ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES DE LA MISE EN ŒUVRE D'UN REVÊTEMENT ANTIBRUIT SUR L'AUTOROUTE A6 AU NIVEAU DE LA COMMUNE DE L'HAY-LES-ROSES

Évaluation publiée en décembre 2021

Contexte

L'autoroute A6 constitue un axe de transport routier très important pour le transit entre Paris et le Sud de l'Île-de-France. Entre la commune de Chevilly-Larue et Paris, elle se compose de deux axes imbriqués l'un dans l'autre, l'A6A et l'A6B qui génèrent un trafic cumulé de l'ordre de 250 000 véhicules par jour en moyenne. Sur certaines sections, comme c'est le cas à L'Haÿ-les-Roses, ce sont 12 à 14 voies de circulation (avec les bretelles d'accès) qui traversent le tissu urbain, faisant de cet axe A6A/A6B l'autoroute la plus large d'Europe.

Malgré la présence d'écrans antibruit, de nombreux riverains connaissent un environnement sonore très dégradé de jour comme de nuit, occasionnant des conséquences importantes sur le plan sanitaire (gêne, perturbations du sommeil, risques de maladies cardiovasculaires sur le long terme) et aussi économique (pertes de productivité et dépréciation immobilière notamment). Réduire le bruit auquel sont exposés les riverains de cet axe est donc un enjeu de première importance.

C'est pour cette raison que dans le cadre du partenariat entre l'État et la Région Île-de-France pour changer la route par l'innovation et l'expérimentation, les services de la Direction des routes d'Île-de-France (DRIEAT/DIRIF) ont posé, en octobre 2017, un revêtement de chaussée doté de propriétés d'absorption acoustique sur la portion de 1,3 km de l'autoroute A6 qui traverse la commune de L'Haÿ-les-Roses.

Suivi sonore

Bruitparif effectue depuis un suivi au long cours des bénéfices acoustiques apportés par ce revêtement à l'aide de deux stations permanentes de mesure situées sur l'autoroute A6, une dans chaque sens de circulation (voir figure 1).



Figure 1 : Stations permanentes de mesure du bruit installées par Bruitparif depuis début septembre 2017 sur l'autoroute A6 au niveau de L'Haÿ-les-Roses

Ce suivi a permis de constater[1] une réduction très importante du bruit d'environ 8 dB(A) la première année après la pose du revêtement ainsi qu'ensuite une dégradation progressive de sa performance acoustique avec le temps qui peut être estimée à 1 dB(A) par an environ, sur la base des quatre premières années d'observation (voir figure 2). On peut ainsi estimer que sous neuf ans, soit à l'horizon 2026, le revêtement aura probablement perdu ses qualités d'absorption acoustique, et que le bruit reviendra à son niveau initial d'avant pose du revêtement, nécessitant ainsi de reconduire des travaux de renouvellement de la chaussée.

