

## **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement de l'État dans le Territoire de Belfort**

**2018 - 2024**

### **Réseau routier national concédé Autoroute A36**

**Réseau routier concédé APRR concerné sur le département du Territoire de Belfort :**



## Communes concernées

|                      |                           |              |
|----------------------|---------------------------|--------------|
| Andelnans            | Chèvremont                | Offemont     |
| Angeot               | Danjoutin                 | Perouse      |
| Bavilliers           | Denney                    | Phaffans     |
| Belfort              | Dorans                    | Roppe        |
| Bermont              | Eguenigue                 | Sévenans     |
| Bessoncourt          | Fontaine                  | Trévenans    |
| Bethonvilliers       | Lachapelle-sous-Rougemont | Vauthiermont |
| Botans               | Lacollonge                |              |
| Bourogne             | Lagrange                  |              |
| Châtenois-les-Forges | Larivière                 |              |

## 1. Quelques généralités sur le bruit

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

### 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 :

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

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

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



## 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.

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

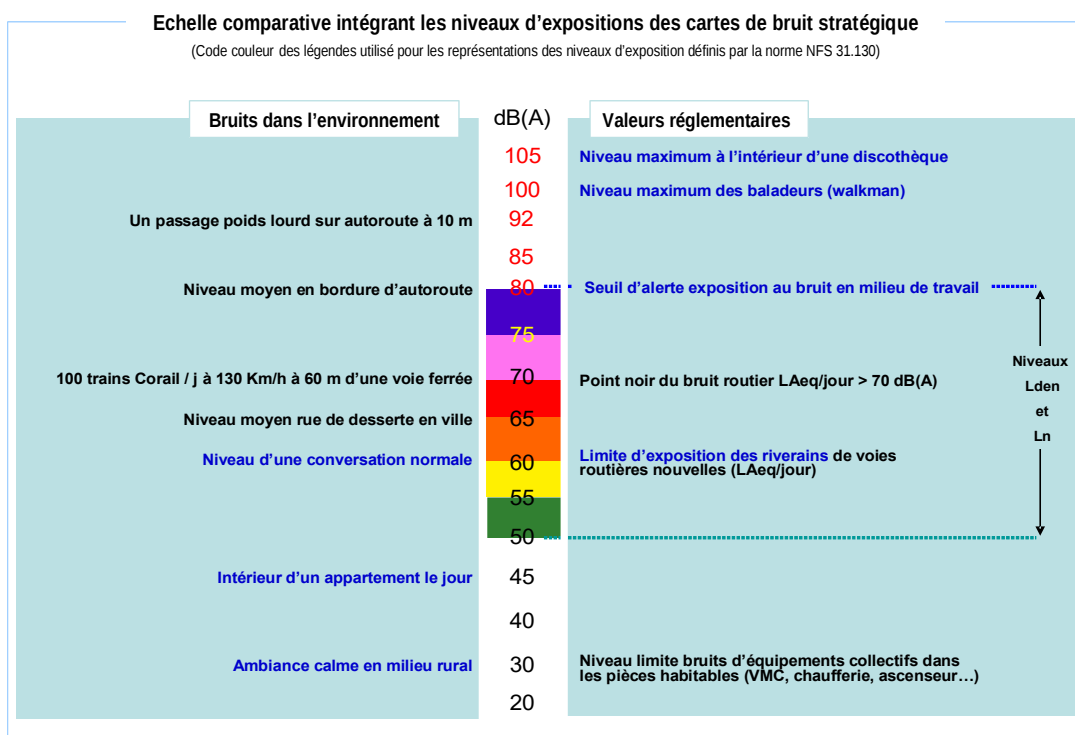
Le plus faible changement d'intensité sonore perceptible par l'audition humaine est de l'ordre de 2 dB.

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

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

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

Les cartes de bruit stratégiques s'intéressent en priorité aux territoires urbanisés (cartographies des agglomérations) et aux zones exposées au bruit des principales infrastructures de transport (autoroutes, voies ferrées, aéroports). Les niveaux sonores moyens qui sont cartographiés sont compris dans la plage des ambiances sonores couramment observées dans ces situations, entre 50 dB(A) et 80 dB(A)



### **1.3. Les principales caractéristiques des nuisances sonores de l'environnement**

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

Le présent PPBE concerne le bruit produit par les infrastructures routières de plus de 3 millions de véhicules par an et ferroviaire de plus de 30 000 passages de train par an.

#### **Les routes**

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

#### **Les voies ferrées**

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

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

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

#### **L'exposition à plusieurs sources**

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

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

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

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

## **1.4 Les effets du bruit sur la santé**

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

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

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

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

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

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

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

Perturbations du temps total du sommeil :



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

Modification des stades du sommeil : la perturbation d'une séquence normale de sommeil est observée pour un niveau sonore de l'ordre de 50 dB(A) même sans qu'un réveil soit provoqué ; le phénomène n'est donc pas perçu consciemment par 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.

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

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

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

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

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

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

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

Chez les travailleurs exposés au bruit, et les personnes vivant près des aéroports, des industries et des rues bruyantes, l'exposition au bruit peut avoir un impact négatif sur leurs fonctions physiologiques. L'impact peut être temporaire mais parfois aussi permanent. Après une exposition prolongée, les individus sensibles peuvent développer des troubles permanents, tels que de l'hypertension et une maladie cardiaque ischémique. L'importance et la durée des troubles sont déterminées en partie par des variables liées à la personne, son style de vie et ses conditions environnementales. Les bruits peuvent également provoquer des réponses réflexes, principalement lorsqu'ils sont peu familiers et soudains.

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

### **Effets sur les performances**

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

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

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

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



lement 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, 24 h 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 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 des fréquences plus graves (2 000 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, 8 h, du nombre d'années d'exposition au bruit, et de la sensibilité de l'individu. Les hommes et les femmes sont de façon égale concernés par le déficit auditif dû au bruit. Le bruit dans l'environnement avec un LAeq 24h de 70 dB(A) ne causera pas de déficit auditif pour la grande majorité des personnes, même après une exposition tout au long de leur vie. Pour des adultes exposés à un bruit important sur le lieu de travail, la limite de bruit est fixée aux niveaux de pression acoustique maximaux de 140 dB, et l'on estime que la même limite est appropriée pour ce qui concerne le bruit dans l'environnement. Dans le cas des enfants, en prenant en compte leur habitude de jouer avec des jouets bruyants, la pression acoustique maximale ne devrait jamais excéder 120 dB.

