Formation Batiment Durable

Acoustique : conception et mise en œuvre

Printemps 2023

Le Bruit et la Région de Bruxelles-Capitale

Marie POUPÉ

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION

- Avoir conscience que le bruit est bien une pollution
- Faire le point sur la situation en Région de Bruxelles-Capitale
  - Sources et exposition
  - Cadre
  - Outils et mesures

⇨ **Prendre en compte le confort acoustique dans tout projet de bâtiment**

TABLE DES MATIÈRES

CONFORT ACOUSTIQUE ET POLLUTION SONORE

- **Echelle de bruit**
- **Impacts sur la santé**

SITUATION EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

- Etat des lieux (ressenti, plaintes, exposition, enjeux)
- Principes et stratégie d'actions
- Contexte et cadre réglementaire
- Plan de prévention et de lutte contre le bruit

OUTILS ET RESSOURCES UTILES À DISPOSITION

TOUT LE MONDE EST CONCERNÉ

- Bruit = notion négative de gêne ou agression
- Appréciation subjective
  autoroute >< circuit automobile, réveil >< baladeur

Sensation moyenne Gemiddelde geluidservaring	Niveau sonore Geluidsniveau	Type d'ambiance extérieure Geluidsomgeving	Conversation Gesprek
Très bruyant Zeer luid	80 dB(A)	Autoroute, chantier, ... Autoweg, bouwwerf...	Difficile Moeilijk
Bruyant Luid	70 dB(A) 65 dB(A)	Rue animée, grand boulevard, ... Weg met druk verkeer, grote laan ...	
Bruit urbain modéré Matig stadslawaai	60 dB(A) 55 dB(A)	Centre-ville, rue de distribution, ... Stadscentrum, winkelstraat...	En parlant fort Luid praten
Relativement calme Relatief rustig	50 dB(A) 45 dB(A)	Secteur résidentiel, rue de desserte, ... Residentiële wijk, verbindingsweg...	A voix normale Praten met normale stem
Bruit de fond calme Rustig achtergrondgeluid	40 dB(A)	Intérieur cour, campagne, ... Binnenplaats, platteland...	
Très calme Zeer rustig	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural Nachtgeluid in een landelijke omgeving	A voix basse Fluisteren
Silence Stilte	20 dB(A)	Désert Woestijn	

Pourtant partie intégrante de l'activité humaine

Tour à tour gêneur et gêné

5 IMPACTS SUR LA SANTÉ

Effets auditifs

Atteinte aux facultés de compréhension

Insomnie

BRUIT

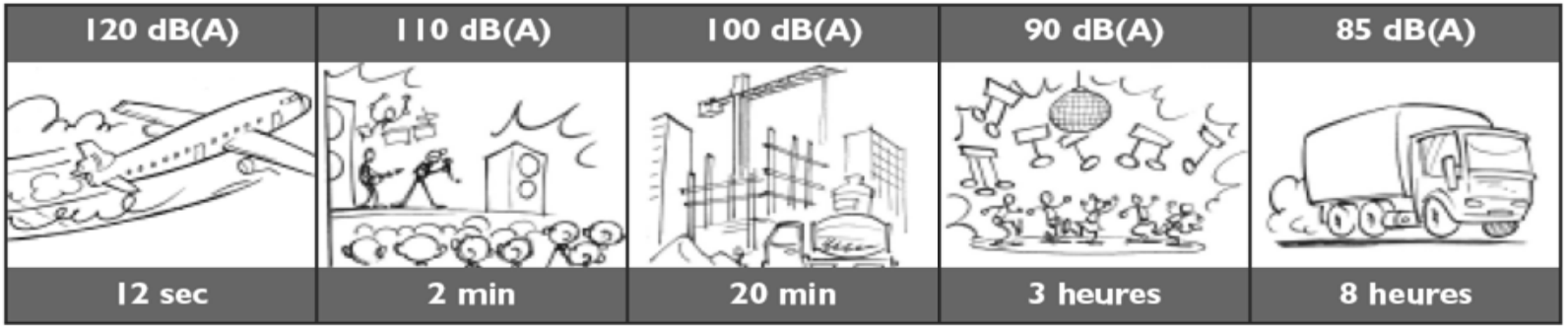
Stress

Influence sur les performances

Problèmes cardiovasculaires

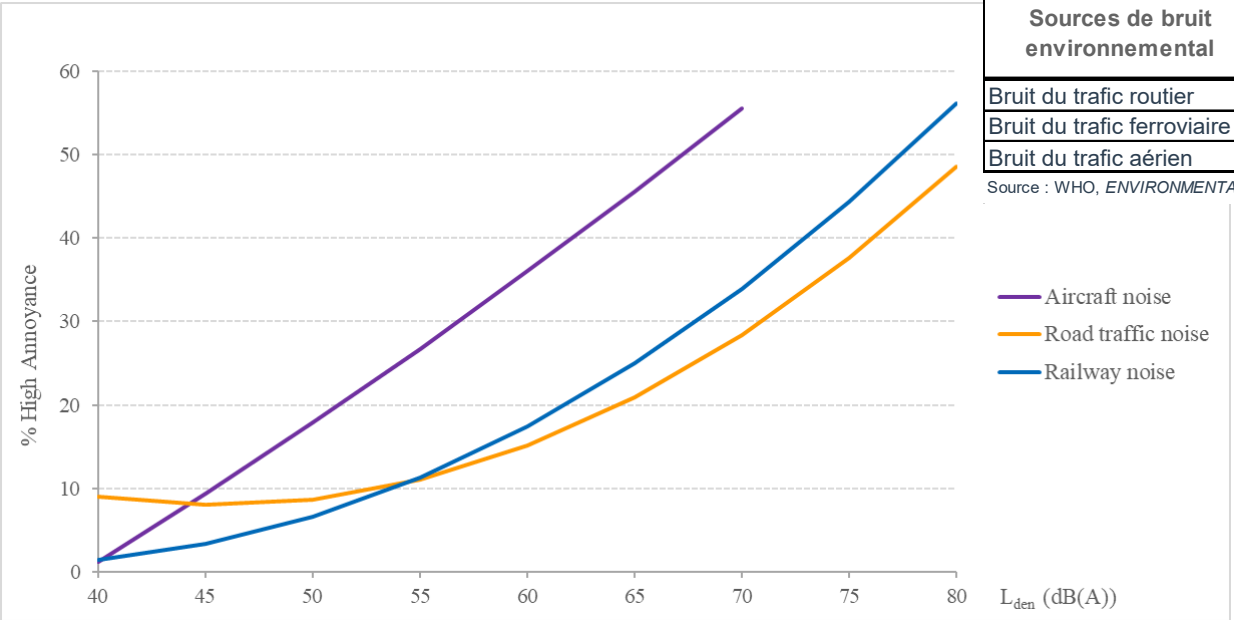
6 IMPACTS SUR LA SANTÉ

Effets fonction de la durée d'exposition et de l'intensité



Durée d'exposition journalière sans séquelles en fonction du niveau sonore

Variabilité de la gêne



Sources de bruit environnemental	Niveaux d'exposition recommandés à l'extérieur, 24h pondéré (L_{den})	Niveaux d'exposition recommandés à l'extérieur, la nuit (L_n)
Bruit du trafic routier	53 dB(A)	45 dB(A)
Bruit du trafic ferroviaire	54 dB(A)	44 dB(A)
Bruit du trafic aérien	45 dB(A)	40 dB(A)

Source : WHO, *ENVIRONMENTAL NOISE GUIDELINES for the European Region*

Le bruit issu des voitures, des train, des trams et des avions cause **plus de 16 000 morts prématurées** chaque année en Europe

