



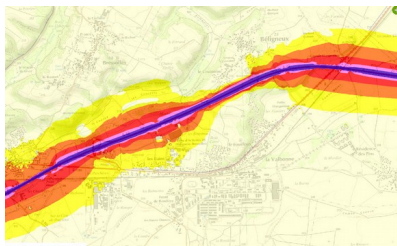
*Liberté • Égalité • Fraternité*  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**PREFET DU GARD**

# **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures de l'État dans le GARD**

# **PPBE**

**3<sup>ème</sup> échéance 2018-2023**



## **Directive n°2002/49/CE**

**relative à l'évaluation et à la gestion  
du bruit dans l'environnement**

## Table des matières

1- Le bruit et la santé.....	3
1-1 Quelques généralités sur le bruit.....	3
Le son.....	3
Le bruit.....	4
Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement.....	5
1-2 Les effets du bruit sur la santé.....	7
2- Le cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans le GARD. .	12
2-1 Cadre réglementaire général : sources de bruit concernées et autorités compétentes.....	12
2-2 Contexte PPBE Etat dans le Gard : infrastructures concernées.....	14
2-3 Démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État.....	18
Organisation de la démarche.....	18
Cinq grandes étapes pour l'élaboration.....	18
2-4 Principaux résultats du diagnostic.....	19
3- Objectifs en matière de réduction du bruit.....	22
Objectifs après isolation acoustique des façades.....	22
4- Prise en compte des « zones de calme ».....	24
5- Mesures générales de prévention du bruit.....	24
5-1 Protection des riverains en bordure de projet de voies nouvelles.....	25
5-2 Protection des bâtiments nouveaux le long des voies existantes – Le classement sonore des voies.....	26
5-3 Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux.....	28
5-4 Observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres et résorption des points noirs du bruit.....	28
5-5 La résorption des points noirs du bruit.....	29
6- Mesures de réduction du bruit envisagées ou réalisées.....	30
6-1 Mesures réalisées.....	30
Réseau routier national non concédé.....	30
Réseau routier concédé.....	33
Réseau ferroviaire.....	35
6-2 Mesures envisagées.....	35
Réseau routier national non concédé.....	35
Réseau routier concédé.....	36
Réseau ferroviaire.....	37
6-3 Financement des mesures programmées ou envisagées.....	39
Réseau routier.....	39
Réseau ferroviaire.....	39
6-4 Consultation du public.....	40
Glossaire.....	41

La rédaction du plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) des infrastructures routières et ferroviaires de l'État dans le GARD a été piloté par le service environnement et forêt/unité Intégration de l'Environnement de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard (DDTM). Les données ont été recueillies auprès des gestionnaires de réseaux :

- Société concessionnaire des autoroutes du Sud de la France (ASF)
- SNCF Réseau, direction régionale Méditerranée
- DREAL Occitanie – Direction des transports
- DIR/Méditerranée

# 1- Le bruit et la santé

## 1-1 Quelques généralités sur le bruit

(Sources : <http://www.bruitparif.fr> , <http://www.sante.gouv.fr> et <http://www.anses.fr> )

### Le son

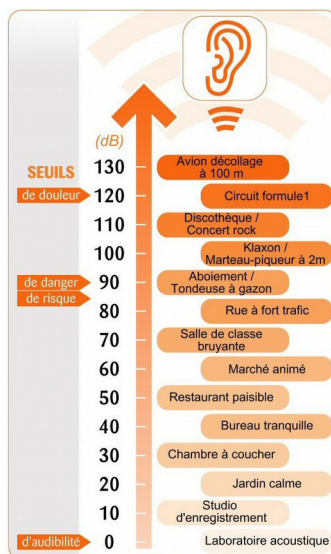
Le son est un phénomène physique qui correspond à une infime variation périodique de la pression atmosphérique en un point donné.

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

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

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

Perception	Échelles	Grandeurs physiques
Force sonore (pression)	Fort / Faible	Intensité I Décibel, dB(A)
Hauteur (son pur)	Aigu / Grave	Fréquence f Hertz
Timbre (son complexe)	Aigu / Grave	Spectre
Durée	Longue / Brève	Durée LAeq (niveau équivalent moyen)



## Le bruit

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

L'ISO (organisation internationale de normalisation) définit le bruit comme « un phénomène acoustique (*qui relève donc de la physique*) produisant une *sensation (dont l'étude concerne la physiologie)* généralement considéré comme désagréable ou gênante (*notions que l'on aborde au moyen des sciences humaines - psychologie, sociologie*) »

L'incidence du bruit sur les personnes et les activités humaines est, dans une première approche, abordée en fonction de l'intensité perçue que l'on exprime en décibel (dB).

Les décibels ne s'additionnent pas de manière arithmétique. Un doublement de la pression acoustique équivaut à une augmentation de 3 dB.

Ainsi, le passage de deux voitures identiques produira un niveau de bruit qui sera de 3 dB plus élevé que le passage d'une seule voiture. Il faudra dix voitures en même temps pour avoir la sensation que le bruit est deux fois plus fort (augmentation est alors de 10 dB environ).

Le plus faible changement d'intensité sonore perceptible par l'audition humaine est de l'ordre de 2 dB.

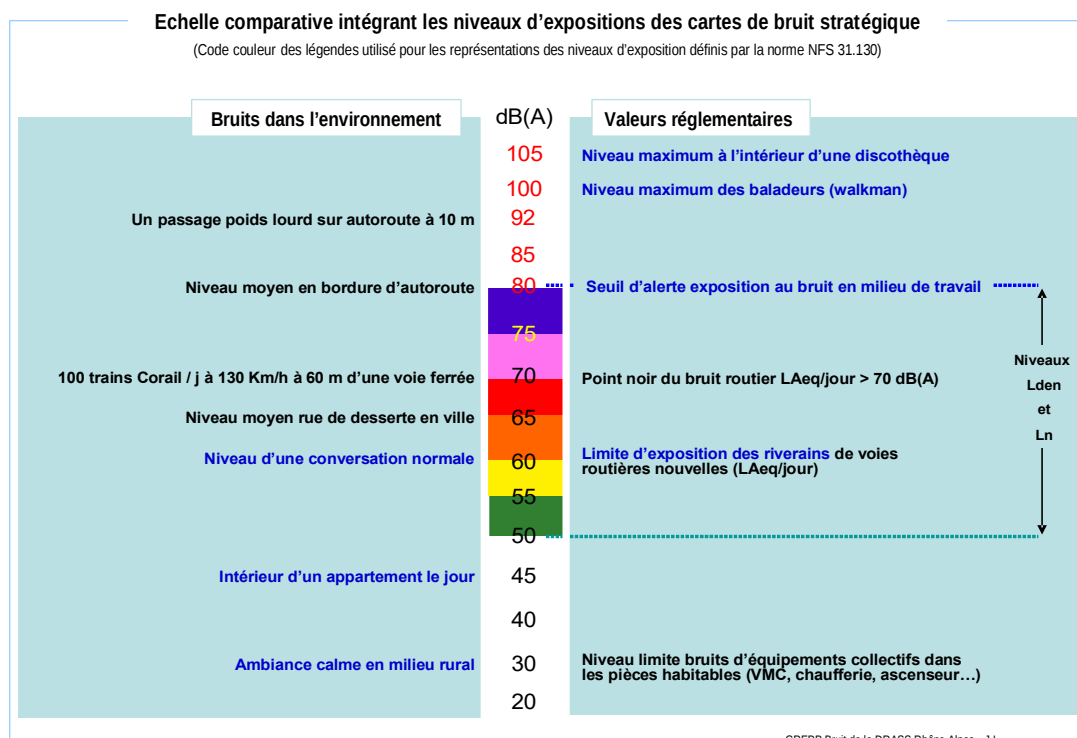
Les niveaux de bruit ne s'ajoutent pas arithmétiquement...		
Multiplier l'énergie sonore (les sources de bruit) par	c'est augmenter le niveau sonore de	c'est faire varier l'impression sonore
2	3 dB	très légèrement : on fait difficilement la différence entre deux lieux où le niveau diffère de 3 dB
4	6 dB	nettement : on constate clairement une aggravation ou une amélioration lorsque le bruit augmente ou diminue de 6 dB
10	10 dB	de manière flagrante : on a l'impression que le bruit est 2 fois plus fort
100	20 dB	comme si le bruit était 4 fois plus fort : une variation brutale de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention
100.000	50 dB	comme si le bruit était 30 fois plus fort : une variation brutale de 50 dB fait sursauter

L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences : elle privilégie les fréquences médiums et les sons graves sont moins perçus que les sons aigus à intensité identique. Il a donc été nécessaire de créer une unité physiologique de mesure du bruit qui rend compte de cette sensibilité particulière : le décibel pondéré A ou dB (A).

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

Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de

transport (autoroutes, voies ferrées, aéroports). Les niveaux sonores moyens qui sont cartographiés sont compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A)



## Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement

La perception de la gêne reste variable selon les individus. Elle est liée à la personne (âge, niveau d'étude, actif, présence au domicile, propriétaire ou locataire, opinion personnelle quant à l'opportunité de la présence d'une source de bruit donnée) et à son environnement (région, type d'habitation, situation et antériorité par rapport à l'existence de l'infrastructure ou de l'activité, isolation de façade).

Le présent PPBE concerne le bruit produit par les infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an et ferroviaires de plus de 30 passages de train par an.

### Les routes

Le bruit de la route est un bruit permanent. Il est perçu plus perturbant pour les activités à l'extérieur, pour l'ouverture des fenêtres, et la nuit. Les progrès accomplis dans la réduction des bruits d'origine mécanique ont conduit à la mise en évidence de la contribution de plus en plus importante du bruit dû au contact pneumatiques-chaussée dans le bruit global émis par les véhicules en circulation à des vitesses supérieures à 60 km/h.

### Les voies ferrées

Le bruit ferroviaire présente des caractéristiques spécifiques sensiblement différentes de ceux de la circulation routière :

- Le bruit est de nature intermittente ;
- Le spectre (tonalité), bien que comparable, comporte davantage de fréquences aiguës ;

- La signature temporelle (évolution) est régulière (croissance, pallier, décroissance du niveau sonore avec des durées stables, par type de train en fonction de leur longueur et de leur vitesse) ;
- Le bruit ferroviaire apparaît donc gênant à cause de sa soudaineté ; les niveaux peuvent être très élevés au moment du passage des trains. Pourtant, il est généralement perçu comme moins gênant que le bruit routier du fait de sa régularité tant au niveau de l'intensité que des horaires. Il perturbe spécifiquement la communication à l'extérieur ou les conversations téléphoniques à l'intérieur. Si les gênes ferroviaire et routière augmentent avec le niveau sonore, la gêne ferroviaire reste toujours perçue comme inférieure à la gêne routière, quel que soit le niveau sonore.

La comparaison des relations « niveau d'exposition - niveau de gêne » établies pour chacune des sources de bruit confirme la pertinence d'un « bonus ferroviaire » (à savoir l'existence d'une gêne moins élevée pour le bruit ferroviaire à niveau moyen d'exposition identique), en regard de la gêne due au bruit routier. Ce bonus dépend toutefois de la période considérée (jour, soirée, nuit, 24 h) : autour de 2 dB(A) en soirée, de 3 dB(A) le jour, et 5 dB(A) sur une période de 24h.

### L'exposition à plusieurs sources

L'exposition combinée aux bruits provenant de plusieurs infrastructures routières et ferroviaires voire aériennes (situation de multi-exposition) a conduit à s'interroger sur l'évaluation de la gêne ressentie par les populations riveraines concernées. La gêne due à la multi-exposition au bruit des transports touche environ **6% des français soit 3,5 millions de personnes**. La multi-exposition est un enjeu de santé publique, si on considère l'addition voire la multiplication des effets possibles de bruits cumulés sur l'homme: gêne de jour, interférences avec la communication en soirée et perturbations du sommeil la nuit, par exemple. Le niveau d'exposition, mais aussi la contribution relative des 2 sources de bruit (situation de dominance d'une source sur l'autre source ou de non-dominance) ont un impact direct sur les jugements et la gêne ressentie.

