



European Institute
for Energy Research
by EDF and KIT

QUALITÉ DE VIE DANS LA PLANIFICATION URBAINE : PRISE EN COMPTE DU BRUIT

Camille Payre

10 octobre 2024, Strasbourg

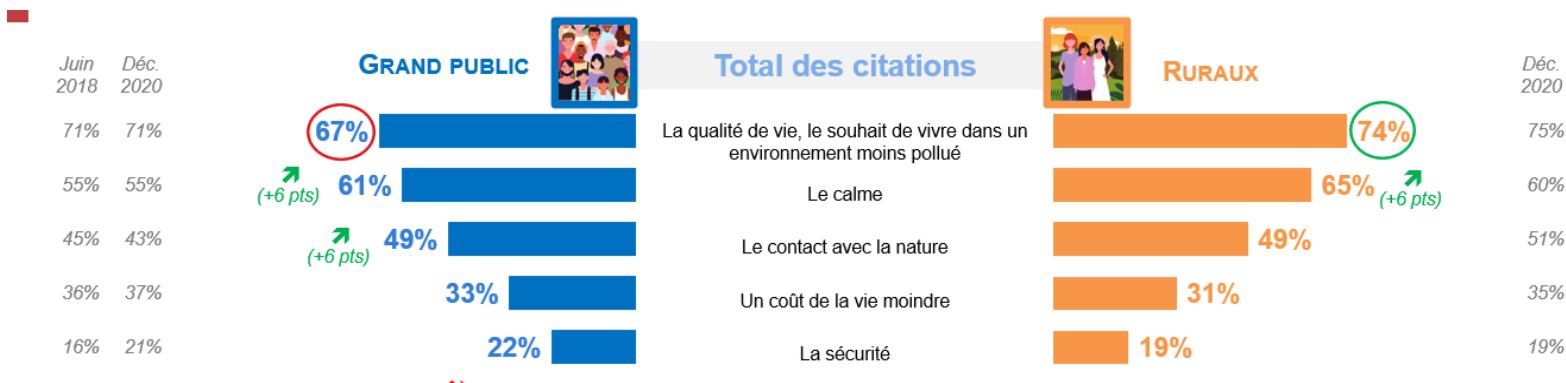
Introduction

- Qualité de vie :
 - Composée de multiples facteurs
 - Intégrant des critères sociaux et économiques
- ➔ L'environnement et la santé humaine :
deux des aspects



Introduction

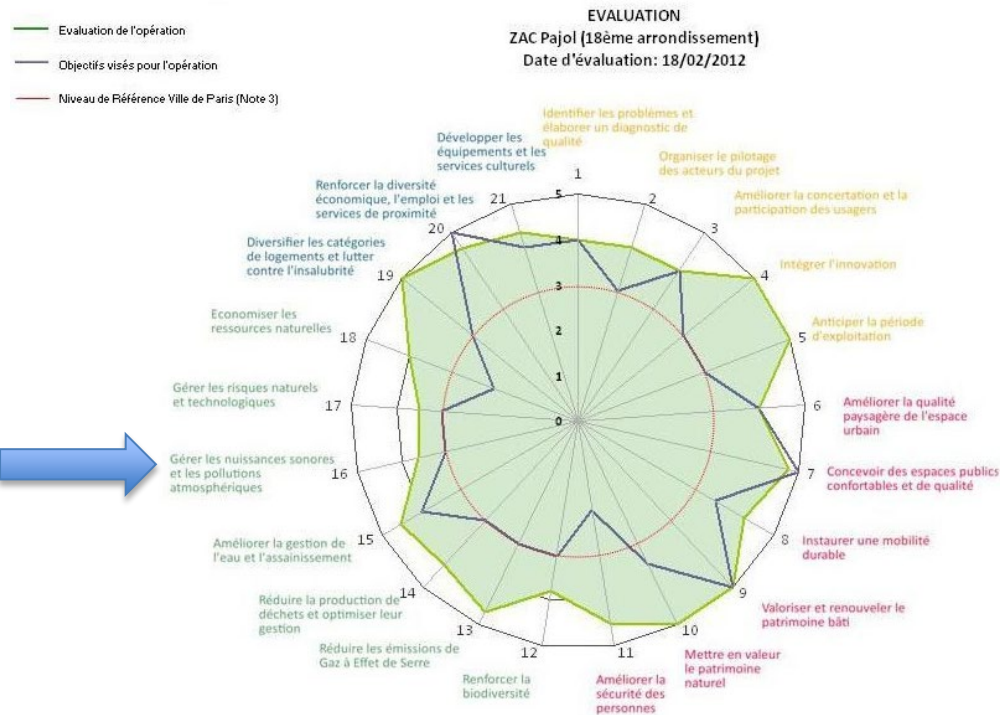
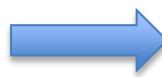
- Importance pour les populations de l'environnement sonore
 - Mais aussi des aspects sociétaux (sécurité) et économiques



