

LE COÛT SOCIAL DU BRUIT EN FRANCE

Estimation du coût social du bruit en
France et analyse de mesures
d'évitement simultané du coût social
du bruit et de la pollution de l'air

Synthèse

Juillet
2021



EXPERTISES

CITATION DE CE RAPPORT

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. 74 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'oeuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 2020MA000239

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : I Care & Consult et Energies Demain

Coordination technique - ADEME : THIBIER Emmanuel

Direction/Service : Direction Adaptation, Aménagement Trajectoire bas carbone / Pôle Aménagement des Villes et des Territoires

1. Un coût social du bruit de 155,7 milliards d'euros chaque année en France

1.1. De quoi parle-t-on ?

Le bruit constitue une **préoccupation majeure des Français** dans leur vie quotidienne, que ce soit au sein de leur logement, dans leurs déplacements, au cours de leurs activités de loisirs ou sur leur lieu de travail, et également un enjeu important pour les décideurs publics. En effet, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), **le bruit représente le second facteur environnemental provoquant le plus de dommages sanitaires en Europe** (OMS, 2018) derrière la pollution atmosphérique : de l'ordre de 20% de la population européenne (soit plus de 100 millions de personnes) se trouve ainsi exposée de manière chronique à des niveaux de bruit préjudiciables à la santé humaine.

Le coût social du bruit en France comprend, en premier lieu, des coûts sanitaires qui sont prépondérants et qui regroupent d'une part des coûts sanitaires marchands (indemnisation des maladies et accidents professionnels, hospitalisation et médication) et d'autre part des coûts sanitaires non marchands¹ (pertes de bien-être du fait des nombreux effets du bruit sur la santé, estimées à partir de la valeur statistique d'une année de vie). En second lieu, il intègre également des coûts non sanitaires comme les pertes de productivité et la dépréciation immobilière liées aux expositions au bruit. Il s'agit des **coûts supportés par la population et la société dans son ensemble, qu'ils soient marchands ou non**, et en ce sens, l'analyse faite ici diffère d'une analyse purement financière.

1.2. Trois familles de sources de bruit plus ou moins coûteuses

Le coût social total du bruit est estimé en France à **155,7 milliards d'euros chaque année**, sur la base des données et études existantes.

La majorité (68%) de ce coût est liée aux transports : le bruit routier représente 52% des coûts, le bruit aérien 9% et le bruit ferroviaire 7%.

Cependant, une partie non négligeable du coût total provient aussi du voisinage : environ 17%, dont 11% pour les seuls bruits des particuliers.

Il en est de même des bruits dans le milieu du travail (professionnel, hospitalier et scolaire) qui représentent près de 14% du coût total.

1% est par ailleurs lié à des dépenses de surveillance et de R&D.

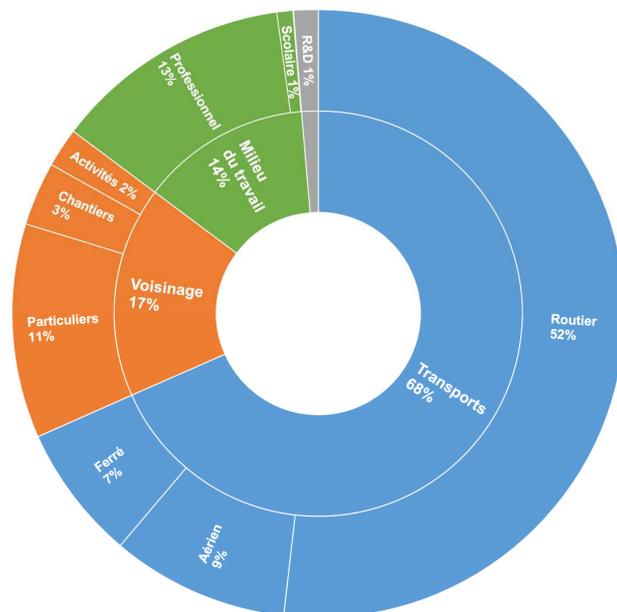


Figure 1 : Répartition du coût social du bruit

Les coûts sanitaires non marchands, d'un montant de 134,3 milliards d'euros, représentent la grande majorité du coût social du bruit (86%). Ils reflètent la perte de bien-être subie par les personnes exposées au bruit du fait de la gêne, des perturbations du sommeil, des maladies cardiovasculaires, de l'obésité, des troubles de santé mentale et des difficultés d'apprentissage

¹ Également appelés « non tangibles »

induits, ainsi que la part liée au bruit dans la survenue des infarctus fatals (mortalité prématurée).

