



Mesures jugées efficaces et prometteuses de lutte contre le bruit environnemental

Richard Martin
Conseiller scientifique, Institut national de santé publique du Québec

Pierre Deshaies et Maurice Poulin,
Médecin-spécialiste en santé publique et médecine préventive / Médecin-conseil, Institut national de santé publique du Québec

Briser le silence sur le bruit environnemental
26 novembre 2014

Définition

Mesures efficaces, mesures prometteuses, bonnes pratiques

- **Mesures qui réduisent le bruit**
 - **Postulat:** une réduction du bruit diminue les effets sur la santé, puisque les études sur une réduction des effets sont rares
- **Efficacité:**
 - résultats de recherches
 - études de cas
 - bonnes pratiques et recommandations d'experts
- Plusieurs mesures expérimentées notamment en Europe, mais transférables dans le contexte québécois

Vue d'ensemble

Mesures et interventions prometteuses pour réduire le bruit environnemental

■ Bruit des transports

■ Routier

■ Aérien

■ Ferroviaire

■ Autres environnements : industriel, agricole, voisinage, lieux de diffusion (bruit intérieur), locaux sensibles (CPE-garderies, écoles, établissements de soins)

- À la source
- Propagation
- Réception
- (Dites « en amont »)

Vue d'ensemble (suite)

Leviers et pistes d'action pour réduire le bruit environnemental

■ Mise en œuvre de politiques

■ Politiques gouvernementales, mesures socio-économiques

■ Règlements, gestion du territoire, traitement et suivi des plaintes, médiation

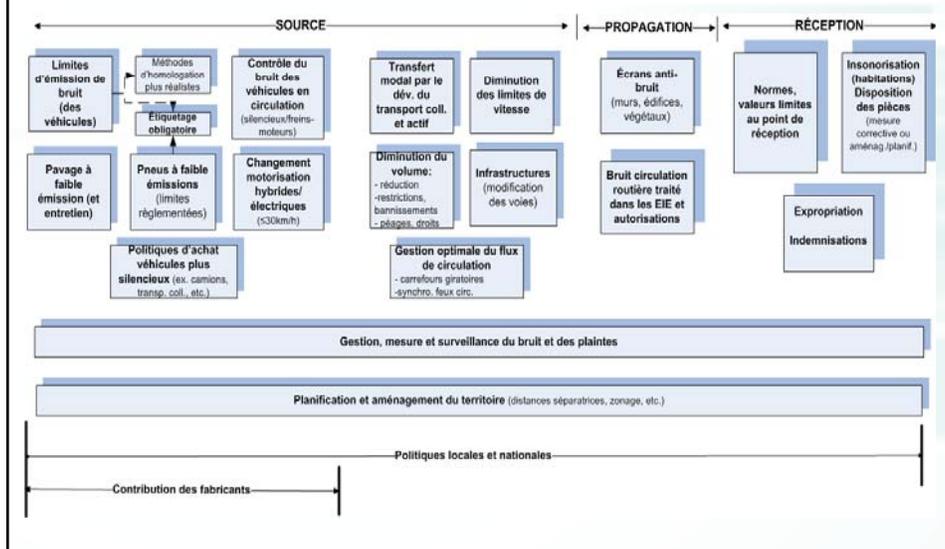
Liste...

Leviers et pistes d'action pour réduire le bruit environnemental (suite)

- **Promotion et sensibilisation**
 - Programmes de certification, éducation, sensibilisation, promotion, communications
- **Soutien technique et professionnel**
 - Soutien technique (ex. promoteurs), formation, outils
 - Cartographie, surveillance, enquêtes, recherche
- **Consultations publiques**
 - Participation citoyenne et parties prenantes



Bruit routier – Ensemble des mesures efficaces



Bruit routier

■ Aménagement:

- Éviter de créer davantage de points sensibles à l'égard du bruit
- Efficacité surtout dans les milieux non développés ou à développer
- Reste possible en milieu bâti

Bruit routier

■ Sources:

