autoroute	**Commune**	**Nombre de logements**	**Coût k€**
A501	Aubagne	1	15
Autoroute	**Commune**	**Nombre de logements**	**Coût k€**
A52	Fuveau	5	75
	Belcodène	1	15
	Peypin	1	15
	La Destrousse	3	45
	Aubagne	1	15

VII.3.4. Travaux d'aménagements

En complément des mesures classiques, ESCOTA réalise également des aménagements de son réseau qui ont un impact positif sur les nuisances sonores. Ainsi, des aménagements de la voie ont été réalisés en 2 zones du réseau ESCOTA :

- Élargissement de la section Châteauneuf-le-Rouge / Saint-Maximin :
  - Élargissements de 2 × 2 voies à 2 × 3 voies sur les communes de Châteauneuf-le-Rouge, Rousset et Trets ;
  - Des protections à la source ont été mises en place pour protéger les habitations les plus proches. D'ailleurs, une trentaine de logements ont bénéficié d'une protection de façades ;
  - Les travaux ont débuté en 2008 et l'A8 aménagée à 2 × 3 voies a été mise en service en avril 2011.

- Élargissement de la section La Ciotat / Bandol :
  - L'A50 aménagée a été mise en service en décembre 2012 ;
  - Les isolations de façades sont terminées.

VII.4. Réseau routier national concédé à ASF

Les actions menées dans le cadre du Paquet Vert Autoroutier ont permis d'achever la résorption des PNB bordant le réseau exploité par ASF dans le département des Bouches-du-Rhône, à savoir :

- l'autoroute A7 (La Durance – Rognac) ;
- l'autoroute A8 (Coudoux – Aix-en-Provence) ;
- l'autoroute A54 (Petit Rhône – Arles).

Le détail de l'ensemble des actions menées se trouve ci-dessous.

VII.4.1. Renouvellement des couches de roulement

Entre mai et juin 2012, à l'occasion de chantiers de réfection de chaussée des sections Lançon de Provence – Rognac et Coudoux – Aix-en-Provence, les caractéristiques acoustiques de la couche de roulement ont pu être améliorées, par application d'un BBTM 0/6 mm[5] classe 1.

Notons que l'entretien des chaussées circulées, et plus particulièrement le renouvellement de la couche de roulement, répondent à de nombreux critères. Les qualités acoustiques en font partie, mais la plupart de ces critères portent sur la sécurité des usagers et la pérennité de la chaussée.

Ainsi, les actions relatives aux revêtements peu bruyants mis en œuvre sont signalées à titre informatif ; elles ne peuvent cependant nullement être considérées comme gage permanent de qualité acoustique.

VII.4.2. Protections acoustiques à la source

Diverses protections à la source ont été réalisées par ASF entre 2008 et 2017. Le détail par année et par commune figure dans le tableau ci-après.

Autoroute	Commune	Nb d'écrans	Année	Montant	Financement
A7	Sénas	3	2010-2012	704 000,00 €	PVA*
	Lançon-de-Provence	1	2011	-	Partenariat
A8	Ventabren	1	2011	-	Partenariat

* *PVA : Paquet Vert Autoroutier*

Les écrans de Sénas font 330 ml de long pour 2,5 m de haut.

Sur Lançon il s'agit d'un merlon de 306 ml de long permettant de protéger un lotissement regroupant une cinquantaine de personnes.

La commune de Ventabren a également bénéficié d'un merlon de 205 ml de long pour protéger 7 ayants droit et améliorer significativement la situation d'autres logements avoisinants non identifiés PNB.

Concernant l'A54, la section St Martin de Crau – Salon de Provence a bénéficié de 8 200 ml d'écrans acoustiques dès sa construction. Aucun PNB n'a été généré par l'implantation de la nouvelle infrastructure.

5*Béton Bitumineux Très Mince de faible granulométrie qui figure parmi les produits courants les moins bruyants*

VII.4.3. Protections par isolations de façades

Sur la période 2008-2017, ASF a mené de nombreuses campagnes d'isolations de façades sur bâtiments qui bordent les autoroutes dont il est gestionnaire. Le détail par année et par commune figure dans le tableau ci-après.