Les coûts marchands s'élèvent quant à eux à 21,4 milliards d'euros, dont 1,2 milliards d'euros sont supportés par les caisses d'assurances maladie en lien avec la médication, l'hospitalisation et les indemnités, et 20,2 milliards d'euros par l'ensemble des ménages et des entreprises en lien avec les pertes de productivité, la dépréciation immobilière et les dépenses transverses de surveillance et R&D.

Ces montants montrent toute l'importance à accorder au bruit en tant que réelle pollution et doit inviter les décideurs publics à lutter davantage contre le bruit en raison du coût directement supporté par la population et la société dans son ensemble.

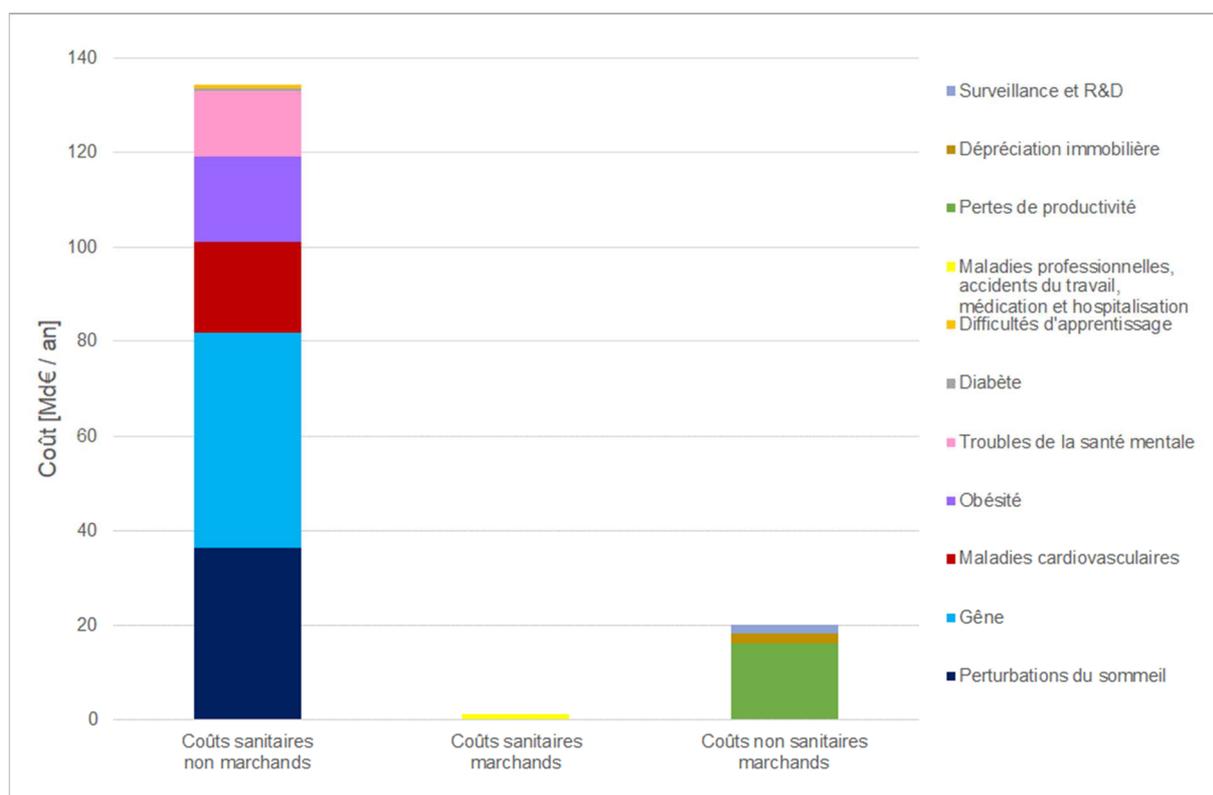


Figure 2 : Répartition du coût social du bruit par type de coûts, toutes sources de bruit prises en compte