■ Diminuer les limites d'émission

- UE: baisse additionnelle: autos + camions, en 3 étapes sur 12 ans

■ Contrôle du bruit routier (suivi réglementaire)

- Silencieux illégaux: motos, potentiel de -5 à -15 dBA; baisse des pics de bruit
- Plus efficace que l'éducation des conducteurs
- Efficacité variable selon méthode de mesure (sono/passage)

Bruit routier

■ Sources:

■ Motorisation moins bruyante

- Hybrides/électriques: -1/-2 dBA; -3/-4dBA (<20km/h)

■ Diminuer véhicules en circulation (politique)

- Transfert modal/transport actif
- Augmenter la performance sonore transport collectif (exigences à l'achat): -2 à -8 dBA
- Élec./Hybr. Trspt collectif =efficaces lieux sensibles

Bruit routier (suite)

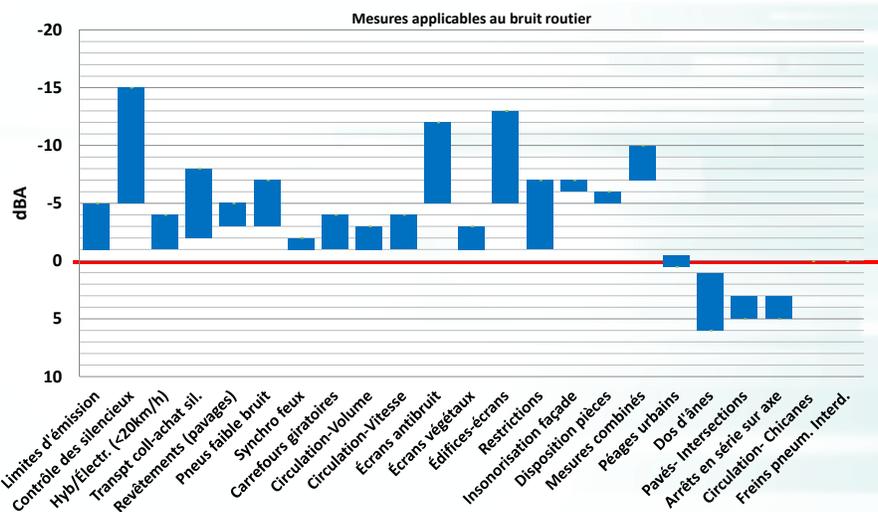


<http://www.bafu.admin.ch/laerm/10526/10947/10955/index.html?lang=fr>

Réduction des
2/3 du bruit
(environ -5 dBA)