Autoroute	Commune	Nb de logements	Année	Montant	Financement
A7	Pélissanne	2	2010-2011	13 500,00 €	VRAL*
		2	2015	-	-
	Noves	1	2010-2012	12 500,00 €	PVA*
		2	2015	-	-
	Orgon	9	2010-2012	112 500,00 €	PVA
		9	2015	-	-
	Sénas	2	2010-2012	25 000,00 €	PVA
		3	2015	-	-
	Salon de Provence	2	2015	-	-
A8	Coudoux	3	2010-2012	37 500,00 €	PVA
		3	2015	-	-
	Ventabren	8+7	2010-2012	153 500,00 €	VRAL+PVA
		16	2015	-	-
	Aix	2+9	2010-2012	124 500,00 €	VRAL+PVA
		34	2015	-	-
	Les Milles	1	2015	-	-
A54	Arles	2	2012-2013	25 000,00 €	PVA

* *VRAL : Vallée du Rhône -Arc Languedocien ; PVA : Paquet Vert Autoroutier*

De précédentes campagnes menées sur 2005-2008 avaient également entamé la démarche de protection des PNB par isolations de façades. Le détail de ces campagnes n'est pas rappelé dans le présent document.

Les traitements de 2015 font suite à l'identification de zones de bruit critiques dans le cadre du premier PPBE. Toutefois, les logements finalement traités ne sont pas exactement ceux signalés car les vérifications sur site ont montré des variations entre les simulations et la réalité du terrain.

VII.5. Réseau ferré national

Sur la période 2008-2017, SNCF-Réseau a mis en œuvre des mesures de plusieurs types afin de limiter les nuisances sonores liées aux infrastructures ferroviaires.

VII.5.1. Création d'une troisième voie entre Marseille et Aubagne

Dans le cadre de l'opération de création d'une troisième voie ferroviaire entre Marseille et Aubagne, l'étude acoustique préalable à l'enquête d'utilité publique (déclaration d'utilité publique en date du 8 décembre 2003) a montré la nécessité de mettre en place des protections acoustiques afin de respecter les seuils mentionnés par la réglementation relative aux travaux sur ligne existante.

Sur le département, plusieurs protections accoustiques ont été mises en œuvre et positionnées sur les communes de Marseille, la Penne sur Huveaune et Aubagne.

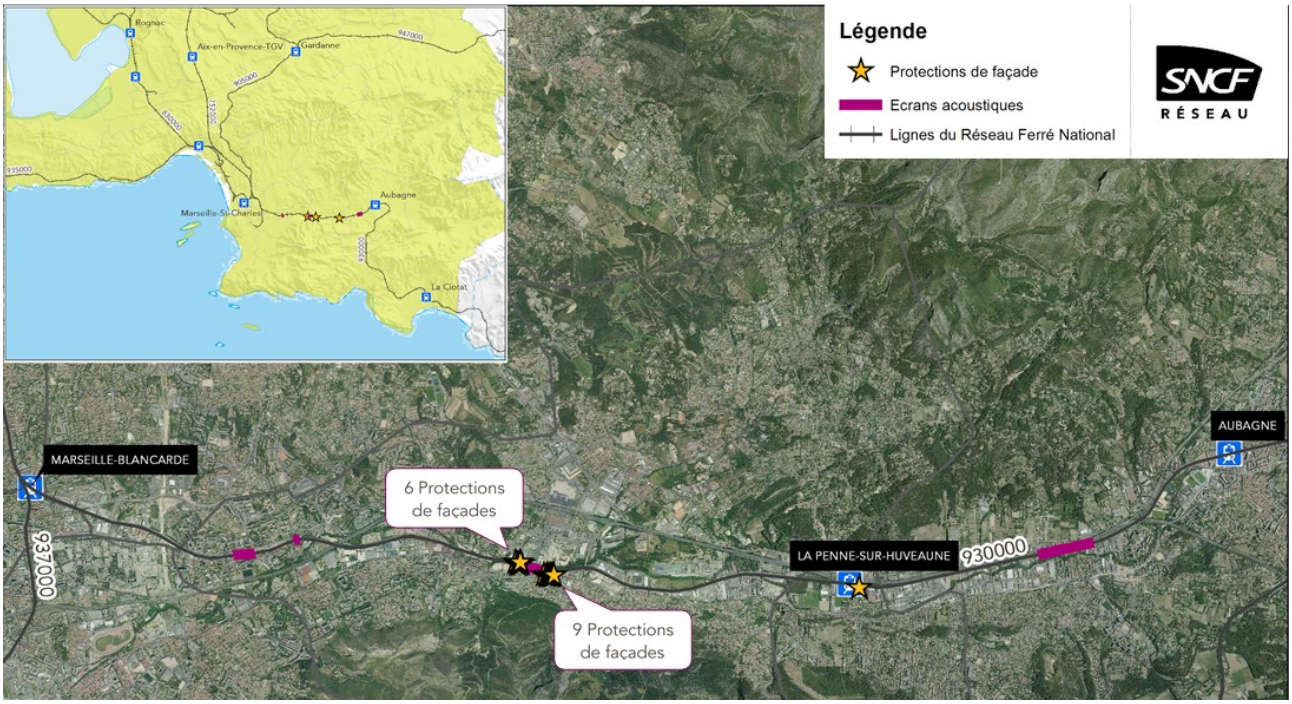


Figure 4 : Plan de localisation des différentes protections acoustiques réalisées dans le cadre de la troisième voie de Marseille à Aubagne

Figure 5 : Photos de l'écran acoustique réalisé boulevard Netty à Marseille

Sur la commune de Marseille, ont été réalisés :

- un écran acoustique de 245 m Boulevard Netty ;
- un écran de 68 m à la Pomme ;
- un écran de 320 m à St Marcel accompagné sur les extrémités de 6 protections de façade côté Nord-Ouest et de 9 protections de façade côté Sud-Est.