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

## **2. Le cadre réglementaire européen et le contexte du PPBE de l'État dans le Territoire-de-Belfort**

Le bruit est perçu par la population comme la première nuisance, les transports en étant la principale source. Il constitue donc un enjeu de santé majeur pour nos concitoyens.

Le traitement de cette problématique implique une démarche pluridisciplinaire visant à prendre en compte, le plus en amont possible, la nécessaire protection des populations contre le bruit ambiant dans les divers projets de développement du territoire.

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 nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant.

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

Dans ce cadre, la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 impose de mettre en œuvre les mesures nécessaires à la prévention et à la réduction du bruit engendré par les infrastructures de transports.

Les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du code de l'environnement définissent les autorités compétentes pour arrêter les cartes de bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement ;

Les articles R. 572-3, R. 572-4 et R. 572-8 du code de l'environnement définissent les infrastructures concernées, le contenu des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement ;

L'arrêté du 14 avril 2017 définit les agglomérations concernées

L'arrêté du 4 avril 2006 fixe les modes de mesure et de calcul, les indicateurs de bruit ainsi que le contenu technique des cartes de bruit.

Ainsi, chaque gestionnaire d'infrastructure concerné, qu'il relève de l'échelon communal, intercommunal, départemental ou national, doit, après réalisation d'un état des lieux cartographique des nuisances sonores, élaborer un plan de prévention du bruit dans l'environnement décrivant les actions visées pour répondre à cet objectif de protection de la population par rapport au bruit des infrastructures de transport.

En ce qui concerne les grandes infrastructures routières et ferroviaires du réseau national, les cartes de bruit et les 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, complétée par l'instruction du 10 mai 2011 relative à l'organisation et au financement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

L'autoroute A36, autoroute concédée dont le gestionnaire est APRR, a déjà fait l'objet de deux cartes stratégiques de bruit approuvées en 2008 et 2012, et deux PPBE approuvés en janvier 2011 et en mars 2014.

## **2.1. La démarche mise en œuvre pour le PPBE de l'A36**

### **2.1.1 Le PPBE approuvé en 2014**

Le PPBE relevant de l'Etat a été élaboré sous l'autorité du Préfet du Territoire de Belfort par la société concessionnaire d'autoroute APRR, le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) - Laboratoire d'Autun et la Direction Départementale des Territoires du Territoire de Belfort.

L'élaboration du PPBE a été menée selon les étapes suivantes :

- **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 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Ce diagnostic s'est basé essentiellement sur les résultats des cartes de bruit arrêtées par le Préfet, sur l'identification des bâtiments potentiellement *points noirs du bruit* (1) réalisée par APRR en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façades des habitations ainsi que sur la base de données de l'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres.

- A l'issue de cette première phase de diagnostic, **une seconde phase de définition des mesures de protection** a été réalisée par le gestionnaire ainsi que l'estimation de leurs coûts. Compte tenu des moyens financiers à disposition, ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures à programmer sur la durée du PPBE (jusqu'en 2017).
- A partir des propositions faites par APRR, la DDT a rédigé, avec l'aide du CEREMA, le présent **PPBE** synthétisant les mesures proposées.

### **2.1.2 Le présent PPBE pour la période 2018-2024**

L'échéance de révision des cartes de bruit était fixée, conformément au code de l'environnement, au 30 juin 2017 et celle des PPBE correspondants au 18 juillet 2018.

La révision des cartes, qui incombe au préfet, a été pilotée et achevée début 2018 par le ministère de la transition écologique et solidaire, avec l'appui du centre d'études et d'expertise pour les risques, la mobilité, l'environnement et l'aménagement (CEREMA). Les cartes concernant le Territoire de Belfort approuvées en septembre 2012 sont reconduites en l'état, puisque les données de base ayant servi à l'établissement de la situation en 2012 n'ont pas évolué significativement.

Elles ont été approuvées par arrêté préfectoral n° 2018\_07\_12\_003 du 12 juillet 2018.

Elles sont consultables sur le site internet des services de l'État à l'adresse suivante :

<http://www.territoire-de-belfort.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Bruit/Les-cartes-strategiques-du-bruit-des-infrastructures-routieres-du-Territoire-de-Belfort>

Le présent PPBE a été élaboré par la DDT en lien avec APRR.

Ce PPBE n'est pas fondamentalement modifié par rapport à sa version antérieure. Seules les actions mises en œuvres et à réaliser ont été actualisées.

Enfin, les travaux de l'échangeur de Sevenans actuellement en cours (2017-2020), qui modifient localement l'A36 et la RN 1019, comportent des aménagements limitant le bruit. Ces aménagements sont inscrits dans le présent PPBE.

---

(1) voir définitions en annexe 1

## 2.2. Les principaux résultats du diagnostic établi en 2012

- ◆ A partir des cartes de bruit de type C arrêtées par le Préfet, les zones bruyantes étudiées pour la définition des sites à traiter sont les zones où des habitations, des bâtiments d'enseignement ou de santé sont situés à l'intérieur ou proches des fuseaux **Lden** 68 dB(A) ou **Ln** 62 dB(A).(1)
- ◆ Concernant l'estimation des populations exposées, les cartes stratégiques de bruit donnent les résultats suivants pour l'ensemble de l'A36 sur le Territoire de Belfort :

|  | Nombre de personnes exposées | Nombre d'établissements d'enseignement | Nombre de bâtiments de santé |
|--|------------------------------|--|------------------------------|
| Dépassement de la valeur limite 68 dB(A) | 324                          | 1                                      | 0                            |
| Dépassement de la valeur limite 62 dB(A) | 224                          | 1                                      | 0                            |

Cette estimation des personnes exposées est une valeur statistique issue de la modélisation.

Ces valeurs restent très théoriques dans la mesure où :

- ✓ Il est appliqué un ratio du nombre de personnes par rapport à la surface d'un bâtiment et du nombre de niveaux ;
- ✓ Les habitations ayant fait l'objet de traitement de façades par le passé ne sont pas comptabilisées ;
- ✓ Les aménagements (merlons / écrans) effectués entre 2010 et 2013 ne sont pas pris en compte ;
- ✓ Tout bâtiment est par défaut comptabilisé PNB sans que la vérification sur le terrain du caractère PNB de ces bâtiments n'ait été faite ;
- ✓ Tout bâtiment est par défaut comptabilisé PNB sans que la vérification administrative du caractère ayant-droit n'ait été faite.

