



LE COÛT SOCIAL DU BRUIT AU SEIN DE LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

OCTOBRE 2022



BRUITPARIF

Alors que l'Ademe et le Conseil national du bruit (CNB) ont rendu publics en octobre 2021 les résultats de leur estimation du coût social du bruit en France¹ (147,1 milliards d'euros par an) et que Bruitparif a publié en novembre 2021 son chiffrage à l'échelle de la Région Île-de-France (42,6 milliards d'euros par an), cette note présente la déclinaison de ce chiffrage à l'échelle de la Métropole du Grand Paris. Pour cela, Bruitparif s'est appuyé sur les données disponibles à l'échelle de la Métropole du Grand Paris en termes d'estimation des expositions au bruit des transports telles qu'issues des cartes stratégiques de bruit produites en application de la troisième échéance de la directive européenne² et de perception des nuisances sonores par les habitants de la Métropole du Grand Paris³ ou encore en utilisant des hypothèses spécifiquement adaptées au contexte métropolitain.

Principes méthodologiques

L'évaluation tient compte de **trois sources de bruit** : le **bruit des transports** (trafic routier, trafic ferroviaire et trafic aérien), le **bruit de voisinage** (qui recouvre le bruit émis par des particuliers, le bruit des chantiers et le bruit des activités professionnelles dans le voisinage) ainsi que le **bruit au travail ou à l'école**. Il convient de préciser toutefois que l'approche méthodologique retenue n'a pas permis de quantifier le coût de certaines nuisances telles que le bruit dans les moyens de transport, le bruit subi lors des loisirs ou les effets cumulatifs des expositions, faute de données et d'études suffisantes.

Deux types de coûts ont été intégrés dans l'étude : **les coûts non marchands** qui correspondent à la **valorisation économique des pertes de bien-être et de vie en bonne santé** du fait des conséquences du bruit sur la santé des populations exposées ; et **les coûts marchands** qui sont liés aux pertes de productivité, à la dépréciation immobilière ou encore aux dépenses de santé causées par le bruit.

Bien que reposant sur des estimations et hypothèses qui mériteraient parfois d'être affinées, notamment en ce qui concerne le chiffrage des conséquences du bruit de voisinage, les travaux ainsi conduits par Bruitparif ont permis de chiffrer **le coût de la pollution sonore à l'échelle de la Métropole du Grand Paris à 29 milliards d'euros par an, ce qui représente 20% du chiffrage national (147,1 Md€/an) et 68% du chiffrage régional (42,6 Md€/an).**

Contribution des différentes sources de bruit

La figure 1 présente la répartition du coût social du bruit au sein de la Métropole du Grand Paris selon les différentes sources de bruit qui ont été intégrées à l'étude.

Bruit des transports

L'évaluation conduite établit que les coûts occasionnés par **le bruit des transports** au sein de la Métropole du Grand Paris représentent **15,5 Md€/an**, ce qui représente **53% du chiffrage métropolitain**.

Les coûts associés correspondent, pour 91% d'entre eux, soit pour 14,1 Md€/an, à la valorisation économique des 98 000 années de vie en bonne santé perdues chaque année du fait des perturbations du sommeil, de la gêne, des maladies cardiovasculaires, de l'obésité, des troubles anxiodépressifs, du diabète de type 2 et des difficultés d'apprentissage induites par le bruit des transports, ainsi que des 370 décès prématurés du fait de cardiopathies ischémiques induits par le bruit routier, et pour la partie restante (1,4 Md€/an soit 9%) aux coûts engendrés par les dépréciations immobilières (0,9 Md€/an), les pertes de productivité (0,4 Md€/an) et les coûts de médications et d'hospitalisations associées à des pathologies générées par le bruit des transports (22 M€/an).

¹ ADEME, I CARE & CONSULT, ÉNERGIES DEMAIN, DOUILLET Maia, SIPOS Gala, DELUGIN Léna, BULLIOT Benoît, REMONTET Lucas, BIDAULT Elsa. 2021. Estimation du coût social du bruit en France et analyse de mesures d'évitement simultané du bruit et de la pollution de l'air. 80 pages. Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

² Source : [https://www.bruitparif.fr/pages/Entete/300%20Publications/650%20Diagnostics%20territoriaux%20sur%20le%20bruit%20et%20ses%20impacts/2018-06-28%20-%20Rapport%20complet%20cartes%20de%20bruit%20MGP%20\(RNT%20et%20documents%20cartographiques\).pdf](https://www.bruitparif.fr/pages/Entete/300%20Publications/650%20Diagnostics%20territoriaux%20sur%20le%20bruit%20et%20ses%20impacts/2018-06-28%20-%20Rapport%20complet%20cartes%20de%20bruit%20MGP%20(RNT%20et%20documents%20cartographiques).pdf)

³ Source : CRÉDOC, BRUITPARIF, 2021. Perception du bruit en Île-de-France.

Le coût associé au **bruit routier** s'élève à **12,2 Md€/an** soit **42%** du total métropolitain, celui du **bruit aérien** à **1,3 Md€/an** soit **4%** du total métropolitain et celui du **bruit ferroviaire** à **2 Md€/an** soit **7%** du total métropolitain.

Bruit de voisinage

Atteignant **9,4 Md€/an**, le **bruit de voisinage** représente quant à lui **32% du total métropolitain**, se décomposant en 5,6 Md€/an (soit 19% du total) pour les bruits des particuliers, en 1,9 Md€/an (soit 7% du total) pour les chantiers et en 1,8 Md€/an (soit 6% du total) pour les bruits générés par les activités professionnelles dans le voisinage.

Bruit au travail ou à l'école

Avec un coût de **3,6 Md€/an**, soit **12% du total métropolitain**, l'exposition au **bruit au travail** (2,8 Md€/an soit 9% du total) **ou à l'école** (0,8 Md€/an soit 3%) apparaît également comme un enjeu de taille au sein du territoire métropolitain.

Les conséquences de l'exposition au bruit au travail ou à l'école comprennent la gêne, la fatigue, le déficit auditif et les difficultés d'apprentissage pour 2,5 Md€/an, les pertes de productivité (baisses de performance et de concentration) qui représentant un coût élevé pour les entreprises (1 Md€/an) et les coûts d'indemnisation des surdités professionnelles et des accidents liés au bruit (pour cause de masquage des signaux d'alerte ou de détournement d'attention) pour 0,1 Md€/an.

Dépenses transversales

Enfin **1,8% des coûts (0,5 Md€/an)** correspondent aux **dépenses engagées en lien avec le traitement et la prévention du bruit** au sein du territoire métropolitain.

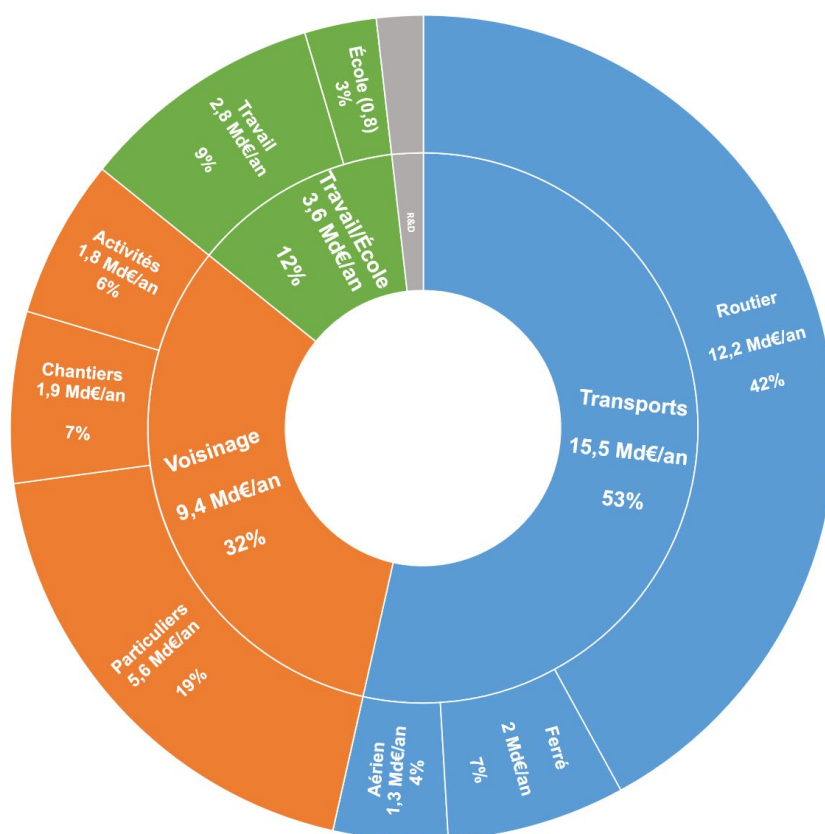


Figure 1 : Répartition du coût social du bruit au sein de la Métropole du Grand Paris selon les sources de bruit