Motivation à l'installation de nouveaux habitants dans le monde rural

Introduction

- **Projet urbain : une multitude de critères**
 - Directement ou indirectement liés à la qualité de vie
 - Le bruit étant un aspect clé



Jégou, A., Augiseau, V., Guyot, C., Judéaux, C., Monaco, F.-X., Pech, P. et al.: L'évaluation par indicateurs: un outil nécessaire d'aménagement urbain durable ? Réflexions à partir de la démarche parisienne pour le géographe et l'aménageur. Cybergeo: European Journal of Geography (2012)

Plan

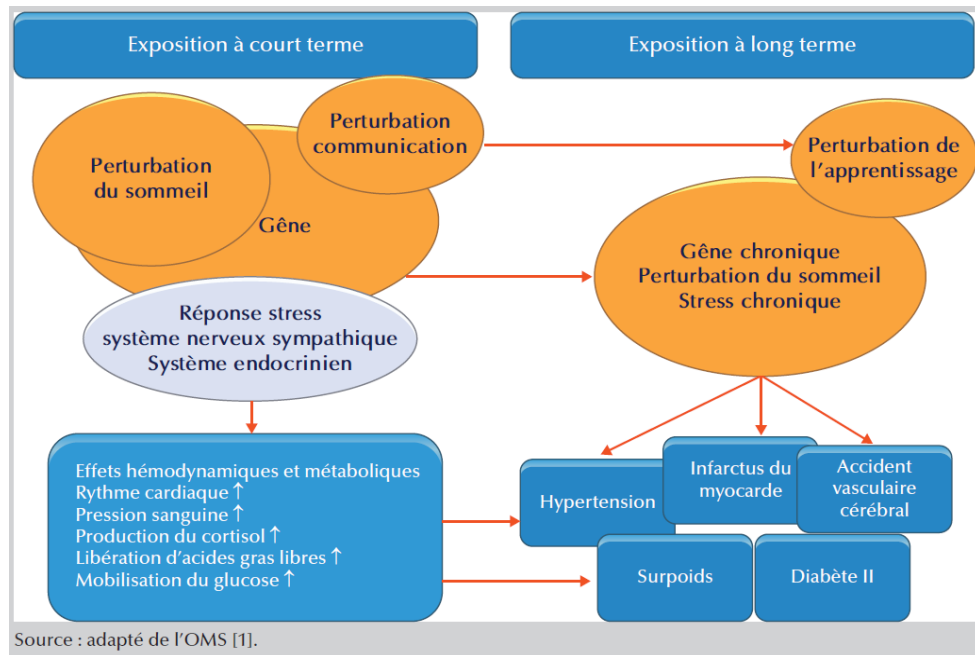
1. Évaluation des effets sanitaires du bruit
2. Monétarisation des effets sanitaires du bruit : un point de vue sociétal
3. Dans un projet : analyses coûts-bénéfices

Partie 1

- Impacts du bruit sur la santé
 - Effets du bruit sur la santé
 - Quantification de ces impacts