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

- ◆ A l'intérieur des zones bruyantes mises en évidence par les cartes de bruit, l'identification des bâtiments potentiellement points noirs du bruit (PNB) a été réalisée par APRR en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façade des habitations. Les bâtiments agricoles, industriels et commerciaux ne répondant pas à la notion de PNB sont exclus.

Ont été retenus comme PNB potentiels, tous les bâtiments à caractère d'habitation, d'enseignement ou de santé exposés à des contributions sonores moyennes dépassant :

- en **LAeq** 70dB(A) en période de jour (6h à 22h), ou 65 dB(A) en période de nuit (1);
- en **Lden** 68dB(A) ou en **Ln** 62 dB(A).

---

(1) voir définitions en annexe 1

### 3. Les objectifs en matière de réduction du bruit

La directive européenne 2002/49/CE 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 au bruit des infrastructures de transports terrestres.

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

| Valeurs limites en dB(A) |           |       |                        |                             |
|--------------------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------------|
| Indicateurs de bruit     | Aérodrome | Route | Ligne à grande vitesse | Voie ferrée conventionnelle |
| Lden                     | 55        | 68    | 68                     | 73                          |
| Ln                       | -         | 62    | 62                     | 65                          |

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

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

Dans les cas de réduction du bruit à la source (construction d'écran, de modelé acoustique), les objectifs minimums sont :

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

Dans le cas de réduction du bruit par renforcement de l'isolement acoustique des façades, les objectifs minimum sont :

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

Conformément à l'annexe 1 de la circulaire du 12 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres, les locaux qui répondent aux critères d'antériorité sont :

- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est antérieure au 6 octobre 1978 ;
- les locaux d'habitation dont la date d'autorisation de construire est postérieure au 6 octobre 1978 tout en étant antérieure à l'intervention de toutes les mesures suivantes :
  - 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.



## **4. La description des mesures réalisées, engagées ou programmées**

L'article R572-8 du code de l'environnement prévoit que le PPBE recense toutes les mesures visant à prévenir ou à réduire le bruit dans l'environnement arrêtées au cours des dix années précédentes et celles prévues pour les cinq années à venir.

### **4.1. Les mesures de prévention ou de réduction arrêtées et réalisées entre 2003 et 2013**

#### **4.1.1 Mesures de prévention**

##### **◆ Étude acoustique détaillée**

Une étude synoptique a été réalisée par APRR en 2008 à partir d'une modélisation des niveaux sonores en façades des habitations. De 2009 à 2013 : la validation des éléments modélisés sur le terrain a été réalisée.

##### **◆ Protection des riverains qui s'installent en bordure de l'autoroute**

L'article L571-10 du code de l'environnement concerne les nouvelles constructions de bâtiments sensibles 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 opérant à l'intérieur des secteurs affectés par le bruit déterminés par arrêté préfectoral sont tenus de se protéger du bruit en mettant en place des isollements acoustiques adaptés de manière à ce que les niveaux de bruit résiduels intérieurs ne dépassent pas 35 dB(A) de jour et 30 dB(A) de nuit.

Dans le Territoire de Belfort, le préfet a procédé au classement sonore des infrastructures concernées, par arrêté n° 2017-05-16-001 du 16 mai 2017. L'A36 est classée en catégorie 1 : les secteurs affectés par le bruit aux abords de l'autoroute sont de 300 m de part et d'autre de la voie, sur toute la longueur du tracé dans le Territoire de Belfort.

Le classement sonore des voies fait l'objet d'une large procédure d'information du citoyen. Il est consultable sur le site internet des services de l'État dans le département. L'autorité compétente en matière d'urbanisme a, quant à elle, l'obligation de reporter les informations du classement sonore dans les annexes de son plan local d'urbanisme (Articles R123-13 et R123-14 du code de l'urbanisme).

#### **4.1.2 Mesures de réduction**

##### **◆ Résorption des points noirs du bruit**

APRR a mené depuis les années 1990 un travail de résorption des points noirs du bruit en application du contrat d'entreprise qui la lie avec l'État. Ces programmes ont permis le traitement de la majorité des problèmes de bruit sur le réseau concédé APRR, l'essentiel des enjeux restants sont concentrés sur le réseau à proximité ou traversant les agglomérations et/ou sur les autoroutes anciennes comme l'A36. Ces programmes successifs ont abouti sur le Territoire de Belfort à la mise en œuvre d'une protection à la source (LBA\* 760 m) et de 33 isolations de façades (PPBE échéance 2).

Les travaux d'élargissement de l'autoroute A 36 ont permis également de valoriser la réalisation de 44 écrans (13 000 mètres/ 40 000 m<sup>2</sup>) et 9 isolations de façades.

Le dimensionnement des protections de l'autoroute avaient pour finalité une mise en situation identique à une autoroute neuve.

### **Le détail des aménagements par commune figure en annexe 2.**

#### **◆ Revêtements acoustiques de chaussées**

Les chaussées autoroutières, compte tenu de leur spécificité, font l'objet d'un suivi de performance et d'entretien régulier. Les techniques « minces » employées (BBM\*\* et BBTM\*\*\*) garantissent des performances acoustiques supérieures à celles classiquement retenues dans les modélisations acoustiques.

La qualité des revêtements participe ainsi à un meilleur confort acoustique mais elle n'est pas prise en compte dans les modélisations réalisées par APRR. Ces informations peuvent néanmoins être intégrées en tant qu'élément complémentaire aux mesures de réduction.

20 % des couches de roulement sur le département du Territoire de Belfort ont des meilleures caractéristiques acoustiques que les solutions dites « classiques ».

100 % du linéaire des couches de roulement a été rénové entre 2003 et 2013.

#### **◆ Mesures de réduction des vitesses**

Le 15 septembre 2003, le Préfet du Territoire de Belfort a pris un arrêté de limitation de vitesse pour la section comprise entre le PR 30.100 (diffuseur 14) et le PR 43.730 (limite des départements du Territoire de Belfort et du Doubs) dans les 2 sens de circulation : arrêté préfectoral n°001640 portant limitation de vitesse sur l'autoroute A36.

La limitation est de 110km/h pour les véhicules légers et de 80km/h pour les poids lourds. Ces mesures de réduction de vitesse contribuent à la diminution de l'émission sonore de l'infrastructure.

Nota : la vitesse réglementaire sur chaque section est prise en compte dans les modèles acoustiques.

## **4.2. Les mesures de prévention ou de réduction arrêtées déjà réalisées entre 2013 et 2018**

### **4.2.1 Mesures de prévention**

#### **◆ Réfection de chaussées et problématique acoustique**

APRR s'est engagé à intégrer la problématique acoustique dans les choix de techniques de réfection de chaussées.

