LE COÛT SOCIAL DU BRUIT EN ÎLE-DE-FRANCE

SYNTHÈSE

NOVEMBRE 2021

BRUITPARIF

SYNTHÈSE

Alors que l'Ademe et le Conseil national du bruit (CNB) ont récemment rendu publics les résultats de leur étude de réactualisation de l'estimation du coût social du bruit en France[1] (147,1 milliards d'euros par an dans l'étude publiée en 2021 contre 57,4 Md€/an dans celle[2] publiée en 2016), Bruitparif a travaillé à la déclinaison francilienne de ce chiffrage, en appliquant et adaptant la méthodologie mise en œuvre au niveau national, aux dernières données disponibles en Île-de-France en termes d'estimation des expositions au bruit des transports[3] et de perception des nuisances sonores par les Franciliens[4] ou encore en utilisant des hypothèses spécifiquement adaptées au contexte francilien.

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 en Île-de-France à 42,6 milliards d'euros par an, ce qui représente 29% du chiffrage effectué au niveau national**.

Contribution des différentes sources de bruit

La figure 1 présente la répartition du coût social du bruit en Île-de-France 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** en Île-de-France représentent **26 Md€/an**, ce qui représente **62% du chiffrage régional**.

Les coûts associés correspondent, pour 86% d'entre eux, soit pour 22,5 Md€/an, à la valorisation économique des 158 000 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 496 décès prématurés du fait de cardiopathies ischémiques induits par le bruit routier, et pour la partie restante (3,5 Md€/an soit 14%) aux coûts engendrés par les dépréciations immobilières (2,7 Md€/an), les pertes de productivité (0,75 Md€/an) et les coûts de médications et d'hospitalisations associées à des pathologies générées par le bruit des transports (50 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] ADEME, EY. 2016. Analyse bibliographique des travaux français et européens – le coût social des pollutions sonores.

[3] Source : https://www.bruitparif.fr/exposition-au-bruit/

[4] Source : CRÉDOC, BRUITPARIF, 2017. Qualité de vie et nuisances sonores : opinion et comportements des Franciliens.

Le coût associé au **bruit routier** s'élève à **18,1 Md€/an** soit **43%** du total régional, celui du **bruit aérien** à **4,1 Md€/an** soit **10%** du total régional et celui du **bruit ferroviaire** à **3,8 Md€/an** soit **9%** du total régional.

Bruit de voisinage

Atteignant **10,4 Md€/an**, le **bruit de voisinage** représente quant à lui **24% du total régional**, se décomposant en 6,4 Md€/an (soit 15% du total) pour les bruits des particuliers, en 2,4 Md€/an (soit 5% du total) pour les chantiers et en 1,6 Md€/an (soit 4% du total) pour les bruits générés par les activités professionnelles dans le voisinage.

Bruit au travail ou à l'école

Avec un coût de **5,3 Md€/an**, soit **12% du total régional**, l'exposition au **bruit au travail** (3,9 Md€/an soit 9% du total) **ou à l'école** (1,4 Md€/an soit 3%) apparaît également comme un enjeu de taille en Île-de-France.

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 3,4 Md€/an, les pertes de productivité (baisses de performance et de concentration) qui représentant un coût très élevé pour les entreprises (1,8 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 **1,9% des coûts (0,8 Md€/an)** correspondent aux **dépenses engagées en lien avec le traitement et la prévention du bruit** en Île-de-France.