Effets du bruit sur la santé

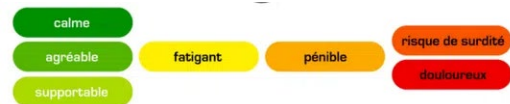
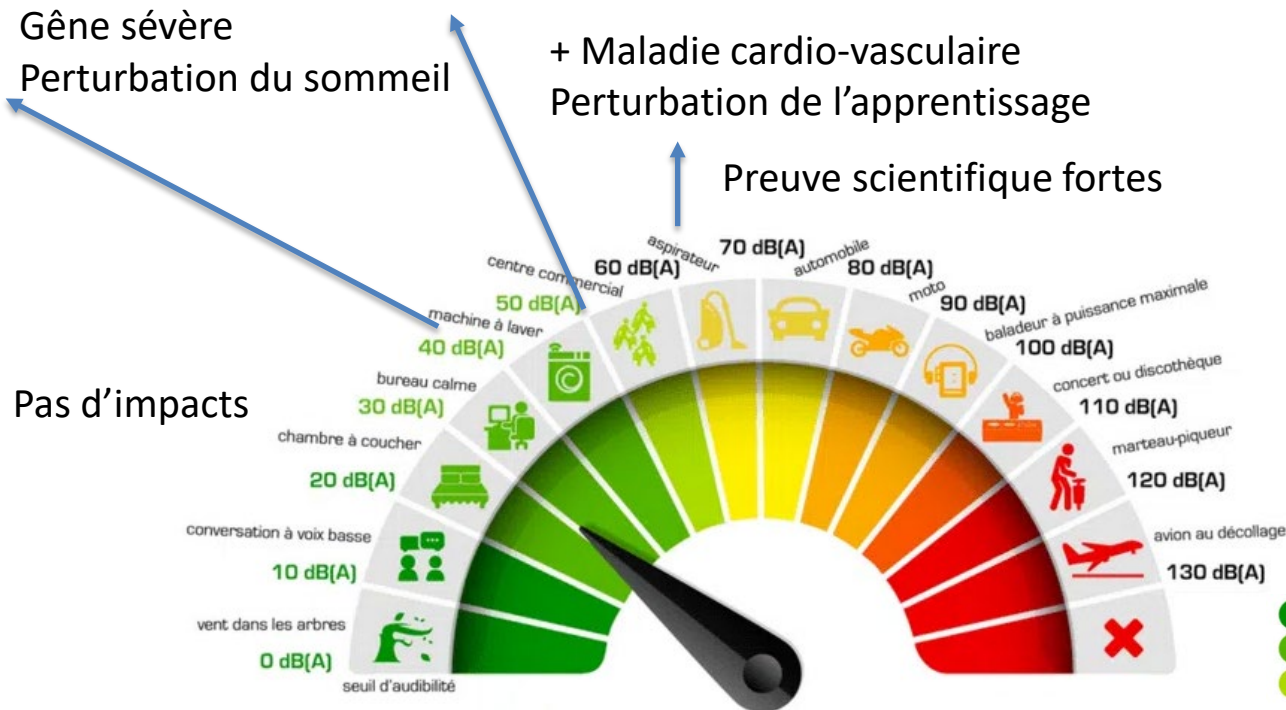
- Le bruit : 2nde source d'impact environnemental sur la santé en Europe
 - Dernière la pollution de l'air
- Effets auditifs :
 - Peu voire pas observés pour transport
 - Situation professionnelle majoritairement
- Effets extra auditifs :
 - Impactant aussi la qualité de vie
 - Des effets et des causes communes avec la pollution de l'air : trafic routier en ville, effets cardio-vasculaires