Aucun renouvellement des couches de roulement des chaussées n'a été toutefois effectué ces 5 dernières années.

---

\* LBA : Lisse en Béton Adhérent

\*\* BBM : Béton Bitumeux Mince

\*\*\* BBTM : Béton Bitumeux Très Mince

## 4.2.2 Mesures de réduction

### ◆ Résorption des points noirs bruit

6 bâtiments restaient potentiellement points noirs du bruit (PNB) sur les communes de :

- Denney : 1 PNB potentiel
- Lacollonge : 2 PNB potentiels
- Menoncourt : 2 PNB potentiels
- Phaffans : 1 PNB potentiel

Le précédent PPBE envisageait un traitement par isolation de façades.

Le caractère ayant droit de chaque PNB potentiel a été confirmé par un travail d'investigation sur le terrain (niveaux sonore, antériorité, caractère d'habitation).

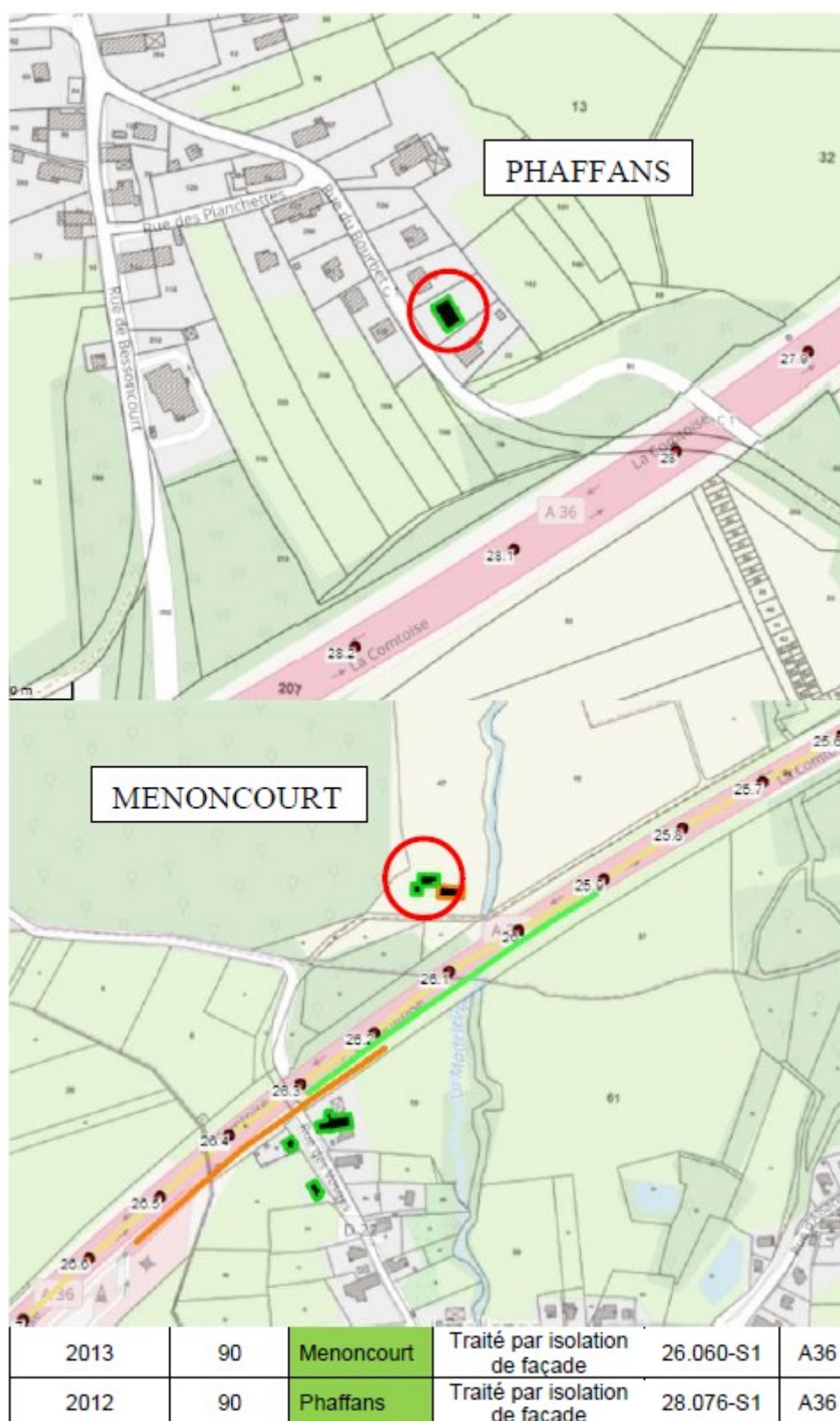
| Commune    | PNB potentiels        | Déclassés        | Traités            |
|------------|-----------------------|------------------|--------------------|
| Denney     | 1                     | 1                | 0                  |
| Lacollonge | 1                     | 0                | <b>1 Par écran</b> |
| Lacollonge | 1                     | 0                | <b>1 Par écran</b> |
| Menoncourt | 1                     | 1                | 0                  |
| Menoncourt | 1                     | 0                | IF 1               |
| Phaffans   | 1                     | 0                | 1                  |
|            | <b>PNB potentiels</b> | <b>Déclassés</b> | <b>Traités</b>     |
|            | <b>6</b>              | <b>2</b>         | <b>4</b>           |

Les protections suivantes ont été réalisées dans le cadre du contrat de plan 2009-2013 (CP09-13) :

- Ecran réfléchissant du PR25+920 au 26+300 longueur 380 mètres et 26+195 longueur 306 m dans le sens Belfort-Mulhouse
- Merlons absorbants du PR 26+550 au 26+200 longueur 350 mètres et du 26+540 au 26+500 longueur 40 mètres dans le sens Belfort-Mulhouse

**La totalité des PNB ont été traités par isolation de façade ou par écran anti-bruit (protections collectives).**

## Cartographie des deux PNB traités et réalisés



### ◆ Acquisitions prévues et réalisées

Des bâtiments ont été acquis dans le cadre de la création de l'échangeur de SEVENANS (voir annexe 4).

- ◆ **Limitation de vitesse**

Les limitations de vitesse mises en place depuis 2003 restent en vigueur.

Ces limitations s'appliquent :

dans le sens Besançon-Mulhouse, à partir du PMV de Saint-Georges d'Armont (PR 76) jusqu'à la limite Franche-Comté/Alsace.