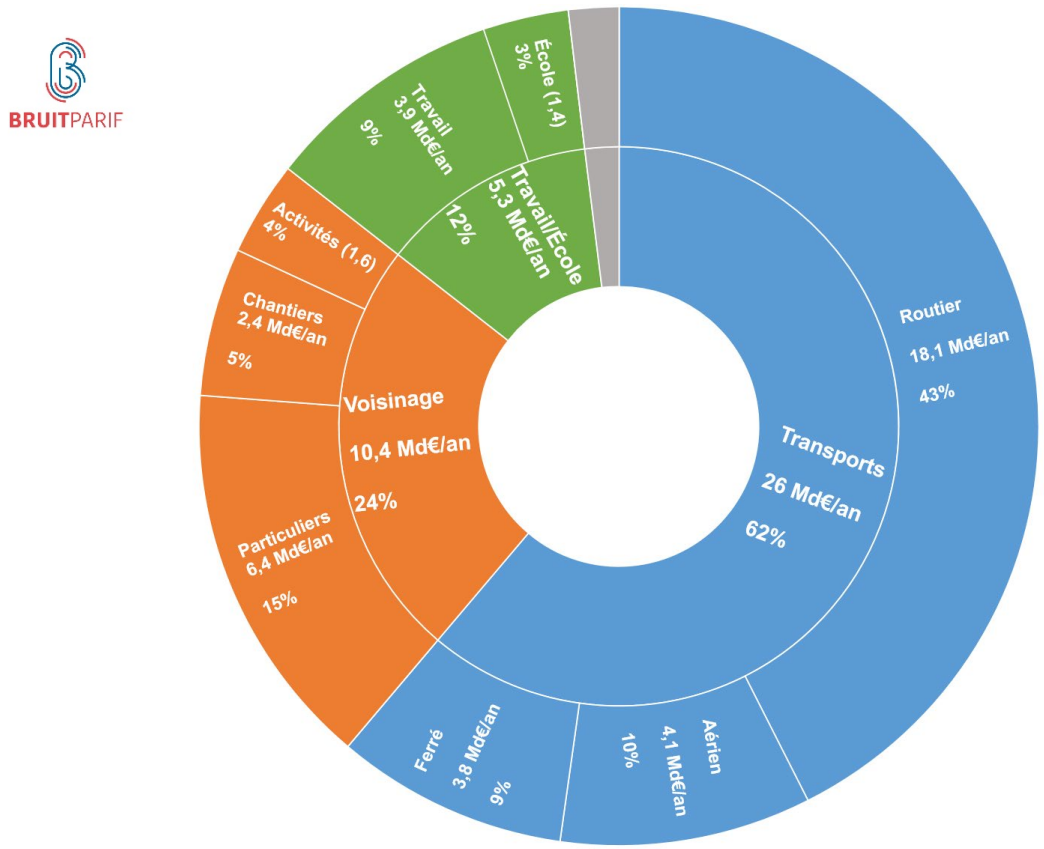

Figure 1 : Répartition du coût social du bruit en Île-de-France selon les sources de bruit

Poids de l'Île-de-France dans le chiffrage national

Du fait de sa forte concentration de population, d'infrastructures de transport et d'activités, l'Île-de-France représente **29% du chiffrage national du coût social du bruit** (147,1 Md€/an). La part régionale s'étend de 23% à 68% des coûts nationaux selon les sources de bruit (cf. figure 2).

Cette contribution importante de la région Île-de-France dans le chiffrage national du coût social du bruit est à rapprocher du poids économique de l'Île-de-France (30% du PIB national), qui est bien plus important que la part représentée par l'Île-de-France dans la population française métropolitaine (18%) ou même dans les emplois (23%).

Avec 9 millions de Franciliens 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 1,7 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), l'Île-de-France concentre ainsi **27% du coût national** associé au bruit des transports (97,8 Md€/an) : 23% pour le bruit routier, 34% pour le bruit ferré et 68% pour le bruit du trafic aérien.

Avec 42% des Franciliens qui citent le bruit de voisinage comme première source de gêne à leur domicile, juste après le **bruit des transports** (cité à 49%)[5], l'Île-de-France concentre **40% du chiffrage national** (26,3 Md€/an) relatif à ce poste.

Le chiffrage régional du coût du **bruit au travail ou à l'école** représente, quant à lui, **25% du chiffrage national** (21 Md€/an).

Le chiffrage régional **des dépenses transversales engagées en lien avec le traitement et la prévention du bruit** représente enfin **41% du chiffrage national** (2 Md€/an) associé à ce poste.