Sur la commune de la Penne-sur-Huveaune a été réalisé une protection de façade.

Sur la commune d'Aubagne a été réalisé un écran anti bruit de 630 m.

COÛT DES PROTECTIONS : 785 000 €

VII.5.2. Remplacement du matériel roulant

Pendant les 10 dernières années, les matériels les plus anciens, les plus polluants et émettant le plus de nuisances sonores, ont été radiés au fur et à mesure des arrivées des nouvelles séries de matériels.

Dans le parc des locomotives : les électriques BB25500 et les diesels BB67400, parc qui avait une cinquantaine d'années d'âge, ont été radiés.

Figures 6 : Locomotive BB25500 & Locomotive BB67400

Dans le parc des éléments automoteurs : les éléments X2200 ont été retirés au profit de matériels type AGC modernes et moins bruyants.

Figures 7 : Automotrice X2200 & Automotrice type AGC

Dans les matériels tractés : rames inox omnibus (RIO) ont été radiées, et les rames réversibles régionales (RRR) sont en cours de radiation.

Figure 8 : Une rame réversible régionale

Des matériels modernes et moins bruyants ont été mis en service depuis ces 10 dernières années, avec la commande par la Région Provence Alpes Côte d'Azur de :

- 5 rames TER 2N NG (2 niveaux nouvelle génération) arrivées en 2008 ;
- 16 rames Régio 2N livrées entre 2014 et 2016 ;
- 10 rames Régiolis livrées entre 2015 et 2016.

Figures 9 : Rame Régio 2N & Rame Régiolis

VII.5.3. Renouvellement des infrastructures ferrées existantes

SNCF Réseau est engagé dans un programme important de renouvellement du patrimoine ferré. Les plus gros travaux réalisés sur les grandes infrastructures, sur la période 2013 à 2017, permettant de réduire le bruit généré par les circulations ferroviaires sont :

- Remplacement de 40 appareils de voie :
  - 22 sur Marseille ;
  - 12 sur Aubagne ;
  - 6 sur Istres.
- Renouvellement des rails et/ou des traverses sur 14 km de voie, dont :
  - 1 km sur Istres ;
  - 3 km sur Aubagne ;
  - 8 km sur Marseille.

Figure 10 : Travaux de renouvellement des éléments constitutifs des voies entre 2013 et 2017

MONTANT DES TRAVAUX : 37 000 000 €

VII.5.4. Résoprtion des PNB

Les mesures programmées ou envisagées sont financées conformément aux textes en vigueur et notamment aux circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004. Les travaux nécessitent ainsi un financement qui dépend du statut des infrastructures concernées.

Les travaux programmés situés sur l'infrastructure ferroviaire (écrans, modelés, équipements de l'infrastructure…) sont cofinancés par l'État, SNCF Réseau et les collectivités locales selon les modalités administratives et financières décrites par la circulaire du 28 février 2002 (participation cumulée pour l'État et SNCF plafonnée à 50 %) et réalisés sous la maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau.

La priorisation des zones réalisée par l'État s'est portée sur les régions Île-de-France, Aquitaine et la vallée du Rhône en Auvergne Rhône-Alpes. Les Bouches-du-Rhône n'ont donc pas été éligibles au programme.

VIII. ACTIONS PROGRAMMÉES SUR LA PÉRIODE 2018-2023

Chaque gestionnaire de réseau doit exposer les actions qu'il souhaite mettre en œuvre pour poursuivre le traitement des points noirs du bruit identifiés par les cartes de bruit. Ces actions restent conditionnées par l'attribution des crédits nécessaires à leur réalisation.

VIII.1. Réseau routier national non concédé

Le nombre de zones de bruit critiques le long du réseau routier de l'État dans les Bouches-du-Rhône reste très élevé, malgré les actions engagées ces dernières années. Pour la résorption des PNB de ces zones, l'État dispose de deux types de financement correspondant chacun à un mode de traitement de la nuisance.