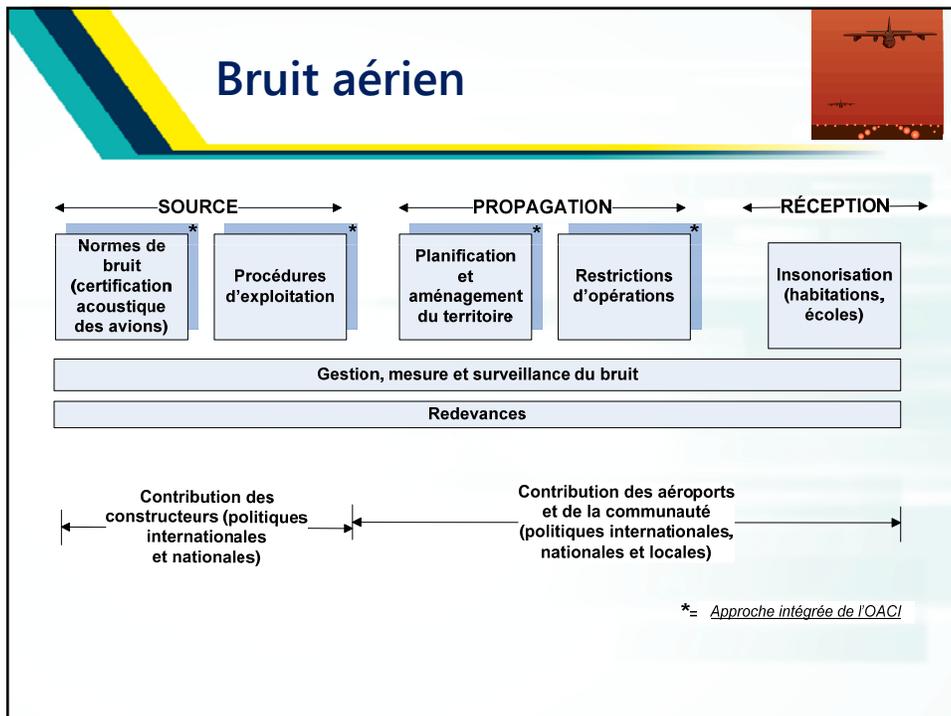


Ordre de grandeur de l'efficacité de différentes mesures – Bruit routier





BRUIT AÉRIEN



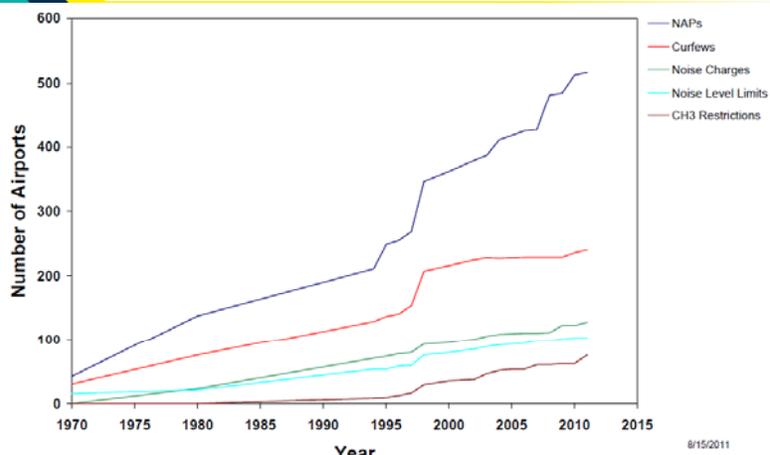
Bruit aérien (suite)

SOURCE

- **Limites d'émission:** normes et certification acoustique (OACI) - nouveaux avions moins bruyants
- **Planification et aménagement du territoire:**
 - Mesure préventive. Si nouvelles habitations. =gains sonores annulés. Ex. Constructions interdites $>NEF_{30}$ (ex. Ontario)
- **Procédures d'exploitation:** (pistes préférentielles, procédures de décollage, descente continue)
- **Restrictions aéroports:**
 - Ex. Interdiction nuit ou survols de secteurs, quota par appareils, quota par période, etc.
 - Directive européenne. Évaluée.

Évolution des mesures appliquées par les aéroports pour réduire le bruit de 1970 à 2011

Source: Boeing, 2011



NAPs: procédures d'atténuation du bruit (*Noise Abatement Procedures*); **Curfews** : couvre-feux; **Noise charges** : redevances pour le bruit; **Noise level limits** : limites de bruit déterminées selon divers indicateurs; **CH3 Restrictions** : restrictions d'opération appliquées aux avions du *Chapitre 3*.

Bruit aérien (suite)

SOURCE + RÉCEPTION

■ Redevances:

- Incitation insuffisante pour susciter changement d'appareils
- Servent surtout revenus isolation acoustique.