Bien que délicates à évaluer, des interactions entre la gêne due au bruit routier et la gêne due au bruit ferroviaire ont été mises en évidence :

- Lorsque le bruit reste modéré, la gêne due à une source de bruit spécifique semble liée au niveau sonore de la source elle-même plus qu'à la situation d'exposition (dominance - non-dominance) ou qu'à la combinaison des deux bruits ;
- En revanche, dans des situations de forte exposition, des phénomènes tels que le masquage du bruit routier par le bruit ferroviaire ou la « contamination » du bruit ferroviaire par le bruit routier apparaissent.

Il n'y a pas actuellement de consensus sur un modèle permettant d'évaluer la gêne totale due à la combinaison de plusieurs sources de bruit. Ces modèles ne s'appuient pas ou de façon insuffisante sur la connaissance des processus psychologiques (perceptuel et cognitif) participant à la formation de la gêne, mais sont plutôt des constructions mathématiques de la gêne totale. De ce fait, ces modèles ne sont pas en accord avec les réactions subjectives mesurées dans des environnements sonores multi-sources.

## 1-2 Les effets du bruit sur la santé

(Sources : <http://www.bruitparif.fr> , <http://www.sante.gouv.fr> et <http://www.anses.fr> )

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

Les bruits de l'environnement, générés par les routes, les voies ferrées et le trafic aérien au voisinage des aéroports ou ceux perçus au voisinage des activités industrielles, artisanales, commerciales ou de loisir sont à l'origine d'effets importants sur la santé des personnes exposées. La première fonction affectée par l'exposition à des niveaux de bruits excessifs est le sommeil.

Les populations socialement défavorisées sont plus exposées au bruit, car elles occupent souvent les logements les moins chers à la périphérie de la ville et près des grandes infrastructures de transports. Elles sont en outre les plus concernées par les expositions au bruit cumulées avec d'autres types de nuisances : bruit et agents chimiques toxiques pour le système auditif dans le milieu de travail ouvrier ; bruit et températures extrêmes – chaudes ou froides dans les habitats insalubres – ; bruit et pollution atmosphérique dans les logements à proximité des grands axes routiers ou des industries, etc. Ce cumul contribue à une mauvaise qualité de vie qui se répercute sur leur état de santé.

### **Perturbations du sommeil - à partir de 30 dB(A)**

L'audition est en veille permanente, l'oreille n'a pas de paupières ! Pendant le sommeil la perception auditive demeure : les sons parviennent à l'oreille et sont transmis au cerveau qui interprète les signaux reçus. Si les bruits entendus sont reconnus comme habituels et acceptés, ils n'entraîneront pas de réveils des personnes exposées. Mais ce travail de perception et de reconnaissance des bruits se traduit par de nombreuses réactions physiologiques, qui entraînent des répercussions sur la qualité du sommeil.

Occupant environ un tiers de notre vie, le sommeil est indispensable pour récupérer des fatigues tant physiques que mentales de la période de veille. Le sommeil n'est pas un état unique mais une succession d'états, strictement ordonnés : durée de la phase d'endormissement, réveils, rythme des changements de stades (sommeil léger, sommeil profond, périodes de rêves). Des niveaux de bruits élevés ou l'accumulation d'événements sonores perturbent cette organisation complexe de la structure du sommeil et entraînent d'importantes conséquences sur la santé des personnes exposées alors même qu'elles n'en ont souvent pas conscience

Perturbations du temps total du sommeil :

- Durée plus longue d'endormissement : il a été montré que des bruits intermittents d'une intensité maximale de 45 dB(A) peuvent augmenter la latence d'endormissement de plusieurs minutes ;
- Éveils nocturnes prolongés : le seuil de bruit provoquant des éveils dépend du stade dans lequel est plongé le dormeur, des caractéristiques physiques du bruit et de la signification de ce dernier (par exemple, à niveau sonore égal, un bruit d'alarme réveillera plus facilement qu'un bruit neutre) ; des éveils nocturnes sont provoqués par des bruits atteignant 55 dB(A) ;
- Éveil prématuré non suivi d'un ré-endormissement : aux heures matinales, les bruits peuvent éveiller plus facilement un dormeur et l'empêcher de retrouver le sommeil.

Modification des stades du sommeil : la perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A) même sans qu'un réveil soit provoqué ; le phénomène n'est donc pas perçu consciemment par pour le dormeur. Ces changements de stades, souvent accompagnés de mouvements corporels, se font au détriment des stades de sommeil les plus profonds et au bénéfice des stades de sommeil les plus légers.

A plus long terme : si la durée totale de sommeil peut être modifiée dans certaines limites sans entraîner de modifications importantes des capacités individuelles et du comportement, les répercussions à long terme d'une réduction quotidienne de la durée du sommeil sont plus critiques. Une telle privation de sommeil entraîne une fatigue chronique excessive et de la somnolence, une réduction de la motivation de travail, une baisse des performances, une anxiété chronique. Les perturbations chroniques du sommeil sont sources de baisses de vigilance diurnes qui peuvent avoir une incidence sur les risques d'accidents.

L'organisme ne s'habitue jamais complètement aux perturbations par le bruit pendant les périodes de sommeil: si cette habitude existe sur le plan de la perception, les effets, notamment cardio-vasculaires, mesurés au cours du sommeil montrent que les fonctions physiologiques du dormeur restent affectées par la répétition des perturbations sonores.

### **Interférence avec la transmission de la parole – à partir de 45 dB(A)**

La compréhension de la parole est compromise par le bruit. La majeure partie du signal acoustique dans la conversation est située dans les gammes de fréquences moyennes et aiguës, en particulier entre 300 et 3 000 hertz. L'interférence avec la parole est d'abord un processus masquant, dans lequel les interférences par le bruit rendent la compréhension difficile voire impossible. Outre la parole, les autres sons de la vie quotidienne seront également perturbés par une ambiance sonore élevée : écoute des médias et de musique, perception de signaux utiles tels que les carillons de porte, la sonnerie du téléphone, le réveil-matin, des signaux d'alarmes.

La compréhension de la parole dans la vie quotidienne est influencée par le niveau sonore, par la prononciation, par la distance, par l'acuité auditive, par l'attention mais aussi par les bruits interférents. Pour qu'un auditeur avec une audition normale comprenne parfaitement la parole, le taux signal/bruit (c.-à-d. la différence entre le niveau de la parole et le niveau sonore du bruit interférent) devrait être au moins de 15 dB(A). Puisque le niveau de pression acoustique du discours normal est d'environ 60 dB(A), un bruit parasite de 45 dB(A) ou plus, gêne la compréhension de la parole dans les plus petites pièces.

La notion de perturbation de la parole par les bruits interférents provenant de la circulation s'avère très importante pour les établissements d'enseignement où la compréhension des messages pédagogiques est essentielle. L'incapacité à comprendre la parole a pour résultat un grand nombre de handicaps personnels et de changements comportementaux. Particulièrement vulnérables sont les personnes souffrant d'un déficit auditif, les personnes âgées, les enfants en cours d'apprentissage du langage et de la lecture, et les individus qui ne dominent pas le langage parlé.

### **Effets psycho physiologiques – 65-70 dB(A)**

Chez les travailleurs exposés au bruit, et les personnes vivant près des aéroports, des industries et des rues bruyantes, l'exposition au bruit peut avoir un impact négatif sur leurs fonctions physiologiques. L'impact peut être temporaire mais parfois aussi permanent. Après une exposition prolongée, les individus sensibles peuvent développer des troubles perma-



nents, tels que de l'hypertension et une maladie cardiaque ischémique. L'importance et la durée des troubles sont déterminées en partie par des variables liées à la personne, son style de vie et ses conditions environnementales. Les bruits peuvent également provoquer des réponses réflexes, principalement lorsqu'ils sont peu familiers et soudains.

Les travailleurs exposés à un niveau élevé de bruit industriel pendant 5 à 30 ans peuvent souffrir de tension artérielle et présenter un risque accru d'hypertension. Des effets cardiovasculaires ont été également observés après une exposition de longue durée aux trafics aérien et automobile avec des valeurs de LAeq 24h de 65-70db(A). Bien que l'association soit rare, les effets sont plus importants chez les personnes souffrant de troubles cardiaques que pour celles ayant de l'hypertension. Cet accroissement limité du risque est important en termes de santé publique dans la mesure où un grand nombre de personnes y est exposé.

### **Effets sur les performances**

Il a été montré, principalement pour les travailleurs et les enfants, que le bruit peut compromettre l'exécution de tâches cognitives. Bien que l'éveil dû au bruit puisse conduire à une meilleure exécution de tâches simples à court terme, les performances diminuent sensiblement pour des tâches plus complexes. La lecture, l'attention, la résolution de problèmes et la mémorisation sont parmi les fonctions cognitives les plus fortement affectées par le bruit. Le bruit peut également distraire et des bruits soudains peuvent entraîner des réactions négatives provoquées par la surprise ou la peur.

Dans les écoles autour des aéroports, les enfants exposés au trafic aérien, ont des performances réduites dans l'exécution de tâches telles que la correction de textes, la réalisation de puzzles difficiles, les tests d'acquisition de la lecture et les capacités de motivation. Il faut admettre que certaines stratégies d'adaptation au bruit d'avion, et l'effort nécessaire pour maintenir le niveau de performance ont un prix. Chez les enfants vivant dans les zones plus bruyantes, le système sympathique réagit davantage, comme le montre l'augmentation du niveau d'hormone de stress ainsi qu'une tension artérielle au repos élevée. Le bruit peut également produire des troubles et augmenter les erreurs dans le travail, et certains accidents peuvent être un indicateur de réduction des performances.

### **Effets sur le comportement avec le voisinage et gêne**

Le bruit peut produire un certain nombre d'effets sociaux et comportementaux aussi bien que des gênes. Ces effets sont souvent complexes, subtils et indirects et beaucoup sont supposés provenir de l'interaction d'un certain nombre de variables auditives. La gêne engendrée par le bruit de l'environnement peut être mesurée au moyen de questionnaires ou par l'évaluation de la perturbation due à des activités spécifiques. Il convient cependant d'admettre qu'à niveau égal des bruits différents, venant de la circulation et des activités industrielles, provoquent des gênes de différente amplitude. Ceci s'explique par le fait que la gêne des populations dépend non seulement des caractéristiques du bruit, y compris sa source, mais également dans une grande mesure de nombreux facteurs non-acoustiques, à caractère social, psychologique, ou économique. La corrélation entre l'exposition au bruit et la gêne générale, est beaucoup plus haute au niveau d'un groupe qu'au niveau individuel. Le bruit au-dessus de 80 dB(A) peut également réduire les comportements de solidarité et accroître les comportements agressifs. Il est particulièrement préoccupant de constater que l'exposition permanente à un bruit de niveau élevé peut accroître le sentiment d'abandon chez les écoliers.

On a observé des réactions plus fortes quand le bruit est accompagné des vibrations et contient des composants de basse fréquence, ou quand le bruit comporte des explosions comme dans le cas de tir d'armes à feu. Des réactions temporaires, plus fortes, se produisent quand l'exposition au bruit augmente avec le temps, par rapport à une exposition au bruit constante. Dans la plupart des cas, LAeq, 24h et Ldn sont des approximations acceptables d'exposition au bruit pour ce qui concerne la gêne éprouvée. Cependant, on estime de plus en plus souvent que tous les paramètres devraient être individuellement évalués dans les recherches sur l'exposition au bruit, au moins dans les cas complexes. Il n'y a pas de consensus sur un modèle de la gêne totale due à une combinaison des sources de bruit dans l'environnement.

### **Effets biologiques extra-auditifs : le stress**

Les effets biologiques du bruit ne se réduisent pas uniquement à des effets auditifs : des effets non spécifiques peuvent également apparaître. Du fait de l'étroite interconnexion des voies nerveuses, les messages nerveux d'origine acoustique atteignent de façon secondaire d'autres centres nerveux et provoquent des réactions plus ou moins spécifiques et plus ou moins marquées au niveau de fonctions biologiques ou de systèmes physiologiques autres que ceux relatifs à l'audition.