Un certain nombre d'opérations peuvent tout de même être engagées, permettant de traiter un volume significatif des points noirs du bruit recensés. Toutefois, les financements susceptibles d'être mobilisés pour la résorption des points noirs du bruit, tant au titre du programme de modernisation des itinéraires que du programme prévention des risques, ne permettent pas de traiter le volume global de points noirs du bruit recensés.

VIII.1.1. Programme d'investissement routier

Le contrat de plan État Région (CPER) 2015-2020 permet de financer les opérations de traitement à la source (écrans acoustiques, merlons) ou mixtes (traitement à la source + isolations acoustiques de façades). Le montant du CPER pour la résorption des PNB s'élève à 17,2 M€, réparti en :

- une première enveloppe de 5 M€, pour traiter les autoroutes A7 et A50 à proximité de Marseille, financés à 65 % par l'État et 35 % par la Région ;
- une seconde enveloppe de 12,2 M€ pour traiter les autres PNB, financés à 69 % par l'État et 31 % par les collectivités.

Ces financements permettent de réaliser, en 2018, un mur acoustique sur l'A50 (La Rouguière) dans le sens Toulon Marseille et en 2019 des écrans acoustiques dans les deux sens de circulations sur l'autoroute A55 au niveau de Martigues.

L'État a pour ambition de construire un écran par an au moins jusqu'à 2023, en respectant la priorisation établie dans le cadre du PPBE de 2013. Cependant, ces opérations sont conditionnées par la mise à disposition des crédits.

VIII.1.2. Programme prévention des risques

Le programme prévention des risques finance les opérations d'isolations acoustiques de façades seules. Les crédits alloués à la politique de résorption du bruit sont attribués chaque année en fonction du budget disponible au niveau national.

La résorption des PNB de deux zones de bruit critique sont en cours depuis 2018 : la zone dite « Le Canet » sur la commune de Marseille et la zone dite « La Chevalière » sur la commune d'Aix-en-Provence. Sur l'année 2019, l'État va également traiter le secteur « Moulin de France » sur la commune de Martigues.

L'État vise à assurer un rythme de traitement des PNB satisfaisant, notamment par le lancement régulier de nouvelles campagnes d'isolations de façades, mais ces dernières sont conditionnées par les financements alloués à cette politique.

VIII.2. Réseau routier concédé à ESCOTA

La société ESCOTA, consciente de l'enjeu que constitue la maîtrise du bruit des transports terrestres, et au-delà de ses obligations réglementaires, s'engage à participer à d'éventuels partenariats avec les collectivités locales demandeuses de protections d'habitations riveraines de l'infrastructure.

Compte tenu des zones bruyantes identifiées dans ce document, la société ESCOTA propose, sous réserve des dispositions de son prochain contrat de plan, de :

- Mener des campagnes acoustiques pour vérifier la performance des revêtements de chaussées.
- Analyser les demandes des riverains afin de déterminer comment elles s'inscrivent dans la politique de résorption des Points Noir Bruit de l'Etat concédant.
- Poursuivre ses échanges avec les collectivités locales et adresser des propositions d'intervention à l'Etat concédant.

De plus, dans le cadre de différentes opérations d'aménagement du réseau, des protections contre le bruit seront mises en place (protections à la source et isolations de façades). Par exemple, l'élargissement de l'autoroute A52 entre le diffuseur de Pas-de-Trets et la barrière pleine voie de Pont de l'Étoile, qui a été autorisé par arrêté préfectoral en date du 29 octobre 2015, donnera lieu au traitement des PNB de ce secteur par isolation de façade et écran acoustiques.

VIII.3. Réseau routier concédé à ASF

L'ensemble des PNB ayant été traité précédemment, aucune action complémentaire n'est prévue, hormis le réexamen éventuel, au fil de l'eau et au cas par cas, des situations de protection individuelle n'ayant pas abouti.

À ce jour, nous pouvons noter le projet d'aménagement de la bifurcation entre les autoroutes A51 et A8 sur la commune d'Aix-en-Provence, projet validé par une décision ministérielle et faisant l'objet d'une DUP pour une mise en service à l'horizon 2020. Cette opération prévoit l'acquisition d'un logement ex-Point Noir Bruit précédemment traité.

VIII.4. Réseau ferré national

VIII.4.1. Principe national de traitement des PNB ferroviaires

Les Directions Territoriales de SNCF Réseau ont réalisé un recensement des PNBf potentiels à partir d'un calcul simplifié basé sur le trafic à terme croisé avec un repérage terrain. Ce recensement a permis d'estimer leur nombre à environ 50 000 bâtiments potentiels le long du réseau ferré national, dont 1/3 liés aux circulations des trains de marchandises la nuit.

Le coût de traitement de l'ensemble de ces bâtiments a été évalué à près de 2 milliards d'euros avec les solutions classiques murs anti bruit et protections de façade.