RÉCEPTION

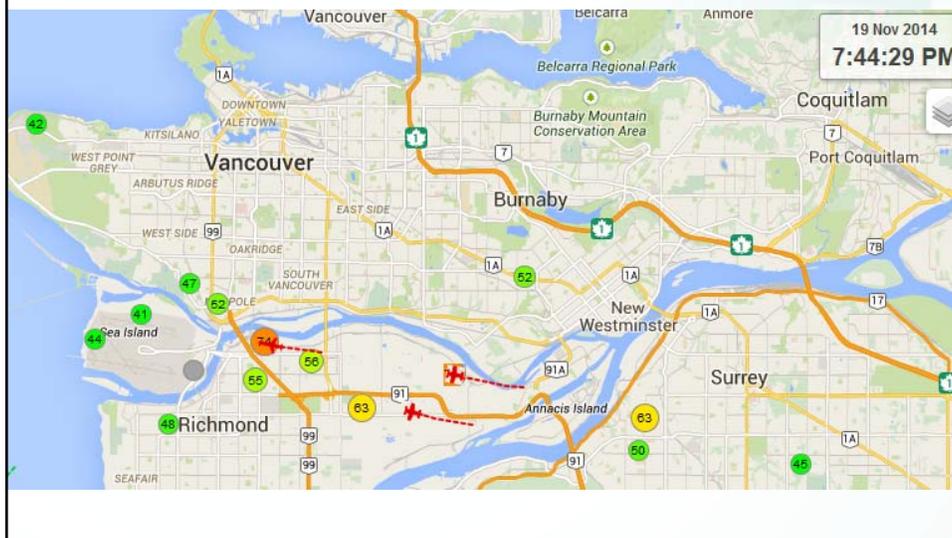
Insonorisation:

- Réduit exposition, mais moins efficace à diminuer la nuisance (contrairement au bruit routier) et perturbations du sommeil

■ Programme de gestion des aéroports:

- De réaction à collaboration, avec plus de transparence.

Aéroport Intl de Vancouver (YVR)

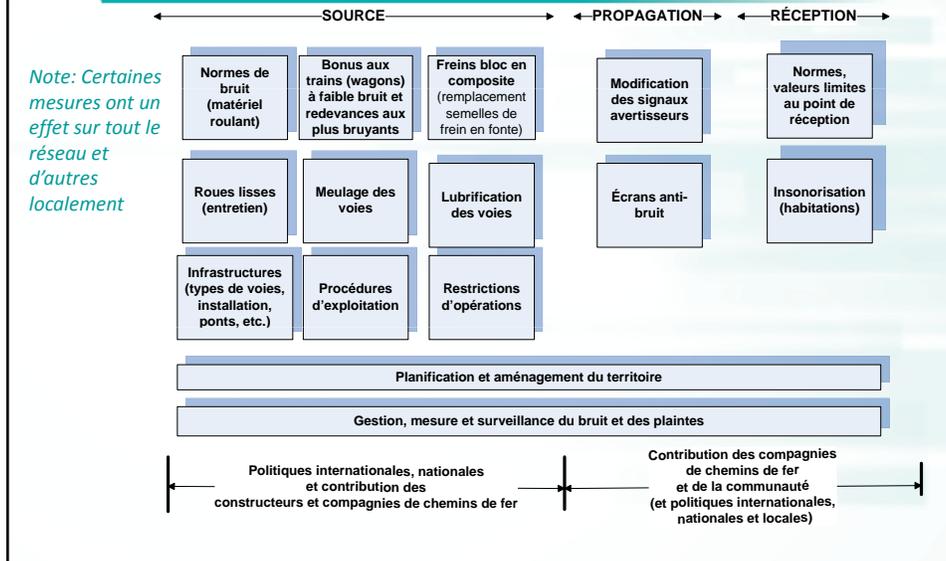


Bruit aérien (suite)

- Études – si bruit diminue ou cesse:
 - Amélioration de certains effets cognitifs (mémoire à court terme, niveaux de lecture)



Bruit ferroviaire



Mesures efficaces

Transport ferroviaire

Source :

- Semelles de freins KK ou LL, à disque (-8 à -10 dBA)
- Incitatifs économiques, subventions, redevances, tarification
- Meulage général des voies (-10 à -12 dBA)
- Meulage acoustique des voies (-1 à -4 dBA)
- Amortisseurs-absorbeurs pour roues (-2 à -7 dBA)
- Amortisseurs pour rails (-3 dBA)
- Rails soudés (-3 dBA)
- Mesures pour diminuer les grincements...
Jusqu'à -20 dBA

