



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA LOIRE



PPBE

PLAN DE PREVENTION
DU BRUIT DANS
L'ENVIRONNEMENT
DES GRANDES
INFRASTRUCTURES
NATIONALES
DE TRANSPORT
DANS LA LOIRE

2^{Eme} échéance (2014-2018)

Arrêté préfectoral n° DT 15-1041

SOMMAIRE

PREAMBULE	p 4
1- DEFINITION DU BRUIT	p 6
1-1 Le son	
1-2 Le bruit	
1-3 Les principales caractéristiques des nuisances sonores	
1-4 Les effets du bruit sur la santé	
2- LES OBJECTIFS DE REDUCTION DU BRUIT	p 18
2-1 La définition des PNB	
2-2 La prise en compte des zones calmes	
2-3 Les cartes de bruit	
3- L'ETABLISSEMENT DU PPBE ETAT	p 23
3-1 Les références réglementaires	
3-2 La démarche mise en oeuvre pour le PPBE de l'Etat	
4- Le PPBE ETAT du département de la Loire	p 26
4-1 Bilan du PPBE de l'Etat 1ère échéance	
4-1-1 Les infrastructures concernées	
4-1-2 Les mesures réalisées (jusqu'en 2013)	

4-2 Le PPBE 2ème échéance

4-2-1 Les infrastructures concernées

4-2-2 Le résultat du diagnostic

4-2-3 Les mesures préventives sur le réseau routier

4-2-4 Les mesures envisagées sur le réseau routier (2014-2018)

4-2-5 Les mesures curatives programmées sur le réseau routier (2014-2018)

4-2-6 Les mesures programmées sur le réseau ferroviaire (2014-2018)

4-3 Le financement des mesures programmées ou envisagées

4-3-1 Sur le réseau routier

4-3-2 Sur le réseau ferroviaire

4-4 La justification du choix des mesures programmées

4-5 L'impact sur les populations des mesures programmées ou envisagées

5- LA MISE EN CONSULTATION DU PUBLIC p 61

5-1 Les modalités de la consultation

5-2 Le bilan de la consultation

6- RESUME NON TECHNIQUE p 63

7- GLOSSAIRE p 69

PREAMBULE

De nombreuses enquêtes font ressortir que le bruit constitue une atteinte majeure à la qualité de vie des Français et que les transports constituent la principale source de nuisance sonore, notamment le long des infrastructures routières et ferroviaires où les trafics sont importants.

Pour éviter, prévenir ou réduire les effets du bruit, une politique commune à tous les Etats membres de la communauté européenne a été instituée par la directive n°2000/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évolution et à la gestion du bruit dans l'environnement.

Cette directive, transposée dans le droit français (article L571-10 du code de l'environnement) prévoit :

- 1- l'établissement des cartes d'exposition aux bruits ;
- 2- sur la base de ces cartes , l'adoption de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) qui identifient les points noirs bruit (PNB) et fixent les conditions dans lesquels ils seront traités.

Un comité départemental est chargé de suivre la mise oeuvre de cette politique de lutte contre le bruit aux bords des infrastructures, qui est menée en deux étapes :

(1) la première échéance (2008-2013) concerne les infrastructures suivantes :

- les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 6 millions de véhicules (16 400 véhicules /jour)
- les voies ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 60 000 passages de trains (164 trains/ jour).
- les agglomérations de plus de 250 000 habitants

(2) la deuxième échéance (2013-2018) concerne les infrastructures suivantes :

- les voies routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (8 200 véhicules /jour)

- les voies ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains (82 trains/ jour).
- les agglomérations de plus de 100 000 habitants

Dans la LOIRE :

1/ les cartes de bruit concernant les grandes infrastructures de transport de la première échéance et le plan de Prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) associé ont respectivement été approuvés par arrêté préfectoral le 5 mai 2009 et le 11 février 2011.

2/ les cartes de bruit concernant les grandes infrastructures de transport de la deuxième échéance ont été approuvées par arrêté préfectoral le 9 décembre 2013 et mises en ligne sur le site des services de l'Etat dans la Loire.

Le présent plan de prévention du bruit dans l'environnement concerne les infrastructures routières et ferroviaires de la deuxième échéance relevant de l'Etat. Il couvre une période allant de 2014 à 2018.

Les plans de prévention bruit dans l'environnement reposent sur des principes de prévention liés aux effets néfastes du bruit sur les personnes. C'est pourquoi ils sont établis à partir de l'évaluation des niveaux sonores aux abords des infrastructures sonores sur laquelle les collectivités peuvent agir et définissent des mesures de réduction du bruit issu de ces infrastructures.

1- DEFINITION DU BRUIT

1-1 Le son

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

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

Perception	Echelles	Grandeurs physiques
Force sonore (pression acoustique)	Fort Faible	Intensité I Décibel, décibel (A)
Hauteur (son pur)	Aigu Grave	Fréquence f Hertz
Timbre (son complexe)	Aigu Grave	Spectre
Durée	Longue Brève	Durée L _{Aeq} (niveau moyen équivalent)

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

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

1-2 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.

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

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 ; l'augmentation est alors de 10 dB environ.

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

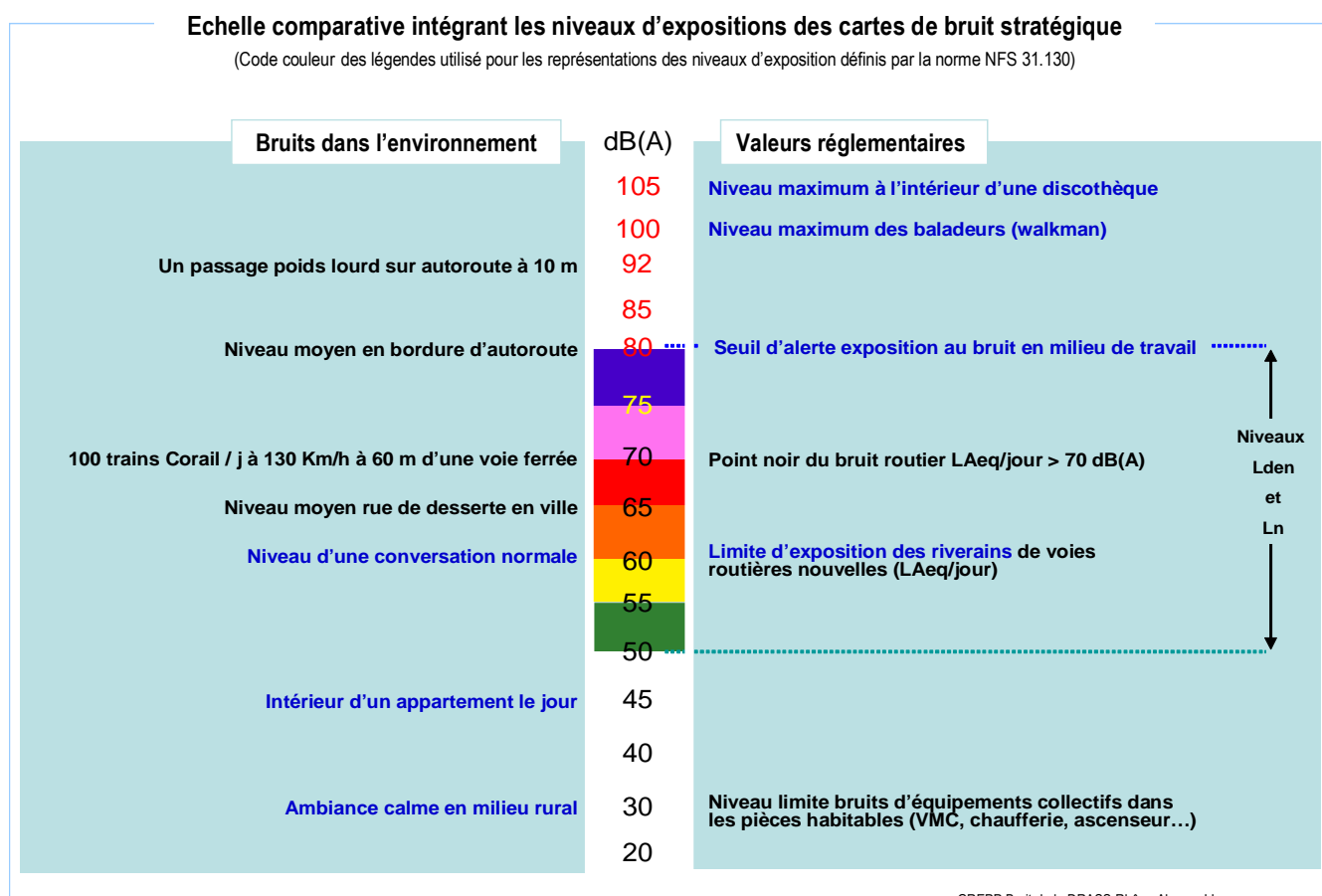
L'oreille humaine n'est pas sensible de la même façon aux différentes fréquences : elle privilégie les fréquences médiums et les sons graves sont moins perçus que les sons aigus à intensité identique. Il a donc été nécessaire de créer une unité physiologique de mesure du bruit qui rend compte de cette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

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

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

Pour le département de la Loire, ces cartes de bruit stratégiques sont accessibles sur le lien :

<http://www.loire.gouv.fr/>



1-3 Les principales caractéristiques des nuisances sonores

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 quand 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).

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 celles 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, palier, 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) 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.

1-4 Les effets du bruit sur la santé

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 loisirs sont à l'origine d'effets importants sur la santé des personnes exposées.

Les niveaux de bruit ci-contre sont donnés à titre indicatif :

Les conséquences de cette exposition à des niveaux excessifs peuvent être directes ou induites.

La première fonction affectée par l'exposition à des niveaux de bruits excessifs est le sommeil.

Toutefois, en fonction du niveau de bruit ou de la période durant laquelle les personnes sont exposées au bruit, les conséquences sont de natures différentes ; elles sont rappelées dans le tableau ci-après :



Bruit	Bruit nocturne	Bruit diurne	>85db(A)
Conséquences directes	Répercussions sur la qualité du sommeil	Gêne Stress Désordres physiologiques mesurables	Atteinte de l'audition
Conséquences induites	Fatigue Somnolence Perte de vigilance Augmentation du risque pathologie cardio-vasculaire Diminution des défenses immunitaires possible	Attitude et comportement social	

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

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'évènements 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 ;
- Eveils 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) ;

■ **Eveil 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 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.

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 considérés 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 du 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 grave (2000 hertz 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.

Pour en savoir plus :

Sources : <http://www.bruitparif.fr> , <http://www.sante.gouv.fr> et <http://www.afsse.fr>

DRASS Rhône Alpes Groupe Régional Bruit – 2009

GREPP bruit de la DRASS Rhône Alpes - 2009

2- LES OBJECTIFS DE REDUCTION 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 du réseau national donnée par la circulaire du 25 mai 2004 relative . Ces valeurs limites sont détaillées dans le tableau ci-après.

2- 1 La définition des PNB

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

Lden correspond à l'indicateur de gêne jour/soir/nuit.

Ln correspond à l'indicateur de gêne nuit.

Ces valeurs limites, évaluées à une hauteur de 4 mètres, concernent les bâtiments d'habitation ainsi que les établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale.

Ces PNB étant définis, il revient à chaque autorité compétente de définir l'objectif à atteindre après travaux, les textes de transposition français ne fixent aucun objectif à atteindre. Ainsi, pour l'Etat, pour le réseau routier et ferroviaire, les objectifs de réduction sont ceux de la politique de résorption des points noirs du bruit.

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

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

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

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

C- Les locaux qui répondent aux critères d'antériorité des PNB sont :

- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :
 - 1° publication de l'acte décidant l'ouverture d'une enquête publique portant sur le projet d'infrastructure,
 - 2° mise à disposition du public de la décision arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet d'infrastructure au sens de l'article R121-3 du code de l'urbanisme (Projet d'Intérêt Général) dès lors que cette décision prévoit les emplacements réservés dans les documents d'urbanisme opposables,
 - 3° inscription du projet d'infrastructure en emplacement réservé dans les documents d'urbanisme opposables,
 - 4° mise en service de l'infrastructure,
 - 5° publication du premier arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure (article L571-10 du code de l'environnement) et définissant les secteurs affectés par le bruit dans lesquels sont situés les locaux visés ;
- les locaux des établissements d'enseignement (écoles, collèges, lycées, universités, ...), de soins, de santé (hôpitaux, cliniques, dispensaires, établissements médicalisés, ...), d'action sociale (crèches, halte-garderies, foyers d'accueil, foyer de réinsertion sociale, ...) et de tourisme (hôtels, villages de vacances, hôtelleries de loisirs, ...) dont la date d'autorisation de construire est antérieure à la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral les concernant pris en application de l'article L571-10 du code de l'environnement (classement sonore de la voie).

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

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

2-2 La prise en compte des zones calmes

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

2-3 Les cartes de bruit

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 états membres de l'Union Européenne visant à éviter, prévenir ou réduire en priorité les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement.

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

Les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 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. **En ce qui concerne les grandes infrastructures routières et ferroviaires du réseau national, les cartes de bruit et le PPBE sont arrêtés par le Préfet**, selon les conditions précisées par la circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et par l'instruction du 23 juillet 2008 relative à l'élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement relevant de l'État et concernant les grandes infrastructures ferroviaires et routières.

Les cartes de bruit stratégiques permettent une évaluation de l'exposition au bruit de la population et des établissements sensibles (santé, enseignement et action sociale). Les infrastructures concernées par la seconde échéance sont :

- les voies routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules soit 8200 véhicules par jour
- les voies ferrées dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train soit 82 passages de trains par jour.

Les cartes de bruit stratégiques sont établies avec les indicateurs de bruit global de la directive européenne :

- le Lden (Lday, evening, night) représentant les niveaux sonores sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h
- le Ln (Lnight) représentant le niveau moyen pour la période nuit

Les niveaux de bruit sont évalués au moyen d'un modèle numérique intégrant les principaux paramètres qui influencent le bruit et sa propagation.

Assortie d'un arrêté de publication de l'autorité compétente, chaque carte de bruit stratégique dédiée aux infrastructures de transport comporte :

- un résumé non technique présentant les principaux résultats de l'évaluation réalisée ainsi que l'exposé sommaire de la méthodologie employée pour son élaboration.
- une estimation du nombre de personnes vivant dans les bâtiments d'habitation et du nombre d'établissements d'enseignement et de santé situés dans les zones exposées au bruit
- des documents graphiques au 1/25 000ème comprenant :

⇒ des cartes d'exposition ou carte de type A représentant les courbes isophones de 5 en 5 décibels et définissant :

*les zones exposées à + de 55 décibels en Lden (jour/soir/nuit);

*les zones exposées à + de 50 décibels en Ln (nuit).

⇒ des cartes des secteurs affectés par le bruit ou carte de type B représentant les secteurs affectés par le bruit, définis dans les arrêtés préfectoraux de classement sonore (article R 571-38 du Code de l'Environnement)

⇒ des cartes de dépassement des valeurs limites ou carte de type C identifiant les zones pour lesquelles les valeurs limites en Lden (jour/soir/nuit) et/ou en Ln (nuit) sont dépassées (article L 572-6 du Code de l'Environnement).

Dans le département de La Loire, les cartes de bruit (2^{ème} échéance) concernant les grandes infrastructures du réseau routier et ferroviaire national ont été approuvées par arrêté préfectoral n° DT 13- 1070 du 9 décembre 2013. Elles sont consultables sur le site des Services de l'Etat à l'adresse suivante :

<http://www.loire.gouv.fr/que-sont-les-cartes-de-bruit-strategiques-a3921.html>

3- L'ETABLISSEMENT DU PPBE ETAT

3-1 Les références réglementaires

- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit ;
- Code de l'environnement : livre V titre VII (parties législative et réglementaire) relatif à la prévention des nuisances sonores ;
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Arrêté du 8 novembre 1999 relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
- Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures des transports terrestres ;
- Circulaire du 15 décembre 1992 relative à la conduite des grands projets nationaux d'infrastructures (dite circulaire Bianco).

Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

- Code de l'environnement : articles L 571-10 et R 571- 32 à 43 ;
- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement sonore des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustiques des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit.

Observatoire du bruit et résorption des points noirs bruit

- Circulaire du 12 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- Arrêté du 3 mai 2002 pris pour l'application du décret n° 2002-867 du 2002 relatif aux subventions accordées par l'Etat concernant les opérations d'isolation acoustique des points noirs du bruit des réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- Code de l'environnement : D 571- 53 à 57

Cartes de bruit stratégiques et plans de prévention du bruit dans l'environnement

- Directive n° 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement ;
- Code de l'environnement : articles L 572 - 1 à 11 et R 572 -1 à 11 ;
- Arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;

- Circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;
- Instruction du 23 juillet 2008 relative à l'élaboration des plans de prévention du bruit dans l'environnement relevant de l'Etat et concernant les grandes infrastructures routières et ferroviaires ;
- Circulaire du 4 mai 2010 sur la mise en œuvre des dispositions du Grenelle de l'environnement relatives à la résorption des points noirs bruit sur les réseaux routiers et ferrés ;
- Circulaire du 10 mai 2011 relative à l'organisation et au financement des CBS et des PPBE devant être réalisés respectivement pour juin 2012 et juillet 2013.

3.2 La démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'Etat

Le PPBE relevant de l'État a été élaboré pour la 1^{ère} échéance sous l'autorité du préfet de La Loire par la direction départementale des territoires de La Loire en collaboration avec la société concessionnaire d'autoroutes (ASF), la direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (Service de Maîtrise d'Ouvrage des routes non concédées), la direction interdépartementale des routes Centre-Est (gestionnaire des routes non concédées), la direction régionale de Réseau Ferré de France (gestionnaires des voies ferrées) devenu SNCF-Réseau le 1er janvier 2015.

Un groupe de travail technique animé par la direction départementale des territoires de La Loire, assistée par le centre d'études techniques de l'équipement de Lyon a réuni régulièrement l'ensemble de ces organismes auxquels ont été également associés les autres pilotes de PPBE, agglomérations et conseil général, qui ont été invités pour être tenus informés de la démarche menée par l'État.

Le PPBE Etat 1^{ère} échéance a été publié le 25 février 2011.

Pour la 2^{ème} échéance, un travail de bilan et de préparation des mesures correspondant aux nouvelles cartes de bruit a été mené selon les mêmes modalités :

- Une première phase de diagnostic a permis de recenser l'ensemble des connaissances disponibles sur l'exposition sonore des populations dans l'objectif d'identifier les zones considérées comme bruyantes au regard des valeurs limites visées par les articles L572-6 et R572-5 du code de l'environnement et fixées par l'arrêté du 4 avril 2006. Ce diagnostic s'est basé essentiellement sur les résultats des cartes de bruit, le classement sonore des voies arrêté

par Mme la Préfète, l'importante base de données des zones de bruits critiques (ZBC) et des points noirs du bruit (PNB) contenus dans les observatoires départementaux du bruit (routier et ferroviaire). Cette phase a notamment mis en évidence la population en situation de multi-exposition (route/route, route/fer,) à laquelle une attention toute particulière a été portée.

- A l'issue de la phase d'identification de toutes les zones considérées comme bruyantes, une seconde phase de définition des mesures de protection a été réalisée par les différents gestionnaires. Chacun a conduit les investigations acoustiques complémentaires nécessaires pour hiérarchiser des priorités de traitement et estimer 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 de 2014 à 2018 mais aussi les études complémentaires nécessaires et prévues sur cette même période pour poursuivre l'action et être prêt à engager lors du prochain PPBE des actions supplémentaires.

A partir des propositions faites par les différents gestionnaires, la direction départementale des territoires de la Loire a rédigé un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées. Ce projet a été présenté en comité départemental de suivi des cartes le 21 novembre 2013 et des PPBE le 19 décembre 2014.

4- Le PPBE ETAT du département de la Loire

4-1 Bilan du PPBE de l'Etat 1ère échéance -

4-1-1- Les infrastructures concernées

- Les infrastructures routières concédées

Axe	Début	Fin	Longueur	Gestionnaire
A72	Nervieux : jonction A 89 et A 72	PR 17 (sortie 9 - La Fouillouse - La Gouyonnière)	58 km	ASF
A 89	Limite départements Puy de Dôme-Loire)	Echangeur RD 1082 (Balbigny)	40 km	ASF

ASF : Autoroutes du Sud de la France

- Les infrastructures routières non concédées

Axe	Début	Fin	Longueur	Gestionnaire
RN88	PR 30 (St Chamond - La Varizelle)	PR 52 (limite départements Loire - Haute Loire)	22 km	DIR-CE
RN 488	PR 0 (St Etienne - Maugara)	PR 2 (St Etienne - Monthieu)	2 km	DIR-CE
RN 7	PR 31 (échangeur RD 482)	PR 42 (échangeur RD 1082)	11 km	DIR-CE
A 47	PR 10 (limite départements Loire-Rhône)	PR 30 (St Chamond - La Varizelle)	20 km	DIR-CE
A 72 non concédée	PR 0 (lieu dit la Roche)	PR 17 (sortie 9 - La Fouillouse - La Gouyonnière)	17 km	DIR-CE

DIRCE : direction inter-départementale des routes région Centre-Est.

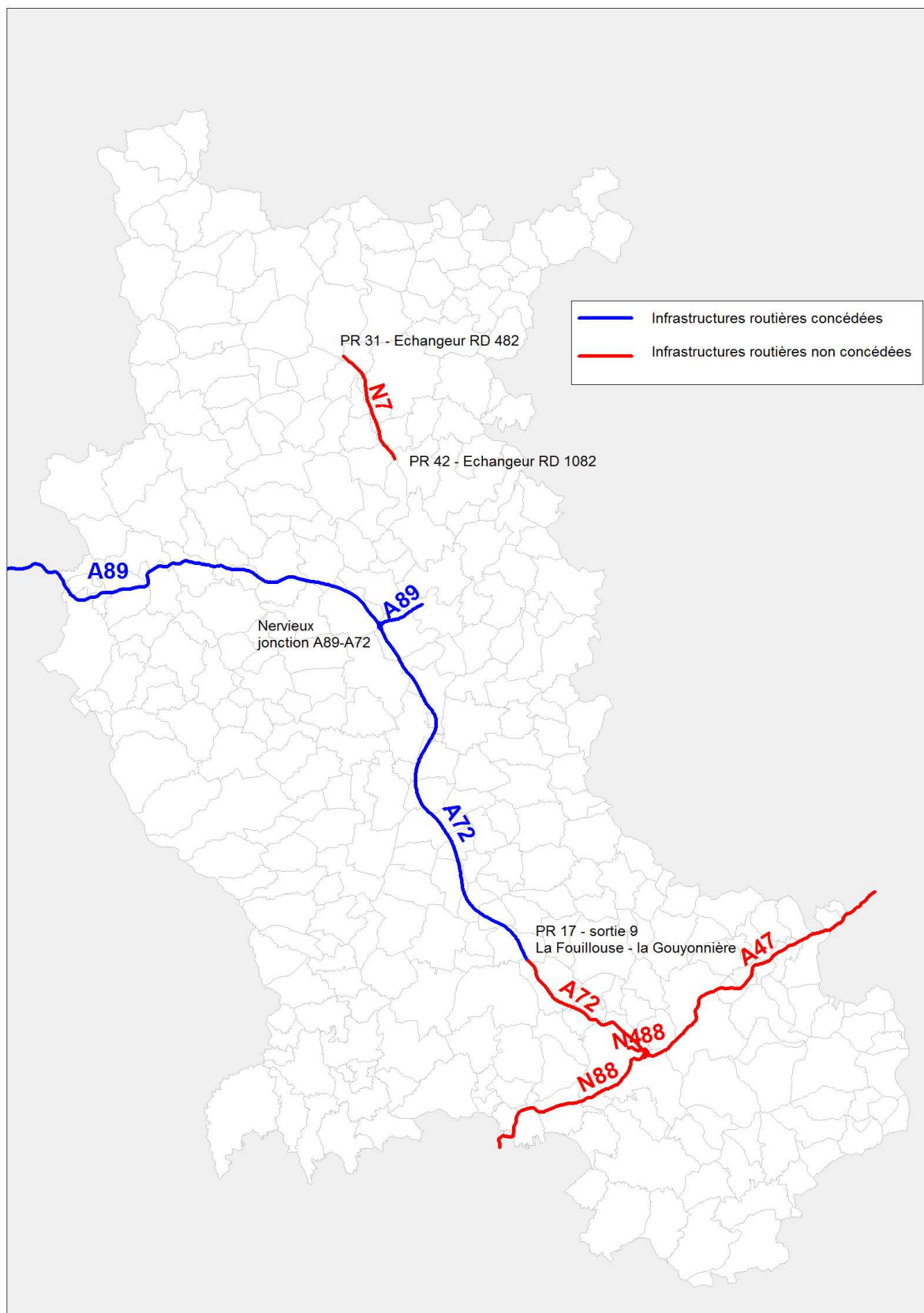
- Les infrastructures ferroviaires

Ligne	Début	Fin	Gestionnaire
798 000	St Etienne	Firminy	RFF
750 000	St Etienne	limite départements Loire - Rhône (en direction de Lyon)	RFF
780 000	St Etienne	Montbrison	RFF

RFF : réseau ferré de France

Aucune de ces trois lignes ferroviaires n'a été cartographiée dans le cadre de la première phase de la directive bruit relative aux grandes infrastructures car les trafics qui leur sont relatifs sont inférieurs à 60 000 passages de trains par an. Toutefois, une partie de ces lignes se situe dans le

périmètre des cartes de bruit de Saint Etienne Métropole et sont donc traitées par le PPBE de Saint Etienne Métropole, autorité compétente comme agglomération de plus de 250 000 habitants.



4-1-2 Les mesures réalisées jusqu'à fin 2013

4-1-2a Sur le réseau concédé

Sur l'ensemble des axes A72 et A89, du département de la Loire, 18 points noirs bruit avaient été recensés.

Section	Communes	PPBE 1 ère échéance PNB recensés	Nombre de bâtiments étudiés			
			Par commune	Traités	Refus	Sans Suite
A89	Cervières		1			1
A89	Les Salles	2	2	1		1
A89	Souternon	1				
A72	Chalain le Comtal	2	2	1		1
A72	Boisset les montrond	1	4	4		
A72	Veauchette	4	4	1		3
A72	Andrézieux Bouthéon	7	8	6	1	1
A72	La Fouillouse	1	1			1
	TOTAUX	18	22	13	1	8

Les critères des bâtiments classés « sans suite » sont :

- le traitement a été réalisé au programme précédant ;
- le bâtiment n'a pas d'ouvrants coté autoroute ;
- le bâtiment est postérieur à 1978

8 bâtiments ont été recensés comme PNB sur la commune d'Andrézieux Bouthéon : un n'avait pas le critère d'antériorité et un propriétaire a refusé la proposition de traitement, les six autres ont bénéficié d'une isolation de façades individuelles.

Au total sur le département, et compte tenu des critères de sélection, 13 bâtiments ont été traités en isolation de façades.

L'ensemble des PNB des axes A72 et A89 étant résorbé, aucune action complémentaire n'est prévue dans le PPBE 2ème échéance 2014-2018

4-1-2b Sur le réseau routier non concédé

- Les écrans

*Ecran Secteur Maugara – quartier de Terrenoire à Saint Etienne

Une campagne de mesures acoustiques était prévue en 2013. Elle a été stoppée car les gestionnaires des immeubles concernés ont entrepris une campagne de rénovation de l'ensemble des immeubles (y compris des isolations de façades).

*Ecran quartier de Solaure à Saint Etienne

Les travaux concernant l'opération « RN88 protections acoustiques de Solaure » se sont terminés fin 2013. L'écran réalisé mesure 2010 ml.

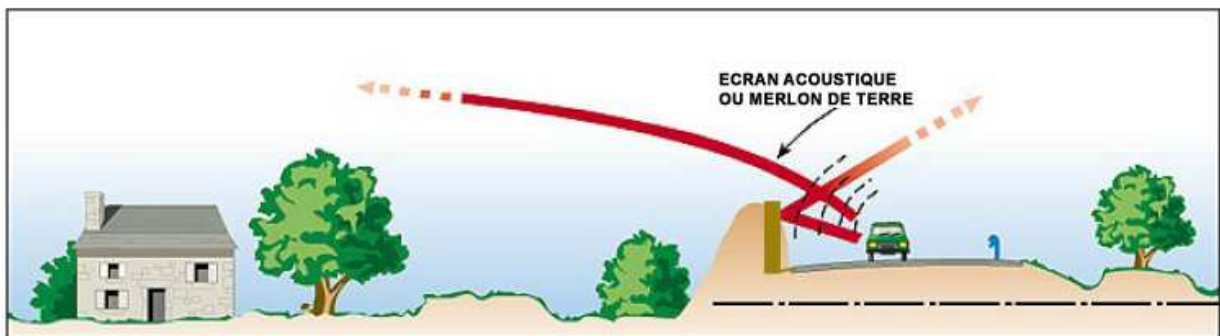
Le tableau ci-après synthétise tous les écrans réalisés de 1991 à fin 2013 (source DIRCE)

Route	PR début	PR fin	Type d'écran	Nom de l'écran	Date	Longueur (ml)
A 47	PR 15 + 220	PR 15 + 390	absorbant	St Jean	2007	172
	PR 15 + 250	PR 15 + 310	absorbant	Les Castors	1997	60
	PR 17 + 030	PR 17 + 230	réfléchissant	Tochissone	2001	200
	PR 17 + 970	PR 18 + 90	absorbant	Gourd Marin	1998	109
	PR 18 +100	PR 18 + 140	absorbant	Gourd Marin	1998	40
	PR 21 + 270	PR 21 + 390	absorbant	La Perrotière Chavillon	1998	120
	PR 21 + 820	PR 22 + 740	absorbant	La Perrotière Chavillon	2004	912
	PR 22 + 710	PR 22 + 950	absorbant	Couzon	1991	240
	PR 22 + 810	PR 23 + 330	absorbant	Couzon	1991	509
	PR 26 + 520	PR 26 + 740	réfléchissant	Le Colombier	1991	220
	PR 27 + 140	PR 27 + 340	réfléchissant	La Rivoire	1991	200
	PR 28 + 120	PR 28 + 320	réfléchissant	Aux Vignes	1991	200
	PR 28 + 520	PR28 + 910	réfléchissant	Aux Vignes	1991	390
	PR 28 + 740	PR 28 + 780	réfléchissant	Aux Vignes	1991	40
	PR 29 + 020	PR 29 + 470	réfléchissant	Langonand	1991	450
	PR 29 + 060	PR 29 + 480	réfléchissant	Langonand	1991	420
	PR 29 + 100	PR 30 + 310	absorbant	Varizelle	1998	210
	PR 30 + 200	PR 30 + 330	absorbant	Varizelle	1998	130
	PR 15 + 310	PR 15 + 610	absorbant	Les Castors	2007	300
TOTAL						4922

Route	PR début	PR fin	Type d'écran	Nom de l'écran	Date	Longueur (ml)
A 72	PR 2 + 480	PR 2+ 920	réfléchissant	Méons	1995	440
	PR 3 + 570	PR 3+ 780	absorbant	La Sarrazinière	1995	210
	PR 4 + 770	PR 5 + 150	réfléchissant	Bas Montreynaud	1996	374
	PR 6 + 090	PR 6 + 170	absorbant	Terrasse Nord	1999	80
	PR 6 + 080	PR 6 + 190	absorbant	Terrasse Sud	1999	110
	PR 6 + 100	PR 6 + 180	absorbant	Terrasse Sud (trémie)	1999	80
	TOTAL					

Route	PR début	PR fin	Type d'écran	Nom de l'écran	Date	Longueur (ml)
RN 88	PR 30 + 060	PR 30 + 150	réfléchissant	Varizelle	1998	90
	PR 30 + 060	PR 30 + 300	réfléchissant	Varizelle	1998	240
	PR 30 + 610	PR 30 + 680	réfléchissant	Varizelle	1998	70
	PR 31 + 350	PR 31 + 410	réfléchissant	La Côte Sibetière	1998	60
	PR 33 + 480	PR 34 + 90	réfléchissant	Massardière	1998	627
	PR 37 + 400	PR 38 + 20	absorbant	Marandinière	2001	622
	PR 39 + 770	PR 39 + 870	absorbant	Solaure	2005	100
	PR 39 + 790	PR 39 + 870	absorbant	Solaure	2005	80
	PR 39 + 900	PR 40 + 130	absorbant	Solaure	2005	225
	PR 40 + 520	PR 40 + 640	absorbant	Solaure	2005	120
	PR 40 + 640	PR 40 + 790	absorbant	Solaure	2005	165
	PR 40 + 700	PR 40 + 790	absorbant	Solaure	2005	90
	PR 43 + 20	PR 43 + 100	absorbant	Montrambert /Testu	1993	80
	PR 46 + 430	PR 46 + 600	absorbant	La Romière		170
	PR 48 + 360	PR 48 + 860	absorbant	Les Prairies		500
	PR 48 + 570	PR 48 + 880	absorbant	Les Prairies		310
	PR 49 + 420	PR 49 + 630	absorbant	La Gare		210
	PR 49 + 620	PR 49 + 750	absorbant	La Gare		130
	PR 50 + 210	PR 50 + 290	absorbant	Salvator Allende	1995	80
	PR 50 + 220	PR 51 + 110	absorbant	Salvator Allende	1995	690
	PR 50 + 450	PR 50 + 580	absorbant	Périvaure - Bas Montessus	1995	130
	PR 51 + 070	PR 51 + 520	absorbant	Bas Montessus	1995	450
	PR 40 + 810	PR 41 + 030	absorbant	Croix de l'Horme	2008	213
	PR 39 + 935	PR 40 + 010	absorbant	Solaure	2013	80
PR 40 +140	PR 40 + 285	absorbant	Solaure	2013	130	
TOTAL						5653

Route	PR début	PR fin	Type d'écran	Lieu de l'écran	Longueur (ml)
RN 7	PR 29 + 040	PR 29 + 220	absorbant	Mably (les Sables)	180
	PR 29 + 050	PR 29 + 220	absorbant	Mably	170
	PR 29 + 100	PR 30 + 0 20	absorbant	Mably	920
	PR 29 + 670	PR 28 + 850	absorbant	Mably (La Demi Lieu)	180
	PR 29 + 970	PR 30 + 010	absorbant	Mably (Les Sables)	40
	PR 30 + 090	PR 30 + 180	absorbant	Roanne	90
	PR 30 + 190	PR 30 + 300	absorbant	Roanne	110
	PR 30 + 530	PR 30 + 850	réfléchissant	Roanne	320
	PR 30 + 560	PR 31 + 120	réfléchissant	Roanne	560
	TOTAL				



- Les réductions de vitesse

L'arrêté du 23 juillet 2012 a mis en place une réduction de vitesse de 20 km/h sur certains tronçons de l'A47, dans les deux sens et sur une distance de 21,650 km.

Cette mesure est synthétisée dans les tableaux suivants :

Autoroute A47		
<u>Dans le sens Lyon vers Saint Etienne</u>		
Du PR 0 + 000 Département du Rhône	Au PR 3 + 800 Département du Rhône	70 km/h
Du PR 3 + 800 (Département du Rhône - Dargoire-Gaudillon)	Au PR 23 + 800 (l'Horme - Les Basses Chapelles)	90 km/h au lieu de 110 km/h
Du PR 23 + 800 (l'Horme-Les Basses Chapelles) ^{oo}	Au PR 28 + 300 (Saint Chamond - les Vignes)	110 km/h
Du PR 28 + 300 (Saint Chamond - les Vignes)	Au PR 29 + 798 (Saint Chamond - La Varizelle)	90 km/h

<u>Dans le sens Saint Etienne vers Lyon</u>		
Du PR 29 + 674 (Saint Chamond - La Varizelle)	Au PR 24 + 750 (L'Horme - Les Basses Chapelles) ^{oo}	110 km/h
Du PR 24 + 750 (L'Horme - Les Basses Chapelles) ^o	Au PR 3 + 100 (Dargoire - Gaudillon - Département du Rhône)	90 km/h au lieu de 110 km/h
Du PR 3 + 100 Département du Rhône	Au PR 0 + 000 Département du Rhône	70 km/h

Les vitesses des RN 88 - RN488 et A72 restent inchangées :

Route Nationale 88		
<u>Sens Saint Chamond / Le Puy</u>		
Du PR 29 + 798 (St Chamond - La Varizelle)	Au PR 30 + 290 (St Chamond - La Varizelle)	90 km/h
Du PR 30 + 290 (St Chamond - La Varizelle)	Au PR 34 + 187 (St Etienne - la Massardière)	110 km/h
Du PR 34 + 187 (St Etienne - la Massardière)	Au PR 34 + 820 (St Etienne - Terrenoire)	90 km/h
Du PR 34 + 820 (St Etienne - Terrenoire)	Au PR 41 + 655 (St Etienne - Croix de l'Horme)	70 km/h
Du PR 41 + 655 (St Etienne - Croix de l'Horme)	Au PR 42 + 780 Viaduc de la Ricamarie	90 km/h
Du PR 42 + 780 Viaduc de la Ricamarie	Au PR 48 + 580 Firminy (ZA des Prairies)	110 km/h
Du PR 48 + 580 Firminy (ZA des Prairies)	Au PR 52 + 380 Département de la Haute Loire	90 km/h

<u>Sens Le Puy / Saint Chamond</u>		
Du PR 52 + 380 Département de la Haute Loire	Au PR 48 + 570 Firminy (ZA des Prairies)	90 km/h
Du PR 48 + 570 Firminy (ZA des Prairies)	Au PR 42 + 860 Viaduc de la Ricamarie	110 km/h
Du PR 42 + 860 Viaduc de la Ricamarie	Au PR 41 + 680 (St Etienne - Croix de l'Horme)	90 km/h
Du PR 41 + 680 (St Etienne - Croix de l'Horme)	Au PR 34 + 330 (St Etienne - Terrenoire)	70 km/h
Du PR 34 + 330 (St Etienne - Terrenoire)	Au PR 33 + 590 (St Etienne - la Massardière)	90 km/h

Du PR 33 + 590 (St Etienne - la Massardière)	Au PR 30 + 290 (St Chamond - La Varizelle)	110 km/h
Du PR 30 + 290 (St Chamond - La Varizelle)	Au PR 29 + 674 (St Chamond - La Varizelle)	90 km/h

Route Nationale 488		
<u>Dans les deux sens de circulations</u>		
Du PR 0 + 000 (St etienne - Maugara)	Au PR 1 + 810 (St etienne - les Cinq Chemins)	70 km/h

Autoroute A 72		
<u>Sens Saint Etienne / Clermond Ferrand</u>		
Du PR 0 + 000 (St Etienne - La Roche)	Au PR 0 + 430 (St Etienne - La Roche)	70 km/h
Du PR 0 + 430 (St Etienne - La Roche)	Au PR 4 + 235 (St etienne - Bas Montreynaud)	90 km/h
Du PR 4 + 235 (St etienne - Bas Montreynaud)	Au PR 6 + 500 (St Etienne - la Terrasse)	70 km/h
Du PR 6 + 500 (St Etienne - la Terrasse)	Au PR 8 + 800 (Villars - Le Péchier)	90 km/h
Du PR 8 + 800 (Villars - Le Péchier)	Au PR 17 + 320 Andrézieux-bouthéon - les Goutterons)	110 km/h
<u>Sens Clermond Ferrand / Saint Etienne</u>		
Du PR 16 + 020 (St Etienne - La Gouyonnière)	Au PR 9 + 230 (Villars - Le Péchier)	110 km/h
Du PR 9 + 230 (Villars - Le Péchier)	Au PR 6 + 550 (St Etienne - La Terrasse)	90 km/h
Du PR 6 + 550 (St Etienne - La Terrasse)	Au PR 4 + 390 (St Etienne - Bas Montreynaud)	70 km /h
Du PR 4 + 390 (St etienne - Bas Montreynaud)	Au PR 1 + 380 (St Etienne - La Roche)	90 km/h
Du PR 1 + 380 (St Etienne - La Roche)	Au PR 0 + 000 (St Etienne - La Roche)	70 km/h

- Les isolations de façades

Depuis 1998 à 2011, 1806 logements individuels et collectifs ont été traités en isolations de façades dans le cadre de convention avec maîtrise d'ouvrage privée et subvention. ainsi que 2 écoles, 3 établissements sociaux et un hôpital.

De 2011 à 2013, durant le PPBE 1^{ère} échéance, 247 logements individuels et collectifs et une école ont été traités en isolations de façades.

Le tableau ci après recense toutes les isolations de façades réalisées de 1998 à fin 2013 (source DDT 42)

AXE	COMMUNES	N° ZBC	Nbre PNB	Nbre de logements traités	Enseignement	Social	Hôpital
RN88	SAINT CHAMOND	316	0	20			
	SAINT CHAMOND SAINT JEAN BONNEFONDS SAINT ETIENNE	642	140	527			
	SAINT ETIENNE	637	52	394		1	
	LA RICAMARIE LE CHAMBON FEUGEROLLES	633	95	43	2		
	LE CHAMBON FEUGEROLLES	1108	0	53	1	1	1
	FIRMINY	727 724	6 0	0 0			
TOTAL			293	1037	3	2	1
RN488	SAINT ETIENNE CENTRE COMMERCIAL	1154	1	0			
	SAINT ETIENNE LES CINQ CHEMINS	1138 617	1 1	0 0			
	SAINT ETIENNE MAUGARA	535	17	17			
	TOTAL			20	17		
A47	DARGOIRE	984	5	4			
	TARTARAS	983	2	2			
		982	0	0			
		916	0	0			
	CHATEAUNEUF	917	0	2			
	ST JOSEPH	297	112	11			
	RIVE DE GIER			115			
	GENILAC			22			
	LORETTE			81	1		
	LA GRAND CROIX	1113	0	0			
	LA GRAND CROIX L'HORME	321	10	9			
	L'HORME	909	1	0			
	L'HORME SAINT CHAMOND	910	0	0			
	SAINT CHAMOND	244	5	0			
		912	0	0			
649		0	0				
245		1	0				
TOTAL			136	246	1		

A72 non concedée	ANDREZIEUX-BOUTHEON	779	5	4		
		329	6	2		
		240	4	4		
	LA FOUILLOUSE	929	3	1	1	
		926	64	84		
		1156	5	4		
		400	12	10		
		404	35	20		
		648	4	9		
		925	6	4		
	VILLARS	652	0	0		
	VILLARS SAINT PRIEST EN JAREZ SAINT ETIENNE MONTREYNAUD	429	37	458		
				43		
				94		
	SAINT ETIENNE SARRAZINIÈRE	1102	0	0		
SAINT ETIENNE-MEONS	1103	8	0		1	
ST JEAN BONNEFOND	1105	23	6			
SAINT ETIENNE-LA ROCHE	1106	10	4			
TOTAL			222	747	1	1
RN 7	ROANNE	67	3	0		
		68	0	2		
		1128	1	0		
	PERREUX	91	1	1		
		1127	2	0		
		1126	0	0		
	ST VINCENT DE BOISSET	991	0	0		
	NOTRE DAME DE BOISSET	992	0	0		
		995	0	0		
		993	0	0		
		994	0	0		
ST CYR DE FAVIERES	107	9	3			
TOTAL			16	6		
TOTAL GENERAL			687	2053	5	3
					1	

2053 logements ont été traités ainsi que 5 établissements scolaires et 4 établissements sanitaires et sociaux.

- Les revêtements de chaussées

La DIRCE a réalisé sur le réseau routier national des travaux de renouvellement de chaussée dont certaines formules ont des propriétés phoniques intéressantes.

Depuis 2004, sur le département de la Loire, 73 km de couche de roulement de type béton bitumineux mince - très mince ou ultramine (BBM-BBTM-BBUM) ont été réalisés.

Le tableau suivant recense ces travaux de 2004 à 2013 (source DIRCE) :

Route	PR début	PR fin	Date	Longueur(km)
A 47	PR 14 + 050	PR 15 + 300	2011	1.3
	PR 15 + 400	PR 16 + 700	2010	1.2
	PR 17 + 000	PR 19 + 900	2004	2.9
	PR 19 + 500	PR 19 + 600	2006	0.1
	PR 19 + 600	PR 21 + 800	2011	2.2
	PR 19 + 900	PR 21 + 100	2011	1.2
	PR 22 + 700	PR 22 + 989	2009	0.3
	PR 22 + 989	PR 23 + 450	2009	0.5
	PR 23 + 150	PR 23 + 400	2009	0.3
	PR 23 + 300	PR 25 + 600	2013	2.3
	PR 28 + 010	PR 30 + 316	2012	2.3
	PR 28 + 200	PR 29 + 600	2013	1.4
	PR 29 + 600	PR 30 + 316	2009	0.7
TOTAL				16.7
Route	PR début	PR fin	Date	Longueur(km)
A 72	PR 0 + 000	PR 1 + 450	2008	1.5
	PR 0 + 000	PR 5 + 750	2009	5.6
	PR 4 + 500	PR 6 + 100	2004	1.6
	PR 6 + 450	PR 6 + 850	2009	0.4
	PR 7 + 200	PR 9 + 210	2013	2
	PR 9 + 210	PR 14 + 400	2013	5.2
	PR 11 + 000	PR 12 + 600	2007	1.6
	TOTAL			

Route	PR début	PR fin	Date	Longueur(km)
RN 88	PR 30 + 800	PR 31 + 100	2011	0.8
	PR 31 + 600	PR 32 + 200	2011	0.6
	PR 34 + 130	PR 34 + 840	2010	0.7
	PR 34 + 840	PR 35 + 500	2010	0.7
	PR 34 + 900	PR 34 + 950	2010	0.1
	PR 35 + 500	PR 36 + 782	2010	1.3
	PR 36 + 782	PR 38 + 375	2010	1.6
	PR 38 + 500	PR 38 + 997	2005	0.5
	PR 39 + 000	PR 39 + 365	2010	0.4
	PR 39 + 365	PR 39 + 811	2010	0.4
	PR 39 + 811	PR 40 + 500	2010	0.4
	PR 39 + 900	PR 40 + 900	2013	1
	PR 41+ 900	PR 42 + 200	2012	0.3
	PR 42 + 200	PR 42 + 700	2013	0.5
	PR 47 + 500	PR 47 + 720	2012	0.2
	PR 47 + 720	PR 49 + 100	2012	1.4
	PR 48 + 100	PR 48 + 900	2012	0.8
TOTAL				12
Route	PR début	PR fin	Date	Longueur(km)
RN 488	PR 0 + 000	PR 0 + 600	2013	0.6
	PR 0 + 000	PR 1 + 000	2010	1.3
	TOTAL			
Route	PR début	PR fin	Date	Longueur(km)
RN 7	PR 3 + 175	PR 3 + 600	2013	0.4
	PR 3 + 690	PR 5 + 80	2012	1.3
	PR 19 + 650	PR 22 + 220	2011	2.5
	PR 27 + 390	PR 28 + 600	2009	1.2
	PR 28 + 400	PR 30 + 515	2011	2.3
	PR 28 + 670	PR 30 + 515	2010	2.1
	PR 30 + 515	PR 30 + 800	2010	0.3
	PR 30 + 515	PR 31 + 670	2011	1.2
	PR 30 + 670	PR 30 + 800	2012	0.1
	PR 30 + 670	PR 32 + 030	2012	1.4
	PR 32 + 030	PR 32 + 300	2013	0.3
	PR 33 + 400	PR 37 + 700	2007	4.3
	PR 33 + 600	PR 38 + 000	2008	4.4
	PR 38 + 000	PR 40 + 100	2005	2.1
	PR 56 + 000	PR 56 + 625	2009	0.6
	TOTAL			

4-1-2c Sur le réseau ferroviaire

En 2003, les voies ferrées situées entre Lyon et Saint Etienne ont fait l'objet d'un renouvellement complet : l'ensemble des rails, des traverses et du ballast ont été repris sur plus de 30 km. Ces travaux d'envergure contribuent significativement à la diminution du bruit à la source.

Sur le département de la Loire, mais hors du périmètre cartographié en application de la directive européenne, une étude de modélisation acoustique destinée à préciser les valeurs de l'observatoire du bruit ferroviaire a été conduite en 2010 – 2011, sur les communes de Vérin, St Michel sur Rhône, St Pierre de Bœuf, et Chavanay dans la Vallée du Rhône. En 2012, les études d'avant-projet simplifiées ont été conduites afin de préciser la faisabilité technique et financière d'un écran acoustique sur la commune de Vérin.

Bien que située hors périmètre grandes infrastructures de la directive européenne mais sur l'agglomération stéphanoise, la modernisation des points d'arrêt et l'amélioration de l'intermodalité entre Firminy et Saint-Etienne sur la ligne St Georges d'Aurac (Haute-Loire) et Saint-Etienne Châteaureux ont été achevées en décembre 2005. Parallèlement, la ligne a été modernisée .

En 2013, les données permettant la révision du classement sonore sur les axes Lyon-St Etienne sur les sections Givors canal – St Etienne Pont de l'Ane – St Etienne Châteaureux – St Etienne Bellevue – La Ricamarie – Firminy, ont été transmises à l'Etat.

Les efforts entrepris depuis 10 ans sur l'infrastructure ferroviaire (Source SNCF-réseau)

Le bruit ferroviaire, un phénomène complexe et très étudié :

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

Le bruit ferroviaire se compose de plusieurs types de bruit : le bruit de traction généré par les moteurs et les auxiliaires, le bruit de roulement généré par le contact roue/rail et le bruit aérodynamique. Localement peuvent s'ajouter des bruits de points singuliers comme les

ouvrages d'art métalliques, les appareils de voie (aiguillages) ou encore les courbes à faible rayon.

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

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

Chaque type de train produit sa propre « signature acoustique ».

Le bruit produit par les différents matériels ferroviaires est aujourd'hui bien quantifié (référence « Méthodes et données d'émission sonore pour la réalisation des études prévisionnelles du bruit des infrastructures de transport ferroviaire dans l'environnement » produit par RFF/SNCF/Etat du 15/10/2012). *La réglementation française, des volets préventifs efficaces :*

RFF est tenu de limiter le bruit le long de ses projets d'aménagement de lignes nouvelles et de lignes existantes. Le risque de nuisance est pris en compte le plus en amont possible (dès le stade des débats publics) et la dimension acoustique fait partie intégrante de la conception des projets (géométrie, mesures de protections, ...).

Depuis la loi bruit et ses décrets d'application (articles L571-10 et R571-32 à R571-43 du code de l'environnement), les voies ferrées sont classées par les Préfets au titre des voies bruyantes. Les données de classement seront mises à jour par RFF pour tenir compte des évolutions en terme de matériels et de flux.

La résorption des situations critiques sur le réseau existant :

Les deux grands volets préventifs de la loi bruit assurent la stabilisation du nombre de situations critiques. RFF a terminé la cartographie et le décompte des Points Noirs du Bruit existants sur l'ensemble de la région Rhône-Alpes.

Pour le traitement par écrans ou modelés, RFF et l'Etat financent 50% du coût des protections, le reste étant à la charge des collectivités locales (Région, Département, Communes).

Pour le traitement par isolation de façade exclusif, l'Etat propose des subventions aux propriétaires à hauteur minimale de 80% (pouvant aller jusqu'à 100% en fonction des conditions de ressources) du coût des travaux plafonné.

Pour les isolations de façade complémentaires associées à des écrans, le financement est basé sur la même répartition que les écrans.

Les solutions traditionnelles de réduction du bruit ferroviaire :

Actions sur les infrastructures existantes :

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

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.



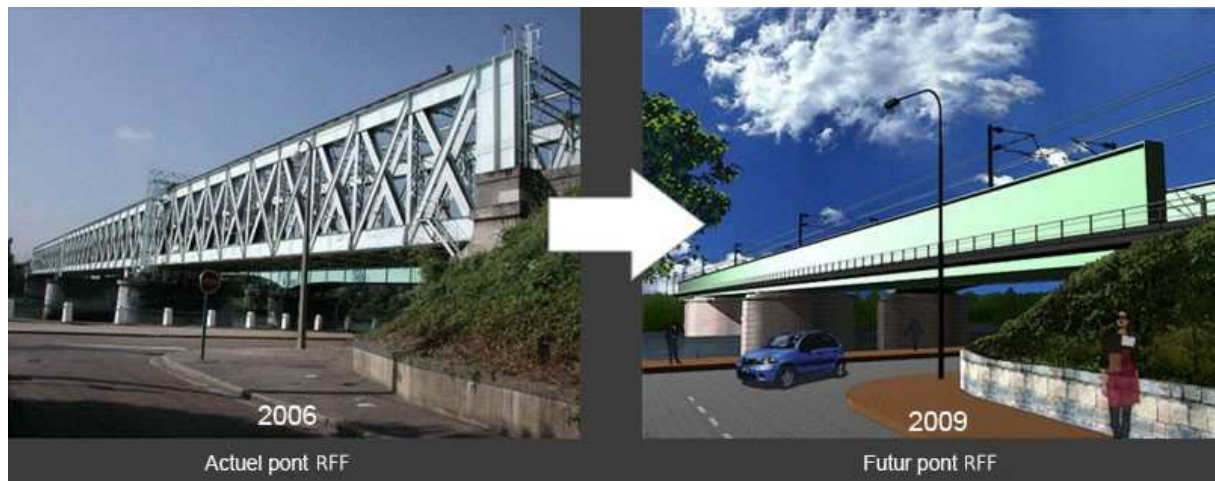
Rails courts sur traverses bois longs



Rails soudés sur traverses béton

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

Le remplacement d'ouvrages d'art métalliques devenus vétustes par des ouvrages de conception moderne alliant l'acier et le béton permet la pose de voie sur ballast sur une structure béton moins vibrante, qui peut réduire jusqu'à 10dB(A) les niveaux d'émission. Mais cela ne peut se concevoir que dans le cadre d'un programme global de réfection des ouvrages d'art.



Exemple de changement de pont métallique à Oissel

Le recours au meulage acoustique des rails est une solution de réduction du bruit qui mérite d'être nuancée. C'est une solution locale qui peut apporter un gain supplémentaire de l'ordre de 2dB(A) lorsqu'elle est combinée à l'utilisation de semelles de freins en matériau composite sur le matériel. 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. Son efficacité est limitée dans le temps (de l'ordre de 6 mois).



Train meuleur de rails (Scheuchzer S.A.)

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, RFF a mené des expérimentations sur les absorbeurs sur rail sur des sites tests, mais les résultats ne permettent pas de retenir ce dispositif dans le catalogue « type » de protections acoustiques efficaces dans l'état actuel des éléments disponibles.

Cet élément technique : l'absorbeur sur rail placé sur l'âme du rail, en dehors des zones d'appareils de voie, a pour but d'absorber les vibrations ; il a été homologuée sur le réseau

français et conduit à des réductions comprises entre 1 et 4dB(A), mais seulement dans des situations particulières dépendantes de l'armement de la voie.



Exemples d'absorbeurs sur rail (Corus et Socitec)

Actions sur les projets d'aménagement d'infrastructures existantes et de lignes nouvelles :

Les aménagements de lignes nouvelles bénéficient d'une conception technique qui permet grâce à un axe en plan et un profil en long optimisés de limiter leur impact acoustique.

Malgré une conception géométrique optimisée, si les seuils réglementaires risquent d'être atteints ou dépassés, RFF met en place des mesures de réduction adaptées qui peuvent prendre la forme de protections passives (écrans ou modelés acoustiques) ou de renforcement de l'isolation des façades. Une protection par écran ou modelé permet d'obtenir une réduction de 5 à 12dB(A) en fonction du site.



Exemples d'écrans acoustiques à Aiguebelle et Moirans

L'aménagement de voies existantes (comme la création d'une 3ème voie, ...) est aussi l'occasion d'améliorer la situation acoustique préexistante, le respect de seuils acoustiques réglementaires étant également une obligation.

Les solutions de réduction du bruit ferroviaire innovantes :

Parallèlement aux solutions traditionnelles régulièrement mises en œuvre, RFF 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 pour le compte de RFF 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.

RFF 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.



Rail freineur (gare d'Antwerpen)

RFF 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 :

RFF participe au programme de recherche européen Silent Freight (relatif au matériel fret roulant) qui a pour objectifs 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.

4-2 Le PPBE 2ème échéance

4-2-1 Les infrastructures concernées

- Les infrastructures routières concédées

Axe	Début	Fin	Longueur	Gestionnaire
A72	Nervieux : jonction A 89 et A 72	PR17 (sortie 9-La Fouillouse - La Gouyonnière)	58 km	ASF
A 89	Limite départements Puy de Dôme-Loire)	Echangeur RD 1082 (Balbigny)	40 km	ASF

ASF : Autoroutes du Sud de la France.

- Les infrastructures routières non concédées

Axe	Début	Fin	Longueur	Gestionnaire
RN88	PR 30 (St Chamond - La Varizelle)	PR 52 (limite départements Loire - Haute Loire)	22 km	DIR-CE
RN 488	PR 0 (St Etienne - Maugara)	PR 2 (St Etienne - Monthieu)	2 km	DIR-CE
RN 7	PR 0 (limite départements Loire-Allier)	PR 60 (limite départements Loire-Rhône)	60 km	DIR-CE
RN82	PR 0 (jonction RN7-RN82)	PR 17 (échangeur A89-Balbigny)	17 km	DIR-CE
A 47	PR 10 (limite départements Loire-Rhône)	PR 30 (St Chamond - La Varizelle)	20 km	DIR-CE
A 72 non concédée	PR 0 (lieu dit la Roche)	PR 17 (sortie 9-La Fouillouse - La Gouyonnière)	17 km	DIR-CE

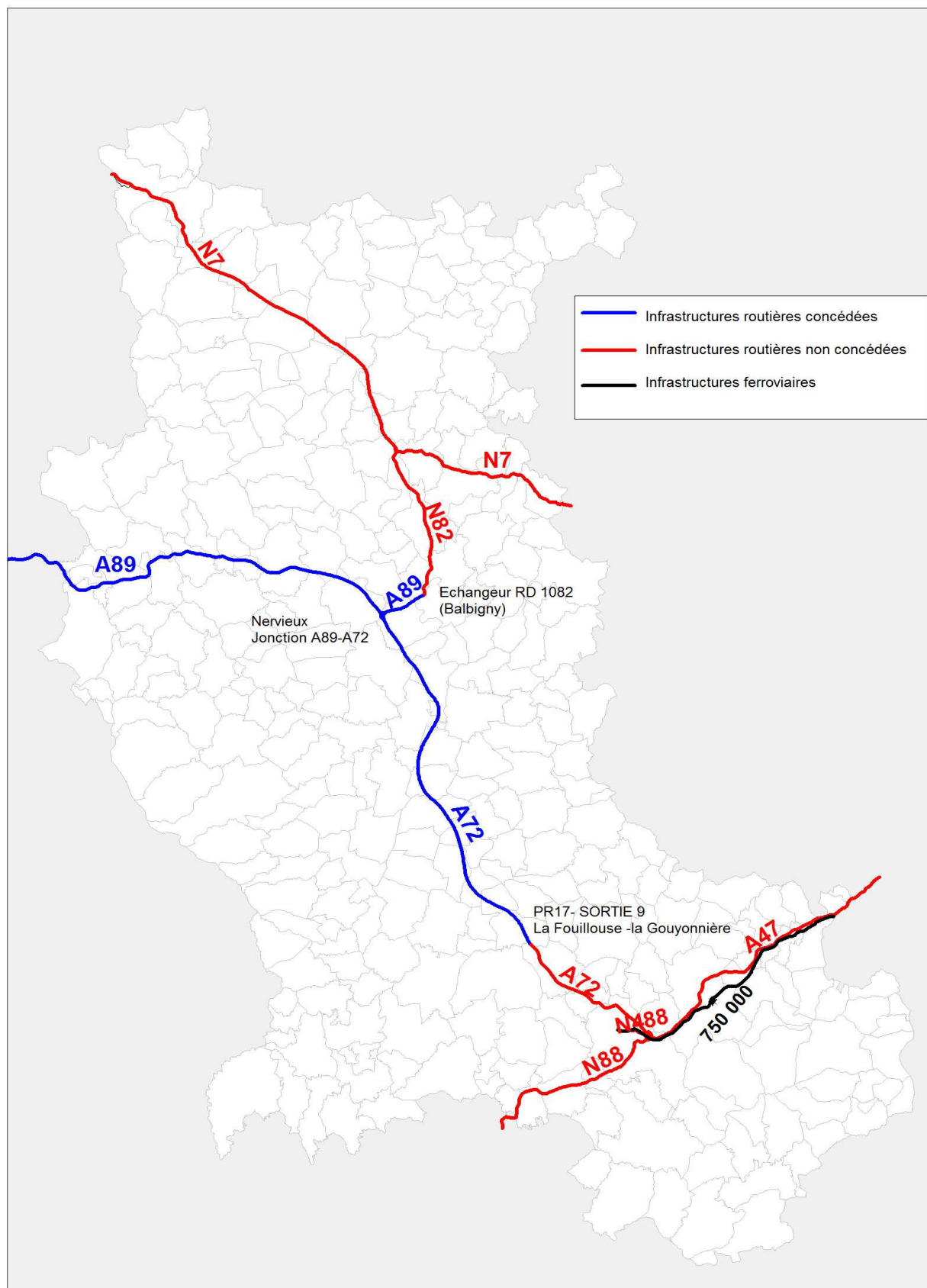
DIR-CE : direction inter-départementale des routes région Centre-Est.

- Les infrastructures ferroviaires

Ligne	Début	Fin	Gestionnaire
750 000	St Etienne	limite départements Loire - Rhône (en direction de Lyon)	RFF

RFF : Réseau Ferré de France, devenu au 1/1/15 SNCF Réseau.

L'aérodrome d'Andrézieux Bouthéon ne fait pas l'objet d'établissement d'un PPBE car son trafic est inférieur à 50 000 mouvements (décret 2006-361 du 24 mars 2006 et arrêté du 3 avril 2006).



4-2-2 Le résultat du diagnostic

Les cartes de bruit sont le résultat d'une approche forcément macroscopique qui suppose une précision variable selon les territoires, les méthodes et les données utilisées.

Les décomptes de population ont une valeur en partie conventionnelle (affectation de l'ensemble de la population d'un bâtiment au niveau sonore calculé sur la façade la plus exposée) qu'il convient de manipuler avec prudence et de ne pas considérer comme une restitution fidèle de la réalité.

Le principal intérêt des cartes de bruit arrêtées réside dans une représentation spatialisée de l'exposition au bruit et dans l'identification des territoires les plus exposés, là où se concentrent les risques d'effet sur la santé, établies selon des critères objectifs et cohérents appliqués à de vastes territoires.

La directive européenne a confirmé la nécessité de recenser les secteurs exposés à des niveaux de bruit critiques qui avait été lancée dès 2001 par l'État français dans le cadre de la mise en place des observatoires départementaux du bruit. Les données d'exposition des territoires proposées par les cartes ont donc été utilement croisées avec les données de populations exposées recensées par les observatoires départementaux du bruit et établies à partir d'investigations fines sur le terrain assurant une très bonne connaissance de la sensibilité du bâti.

Les résultats présentés ci après sont issus du croisement entre ces deux approches complémentaires.

L'unité territoriale choisie pour les observatoires du bruit est la **Zone de Bruit Critique** définie par la circulaire du 25 mai 2004 relative au plan national d'actions contre le bruit du 6 octobre 2003 ; il s'agit d'une zone urbanisée relativement continue où les indicateurs de gêne évalués en façade des bâtiments sensibles (habitation, locaux d'enseignement, locaux de soins, de santé ou d'action sociale) résultant de l'exposition des infrastructures de transports terrestres dépassent ou risquent de dépasser à terme, une des valeurs limites fixées par l'arrêté du 4 avril 2006.

Un **Point Noir Bruit (PNB)** des réseaux routiers et ferroviaires nationaux est un **bâtiment sensible** localisé dans une **Zone de Bruit Critique (ZBC)** engendrée par les réseaux routiers ou ferroviaires nationaux, et dont les niveaux sonores en façade résultant de l'exposition au bruit issu des infrastructures de transports terrestres du réseau national dépassent ou risquent de dépasser au moins l'une des valeurs limites définies dans la circulaire du 25 mai 2004 :

- Lden-68 dB(A) pour les routes et les LGV ;
- Lden-73dB(A) pour les voies ferrées conventionnelles ;
- Ln-62dB(A) pour les routes et les LGV ;
- Ln-65dB(A) pour les voies ferrées conventionnelles.

Un **bâtiment sensible** est un bâtiment composé de locaux à usage d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale respectant les règles d'antériorité rappelées dans la circulaire du 25 mai 2004.

L'inventaire des PNB résulte de deux démarches, avec une démarche française menée dans le cadre des observatoires départementaux du bruit et avec une approche européenne menée à partir du tracé des cartes de dépassement des valeurs de limite (cartes de type C). Le diagnostic réalisé par la direction départementale des territoires de la Loire a montré que les résultats issus de ces deux approches n'étaient pas similaires puisque les horizons ne sont pas les mêmes (+20 ans pour les observatoires, actuel pour les cartes stratégiques) et les méthodes d'approche sont différentes.

D'un point de vue qualitatif, si les cartes stratégiques sont assez précises en terme d'exposition , l'incertitude reste importante au niveau du décompte des populations, alors que l'inventaire des zones de bruit critiques de l'observatoire du bruit résulte d'une estimation des populations beaucoup plus fine.

Le croisement de toutes ces informations a permis d'affiner le diagnostic et dresser un inventaire des bâtiments susceptibles d'être considérés en tant que points noirs du bruit.

Le tableau ci après recense les points noirs bruit potentiels (PNB) et la population concernée 1998-2013 suite aux cartes de bruit - trafic >= 16 400 véhicules par jour (source DDT)

Axe	Communes	N°ZBC	PNB	POPULATION	NBE LOGEMENTS	JOUR					NUIT					
						Lden > valeur limite 68dB(A)					Ln > valeur limite 62db(A)					
						Habitation		Enseignement	Action sociale	Santé	Habitation		Enseignement	Action sociale	Santé	
						Logements	Population				Logements	Population				
RN 88	St Chamond St Jean Bonnefonds St Etienne	642	140	5316	969	969	2907				803	2409				
	St Etienne	637	52	2691	476	476	1428		1		421	1263		1		
	La Ricamarie Le Chambon Feugerolles	633	95	618	130	130	390	3	1	1	76	228	3	1	1	
	Firminy	727	6	168	29	29	87				27	81				
	Total		293	8793	1604	1604	4812	3	2	1	1327	3981	3	2	1	
RN 488	St Etienne	535	17	102	20	20	60				14	42				
		1138	1	6	1	1	3				1	3				
		1154	1	18	6	6	18				0	0				
		617	1	3	1	1	3				0	0				
	Total		20	129	28	28	84	0	1	0	15	45	0	1	0	
A 47	Dargoire	984	5	30	5	5	15				5	15				
	Tartaras	983	2	24	4	4	12				4	12				
	St Joseph Rive de Gier Genilac Lorette	297	112	1161	219	219	657	1			168	504	1			
	La Grand Croix L'Horme	321	10	57	10	10	30				9	27				
	L'Horme	909	1	18	3	3	9				3	9				
	Saint Chamond	244	5	30	5	5	15				5	15				
		245	1	6	1	1	3				1	3				
Total		136	1272	238	238	714	1	0	0	186	558	1	0	0		
A72 non concé é	Andrezieux-Bouthéon	779	5	30	5	5	15				5	15				
		240	4	24	4	4	12				4	12				
		329	6	27	6	6	18				3	9				
	La Fouillouse	929	3	18	3	3	9				3	9				
		926	64	378	79	79	237	1			47	141	1			
		1156	5	30	5	5	15				5	15				
		400	12	60	12	12	36				8	24				
		404	35	213	53	53	159				18	54				
		648	4	24	4	4	12				4	12				
		925	6	36	6	6	18				6	18				
		Total		222	1737	339	339	1017	1	1	0	240	720	1	1	0
	RN 7	Roanne	67	3	42	8	8	24				6	18			
			1128	1	6	1	1	3				1	3			
		Perreux	91	1	6	1	1	3				1	3			
1127			2	9	2	2	6				1	3				
St Cyr de Favières		107	9	33	9	9	27				2	6				
Total		16	96	21	21	63	0	0	0	11	33	0	0	0		
TOTAL			687	12027	2230	2230	6690	5	4	1	1779	5337	5	4	1	

Le tableau ci-après recense les points noirs bruit potentiels (PNB) de la RN 7 et la RN 82 suite aux cartes de bruit 2013 -trafic >=8200véhicules par jour (source DDT)

Axe	Communes	N°ZBC	PNB	POPULATION	NBE LOGEMENTS	Lden > valeur limite 68dB(A)					Ln > valeur limite 62db(A)				
						Habitation		Enseignement	Action sociale	Santé	Habitation		Enseignement	Action sociale	Santé
						Logements	Population				Logements	Population			
RN 7	St Martin d'Estreux	1017	2	12	2	2	6				2	6			
		1016	1	6	1	1	3				1	3			
	La Pacaudière	1013	1	6	1	1	3				1	3			
		1008	4	24	4	4	12				4	12			
	Changy St Forgeux Lespinasse	1009	1	6	1	1	3				1	3			
			1	6	1	1	3				1	3			
	St Forgeux Lespinasse	27	21	144	25	25	75				23	69			
	St Germain Lespinasse	1004	1	6	1	1	3				1	3			
	St Romain La Motte	1006	2	12	2	2	6				2	6			
		36	29	174	30	30	90				28	84			
	St Romain la Motte Mably	36	2	12	2	2	6				2	6			
		1129	8	45	8	8	24				7	21			
	Mably	70	22	222	37	37	111	1			37	111	1		
		Neaux	996	1	6	1	1	3				1	3		
	109		25	288	51	51	153				45	135			
	St Symphorien de Lay	1023	2	9	2	2	6				1	3			
		110	1	3	1	1	3				0	0			
		773	31	852	143	143	429				141	423			
		1024	7	42	8	8	24				6	18			
		116	7	39	9	9	27				4	12			
1026		1	6	1	1	3				1	3				
Fourneaux	117	3	18	3	3	9				3	9				
Machezal	1030	1	6	1	1	3				1	3				
	1031	1	6	1	1	3				1	3				
		Total	175	1950	336	336	1008				314	942			
RN 82	Neulise	947	1	6	1	1	3				1	3			
		948	1	3	1	1	3				0	0			
	Neulise St Marcel de Félines	949	2	6	1	1	3				1	3			
			1	6	1	1	3				1	3			
	St Marcel de Félines	1125	1	6	1	1	3				1	3			
		950	4	18	4	4	12				2	6			
		951	9	81	14	14	42				13	39			
		952	5	24	5	5	15				3	9			
		Total	24	150	28	28	84	1			22	66	1		
TOTAL		199	2100	364	364	1092	1			336	1008	1			

Le tableau ci après recense les logements et les locaux d'enseignement, d'action sociale et de santé traités de 1998 à fin 2013 (source DDT)

AXE	Nbre de PNB	Nbre de logements traités	Enseignement	Action sociale	Hôpital
RN 88	293	1037 *	3	2	1
RN 488	20	17 *	0	0	0
A 47	136	246 **	1	0	0
A 72 non conçédée	222	747 **	1	1	0
RN 7	16	6 *	0	0	0
TOTAL	687	2053	5	3	1

(*) Lors de la campagne de résorptions des points noirs, des propriétaires de logements ont refusé les travaux d'isolations de façades ou bien ont effectué les travaux de leur propre initiative.

(**) Des mesures acoustiques complémentaires ont révélé des logements supplémentaires affectés par le bruit.

Il reste à traiter de 2014 à 2018 :

* les demandes ponctuelles des propriétaires

* les points noirs bruit recensés sur la RN 7 et RN 82 (cf tableau p 50)

4-2-3 Les mesures préventives sur le réseau routier

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 bruit du 31 décembre 1992. Deux articles du code de l'environnement proposent des mesures préventives dont l'objectif est de limiter les nuisances sonores et notamment ne pas créer de nouvelles situations de points noirs bruit.

Protection des riverains installés en bordure des voies nouvelles

L'article L571-9 du code 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 dont l'Etat (sociétés concessionnaires d'autoroutes pour les autoroutes concédées, DREAL pour les routes non concédées et RFF pour les voies ferrées) sont tenus de limiter l'impact des infrastructures nouvelles ou modifiées en dessous des 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 R571-44 à R571-52 précisent les prescriptions applicables et les arrêtés du 5 mai 1995 concernant les routes et 8 novembre 1999 concernant les voies ferrées fixent les seuils à ne pas dépasser.

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 dix 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.

Protection des riverains qui s'installent en bordure des voies existantes

L'article L571-10 du code de l'environnement concerne l'édification de constructions nouvelles sensibles au bruit au voisinage d'infrastructures de transports terrestres nuisantes. Tous les constructeurs de locaux d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de tourisme situés à l'intérieur des secteurs affectés par le brut 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 R571-32 à R571-43 précisent les modalités d'application et l'arrêté du 30 mai 1996 fixe les règles d'établissement du classement sonore. Ce classement sonore concerne toutes les routes écoulant plus de 5000 véhicules/jour et toutes les voies ferrées écoulant plus de 50 trains/jour c'est à dire toutes les grandes infrastructures relevant de la directive européenne.

Dans le département de la Loire, le préfet a procédé au classement sonore des voies routières en 2011 par arrêté préfectoral le 11 février 2011. De même, Mme la Préfète a signé l'arrêté préfectoral du classement sonore des voies ferrées le 9 décembre 2013.

Les classements sonores sont consultables sur le site internet des services d'Etat dans la Loire à l'adresse suivante <http://www.loire.gouv.fr/bruit-des-infrastructures-de-transport-r338.html> et conformément aux articles L1212-2 et R121-1 du code de l'urbanisme le Préfet porte à la connaissance des communes ou groupements de communes engagés dans l'élaboration ou la révision de leur Plan Local d'Urbanisme, les voies classées par arrêté préfectoral et les secteurs affectés par le bruit associés. L'autorité compétente en matière d'urbanisme a ensuite obligation à reporter ses informations dans les annexes de son plan d'urbanisme (PLU) (articles R123-13 et R123-14 du code de l'urbanisme).

La mise en oeuvre de ce texte consiste à respecter l'article R111-4 du code de la construction et de l'habitat.

4-2-4 Les mesures envisagées sur le réseau routier (2014-2018)

Si le diagnostic a permis de définir un certain nombre de situations prioritaires à traiter, les éléments techniques nécessaires pour apprécier les solutions à mettre en oeuvre ne sont pas toujours disponibles aujourd'hui ou ne sont pas encore disponibles pour permettre d'inscrire des travaux dans le présent PPBE.

Pour l'élaboration des PPBE, un comité technique a été mis en place et animé par la DDT pour coordonner la démarche engagée par chacune des autorités compétentes concernées. Ce comité a permis d'identifier les personnes ressources dans chacun des services d'Etat ou des collectivités.

Les projets qu'il aura à mener concernent notamment la réflexion sur les différents outils de modélisation informatique utilisés par chacune des autorités compétentes, la mise en place d'un réseau de contacts pour répondre aux sollicitations du public et des élus, l'amélioration du porter à connaissance de PLU, l'étude des zones de multi-expositions Etat/Département ou Etat/agglomération, la programmation des mises à jour des PPBE et ses cartes de bruit stratégiques comme de l'observatoire du bruit.

L'animation de ce groupe de travail sera assurée par les services de l'Etat qui s'engagent à participer activement à son fonctionnement et à être force de propositions afin d'améliorer la lisibilité de ses actions avec les élus et les citoyens.

*** sur le réseau concédé**

Il n'y a pas de mesures à réaliser pour le réseau concédé puisqu'il n'y a plus de points noirs bruit sur l'A72 et l'A89

La cartographie de l'A89 sera produite par ASF (Autoroutes du Sud de la France) pour l'échéance 2017.

*** sur le réseau non concédé (RRN)**

• RN88 - RN488 - A47 - A72:

L'Etat réalisera des études acoustiques sur les axes du réseau national non concédé afin d'identifier les points noirs bruit qu'il serait pertinent de résorber suite à l'analyse des nouvelles cartes de bruit stratégiques dites de type « C ».

• RN7 - RN82 :

L'Etat s'engage à réaliser entre 2014 et 2016 les études acoustiques complémentaires et nécessaires suivantes :

- Sur le périmètre concerné par la cartographie du bruit au sens de la directive européenne, des études destinées à affiner les données de l'observatoire routier du bruit seront conduites **sur la RN 7 et la RN 82.**

La réalisation de ces études constitue un engagement et une action à part entière du PPBE de l'Etat, au même titre que les actions préventives ou curatives décrites précédemment.

Suite à la demande des riverains de la RN 7 au niveau du lotissement du Gand à l'Hôpital sur Rhins des mesures acoustiques ont été réalisées. Les résultats ont été remis en janvier 2014 et ont révélé des niveaux de bruit inférieurs aux seuils réglementaires.

La DIRCE a réalisé pour le compte de la DDT une étude acoustique à l'aide de mesures et modélisation sur une partie de la RN7 et de la RN82 .

Le tableau ci après recense les points noirs bruit potentiels (PNB) sur les RN 7 et RN 82 (source DIRCE) :

AXE	Communes	N°ZBC	LDEN>valeur limite 68dB(A)
			PNB potentiels
RN 7	Saint Martin d'Estreux	1017-1016	3
	La Pacaudière	1013 - déviation	7
	Ambierle	1008	3
	Changy	1008-1009	2
	Saint Forgeux Lespinasse	1009 -27	22
	Saint Germain Lespinasse	1004 -1005	3
	Saint Romain la Motte	1006 - 36	28
	Mably	36 -1129	37
	Neaux	996 - 1022 – 109	22
	Saint Symphorien de Lay	1023 - 773 - 1024 116 - 1025 -1026	65
	Fourneaux	117	6
	Machézal	1030	4
	TOTAL		202
RN 82	Neulise	946 - 947	3
	Saint Marcel de Félines	1125 - 951 – 952	17
	TOTAL		20

4-2-5 Les mesures curatives programmées sur le réseau routier (2014-2018)

- sur le réseau concédé

L'ensemble des PNB des axes A72 et A89 étant résorbé, aucune action complémentaire n'est prévue dans le PPBE 2ème échéance-2014-2018.

La nouvelle liaison A89 de l'échangeur de Balbigny jusqu'à la limite du département du Rhône a été mise en service début 2013. Les cartes de bruit et le PPBE seront réalisées pour la prochaine échéance en 2017-2018.

- **sur le réseau non concédé**

Les cartes de bruit stratégiques permettent une évaluation de l'exposition au bruit de la population et des établissements sensibles (santé, enseignement et action sociale). Les infrastructures concernées par la seconde échéance sont les voies routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules soit 8200 véhicules par jour :

* **A47 - A72 - RN88 - RN488 – RN 7et RN 82**

Ces voies ont fait l'objet d'une campagne de résorption des points noirs bruit depuis 1998.

En 2014, à la demande des propriétaires, 10 habitations ont été traitées en isolations de façades le long de la RN 88 et l'A47 .

Mesure programmée ou envisagée	Nombre de PNB / Logements redescendant en dessous de valeurs limites Lden et Ln				Nombre d'établissements sensibles redescendant en dessous des valeurs limites Lden et Ln
	2014		2015		
Isolations de façades RN 88 - RN 488 - A72 - A47	6 PNB	10 log. (30 pers.)	3 PNB	24 log. (72 pers.)	-
Isolations de façades RN 7 et RN 82	-	-	-	-	205 PNB (Source DIRCE)

A Saint Etienne, la façade de l'immeuble « Le Marly » la plus proche de la RN88 a fait l'objet d'une campagne de résorption de sonores en 2010. 31 logements ont été recensés comme points noirs bruit, 9 propriétaires ont réalisé les travaux . Les 22 logements restants seront traités en 2015.

* **RN7 et RN82**

Les résultats des mesures acoustiques faites par un bureau d'études confirme des niveaux sonores supérieur à 68 dB(A) sur certains secteurs (de Saint Martin d'Estreaux à Mably et de Neaux à Fourneaux - Neulise).

Le rapport de la DIRCE confirme la présence de 202 PNB potentiels sur la RN 7 et 3 PNB potentiels sur la RN 82. Les 17 autres sont voués à être traités lors des travaux d'aménagement de la RN82 programmés entre Neulise et Balbigny.

4-2-6 Les mesures programmées sur le réseau ferroviaire (2014-2018)

*** Mesures acoustiques complémentaires**

En octobre 2013, des mesures de bruit de 7 jours consécutifs ont été effectuées en façade d'habitations riveraines de la voie ferrée sur les communes de Rive de Gier, La Grand' Croix et St Chamond.

Les résultats de ces mesures ont été transmis aux communes et riverains concernés en avril 2014. Ils ne dépassent pas les seuils réglementaires.

Plus précisément les résultats sont les suivants :

N° de la ligne ferroviaire	Communes du point de mesures		Laeq Global	Période de mesures
750 000	Rive de Gier	Jour	59	du 07/10/2013 au 14/10/2013
		Nuit	52.2	
	La Grand Croix	Jour	63.9	
		Nuit	58.5	
	Saint Chamond	Jour	62	
		Nuit	55	

*** Mise à jour du classement sonore des voies ferroviaires**

Le nouvel arrêté du 23 juillet 2013 a modifié les seuils des catégories sur les lignes ferroviaires conventionnelles. En conséquence, RFF propose une révision partielle du classement sonore des voies en juin 2014. La consultation des communes concernées (3 mois) s'est terminée le 1^{er} novembre 2014. Les avis ont été favorables et l'arrêté préfectoral a été signé le 24 novembre 2014.

Indépendamment de la procédure 2014, le bureau d'étude Acouphen vient de terminer la révision du classement sonore (déclassement, modifications ...). Elle a été validée par le CEREMA.

*** Travaux sur les lignes 750 000 et 830 000**

Il est aussi prévu durant l'année 2015 de renouveler le ballaste, les traverses et le rail de type LRS (Long Rail Soudé) de la ligne 750 000 de St Just Saint Rambert au Coteau. Ce même type de travaux est en cours de préparation sur la ligne 830 000 de Vérin à Chavanay.

4-3 Le financement des mesures programmées ou envisagées

Pour l'Etat, les opérations de résorption de PNB sont conformes aux circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004.

Certaines mesures d'ordre organisationnel ou informatif ne nécessitent pas de financement spécifique. Elles sont le fruit du travail quotidien d'information et de communication mené par les différents gestionnaires.

4-3-1 Pour les infrastructures routières

Les travaux à réaliser sur une infrastructure routière du réseau national non concédé et ses dépendances (revêtements, écrans, modelés, ...) ainsi que les opérations mixtes (isolations de façade complémentaires associées ...) sont financés par l'Etat (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable) sur le programme 203 « infrastructures et services de transport » et réalisés sous le pilotage de la DREAL Rhône Alpes (Service Maîtrise d'Ouvrage) en liaison avec la DIR Centre Est.

Les travaux de renouvellement des couches de roulement sont réalisés par la direction interdépartementale des routes Centre-Est (DIRCE) sur les crédits d'entretien.

Les travaux à réaliser consistant uniquement à intervenir sur les bâtiments soumis aux nuisances sonores qui consistent en un renforcement des isolations acoustiques des façades sont

réalisés sous la maîtrise d'ouvrage des propriétaires concernés et subventionnés à hauteur de 80 voir 100% (en fonction des conditions de ressource) conformément aux articles D571-53 à D571-57 du code de l'environnement, par l'État (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de L'Énergie, Direction Générale de la Prévention des Risques) sur le programme 181 « prévention des risques » et réalisés sous le pilotage et le contrôle de la Direction Départementale des Territoires de La Loire.

Les montants alloués pour ces travaux sont les suivants :

Sur le réseau routier non concédé :

Pour mémoire en 2014 :

- 10 logements ont été traités en isolations de façades pour un montant de travaux s'élevant à 43 307 euros.

- Des mesures acoustiques (immeuble Louis Blanc à Firminy) ont été réalisées par un bureau d'étude pour un montant de 6 828 euros TTC.

- La DIRCE a réalisé une étude acoustique sur la RN7. Les mesures acoustiques ont été faites par un bureau d'études pour un montant de 7 080 euros TTC.

En 2015-2016 :

Il est projeté de :

- poursuivre les travaux d'isolations de façades suite aux demandes des propriétaires pour un montant maximum de 50 000 euros

- réaliser les travaux d'isolations de façades pour 32 logements à Saint Etienne , financée par le MEDDE (programme 181).

- consulter un prestataire pour la réalisation d'une étude pour le dossier de définition des 205 PNB potentiels de la RN 7 et RN 82, financées par des fonds ADEME bruit (programme 181). A l'heure actuelle, un bureau d'étude travaille sur la réalisation en 2016 d'isolations de façades sur la RN7 de St Martin d'Estreaux à Mably.

En 2017-2018 :

Il est projeté de poursuivre le traitement des PNB en fonction des enveloppes en budgétaires allouées par le MEDDE.

4-3-2 Pour les infrastructures routières ferroviaires

Le **financement** de ces études à mener sera à rechercher dans le cadre de la politique nationale de résorption des points noirs du bruit ferroviaire, en collaboration avec les services de l'Etat et les collectivités locales.

4-4 La justification du choix des mesures programmées ou envisagées

Les mesures programmées sont liées aux nouveaux secteurs repérés en zone de bruit par les cartes de bruit 2^{ème} échéance. La plupart des points noirs bruit ont été résorbés avant 2013. Il reste ponctuellement des opérations directement liées aux infrastructures et des isolations de façades résiduelles.

4-5 L'impact sur les populations des mesures programmées ou envisagées

D'une part, les populations concernées sont relativement peu nombreuses sur la 2^{ème} échéance : moins de points noirs bruit et des logements plus récents que dans les précédentes opérations .

D'autre part, les actions curatives du type 'traitement à la source' peuvent avoir des effets directement visibles sur les cartes d'exposition tandis que les actions consistant à renforcer l'isolation acoustique des façades n'influent pas directement sur la propagation du bruit dans l'environnement et ne sont donc pas directement visibles sur les cartes de bruit.

5-LA MISE EN CONSULTATION DU PUBLIC

5-1 Les modalités de la consultation

Cette consultation s'est déroulée du 15 juin 2015 au 15 septembre 2015. Afin de tenir compte de la période estivale, sa durée a été portée à trois mois au lieu de deux prévus par les textes.

Elle a fait l'objet d'une communication par voie de presse écrite et sur le site internet des Services de l'Etat de la Loire. Une adresse électronique a été créée pour recueillir les observations du public.

Le document projet du PPBE 2014-2018 (2^{ème} échéance) a été mis à la disposition du public sur support papier avec registre papier pour recueil des observations les mardi et jeudi de 9h à 12h et de 14h à 16h dans les locaux de la Direction Départementale des Territoires de la Loire 2 avenue Grüner 42000 Saint Etienne.

De plus, le document projet du PPBE était disponible sur le site internet des Services de l'Etat de la Loire. Une adresse électronique a été créée pour recueillir les observations du public.

5-2 Le bilan de la consultation

Le bilan de la consultation a montré une participation modeste du public : 4 retours ont été comptabilisés : les observations proviennent de particuliers et d'une association de riverains (Association de Défense des Ripagériens et des habitants de la vallée du Gier).

Observations n°1 et 2 : commune de Rive de Gier : deux maisons individuelles situées le long de l' A 47 avant le tunnel.

Ces habitations ont fait l'objet d'insonorisation de façades en 2009 au titre de la campagne de résorption des points noirs. Les nuisances sonores de l'A47 impactent essentiellement l'extérieur des habitations (jardins-terrasses). Les propriétaires revendiquent la diminution du trafic par la réalisation de l'A45 et la mise en place de revêtement de chaussée absorbant le bruit.

La DIRCE, compétente sur le tronçon concerné de l'A47, précise, concernant les opérations de réfection de chaussée, que sur la section courante, les travaux ont été conduits entre 2004 et 2008, et pour le viaduc de 1974 et 2001. Compte tenu des contraintes budgétaires actuelles fortes, il est considéré qu'un revêtement de 10 ans ou moins est généralement encore de bonne qualité. Pour le viaduc, les contraintes techniques importantes peuvent expliquer l'âge des couches de roulement.

Observation n° 3 : l'association des riverains (ADRHVG)

Les principales remarques sont relatives au trafic routier, au revêtement routier acoustique, aux écrans anti-bruit et à la réalisation de l'A45. Comme précédemment, la gêne sonore se situe à l'extérieur des habitations. La revendication principale est la diminution du trafic (poids lourds en particulier) par le biais de la construction de l'A45.

La DIRCE précise, concernant le traitement du bruit à la source (écran acoustique), que la réalisation d'un tel écran paraît difficile compte tenu de l'emprise routière très limitée, celle-ci est au bord d'un talus élevé et déjà fort raidi avec la présence d'un ouvrage complexe (viaduc). Ces difficultés techniques importantes ont pu expliquer la décision de réaliser des isolations de façades plutôt que d'implanter un ou des écrans. Mais ces isolations ne valent que pour l'intérieur des logements (conformément à la réglementation en vigueur).

La DREAL précise sur l'avancement de l'A45 que la procédure d'attribution de la concession est actuellement en cours au niveau de l'administration centrale du MEDDE. L'attribution de la concession est à ce jour programmée pour le premier semestre 2016. La déclaration d'utilité publique du projet, en date du 16 juillet 2008, se base notamment sur une étude d'impact dont le bruit est un des thèmes essentiels. Il convient de signaler qu'aucun nouveau point noir bruit ne sera généré suite à la réalisation de cette infrastructure de transport. Il convient aussi de se référer à l'étude d'impact au sein de laquelle sont faits mention les gains potentiels en termes de réduction du niveau du bruit pour les riverains de l'A47 suite au délestage des trafics de l'A47 vers l'A45.

Observation n°4 : commune de l'Hôpital sur Rhins : une maison individuelle située le long de la RN7.

Cette habitation date de 1999 et ne peut donc pas bénéficier de subventions au titre de la résorption des points noirs bruit. Elle ne possède pas le critère d'antériorité (postérieur à la DUP de la mise à 2 x 2 voies de 1995).

De plus, des mesures acoustiques ont été effectuées dans le lotissement du Gand situé à proximité de l'habitation et ne révèle pas des niveaux de bruit supérieurs aux seuils réglementaires.

En conséquence, ces observations n'ont pas nécessité de modification du projet de PPBE, il sera donc conservé en l'état pour sa version définitive.

6- RESUME NON TECHNIQUE

6-1 Le contexte

La directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement impose l'élaboration de cartes stratégiques du bruit (CBS), et à partir de ce diagnostic, de plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE).

L'objectif est de protéger la population, les zones calmes et les établissements scolaires ou de santé définies par la circulaire du 25 mai 2004 des nuisances sonores excessives, et de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore.

L'ambition de la directive est aussi de garantir une information des populations sur le niveau d'exposition et les effets du bruit sur la santé, ainsi que les actions prévues pour réduire cette pollution.

Le PPBE 1^{ère} échéance concernait les grandes infrastructures de transport dont le trafic était supérieur ou égal à 16 400 véhicules par jour et 164 passages de trains par jour.

Le présent PPBE 2^{ème} échéance concerne les grandes infrastructures de transport dont le trafic est supérieur à 8200 véhicules par jour et à 82 passages de trains par jour .Il recense les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations identifiées par les cartes de bruit et notamment lorsque des valeurs limites de bruit sont dépassées ou risquent de l'être.

6-2 Quelles infrastructures concernées ?

Les cartes de bruit 2^{ème} échéance concernant les grandes infrastructures du réseau routier et ferroviaire national ont été approuvées par Mme la Préfète par l'arrêté n° DT 13-1070 du 9 décembre 2013.

Il s'agit des infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, et des infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains.

Dans La Loire, l'A 72, l'A 89, l'A 47, la RN 88, la RN 488 et la RN 7 et la liaison ferroviaire Saint Etienne / Firminy, Saint Etienne / Lyon sont concernées.

Les gestionnaires de ces infrastructures sont SNCF réseau ex RFF, ASF et la DIR Centre Est. La DREAL assure la maîtrise d'ouvrage de l'investissement routier pour le réseau routier national non concédé.

6-3 Bâtiment Sensible - Zone de Bruit Critique - Point Noir Bruit ?

Un **bâtiment sensible** est un bâtiment composé de locaux à usage d'habitation, d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale respectant les règles d'antériorité rappelées dans la circulaire du 25 mai 2004. On retient les bâtiments autorisés avant le 6 octobre 1978 ainsi que ceux qui ont été autorisés avant l'infrastructure en cause. Pour les bâtiments d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale on retient ceux qui ont été autorisés avant la date d'entrée en vigueur de l'arrêté préfectoral portant classement sonore de l'infrastructure en cause.

Une **Zone de Bruit Critique (ZBC)** correspond à un continuum bâti contenant des bâtiments sensibles.

La distance entre deux bâtiments d'une même zone de bruit critique doit être inférieure à 200 mètres.

Un **Point Noir du Bruit (PNB)** des réseaux routiers et ferroviaires nationaux est un **bâtiment sensible** localisé dans une **Zone de Bruit Critique (ZBC)** engendrée par les réseaux routiers ou ferroviaires nationaux, et dont les niveaux sonores en façade résultant de l'exposition au bruit issu des infrastructures de transports terrestres du réseau national dépassent ou risquent de dépasser au moins l'une des valeurs limites définies dans la circulaire du 25 mai 2004 :

- Lden-68 dB(A) pour les routes et les LGV ;
- Lden-73dB(A) pour les voies ferrées conventionnelles ;
- Ln-62dB(A) pour les routes et les LGV ;
- Ln-65dB(A) pour les voies ferrées conventionnelles.

Les bâtiments se trouvant dans une zone de bruit critique ne sont pas tous des points noirs bruit (PNB); d'autres critères viennent parfaire leur éligibilité : typologie du bâtiment sensible, critère acoustique et critère d'antériorité.

6-4 La démarche

L'élaboration d'un PPBE est menée en quatre étapes :

- Une première phase de diagnostic qui a permis de recenser l'ensemble des PNB.
- A l'issue de la phase d'identification de toutes les zones considérées comme bruyantes, une seconde phase de définition des mesures de protection est réalisée par les différents gestionnaires.

- A partir des propositions faites par les différents gestionnaires, le projet de PPBE est rédigé en synthétisant les mesures proposées.
- Le projet de PPBE est ensuite mis à la consultation du public. A l'issue de cette consultation, une synthèse des observations du public est soumise pour suite à donner aux différents gestionnaires.
- Le document final, accompagné d'une note exposant les résultats de la consultation et la suite qui leur est donnée constitue le présent PPBE arrêté par le Préfet de la Loire.

Le PPBE prévoit des mesures préventives et des mesures curatives qui ont pour objectif de s'attaquer concrètement aux problèmes de bruit.

6-5 Les principaux résultats du diagnostic

Pour le réseau routier national, l'essentiel des PNB se situe dans la Loire sur l'axe Lyon / Saint-Étienne, dans l'agglomération stéphanoise et le long de la RN 7. La gêne a lieu aussi bien durant la période diurne que durant la période nocturne.

Le tableau ci-après recense les points noirs bruit potentiels (PNB) et les logements traités (1998-2013) suite aux cartes de bruit : trafic \geq 16400 véhicules par jour

Axe	PNB	Nombre de logements prévisionnels	Nombre de logements traités	Bâtiments traités (enseignement – action sociale-santé)
RN 88	293	1604	1037 *	6
RN 488	20	28	17 *	0
A 47	136	238	246 **	1
A 72 non concédée	222	339	747 **	2
Une partie de la RN 7	16	21	6 *	0
TOTAL	687	2230	2053	9

(*) Lors de la campagne de résorptions des points noirs, les propriétaires des logements ont refusé les travaux d'isolations de façades ou bien ont effectué les travaux de leur propre initiative

(**) des mesures acoustiques complémentaires ont révélées des logements supplémentaires affectés par le bruit.

Le tableau ci après recense une estimation des points noirs bruit potentiels de la RN 7 et la RN 82 suite aux cartes de bruit : trafic \geq 8200 véhicules/jour

Axe	PNB	Nombre de logements prévisionnels	Enseignement
RN 7	175	336	1
RN 82	24	28	0
TOTAL	199	364	1

L'étude acoustique sur la RN 7 et la RN 82 réalisée par la DIRCE en 2014 a révélé 205 points noirs bruit.

Il n'y a aucun PNB pour le réseau ferroviaire dans le cadre du PPBE Etat.

6-6 Les mesures réalisées ou engagées

Les efforts entrepris par l'État pour réduire les nuisances occasionnées par les infrastructures de transports terrestres ont été engagés bien avant l'instauration du présent PPBE.

***Des mesures préventives**

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 bruit du 31 décembre 1992. Le code de l'environnement propose des mesures préventives, pour les riverains installés en bordure des voies nouvelles ou existantes, dont l'objectif est de limiter les nuisances sonores et notamment de ne pas créer de nouvelles situations de points noirs du bruit.

***Des mesures curatives**

L'État a engagé en 2001 le recensement des situations d'exposition critique au bruit des infrastructures de transports terrestres du réseau routier et ferroviaire national. Cet inventaire des Points Noirs du Bruit est contenu dans l'observatoire départemental du bruit validé par le Préfet en 2005 après avis du comité de pilotage.

Parallèlement à cette identification, plusieurs actions curatives ont été menées le long des réseaux routiers et ferroviaires nationaux sur le département :

- Réseau routier non concédé

- Ecrans et modelés : depuis 1991, près de 15 km d'écrans ont été réalisés.
- Mesures de réduction de vitesse : l'arrêté du 23 juillet 2012 a limité les vitesses sur certains tronçons de l'A 47 .
- Isolations de façades : depuis 1998, 2053 logements individuels, 5 établissements d'enseignement, 3 établissements à caractère social et 1 établissement de santé ont été traités en isolation de façades.
- Revêtements acoustiques de chaussées : depuis 2004, un peu plus de 70 km de chaussée en enrobés phoniques et en couche de roulement en Béton Bitumineux Très Mince (BBTM) ont été réalisés.

- Réseau ferroviaire

En 2003, les voies ferrées situées entre Lyon et Saint Etienne ont fait l'objet d'un renouvellement complet : l'ensemble des rails, des traverses et du ballast ont été repris sur plus de 30 km. Ces travaux d'envergure contribuent significativement à la diminution du bruit à la source.

La modernisation des points d'arrêt et l'amélioration de l'intermodalité entre Firminy et Saint-Etienne sur la ligne St Georges d'Aurac et Saint-Etienne Châteaureux ont été achevées en décembre 2005. Parallèlement, la ligne a été modernisée.

6-6 Les différentes mesures à engager

***Des mesures préventives**

L'État s'engage à poursuivre les actions préventives engagées depuis 1998.

Suite au nouveau décret du 23 juillet 2013, le Réseau Ferré de France a fourni à l'Etat les données d'entrée utiles à la révision du classement sonore des voies ferrées sur le territoire

ligérien cartographié en application de la directive européenne. La mise à jour du classement sonore n° DT 14- 980 a été arrêté le 24 novembre 2014.

***Des mesures curatives**

Parallèlement, l'État et ses co-financeurs s'engagent à réaliser plusieurs actions curatives indispensables pour réduire l'exposition sonore des personnes les plus exposées au voisinage de son réseau.

En 2015, 34 logements seront traités le long de la RN88 à Saint Etienne

De 2016 à 2018, la poursuite des traitements de façades se fera en fonction de la demande des propriétaires et des crédits alloués par le MEDDE.

Les 205 PNB sur la RN7 et la RN 82 seront traités entre 2016 et 2018.par des isolations de façades.

L'ensemble des PNB des axes A72 et A89 étant résorbé, aucune action complémentaire n'est prévu dans le PPBE 2ème échéance 2014-2018

6-7 Le financement

Les mesures programmées ou envisagées sont financées conformément aux textes en vigueur et notamment aux circulaires du 12 juin 2001 et du 25 mai 2004.

6-8 L'impact des mesures programmées ou envisagées sur les populations

Les actions de prévention ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation quantifiée a priori de leur impact. Dans le cadre des bilans, ces actions pourront par contre être évaluées a posteriori. Il est par contre possible d'évaluer l'efficacité de certaines actions curatives proposées dans le présent plan.

7- GLOSSAIRE

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
ASF	Société des autoroutes du sud de la France
BATIMENT SENSIBLE AU BRUIT	Habitations, établissements d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale.
CRITERES D'ANTERIORITE	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.
dB	Décibel, Unité permettant d'exprimer les niveaux de bruit (échelle logarithmique).
dB(A)	Décibel pondéré A pour tenir compte de la variabilité de réception des fréquences par l'oreille humaine
DIR-CE	Direction Inter-départementale des Routes Centre-Est
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
Hertz (Hz)	Unité de mesure de la fréquence. La fréquence est l'expression du caractère grave ou aigu d'un son.
ISOLATION DE FACADES	Ensemble des techniques utilisées pour isoler thermiquement et/ou phoniquement une façade de bâtiment.

LAeq	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; 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.
Lday	Niveau acoustique moyen représentatif de la gêne 6h à 18h.
Lden	Niveau acoustique moyen composite représentatif de la gêne sur 24 heures, avec d,e,n = day (jour), evening (soirée), night (nuit).
Ln	Niveau acoustique moyen représentatif de la gêne de nuit 22h à 6h
MERLON	Butte de terre en bordure de voie routière ou ferrée
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PERIODE DIMENSIONNANTE	Période de la journée prise en compte pour la détermination des niveaux de bruit permettant le dimensionnement des protections acoustiques ; (soit 6h-22h : période diurne, soit 22h-6h : période nocturne). C'est la période la plus contraignante qui est choisie.
POINT NOIR DU BRUIT	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) en période diurne (LAeq (6h-22h)) et 65 dB(A) en période nocturne (LAeq (22h-6h)) et qui répond aux critères d'antériorité.

POINT NOIR DU BRUIT DIURNE

Un point noir du bruit diurne est un point noir bruit où seule la valeur limite diurne est dépassée.

POINT NOIR DU BRUIT NOCTURNE

Un point noir du bruit nocturne est un point noir bruit où seule la valeur limite nocturne est dépassée.

RFF

Réseau ferré de France. Organisme qui gère l'ensemble des voies ferrées
SNCF réseau depuis le 1er janvier 2015

TMJA

Trafic moyen journalier annuel - unité de mesure du trafic routier

ZONE DE BRUIT CRITIQUE

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.