Dans le sens Mulhouse-Besançon, à partir du PMV d'Angeot (PR 20.9) jusqu'au PMV de Blussans (PR 71.1).

Ces limitations permettent ainsi de diminuer l'impact sonore.

### **4.3. Les mesures de prévention ou de réduction arrêtées prévues entre 2018 et 2024**

#### **4.3.1 Mesures de prévention**

- ◆ **renouvellement de parties de couches de roulement :**

APRR s'est engagé à intégrer la problématique acoustique dans les choix techniques de réfection de chaussées. Le programme de renouvellement des couches de roulement des chaussées n'est pas précisé.

- ◆ **étude acoustique**

Une nouvelle étude de bruit sera réalisée avant 2022 avec la nouvelle méthodologie de calcul (CNOSSOS).

#### **4.3.2 Mesures de réduction**

- ◆ **Limitation de vitesse**

Les limitations de vitesse mises en place depuis 2003 restent en vigueur.

Une réflexion sur la limitation de la vitesse de 130 à 110 km/h entre le péage de Fontaine et le PMV d'Angeot (PR 20.9) , soit environ 5 km sera engagée.

Cette limitations permettraient ainsi de diminuer l'impact sonore sur la commune de Lacollonge en particulier.

- ◆ **écrans acoustiques au niveau de l'échangeur de Sevenans :**

Plusieurs écrans acoustiques et un merlon ont été réalisés ou sont en cours de réalisation (fin 2020) dans le cadre de la création du nouvel échangeur autoroutier desservant la RN 1019 sur le secteur géographique du « nœud de Sevenans » impactant les communes de BERMONT et SEVENANS. Le tableau suivant détaille les aménagements réalisés et en cours de réalisation.

| <b>Infrastruct<br/>ure(s)</b>                                    | <b>Commun<br/>e(s)</b> | <b>Type de<br/>dispositi<br/>f</b> | <b>PK<br/>début</b> | <b>PK fin</b> | <b>Long<br/>ueur</b> | <b>Haute<br/>ur /<br/>TN ou<br/>PF</b> | <b>Etat<br/>d'avancem<br/>ent des<br/>travaux</b> |
|--|------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------|----------------------|--|---|
| A36<br>Sens Belfort -><br>Montbéliard                            | Botans                 | Ecran                              | 38+092              | 38+655        |                      | 3.0 m                                  | Non<br>impacté par<br>les travaux                 |
| A36<br>Sens<br>Montbéliard -><br>Belfort                         | Botans                 | Ecran                              | 38+045              | 38+390        |                      | 3.0 m                                  | Non<br>impacté par<br>les travaux                 |
| A36 /<br>bretelle<br>sortie<br>Sens<br>Montbéliard -><br>Belfort | Bermont                | Ecran                              | 40+000              | bretelle      | 201<br>ml            | 2.0 m                                  | Non créé à<br>ce jour /<br>Tvx 2019               |
| A36 /<br>bretelle<br>sortie<br>Sens<br>Montbéliard -><br>Belfort | Bermont                | Merlon                             | bretelle            | bretelle      | 108<br>ml            | 2.0 m                                  | Non créé à<br>ce jour /<br>Tvx 2019               |
| A36 /<br>bretelle<br>sortie<br>Sens<br>Montbéliard -><br>Belfort | Bermont                | Ecran                              | bretelle            | -             | 37<br>ml             | 1.5 m                                  | Non créé à<br>ce jour /<br>Tvx 2019               |
| A36<br>TPC   | Bermont                | Ecran                              | 39+888              | 40+705        |                      | 3.5 m                                  | Non<br>impacté par<br>les travaux                 |
| A36<br>Sens Belfort -><br>Montbéliard                            | Bermont                | Ecran                              | 39+885              | 40+703        |                      | 2.5 m                                  | Non<br>impacté par<br>les travaux                 |
| A36<br>Sens<br>Montbéliard -><br>Belfort                         | Bermont                | Ecran                              | 40+407              | 41+000        |                      | 2.5 m                                  | Non<br>impacté par<br>les travaux                 |
| Barreau<br>A36/RN101<br>9<br>Sens A36 -><br>RN1019               | Botans                 | Ecran                              | 0+720               | 0+820         | 100<br>ml            | 2.0 m                                  | Crée  |

| Infrastructu<br>re(s)                                 | Commun<br>e(s)        | Type de<br>dispositi<br>f | PK<br>début  | PK fin  | Long<br>ueur | Haute<br>ur /<br>TN ou<br>PF | Etat<br>d'avancem<br>ent des<br>travaux |
|---|-----------------------|---------------------------|--------------|---------|--------------|------------------------------|---|
| RN1019<br>Sens Delle -><br>Lure                       | Botans                | Ecran                     | -0+472       | -0+020  | 452<br>ml    | 1.8 m                        | Créé                                    |
| RN1019<br>Sens Lure -><br>Delle                       | Botans                | Ecran                     | -0+126       | -0+015  | 111<br>ml    | 1.8 m                        | Créé                                    |
| RN1019<br>Sens Delle -><br>Lure / piste<br>latérale   | Botans                | Merlon                    | ≈ -<br>0+040 | ≈ 0+083 | 123<br>ml    | 3.0 m                        | Créé                                    |
| RN1019<br>Sens Lure -><br>Delle                       | Botans                | Ecran                     | 0+011        | 0+113   | 102<br>ml    | 1.8 m                        | Non<br>impacté par<br>les travaux       |
| Collectrice<br>OA<br>Franchissement<br>canal et RD437 | Bermont               | Ecran                     | -            | -       | 77<br>ml     | 1.5 m                        | Non créé à<br>ce jour /<br>Tvx 2019     |
| Collectrice   | Bermont /<br>Sevenans | Ecran                     | -            | -       | 151<br>ml    | 1.5 m                        | Non créé à<br>ce jour /<br>Tvx 2019     |
| Bretelle<br>RN1019/R<br>D437<br>½ diffuseur Sud       | Sevenans              | Merlon                    | -            | -       | 170<br>ml    | 2.0 m                        | Non créé à<br>ce jour /<br>Tvx 2019     |
| RN1019/R<br>D437<br>½ diffuseur<br>Nord               | Sevenans              | Ecran                     | 0+172        | 0+250   | 78<br>ml     | 2.5 m                        | Crée                                    |
| RN1019<br>Sens Delle -><br>Lure                       | Sevenans              | Ecran                     | 01+920       | 02+250  | 330<br>ml    | 1.5 m                        | Non créé à<br>ce jour /<br>Tvx 2019     |

La circulaire n° 97-110 du 12/12/97 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national impose (§ 1.5 et 11) que des contrôles des niveaux sonores après mise en service soient réalisés par le maître d'ouvrage, y compris lorsque les études ont montré qu'aucune protection n'était nécessaire. Les résultats de ces études sont intégrés aux bilans environnementaux, définis dans la circulaire 96-21 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans les projets routiers du 11 mars 1996.