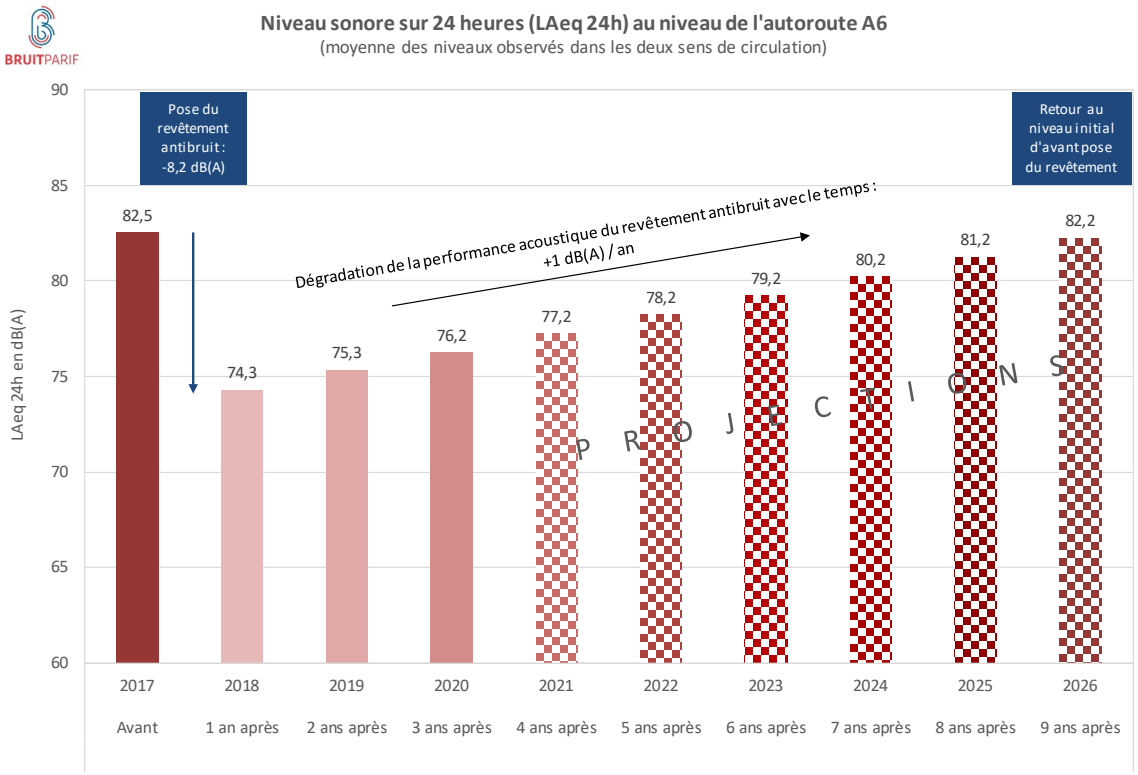


Figure 2 : Évolution du niveau sonore moyen sur 24 heures au niveau de l'autoroute A6 suite à la pose d'un revêtement antibruit et projections à l'horizon 2026

Exposition des populations riveraines

Une cartographie du bruit généré par l'autoroute A6 au niveau de la commune de L'Haÿ-les-Roses a été réalisée par Bruitparif pour la situation initiale avant pose du revêtement antibruit (voir figure 3). Cette cartographie a été calée et validée grâce aux résultats de la campagne de mesure[2] réalisée par Bruitparif en 2017 le long de l'autoroute A6 en situation des plus proches riverains.

Cette cartographie a permis d'estimer le nombre d'habitants de L'Haÿ-les-Roses qui étaient alors potentiellement exposés en façade de leur logement à des niveaux de bruit généré par l'autoroute A6 qui excédaient les valeurs de référence établies pour le bruit routier. D'après ce décompte, de l'ordre de 8200 et 9200 personnes respectivement étaient concernées par des niveaux sonores qui excédaient les recommandations fixées par l'OMS[3], qui sont de 53 dB(A) selon l'indicateur Lden[4] d'une part, et de 45 dB(A)

[1] Voir le dernier bilan annuel publié par Bruitparif « Suivi des performances acoustiques des enrobés phoniques déployés sur des sections très circulées d'autoroutes franciliennes – Bilan annuel 2020 », octobre 2021.

[2] Voir le rapport d'étude de Bruitparif « Campagne de mesure du bruit le long de l'autoroute A6 », novembre 2017

[3] Les recommandations de l'OMS sont à considérer comme des objectifs à atteindre pour préserver la santé des populations des effets néfastes du bruit. Elles ont été formulées par l'OMS dans son rapport « Lignes directrices relatives au bruit dans l'environnement dans la Région européenne », publié en octobre 2018.

[4] L'indicateur Lden correspond au niveau sonore moyen pondéré sur une période de 24 heures, évalué sur une année. Il s'agit d'une moyenne pondérée des niveaux sonores moyens équivalents calculés pour les périodes jour (6-18h), soirée (18-22h) et nuit (22-6h), en appliquant des majorations de +5 dB(A) au niveau sonore de soirée et de +10 dB(A) au niveau sonore de nuit. Cette pondération permet de tenir compte de la sensibilité plus forte des populations au bruit lorsque celui-ci se produit en soirée ou la nuit par rapport au jour.

selon l'indicateur Ln[5] d'autre part. Ils étaient en outre 1670 et 1474 respectivement à être potentiellement exposés à des niveaux de bruit qui dépassaient les valeurs limites[6] réglementaires fixées par la France, de 68 dB(A) selon l'indicateur Lden d'une part, et de 62 dB(A) selon l'indicateur Ln d'autre part.

Des modélisations similaires, tenant compte de la baisse de bruit apportée par le revêtement antibruit puis de la dégradation progressive de sa performance, ont été réalisées pour chacune des années qui ont suivi la pose du revêtement et ce, jusqu'au retour projeté à la situation initiale attendu à l'horizon 2026. La figure 4 correspond ainsi à la cartographie du bruit produite pour l'année 2018, un an après la pose du revêtement antibruit et permet de visualiser les baisses importantes des expositions sonores des riverains de l'A6, par rapport à la situation initiale représentée sur la figure 3.



*Figure 3 : Cartographie du niveau sonore (selon l'indicateur Lden) généré par l'autoroute A6 en façade des bâtiments de l'Haÿ-les-Roses **avant** la pose du revêtement antibruit*



*Figure 4 : Cartographie du bruit routier (selon l'indicateur Lden) généré par l'autoroute A6 en façade des bâtiments de l'Haÿ-les-Roses **un an après** la pose du revêtement antibruit*

[5] L'indicateur Ln correspond au niveau sonore moyen équivalent sur la période de nuit (22-6h).

[6] La France, en application de la directive 2002/49/CE, a défini des valeurs limites dans l'arrêté du 4 avril 2006. Ces valeurs, fixées pour chaque source de bruit des transports, correspondent aux niveaux d'exposition au bruit à partir desquels le gestionnaire de l'infrastructure ou la collectivité doit planifier et mettre en œuvre des actions de réduction des expositions au bruit.

Pour chacune de ces années, les décomptes des populations exposées au bruit de l'A6 ont été produits selon la même méthodologie que pour la situation initiale (voir figures 5 et 6). Grâce au revêtement antibruit, le nombre de L'Haÿssiens exposés au bruit de l'autoroute A6 a été réduit, un an après la pose du revêtement, de moitié environ (51%) et celui du nombre de personnes potentiellement en situation de dépassement des valeurs limites, de 85%. Trois ans après, ces diminutions atteignent encore respectivement 41% et 72%.

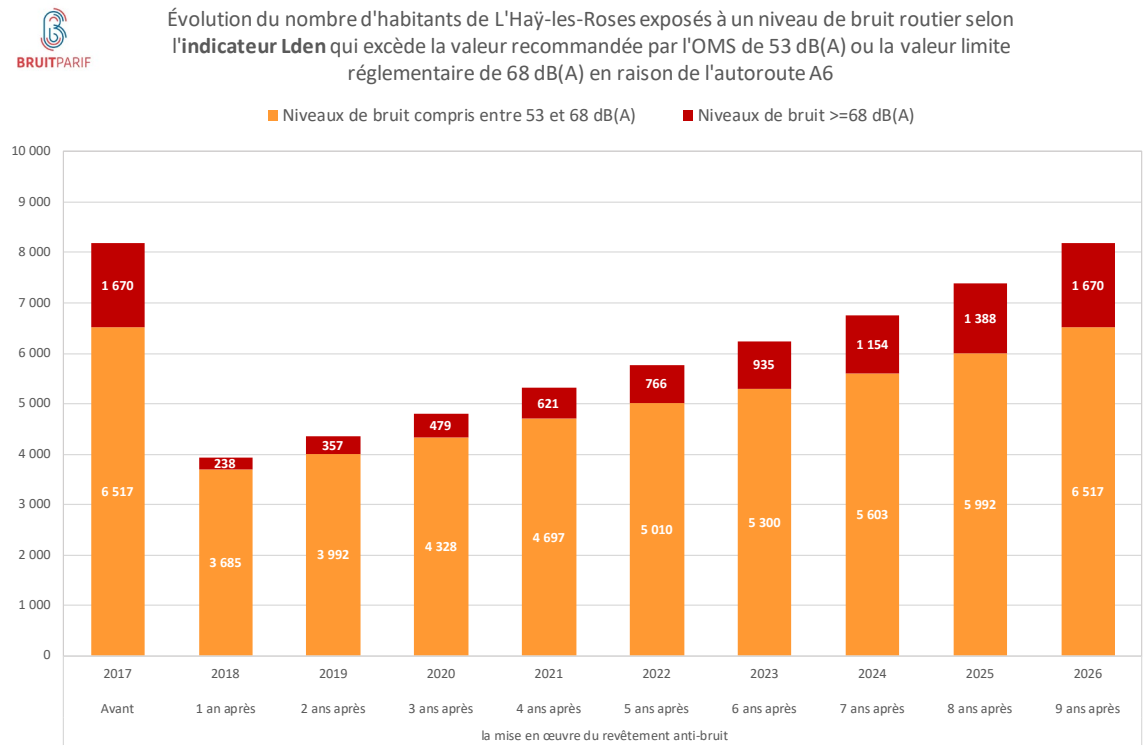


Figure 5 : Évolution du nombre de L'Haÿssiens exposés à un niveau de bruit généré par l'autoroute A6 qui excède la valeur recommandée par l'OMS de 53 dB(A) ou la valeur limite réglementaire de 68 dB(A) selon l'indicateur Lden