Le programme d'actions de résorption des Points Noirs du Bruit du réseau ferroviaire de SNCF Réseau se décline à l'échelon national. Il est établi selon un critère de hiérarchisation des secteurs à traiter qui croise la population exposée, le niveau de dépassement des seuils réglementaires et la(les) période(s) concernée(s).

Cette hiérarchisation conduit à traiter en priorité les PNBf exposés aux plus forts dépassements de seuils, surtout si ces dépassements sont nocturnes (le long de voies circulées par des trains fret).

Les programmes de protections, définis à l'issue d'études techniques, nécessitent des cofinancements qui limitent de fait les possibilités d'intervention et nécessitent des discussions avec les différents financeurs potentiels (État, Région, Département, communes…). Ces

modalités peuvent parfois remettre en cause les principes de hiérarchisation présentés précédemment, l'enveloppe budgétaire n'étant pas territorialisée.

VIII.4.2. Résorption des PNB dans les Bouches-du-Rhône

Le rapport du Conseil d'Orientation des Infrastructures commandé par le gouvernement et remis en janvier 2018 préconise :

« Au-delà des dépenses du programme de régénération et de modernisation engagé par SNCF Réseau, [de] consacrer jusqu'à 200 M €/an pour la sécurité, l'accessibilité et la maîtrise du bruit ferroviaire.

L'État doit apporter sa part aux opérations de sécurité (notamment les passages à niveau), de lutte contre le bruit et de mise en conformité de l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite. Le scénario 1 permet ici de répondre à 85 % environ du besoin identifié. Les scénarios 2 et 3 permettent d'y répondre de façon globalement satisfaisante. »

Les décisions du gouvernement seront transcrites dans la Loi d'Orientation des Mobilités qui doit être votée dans les prochains mois. Elle actera la mise en place éventuelle d'un nouveau programme de résorption des PNB.

VIII.4.3. Renouvellement du matériel roulant

Concernant le matériel roulant pour les 5 années à venir, les investissements réalisés par la Région Provence Alpes Côte d'Azur devraient se poursuivre avec des commandes complémentaires, sous réserves de l'obtention des financements, de 10 rames Régio 2N et de 10 rames Régiolis.

VIII.4.4. Projets de modernisation – développement

Il n'y a pas de projets de modernisation ou de développement prévus d'ici à 2023 sur les grandes infrastructures dans le département des Bouches-du-Rhône.

VIII.4.5. Travaux de renouvellement des infrastructures ferrées existantes

SNCF Réseau continue de déployer sa politique d'entretien et de maintenance des infrastructures existantes et contribue, en renouvelant les voies, à en améliorer leur performance acoustique.

De nombreuses opérations sont prévues, sous réserve de l'obtention des budgets et de modification de leur planification. Les principaux travaux planifiés sur les grandes infrastructures ayant un impact sur la qualité de l'environnement sonore sont :

- Remplacement d'un pont à tablier métallique sur la commune de Marseille (ligne 830 000 Paris-Lyon-Marseille) ;
- Renouvellement de 104 km de voies : 11 km sur la ligne à Grande Vitesse (n°752 000), 11 km sur la ligne Paris-Lyon-Marseille (n°830 000) et 82 km sur la ligne Marseille-Vintimille (n°930 000) ;
- Renouvellement de 79 appareils de voies : 16 sur la ligne à Grande Vitesse (n°752 000), 52 sur la ligne Paris-Lyon-Marseille (n°830 000) et 11 sur la ligne Marseille-Vintimille (n°930 000).

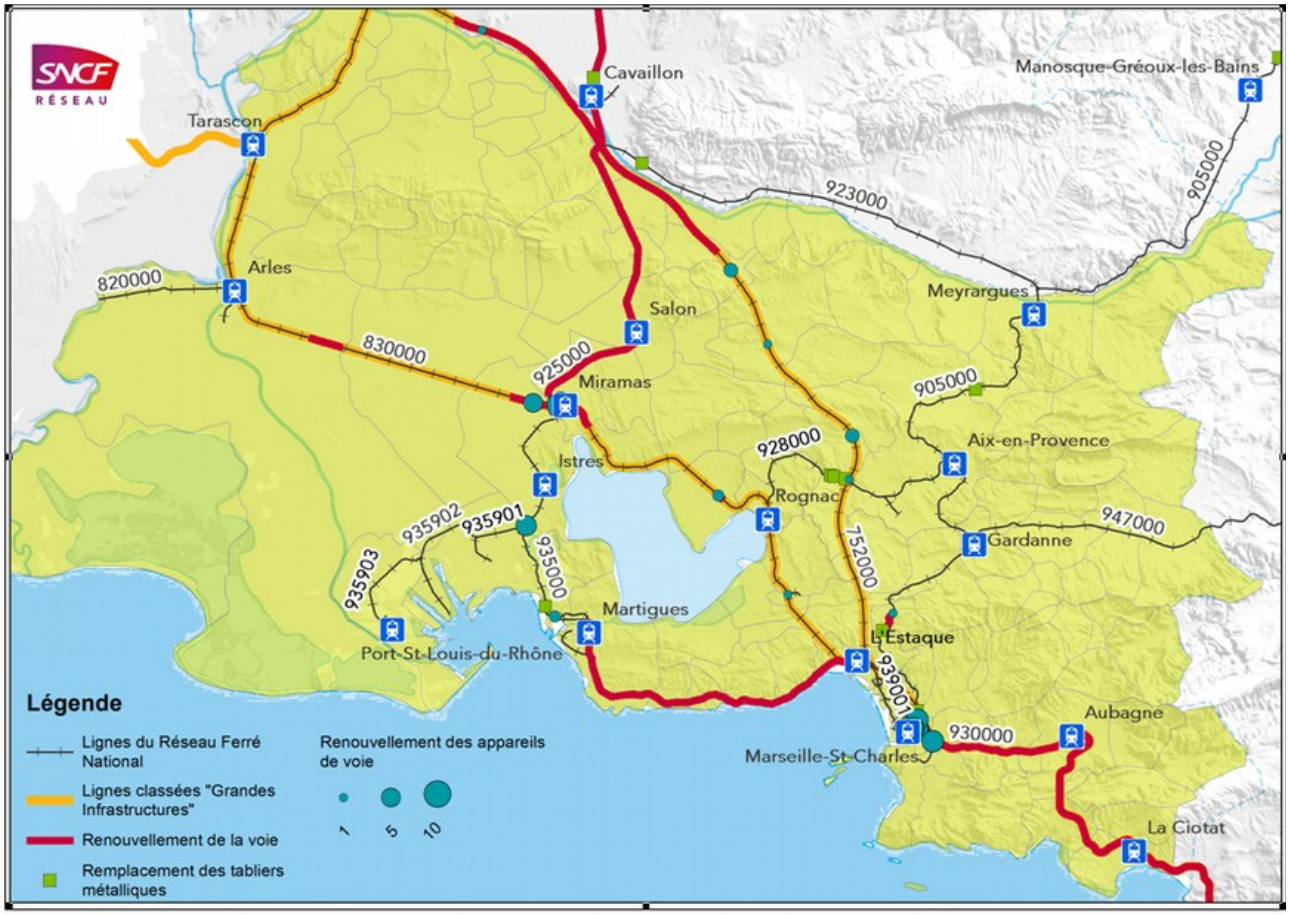


Figure 14 : Travaux de renouvellement des éléments constitutifs des voies planifiés entre 2018 et 2023

MONTANT DES TRAVAUX : 48 600 000 €

VIII.5. Impact des mesures programmées

Les actions listées ci-dessus ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation quantifiée a priori de leur impact. Dans le cadre des bilans, ces actions pourront par contre être évaluées a posteriori.

IX. CONSULTATION DU PUBLIC

IX.1. Déroulé et bilan

L'avis de consultation du projet de PPBE est paru dans le journal « La Provence » à la rubrique Annonces Légales le 5 avril 2019. Le dossier a été mis à disposition du public du mardi 23 avril au samedi 22 juin 2019. La population a pu émettre ses observations par voie électronique et par voie postale.

Quarante-neuf observations ont été recueillies :

- une observation, d'un habitant de la commune de la Penne sur Huveaune, concerne des nuisances d'un terrain de moto-cross situé à Marseille (n°48) ;
- une observation porte sur les nuisances sonores générées par des activités humaines sur un espace forestier sur la commune d'Aubagne (n°16) ;

→ Ces observations ne seront pas traitées, ces types de nuisances ne relevant pas du champ d'action du présent PPBE (nuisances sonores générées par les réseaux autoroutier et ferroviaire).

- une observation concerne des écrans acoustiques réalisés par ESCOTA sur la commune de La Destrousse (n°6) ;
- une observation concerne le réseau ferré sur la commune d'Aubagne (n°18) ;
- une observation porte de manière générale sur les actions proposées au PPBE (n°20) ;
- une observation porte sur le secteur de Saint Menet le long de l'A50 sur la commune de Marseille (n°11) ;
- quarante-quatre observations portent sur la commune d'Aubagne (n°1 à 5, n°7 à 10, n°12 à 15, n°17, n°19, n°21 à 47, n°49), plus particulièrement les sections exploitées par l'État, l'A50 et l'A501.

Le détail des observations est consultable sur demande auprès de la responsable de la politique bruit des Bouches du Rhône, à la DREAL PACA.