Ainsi, en réponse à une stimulation acoustique, l'organisme réagit comme il le ferait de façon non spécifique à toute agression, qu'elle soit physique ou psychique. Cette stimulation, si elle est répétée et intense, entraîne une multiplication des réponses de l'organisme qui, à la longue, peut induire un état de fatigue, voire d'épuisement. Cette fatigue intense constitue le signe évident du « stress » subi par l'individu et, au-delà de cet épuisement, l'organisme peut ne plus être capable de répondre de façon adaptée aux stimulations et aux agressions extérieures et voir ainsi ses systèmes de défense devenir inefficaces.

### **Effets subjectifs et comportementaux du bruit**

La façon dont le bruit est perçu a un caractère éminemment subjectif. Compte tenu de la définition de la santé donnée par l'Organisation Mondiale de la Santé en 1946 (« un état de complet bien-être physique, mental et social et pas seulement l'absence de maladies »), les effets subjectifs du bruit doivent être considéré comme des événements de santé à part entière. La gêne « sensation de désagrément, de déplaisir provoquée par un facteur de l'environnement (exemple : le bruit) dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé » (OMS, 1980), est le principal effet subjectif évoqué.

Le lien entre gêne et intensité sonore est variable : la mesure physique du bruit n'explique qu'une faible partie, au mieux 35%, de la variabilité des réponses individuelles au bruit. L'aspect « qualitatif » est donc également essentiel pour évaluer la gêne. Par ailleurs, la plupart des enquêtes sociales ou socio-acoustiques ont montré qu'il est difficile de fixer le niveau précis où commence l'inconfort.

Un principe consiste d'ailleurs à considérer qu'il y a toujours un pourcentage de personnes gênées, quel que soit le niveau seuil de bruit. Pour tenter d'expliquer la gêne, il faut donc aller plus loin et en particulier prendre en compte des facteurs non acoustiques :

- De nombreux facteurs individuels, qui comprennent les antécédents de chacun, la confiance dans l'action des pouvoirs publics et des variables socio-économiques telles que la profession, le niveau d'éducation ou l'âge ;

- Des facteurs contextuels : un bruit choisi est moins gênant qu'un bruit subi, un bruit prévisible est moins gênant qu'un bruit imprévisible, etc ;
- Des facteurs culturels : par exemple, le climat, qui détermine généralement le temps qu'un individu passe à l'intérieur de son domicile, semble être un facteur important dans la tolérance aux bruits.

En dehors de la gêne, d'autres effets du bruit sont habituellement décrits : les effets sur les attitudes et le comportement social (agressivité et troubles du comportement, diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui), les effets sur les performances (par exemple, dégradation des apprentissages scolaires), l'interférence avec la communication.

### **Déficit auditif dû au bruit - 80 dB(A) seuil d'alerte pour l'exposition au bruit en milieu de travail.**

Les bruits de l'environnement, ceux perçus au voisinage des infrastructures de transport ou des activités économiques, n'atteignent pas des intensités directement dommageables pour l'appareil auditif. Par contre le bruit au travail, l'écoute prolongée de musiques amplifiées à des niveaux élevés et la pratique d'activités de loisir tels que le tir ou les activités de loisirs motorisés exposent les personnes à des risques d'atteinte grave de l'audition.

Le déficit auditif est défini comme l'augmentation du seuil de l'audition. Des déficits d'audition peuvent être accompagnés d'acouphènes ((bourdonnements ou sifflements). Le déficit auditif dû au bruit se produit d'abord pour les fréquences aiguës (3 000-6 000 hertz, avec le plus grand effet à 4 000 hertz) La prolongation de l'exposition à des bruits excessifs aggrave la perte auditive qui s'étendra à la fréquence plus graves 2000 hz et moins) qui sont indispensables pour la communication et compréhension de la parole.

Partout dans le monde entier, le déficit auditif dû au bruit est le plus répandu des dangers professionnels.

L'ampleur du déficit auditif dans les populations exposées au bruit sur le lieu de travail dépend de la valeur de LAeq, 8h, du nombre d'années d'exposition au bruit, et de la sensibilité de l'individu. Les hommes et les femmes sont de façon égale concernés par le déficit auditif dû au bruit. Le bruit dans l'environnement avec un LAeq 24h de 70 dB(A) ne causera pas de déficit auditif pour la grande majorité des personnes, même après une exposition tout au long de leur vie. Pour des adultes exposés à un bruit important sur le lieu de travail, la limite de bruit est fixée aux niveaux de pression acoustique maximaux de 140 dB, et l'on estime que la même limite est appropriée pour ce qui concerne le bruit dans l'environnement. Dans le cas des enfants, en prenant en compte leur habitude de jouer avec des jouets bruyants, la pression acoustique maximale ne devrait jamais excéder 120 dB.

La conséquence principale du déficit auditif est l'incapacité de comprendre le discours dans des conditions normales, et ceci est considéré comme un handicap social grave.

## 2- Le cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans le GARD

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les Etats membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant.

Cette approche est basée sur l'évaluation de l'exposition au bruit des populations, une cartographie dite « stratégique », l'information des populations sur le niveau d'exposition et les effets du bruit sur la santé, et la mise en œuvre au niveau local de politiques visant à réduire le niveau d'exposition et à préserver des zones de calme.

- Les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
- les articles R. 572-3, R. 572-4 et R. 572-8 du code de l'environnement définit les infrastructures concernées, le contenu des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement
- L'arrêté du 14 avril 2017 définit les agglomérations concernées
- L'arrêté du 4 avril 2006 fixe les modes de mesure et de calcul, les indicateurs de bruit ainsi que le contenu technique des cartes de bruit ;

### 2-1 Cadre règlementaire général : sources de bruit concernées et autorités compétentes

Les sources de bruit concernées par la directive sont les suivantes :

- les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8 200 véhicules/jour ;
- les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains, soit 82 trains/jour ;
- les aéroports listés par l'arrêté du 24 avril 2018.

La mise en œuvre de la directive s'est déroulé en deux échéances.

Première échéance :

- Établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) correspondants, pour les routes supportant un trafic annuel supérieur à 6 millions de véhicules, soit 16 400 véhicules/jour et les voies ferrées supportant un trafic annuel supérieur à 60 000 passages de trains, soit 164 trains/jour, et les grands aéroports ;

Dans le Gard, ces cartes de bruit 1<sup>ère</sup> échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 15 juillet 2009 et sont disponibles à l'adresse internet suivante: <http://www.gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit-lie-aux-transport/Cartes-de-bruit> :

Le PPBE des grandes infrastructures de l'État au titre de la première échéance a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 5 décembre 2012.

Deuxième échéance :

- Établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants pour les routes supportant un trafic supérieur à 8 200 véhicules/jour et les voies ferrées supportant un trafic supérieur à 82 trains/jour et les grands aéroports ;

Dans le Gard, ces cartes de bruit 2<sup>ème</sup> échéance ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 16 novembre 2012 (routes) et du 26 novembre 2013 (fer), elles sont aujourd'hui disponibles à l'adresse internet suivante : <http://www.gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit-lie-aux-transport/Cartes-de-bruit>.

- Établissement des cartes de bruit et des PPBE correspondants à des agglomérations de plus de 100 000 habitants. Dans le Gard, les 6 communes situées dans l'agglomération de NIMES sont concernées (Nîmes, Bernis, Caissargues, Milhaud, Uchaud, Vestric-et-Candiac). Les cartes de bruit ont été approuvées le 20 juillet 2013 et le PPBE le 3 octobre 2015.

Le législateur a voulu une pluralité des autorités compétentes en charge de réaliser leur cartographie et leur PPBE.

	Cartes de bruit	PPBE
Agglomérations	EPCI / communes	EPCI / communes
Routes nationales	Préfet	Préfet
Autoroutes concédées	Préfet	Préfet
Routes collectivités	Préfet	Conseil départemental et communes
Voies ferrées	Préfet	Préfet
Grands aéroports	Préfet	Préfet

Les cartes et PPBE doivent être réexaminés et, le cas échéant, révisés une fois au moins tous les 5 ans. **C'est l'objet de la troisième échéance.**

Troisième échéance :

Dans le Gard, sont concernés par cette troisième échéance de la directive au titre des grandes infrastructures :

- 88 kms d'autoroutes concédées,
- 123,4 kms de routes nationales non concédées,
- certaines sections des lignes ferroviaires Gallargues le Montueux-Beaucaire (ligne n°810000) et Les Angles-Roquemaure (ligne n°752000),
- 366,4 kms de routes départementales gérées par le Conseil départemental du Gard,
- environ 99 kms de voies communales situés sur les communes de Bagnols-sur-Cèze, Beaucaire, Alès, Nîmes.



## 2-2 Contexte PPBE Etat dans le Gard : infrastructures concernées

Le présent PPBE concerne :

- Les routes nationales (concédés et non concédés) supportant un trafic annuel de plus de 3 millions de véhicules
- Les voies ferrées supportant un trafic annuel de plus de 30 000 trains

### Routes nationales concédées (autoroutes)

Le réseau concerné est matérialisé par les autoroutes A9 et A54, qui traversent le département du Gard sur un linéaire cumulé d'environ 88 km.

Ce réseau est exploité au sein de la Direction Provence Camargue par deux centres d'exploitation d'ASF :

Autoroute	Section	Longueur (km)	District ASF
A9	Limite dpt 84 <sup>1</sup> – Le Rhône	7,920	Dst d'Orange
A9	Le Rhône – Le Vidourle <sup>2</sup>	67,260	Dst de Gallargues
A54	Nîmes – Le Petit Rhône <sup>3</sup>	20,490	

*Carte du réseau autoroutier du GARD*



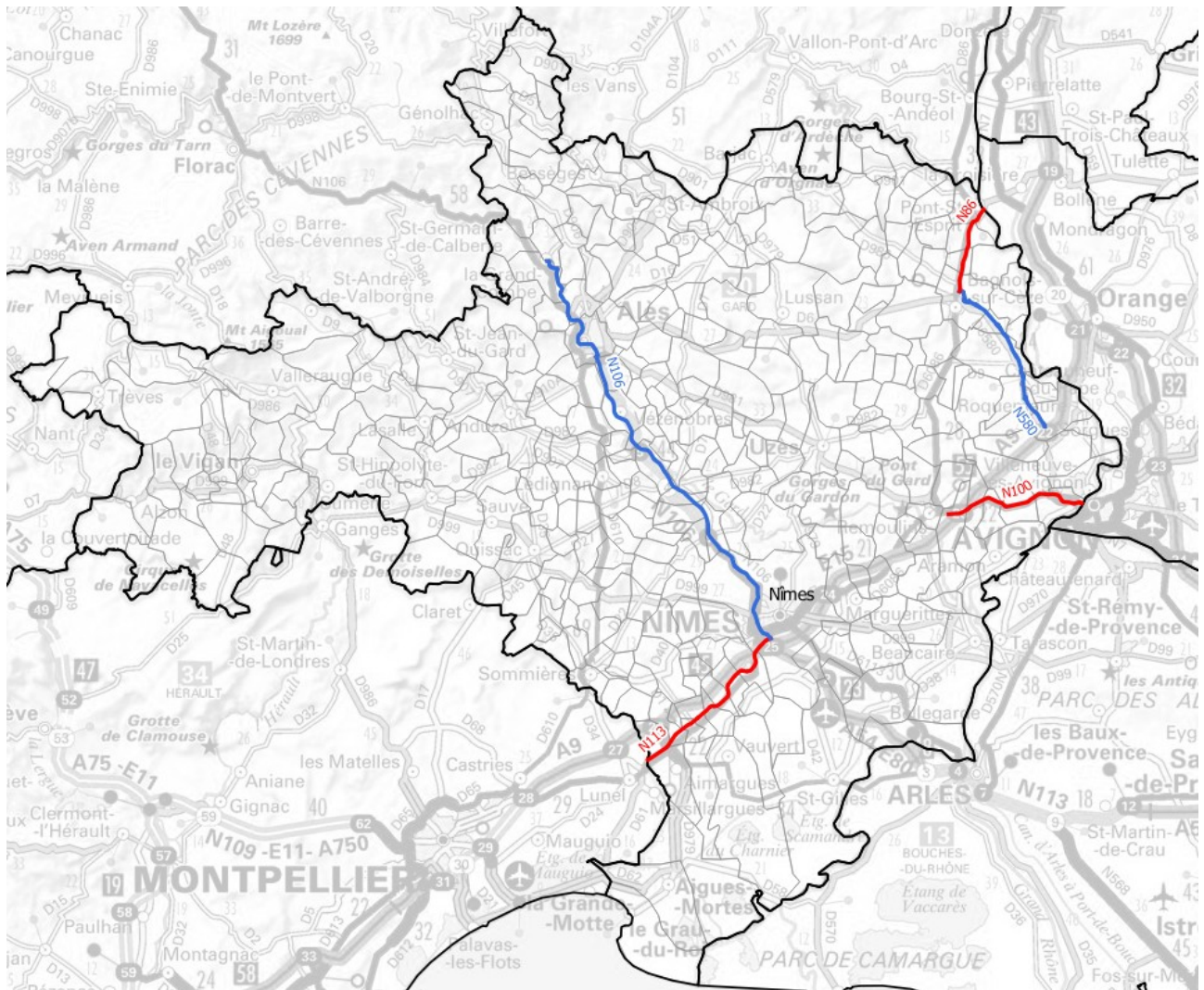
### Routes nationales non concédées

Le réseau routier national concerné dans le département du Gard est le suivant :

<b>Réseau routier national non concédé</b>				
Dénomination de la voie	Débutant	Finissant	Linéaire concerné (en km)	Type
N86	Intersection D980 à Bagnols-sur-Cèze	Giratoire D980 à Pont-Saint-Esprit	10,2	Révisée
	Giratoire D6 à Bagnols-sur-Cèze	Limite département Gard/Vaucluse		
N106	Giratoire N113 à Nîmes	Giratoire D60 à Alès	56,9	Révisée
	Sortie La Calmette Sud	Carrefour D128 à La Grand-Combe		
N113	Giratoire N106 à Nîmes	Giratoire D139 à Vergèze	21,4	Révisée
	Giratoire D139 à Vergèze	Limite département Gard/Hérault		
N580	Échangeur A9 à Roquemaure	Giratoire D6 à Bagnols-sur-Cèze	20,3	Reconduite
N100	Giratoire D192 à Fournes	Intersection D2 aux Angles	14,6	Révisée
<b>Total linéaire CBS</b>			<b>123,4</b>	

La DIR/Méditerranée est en charge de l'entretien du réseau national sur le département du Gard sur un linéaire d'environ 123 kilomètres.





*Carte du réseau routier national du Gard*

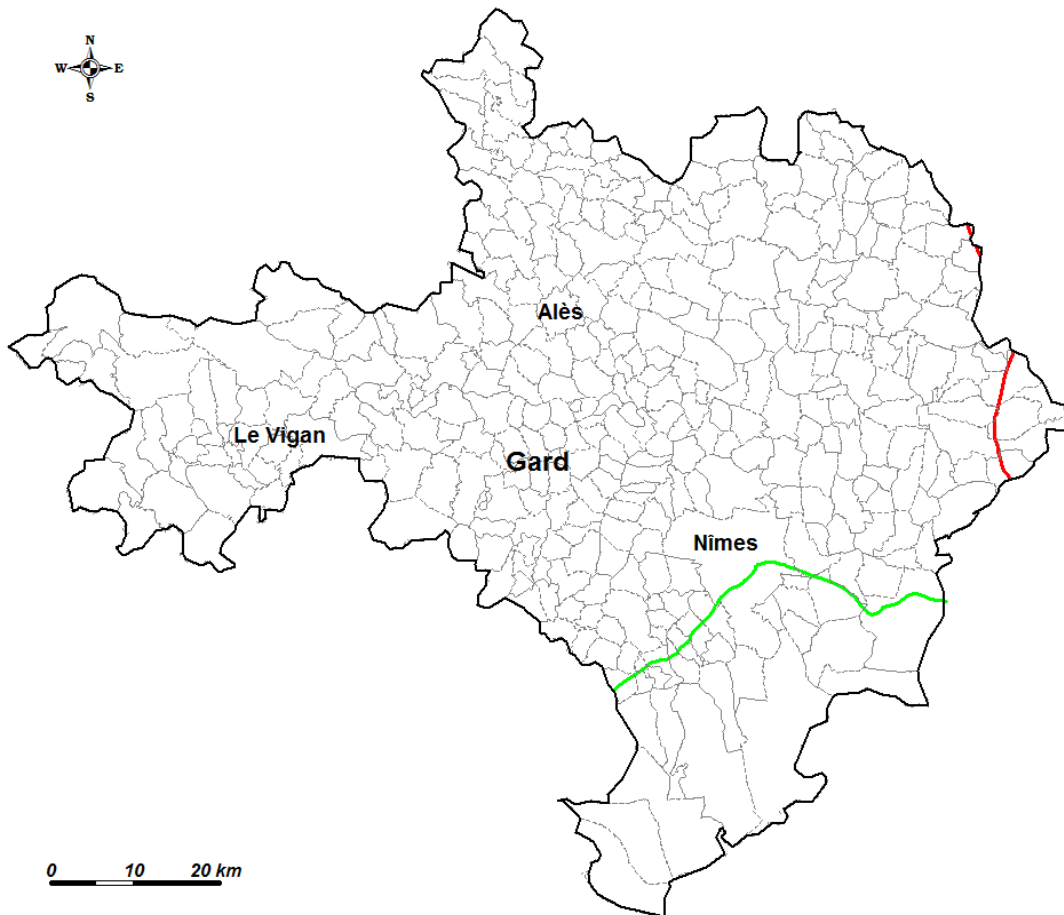


### Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire concerné dans le département du Gard est le suivant :

- ligne 752000 : Les Angles à Roquemaure
- ligne 810000 : Beaucaire à Gallargues-le-Montueux

Ligne	Début	Fin	Longueur	Gestionnaire
LGV Méditerranée N° 752 000	Les Angles	Roquemaure	17 km	RFF
Voie ferrée Tarascon Sète N° 810 000	Beaucaire	Gallargues le Montueux	47 km	RFF



*Carte du réseau ferroviaire*

## 2-3 Démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'État

### Organisation de la démarche

La DDTM sous l'autorité du Préfet du Gard :

- Pilote l'établissement des cartes de bruit des grandes infrastructures et les PPBE pour lesquels le préfet a compétence ;
- Suit l'avancement des cartes d'agglomérations et des PPBE dont la réalisation relève de la compétence des collectivités locales ;
- Assure la coordination de l'ensemble des cartes de bruit et des PPBE du département ;
- Définit les modalités de porter à la connaissance du public de l'information pour les infrastructures pour lesquels le préfet a compétence, et assure la cohérence de l'information au niveau du département ;
- Assure la remontée d'information aux administrations centrales (Direction Générale de la Prévention des Risques - mission bruit et agents physiques) en vue de leur transmission à la Commission européenne et en informe les membres du comité de suivi.

Le PPBE de l'État dans le Gard est l'aboutissement d'une démarche partenariale avec les sociétés concessionnaires d'autoroutes (ASF), la direction régionale Méditerranée de SNCF Réseau (gestionnaire des voies ferrées), la DREAL Occitanie – Direction des transports et la DIR/Méditerranée.

La rédaction du PPBE de l'État a été pilotée par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard.

#### Cinq grandes étapes pour l'élaboration

1. Une première étape de diagnostic a permis de recenser l'ensemble des connaissances disponibles sur l'exposition sonore des populations. L'objectif de cette étape a été d'identifier les zones considérées comme bruyantes au regard des valeurs limites définies par la réglementation. Ce diagnostic a été établi par recoupement des bases de données disponibles à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard, en particulier :

- Les cartes de bruit établies par le CEREMA et les concessionnaires d'autoroutes et arrêtées par le préfet ;
- Le classement sonore des voies arrêté par le préfet en 2014 ;
- L'observatoire départemental du bruit des transports terrestres (routier et ferroviaire) qui a défini les zones de bruit critique et les points noirs du bruit le long du réseau national de 2014;
- Les études acoustiques ponctuelles réalisées par les gestionnaires d'infrastructures.

Chaque maître d'ouvrage a également fait le bilan des actions réalisées sur son réseau à l'occasion de la mise en œuvre du précédent PPBE, ces 5 dernières années.

2. A l'issue de la phase d'identification de toutes les zones considérées comme bruyantes, une seconde étape de définition des mesures de protection a été réalisée par les différents gestionnaires. Chacun a conduit les investigations acoustiques complémentaires nécessaires afin d'aboutir à la hiérarchisation des priorités de traitement et à l'estimation de leurs coûts. Compte tenu des moyens financiers à disposition, ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures à programmer sur la durée du présent PPBE.
3. A partir des propositions faites par les différents gestionnaires, un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées a été rédigé.
4. Ce projet est porté à la consultation du public comme le prévoit l'article R. 572-8 du code de l'environnement entre le 11 juin et le 14 août 2019.
5. A l'issue de cette consultation, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer établit une synthèse des observations du public sur le PPBE de l'État. Elle est transmise pour suite à donner aux différents gestionnaires qui répondent aux observations du public.

Le document final, accompagné d'une note exposant les résultats de la consultation et les suites qui leurs sont données constitue le PPBE arrêté par le préfet et publié sur les sites internet des services de l'Etat dans le Gard (<http://www.gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit-lie-aux-transports>).

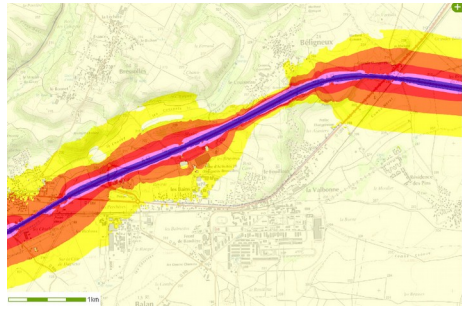
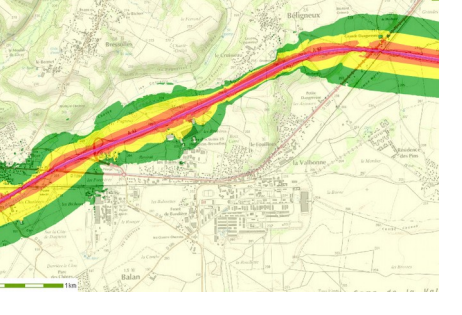
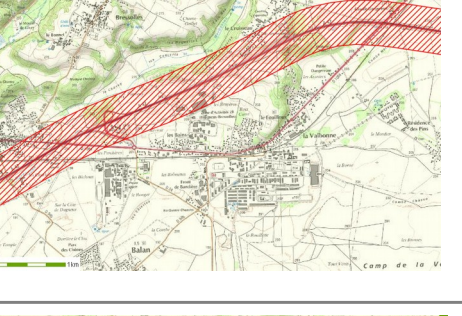
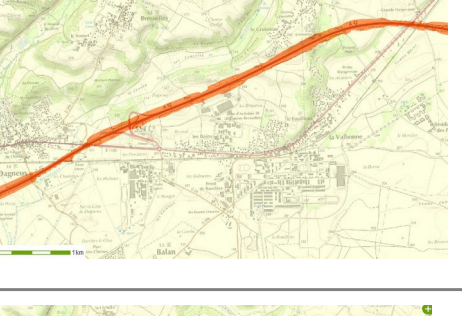
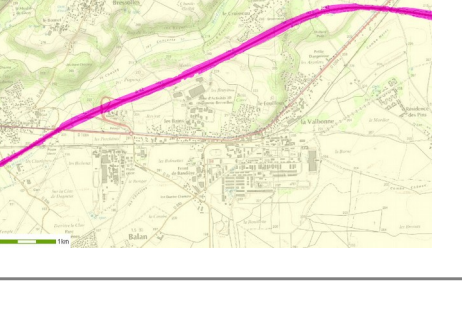
## 2-4 Principaux résultats du diagnostic

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

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

Les cartes de bruit sont établies, avec les indicateurs harmonisés à l'échelle de l'Union Européenne,  $L_{den}$  (pour les 24 heures) et  $L_n$  (pour la nuit). Les niveaux de bruit sont évalués au moyen de modèles numériques intégrant les principaux paramètres qui influencent sa génération et sa propagation. Les cartes de bruit ainsi réalisées sont ensuite croisées avec les données démographiques afin d'estimer la population exposée.

Il existe cinq types de cartes :

	<p><b>Carte de type « a » indicateur <math>L_{den}</math></b>          Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur <math>L_{den}</math> (période de 24 h), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 55 dB(A) pour le <math>L_{den}</math>.</p>
	<p><b>Carte de type « a » indicateur <math>L_n</math></b>          Carte des zones exposées au bruit des grandes infrastructures de transport selon l'indicateur <math>L_n</math> (période nocturne), par pallier de 5 en 5 dB(A) à partir de 50 dB(A).</p>
	<p><b>Carte de type « b »</b>          Cette carte présente les secteurs affectés par le bruit, arrêtés par le préfet en application de l'article R. 571-32 du code de l'environnement (issus du classement sonore des voies en vigueur)</p>
	<p><b>Carte de type « c » indicateur <math>L_{den}</math></b>          carte des zones où les valeurs limites mentionnées à l'article L. 572-6 du code de l'environnement sont dépassées, selon l'indicateur <math>L_{den}</math> (période de 24h)          Les valeurs limites <math>L_{den}</math> figurent pages suivantes</p>
	<p><b>Carte de type « c » indicateur <math>L_n</math></b>          Carte des zones où les valeurs limites sont dépassées selon l'indicateur <math>L_n</math> (période nocturne)          Les valeurs limites <math>L_n</math> figurent pages suivantes</p>

### ***Cartes de bruit du réseau routier national :***

#### **Le réseau concédé :**

Les éléments de cartographie du bruit ont été transmis par la société ASF à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard.

Les zones bruyantes étudiées pour la définition des sites à traiter sont les zones où les habitations sont situées à l'intérieur ou proches des fuseaux  $L_{den}$  68dB(A) et  $L_n$  62dB(A). L'identification des bâtiments potentiellement Points Noirs du Bruit a été réalisée par ASF en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façades des habitations. Les bâtiments agricoles, industriels et commerciaux ne répondant pas à la notion de Point Noir du Bruit ont été exclus. Tous les bâtiments à caractère potentiel d'habitation, d'enseignement ou de soins/santé présentant l'un des dépassements de seuils suivants ont été retenus comme Point Noir Bruit potentiel :

- $L_{den}$  égal ou supérieur à 68dB(A) ;
- $L_n$  égal ou supérieur à 62dB(A) ;
- $LA_{eq}(22-6h)$  égal ou supérieur à 65dB(A) ;
- $LA_{eq}(6-22h)$  égal ou supérieur à 70dB(A).

Les cartes de bruit de la 3ème échéance ont été approuvées par arrêté préfectoral le 3 octobre 2018.

#### **Le réseau non concédé :**

Les éléments de cartographie du bruit ont été réalisés par le Cerema à partir de données fournies par la DIR/Méditerranée. Les décomptes de population et les cartes produites ont été adressées à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard.

Les cartes de bruit de la 3ème échéance ont été approuvées par arrêté préfectoral le 31 août 2018.

### ***Cartes de bruit du de réseau ferroviaire***

Les éléments de cartographie du bruit ont été réalisés par le Cerema à partir de données fournies par SNCF Réseau. Les décomptes de population et les cartes produites ont été adressées à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard.

Les cartes de bruit de la 3ème échéance ont été approuvées par arrêté préfectoral le 31 août 2018.

Les cartes de bruit des infrastructures de transport terrestre du Gard sont consultables sur <http://www.gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit-lie-aux-transports>

### 3- Objectifs en matière de réduction du bruit

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ne définit aucun objectif quantifié. Sa transposition dans le code de l'environnement français fixe des valeurs limites (par type de source), cohérentes avec la définition des points noirs du bruit (PNB) du réseau national donnée par la circulaire du 25 mai 2004.

Ces valeurs limites sont détaillées dans le tableau ci-après.

Valeurs limites en dB(A)				
Indicateurs de bruit	Aérodrome	Route et/ou ligne à grande vitesse	Voie ferrée conventionnelle	Activité industrielle
$L_{den}$	55	68	73	71
$L_n$	-	62	65	60

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

Par contre les textes de transposition français ne fixent aucun objectif à atteindre. Ces derniers peuvent être fixés individuellement par chaque autorité compétente. Pour le traitement des zones exposées à un bruit dépassant les valeurs limites le long du réseau routier et ferroviaire national, les objectifs de réduction sont ceux de la politique de résorption des points noirs du bruit. Ils s'appliquent dans le strict respect du principe d'antériorité.

**Dans les cas de réduction du bruit à la source (construction d'écran ou de merlon acoustique) :**

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

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

#### *Objectifs après isolation acoustique des façades*

Dans le cas d'un traitement acoustique des façades, l'objectif est défini en termes d'isolement acoustique à atteindre. L'indicateur de l'isolement acoustique est noté  $D_{nT,A,tr}$ .

Les isollements acoustiques sont à respecter dans les pièces principales et cuisines des locaux d'habitation ainsi que dans les locaux d'enseignement, de santé, d'action sociale ou de soins.

**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'isollement acoustique devra répondre à l'ensemble des conditions suivantes :

$$DnT,A,tr \geq LAeq(6h-22h) - 40 \text{ dB(A)}$$

pondéré

$$DnT,A,tr = \text{isollement acoustique standardisé}$$

$$DnT,A,tr \geq LAeq(22h-6h) - 35 \text{ dB(A)}$$

$$DnT,A,tr \geq LAeq(6h-18h) - 40 \text{ dB(A)}$$

$$DnT,A,tr \geq LAeq(18h-22h) - 40 \text{ dB(A)}$$

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

$$DnT,A,tr \geq If(6h-22h) - 40$$

3 dB(A)

$$If = \text{indicateur de gêne ferroviaire } If = LAeq -$$

$$DnT,A,tr \geq If(22h-6h) - 35$$

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

Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- Les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :
  - publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure
  - mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables
  - inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposables
  - mise en service de l'infrastructure
  - publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés (dans le Gard les arrêtés préfectoraux ont été pris en mars 2014 et décembre 2016.)
- Les locaux des établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, ...), de soins, de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, ...), d'action sociale (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil, foyer de

réinsertion sociale, ...) et de tourisme (hôtels, villages de vacances, hôtelleries de loisirs, ...) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement (classement sonore de la voie).

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

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

## **4- Prise en compte des « zones de calme »**

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

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

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

La notion de « zones calmes » est liée au PPBE des agglomérations. Par nature, les abords des grandes infrastructures ne peuvent être considérées comme des zones de calme.

## **5- Mesures générales de prévention du bruit**

La politique de lutte contre le bruit en France concernant les aménagements et les infrastructures de transports terrestres a trouvé sa forme actuelle dans la loi relative à la lutte contre les nuisances sonores, dite « loi bruit » du 31 décembre 1992.

La réglementation relative aux nuisances sonores routières et ferroviaires s'articule autour du principe d'antériorité.

Lors de la construction d'une infrastructure routière ou ferroviaire, il appartient à son maître d'ouvrage de protéger l'ensemble des bâtiments construits ou autorisés avant que la voie n'existe administrativement.

Par contre, lors de la construction de bâtiments nouveaux à proximité d'une infrastructure existante, c'est au constructeur du bâtiment de prendre toutes les dispositions nécessaires, en particulier à travers un renforcement de l'isolation des vitrages et de la façade, pour que ses futurs occupants ne subissent pas de nuisances excessives du fait du bruit de l'infrastructure.



## 5-1 Protection des riverains en bordure de projet de voies nouvelles

L'article L. 571-9 du code de l'environnement concerne la création d'infrastructures nouvelles et la modification ou la transformation significatives d'infrastructures existantes. Tous les maîtres d'ouvrages routiers et ferroviaires et notamment l'État (sociétés concessionnaires d'autoroutes pour les autoroutes concédées et SNCF réseau pour les voies ferrées) sont tenus de limiter la contribution des infrastructures nouvelles ou des infrastructures modifiées en dessous de seuils réglementaires qui garantissent à l'intérieur des logements pré-existants des niveaux de confort conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les articles R. 571-44 à R. 571-52 précisent les prescriptions applicables et les arrêtés du 5 mai 1995 concernant les routes et du 8 novembre 1999 concernant les voies ferrées fixent les seuils à ne pas dépasser.

Niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure routière nouvelle (en façade des bâtiments) :

Usage et nature	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
Logements en ambiance sonore modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Etablissements d'enseignement	60 dB(A)	
Etablissements de soins, santé, action sociale	60 dB(A)	55 dB(A)
Bureaux en ambiance sonore dégradée	65 dB(A)	

Il s'agit de privilégier le traitement du bruit à la source dès la conception de l'infrastructure (tracé, profils en travers), de prévoir des protections (de type butte, écrans) lorsque les objectifs risquent d'être dépassés, et en dernier recours, de protéger les locaux sensibles par le traitement acoustique des façades (avec obligation de résultat en isolement acoustique).

- Infrastructures concernées : infrastructures routières et ferroviaires et toutes les maîtrises d'ouvrages (RFF, RN, RD, VC ou communautaire)
- Horizon : respect sans limite de temps (concrètement prise en compte à 20 ans)

Tous les projets nationaux d'infrastructures nouvelles ou de modification/transformation significatives d'infrastructures existantes qui ont fait l'objet d'une enquête publique au cours des cinq dernières années respectent ces engagements qui font l'objet de suivi régulier au titre des bilans environnementaux introduits par la circulaire Bianco du 15 décembre 1992.

## 5-2 Protection des bâtiments nouveaux le long des voies existantes – Le classement sonore des voies

Si la meilleure prévention de nouvelle situation de conflit entre demande de calme et bruit des infrastructures est de ne pas construire d'habitations le long des axes fortement nuisants, les contraintes géographiques et économiques, la saturation des agglomérations, entraînent la création de zones d'habitation dans des secteurs qui subissent des nuisances sonores.

L'article L. 571-10 du code de l'environnement concerne les constructions nouvelles sensibles au bruit le long d'infrastructures de transports terrestres existantes. Tous les constructeurs de locaux d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de tourisme opérant à l'intérieur des secteurs affectés par le bruit classés par arrêté préfectoral sont tenus de se protéger du bruit en mettant en place des isolements acoustiques adaptés pour satisfaire à des niveaux de confort internes aux locaux conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les articles R. 571-32 à R. 571-43 précisent les modalités d'application et l'arrêté du 30 mai 1996 fixe les règles d'établissement du classement sonore.

Le Préfet de département définit la catégorie sonore des infrastructures, les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres, et les prescriptions d'isolement applicables dans ces secteurs.

- La DDT conduit les études nécessaires pour le compte du Préfet.
- Les autorités compétentes en matière de PLU doivent reporter ces informations dans le PLU.
- Les autorités compétentes en matière de délivrance de certificat d'urbanisme doivent informer les pétitionnaires de la localisation de leur projet dans un secteur affecté par le bruit et de l'existence de prescriptions d'isolement particulières.

### *Que classe-t-on ?*

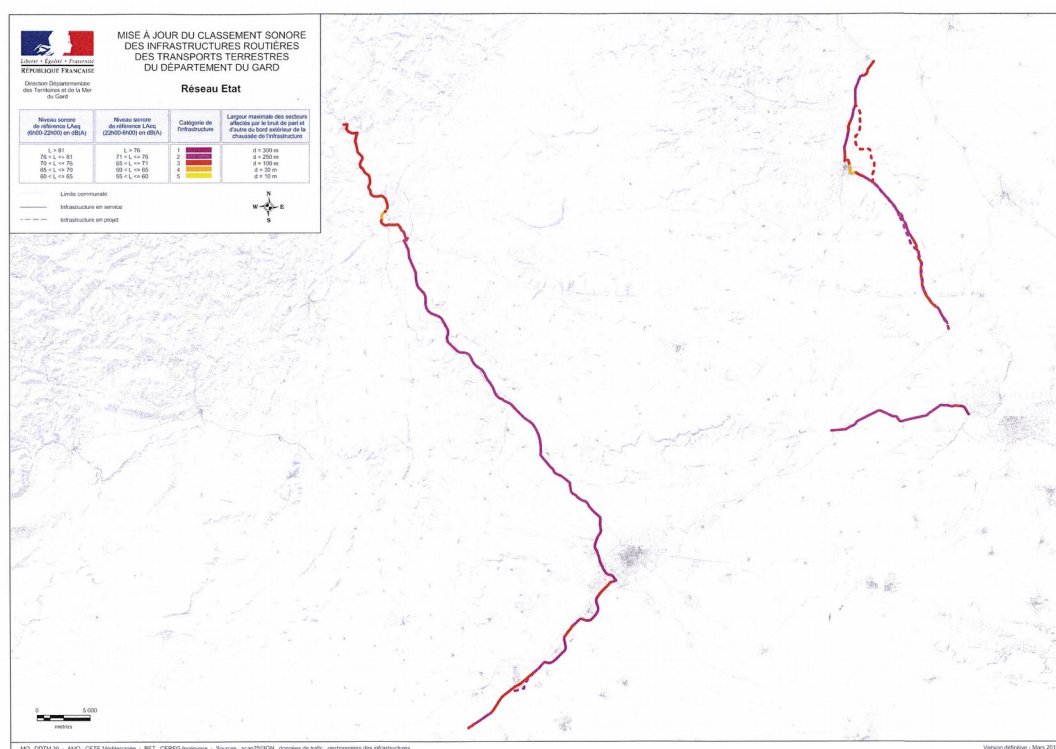
- Voies routières : Trafic Moyen Journalier Annuel 5000 véhicules/jours
- Lignes ferroviaires interurbaines : trafic 50 trains/jour
- Lignes ferroviaires urbaines : trafic 100 trains/jour
- Lignes de transports en commun en site propre : trafic 100 autobus/jour

La détermination de la catégorie sonore est réalisée compte tenu du niveau de bruit calculé selon une méthode réglementaire (définie par l'annexe à la circulaire du 25 juillet 1996) ou mesuré selon les normes en vigueur (NF S 31-085, NF S 31-088).

Le constructeur dispose ainsi de la valeur de l'isolement acoustique nécessaire pour se protéger du bruit en fonction de la catégorie de l'infrastructure, afin d'arriver aux objectifs de niveau de bruit à l'intérieur des logements suivants : Niveau de bruit de jour 35 dB(A), Niveau de bruit de nuit 30 dB(A). Les infrastructures sont classées en 5 catégories en fonction du niveau de bruit émis :

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	$L > 81$	$L > 76$	$d = 300$ m
2	$76 < L < 81$	$71 < L < 76$	$d = 250$ m
3	$70 < L < 76$	$65 < L < 71$	$d = 100$ m
4	$65 < L < 70$	$60 < L < 65$	$d = 30$ m
5	$60 < L < 65$	$55 < L < 60$	$d = 10$ m

Dans le département du Gard, le préfet a procédé au classement sonore des infrastructures concernées par arrêté du 12 mars 2014 pour le réseau routier et 06/12/2016 pour le réseau ferroviaire. Il fait l'objet d'une large procédure d'information du citoyen. Il est consultable sur le site internet des services de l'Etat dans le Gard à l'adresse suivante : <http://www.gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit-lie-aux-transport/Classement-sonore-des-transport-terrestres>



Extrait du classement sonore des voies RN sur le site internet des services de l'Etat dans le Gard

### **Financement des études nécessaires**

- Les études nécessaires à la révision du classement sonore seront financées par l'État, sur des crédits ministère de la transition écologique et solidaire (MTES), direction générale de la prévention des risques (DGPR), programme 181 « protection de l'environnement et prévention des risques ».

## **5-3 Amélioration acoustique des bâtiments nouveaux**

La mise en place de la réglementation thermique 2012 a participé à l'amélioration acoustique des bâtiments : des attestations sont à fournir lors du dépôt du permis de construire et à l'achèvement des travaux.

Par ailleurs, pour les bâtiments d'habitation neufs dont les permis de construire sont déposés depuis le 1er janvier 2013, une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique est exigée à l'achèvement des travaux de bâtiments d'habitation neufs (bâtiments collectifs soumis à permis de construire, maisons individuelles accolées ou contiguës à un local d'activité ou superposées à celui-ci).

## **5-4 Observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres et résorption des points noirs du bruit**

L'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres s'inscrit dans la politique nationale de résorption des points noirs bruit (PNB) des transports terrestres qui se poursuit depuis 1999. Le préfet est chargé de sa mise en place en s'appuyant sur la direction départementale des territoires.

Ses objectifs, au travers la réalisation de cartes de bruit, sont les suivants :

- Connaître les situations de forte nuisance pour définir des actions et les prioriser ;
- Résorber les points noirs du bruit du réseau routier national et ferroviaire identifiés par l'observatoire ;
- Porter à la connaissance du public ces informations ;
- Suivre les actions de rattrapage réalisées ;
- Établir des bilans.

Cette démarche est voisine de celle imposée par la directive européenne du bruit ; elle prône les mêmes objectifs, mais avec une méthode et des indicateurs différents.

L'observatoire du bruit routier du Gard, réalisé par la Direction Départementale des territoires et de la Mer en juillet 2014, a défini les zones de bruit critique (ZBC), et dans ces zones, les points noirs du bruit (PNB).

Une zone de bruit critique (ZBC) est une zone urbanisée continue, exposée à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires et composée de bâtiments sensibles.

Bâtiment - Mozilla Firefox  
 mapbruit.application.developpement-durable.gouv.fr/mapbruit/s/BatimentAction\_afficher.action?batimentID=50015048

**Bâtiment**

**Id bâtiment** : 50015048      **Id ZBC associée** : 50072708 (Version de travail)

**Nom** : N106-2-128      **Site fer** : Créer

**Destination** : Habitation      **Site route** : Créer

**Type Habitat** : Individuel

**Présence logements sociaux** :

**Date MAJ** : 04/07/2014      **Commentaires** : R+1

**Commentaire MAJ** : 030\_30307\_RN106\_1

---

**Exposition PNB**

**Mode d'exposition** : Simple route      **Méthode calcul acoustique** : Modélisation acoustique réalisée dans le cadre de l'étude Acouphen 2014

**Date PC** : 1950

**Antériorité** :

Nombre de personnes	Niveau dB(A)	Classe	Population exposée
<b>L<sub>den</sub></b>	69	68 ≤ L <sub>den</sub> < 73	2
<b>L<sub>n</sub></b>	59	L <sub>n</sub> < 62	2
<b>L<sub>Aeq</sub> 6-22</b>	71	70 ≤ L <sub>Aeq</sub> < 75	2
<b>L<sub>Aeq</sub> 22-6</b>	62	L <sub>Aeq</sub> < 65	2

**Commentaires exposition** :

**Origine population exposée** : PPBE 2e echance

**PNB**       **Concerné PPBE**

### Extrait de l'observatoire du bruit routier sur le département du Gard

Il y a 4 critères pour déterminer un point noir du bruit (PNB) :

- Il s'agit d'un bâtiment sensible au bruit : habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale ;
- Répondant aux exigences acoustiques : Indicateurs de gêne due au bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux dépassant, ou risquent de dépasser à terme, la valeur limite en  $L_{den}$  de 68 dB(A) pour le routier et de 73dB(A) pour le ferroviaire, ou la valeur limite en  $L_n$  de 62 dB(A) pour le routier et de 65 dB(A) pour le ferroviaire.
- Répondant aux critères d'antériorité
- Le long d'une route ou d'une voie ferrée nationale.

SNCF Réseau a réalisé selon une méthodologie similaire l'observatoire des voies ferrées. En 2008, il a achevé l'observatoire pour les voies ferrées sur l'ensemble des régions.

Le département du Gard dispose aujourd'hui de ces inventaires, contenus dans l'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres.

## 5-5 La résorption des points noirs du bruit

La politique de rattrapage des points noirs bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux a été établie à partir d'outils de connaissance des secteurs affectés par une nuisance importante (observatoires) et de la définition de modalités techniques et financières. Lorsque la solution technique consiste à renforcer l'isolation acoustique des façades, le principe financier retenu est celui du subventionnement.

Les subventions accordées aux propriétaires des logements ou des bâtiments sensibles au bruit est accordée pour la réalisation de travaux d'isolation acoustique qui peuvent s'accompagner de travaux et aspects connexes :

- Établissement ou rétablissement de l'aération ;
- Maintien du confort thermique (possibilité d'ajout de volets sur la façade ouest), sous réserve de dispositions d'urbanisme à la charge du propriétaire ;
- Sécurité après les travaux (sécurité des personnes, sécurité incendie, gaz et électricité, pour les seuls travaux subventionnés) ;
- Maintien d'un éclairage suffisant des pièces ;
- Remise en état après travaux dans les pièces traitées.

A minima, le taux de subvention pour l'habitat est de 80 % de la dépense subventionnable, 90 % quand les revenus du bénéficiaire n'excèdent pas les limites définies par l'article 1417 du code général des impôts. La dépense subventionnable est plafonnée suivant les dispositions de l'arrêté du 3 mai 2002 pris pour l'application des articles D. 571-53 à D. 571-57 du code de l'environnement, relatif aux subventions accordées par l'état concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux.

Des modalités particulières de financement s'appliquent le long des réseaux autoroutiers concédés.

## **6- MESURES DE REDUCTION DU BRUIT ENVISAGÉES OU RÉALISÉES**

### **6-1 Mesures réalisées**

#### **Réseau routier national non concédé**

Pour les réseaux routiers nationaux non concédés, les opérations préventives sont financées dans le cadre du contrat de plan Etat-Région.

#### **Mesure de réduction de vitesse sur toutes les routes secondaires à double sens (sans séparateur central)**

Sur les routes à 2x2 voies sans séparation physique, la vitesse a été abaissée de 10 km/h, faisant passer la vitesse maximale autorisée de 90 km/h à 80 km/h. Cette mesure est financée par chaque gestionnaire de la voie concernée, et par l'État sur le réseau routier national.

#### **Mesures d'investissement :**

Très globalement les interventions d'investissement de l'Etat ont été assez limitées depuis l'établissement du PPBE 2ème échéance.

Toutes les sections de l'aménagement de la RN106 à 2x2 voies entre Alès et La Calmette (Alès Boucoiran mise en service en septembre 1998, Boucoiran La Calmette mise en service en janvier

2008 et contournement de La Calmette mise en service en octobre 2011) sont en tracé neuf avec des protections phoniques conformes à la réglementation en vigueur lors de l'aménagement.

L'aménagement du carrefour du Paratonnerre sur la RN106 s'est fait sur une section existante donc selon une réglementation en matière de bruit moins contraignante qu'en tracé neuf. Néanmoins, un merlon a été construit pour protéger, coté sud car en limite de la zone de travaux, une habitation était présente.

### Mesures de réfection des chaussées :

**La DIRMED** est en charge de l'entretien et l'exploitation des routes nationales du réseau routier national (RRN) non concédé dans le département du Gard.

Dans ce cadre, elle assure la viabilité des itinéraires et réalise des travaux d'entretien dont les travaux de réfection des chaussées. Ces travaux consistent en la reprise de la couche de roulement en enrobés bitumineux très mince qui génère moins de bruit que la couche de roulement existante en l'état. La DIRMED ne réalise pas des opérations d'investissement qui nécessiteraient notamment des travaux liés à la lutte contre le bruit des infrastructures routières du type écrans anti-bruit qui sont, en général, réalisés sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL.