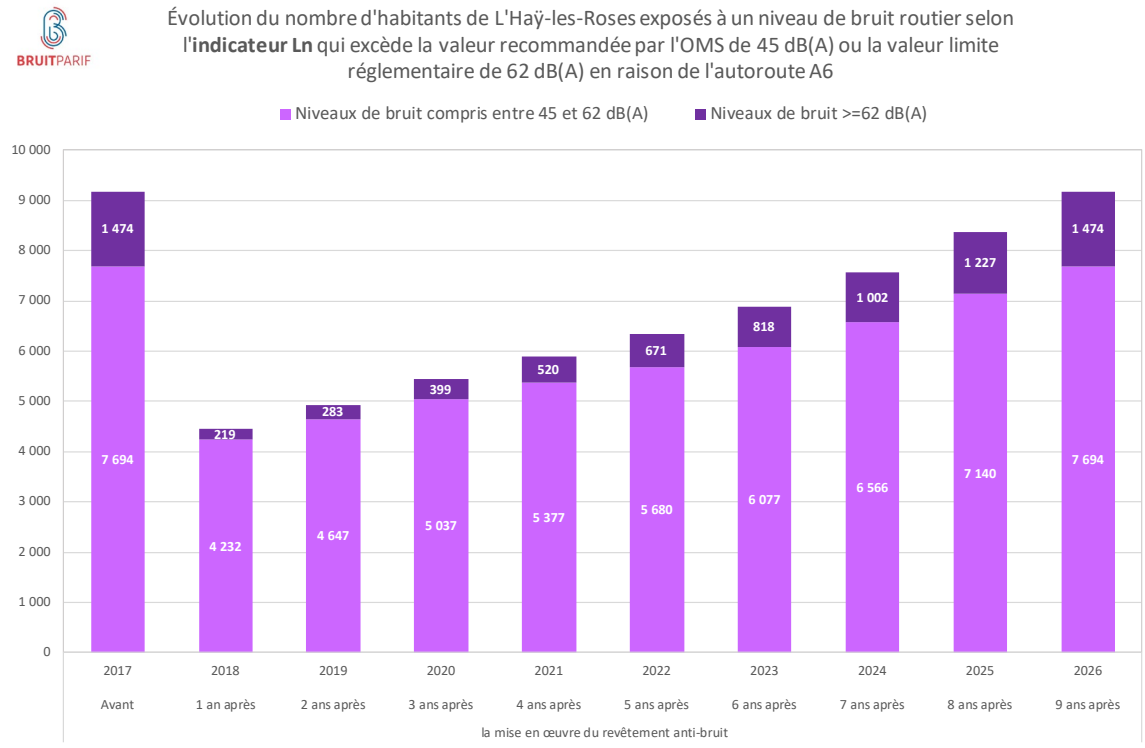


Figure 6 : Évolution du nombre de L'Haÿssiens exposés à un niveau de bruit généré par l'autoroute A6 qui excède la valeur recommandée par l'OMS de 45 dB(A) ou la valeur limite réglementaire de 62 dB(A) selon l'indicateur Ln

Coûts sanitaires et économiques évités

Les méthodologies utilisées pour le chiffrage du coût social du bruit[7] ont ensuite pu être déclinées par Bruitparif pour conduire une analyse coûts-bénéfices de cette mesure de pose de revêtement antibruit. Il s'agissait de mettre en regard le montant de l'investissement de 3,5 millions d'euros, apporté à 50% par l'État et à 50% par la Région Île-de-France, qui a été nécessaire à la pose du revêtement, avec les bénéfices que cette mesure a permis de générer en termes de coûts sanitaires et économiques évités pour la population riveraine, du fait de la baisse de son exposition au bruit.

Avant la pose du revêtement antibruit, le bruit de l'autoroute A6 représentait un coût estimé de 21 millions d'euros au total supportés chaque année par les L'Haÿssiens sous la forme principalement de dégradation de leur santé (perturbations de leur sommeil, risques accrus de développer une maladie cardiovasculaire ou métabolique, gêne ressentie, troubles anxiodépressifs...), de dépréciation immobilière et de perte de productivité au travail (voir la décomposition du coût selon les effets sanitaires et économiques estimés en figure 7).

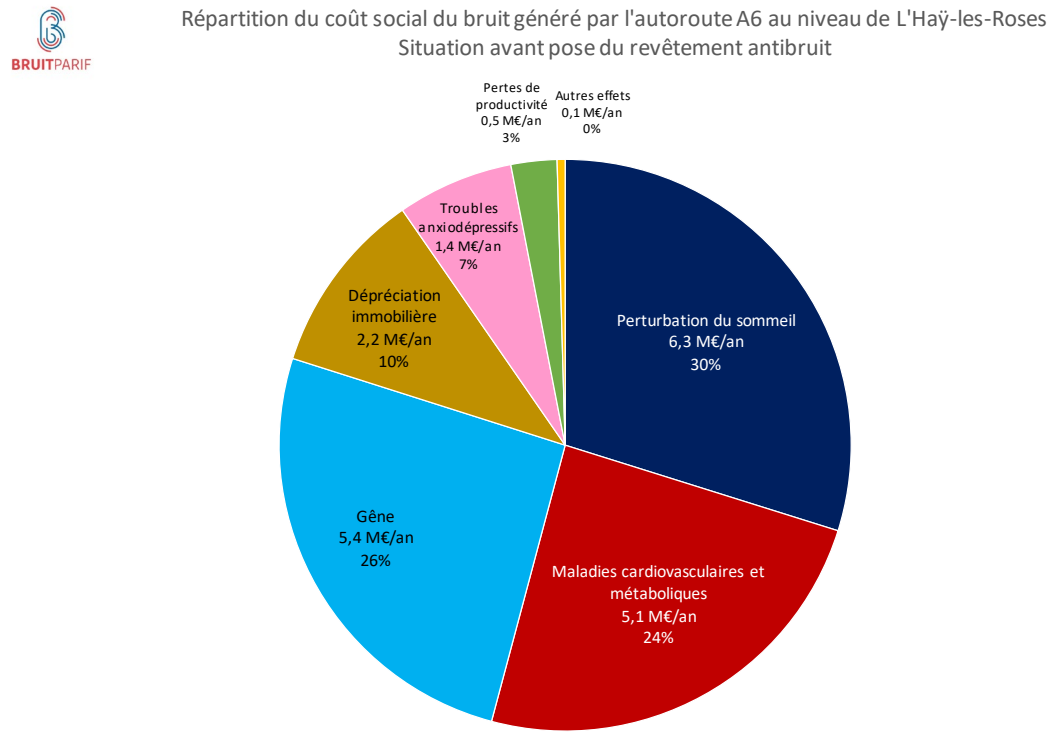


Figure 7 : Décomposition du coût social du bruit généré par l'autoroute A6 au niveau de la commune de L'Haÿ-les-Roses pour la situation avant pose du revêtement antibruit

Les baisses d'exposition au bruit des L'Haÿssiens riverains de l'autoroute A6, enregistrées suite à la pose du revêtement antibruit, ont été converties en coûts sanitaires et économiques évités, et cela pour chacune des huit années qui s'étalent de l'année qui a suivi la pose du revêtement (2018) jusqu'à l'année prévisionnelle (2026) de sa perte complète d'efficacité acoustique (voir figure 8). Les bénéfices en termes d'effets évités du bruit apparaissent maximaux la première année au cours de laquelle le revêtement déploie toute sa performance d'absorption acoustique, ils s'élèvent alors à 12,4 millions d'euros, réduisant ainsi le coût social du bruit de 59% (passage d'un coût de 21 millions à 8,6 millions). Ces bénéfices vont ensuite décroissants compte tenu de la perte progressive d'efficacité acoustique du revêtement avec le temps. Fin 2021, soit plus de quatre ans après la mise en œuvre du revêtement antibruit, le coût social du bruit se trouve toutefois encore réduit de 41%, alors que la diminution escomptée ne sera probablement plus que de 10% à l'horizon 2025.

[7] *Voir le rapport d'étude publié par Bruitparif « Le coût social du bruit en Île-de-France », novembre 2021.*

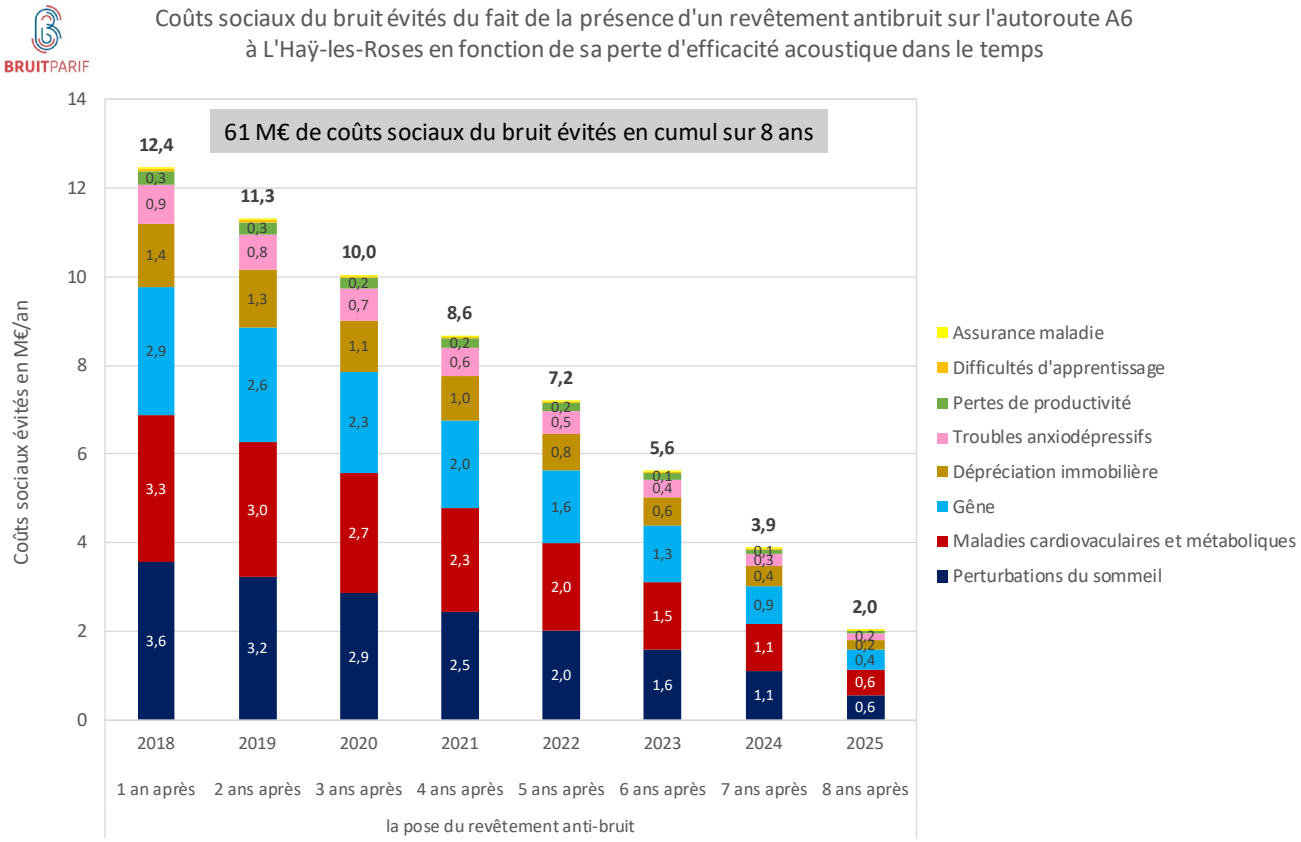


Figure 8 : Coûts sociaux du bruit évités (par type d'effets) du fait de la présence d'un revêtement antibruit sur l'autoroute A6 à L'Haÿ-les-Roses, en fonction de sa perte progressive d'efficacité acoustique dans le temps

Rapport bénéfices/coûts

En cumul sur ces huit années, l'évaluation conduite par Bruitparif, aboutit à un total de 61 millions d'euros d'externalités négatives évitées, ce qui conduit à un bénéfice net de 57,5 millions d'euros pour cette mesure de pose de revêtement antibruit, pour un ratio entre les bénéfices et le montant investi de 17.

Cet exemple d'analyse coûts-bénéfices d'une mesure concrète de lutte contre le bruit menée en Île-de-France permet de mettre en lumière toute la pertinence qu'il y a à engager des actions d'amélioration de l'environnement sonore, les bénéfices sociaux apportés étant généralement très supérieurs aux coûts des investissements nécessaires, d'autant que les solutions mises en œuvre présentent bien souvent des co-bénéfices avec d'autres enjeux écologiques ou sociaux (dans le cas étudié ici, co-bénéfice en matière de sécurité routière du fait d'un revêtement de chaussée plus récent présentant moins de déformations que le précédent et donc plus sûr).