OMS, 2018. *Relations dose-réponse entre l'exposition au bruit des transports et la gêne.*

TABLE DES MATIÈRES

CONFORT ACOUSTIQUE ET POLLUTION SONORE

- Echelle de bruit
- Impacts sur la santé

SITUATION EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

- **Etat des lieux (ressenti, plaintes, exposition, enjeux)**
- **Principes et stratégie d'actions**
- **Contexte et cadre réglementaire**
- **Plan de prévention et de lutte contre le bruit**

OUTILS ET RESSOURCES UTILES À DISPOSITION

CE QUE PENSENT LES BRUXELLOIS DE LEUR RÉGION

Les trafics **routier** et **aérien** sont les deux premières sources de nuisances sonores des bruxellois

Le bruit est « ***une chose normale en ville*** » (74% des bruxellois) et la « ***preuve qu'il y a de la vie*** » (65%)

Le bruit est une « ***gêne qui augmente sans cesse*** » (2/3) et pourrait pousser 41% des bruxellois à **déménager**

Les **sirènes** des véhicules d'urgence sont la 3ème source de nuisances sonores les plus importantes, suivie par le bruit des **chantiers**. Le bruit de **voisinage** arrive en 5ème position

87% des répondants dérangés par le bruit à leur domicile sont contraints de **fermer leurs fenêtres**

4 bruxellois sur 10 estiment que leur logement est **mal isolé contre le bruit** et déclarent être gênés par le bruit à leur domicile

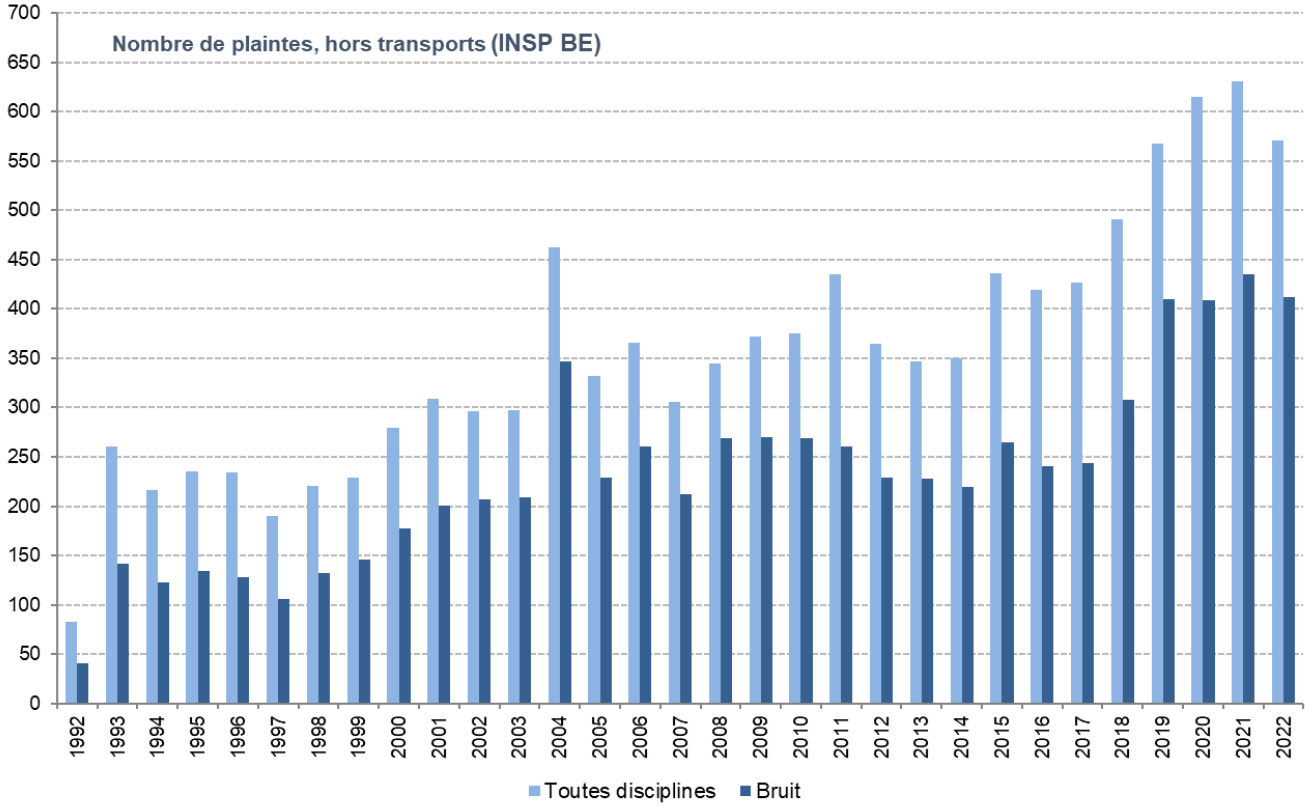
Le bruit = la gêne est plus élevée pour **50% des Bruxellois vivant dans un appartement dans une ancienne maison** (35% dans un immeuble d'appartements et 24% dans une maison 4 façades)

74% des Bruxellois sont **favorables à investir** dans l'isolation acoustique de leur logement

LES PLAINTES (INSP)

En RBC : plaintes recensées en 2022 (BE)

- Plus de 65% des plaintes = plaintes bruit (hors bruit des transports)
- Sources (en thématique d'entrée) = équipements (29%), comportement (27%), HVAC (18%) et musique (18%)
- Secteurs = le logement (38%), l'Horeca (22%), les commerces de détail (10%). Ces trois secteurs totalisent 70% des plaintes liées au bruit en 2022.



1 Bruxellois sur deux a déjà été confronté à un problème de bruit. 60% ne se sont adressés à personne

LES CONSTATS

LE BRUIT À BRUXELLES - UN POTENTIEL « BRUYANT »

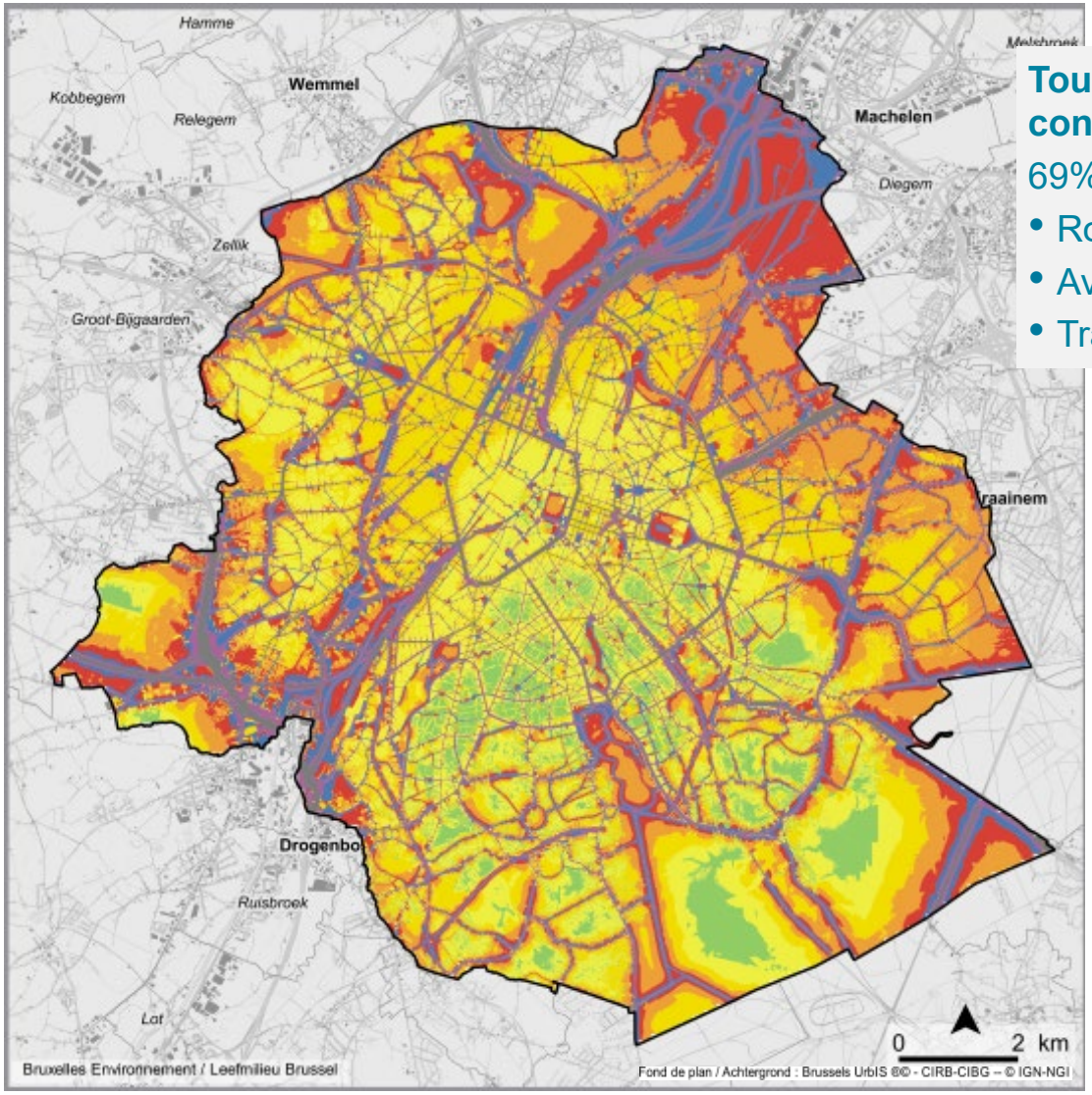
La Région de Bruxelles-Capitale, c'est :

- Un territoire de 161 km² avec 19 communes
- Une population de 1.200.000 hab.
- 385.000 voitures circulant entre le domicile et le lieu de travail
- Plus de 2.000 entreprises
- 1 centre administratif, culturel et touristique
- 40 sites hospitaliers et 8 centres de secours (SIAMU)
- 6 zones de police et près de 30 commissariats
- 2.100 km de routes, 140 km de tram, 40 km de métro et 65 km de trains
- 250.000 vols/an à Brussels Airport

CARTOGRAPHIE DU BRUIT DES TRANSPORTS

Année 2016 – Indicateur de global 24h L_{den} (day-evening-night)

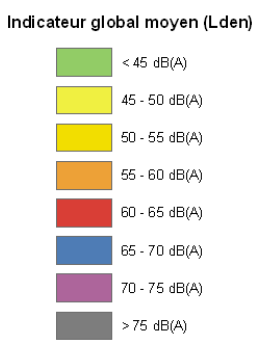
MULTI-EXPOSITION

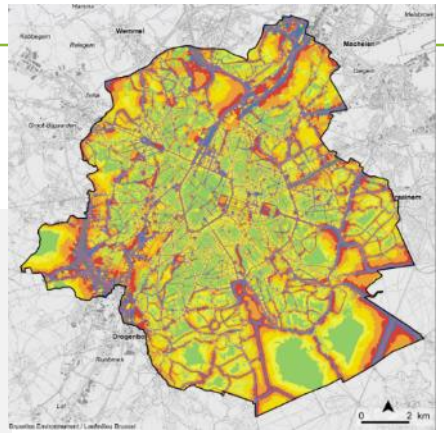


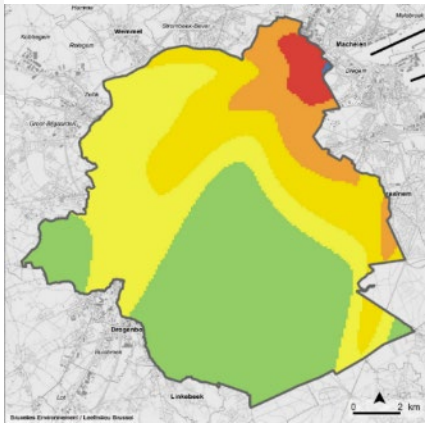
Toutes sources confondues 24h (L_{den}) :

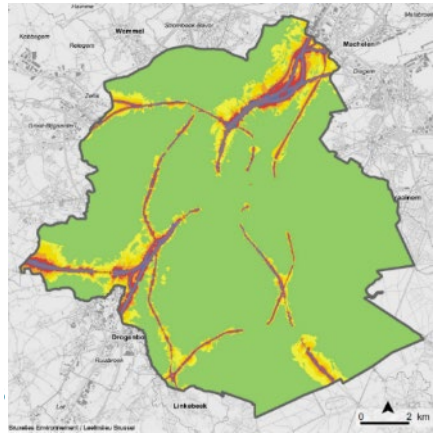
69% > 55dB(A)

- Route : 64% > 55dB(A)
- Avions : 6% > 55dB(A)
- Trains : 3% > 55dB(A)







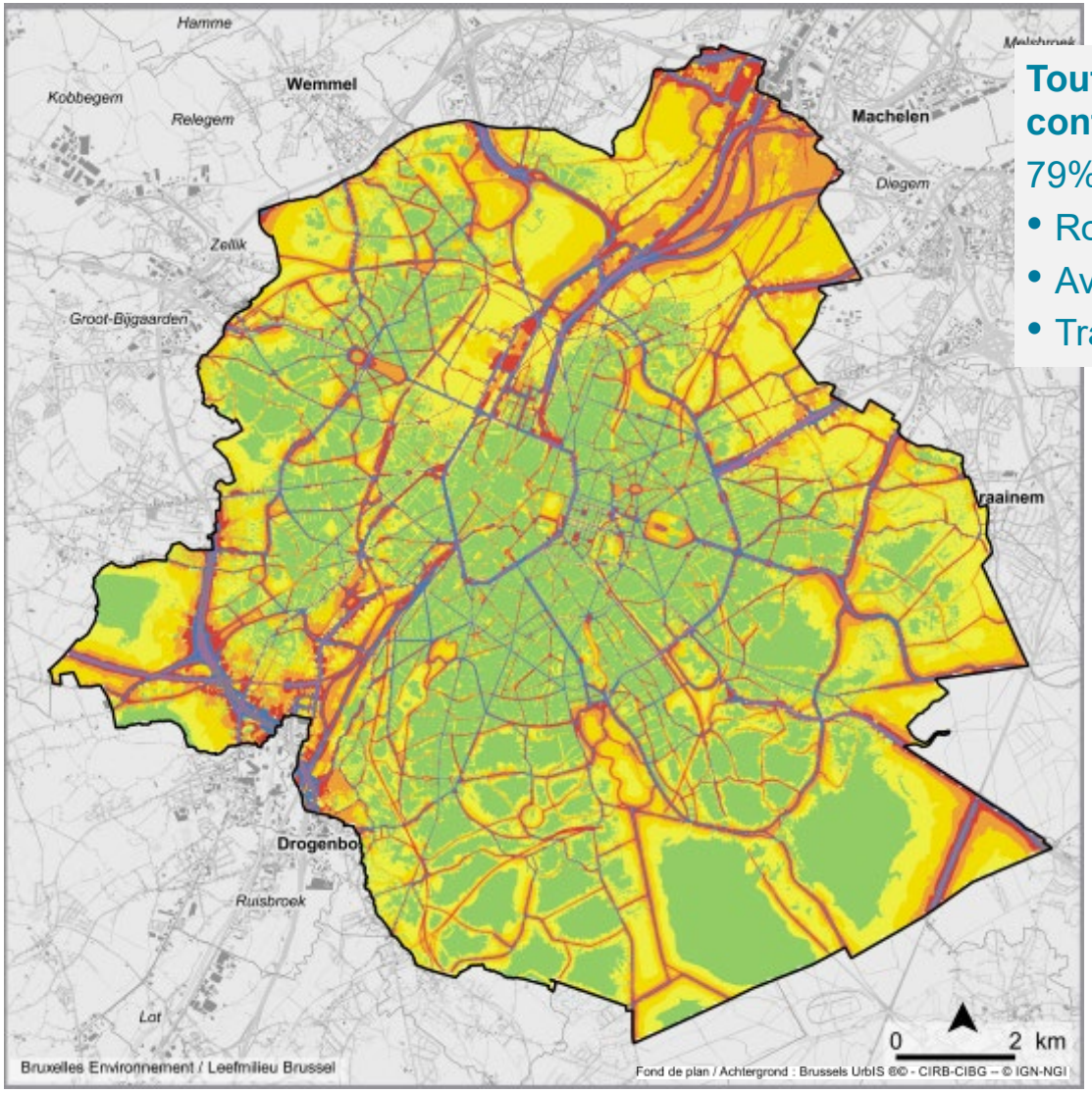


https://environnement.brussels/citoyen/outils-et-donnees/cartes/exposition-la-pollution-sonore-consulter-nos-cartes

CARTOGRAPHIE DU BRUIT DES TRANSPORTS

Année 2016 – Indicateur de nuit L_n

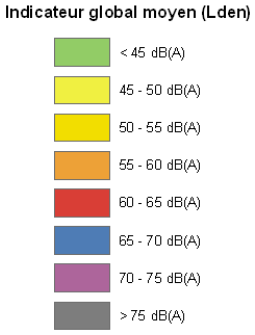
MULTI-EXPOSITION

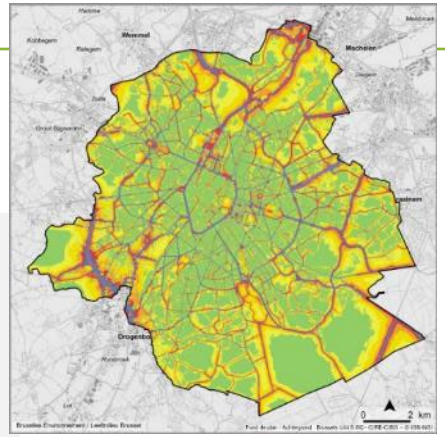


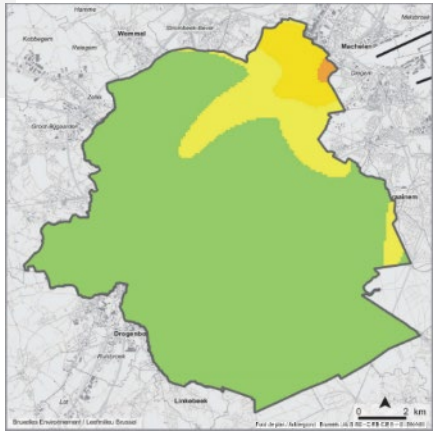
Toutes sources confondues (L_n) :

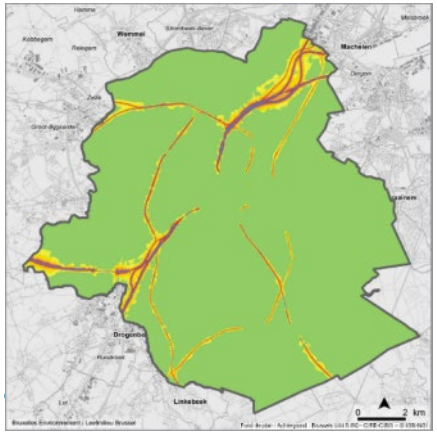
79% > 45dB(A)

- Route : 72% > 45dB(A)
- Avions : 9% > 45dB(A)
- Trains : 4% > 45dB(A)







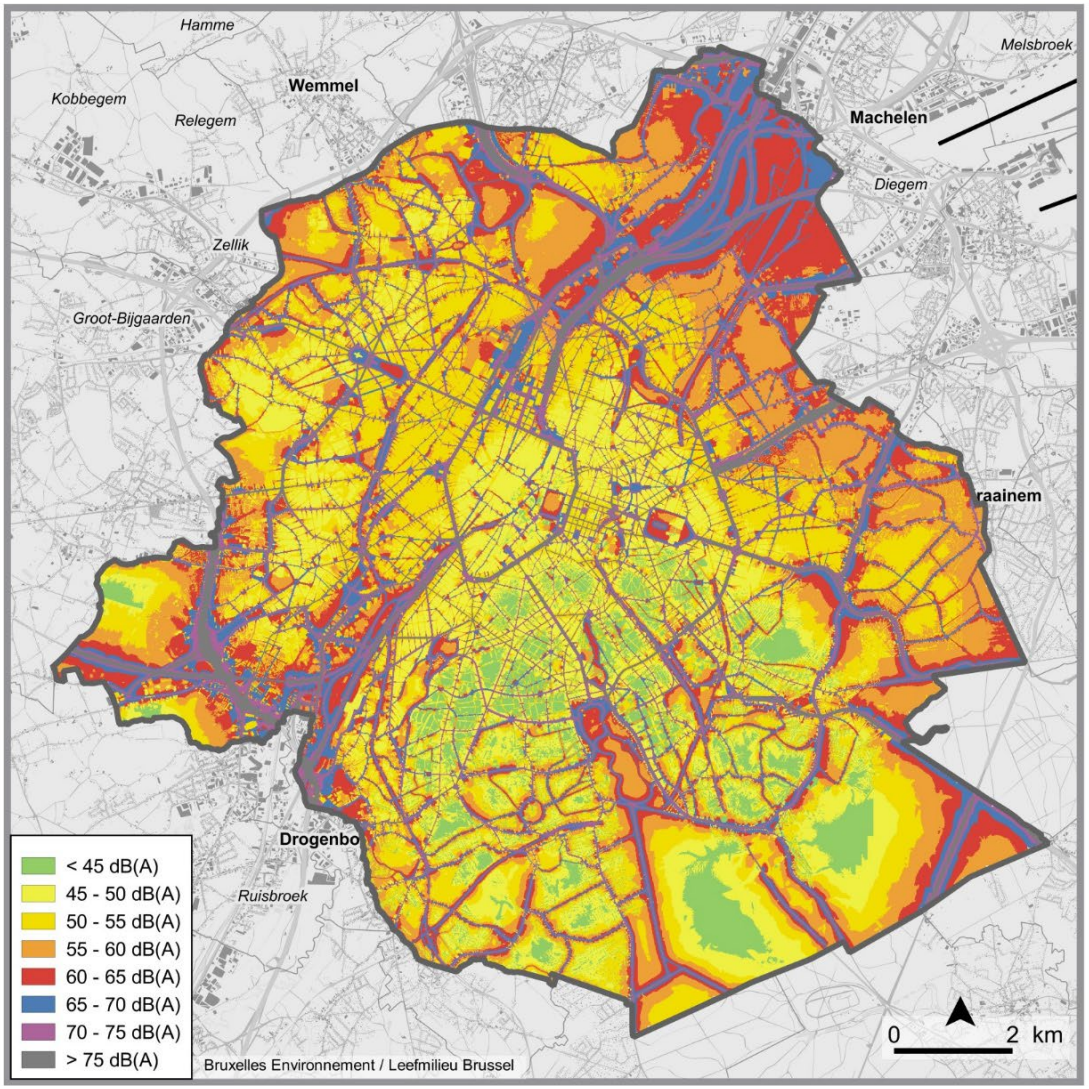


https://environnement.brussels/citoyen/outils-et-donnees/cartes/exposition-la-pollution-sonore-consulter-nos-cartes

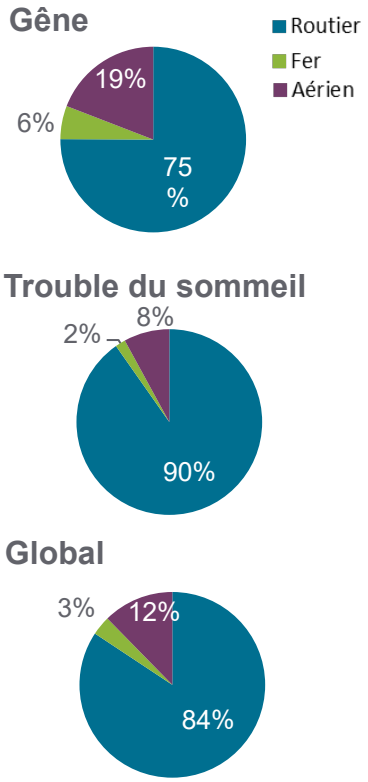
CARTOGRAPHIE DU BRUIT DES TRANSPORTS

Cartographie du bruit multi-exposition en Région de Bruxelles-Capitale
Geluidskaarten van het multi-blootstelling lawaai in het Brussels Hoofdstedelijk
Année 2016 - Jaar 2016
Indicateur Global - Lden (24h/u) - Globale indicator

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

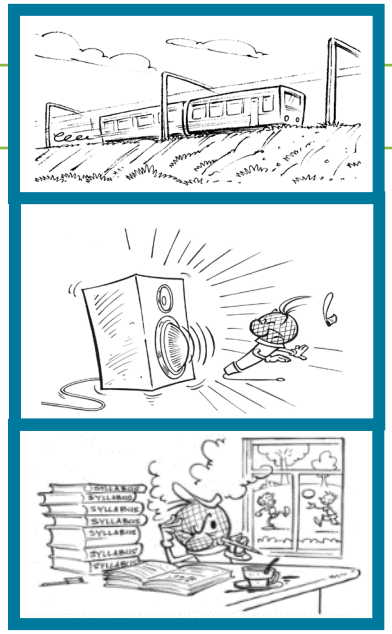


Indicateur DALY
(Disability Adjusted Life Years - OMS)



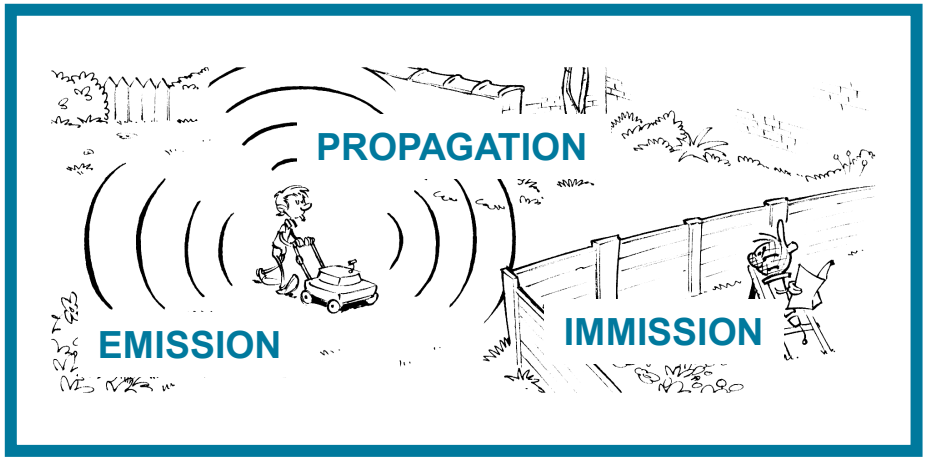
Coût de l'inaction =
516,3 millions €
(ou 10.326 années de vie en bonne santé perdues à cause des transports)

QUELLE STRATÉGIE ?



Lutte par cible

- Bruit structurel
- Bruit de voisinage
- Bruit des installations, comportements, activités sur la voie publique



Hiérarchie des principes d'actions

- Réduction à la source
- Réduction à la propagation
- Isolation

Diversité des moyens

- Réglementations et normes
- Recommandations et bonnes pratiques
- Encadrement et suivi
- Communication
- Données
- Instruments financiers
- Investissements travaux

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

1970 → 1970 - 1992 : Premières directives = bruit à l'émission

1996 → 1996 : Livre Vert - la politique future de la lutte contre le bruit = exposition au bruit

1997 → 17/07/1997 : Ordonnance relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain (modifiée le 01/04/2004)

1999 → Lutte contre le bruit du trafic aérien 27/05/1999

2000 → 1er Plan approuvé le 21 juin 2000 = plan d'actions

2002 → 25 juin 2002 : Directive - cadre 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement

- Lutte contre le bruit de voisinage 21/11/2002
- Lutte contre le bruit et les vibrations des installations classées 24/11/2002
- Méthode de contrôle et conditions de mesures de bruit 21/12/2002

2009 → 2ème Plan de Prévention et de Lutte contre le Bruit et les vibrations en milieu urbain

2017 → Diffusion de son amplifié dans les établissements ouverts au public 26/01/2017

2019 → Plan QUIET.BRUSSELS

2022 → Evaluation & Révision des législations Bruit (entamé dès 2017 et à finaliser début 2024)

2023 → Nouvelle Cartographie du bruit des transports (2006-2016-2021)

STRATÉGIE D'ACTIONS – LE PLAN BRUIT

3 OBJECTIFS

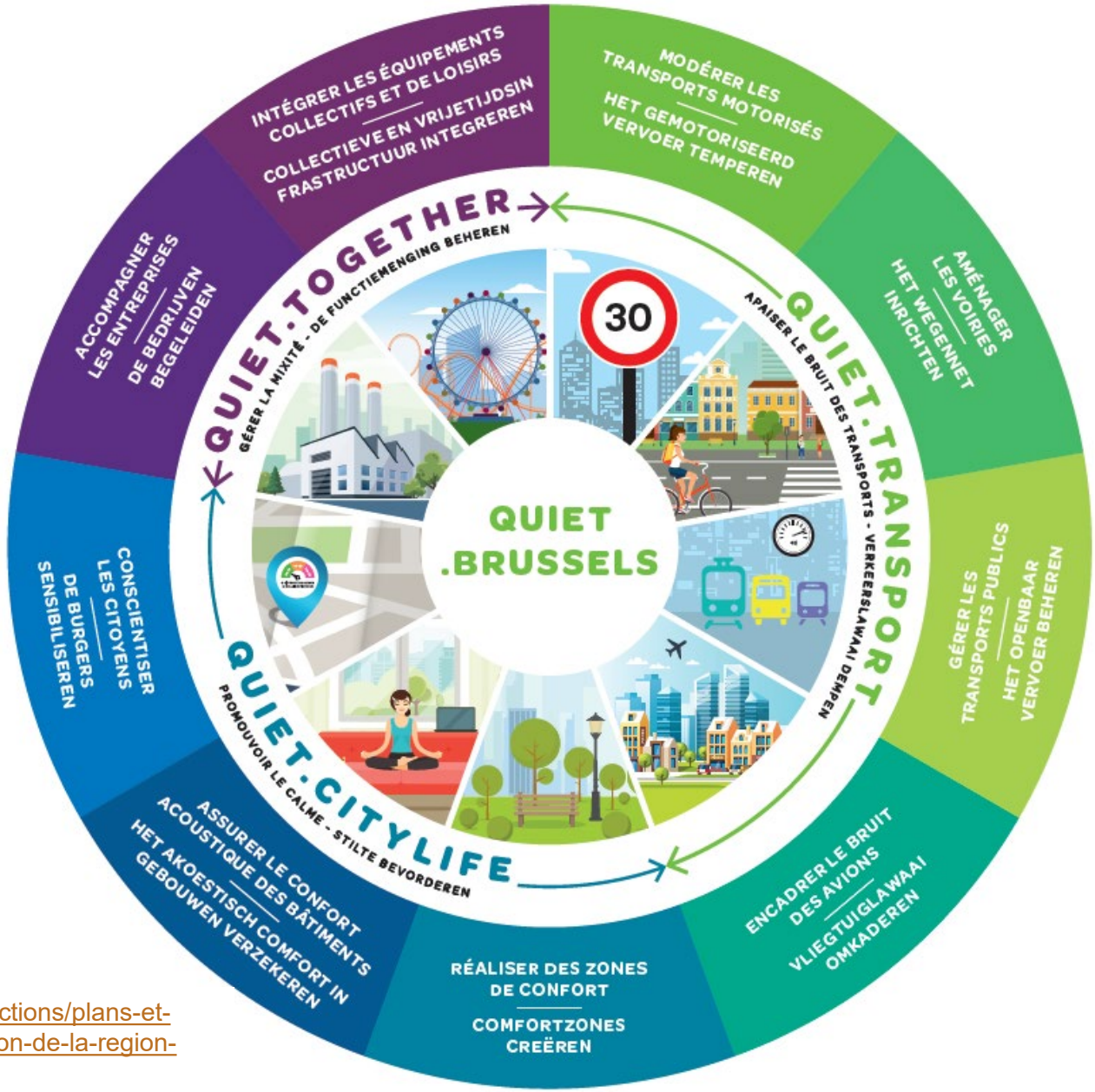
→ Santé

→ Social

→ Attractivité

3 VISIONS

9 THÈMES



https://environnement.brussels/citoyen/nos-actions/plans-et-politiques-regionales/plan-quietbrussels-laction-de-la-region-bruxelloise

QUIET.CITYLIFE

➢ Assurer le confort acoustique des bâtiments

Mesure 23

Intégrer des critères de confort acoustique dans le **RRU**

Mesure 24

Etudier et promouvoir des critères de performances acoustiques pour les **logements**

Mesure 25

Renforcer les postes relatifs à l'isolation acoustique dans la **prime à la rénovation**

Mesure 26

Prendre en compte l'acoustique dans les politiques et les outils **Energie-Air-Climat**

QUIET.CITYLIFE

➢ Assurer le confort acoustique des bâtiments

Mesure 27
Promouvoir les bonnes pratiques acoustiques pour les **professionnels** de la construction

Mesure 28
Renforcer le système de guidance acoustique auprès des **particuliers**

Mesure 29
Intégrer un facilitateur bruit au sein du **Service Ecole** régional

Mesure 30
Soutenir les audits préalables et les travaux d'insonorisation dans les **écoles**

Mesure 31
Veiller au confort acoustique dans les **logements publics**

TABLE DES MATIÈRES

CONFORT ACOUSTIQUE ET POLLUTION SONORE

- Echelle de bruit
- Impacts sur la santé

SITUATION EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

- Etat des lieux (ressenti, plaintes, exposition, enjeux)
- Principes et stratégie d'actions
- Contexte et cadre réglementaire
- Plan de prévention et de lutte contre le bruit

OUTILS ET RESSOURCES UTILES À DISPOSITION

OUTILS – SIMULATION DU BRUIT DES TRANSPORTS

Exemple : logements SLRB - avenue Jacques Brel

Simulation acoustique jour

Situation existante

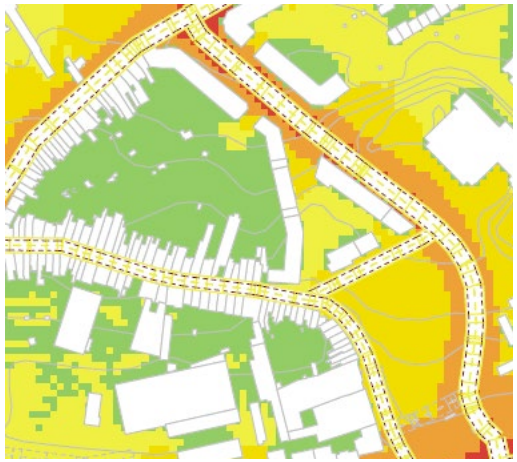
Situation projetée

Alternative

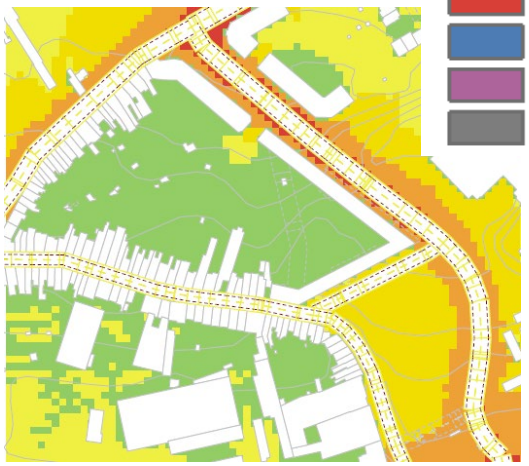
- < 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)
- 70 - 75 dB(A)
- > 75 dB(A)

Simulation acoustique nuit

Situation existante



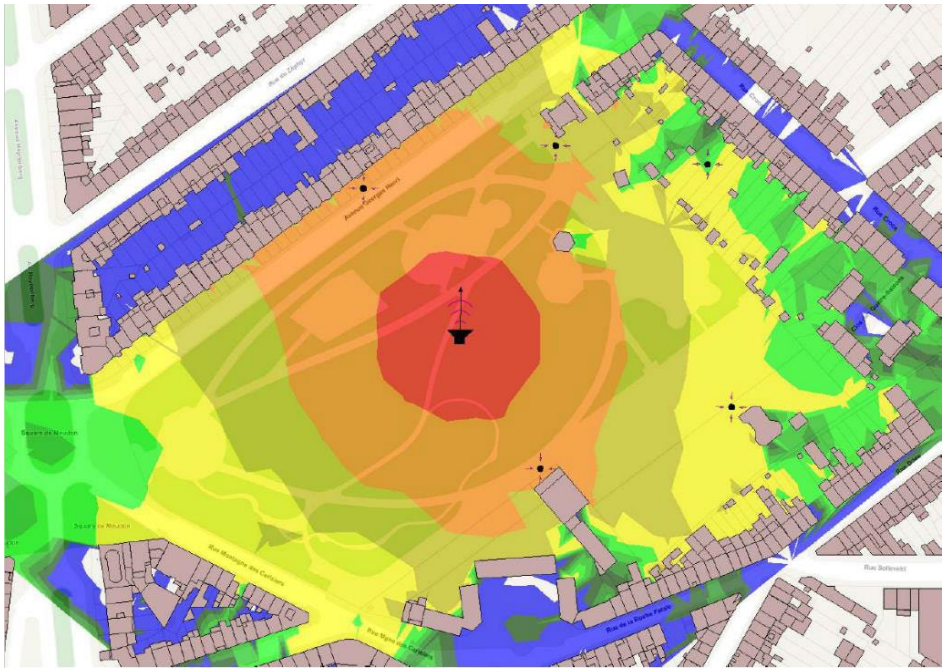
Situation projetée



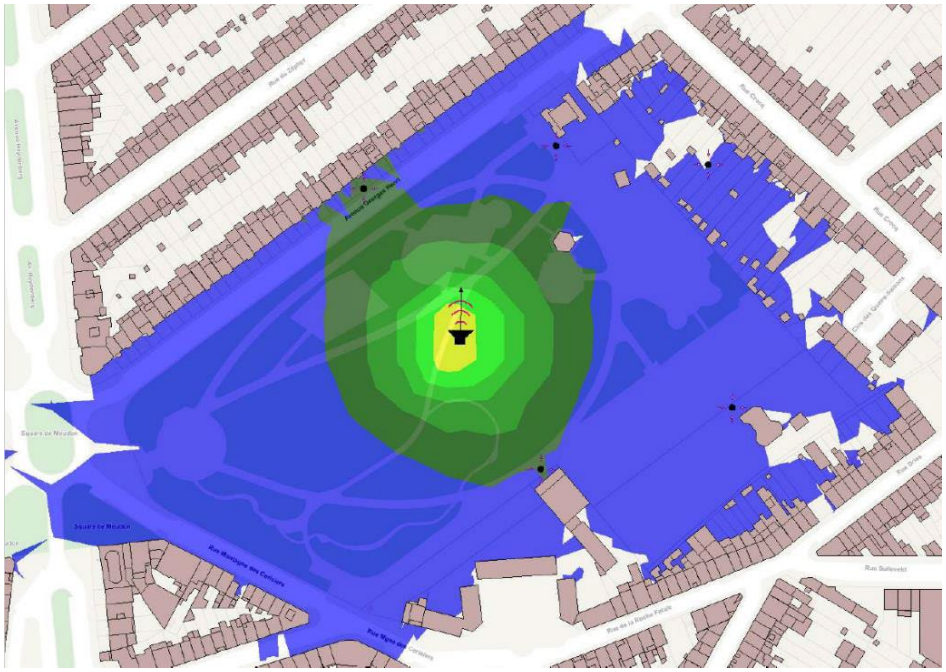
Alternative

OUTILS – SIMULATION DU BRUIT DES TRANSPORTS

Source à 85 dB à 1 m



Source à 65 dB à 1 m



Limites période C en fonction du PRAS

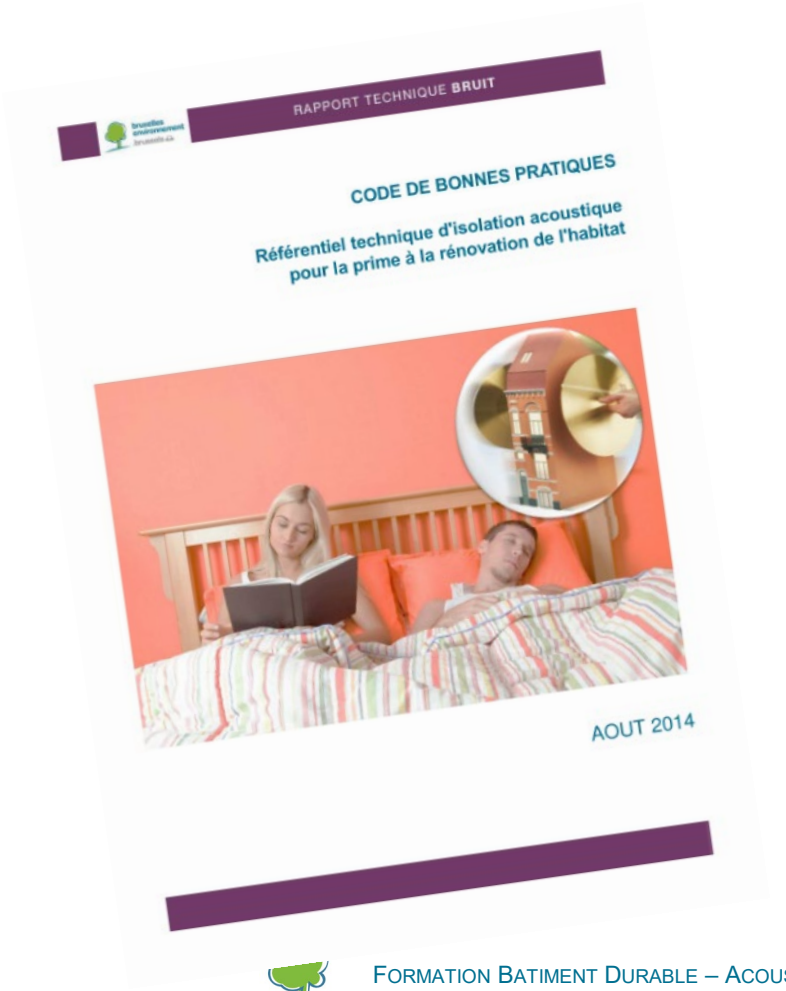
20 à 30 dBA	Zone 1
30 à 33 dBA	Zone 2
33 à 36 dBA	Zone 3
36 à 39 dBA	Zone 4
39 à 42 dBA	Zone 5
42 à 45 dBA	
45 à 48 dBA	Zone 6
48 à 54 dBA	
> 54 dBA	

OUTILS – CODE DE BONNES PRATIQUES

RÉFÉRENTIEL ACOUSTIQUE POUR LES PRIMES RENOLUTION

PUBLIC-CIBLE

Entrepreneurs (engagement) et agents administratifs traitant les demandes de primes + particuliers candidats à la prime



- ! Prime RENOLUTION
  (accessibles à partir du 01/03/2022)
- Bâtiment de plus de 10 ans
- En ce qui concerne l'acoustique :
  - Prime A : Services et études | A2 Etude acoustique
  - Prime F : Façades | F6 Isolation acoustique des murs
  - Prime G : Portes et fenêtres extérieures | G1 Placement et remplacement de portes et fenêtres & G2 Réparation et adaptation de fenêtre (bonus acoustique)
  - Prime H : Sols et planchers | H2 Isolation acoustique de plancher
- Les travaux doivent être exécutés suivant le Code de bonnes pratiques.

A noter que les informations relatives au fonctionnement des primes et à leur dénomination ne sont plus à jour dans ce document, seules les informations techniques doivent être prises en compte.

RÉFÉRENTIEL ACOUSTIQUE POUR LES PRIMES RENOLUTION

TABLE DES MATIERES

Introduction
Contexte
Avertissement
Démarche

Matériaux
Définitions
FICHE 1. Les matériaux absorbants
FICHE 2. Les matériaux souples de désolidarisation
FICHE 3. Autres matériaux qui interviennent dans un système acoustique

Planchers entre logements
Travaux subsidiés
Diagnostic
FICHE 4. Chape flottante sèche
FICHE 5. Chape flottante coulée
FICHE 6. Complexe de sol isolant sur lambourdes
FICHE 7. Complexe de sol isolant avec alternance de couches
FICHE 8. Isolation combinée par le haut et entre les éléments porteurs
FICHE 9. Isolation combinée par le bas et entre les éléments porteurs
FICHE 10. Faux-plafond acoustique

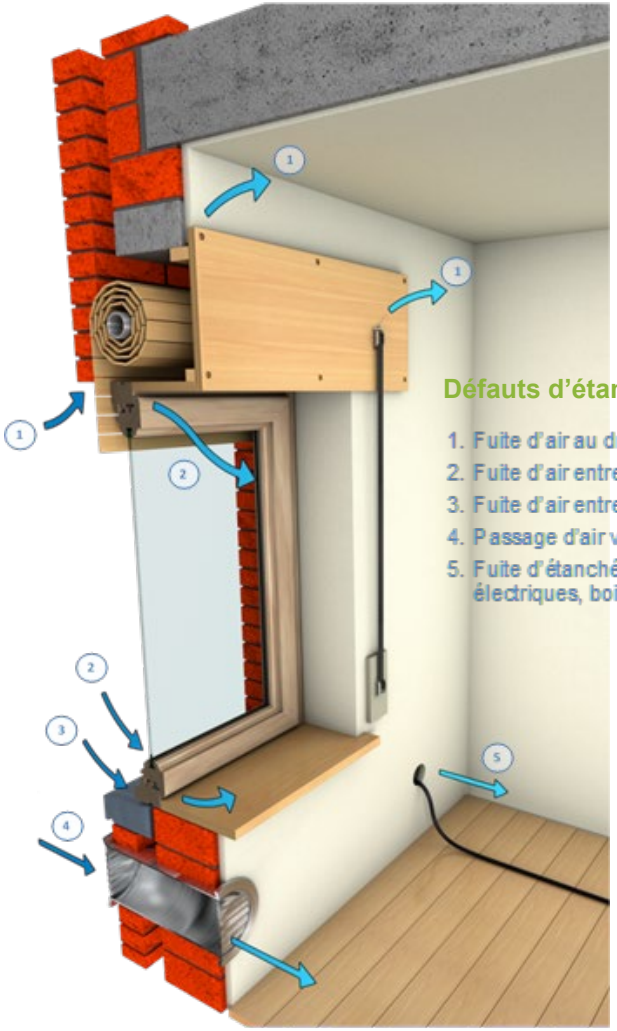
Murs entre logements
Travaux subsidiés
Principes
FICHE 11. Doublage sur ossature indépendante
FICHE 12. Panneaux de doublage prêts à l'emploi

Eléments de façades
Travaux subsidiés
Diagnostic
FICHE 13. Remplacement du vitrage avec amélioration acoustique
FICHE 14. Remplacement du châssis avec vitrage acoustique
FICHE 15. Remplacement ou adaptation de portes extérieures
FICHE 16. Dispositifs de ventilation naturelle
FICHE 17. Caissons à volets
FICHE 18. Boîtes aux lettres

Autres travaux
Points d'attention
Travaux concernés
FICHE 19. Réfection de l'étanchéité à l'air des châssis
FICHE 20. Equipements sanitaires et techniques
FICHE 21. Ventilation mécanique
FICHE 22. Cheminées et gaines
FICHE 23. Toitures

Formulaire d'engagement

Coordonnées



Défauts d'étanchéité d'une façade

1. Fuite d'air au droit du caisson à volet
2. Fuite d'air entre le dormant et l'ouvrant de la fenêtre
3. Fuite d'air entre la menuiserie et le mur
4. Passage d'air via la grille de ventilation
5. Fuite d'étanchéité causée par les gaines électriques, boites électriques, branchements, etc...

A noter que les informations relatives au fonctionnement des primes et à leur dénomination ne sont plus à jour dans ce document, seules les informations techniques doivent être prises en compte.

RÉFÉRENTIEL ACOUSTIQUE POUR LES PRIMES RENOLUTION

Pour chaque type d'intervention, le Code donne :

- la liste des travaux à réaliser - c'est-à-dire : **quels postes doivent figurer sur le devis ?**
- les exigences pour ces travaux - c'est-à-dire : **avec quoi et comment ?**
- les critères minimums à respecter : **quelles épaisseurs, combien de couches, quel indice acoustique… ?**
- des conseils supplémentaires à l'attention du maître de l'ouvrage.

Voir Prime RENOLUTION : https://environnement.brussels/citoyen/services-et-demandes/primes-et-aides-financieres/les-primes-renolution

Et le code de bonnes pratiques acoustiques associé https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/GIDS_20140804_CBPPrimeReno_FR.pdf

Voir Point Info Homegrade : https://homegrade.brussels/

FICHE 4. CHAPE FLOTTANTE SECHE

Chape composée de panneaux de sol associés à une couche de matériau isolant laineux semi-rigide à haute densité, posés sur la structure portante et désolidarisés des murs.

1. Plinthe fixée au mur et désolidarisée du plancher
2. Bande souple de désolidarisation 5 mm
3. Joint d'étanchéité au mastic silicone
4. Plancher flottant en bois
5. Sous-couche de désolidarisation 5 mm (car plancher en bois)
6. Deux plaques d'OSB 2 x 15 mm en pose flottante (= masse)
7. Couche de désolidarisation 20 mm de matériau isolant laineux semi-rigide à haute densité (= ressort)
8. Plancher existant
9. Gîtage existant
10. Plafond en plâtre existant

Figure 19 : Chape flottante sèche

TRAVAUX A REALISER

1. Le cas échéant, mise en place d'une couche de granules d'égalisation
2. Pose des bandes périphériques souples de désolidarisation
3. Pose sans fixations de l'isolant semi-rigide à haute densité
4. Pose des deux couches de plaques de fibro-plâtre
5. Pose du revêtement de sol

Variante 3 et 4 : Pose de panneaux de chape sèche préfabriqués (panneaux composés de 2 plaques de fibro-plâtre solidaires et d'une couche d'isolant à haute densité préencollée sur celles-ci).

Figure 20 : Panneaux de chape sèche préfabriqués

EXIGENCES

Préparation du support
- Si le support présente une flèche ou des inégalités, mettre en place une couche de granules d'égalisation selon les recommandations du fabricant

Bandes souples de désolidarisation
- Matériau conforme à la Fiche 2
- A placer en périphérie le long des murs et autour des éventuelles canalisations
- Elles doivent être suffisamment épaisses pour éviter le poinçonnement : minimum ***5 mm***
- Les faire dépasser du niveau fini du revêtement pour pouvoir désolidariser celui-ci des plinthes

Couche de désolidarisation
- matériau isolant laineux semi-rigide à haute densité de ***20 mm*** d'épaisseur minimum

Panneaux de sol
- ***Au moins 2 couches*** - Epaisseur minimale : 2 x 15mm d'OSB ou 2 x 10mm de fibro-plâtre (ou une combinaison des deux matériaux), solidaires ou posés en 2 couches
- En pose flottante, sans fixation dans le support - aucun contact rigide avec un élément du bâtiment

Revêtement de sol
- Il doit être désolidarisé des murs et des canalisations
- Collé, flottant, cloué ou vissé (mais en évitant que la vis ne rétablisse le contact avec la structure)
- Les plinthes éventuelles sont désolidarisées du revêtement
- Les joints de finition périphériques sont réalisés au mastic silicone
- En cas de revêtement en bois : Fiche 3

OUTILS – GUIDE BÂTIMENT DURABLE

https://www.guidebatimentdurable.brussels

© Jason Rosewell / Unsplash.com

Source: Pexels / Pixabay.com

© Badibanga Roger / unsplash.com

- Page d'accueil

WEL

- Dossier | Assurer le confort acoustique
  - Vue d'ensemble des dispositifs dont
  - Dispositif | Acoustique des fenêtres
  - Dispositif | Acoustique d'une paroi légère en plaques de plâtre
  - Dispositif | Acoustique d'un plancher porteur massif
  - Dispositif | Matériaux d'isolation pour les bruits d'impact

PHY

- