

BRUIT ET SANTÉ

Louise Lajoie, M.D., M.Sc.

MSSS - Directions de santé publique des Laurentides/ de
Laval

BAPE Pont G-O 16-7-2024

*Santé
et Services sociaux*
Québec 

Son = ondes qui se propagent dans l'air (eau, solide)

- Agréable
- Sons de la ville, paysage sonore

Bruit = Sons indésirables (dérange, nocif)

- Ensemble de sons non désirés, intenses, déplaisants, inattendus, gênants, ou pouvant être dommageables pour la santé et le bien-être. (Source: Berglund et al., 1995, 1999, OMS)
- Caractéristiques: sons ayant une intensité (**force**), une tonalité(**fréquence**), une durée (continu, événements),

Santé: état de complet bien-être physique, mental et social

- **pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité**
- un droit fondamental

L'humain ne s'habitue pas au bruit

Pas d'adaptation (fight/flight)... agit sur le système nerveux et le système endocrinien (hormones)

Les oreilles n'ont pas de paupières ! (24 h/7 j)



Facteurs qui influencent la gravité des effets

Familiarité

Intensité
Niveau maximal

Distance

Moment

Fréquence
Distribution dans le temps
Nb d'événements

Type de milieu
(calme, urbain, etc.)

Facteurs
météo

Durée d'exposition



Nature du bruit
ex. **fort**, **soudain**
effet surprise

Topographie
Relief
Corridor

Capacité de
récupération

Facteurs
individuels
(sensibilité)

Effets à court terme



Source: MTQ, 2002

Activité interrompue

On a du mal à entendre (parole, téléphone, TV, prof...)

Difficulté à se concentrer

Nombreuses réactions émotionnelles: Impatience - Irritabilité...

Nervosité

Tension

Stress du corps

Le cœur bat plus vite

La pression artérielle augmente

Nuisance (gêne)

- Agent ou condition qui affecte bien-être/qualité de vie d'une ou plusieurs personnes
- Réactions négatives au bruit:
dérangement, contrariété, distraction, irritation, malaise, colère, exaspération, anxiété, épuisement, réaction de retrait, sentiment d'impuissance, agitation, appréhension ...

Enquête québécoise sur la santé de la population 2020-21

Les bruits qui dérangent fortement la population à leur domicile

- Près de 17 % disent avoir été fortement dérangés par au moins une source de bruit à leur domicile dans l'année
- 10 % indiquent que leur sommeil a été fortement perturbé par au moins une source de bruit.

Principales sources de bruit qui dérangent:

- Les **travaux et chantiers** de construction et la **circulation routière**

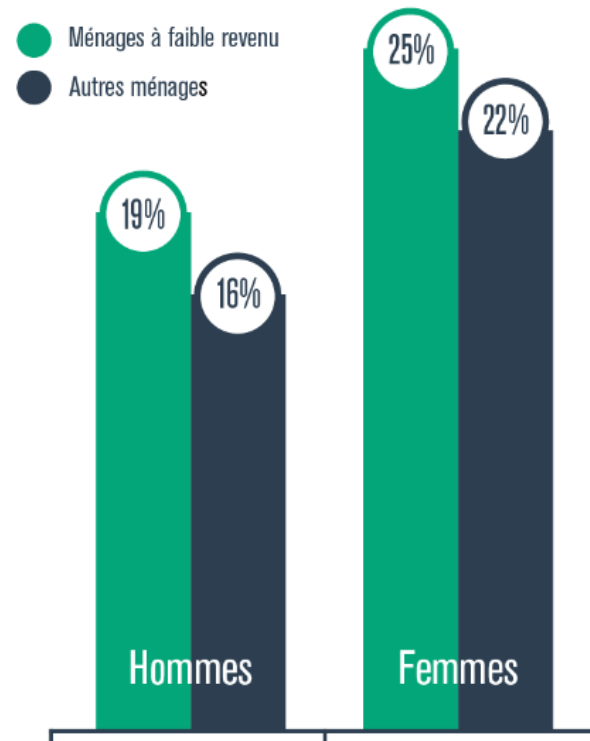


Enquête québécoise sur la santé de la population 2014-15

Qualité du sommeil perturbée par le bruit selon l'âge (%)



Qualité du sommeil perturbée par le bruit selon le revenu du ménage (%)



*1 125 000 Québécois
(15 ans et +)
fortement dérangés par
une source de bruit à leur
domicile au cours des 12
mois précédents
(EQSP, 2016)*

Type d'effet	Risques d'effet sur la santé
Interférence avec le confort/ bien-être/qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> • Perception d'insécurité • Irritabilité - agressivité • Stress psychologique • Distraction, risque accru d'accidents
Interférence avec les activités/tâches	<ul style="list-style-type: none"> • Interférence avec des activités de tout genre, surtout tâches de concentration • Repos • Sommeil • Conversation • Activités extérieures
Interférence avec la santé	<ul style="list-style-type: none"> • Stress physiologique • Troubles de sommeil, fatigue, manque de concentration • Gêne • Effets cardiovasculaires (incluant infarctus, maladie ischémique...) • Effets cognitifs – mémoire – concentration • Effets sur la santé psychologique (anxiété, dépression, etc.) • Risque accru d'accident

Effets Critiques sur la santé

- Haute pression artérielle
- Maladies cardiovasculaires (MCV) et ischémiques (ACV) ... Décès
- Troubles du sommeil
- Sur le développement,⁺ apprentissage (milieu scolaire), lecture, mémoire, langage

Sasha Khomenko et al. 2022 [Impact of road traffic noise on annoyance and preventable mortality in European cities: A health impact assessment \(sciencedirectassets.com\)](https://www.sciencedirectassets.com)

Effets Importants sur la santé

- Impacts sur la qualité de vie et le bien-être
- Manque de concentration, fatigue,
- Effets sur la santé psychologique
- Effets cumulés de la pollution de l'air et du bruit

Critères de vulnérabilité Bruit du transport

Âge < 5 ans et ≥ 65 ans

Position géographique

- Proximité d'**établissements « sensibles »** :
CPE, garderies et écoles

État de santé (non considéré dans l'étude)

Statut socioéconomique moindre

Abordabilité du logement

Constats montérégiens et montréalais

- Les quartiers d'habitation bruyants (près des axes routiers, ferroviaires, industries ...) présentent généralement un niveau accru de défavorisation
- Les enfants défavorisés sont 5 X plus susceptibles de vivre dans un quartier de circulation intense
- **Souvent exposés jour et nuit !**



Vue aérienne de la bretelle de l'autoroute 15 et du chemin de la Grande-Côte, secteur est du PSU¹



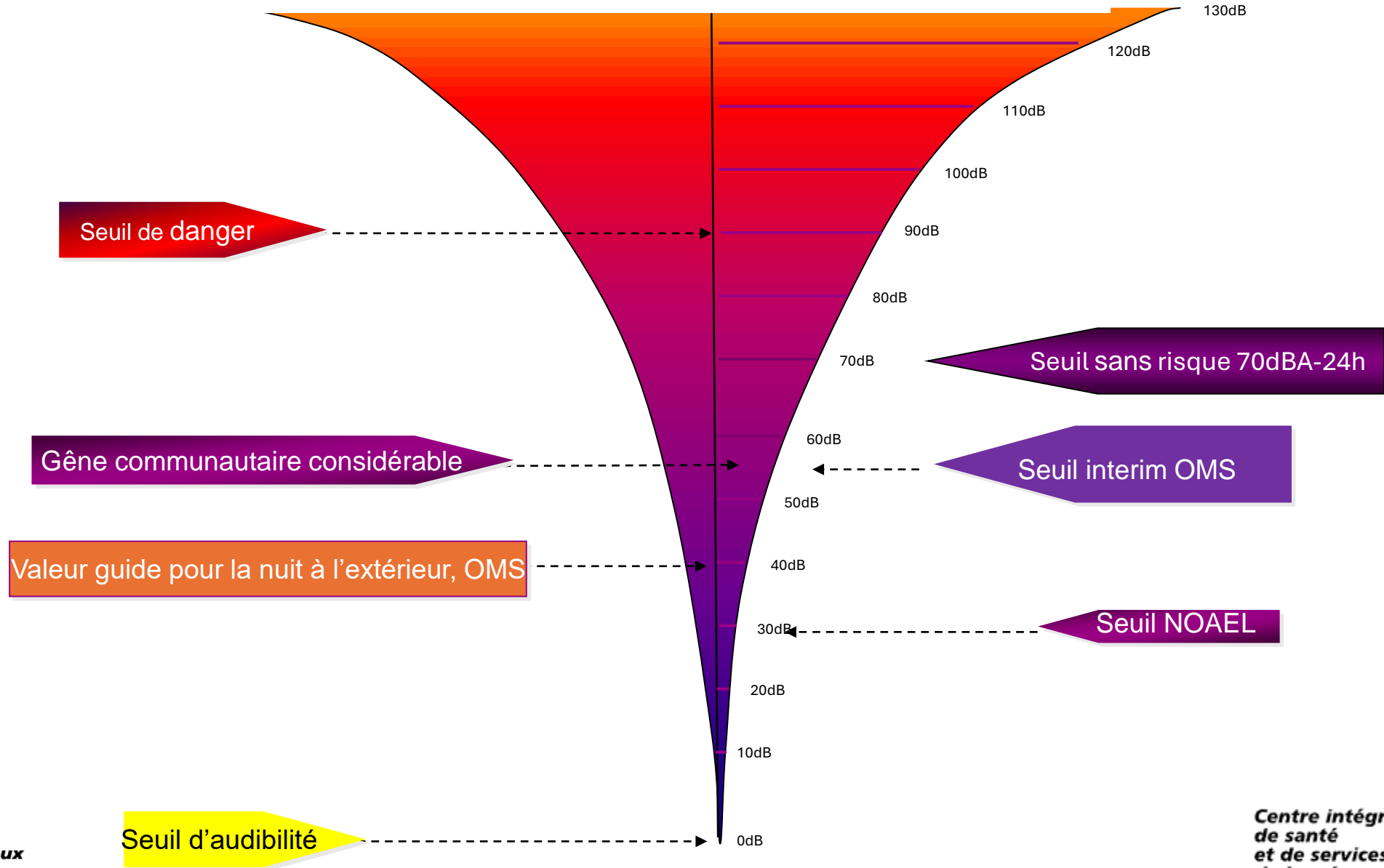
*Centre intégré
de santé
et de services sociaux
de Laval*

