



16ème Congrès Français d'Acoustique - Marseille

11-15 avr. 2022 Marseille (France)

COÛT SOCIAL DU BRUIT EN FRANCE ET DÉCLINAISON DU CHIFFRAGE POUR LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE

*Fanny Mietlicki (Bruitparif et Conseil national du bruit)
Emmanuel Thibier (Ademe)*



Définition du coût social du bruit

Ensemble des **coûts subis par la société à cause de la pollution sonore en tant qu'externalité** de certaines activités : les transports, l'activité professionnelle ou scolaire, la construction, ainsi que les particuliers et activités dans le voisinage.

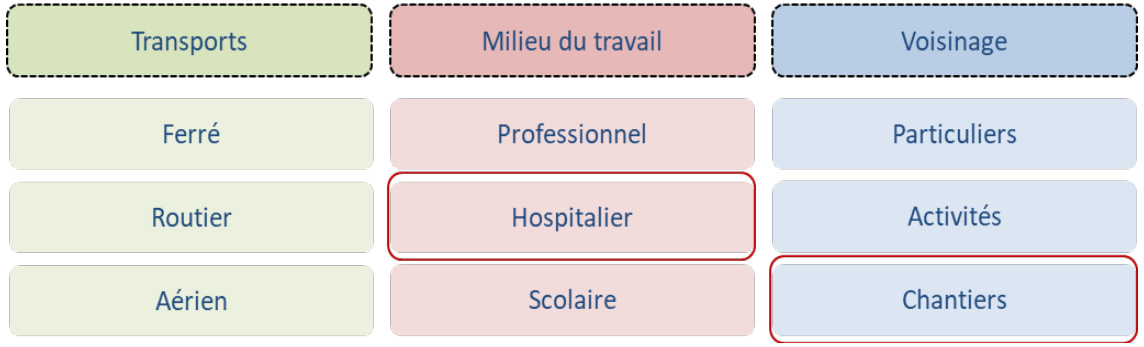
Les externalités sont classifiées en deux types de coûts :

- **les coûts marchands (ou tangibles)**, qui concernent les dépenses effectuées par la société sous une forme monétaire,
- **les coûts non marchands (ou non-tangibles)**, qui sont de manière générale non monétarisés et dont on ne mesure pas directement la valeur en euros.