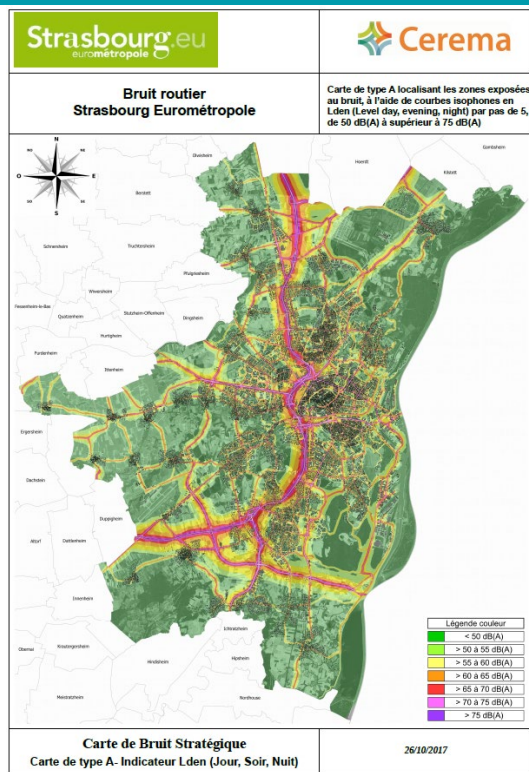
Effets extra-auditifs du bruit sur la santé humaine

Piotrowski A, Billot S, Guillosoy G, Ribeiro C, Ecotiere D, de Giudici P, Payre C, Mietlicki F. Méthode d'évaluation des impacts extra-auditifs du bruit sur la santé dans un contexte urbain. Environ Risque Santé 2021 ; 20 : 535-550. doi : 10.1684/ers.2021.1599