Poids de la Métropole du Grand Paris dans les chiffrages nationaux et régionaux

Du fait de sa forte concentration de population, d'infrastructures de transport et d'activités, la Métropole du Grand Paris représente **20% du chiffrage national du coût social du bruit** (147,1 Md€/an) **et 68% de celui effectué au niveau régional** (42,6 Md€/an). La part métropolitaine s'étend de 15% à 36% des coûts nationaux et de 32% à 90% des coûts régionaux selon les sources de bruit (cf. figure 2).

Avec 6,14 millions d'habitants exposés à des niveaux supérieurs à au moins une des valeurs recommandées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour **le bruit des transports**, dont 1,06 millions exposés à des niveaux supérieurs à au moins une valeur limite réglementaire (1,2 million du fait du bruit routier, 0,1 du fait du bruit ferroviaire et 0,4 du fait du bruit aérien), la Métropole du Grand Paris concentre ainsi **16% du coût national** associé au bruit des transports (97,8 Md€/an) : 15% pour le bruit routier, 18% pour le bruit ferré et 22% pour le bruit du trafic aérien. Elle représente également 59% du coût régional associé au bruit des transports (26 Md€/an) : 67% pour le bruit routier, 53% pour le bruit ferré et 32% pour le bruit du trafic aérien.

Avec 45% des métropolitains qui citent **le bruit de voisinage** comme première source de gêne à leur domicile, juste après le **bruit des transports** (cité à 49%)⁴, la Métropole du Grand Paris concentre **36% du chiffrage national** (26,3 Md€/an) et **90% du chiffrage régional** (10,4 Md€/an) relatifs à ce poste.

Le chiffrage métropolitain du coût du **bruit au travail ou à l'école** représente, quant à lui, **17% du chiffrage national** (21 Md€/an) et **67% du chiffrage régional** (5,3 Md€/an).

Le chiffrage métropolitain **des dépenses transversales engagées en lien avec le traitement et la prévention du bruit** représente enfin **26% du chiffrage national** (2 Md€/an) et **64% du chiffrage régional** (0,8 Md€/an) associés à ce poste.