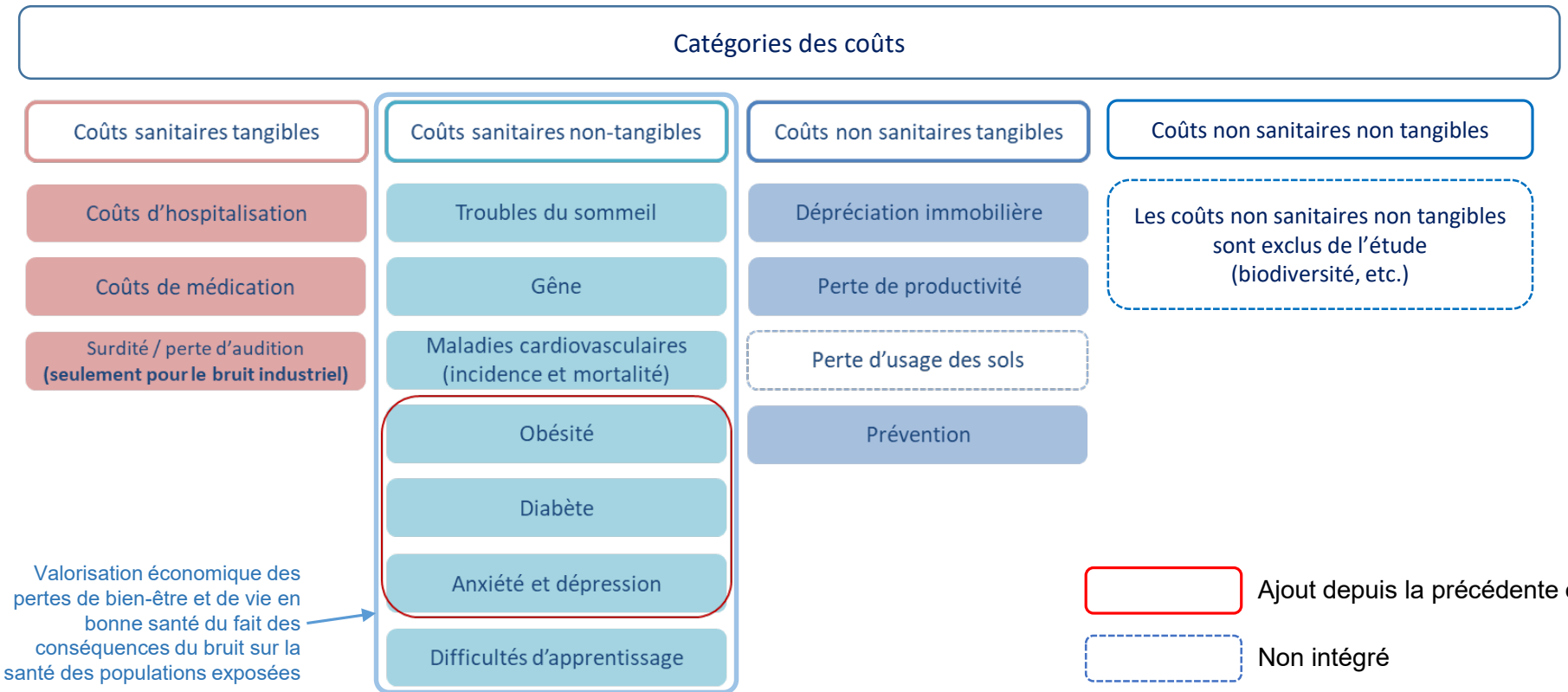
Périmètre de l'étude

Les sources de bruit prises en compte

Non intégrés : 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.



Les types de coûts pris en compte



Zoom sur le calcul des coûts sanitaires non tangibles

Etape	1	2	3	4
	Mesurer l'exposition à la source de bruit	Mesurer l'impact sanitaire en fonction du niveau d'exposition	Traduire l'impact en nombre d'années de vie en bonne santé perdues	Traduire le nombre d'années de vie perdues en coût monétaire
Données nécessaires	Cartes stratégiques du bruit (pour les transports) ou Construction d'hypothèses sur l'exposition (à partir de cartes, pourcentages, etc.)	Courbes dose-réponse Ou Augmentation du risque relatif en fonction de l'exposition au bruit	Disability weights et durée de chaque effet sur la santé	Valeur d'une année de vie en bonne santé : 132 000 € (2020)
Résultat	Nombre de personnes exposées par niveau de bruit	Nombre de personnes affectées par une pathologie spécifique à cause du bruit	Nombre d'années de vie en bonne santé perdues par les personnes affectées par l'impact	Coût total de l'impact sanitaire

Source : I Care & Consult

Résultats pour la France



Données de population potentiellement exposée au bruit des transports (données issues des CSB E3) :

	>= Recommandation OMS Lden <i>53 dB(A) route 54 dB(A) fer 45 dB(A) air</i>	>= Valeur limite régl. Lden <i>68 dB(A) route 73 dB(A) fer 55 dB(A) air</i>	>= Recommandation OMS Ln <i>45 dB(A) route 44 dB(A) fer 40 dB(A) air</i>	>= Valeur limite régl. Ln <i>62 dB(A) route 65 dB(A) fer 50 dB(A) air</i>
Route	43 millions	5,3 millions	38 millions	1,6 millions
Fer	5 millions	200 000	7 millions	230 000
Air	2 millions	500 000	1,3 millions	120 000

50 millions (3/4 pop) > Recommandations OMS

6 millions (9%) > Valeurs limites

Données de population potentiellement exposée aux autres sources de bruit (hypothèses simplifiées) :