Effets du bruit sur la santé Exposition chronique

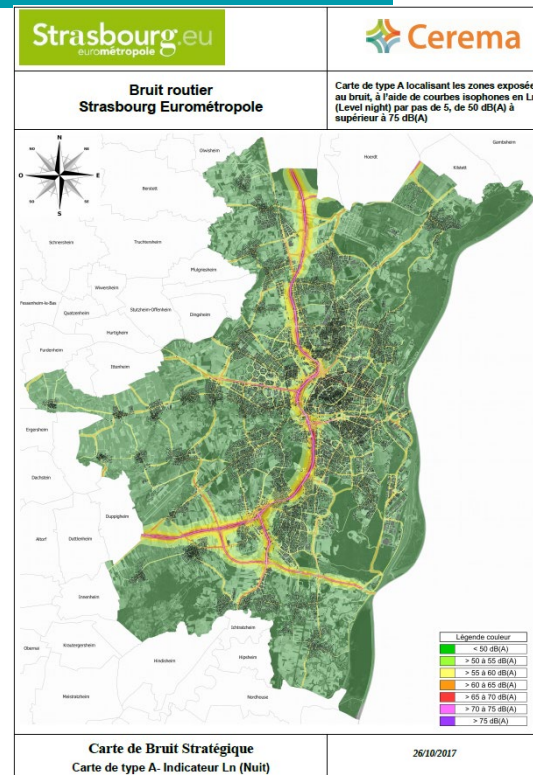


Exemple Strasbourg



Jour

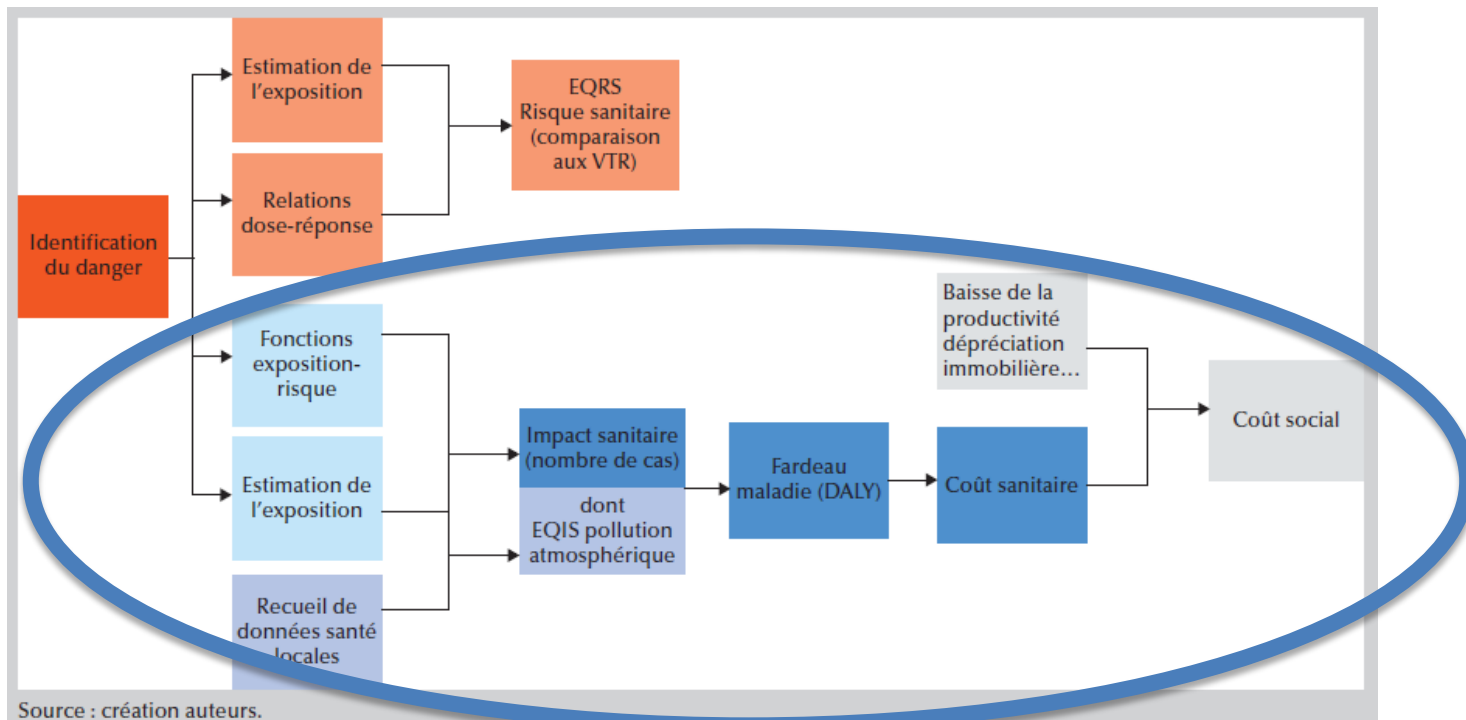
Nuit



Cartes de bruit, Strasbourg Eurométropole, 2017, <https://www.strasbourg.eu/cartes-de-bruit>

Camille Payre

Méthodes d'évaluation



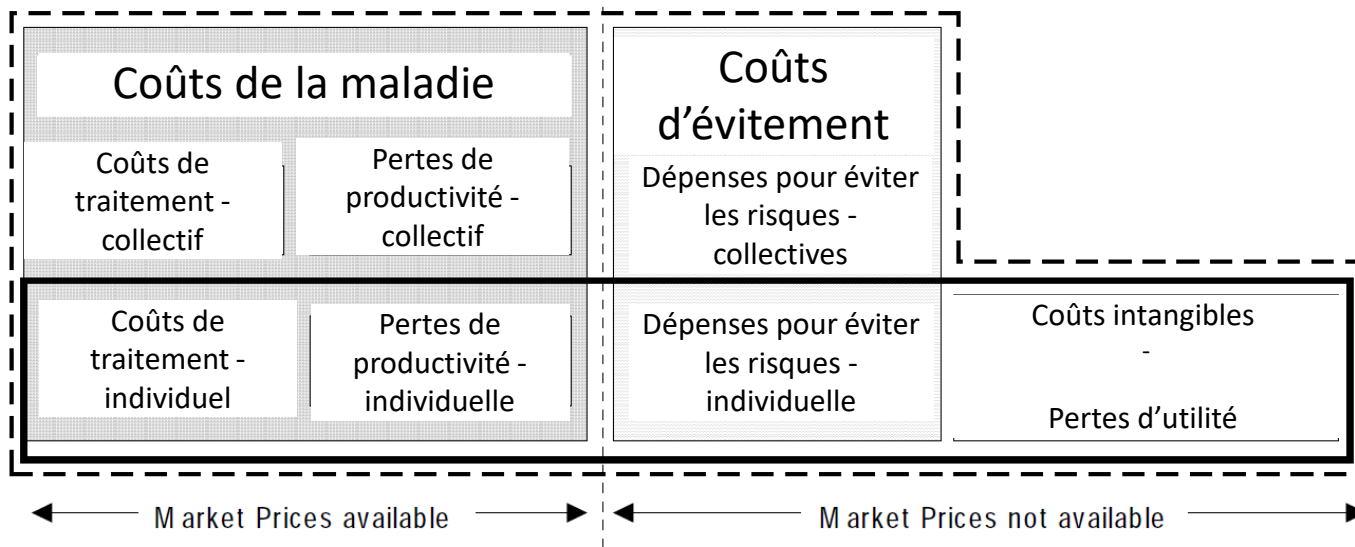
Piotrowski A, Billot S, Guilloso G, Ribeiro C, Ecotiere D, de Giudici P, Payre C, Mietlicki F. Méthode d'évaluation des impacts extra-auditifs du bruit sur la santé dans un contexte urbain. Environ Risque Sante 2021 ; 20 : 535-550. doi : 10.1684/ers.2021.1599