Type de coût	Coûts sanitaires marchands	Coûts sanitaires non marchands	Coûts non sanitaires marchands	Total
Transports	0,4 Md€	100 Md€	6,0 Md€	106,4 Md€
Milieu du travail	0,8 Md€	9,7 Md€	10,5 Md€	21 Md€
Voisinage	0,003 Md€	24,6 Md€	1,7 Md€	26,3 Md€
Surveillance et R&D			2 Md€	2 Md€
Total	1,2 Md€	134,3 Md€	20,2 Md€	155,7 Md€

Tableau 1 : Estimation des coûts sociaux du bruit par grande famille de sources de bruit et par type de coûts.

1.2.1. Le bruit des transports : un coût social de 106,4 milliards d'euros par an

La première source de bruit, en matière d'exposition aux nuisances sonores et de conséquences économiques, est le transport, notamment routier mais aussi ferroviaire et aérien. Au total, on estime que le coût social du bruit des transports s'élève à **106,4 milliards d'euros**. Le trafic routier est le premier responsable du coût social du bruit des transports : au total, 80,6 milliards d'euros de coûts sociaux sont générés par ce seul mode de transport. Les

trafics aérien et ferroviaire sont quant à eux responsables de 14,6 milliards et 11,2 milliards d'euros respectivement.

Les coûts sanitaires non marchands (notamment perturbations du sommeil, gêne, maladies cardiovasculaires, obésité, troubles de la santé mentale) représentent la majeure partie : 100 milliards d'euros, auxquels s'ajoutent environ 425 millions d'euros pour les coûts sanitaires marchands (hospitalisation et médication). Les coûts non sanitaires représentent quant à eux 6 milliards d'euros (dont près de 80% liés aux pertes de productivité, le reste provenant de la dépréciation immobilière).

1.2.2. Le bruit de voisinage : un coût social de 26,3 milliards d'euros par an

En plus des nuisances sonores générées par les routes, voies ferrées et aéroports à proximité des habitations, les personnes, activités et chantiers autour du domicile peuvent être source de pollution sonore.

Au total, on estime que les coûts sociaux générés par le bruit des particuliers (tels que les bruits d'impacts, de TV/musique, de jardinage, de bricolage ou d'animaux domestiques...), les activités commerciales et de loisirs (notamment bars, restaurants, terrasses et activités récréatives) et les chantiers de construction s'élèvent à **26,3 milliards d'euros**. 17,8 milliards d'euros (soit 68%) sont liés au bruit des particuliers (dont 11 milliards d'euros pour la gêne et les perturbations du sommeil et 5,6 milliards pour les impacts sur la santé mentale). 5,3 milliards d'euros (soit 20%) sont dûs au bruit des chantiers (dont 3,5 milliards d'euros pour la gêne et les perturbations du sommeil), les 3,2 milliards d'euros (12%) restants provenant du bruit des activités. L'incertitude liée à cette estimation est élevée : les connaissances en matière d'impact sanitaire et économique du bruit dans le voisinage sont encore limitées et les méthodologies de calcul ont demandé le transfert de méthodologies utilisées pour d'autres sources de bruit mieux étudiées, notamment le transport, ainsi que la formulation d'hypothèses arbitraires.

1.2.3. Le bruit dans le milieu du travail : un coût social de 21 milliards d'euros par an

Le milieu du travail (milieux professionnel, scolaire ou hospitalier) peut aussi être source de nuisances sonores importantes du fait des engins, machines et équipements utilisés, des interactions entre collègues, élèves, personnels et/ou des déplacements...