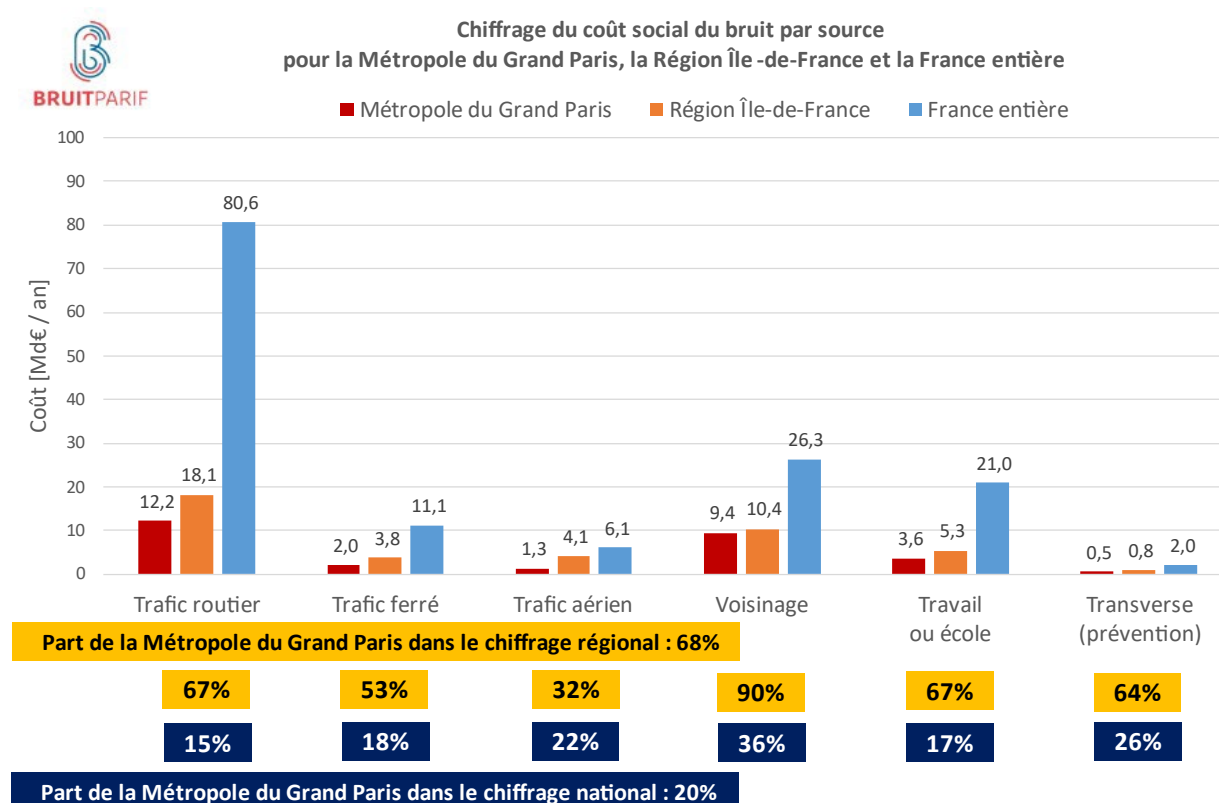


Figure 2 : Chiffrage du coût social du bruit par source de bruit pour la Métropole du Grand Paris, la région Île-de-France et la France entière

⁴ Source : CRÉDOC, BRUITPARIF, 2021. Perception du bruit en Île-de-France.

Contribution des différents effets

La figure 3 ci-dessous fournit la contribution des différents effets du bruit qui ont été étudiés dans cette étude au coût total du bruit au sein de la Métropole du Grand Paris. Elle distingue les coûts qui sont d'ordre sanitaires des coûts économiques.

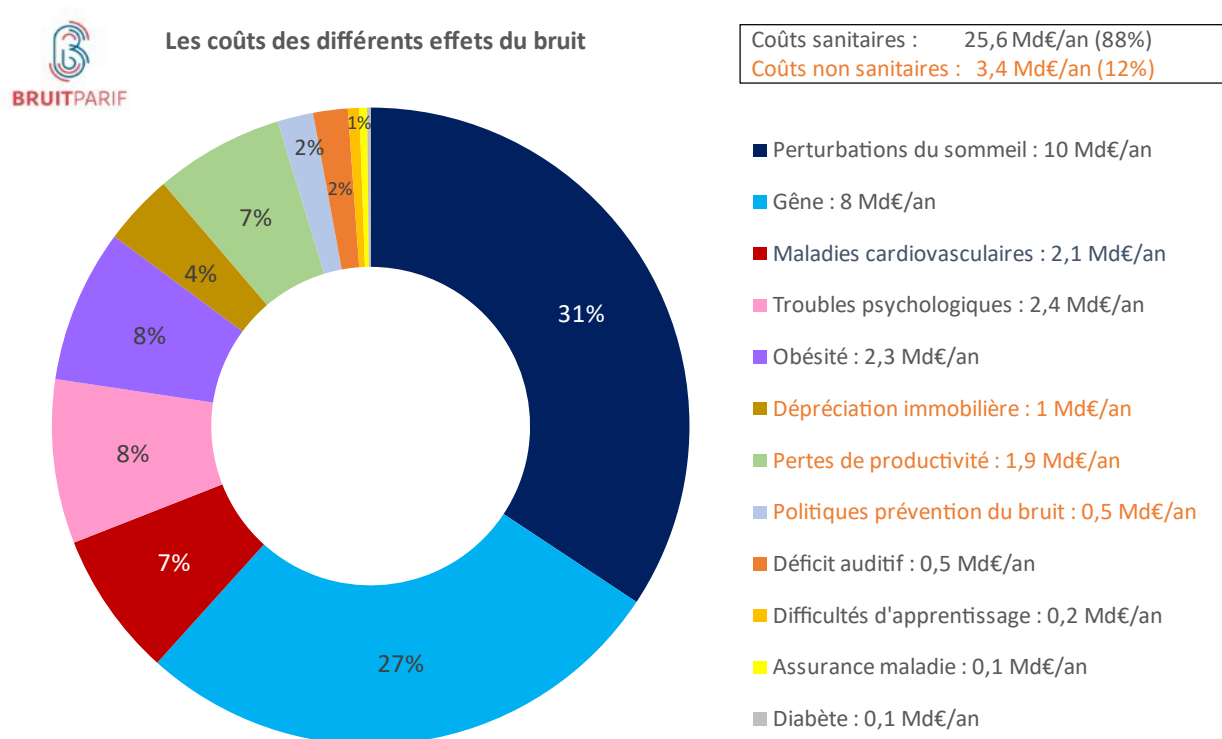


Figure 3 : Décomposition du coût social du bruit au sein de la Métropole du Grand Paris par effet sanitaire ou économique

Le coût social du bruit au sein de la Métropole du Grand Paris s'explique à **88%**, soit à hauteur de **25,6 Md€/an**, par les **conséquences du bruit sur la santé humaine**.