Bruit de voisinage : 2,9 millions

Bruit d'activités : 0,5 millions

Bruit de chantiers : 2,3 millions

Bruit au travail : 9,2 millions

Plus d'un quart des Français subissent des effets importants du bruit

Forte gêne : 17,2 millions de personnes (25,9%)

Fortes perturbations du sommeil : 3,8 millions de personnes (5,7%)

Obésité : 1,4 millions de personnes (2%)

Difficultés d'**apprentissage** : 1,1 millions de personnes (1,7%)

Troubles anxio-dépressifs : 733 000 personnes (1,1%), 432 000 personnes (0,7%)
consommeraient des anxiolytiques du fait du bruit

Maladies cardio-vasculaires : 120 000 personnes (0,2%) dont 3 000 décès imputables
au bruit

Diabète : 51 000 personnes (0,1%)

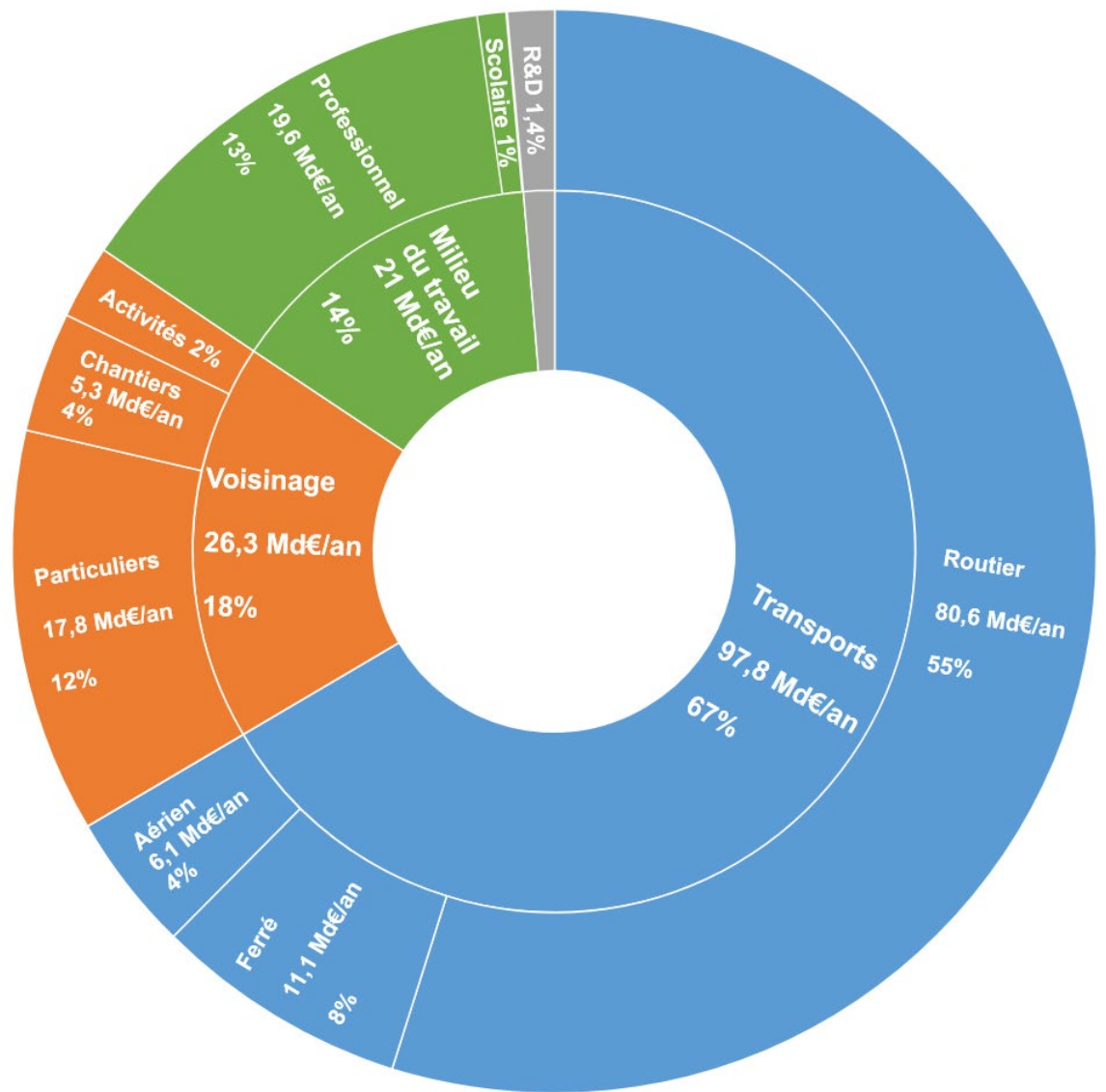
266 000 années de productivité perdues au travail du fait du bruit