IX.2. Réponses aux observations

IX.2.1. Observation sur l'écran acoustique à La Destrousse

L'observation n°6 porte sur de l'écran acoustique construit dans le cadre de l'élargissement de l'A52 entre Pas de Trets et Pont de l'Étoile. La hauteur de ce dernier n'est pas jugée conforme, les deux mètres étant mesurés à partir de la chaussée et non à partir du haut du dispositif de retenue.

Réponse d'ESCOTA : Dans le cadre de l'aménagement de l'A52, s'agissant d'une modification significative de l'infrastructure, la réglementation en la matière (code de l'environnement) prévoit pour les aménagements de ce type, que le maître d'ouvrage mette en œuvre un traitement contre le bruit pour les bâtis éligibles à protection selon les critères suivants.

Les bâtis éligibles doivent cumuler un critère d'antériorité (un permis de construire dans le cas de cet aménagement, antérieur à 2000) et un critère d'exposition sonore visant à ramener le niveau de bruit en façade des logements à 65 décibels de jour, voire si le niveau de 65 décibels n'était pas atteint avant le projet, à ne pas augmenter le bruit.

Les hauteurs des écrans acoustiques présentées dans le dossier d'enquête publique préalable à la Déclaration d'Utilité Publique (DUP), validée par le Préfet en date du 29 octobre 2015, ont donc été dimensionnées pour atteindre cet objectif.

Les dimensions annoncées dans le dossier de DUP sont des dimensions globales c'est-à-dire qu'elles intègrent bien la hauteur de la glissière béton. L'écran réalisé est bien de 2 m de haut.

Ce point est par ailleurs précisé dans ledit dossier d'enquête (article IV.9.4.2) « 28 écrans acoustiques absorbants sur GBA sont nécessaires ».

Ces installations feront l'objet d'inspections avant la mise en service de la section, et les non-conformités relevées, le cas échéant sur la hauteur des écrans, seront corrigées.

D'autre part, un diagnostic acoustique sera réalisé à l'issue des travaux, afin de vérifier que les protections mises en place permettent d'atteindre les objectifs fixés dans le dossier d'enquête.

IX.2.2. Observation sur le réseau ferré à Aubagne

L'observation n°18 porte sur deux points : le bruit résultant d'une grande vitesse des trains (surtout de marchandises) et l'usage excessif des avertisseurs sonores. La personne demande une réduction des vitesses sur la commune.

Réponse de SNCF Réseau : Concernant la vitesse des voies de chemin de fer, celle-ci est déterminée en fonction des caractéristiques géométriques du tracé (courbes ou ligne droite) et du stade de vieillissement l'infrastructure. Toute diminution de ces vitesses entraîne une limitation de la capacité de transit de la ligne. Étant donné l'état de saturation de la ligne entre Toulon et Marseille, une diminution de la vitesse qui ne serait pas une nécessité liée à la sécurité des passagers n'est pas envisageable.

Concernant le deuxième point, des consignes sont données aux conducteurs de train de ne pas faire usage de l'avertisseur sonore sans motif de service. De plus, ces avertisseurs sont régulièrement révisés pour s'assurer qu'ils sont conformes aux réglementations sur leur niveau sonore.

IX.2.3. Observation sur les mesures au PPBE

L'observation n°20 déplore que le PPBE 3e échéance ne fasse que reporter des actions déjà prévues au PPBE 2e échéance et conditionne leurs réalisations au soutien financier des communes.

Réponse de l'État : L'ensemble des actions lourdes prévues sur le département ont été hiérarchisées lors de l'établissement du PPBE 1ère échéance et ce classement a été confirmé en 2016 lors d'un comité de pilotage réunissant l'ensemble des entités administratives concernées (État, gestionnaires de voies, collectivités). Les PPBE des diverses échéances ont indiqué un certain nombre de mesures en se montrant optimiste sur leur réalisation.

Le PPBE 3e échéance a pour objectif d'exposer de manière réaliste ce qui pourra être effectivement mis en œuvre sur la période 2018-2023. Cela peut sembler limité, mais l'obtention

des financements et la capacité à réaliser les études ne permettent pas aux services de l'État d'envisager plus de mesures.

IX.2.4. Observation sur la commune de Marseille (A50)

L'observation n°11 alerte sur la situation du secteur de Saint Menet à Marseille, proche de l'autoroute A50. Si la réalisation d'écrans acoustiques n'est pas prévue à court terme à cause du manque de financements, la personne demande la mise en œuvre de mesures moins onéreuses.

Réponse de l'État : Le secteur de Saint Menet est effectivement clairement identifié parmi les sites les plus critiques du département. Cependant, d'autres sites sont plus gravement touchés par les nuisances sonores, ce qui le place en 8e position au classement. La mise en place de mesures plus légères que l'écran acoustique ne sont toutefois pas plus faciles à financer. De plus, les isolations de façades sont une solution remplaçant l'écran, et non le complétant (sauf logements d'étages élevés).