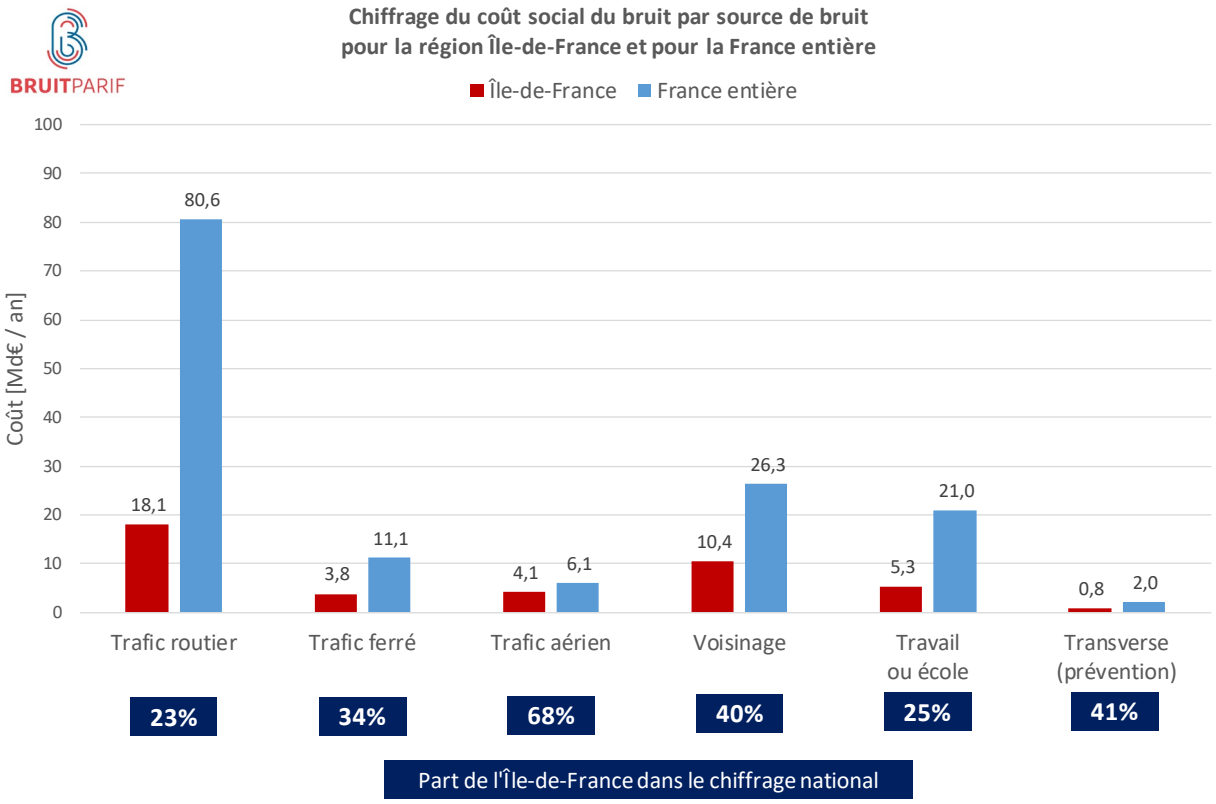

Figure 2 : Chiffrage du coût social du bruit par source de bruit pour la région Île-de-France et pour la France entière

[5] *Source : CRÉDOC, BRUITPARIF, 2017. Qualité de vie et nuisances sonores : opinion et comportements des Franciliens.*

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 en Île-de-France. Elle distingue les coûts qui sont d'ordre sanitaires des coûts économiques.