Ces mesures de bruit seront réalisées par APRR. La date de leur réalisation reste à préciser.

#### ◆ Autres mesures

Une discussion sera engagée avec le gestionnaire pour envisager des protections supplémentaires dans les secteurs de nuisances signalées, malgré l'absence de points noirs.



## **5. Le financement des mesures programmées**

Conformément à la circulaire du 25 mai 2004, pour les réseaux autoroutiers concédés, les opérations sont financées par les sociétés concessionnaires d'autoroute, le cas échéant dans le cadre des modalités définies dans les contrats d'entreprise. La maîtrise d'ouvrage des opérations est assurée par la société concessionnaire d'autoroute.

Les travaux de l'échangeur sont financés par APRR dans le cadre du contrat de concession avec l'État.

## **6. La justification du choix des mesures programmées ou envisagées**

Le choix des mesures de réduction fait l'objet d'une politique homogène affichée au niveau du réseau APRR complet. Ces choix mettent en avant l'intérêt des protections à la source mais maintiennent un équilibre entre ce qui est techniquement réalisable et économiquement justifié.

Les critères économiques suivants ont été appliqués pour bâtir la réponse apportée aux PPBE :

| Critère économique  | Réponse apportée  |
|---|---|
| Écart entre solution à la source et isolation de façades inférieur à 30 000 € HT                  | Traitement à la source préconisé  |
| Écart entre solution à la source et isolation de façades compris entre 30 000 € HT et 60 000 € HT | - Une étude comparant diverses solutions est réalisée<br>- Le traitement par isolation de façades est retenu en solution de base<br>- Des solutions de traitement mixtes peuvent être étudiées de même que des solutions de financement en partenariat. |
| Écart supérieur à 60 000 € HT   | Traitement par isolation de façades   |

Une nouvelle méthodologie de calcul pour les études de bruit entre en vigueur en 2019, ce qui implique de réaliser une nouvelle étude acoustique dans le cadre de la révision des cartes de bruit avant 2022.

La baisse de la vitesse de 130 km/h à 110 km/h sur un tronçon de 5 km entre le péage de Fontaine et l'itinéraire déjà limité à 110 km/h plus au sud permettrait de diminuer le bruit de 1 à 2 dB(A) aux abords de Lacollonge notamment qui est concernée par des niveaux de 60 à 65 dB(A) et dont une part importante des habitants a signalé une gêne importante.

## **7. L'impact des mesures programmées ou envisagées sur les populations**

L'efficacité des mesures proposées s'apprécie en termes de réduction de l'exposition au bruit des populations.

La politique nationale de APRR fixait un objectif de traitement de l'intégralité des situations de Points Noirs du Bruit avérés (identifiés et ayant-droit), pour fin 2013 (hors grand travaux qui font l'objet de plannings indépendants).

Les travaux réalisés (isolation de façade, merlon, écran) et la résorption de la totalité des Points Noirs du Bruit identifiés le long du linéaire des autoroutes APRR apportent une réduction notable de la gêne acoustique.

Ces objectifs sont poursuivis dans le cadre des travaux de l'échangeur de Sevenans nouvellement créé.

## **8. Résumé non technique du plan**

Le PPBE de l'A36 relevant de l'Etat a été élaboré sous l'autorité de la Préfète du Territoire de Belfort par la DDT assistée par le Cerema et la société concessionnaire d'autoroute APRR.

### **8.1 L'élaboration du PPBE a été menée selon les étapes suivantes :**

a) Une première phase de diagnostic a permis de recenser l'ensemble des connaissances disponibles sur l'exposition sonore des populations.

Ce diagnostic s'est basé essentiellement sur les résultats des cartes de bruit arrêtées par le Préfet, sur l'identification des bâtiments potentiellement points noirs du bruit (PNB) réalisée par APRR en s'appuyant sur une étude acoustique détaillée ainsi que sur la base de données de l'observatoire départemental du bruit des infrastructures de transports terrestres. Les cartes de bruit de 2012 ont été reconduites à l'identique dans le format géostandard « CNOSSOS ».

b) A l'issue de cette première phase de diagnostic, une seconde phase de définition des mesures de protection a été réalisée par le gestionnaire ainsi que l'estimation de leurs coûts. Compte tenu des moyens financiers à disposition, ces travaux ont permis d'identifier une série de mesures à programmer sur la durée du PPBE .

À partir des propositions faites par APRR, la DDT a rédigé, avec l'aide du Cerema, un projet de PPBE synthétisant les mesures proposées.

### **8.2 Résultats du diagnostic :**

À l'intérieur des zones bruyantes mises en évidence par les cartes de bruit, l'identification des bâtiments potentiellement points noirs du bruit (PNB) a été réalisée par APRR en s'appuyant sur une modélisation spécifique des niveaux sonores en façade des habitations. Les bâtiments agricoles, industriels et commerciaux ne répondant pas à la notion de PNB sont exclus.

### **8.3 Les mesures de prévention ou de réduction réalisées entre 2003 et 2018 :**

#### **Mesures de prévention**

- ◆ Étude acoustique détaillée menée en 2008 puis vérifications sur le terrain
- ◆ Classement sonore de l'A36 en catégorie 1

#### **Mesures de réduction**

- ◆ Résorption des points noirs du bruit

APRR a mené depuis les années 1990 un travail de résorption des points noirs du bruit en application du contrat d'entreprise qui la lie avec l'Etat. Ces programmes successifs ont abouti sur le Territoire de Belfort à la mise en oeuvre d'une protection à la source (LBA\* 760 m) et de 33 isolations de façades. Les travaux d'élargissement de l'autoroute A36 ont permis également de valoriser la réalisation de 44 écrans (13 000 mètres / 40 000 m<sup>2</sup>) et 9 isolations de façades. Entre 2013 et 2018, les 4 points noirs bruits restants (Menoncourt, Lacollonge et Phaffans) ont été traités par écran ou isolation de façade.

Tous les points noirs du bruit ont été donc traités.