Les **effets sanitaires** qui présentent les coûts les plus importants sont ainsi par ordre décroissant :

- Les **perturbations du sommeil** liées au bruit, qui concernent directement **1,1 millions d'habitants de la Métropole** (15% de la population), représentent un coût de **10 Md€/an**, soit **31%** du total.
- La **forte gêne** liée au bruit concerne près de **3 millions de métropolitains** (43% de la population) et représente un coût de **8 Md€/an**, soit **27%** du total.
- Les **maladies cardiovasculaires** (maladies ischémiques, infarctus du myocarde, AVC, hypertension artérielle) imputables au bruit représentent **2,1 Md€/an**, soit **7%** du total, et touchent de l'ordre de **29 000 personnes**.
- Les **troubles psychologiques** causés par l'exposition au bruit concernent **126 000 personnes** pour un coût de **2,4 Md€/an**, soit **8%** du total. Il convient de préciser qu'il existe encore peu de travaux académiques sur les liens entre troubles psychologiques et exposition au bruit. C'est pourquoi, les résultats présentés ici sont à manipuler avec précaution et sont à considérer comme de robustesse faible à moyenne.
- L'**obésité** liée au bruit touche près de **170 800 personnes** pour un coût de **2,3 Md€/an**, soit **8%** du total. Il convient de préciser qu'il existe encore peu de travaux académiques sur les liens entre obésité et exposition au bruit. C'est pourquoi, les résultats présentés ici sont à considérer comme de robustesse plutôt faible.

- La dégradation de bonne santé associée au déficit auditif causé par le bruit au travail représenterait un coût de **0,5 Md€/an**, soit **1,8%** du total.
- Les **difficultés d'apprentissage** du fait du bruit concerneraient plus de 210 000 **jeunes scolarisés** pour un coût de **0,2 Md€/an**, soit **0,6%** du total.
- Les dépenses induites pour l'**assurance maladie** du fait des consommations médicamenteuses⁵, des surdités professionnelles⁶, des accidents de travail⁷ et des hospitalisations⁸ en lien avec des pathologies induites par le bruit, représentent un montant de **0,1 Md€/an**, soit **0,4%** du total.
- Et enfin le **diabète** de type 2 pour **0,1 Md€/an**, soit **0,2%** du total. Il convient de préciser que les études relatives aux liens entre exposition au bruit et diabète de type 2 sont encore peu nombreuses et qu'il convient donc de considérer cette estimation comme fragile.

Les autres types de coûts, qui représentent **3,4 Md€/an**, soit **12% du total**, sont des **coûts non sanitaires marchands** en lien avec :

- La **dépréciation immobilière** des biens exposés au bruit pour un montant de **1 Md€/an** représentant **4%** du total.
- Les **pertes de productivité** au travail du fait du bruit (baisse de concentration et d'efficacité) qui représentent l'équivalent de **25 250 équivalents temps plein perdus** chaque année et un montant de **1,9 Md€/an** soit **7%** du coût total.
- Et enfin les **dépenses transversales** de prévention en matière de bruit pour **0,5 Md€** soit **1,8%** du total.

Limites et perspectives

Un certain nombre d'estimations réalisées dans le cadre de cette étude sont à considérer avec précaution du fait du **manque de données, des incertitudes de calculs ou de l'utilisation de connaissances encore fragiles**. Certains effets sanitaires du bruit qui ont été intégrés dans l'étude restent ainsi encore insuffisamment documentés et nécessiteraient d'être davantage étudiés afin d'affiner la connaissance des relations dose-effet. C'est le cas par exemple des **perturbations du système métabolique** (obésité, diabète de type 2), des **maladies cardiovasculaires** (cardiopathies ischémiques, AVC et hypertension notamment) ou des **troubles psychologiques** générés par le bruit. **Le chiffrage des coûts sociaux du bruit de voisinage, du bruit au travail ou à l'école nécessiterait par ailleurs la réalisation d'études complémentaires** afin d'améliorer les estimations.