154 000 accidents du travail en lien direct avec le bruit

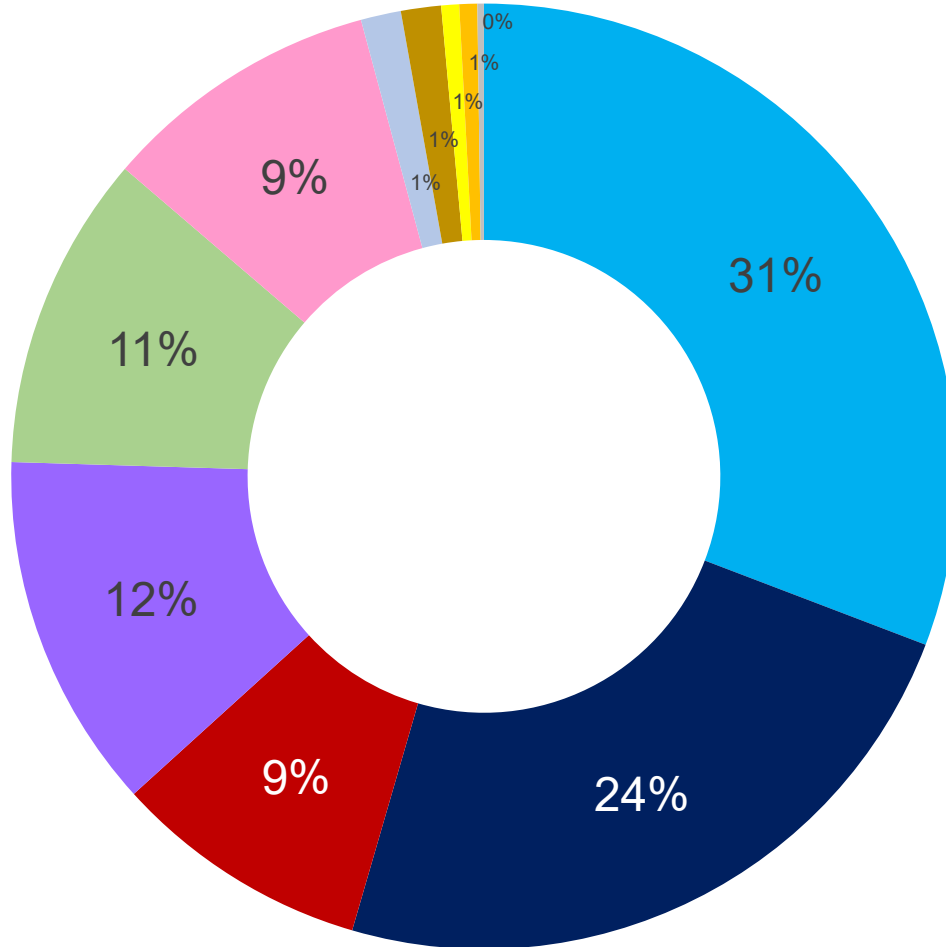
608 nouveaux cas de surdité professionnelle chaque année