Québec 

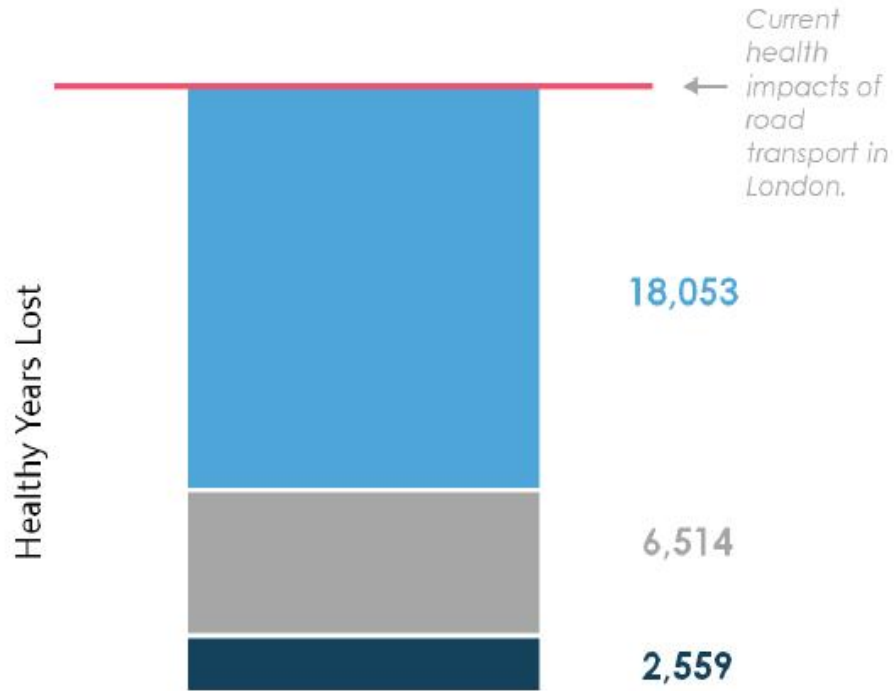
*Centre intégré
de santé
et de services sociaux
des Laurentides*

Québec 

Bruit - repères



Health impacts if people in London travelled as they do in California



Années de vie perdues en bonne santé

-  Injuries
-  Physical Activity
-  Air Pollution



Source: http://www.london.gov.uk/sites/default/files/Transport%20and%20health%20in%20London_March%202014.pdf

<http://www.timlahan.com/post/69884915234/a-bunch-of-sick-people-for-bloomberg-businessweek>