Le coût social du bruit dans le milieu du travail s'élève à **21 milliards d'euros**. En particulier, le bruit en milieu professionnel génère un coût social très important (19,6 milliards d'euros, soit 94% de la somme), lié en premier lieu (53%) à la perte de productivité causée par le bruit au travail mais aussi à la gêne induite (43%) et aux maladies professionnelles et accidents du travail (4%). En ce qui concerne le bruit en milieu scolaire (dont le coût social est estimé à 1,3 milliard d'euros), il est important de prendre en compte le fait que les coûts présentés au sein de ce rapport sont probablement fortement sous-estimés, de nombreux impacts sur les élèves et enseignants étant complexes à modéliser. Il en va de même en ce qui concerne le bruit en milieu hospitalier (qui représente un coût social estimé dans ce rapport de 64 millions d'euros), du fait du manque de données existantes et des hypothèses arbitraires qui ont été formulées.

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

Une première étude intitulée « *Analyse bibliographique des travaux français et européens - le coût social des pollutions sonores* » a été réalisée en 2016². par EY pour le compte de l'ADEME, en collaboration avec le CNB. Cette étude avait établi à 57,4 milliards d'euros par an le coût social du bruit en France, dont plus d'un tiers, soit 20,6 milliards d'euros, était imputable au bruit des transports.

La présente étude, qui établit à 155,7 milliards d'euros le coût social du bruit en France, intègre trois évolutions majeures par rapport à la précédente :

1. **L'amélioration du décompte des populations exposées au bruit** des transports du fait des données issues des cartes de bruit publiées entre 2017 et 2020, au titre de la

² <https://www.ademe.fr/analyse-bibliographique-travaux-francais-europeens-coût-social-pollutions-sonores>

3^{ème} échéance de la directive européenne, plus complètes que celles utilisées lors de l'étude de 2016. Ceci fait évoluer le chiffre de 57,4 milliards d'euros à 63 milliards d'euros (+5,6 Md€ / +9,7%), sur le périmètre et avec les méthodes d'estimation de l'étude de 2016 ;

2. **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 : (+40,8 Md€ / +64,8%). Cette mise à jour concerne :
 - a) L'actualisation des courbes dose-réponse utilisées pour quantifier les effets sanitaires attribuables à l'exposition au bruit (intégrant les recommandations de l'OMS publiées en octobre 2018 ainsi que les résultats de l'étude DEBATS pour le bruit aérien) ; impact : +7,4 Md€.
 - 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 : +33,4 Md€.
3. **L'élargissement du périmètre d'étude** (+51,9 Md€ / +50%) avec la prise en compte de :
 - a) Nouveaux effets sanitaires : obésité, hypertension, santé mentale, diabète ; impact : +44,6 Md€.
 - b) Nouvelles sources d'exposition au bruit : chantier et milieu hospitalier ; impact : +5,3 Md€.
 - c) Nouveau poste de dépenses : surveillance et R&D ; impact : +2,0 Md€.

Au total, ces évolutions conduisent par rapport à l'étude de 2016 à une augmentation de 98,3 milliards d'euros (57,4 + 98,3 = 155,7), soit une réévaluation du coût total de 171,3%. Cette réévaluation s'explique à 5,7% par l'amélioration du décompte des populations, à 41,5% par la mise à jour des méthodes d'évaluation et à 52,8% par l'extension du périmètre d'étude.

Facteurs d'évolution du chiffrage du coût social du bruit entre les études de 2016 et de 2021