Un coût social du bruit en France de 147,1 Md€/an

Les contributions des différentes sources



Les coûts des différents effets du bruit



■ Gêne : 45,3 Md€ / an

■ Perturbations du sommeil : 34,9 Md€ / an

■ Maladies cardiovasculaires : 12,9 Md€ / an

■ Obésité : 18 Md€ / an

■ Pertes de productivité : 15,9 Md€ / an

■ Troubles de la santé mentale : 14 Md€ / an

■ Surveillance et R&D : 2 Md€ / an

■ Dépréciation immobilière : 2 Md€ / an

■ Assurance maladie : 0,9 Md€ / an

■ Difficultés d'apprentissage : 0,9 Md€ / an

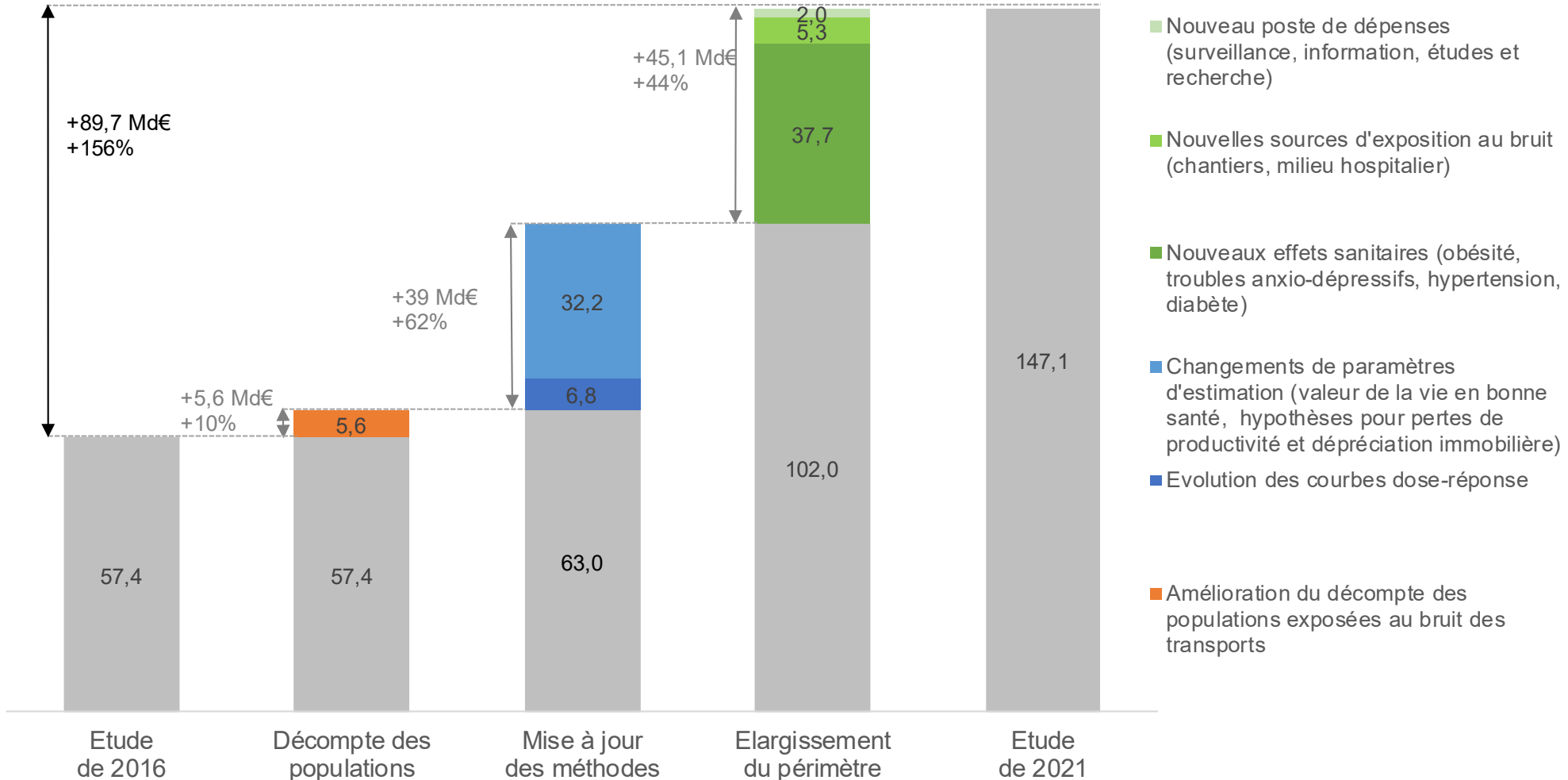
■ Diabète : 0,3 Md€ / an

Coûts sanitaires : 127,2 Md€ (86%)

Coûts non sanitaires : 19,9 Md€ (14%)