Propagation :

- Modification exploitation (variable)
- Carénages (jupes) sur bogies (<2 dBA)
- Écrans antibruit (0,5-1m; 2m; 3-4m)... **Jusqu'à -15 dBA**

Récepteur:

- Insonorisation (fenêtres)

Zonage(règl.) Cartographie Monitoring

Combinaison de plusieurs mesures = meilleure efficacité

Mesures efficaces

Transport ferroviaire- GARES DE TRIAGE

- **Freins de voies:** -5 à -20 dBA (améliorations récentes)
- **Stations de lubrification :** -3 dBA (triage à butte); - 8 dBA (par gravité)
- **Modifications équipements:**
 - Silencieux sur les purges de freins
 - Modifier pour branchement électrique en bordure des voies (diesel à l'arrêt et fctn système refroidissement)
 - Achat locomotives de manœuvres moins bruyantes

Bruit des activités commerciales

- **Aménagement**
- **Gestion des heures (règlementation)**
- **Restriction d'exploitation (->pratique prometteuse)**
- **Ex. Livraisons silencieuses**
 - Certification PIEK (Pays-Bas, 1998) , max. 60 dBA
 - Véhicules, équipement et matériels adaptés
 - Heures plus étendues, hors congestion et diminution GES
- Avis –CNB: conciliation activités commerciales en milieu urbain



Chantiers de construction



- **Pratiques suggérées** (Guide CNB – 2013) :
 - Horaires
 - Procédés, méthodes
 - Matériels et équipements ext. (REF: directive européenne limites 22 types + étiquetage 57 types)
 - Surveillance du chantier (bruit, vibrations): manuelle, automatisée en temps réel
 - Gestion des plaintes et communications avec riverains
- EX. Ville de NY: obligation mesures atténuation pour permis et soutien de la ville
- Efficacité du masquage (nuit), projet MTQ

Bruit de voisinage



- **Soutenir (décideurs, promoteurs)** : Contenus pratiques et concrets
- **Sensibiliser, informer:** Guide, fiches pratiques comportements, **charte bruit nocturne** (CNB, 2013) et étiquetage (ex. électroménagers)
- **Réglementer:**
 - **Difficultés:** problèmes dans des situations variées
 - **Locale / Nationale (ex. Allemagne)**
 - **Lieu, faisabilité, ressources**
 - Seuils **limites** de bruit ambiant + **Basses fréquences**
 - Modifier les **amendes**
- **Gérer les plaintes (et médiation)**

Lieux diffusion musique



Recommandations experts – saisine (France) pour utilisateurs

- Valeurs:
 - 100 dBA (15 minutes); 91 dBA (2 heures)
 - 120 dBC (niveau crête, max., bruits impulsionnels)
- Affichage continu du niveau sonore
- Zone de récupération (≤ 85 dBA)
- Avertir femmes enceintes
- Fournir gratuitement protecteurs

Haut Conseil de la santé publique (HCSP), 2013

Politique sur le bruit

Définition

- Grouper dans un plan d'action ou une politique l'ensemble des actions des divers secteurs gouvernementaux et publics concernés et pouvant agir sur le bruit (Lang *et al.*, 2006)

Exemple de contenu

- Actions préventives pertinentes et reconnues efficaces:
 - Normes, valeurs guides
 - Activités de planification et d'analyse d'impact
 - Moyens techniques de contrôle du bruit
 - Mesures incitatives
 - Actions d'éducation ou de sensibilisation
 - Recherche et le développement (Lang, 2004).
- Couvre tous les aspects (source, sur les voies de propagation et auprès des personnes) (Lang *et al.*, 2006b).

Politique sur le bruit

POURQUOI ?

- Pour diminuer l'exposition au bruit, les solutions exigent une meilleure cohérence entre les actions des divers acteurs pour de meilleurs résultats (OCDE, 1991)
- Développement durable

Politique sur le bruit (suite)

OÙ ?