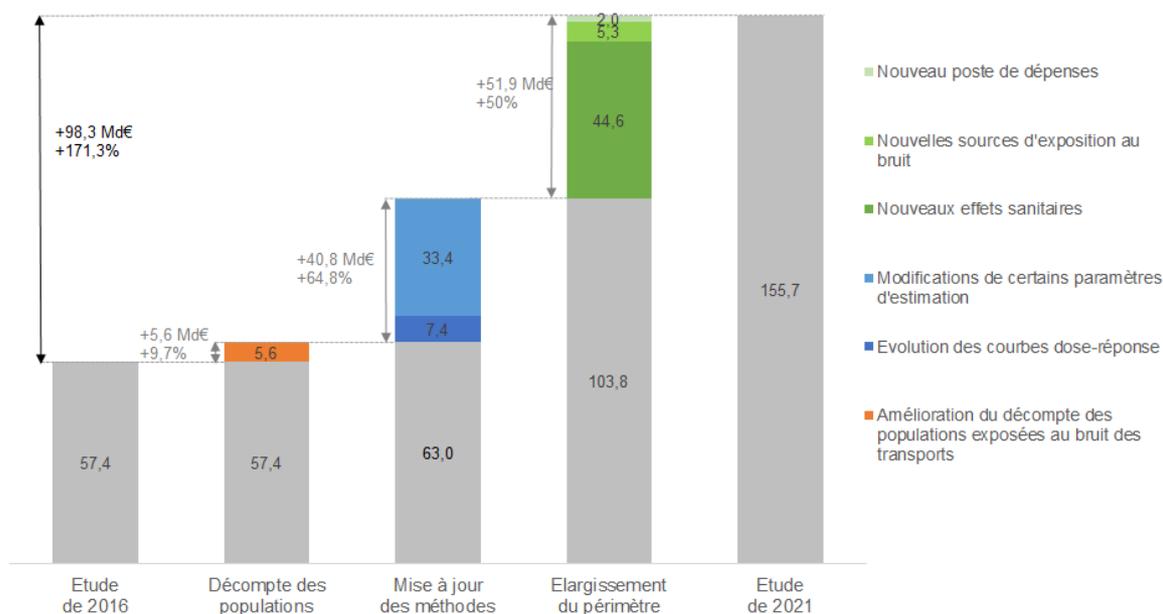


Figure 3 : Facteurs d'évolution du chiffrage du coût social du bruit entre les études de 2016 et de 2021

2. Des mesures rentables au regard de leurs bénéfices simultanés sur l'exposition au bruit et à la pollution de l'air

Les valeurs estimées pour l'évaluation du coût social du bruit à l'échelle nationale peuvent aussi servir de référence dans **l'évaluation conjointe des coûts et bénéfices (ou analyse coûts bénéfices) des actions et politiques visant à réduire le bruit et la pollution de l'air**. Mettre en regard le coût de ces mesures avec les bénéfices qu'elles peuvent apporter à la société permet d'informer les décideurs sur l'intérêt de leur mise en œuvre. Les bénéfices des mesures correspondent alors aux coûts évités.

Les sources de pollution ainsi que les mesures d'évitement étant souvent communes entre l'air et le bruit, ces deux éléments d'exposition tendent à être considérés depuis plusieurs années de manière intégrée, avec la notion de « co-exposition ».

En ne considérant que les bénéfices liés à la réduction de l'exposition de la population au bruit et à la pollution de l'air (les autres bénéfices tels que les gains de temps, la réduction de l'accidentologie, l'évitement d'émissions de CO₂, etc. n'ont pas été pris en compte) d'une part, et les investissements liés à la mise en place de la mesure d'autre part, **les quatre exemples de mesure étudiés dans ce rapport offrent des ratios bénéfices / coûts très intéressants :**

- **Réduction des vitesses de 10km/h sur les voies rapides**

À partir de retours d'expérience permettant de chiffrer la diminution de l'exposition au bruit (sur Lyon et Grenoble) et à la pollution de l'air (Toulouse) liée à une réduction des vitesses sur les voies rapides en agglomération, et en considérant un amortissement des coûts des panneaux de signalisation sur dix ans, il a été estimé que cette mesure présente un ratio annuel bénéfices / coûts égal à 685.

- **Zone à Faibles Emissions (ZFE)**

Considérant une mise en place progressive d'une ZFE sur quatre années, telle que pratiquée au sein de la métropole du Grand Paris, et à partir d'hypothèses de réductions du bruit et des émissions de polluants locaux associées à la diminution attendue de trafic pour chacune des phases, il a été estimé que cette mesure présente un ratio annuel bénéfices / coûts égal à 13.

- **Amélioration de la qualité acoustique des bâtiments scolaires**

Considérant que le niveau sonore est susceptible de diminuer de 15 dB(A) dans les établissements scolaires exposés à des dépassements de seuils grâce au remplacement des fenêtres et que ce bénéfice se maintient sur 30 ans, il est estimé que cette mesure présente un ratio annuel bénéfices / coûts de 10 (en ne considérant que le surcoût de la rénovation lié à la dimension acoustique, et en occultant ici, faute de données, les bénéfices liés à l'amélioration de la qualité de l'air).