Les travaux de réfection des chaussées avec reprise de la couche de roulement, réalisés depuis l'année 2014 sont les suivants :

RN	PR	Situation	Années
100	5+000 à 5+900	Estézargues	2014
100	15+800	Giratoire des Angles	2016
100	2+000	Giratoire Péage A9	2018
100	10+083 à 15+608	Section Saze et Rochefort du Gard	2017 et 2018
106	25+000 à 40+000	Boucoiran – Alès 2x2 voies	2014 à 2017
106	2+300 à 2+800	Trémie – entrée nord de Nîmes	2016
106	4+850 à 5+360	Carrefour d'Anduze	2018
106	0+200 à 0+550	Entrée de Nîmes	2018
106	20+000 à 25+000	Boucoiran 2x2 voies	2017 et 2018
106	40+000 à 40+150	Rocade d'Alès	2018
106	15+500 à 15+950	Bretelles de La Calmette 2x2 voies	2017
106	22+800 à 23+200	Bretelles de Boucoiran 2x2 voies	2017
106	41+450 à 42+600	Traversée d'Alès	2015
106	58+710 à 59+230	Traversée des Salles du Gardon	2014
106	55+800 à 58+300	Traversée des Salles du Gardon	2015 et 2017
106	51+840 à 53+000	Créneau de Cendras – Les Salles du Gardon	2016
106	61+800 à 62+400	Haute-Levade Sainte Cécile d'Andorge	2016
106	49+230 à 50+230	La Vabreille	2018

106	46+630 à 46+750	Alès – Giratoire des Cévennes	2018
113	44+300 à 45+300	Secteur Codognan	2014
113	46+970 à 47+150	Secteur Codognan	2014
113	42+270 à 42+370	Giratoire de Vergèze	2014
113	37+050 à 37+330	Giratoire de Bernis/Uchaud	2014
580	16+800 à 18+700	Secteur de Traslepuy	2015
580	0+000 à 11+300	Secteur Orsan/Laudun L'Ardoise	2016
580	15+900 à 16+100	Giratoire de Saint Laurent des Arbres	2014
580	11+800 à 12+100	Secteur de Laudun L'Ardoise	2014
86	5+600	Giratoire de Pont St Esprit	2014
86	5+800 à 6+500	Rampe de Roquebrune – Saint Alexandre	2016
86	4+000 à 9+894	Secteur de Pont St Esprit-Saint Alexandre	2018

### Mesures d'isolation acoustiques de façades :

Suite au diagnostic réalisé dans le PPBE de la 2ème échéance, des opérations de résorption ont été réalisées par isolations de façades sur des habitations identifiés points noirs du bruit.

La DDTM a mandaté un bureau d'études pour identifier les travaux à réaliser pour protéger les habitations situées dans les zones de bruit critique aux abords des routes nationales 100 et 106 sur les communes de Saze, Rochefort-du-Gard et Les Salles-du-Gardon.

Sur 72 bâtiments d'habitation identifiés dans le diagnostic initial, seuls 7 propriétaires ont finalement accepté d'effectuer les travaux d'isolation acoustiques proposés.

L'État a subventionné ces travaux pour un total de 29 138 € correspondant à des subventions d'au moins 80 % du montant des travaux engagés sur le BOP 181 via un fonds de concours de l'ADEME.

Communes	Infrastructures	Taux de subvention	Subvention versée
<b>Les Salles du Gardon</b>	RN 106	80%	4 573 €
<b>Les Salles du Gardon</b>	RN 106	90%	3218 €
<b>Les Salles du Gardon</b>	RN 106	90%	1 777 €
<b>Les Salles du Gardon</b>	RN 106	80%	2 297 €
<b>SAZE</b>	RN 100	80%	10 034 €
<b>SAZE</b>	RN 100	90%	6 120 €
<b>ROCHEFORT-DU-GARD</b>	RN 100	80%	1 119 €



## Réseau routier concédé

### Actions générales

Période	Action réalisée sur les PNB
< 2006	Premier programme de protections sonores
2006-2007	recensement
2008	mise à jour générale du recensement <sup>4</sup> , en intégrant notamment l'indicateur européen LDEN (dispositions de la circulaire du 25 juin 2004)
2010-2011	vérifications formelles et détaillées des nouveaux PNB (type et antériorité), et lancement de leur programme de résorption études d'opportunité et de faisabilité visant à déterminer les secteurs à traiter par protection à la source (écran ou merlon)
2010-2013	Mise en œuvre de protections sonores (paquet vert autoroutier)

### Détail des résorptions de PNB réalisées

Cette section a fait l'objet de trois vagues de résorption :

- la première antérieure à 2006 dans le cadre du premier programme,
- la deuxième, lancée en 2007 et terminée en 2011 dans le cadre du Programme VRAL (Vallée du Rhône Arc Languedocien),.
- la troisième, lancée en 2010 et terminée début 2013 dans le cadre du Paquet Vert Autoroutier.

#### ► L'autoroute A9

Au total, 5 écrans antibruit ont été réalisés en 2011 et 2012 sur les communes de Bernis, Nîmes, Mus et Uchaud pour un montant total de 5 431,6 k€ hors taxe financé dans le cadre du paquet vert autoroutier.

De plus, en 2012, un écran antibruit a été réalisé le long de l'autoroute A9 sur 1800 ml dans le sens Sud-Nord sur la commune de Gallargues dans le cadre d'un partenariat avec la commune.

175 protections individuelles ont été réalisées entre 2006 et 2013, pour un montant de 1 695,2 k€ sur les communes de Aigues-vives, Bernis, Bezouce, Calvisson, Fournès, Gallargues, Marguerittes, Milhaud, Mus, Nîmes, Roquemaure, Sernhac, Saint Gervasy, Tavel, Uchaud, Vergèze, Vestric et Candiac.

A noter que 40 protections n'ont pas été réalisées du fait de refus ou d'absence de suite donnée de la part des riverains concernés.

<sup>4</sup> du bâtiment (photos aériennes).

### ***Actions non spécifiques mais contribuant à limiter les nuisances***

Entre 2009 et 2012, à l'occasion de chantiers de réfection de chaussée, les caractéristiques acoustiques de la couche de roulement ont pu être améliorées, par application d'un enrobé BBTM 0/6mm<sup>5</sup> ou d'un enrobé BBDR 0/6mm<sup>6</sup> sur l'ensemble de la section courante entre les échangeurs n°21 (Orange-centre) et n°26 (Gallargues le Montueux).

En 2014 : la section comprise entre le PR 73 et le 86 en sens 1 a été revêtue d'un enrobé drainant de faible granulométrie. Ce revêtement classé R1 réduit fortement l'émission sonore du flot de véhicules.

De même, la même section d'autoroute en sens 2 a fait l'objet d'un renouvellement de sa couche de roulement avec le même type d'enrobé (BBDr) (R1) en 2017.

Notons toutefois 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 en particulier au droit de secteurs urbanisés, mais des critères de sécurité des usagers et de pérennité de la chaussée entrent également dans le choix.

Ainsi, les actions relatives aux revêtements peu bruyants récemment mis en œuvre sont signalées à titre informatif ; elles peuvent apporter une plus-value notable mais ne peuvent être considérées comme un gage permanent de qualité acoustique.

#### **► L'autoroute A54**

Au total, 7 protections individuelles y ont été réalisées en 2013 sur les communes de Nîmes et Caissargues pour un montant de 87,5 k€ financé dans le cadre du paquet vert autroutier.

A noter que 2 protections ont été abandonnées du fait du refus des propriétaires.

Aucun écran n'a été réalisé dans le cadre de ce programme.

### **Réfection des chaussées**

La société ASF intègre la problématique acoustique dans le choix des techniques de réfection des chaussées autoroutières sur son réseau. Pour les réseaux autoroutiers concédés, les opérations sont financées par les Sociétés Concessionnaires d'autoroutes, le cas échéant dans le cadre des modalités définies dans les contrats d'entreprise.

La maîtrise d'ouvrage des opérations est assurée par la Société concessionnaire d'autoroute.

### ***Actions non spécifiques mais contribuant à limiter les nuisances***

En 2012, à l'occasion d'un chantier de réfection de chaussée, un enrobé BBDR 0/6mm a été ponctuellement appliqué dans les dévers sur l'ensemble de la section courante entre la

---

<sup>5</sup> Béton Bitumineux Très Mince, revêtement de faible granulométrie qui figure parmi les produits courants les moins bruyants.

<sup>6</sup> Béton Bitumineux Drainant, revêtement de faible granulométrie qui figure parmi les produits courants les moins bruyants.

bifurcation avec A9 et la barrière de péage d'Arles.

Notons toutefois 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 en particulier au droit de secteurs urbanisés, mais des critères de sécurité des usagers et de pérennité de la chaussée entrent également dans le choix.

Ainsi, les actions relatives aux revêtements peu bruyants récemment mis en œuvre sont signalées à titre informatif ; elles peuvent apporter une plus-value notable mais ne peuvent être considérées comme un gage permanent de qualité acoustique.

## Réseau ferroviaire

SNCF réseau procède régulièrement à ces différentes mesures :

- Recensement des points noirs du bruit ferroviaire (PNB) dans le cadre de l'observatoire du bruit.

- Entretien régulier des voies ferrées et participation active de SNCF réseau aux programmes de recherche et de développement ainsi que sur la performance du matériel roulant favorisant la réduction du bruit ferroviaire.

- Traitement des Point Noirs du Bruit (PNB) ferroviaires les plus préoccupants. Pour atteindre cet objectif, SNCF Réseau et l'ADEME ont conclu le 1er décembre 2009 un accord cadre relatif au financement d'interventions sur les infrastructures du réseau ferré national pour l'accélération de la résorption de ces PNB. Dans le département du Gard, la ligne dite de « la rive droite du Rhône » est apparue comme la ligne ferroviaire prioritaire à traiter. En effet, l'extrémité Sud de cet axe ferroviaire permet d'assurer les échanges Fret entre le Nord et le Sud de l'Europe, échanges qui sont renforcés par la réalisation de différents projets tels le Contournement de Nîmes Montpellier.

Du recensement issu des observatoires du bruit, deux opérations ont été retenues comme prioritaires, sur les communes de **Pont-Saint-Esprit et de Bagnols-sur-Cèze**, représentant à elles deux près de 60 % des PNB de la ligne de la rive droite du Rhône dans ce département. Le choix de l'isolation / traitement de façades a été retenu comme action de résorption des PNB, économiquement plus pertinente que la pose d'écrans acoustiques étant donné la dispersion des PNB sur le linéaire de l'opération ; Les travaux d'isolement de **380 logements ont été réalisés en 2015 et 2016.**

## 6-2 Mesures envisagées

### Réseau routier national non concédé

#### A/Mesures DREAL-LR

Le territoire gardois sera concerné par l'aménagement du contournement Ouest de Nîmes (prévision de DUP en 2021 pour une mise en service en 2028).

Il n'est pas prévu de relancer des travaux d'isolation acoustique aux abords des routes nationales sur les années 2019-2024. En effet, tous les logements identifiés points noirs bruit ont été soit

traités soit ont fait l'objet d'un refus ou d'absence de suite à la proposition de traitement de la part des riverains concernés.

## B/ Mesures DIR/MED

La programmation prévisionnelle des travaux de réfection des chaussées avec reprise de la couche de roulement, entre 2019 et 2022, donnée à titre indicatif et susceptible d'évolution, est la suivante :

RN	PR	Situation	Années
106	15+000 à 20+000	Secteur Boucoiran 2x2 voies	2019 et 2020
106	53+000 à 54+470	Entrée sud des Salles du Gardon	2019 à 2022
106	56+630 à 61+800	Traversée des Salles du Gardon	2019 à 2020
106	62+540 à 63+000	Secteur de Sainte Cécile d'Andorge	2020
106	48+100 à 48+300	Alès – Giratoire du pôle mécanique	2019
100	2+000 à 5+132 6+237 à 8+928	Secteur Fournès et Domazan	2019 et 2020
113	43+940 à 44+370 49+275 à 49+800	Secteurs Codognan et Aimargues	2019
86	0+000 à 4+000	Secteur Pont Saint Esprit	2020 à 2022
86	9+894 à 11+000	Secteur Saint Nazaire	2019

## Réseau routier concédé

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 du Gard, à savoir :

- extrémité Nord de l'autoroute A9 (au Nord du pont sur le Vidourle),
- autoroute A54 à 2x2 voies (Partie Ouest entre Nîmes et Arles).

Les protections réalisées ont permis de protéger une population d'environ 500 personnes. Par ailleurs, les protections à la source réalisées ont permis d'améliorer la situation pour plus de 74 bâtiments riverains supplémentaires soit environ 220 personnes supplémentaires.