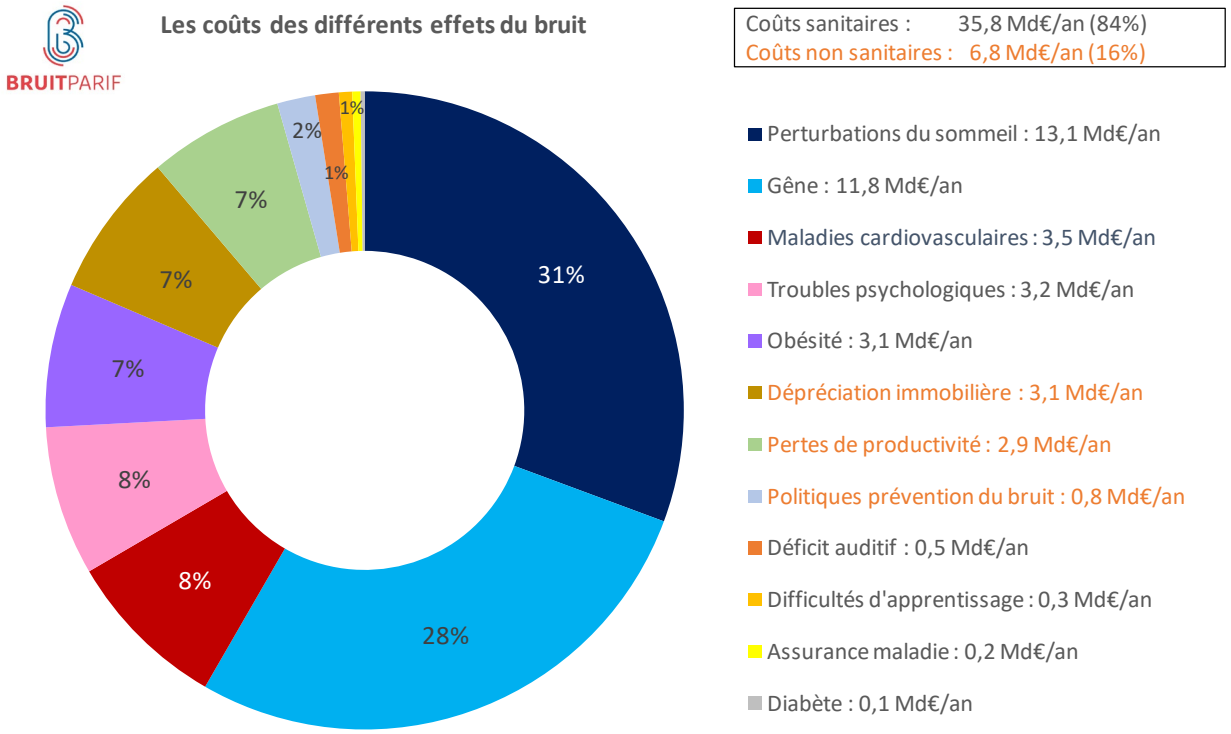

Figure 3 : Décomposition du coût social du bruit en Île-de-France par effet sanitaire ou économique

Le coût social du bruit en Île-de-France s'explique à **84%**, soit à hauteur de **35,8 Md€/an**, par les **conséquences du bruit sur la santé humaine**, principalement du fait de coûts non marchands (35,6 Md€) liés à la valorisation économique des quelques 254 000 années de vie en bonne santé perdues chaque année du fait de l'exposition de la population au bruit.

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 **1,4 millions de Franciliens** (12% de la population régionale), représentent un coût de **13,1 Md€/an**, soit **31%** du total.
- La **forte gêne** liée au bruit concerne près de **4,5 millions de Franciliens** (37% de la population régionale) et représente un coût de **11,8 Md€/an**, soit **28%** du total.
- Les **maladies cardiovasculaires** (maladies ischémiques, infarctus du myocarde, AVC, hypertension artérielle) imputables au bruit représentent **3,5 Md€/an**, soit **8%** du total, et touchent de l'ordre de **83 000 personnes.**
- Les **troubles psychologiques** causés par l'exposition au bruit concernent près de **169 000 personnes** pour un coût de **3,2 Md€/an**, soit **7%** 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 **234 600 personnes** (1,9% de la population) pour un coût de **3,1 Md€/an**, soit **7%** 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 **1,2%** du total.
- Les **difficultés d'apprentissage** du fait du bruit concerneraient plus de **361 000 jeunes scolarisés** pour un coût de **0,3 Md€/an**, soit **0,7%** du total.
- Les dépenses induites pour l'**assurance maladie** du fait des consommations médicamenteuses[6], des surdités professionnelles[7], des accidents de travail[8] et des hospitalisations[9] en lien avec des pathologies induites par le bruit, représentent un montant de **0,2 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 **6,8 Md€/an**, soit **16% du total**, sont des **coûts non sanitaires marchands** en lien avec :

- La **dépréciation immobilière** des biens exposés au bruit pour un montant de **3,1 Md€/an** représentant **7%** du total.
- Les **pertes de productivité** au travail du fait du bruit (baisses de concentration et d'efficacité) qui représentent l'équivalent de **57 500 équivalents temps plein perdus** chaque année et un montant de **2,9 Md€/an** soit **7%** du coût total.
- Et enfin les **dépenses transversales** de prévention en matière de bruit pour **0,8 Md€** soit **1,9%** du total.

Un coût en forte hausse par rapport à l'estimation réalisée en 2016

Avec un chiffrage de 42,6 Md€/an, cette nouvelle étude vient réévaluer fortement à la hausse **(+26,4 Md€/an soit +163%)** l'estimation de 16,2 Md€/an que Bruitparif avait publiée en juin 2016[10]. Cette forte augmentation s'explique par deux facteurs d'évolution majeure par rapport à la précédente estimation (cf. figure 4) :

1. **La mise à jour des méthodes d'évaluation** pour tenir compte des nouvelles connaissances et recommandations, à périmètre d'effets et de postes de dépenses identique à celui de l'étude de 2016 : (+13,8 Md€/an soit +85%). Cette mise à jour concerne :
   a) L'actualisation des courbes dose-réponse pour la gêne, les perturbations du sommeil et les maladies cardiovasculaires ischémiques qui s'est traduite par une augmentation du coût social du bruit de 2,2 Md€/an, à périmètre d'effets identiques à celui de l'étude de 2016.
   b) Les modifications de certains paramètres d'estimation : changement de la valeur statistique d'une année de vie en bonne santé utilisée pour évaluer les pertes de bien-être afin de tenir compte des recommandations de la puissance publique, revue des hypothèses faites pour certains coûts (pertes de productivité et dépréciation immobilière essentiellement) ; impact : +11,6 Md€/an.
2. **L'élargissement du périmètre d'étude** (+12,6 Md€/an soit +42%) avec la prise en compte de :
   a) Nouveaux effets sanitaires : obésité, hypertension, santé mentale, diabète de type 2, déficit auditif ; impact : +9,4 Md€/an.
   b) Nouvelle source d'exposition au bruit (chantiers) ; impact : +2,4 Md€/an.
   c) Nouveau poste de dépenses : dépenses associées à la prévention du bruit ; impact : +0,8 Md€/an.