- **Application d'une charte « chantier propre » ou « chantier à faible nuisance »**

Sous l'hypothèse d'une réduction des émissions de particules (PM10) de 10% et d'une réduction uniforme du niveau sonore auquel chaque personne est exposée de 5 dB(A), il a été estimé que le ratio annuel bénéfices / coûts de l'application d'une charte « chantier propre » avoisine 3.

Ces quatre mesures ont été choisies pour illustrer les possibilités de cibler les différentes familles de sources de bruit (transport, milieu scolaire, voisinage) avec des leviers de nature différente (réglementaire, technique, organisationnelle...). D'autres mesures sont susceptibles de présenter des ratios bénéfices / coûts tout aussi intéressants.

3. Conclusion et perspectives

La méthode de travail employée dans le cadre de cette étude repose essentiellement sur une revue bibliographique des effets sanitaires et des conséquences économiques du bruit, comme lors de l'étude menée en 2016. Par rapport à l'étude de 2016, un chiffrage plus complet a pu être réalisé, notamment dans le domaine du bruit des transports, pour lequel de nombreuses études publiées au cours des dernières années ont permis d'affiner les évaluations et d'étendre l'analyse à de nouveaux effets sanitaires non pris en compte lors de l'étude de 2016. Ainsi, aux côtés de la gêne et des perturbations du sommeil, le bruit des transports s'est avéré générer des coûts également très importants en matière de maladies cardiovasculaires, d'obésité et de troubles de la santé mentale. Pour les autres domaines (bruit de voisinage et bruit au travail), il peut être regretté l'absence d'études spécifiques et robustes. Aussi, l'évaluation a nécessité la réalisation de nombreuses hypothèses et le transfert de méthodologies disponibles pour le bruit des transports. Faute de données complètes et précises, le choix a toujours été fait d'opter pour une approche conservatrice, de telle sorte que les estimations produites pour ces deux familles de sources de bruit sont probablement sous-évaluées. Des travaux complémentaires seront donc nécessaires dans le futur pour affiner encore ces estimations.

Le second volet de l'étude consacré à l'analyse coûts bénéfiques de mesures visant à réduire simultanément le bruit et la pollution atmosphérique a démontré tout l'intérêt d'engager de telles actions, du fait des co-bénéfices air bruit attendus et des ratios bénéfiques / coûts très intéressants susceptibles d'être générés.

Outre la nécessité d'approfondir et de fiabiliser la mesure des coûts sociaux du bruit, la présente étude fournit déjà des éléments robustes utiles aux analyses coûts bénéfiques permettant de comparer le coût financier des mesures d'atténuation du bruit aux bénéfices sociaux qui pourraient en découler en termes d'amélioration du bien-être de la population et de coûts évités pour la collectivité dans son ensemble.

Cette approche s'avère particulièrement pertinente pour les actions présentant des co-bénéfices air/bruit tant du point de vue technique que du point de vue économique.

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique - nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, air, économie circulaire, alimentation, déchets, sols, etc., nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



LE COÛT SOCIAL DU BRUIT EN FRANCE

Le coût social du bruit en France est estimé à 155,7 milliards d'euros. Ce coût se répartit en trois familles de sources de bruit : les transports, le milieu du travail et le voisinage. Il tient compte du coût des effets du bruit sur la santé mais également des impacts économiques directs du bruit (perte de productivité, dépréciation immobilière...).

Le coût social annuel du bruit des transports s'élève à 106,4 milliards d'euros, dont les coûts sanitaires non tangibles représentent la majeure partie. Le coût social du bruit de voisinage a pu être évalué à 26,3 milliards d'euros selon une approche conservatrice compte tenu de la faiblesse des études et données disponibles à ce jour. Celui du bruit en milieu du travail s'élève à 21 milliards d'euros par an. À ces coûts s'ajoutent les coûts liés à la surveillance et à la recherche estimés à environ 2 milliards d'euros.

Quatre mesures d'évitement simultané du bruit et de la pollution de l'air ont été analysées dans cette étude, elles offrent des ratios bénéfiques coûts très intéressants.