Les évolutions par rapport à l'étude de 2016

Une augmentation de 156 % (passage de 57,4 Md€/an à 147,1 Md€/an)





BRUITPARIF

Déclinaison du chiffrage pour la région Île-de-France

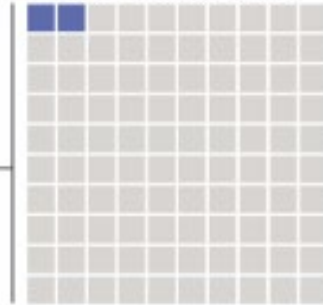
La région Île-de-France représente en France...



Superficie
12 012 km²



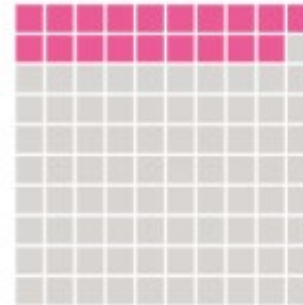
2% du territoire



Population
12,1 millions d'habitants



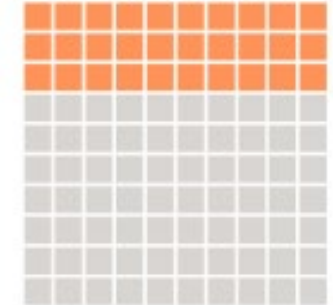
19% de la population



PIB
649 milliards d'€



30% du PIB



40 000 km de routes



3 aéroports majeurs
CDG, Orly, Le Bourget
755 000 mouvements



2 000 km de voies ferrées
+ nombreux projets dont Grand
Paris Express (200 km)