En outre, **certaines effets sanitaires n'ont pas pu être intégrés** à ce stade dans l'étude bien qu'il semblerait que le bruit puisse jouer un rôle. De récentes études⁹ indiquent ainsi l'existence d'un lien entre l'exposition de long-terme au bruit et le risque de développement de la maladie d'Alzheimer, du fait du déclin cognitif favorisé par la gêne et les perturbations du sommeil causées par le bruit.

Certaines conséquences économiques du bruit n'ont pas été traitées non plus dans le cadre de la présente étude, faute de méthodologie disponible pour les évaluer. Il en va par exemple du coût associé à la **perte de liberté dans l'usage des sols** générée par l'exposition au bruit : du fait de certaines réglementations limitant la construction à proximité d'une source de bruit, notamment autour des aéroports, ou du fait de la réduction de l'attractivité d'un territoire à cause des nuisances sonores, certaines zones deviennent inexploitable pour la construction résidentielle ou pour l'installation d'une activité économique.

⁵ 778 000 personnes, soit 7% de la population francilienne, consommeraient souvent des médicaments du fait des effets du bruit sur leur santé.

⁶ 112 nouveaux cas de surdité professionnelle liée au bruit chaque année.

⁷ De l'ordre de 20 600 accidents du travail seraient causés par le bruit en Île-de-France chaque année.

⁸ Nombre évalué autour de 13200 pour l'Île-de-France.

⁹ Weuve & al, 2020. Long-term community noise exposure in relation to dementia, cognition, and cognitive decline in older adults, *Alzheimer's & Dementia*.

Enfin, la présente étude s'est concentrée sur les conséquences du bruit sur la santé humaine et l'économie, et n'a pas été élargie aux autres écosystèmes. Cependant, il est reconnu¹⁰ que le bruit a aussi des conséquences importantes sur la **biodiversité**, et notamment sur les animaux qui peuvent avoir des difficultés à communiquer à cause de la pollution sonore, qui peuvent voir leur capacité de survie et leur comportement se modifier, ou encore dont le métabolisme peut être affecté. Il est raisonnable de supposer que les conséquences du bruit sur les écosystèmes ont un coût important, notamment en perturbant leur équilibre et leur état de santé, et indirectement en affectant les services écosystémiques qui peuvent être rendus, par exemple dans le cas des secteurs agricoles et touristiques.

Bien que comportant donc encore un certain nombre de limites, cette étude ouvre toutefois un vaste champ prospectif dans le domaine de l'appropriation des enjeux que représente l'amélioration de l'environnement sonore à l'échelle de la Métropole du Grand Paris. Elle fournit ainsi des éléments robustes qui peuvent désormais être utilisés pour comparer le coût financier des mesures de prévention et d'atténuation du bruit avec les bénéfices sociaux qui en découlent en termes d'amélioration du bien-être de la population et de coûts évités pour la collectivité dans son ensemble. Une première analyse¹¹ coûts-bénéfices de ce type a ainsi pu être réalisée par Bruitparif concernant la mise en œuvre d'un revêtement antibruit sur l'autoroute A6 au niveau de la commune de L'Hay-les-Roses. **La systématisation des analyses coûts bénéfiques dans le domaine de la lutte contre le bruit** permettra de mettre en lumière toute la pertinence qu'il y a à engager des actions de réduction du bruit ou de préservation de l'environnement sonore, les bénéfices sociaux apportés étant généralement très largement 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.

¹⁰ Bruitparif, 2020. Rapport bruit et biodiversité.

¹¹ <https://www.bruitparif.fr/pages/En-tete/300%20Publications/600%20Rapports%20d'%C3%A9tude%20-%20bruit%20routier/2021-12-10%20-%20Analyse%20co%C3%BBts%20b%C3%A9n%C3%A9fices%20rev%C3%AAtement%20antibruit%20A6.pdf>

LE COÛT SOCIAL DU BRUIT AU SEIN DE LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

OCTOBRE 2022

BRUITPARIF

CENTRE D'ÉVALUATION TECHNIQUE
DE L'ENVIRONNEMENT SONORE EN ÎLE-DE-FRANCE

Axe Pleyel 4 – B104
32 boulevard Ornano
93200 Saint-Denis

01 83 65 40 40

demande@bruitparif.fr



BRUITPARIF