#### ◆ **Revêtements acoustiques de chaussées**

100 % du linéaire des couches de roulement a été rénové entre 2003 et 2013.  
Aucun travaux de renouvellement des couches de surfaces n'a été engagé entre 2013 et 2018.

#### ◆ **Mesures de réduction des vitesses**

La limitation est de 110km/h pour les véhicules légers et de 80km/h pour les poids lourds. Ces mesures de réduction de vitesse contribuent à la diminution de l'émission sonore de l'infrastructure.

## **8.4 Les mesures de prévention ou de réduction prévues entre 2018 et 2024**

### **Mesures de prévention**

Une nouvelle étude de bruit sera réalisée.  
Le programme de renouvellement de chaussées n'est pas encore arrêté.

### **Mesures de réduction**

Les limitations de vitesse sont toujours en vigueur.  
Une réflexion sur la réduction de la vitesse de 130 à 110 km/h entre l'échangeur de Bessoncourt et le péage de Fontaine sera engagée, pour diminuer l'impact du bruit aux abords de Lacollonge notamment.  
Dans le cadre de l'échangeur de Sevenans, 3 écrans acoustiques et un merlon sont prévus sur les communes de Bermont et Sevenans avec une échéance prévue fin 2020. (voir annexe 4)  
Les mesures du bruit requises par la réglementation pour vérifier la conformité des prévisions des études acoustiques après la mise en service de l'échangeur seront réalisées par APRR (échéance à préciser).  
Une discussion sera engagée avec le gestionnaire pour envisager des protections supplémentaires dans les secteurs de nuisances signalées, malgré l'absence de points noirs.

## **8.5 Consultation du public**

Conformément à l'article R572-9 du code de l'environnement, le projet de plan a été mis à la disposition du public pendant 2 mois. Les résultats de la consultation font l'objet d'une note annexée à l'arrêté préfectoral d'approbation du PPBE.

---

\* LBA : Lisse en Béton Adhérent

## ♦ 9. Les annexes

- Annexe 1 : Définitions et références des textes
- Annexe 2 : Protections acoustiques réalisées par commune sur le Territoire de Belfort
- Annexe 3 : Carte du réseau APRR
- Annexe 4 : Carte des acquisitions et plan des aménagements dans l'échangeur de Sevenans

### Annexe 1 : Définitions et références des textes

#### 1.1 Définitions

##### **a) Zone de bruit critique (ZBC) :**

Zone urbanisée relativement continue où les indicateurs de gêne, évalués en façade des bâtiments sensibles et résultant de l'exposition de l'ensemble des infrastructures de transports terrestres, dépassent les valeurs limites diurnes Lden 68 dB(A) ou nocturnes Ln 62 dB(A). Les zones de bruit critiques, qui constituent les zones d'étude des points noirs du bruit, sont déterminées compte tenu des hypothèses retenues pour le classement sonore des infrastructures de transports terrestres.

##### **b) Point noir du bruit (PNB) :**

Bâtiment sensible localisé dans une zone de bruit critique engendrée par au moins une infrastructure de transports terrestres et qui répond à des critères acoustique et d'antériorité définis par les textes (valeur limite diurne LDEN 68 dB(A) ou nocturne LN 62 d(B)).

##### **c) Indicateurs européens Lden et Ln :**

Lden : indicateur de niveau sonore : il correspond à un niveau sonore équivalent sur 24 h dans lequel les niveaux sonores de soirée et de nuit sont augmentés respectivement de 5 et 10 dB(A) afin de traduire une gêne plus importante durant ces périodes.

Ln : indicateur de niveau sonore pour la période nocturne.

##### **d) Indicateur français LAeq :**

Le bruit de la circulation étant un phénomène essentiellement fluctuant, la mesure instantanée ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des riverains. C'est le cumul d'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif de la gêne issue du bruit du trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté LAeq.

En France ce sont les périodes 6h-22h et 22h-6h qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du LAeq diurne et nocturne.

## 1.2 Références des textes

- Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à la gestion du bruit dans l'environnement
- Code de l'environnement :
  - articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11
  - articles L571-9 et L571-10
- Circulaire du 7 juin 2007 relative à l'élaboration des cartes de bruit et 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 ferroviaires et routières
- Instruction du 10 mai 2011 relative à l'organisation et au financement des cartes du bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement devant être réalisés respectivement pour juin 2012 et juillet 2013
- Instruction du 28 novembre 2011 relative à l'application de la directive européenne 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement
- 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 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres
- Circulaire du 12 juin 2001 relative à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres
- Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

## Annexe 2 : Protections acoustiques réalisées sur le Territoire de Belfort

Les programmes successifs de réduction des points noirs du bruit par APRR ont abouti sur le territoire de Belfort à la mise en œuvre d'une protection à la source (LBA 760 m) et de 33 isolations de façades.

| <i>PR début</i> | <i>PR fin</i> | <i>Sens</i> | <i>Type de protection</i> | <i>Commune</i> |
|-----------------|---------------|-------------|---------------------------|----------------|
| 26,3            |               | 2           | IF                        | Lacollonge     |
|                 |               |             | LBA                       | Lacollonge     |
| 33,3            |               | 2           | IF                        | Pérouse        |
| 33,3            |               | 1           | IF                        | Pérouse        |
|                 |               |             | IF                        | Pérouse        |
|                 |               |             | IF                        | Pérouse        |
|                 |               |             | IF                        | Pérouse        |
| 34,4            |               | 2           | IF                        | Belfort        |
| 34,4            |               | 1           | IF                        | Belfort        |
| 34,4            |               |             | IF                        | Belfort        |
| 34,4            |               |             | IF                        | Belfort        |
|                 |               |             | IF                        | Belfort        |
|                 |               |             | IF                        | Belfort        |
| 35,3            |               | 2           | IF                        | Danjoutin      |
| 35,3            |               | 1           | IF                        | Danjoutin      |
| 35,943          |               | 2           | IF                        | Danjoutin      |
| 35,94           |               | 1           | IF                        | Danjoutin      |
|                 |               |             | IF                        | Danjoutin      |
|                 |               |             | IF                        | Danjoutin      |
|                 |               |             | IF                        | Danjoutin      |
|                 |               |             | IF                        | Danjoutin      |
| 38,412          |               | 1           | IF                        | Botans         |
| 41,9            |               | 2           | IF                        | Trévenans      |
| 41,9            |               | 1           | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |
|                 |               |             | IF                        | Trévenans      |

Les travaux d'élargissement de l'autoroute A36 ont permis également de valoriser la réalisation de 44 écrans (13 000 mètres / 40 000 m<sup>2</sup>) et 9 isolations de façades.

| <i>PR début</i> | <i>PR fin</i> | <i>Sens</i> | <i>Type de protection</i> | <i>Commune</i>           | <i>Informations complémentaires</i> |
|-----------------|---------------|-------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 32,53           | 32,7          | 2           | Écran                     | Pérouse                  | Écran vert absorbant                |
| 32,7            | 32,9          | 2           | Écran                     | Pérouse                  | Écran vert absorbant                |
| 32,9            | 32,92         | 2           | Écran                     | Pérouse                  | Écran vert absorbant                |
| 32,92           | 33            | 2           | Écran                     | Pérouse                  | Écran vert absorbant                |
| 33,01           | 33,07         | 2           | Écran                     | Pérouse                  | Écran vert absorbant                |
| 33,06           | 33,14         | 2           | Écran                     | Pérouse                  | Écran vert absorbant                |
| 32,796          | 33,014        | 1           | Écran                     | Pérouse                  | Écran vert absorbant                |
| 33,02           | 33,192        | 1           | Écran                     | Pérouse                  | Écran vert absorbant                |
| 33,46           | 33,8          | 1           | Écran                     | Belfort - Caserne        | Ecran incliné réfléchissant 12°     |
| 34,2            | 34,8          | 1           | Écran                     | Belfort                  | Ecran incliné réfléchissant 12°     |
| 34,25           | 34,414        | 2           | Écran                     | Belfort                  | Écran vert absorbant                |
| 34,41           | 34,43         | 2           | Écran                     | Belfort                  | Écran vert absorbant                |
| 34,43           | 34,61         | 2           | Écran                     | Belfort                  | Merlon                              |
| 34,8            | 35,017        | 1           | Écran                     | Belfort                  | GBA                                 |
| 35,017          | 35,2          | 1           | Écran                     | Belfort                  | Ecran incliné réfléchissant 12°     |
| 35,2            | 35,27         | 1           | Écran                     | Belfort /Danjoutin       | GBA                                 |
| 35,01           | 35,157        | 2           | Écran                     | Belfort / Danjoutin      | Ecran incliné réfléchissant 12°     |
| 35,157          | 35,36         | 2           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 35,38           | 35,59         | 2           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 35,8            | 35,94         | 2           | Écran                     | Danjoutin                | Merlon                              |
| 35,948          | 36,034        | 1           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 36,04           | 36,14         | 1           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 36,14           | 36,32         | 1           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 35,948          | 36,083        | 2           | Écran                     | Danjoutin                | Merlon                              |
| 36,083          | 36,26         | 2           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 36,26           | 36,5          | 2           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 36,5            | 36,57         | 2           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 36,57           | 36,71         | 2           | Écran                     | Danjoutin                | Écran vert absorbant                |
| 36,7            | 36,84         | 2           | Écran                     | Danjoutin /<br>Andelnans | LBA/Muret                           |
| 36,84           | 37,43         | 2           | Écran                     | Andelnans                | LBA                                 |
| 37,585          | 37,79         | 2           | Écran                     | Andelnans                | LBA                                 |
| 38,095          | 38,65         | 1           | Écran                     | Andelnans / Botans       | Écran vert absorbant                |
| 38,05           | 38,4          | 2           | Écran                     | Botans                   | Écran vert absorbant                |
| 39,9            | 40,7          | 1           | Écran                     | Bermont                  | Ecran incliné réfléchissant 12°     |
| 39,9            | 40,7          | Central     | Écran                     | Bermont                  | Écran vert absorbant                |
| 40,43           | 41            | 2           | Écran                     | Bermont / Trévenans      | Ecran incliné réfléchissant 12°     |



| <i>PR début</i> | <i>PR fin</i> | <i>Sens</i> | <i>Type de protection</i> | <i>Commune</i>           | <i>Informations complémentaires</i> |
|-----------------|---------------|-------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| 41              | 41,74         | 2           | Écran                     | Trévenans                | Merlon                              |
| 41,73           | 41,775        | 2           | Écran                     | Trévenans                | Écran vert absorbant                |
| 41,8            | 42,16         | 2           | Écran                     | Trévenans                | Écran vert absorbant                |
| 42,16           | 42 79         | 2           | Écran                     | Trévenans                | Merlon                              |
| 41,8            | 42,15         | 1           | Écran                     | Trévenans                | Écran vert absorbant                |
| 42,145          | 4261          | 1           | Écran                     | Trévenans                | Écran vert absorbant                |
| 42,61           | 4279          | 1           | Écran                     | Trévenans                | Écran vert absorbant                |
| 42,8            | 44,23         | 2           | Écran                     | Trévenans /<br>Dambenois | Merlon                              |

| <i>PR</i> | <i>Type de protection</i> | <i>Commune</i> |
|-----------|---------------------------|----------------|
| 33        | IF                        | Pérouse        |
| 33        | IF                        | Pérouse        |
| 33        | IF                        | Pérouse        |
| 35,8      | IF                        | Danjoutin      |
| 36,1      | IF                        | Danjoutin      |
| 36,1      | IF                        | Danjoutin      |
| 42        | IF                        | Trévenans      |
| 42,2      | IF                        | Trévenans      |
| 42,3      | IF                        | Trévenans      |

## *Exemples de réalisations – photographies*

### *Bermont*

Sur ce secteur deux écrans antibruit existent sur chaque chaussée pour protéger les habitations en surplomb à l'ouest de la voie.



CETE de Lyon

*Bermont, écrans anti-bruit sur l'A36*

## *Botans et Andelnans*

Deux écrans acoustiques ont été installés de chaque côté de la route.



CETE de Lyon

*Botans et Andelnans, écrans anti-bruit sur l'A36*

## ***Belfort***

A la limite de Danjoutin et Belfort, près de la station d'épuration, des écrans anti-bruit bordent les deux côtés de la voie.



CEITE de Lyon

*Danjoutin et Belfort, écrans anti-bruit sur l'A36*

## ***Belfort - Pérouse***

A hauteur de Pérouse (entre le croisement RD 419 et le chemin des Chenevières, la route est en déblai, bordée de deux écrans puis un sur l'est jusqu'au chemin des Chenevières.





Belfort et Pérouse, écrans anti-bruit sur l'A36



*Belfort et Pérouse, écrans anti-bruit sur l'A36*



[Annexe 3](#) : Carte du réseau APRR





Annexe 4 : Carte des acquisitions réalisées dans l'échangeur de Sevenans et plan des aménagements.