- Implantées dans plusieurs pays européens
- D'abord, Suisse (milieu des années 1950)
- Directive bruit environnement – Europe (**DEBE**) (2002/49/CE)
- Directives sectorielles:
 - Bruit des avions (2006/93/CE) et à proximité des aéroports (2002/30/CE), bruit ferroviaire (2006/66/CE) (2008/57/CE), bruit des équipements extérieurs (2000/14/CE) (2008/88/CE) ou de règlements [ex. : bruit des pneumatiques (1222/2009), etc.

Politique sur le bruit (suite)

- Transposées dans lois et règlements nationaux
- Politiques nationales: France (loi-cadre bruit 1992) suivie de plans d'action, Grande-Bretagne (2010), Australie, Japon
- DEBE: a suscité mise en place d'instances de coordination dans plusieurs pays
- Plans locaux (Villes): Londres, Paris, Bruxelles, Florence, Rotterdam, Stockholm, ...Annecy, Bassens, ... et NY

Ce qui ne fonctionne pas...

Le cas des États-Unis (*Noise Act Control, 1972*)

- **Conditions d'implantation:**
 - Instance nationale de coordination
 - VS pouvoirs dévolus à d'autres
 - Démantèlement
- **Décision:**
 - Application locale -> absence d'actions intégrées et coordonnées
 - Pléthore de politiques
 - Avancée par experts comme l'explication de l'échec américain face au bruit
- **Alors qu'en EUROPE:** progression depuis l'implantation de politiques, selon les experts

Politique sur le bruit (suite)

Avantages

- Évite dispersion de ressources
- Se concentrer sur mesures efficaces et priorités
- Mise en commun expertise, réseautage
- Facilite l'atteinte des objectifs fixés

Évaluations de politiques (exemples)

- **Suisse- ferroviaire:** suivi annuel (processus et résultats)
Comparaison 2012/ 2000: objectif de protéger au moins les 2/3 des riverains exposés au-delà des valeurs-limites (n=265 000) a été presque atteint
- **DEBE - cartographie:**
 - Ex. diminution des logements fortement exposés (*points noirs*). Bruxelles, réaménagements possibles (7 / 17) avec réductions de -3 dBA à -12 dBA
 - Mais limites de la carto, comparaison 1^e et 2^e phase: problèmes de méthode et recommandations

Indicateurs

- Indicateurs de suivi des politiques
- Indicateurs d'analyse de projet (%HA)
- Indicateurs de mesure de l'exposition:
 - **Lden:** niveau sonore moyen journalier pondéré pour la nuisance
 - **LAm_{ax}:** niveau de bruit maximum d'un événement relié à une source de bruit au cours d'une période
 - **SEL:** bruit d'un événement sonore avec durée d'exposition normalisée à 1 seconde
 - **L_{day}, L_{night}**
 - **L_{Aeq24h}:** Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A sur une journée
 - **Émergence:** indique augmentation du niveau de bruit ambiant après l'ajout d'un bruit particulier par rapport au niveau initial

Mesures d'appui pour stimuler la réduction du bruit

- Politiques gouvernementales
- Réglementation
- Programme de certification
- Éducation, sensibilisation, promotion, communication
- Mesures socio-économiques
- Soutien technique aux promoteurs
- Gestion du territoire et mesures foncières
- Cartographie
- Traitement et suivi des plaintes
- Consultation des citoyens
- Médiation
- Préservation et augmentation des zones calmes
- Observatoires du bruit
- Formation (système d'éducation) = ressources

Pour conclure

Conclusion

- Les solutions existent:
 - Certaines sont déjà là (ex. aménagement)
 - D'autres sont à implanter ou à utiliser sur une base plus large
- Les solutions qui visent des sources sont bien documentées pour réduire le bruit ... et diminuer les effets
- Meilleure efficacité avec cadre commun et vision intégrée
- Défi de transfert de connaissances
- Passer de: réagir à pro-agir (prévenir)?

Merci!