Pour l'année 2020 : ASF a prévu de réaliser le renouvellement de la couche de roulement de l'A9 sur la section comprise entre les PR 30-57 sens 1 et 2 en optant pour un enrobé drainant (BBD<sub>r</sub>) (R1) de faible granulométrie figurant parmi les produits les moins bruyants disponibles. En 2021, la section PR57-72 sens 1 et 2 verra également sa couche de roulement renouvelée avec ce même enrobé.

## Réseau ferroviaire

Il est prévu de traiter 280 logements supplémentaires par isolation de façades sur la commune de Villeneuve les Avignon à l'horizon fin 2020.

### **Par ailleurs des actions sur le matériel sont favorables à la résorption du bruit ferroviaire**

#### Les opérations de renouvellement :

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 -3dB(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 -3dB(A) par rapport à des traverses bois.

**La structure de la voie actuelle entre Nîmes et Gallargues le Montueux, est composée de traverses béton et de longs rails soudés. Un programme de renouvellement voie ballast (RVB) complet sur cet axe ferroviaire a commencé en octobre 2018, pour se terminer en 2019.**

#### Les opérations d'entretien :

Le recours au meulage des rails (opération d'entretien pour améliorer l'état de surface) est également une action sur l'infrastructure qui permet une réduction du bruit. 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.

#### La recherche et le développement :

Suite au programme de recherche européen Silent Track (relatif à l'infrastructure) qui avait pour objectifs de trouver des solutions pour réduire le bruit de roulement, SNCF réseau préconise de mettre en place, dans les secteurs adaptés, des absorbeurs dynamiques sur rail. Cet élément technique placé sur l'âme du rail, en dehors des zones d'appareils de voie, a pour effet d'absorber les vibrations ; il a été homologué sur le réseau français et conduit à des réductions comprises entre 1 et 4dB(A), variables en fonction de la rigidité de la voie. Cette technique pourrait être étudiée dans les secteurs les plus sensibles, lors des opérations de RVB prévues dans le département du Gard.

#### Les actions sur le matériel roulant (réalisées par les entreprises ferroviaires) :

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 -10dB(A) sur 10 ans le bruit de circulation des rames. La mise en place de semelles de frein en matériau composite sur les autres types de matériel roulant (doublé d'un dispositif anti-enrayeurs similaire à l'ABS de nos voitures) permet d'obtenir une baisse de -3 à -6 dB(A) des émissions sonores liées à la circulation de ces matériels. Un nouveau matériel adapté au transport de fret (modhalor) équipe aujourd'hui les autoroutes ferroviaires et permet de réduire de -6dB(A) le bruit émis par rapport à un train de fret classique. **Entre Nîmes et Gallargues le Montueux et sur la ligne de rive droite du Rhône, l'autoroute ferroviaire (entre Perpignan et Bettembourg et entre Perpignan – Calais) représente aujourd'hui huit allers retours par jour.**

Enfin, certains opérateurs comme les régions (qui exploitent les TER) se sont largement lancés dans le renouvellement de leurs parcs, mais sur le fret, responsable des émissions sonores les plus importantes, les 100000 wagons circulant à travers la France (et les 650000 wagons circulant en Europe) appartiennent à de multiples opérateurs ferroviaires qui n'ont pas encore programmé le renouvellement de leur matériel parfois très ancien.

Actuellement seulement 10000 wagons de fret en circulation sont équipés de dispositif de semelles de frein en matériau composite en Europe et il s'agit pour la plupart de wagons récemment mis en service et le taux de renouvellement du parc est très lent (28 ans en moyenne en France).

### **Projet d'aménagement des infrastructures existantes et de création de ligne nouvelle**

Dans la zone d'étude, le **contournement de Nîmes-Montpellier** (ligne nouvelle mixte) a été mis en service en décembre 2017

Pour ce projet mixte (voyageurs et marchandises), le seuil réglementaire a été fixé à 58 dB(A) de nuit et à 63 dB(A) de jour. Ainsi, de nombreuses protections acoustiques (écrans ou merlons paysagers) ont été réalisées dans le cadre de ce projet pour protéger les riverains contre les nuisances sonores.

Par ailleurs, avec cette mise en service du contournement ferroviaire de Nîmes et Montpellier, la ligne actuelle entre Nîmes et Gallargues le Montueux connaît une baisse des circulations des trains fret du fait de la répartition du trafic fret sur le doublet de lignes. Les nuisances sonores à proximité de l'infrastructure existante entre Nîmes et Gallargues le Montueux sont donc réduites, au bénéfice des riverains.

Parallèlement aux solutions traditionnelles régulièrement mises en œuvre, SNCF réseau participe à plusieurs programmes de recherche français ou européens qui proposent aujourd'hui de nouvelles pistes techniques intéressantes pour réduire le bruit ferroviaire.

#### *- Actions sur les infrastructures existantes :*

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.

Des travaux de recherches récents menés par la direction de la recherche de la SNCF ont permis d'établir une méthodologie fiable pour la caractérisation et le traitement des ponts métalliques du réseau ferré national. Quelques ouvrages ont bénéficié de ces solutions qui consistent notamment à poser des absorbeurs dynamiques sur les rails et sur les platelages (dispositif placé en bordure du rail dont le rôle est d'absorber les vibrations), le remplacement des systèmes d'attache des rails et la mise en place d'écrans acoustiques absorbants.

SNCF réseau a engagé un programme de recherche spécifique pour réduire le bruit des triages qui provoquent un crissement aigu lié au frottement de la roue sur le rail freineur. Plusieurs solutions ont été expérimentées et le sont encore, comme la pose d'écran acoustique au droit des freins de voie, l'injection d'un lubrifiant (abandonnée) ou encore la mise en œuvre d'un rail freineur rainuré en acier. Mais ces solutions ne sont pas encore opérationnelles.

SNCF réseau a également mis au point une solution d'écran bas d'une hauteur inférieure à 1m, placé très près du rail. Cette solution non encore homologuée en France montre son intérêt lorsqu'elle est combinée à un carénage du bas de caisse des trains, mais ne permet pas de réaliser pour le moment certaines actions de maintenance des voies.

*- Sur le matériel roulant :*

SNCF réseau participe au programme de recherche européen Silent Freight (relatif au matériel fret roulant) qui a pour objectif de réduire les bruits de roulement en optimisant la dimension, le profil ou la composition de la roue (diamètre réduit, rigidité de la toile, roue perforée, bandage élastomère entre jante et toile, absorbeurs dynamiques sur roue, pose de systèmes à jonc après usinage d'une gorge...), en plaçant des dispositifs de sourdine ou de carénage au niveau du bas de caisse des trains.

## **6-3 Financement des mesures programmées ou envisagées**

### **Réseau routier**

Pour les réseaux routiers nationaux non concédés, les opérations préventives sont financées dans le cadre du contrat de plan Etat-région.

Les opérations curatives (isolation de façades) sont financées dans le cadre du fonds de concours Ademe sur le programme 181 (MTES - DGPR) et dans la limite de ce fonds de concours et pour des taux de subvention réglementairement de 80 % et 90 % du montant des travaux.

Sur le réseau routier national concédé (autoroutes) : Le financement par isolation de façades des logements est assuré en totalité par la société ASF. Ces travaux sont inscrits dans leur programme d'investissements 2019/2020.

### **Réseau ferroviaire**

Dans un contexte de traitement des PNB ferroviaire très important au plan national, la direction territoriale SNCF réseau Occitanie a dû établir des priorités en vue de leur validation.

Ainsi il est apparu que les **communes de Pont Saint Esprit, Bagnols sur Cèze et Villeneuve les Avignon sur la ligne de rive droite du Rhône consistaient la priorité dans le Gard**, dans le prolongement des nombreuses opérations de résorption lancées sur cette même voie ferrée dans les départements du Rhône et de l'Ardèche.

**Cette action constituant un coût important ne permet pas à SNCF réseau d'envisager d'autres mesures au titre de cette échéance.**

Un accord cadre national relatif au financement d'interventions sur les infrastructures du réseau ferroviaire pour l'accélération de la résorption des PNB a été signé le 1<sup>er</sup> décembre 2009, entre SNCF réseau et l'ADEME, dans lequel il a été convenu des principes de financement suivants :

- Pour les opérations mixtes (écrans et doubles vitrages) : ADEME (42 %), collectivités locales (au moins 25 %), AFITF<sup>7</sup> (20 %), SNCF réseau (13 %).
- Pour le traitement par isolation de façade exclusif, le financement de l'opération de résorption est assuré par l'ADEME (80 %) et par SNCF réseau (20 %).

<sup>7</sup> Association Française des Infrastructures de transports ferroviaires



## 6-4 Consultation du public

Conformément à l'article R-572-9 du code de l'environnement, le PPBE a été mis à la consultation du public pendant une période de 2 mois., du 11 juin au 14 août 2019.

Cette consultation a fait l'objet d'un avis dans les journaux locaux : le 24/05 dans le Midi Libre et les semaines 21 et 23 dans le Réveil du Midi.

Par ailleurs, le public a pu présenter des observations par mail à l'adresse électronique identifiée [ddtm-consultpublic@gard.gouv.fr](mailto:ddtm-consultpublic@gard.gouv.fr) ou les consigner par écrit à la DDTM du Gard sur le registre papier prévu à cet effet.

A l'issue de la période de consultation, aucune observation n'a été émise.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement est approuvé par arrêté préfectoral et publié sur le site internet des services de l'Etat dans le Gard à l'adresse suivante : <http://gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit-lie-aux-transports>.

# Glossaire

<b>ADEME</b>	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
<b>BATIMENT SENSIBLE AU BRUIT</b>	Habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale
<b>CRITERES D'ANTERIORITE</b>	Antérieur à l'infrastructure ou au 6 octobre 1978, date de parution du premier texte obligeant les candidats constructeurs à se protéger des bruits extérieurs
<b>dB(A)</b>	Décibel, Unité permettant d'exprimer les niveaux de bruit (échelle logarithmique)
<b>Hertz (Hz)</b>	Unité de mesure de la fréquence. La fréquence est l'expression du caractère grave ou aigu d'un son
<b>ISOLATION DE FACADES</b>	Ensemble des techniques utilisées pour isoler thermiquement et/ou phoniquement une façade de bâtiment
<b>LAeq</b>	Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré (A). Ce paramètre représente le niveau d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T ; a la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. La lettre A indique une pondération en fréquence simulant la réponse de l'oreille humaine aux fréquences audibles
<b>Lday</b>	Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne 6h à 18h
<b>Lden</b>	Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne sur 24 heures, avec d,e,n = day (jour), evening (soirée), night (nuit)
<b>Ln</b>	Niveau acoustique moyen de nuit
<b>MERLON</b>	Butte de terre en bordure de voie routière ou ferrée
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>Pascal (Pa):</b>	Unité de mesure de pression équivalant 1newton/m <sup>2</sup>
<b>POINT NOIR DU BRUIT</b>	Un point noir du bruit est un bâtiment sensible, localisé dans une zone de bruit critique, dont les niveaux sonores en façade dépassent ou risquent de dépasser à terme l'une au moins des valeurs limites, soit 70 dB(A) [73 dB(A) pour le ferroviaire] en période diurne (LAeq (6h-22h)) et 65 dB(A) [68 dB(A) pour le ferroviaire] en période nocturne (LAeq (22h-6h)) et qui répond aux critères d'antériorité

<b>POINT NOIR DU BRUIT DIURNE</b>	Un point noir du bruit diurne est un point noir bruit où seule la valeur limite diurne est dépassée
<b>POINT NOIR DU BRUIT NOCTURNE</b>	Un point noir du bruit nocturne est un point noir bruit où seule la valeur limite nocturne est dépassée
<b>SNCF réseau</b>	Organisme propriétaire et gestionnaire des voies ferrées nationales.
<b>TMJA</b>	Trafic moyen journalier annuel - unité de mesure du trafic routier
<b>ZONE DE BRUIT CRITIQUE</b>	Une zone de bruit critique est une zone urbanisée composée de bâtiments sensibles existants dont les façades risquent d'être fortement exposées au bruit des transports terrestres
<b>ZUS</b>	Zones urbaines sensibles ; Ce sont des territoires infra-urbains définis par les pouvoirs publics pour être la cible prioritaire de la politique de la ville, en fonction des considérations locales liées aux difficultés que connaissent les habitants de ces territoires