Effets économiques

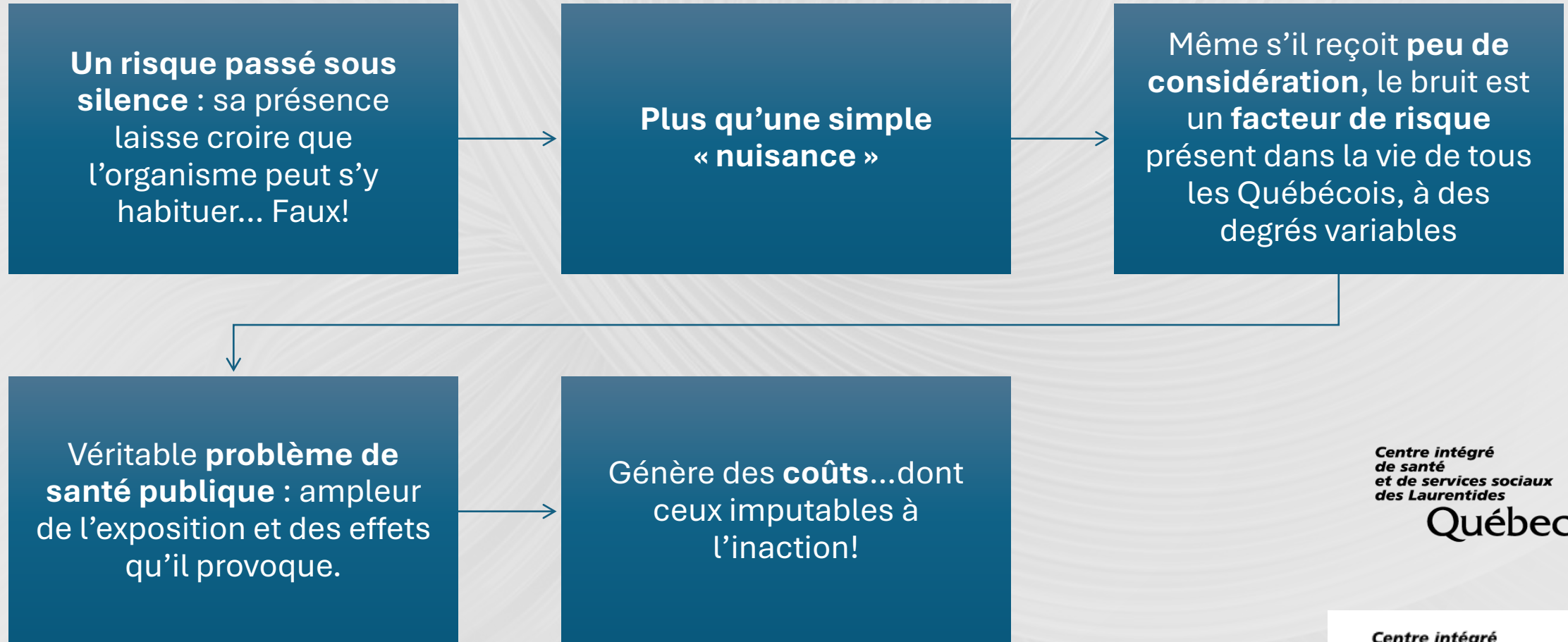
Coûts sociétaux du bruit

- Coûts de santé
- Coûts pour intervenir, corriger ou réduire le bruit...aussi un coût de ne pas le faire
- La plupart des estimés : 0,2%-PIB

Au Qc estimés à **679 Mi \$** en 2013

830 Mi \$ en 2017

En résumé

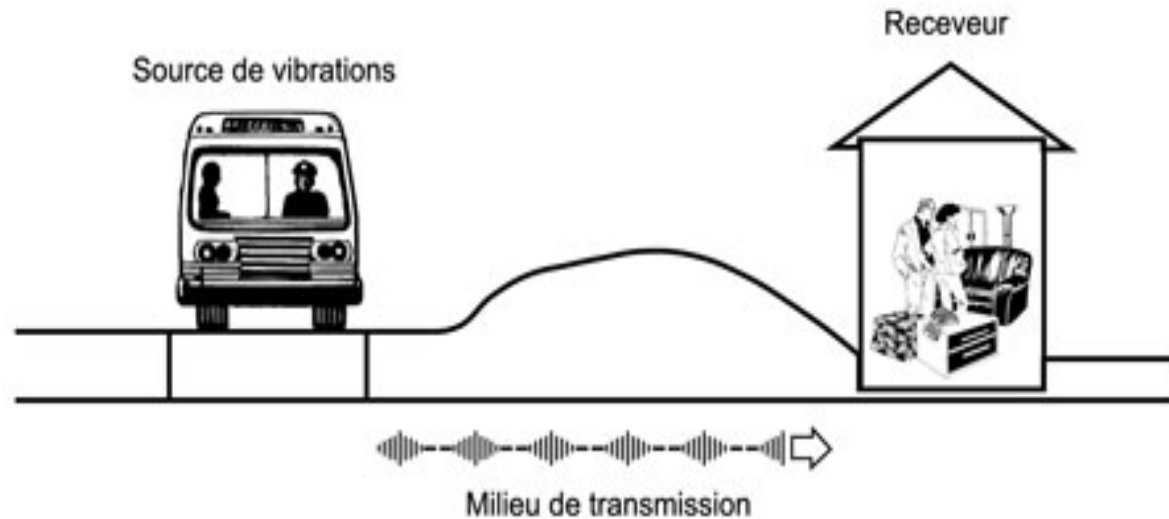


Autres effets du bruit environnemental sur la santé physique suspectés, qui doivent être mieux documentés pour avoir des preuves suffisantes d'une augmentation ou non du risque :

- La survenue de blessures non intentionnelles suite à des accidents à la maison en lien avec l'exposition au bruit nocturne (perturbations du sommeil dues au bruit)⁽¹⁵⁹⁻¹⁶¹⁾;
- Le risque d'hypertension artérielle⁽¹⁶²⁾ ou d'AVC⁽⁸⁷⁾ qui reste peu documenté, avec l'exposition au bruit ferroviaire;
- La prise de médicaments pour dormir, prescrits ou non, en lien avec les perturbations du sommeil causées par l'exposition au bruit des transports^(159,163-167) rapportée par des études dont les résultats ne sont pas cohérents;
- Les effets sur la santé, comme la sensation de pression dans les oreilles - sur les tympans - et d'oreilles pleines, des douleurs auditives (*aural pain*); le phénomène du « *Hum* », etc.⁽¹⁶⁸⁻¹⁷⁰⁾ avec l'exposition aux basses fréquences;
- Des associations positives entre le tour de taille (marqueur d'obésité centrale)⁽¹⁷¹⁻¹⁷³⁾ ou le risque de développer un diabète de type 2⁽¹⁷⁴⁾ avec l'exposition au bruit des transports;
- Des associations positives entre le neurinome acoustique et l'exposition au bruit^(175,176), alors que la plausibilité biologique est questionnée par certains auteurs⁽¹⁷⁷⁾;
- Le lien entre les problèmes suivants et l'exposition à diverses sources de bruit environnemental : problèmes respiratoires^(178,179), neurodermatites⁽¹⁷⁹⁾, problèmes articulaires chez les adultes^(149,180), syndrome des éoliennes⁽¹⁸¹⁻¹⁸⁵⁾, effets des infrasons^(26,186-188), effets sur le système immunitaire⁽¹⁸⁹⁾, délirium des soins intensifs^(190,191), troubles vestibulaires^(182,185), bébé de petit poids à la naissance⁽¹⁹²⁾.

Source: Avis INSPQ, 2015

Les vibrations

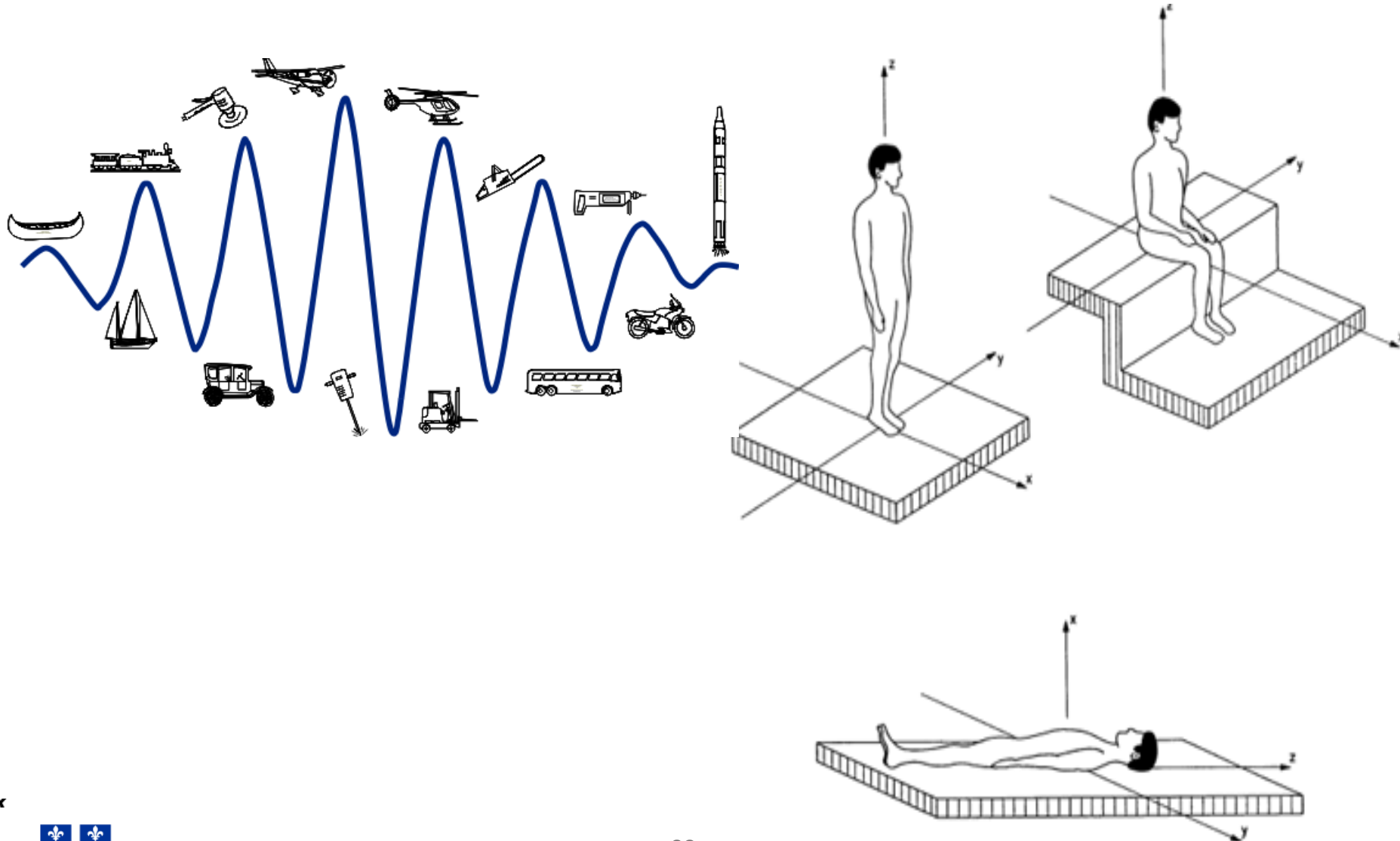


Source : Hunaidi, 2000 - CNRC

Le niveau de vibrations dépend :

- Type de sol
- Caractéristiques de la voie ferrée
- Proximité des habitations du corridor ferroviaire
- Profil des édifices et, parfois, de la rue (étroite vs large)

Transmission des vibrations selon 3 axes



Effets des vibrations sur l'humain

Type d'effet	Risques d'effet sur la santé
Interférence avec le confort/ bien-être	<ul style="list-style-type: none">• Perception d'insécurité• Irritation• Stress psychologique• Aucune fuite possible• Aucun lieu de repère• Stimulus de courte distance
Interférence avec les activités/tâches	<ul style="list-style-type: none">• Distraction, surprise, crainte• Perte de concentration• Interférence / Interruption des activités• Interférence avec des activités de précision
Interférence avec la santé et la sécurité	<ul style="list-style-type: none">• Stress physiologique• Troubles de sommeil
Perception de vibrations de faible intensité	<ul style="list-style-type: none">• Sensation tactile se propageant à travers le corps

Les vibrations

Effets sur les milieux sensibles

- Interférence avec les activités (sieste en CPE, cours, certaines procédures médicales...)
- Peuvent compromettre la mise en opération d'équipement sensible (labos, chirurgie, résonance magnétique...)
- Impacts négatifs et inquiétude des occupants (patients, enfants, aînés)
- Dommages à la charpente du bâtiment