---

[6] 778 000 personnes, soit 7% de la population francilienne, consommeraient souvent des médicaments du fait des effets du bruit sur leur santé.
[7] 112 nouveaux cas de surdité professionnelle liée au bruit chaque année.
[8] De l'ordre de 20 600 accidents du travail seraient causés par le bruit en Île-de-France chaque année.
[9] Nombre évalué autour de 13200 pour l'Île-de-France.
[10] BRUITPARIF, 2016. Note de synthèse sur le coût social du bruit en Île-de-France.

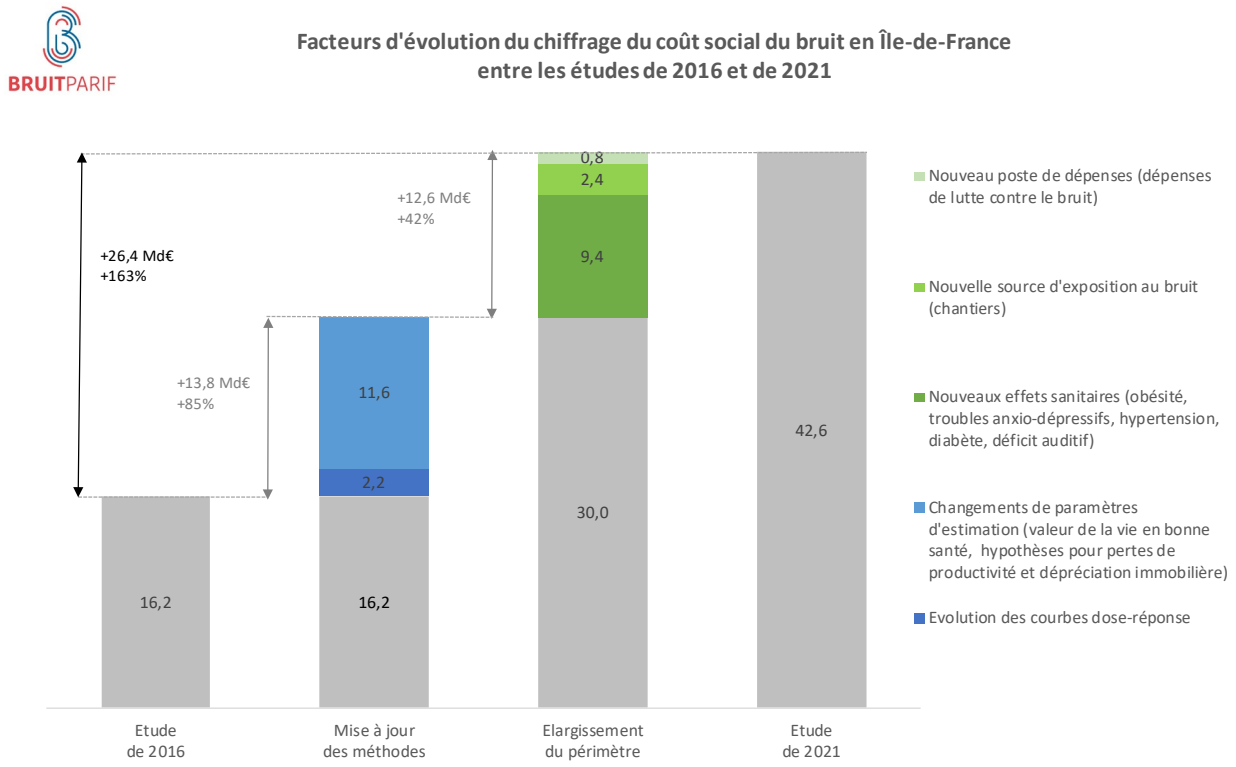

Figure 4 : Facteurs d'évolution du chiffrage du coût social du bruit en Île-de-France entre les études de 2016 et de 2021

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, **certains 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 études[11] 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 règlementations 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 inexploitables pour la construction résidentielle ou pour l'installation d'une activité économique.

[11] *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 reconnu[12] 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 l'Île-de-France. 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. **La systématisation des analyses coûts bénéfices 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.

[12] *Bruitparif, 2020. Rapport bruit et biodiversité.*

LE COÛT SOCIAL DU BRUIT EN ÎLE-DE-FRANCE

SYNTHÈSE

NOVEMBRE 2021

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