IX.2.5. Observations sur la commune d'Aubagne (A501 et A50)

Les autres observations (hors n°6, 11, 16, 18, 20 et 48) portent toutes sur la commune d'Aubagne, globalement autour des sections exploitées par la DIRMed (État). Les différentes personnes indiquent un cadre de vie dégradé par les nuisances sonores très présentes, de jour comme de nuit.

Il est fait mention d'un dépassement des niveaux de bruit européens et d'un accroissement des nuisances ces dernières années, liées à l'augmentation du trafic et à l'état dégradé des chaussées.

Il est demandé un diagnostic des secteurs bordants les autoroutes avec mesures de bruit et une prise en compte de l'étalement de l'urbanisation. La collectivité s'est exprimée pour demander un traitement du collège Nathalie Sarraute.

Réponse de l'État :

Dépassement des niveaux de bruit européens

La réglementation européenne fixe des seuils de bruit communs à tous les pays pour permettre un établissement des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement homogènes entre les États membres. Ces seuils ne sont pas des niveaux de bruit à respecter au bord des infrastructures. Le contentieux actuel entre la France et l'Union Européenne porte sur le retard dans la publication des cartes et des plans mais pas sur les niveaux de bruit subis par les concitoyens.

Accroissement des nuisances ces dernières années

Un comparatif des données de trafic publiées par la DIRMed[6] montre qu'entre 2007 et 2017 la circulation a baissé d'au moins 10 % sur l'ensemble des sections se trouvant sur le territoire de la commune d'Aubagne (A50, A501 et A502). Si cette baisse ne peut avoir qu'un impact faible sur les niveaux de bruit en bord d'infrastructures, elle remet en question le lien entre la gêne ressentie et le volume de véhicules.

Concernant l'état des chaussées, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement va saisir la Direction Interdépartementale des Routes Méditerranée afin que le

6 http://www.dir.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/donnees-trafic-du-reseau-de-la-dir-r89.html

renouvellement des couches de roulement sur Aubagne puisse être programmé à court terme. Toutefois, s'agissant d'une politique globale portée sur l'ensemble du réseau DIRMed, il est possible que d'autres secteurs plus dégradés soient traités en premier.

Diagnostic de la commune d'Aubagne

Dans le cadre de ses PPBE dans les Bouches-du-Rhône, l'État a identifié cinq Zones de Bruit Critique sur la commune d'Aubagne, le long des autoroutes A50, A501 et A502. Le traitement d'un site vise à résorber les PNB qui s'y trouvent. Or, la résorption des PNB du réseau État des Bouches-du-Rhône s'effectue site par site selon la hiérarchisation établie en 2013 au niveau départemental et confirmée le 1er juillet 2016. Cette hiérarchisation se base sur les niveaux de bruit et le nombre de riverains impactés. Le classement des sites d'Aubagne ainsi que la solution technique envisagée pour leur traitement sont les suivants :

- site A50-8a Le Savoie : classé 13e, traitement par Isolations de Façades
- site A50-7 La Tourtelle : classé 21e, traitement par écran acoustique
- site A501-1 Pin Vert : classé 27e, traitement par écran acoustique
- site A50-8b L'Agrié : classé 34e, traitement par écran acoustique
- site A502-1 Lakanal : classé 53e, traitement par Isolations de Façades

Aucune campagne de mesure de bruit ne peut être réalisée sur site, compte tenu de l'importance du linéaire à traiter. Les Cartes de Bruit Stratégiques 3e échéance, sur lesquelles est basé le présent PPBE, sont établies à partir de simulations prenant en compte les caractéristiques de l'infrastructure et la topographie. La vérification de ces simulations n'est faite qu'une fois le traitement du site engagé, afin d'assurer une bonne adéquation entre les mesures prises et la nuisance réelle.

L'évolution de l'urbanisation n'est pas prise en compte dans le choix de traitement des sites car les bâtiments construits après 1978 ou après la réalisation d'une infrastructure ne peuvent être PNB (notion d'antériorité). Il n'y a donc pas de mesures de réduction des nuisances pour ces secteurs. Le collège Nathalie Sarraute entre dans ce cas de figure. Construit en 2012, cet établissement devait prendre en compte dans sa conception les nuisances sonores présentes sur le site. Il ne pourra aucunement faire l'objet d'une protection mise en œuvre par le gestionnaire de l'infrastructure.

IX.3. Conclusion

Les observations recueillies pendant la consultation du public ne remettent pas en cause le projet de PPBE qui n'a pas été modifié.