Camille Payre

Partie 2

- Coût social du bruit du bruit
 - Méthode
 - Évaluation par l'ADEME

Valeur sociale de la santé



— Coûts privés (= individual WTP)

- - - Coûts sociaux (individually and collectively borne)

Traduction de : Sommer, H., et al., Austria, France, Switzerland (1999): Health costs due to road traffic-related air pollution. An impact assessment project of Austria, France and Switzerland. Technical report on economy, in WHO Ministerial Conference on Environment and Health. 1999, World Health organisation: London

Coûts du bruit en France

- Coût social du bruit : 147,1 milliards d'euros par an
 - Coûts sanitaires
 - marchands (indemnisation des maladies et accidents professionnels, hospitalisation et médication)
 - non marchands (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).
 - Coûts non sanitaires
 - pertes de productivité
 - dépréciation immobilière

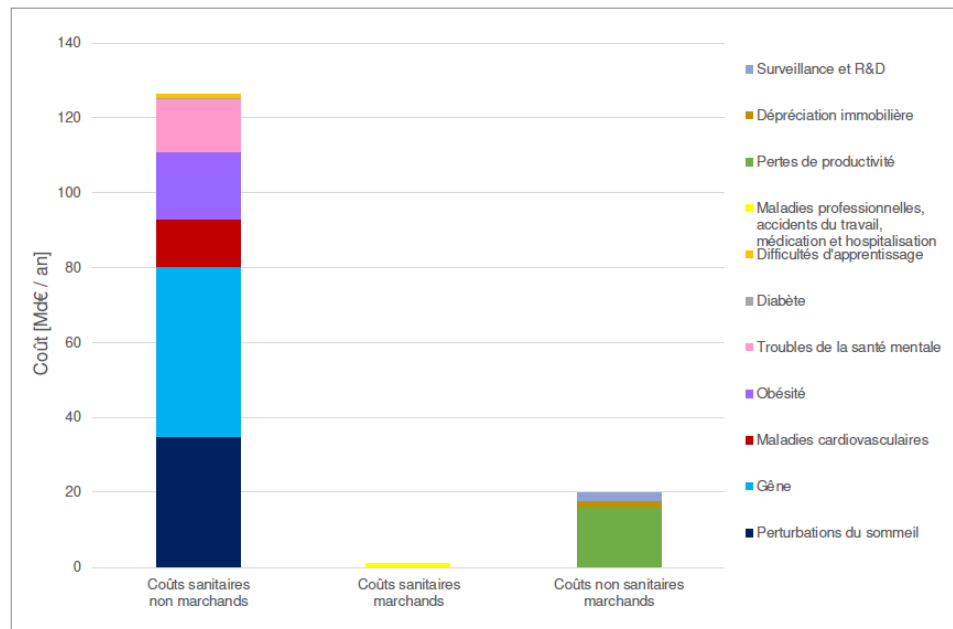


Figure 2 : Répartition du coût social du bruit par type de coûts, toutes sources de bruit prises en compte

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. 86 pages

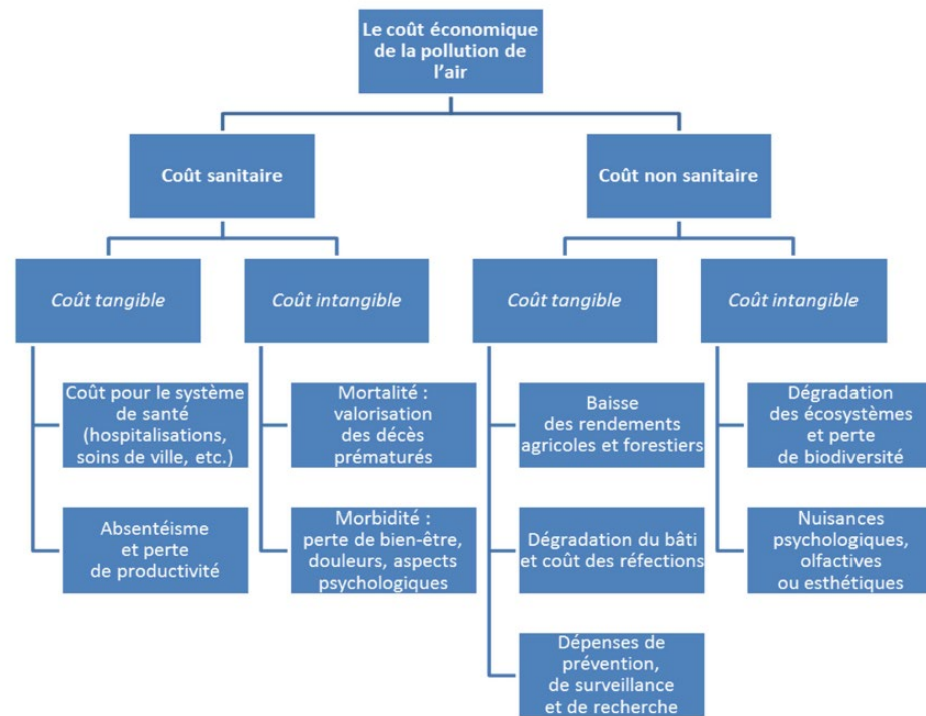
Coûts du bruit en France : mise en perspective

- Pollution de l'air extérieur :
entre 70 et 104 milliards €/an (2015)

- Sanitaire marchand : 3 milliards €/an
- Sanitaire non marchand : entre 68 et 97 milliards €/an
- Non sanitaire : a minima de 4,3 milliards €/an

➔ Similaire à celui du bruit

➔ Sous-estimé d'après les auteurs



Partie 3

- Dans un projet : analyses coûts-bénéfices
 - Méthode
 - Exemple : baisse de vitesse sur les voies rapides

Méthode

- Intérêt : Évaluation de l'efficacité sociétale d'un investissement
 - Explicitation dans une unité commune des différentes conséquences (bénéfices) de la mise en place d'une mesure ou dispositif facilitant ainsi la comparaison de ces options

➔ Aide à la décision et facilitation de la communication entre les différents acteurs

- Limites et incertitudes :
 - Critères à prendre en compte, évaluation des conséquences des mesures envisagées
 - Données
 - Communication

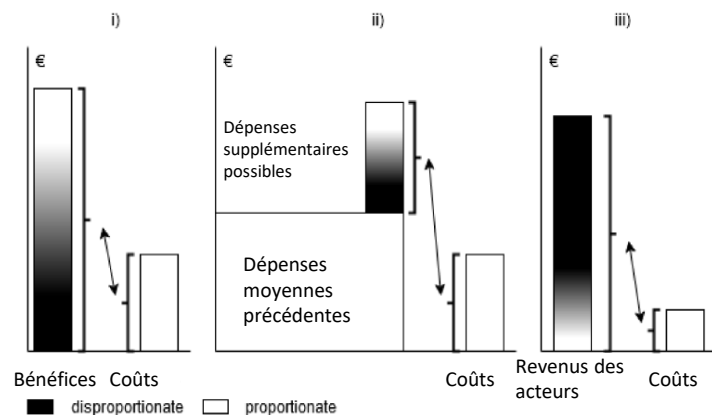


Figure 1 : Évaluation de la proportionnalité des coûts selon les diverses approches (Macháč et al., 2020)

Exemple : baisse de vitesse sur les voies rapides

Un exemple : réduction des vitesses sur voies rapides

- Mesure: réduction de 10 km de la vitesse sur les voies rapides
- Données sur Toulouse, Lyon, Grenoble

Impacts considérés

Air : Effets sanitaires, Pertes agricoles, Perte de biodiversité, Dommages matériels

Bruit : Médication, Hospitalisation et soins de ville, Gêne, Troubles du sommeil, Morts prématurées liées à l'IHD, IHD, Infarctus, AVC, Anxiété, Obésité, Diabète, Dépréciation immobilière, Perte de productivité

Résultats

Coûts de la mesure : 5 M€ pour l'aménagement dans les deux métropoles, amortis sur 10 ans, durée de vie des panneaux

Bénéfices liés à la pollution de l'air : 2 M€/an par métropole

Bénéfices liés au bruit : 290 M€/an pour Lyon, 48 M€/an pour Grenoble

L'analyse coûts-bénéfices de la mesure est réalisée sur l'exposition annuelle.

Valeur actualisée nette sur 1 an : 337 M€
Ratio Bénéfices/Coûts annuel moyen : 685

Conclusion

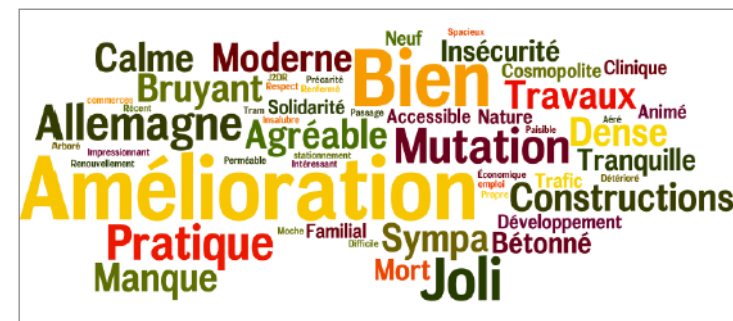
- Impacts sanitaires du bruit urbain avérés et quantifiables à la fois en termes d'impacts et de coûts pour la société
 - ➔ À prendre en compte dans les opérations de planification urbaine
- Intérêt de méthode multicritères :
 - Aspects environnementaux et autres
 - Aspects économiques : moyens limités, efficacité des investissements
- ➔ Apport des analyses coûts-bénéfices
- Un élément d'aide à la décision, à compléter avec d'autres approches

Conclusion

- Un exemple d'approche avec une optique sanitaire : l'évaluation d'impacts sur la santé*
 - « Combinaison de procédures, de méthodes et d'outils par lesquels une politique, un programme ou un projet peuvent être jugés quant à leurs effets potentiels sur la santé d'une population » (European Centre for Health Policy, 1999)
 - ➔ Répond à la question :
Quelles sont toutes les conséquences de ce projet sur la santé (au sens de l'Organisation Mondiale de la Santé) des habitants de ma ville?

➔ Un exemple : Une étude réalisée pour le quartier Port du Rhin en 2017

Figure 32. Nuage des mots relatifs au Port du Rhin



* https://www.ccnpps.ca/13/evaluation_d%27impact_sur_la_sante.ccnpps

Jabot F., Roué Le Gall A., Dardier G., Oberlé M., Lemaire N., Romagon J., Schauder N. (2017) Evaluation des impacts sur la santé du projet d'aménagement du quartier de Port du Rhin, Ecole des hautes études en santé publique, 161 pages.



European Institute
for Energy Research
by EDF and KIT

Thank You

Camille Payre - PhD, Ingénieur

Research Group N45 –
Energy transition, Markets, Environment

Camille.Payre@eifer.org

www.eifer.org



Climate Neutral
Communities



Local Multi-
Energy Systems



Low Carbon
Hydrogen Systems



Energy Transitions,
Markets, Environment