Adaptation de la méthodologie Modifications / étude nationale

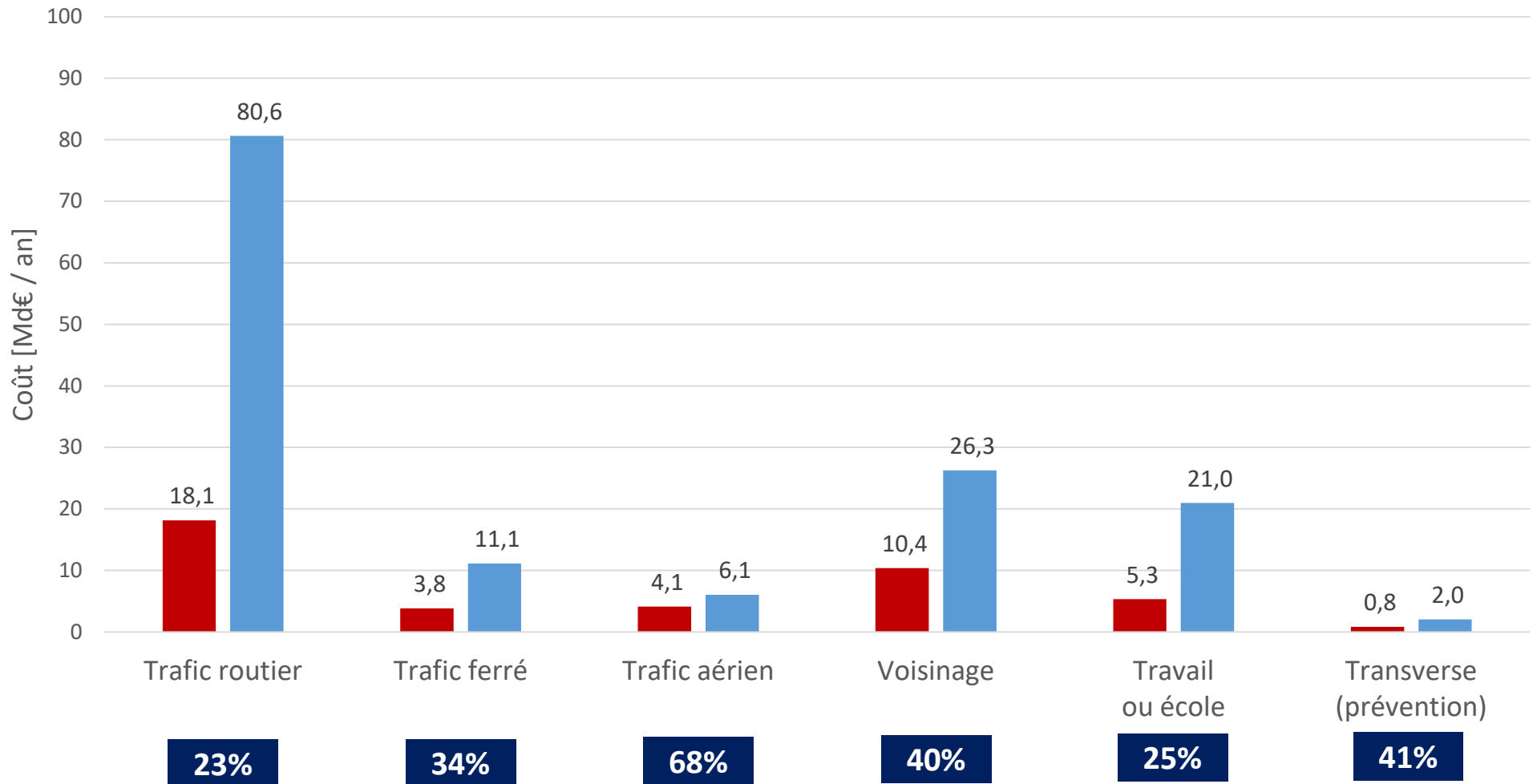
- Utilisation des données issues des CSB IdF (pas une simple « règle de trois » par rapport à la population)
- Utilisation de statistiques ou hypothèses franciliennes plutôt que nationales (ex : coût moyen horaire du travail, taux d'activité, taux d'incidence de certaines pathologies en IdF différents du niveau national, valeur des transactions immobilières IdF, nombre de chantiers...)
- Exploitation des résultats de l'enquête Crédoc/bruitparif 2017 sur les perceptions du bruit par les Franciliens (3000 répondants en Île-de-France) pour :
 - Déterminer le nombre de personnes concernées par une forte gêne ou de fortes perturbations du sommeil en lien avec les bruits de voisinage, en distinguant particuliers/activités (plus précis que le sondage IFOP 2014 - 1000 sondés en France – utilisés dans l'étude nationale)
 - Déterminer le nombre de personnes se déclarant fortement gênées par le bruit sur leur lieu de travail
 - Estimer le nombre de Franciliens qui consomment des médicaments en lien avec des problèmes liés au bruit (dans l'étude nationale, seule la consommation d'anxiolytiques en lien avec l'exposition au bruit routier a été estimée)
- Exploitation de l'enquête réalisée par Bruitparif/CidB en 2009 au sein de 25 lycées franciliens pour estimer la part d'élèves et d'enseignants gênés par le bruit en milieu scolaire
- Utilisation de l'étude de Beimer, 2017 plutôt que Le Boennec, 2017 pour les taux de dépréciation immobilière des logements exposés au bruit routier (plus cohérents par rapport aux taux de dépréciation utilisés pour le bruit ferré ou le bruit aérien)
- Non prise en compte du calcul de mortalité cardiovasculaire associé au bruit du trafic aérien utilisé dans l'étude nationale et jugé peu solide
- Ajout des coûts liés au déficit auditif généré par le bruit au travail pour sa partie non marchande en utilisant l'étude De Vervasdoue, 2016



BRUITPARIF

Le coût social du bruit en Île-de-France : 42,6 Md€ / an 29% du chiffreage national (147,1 Md€/an)

■ Île-de-France ■ France entière



Part de l'Île-de-France dans le chiffreage national

Limites de ces évaluations

- Même si le bruit des transports est le mieux documenté, il reste des fragilités :
 - Des données issues des CSB E3 incomplètes et parfois peu robustes, avec des extrapolations ayant dû être souvent réalisées pour disposer d'évaluation de populations exposées entre 45 et 55 dB(A) Lden et entre 40 et 50 dB(A) Ln.
 - Evaluation conduite tient compte de manière très imparfaite du niveau d'isolation acoustique des logements.
 - Les résultats de DEBATS pour les perturbations du sommeil liés au bruit aérien n'ont pas pu être intégrés à ce stade.
 - Le chiffrage de certains effets sanitaires du bruit des transports qui ont été intégrés dans l'étude (obésité, diabète de type 2, maladies cardiovasculaires, troubles anxio-dépressifs) reste fragile, ces effets étant encore insuffisamment documentés.
- Manque important de données et d'études pour le chiffrage du coût social du bruit de voisinage et du bruit au travail ou à l'école. Les résultats reposent essentiellement sur des données issues d'enquêtes et d'extrapolations à partir du bruit des transports.

Limites de ces évaluations

- Des conséquences économiques du bruit non prises en compte :
 - Des effets sanitaires non encore intégrés mais qui pourraient avoir un lien avec le bruit : risque de développement de la maladie d'Alzheimer par exemple
 - Perte de liberté dans l'usage des sols générée par l'exposition au bruit (ex : PEB), réduction de l'attractivité d'un territoire du fait du bruit, développement des inégalités sociales environnementales...
 - Effets du bruit sur la biodiversité
 - Limites liées au périmètre de l'étude : pas de prise en compte des impacts du bruit dans les moyens de transport, du bruit subi lors des loisirs ni des effets potentiellement cumulatifs des expositions, faute de données et d'études suffisantes.

Mais une utilité indéniable

- Avec un coût social du même ordre de grandeur (voir supérieur) que la pollution atmosphérique, **le bruit apparaît comme un enjeu de même plan que la pollution atmosphérique** et qui mériterait donc d'être considéré selon la même attention par les acteurs publics
- Démontre toute la **pertinence** qu'il y a à **investir dans la lutte contre le bruit**
Les actions mises en œuvre permettent d'éviter des coûts pour la société bien plus importants que ne sont les coûts de mise en œuvre des actions
→ Ratio bénéfiques / montant investi > 10 dans bien des cas
+ co-bénéfices apportés sur d'autres volets (qualité de l'air, sécurité...)

Exemples :

1. **Limitation de vitesse sur voies rapides / 2 cas d'étude : Lyon et Grenoble**
Ratio sur 10 ans Bénéfices/Coûts = 685
2. **Zone à Faibles Emissions / cas d'étude : Métropole du Grand Paris**
Ratio sur 4 ans Bénéfices/Coûts = 13
3. **Mise en place de la charte « chantier propre » / France entière**
Ratio annuel Bénéfices/Coûts = 3
4. **Rénovation acoustique des bâtiments scolaires / France entière**
Ratio annuel Bénéfices/Coûts = 10
5. **Mise en œuvre de revêtement anti-bruit sur autoroute en zone dense urbaine / A6 à L'Hay-les-Roses**
Ratio sur 10 ans Bénéfices/Coûts = 17



16ème Congrès Français d'Acoustique - Marseille

11-15 avr. 2022 Marseille (France)

MERCI POUR VOTRE ATTENTION !

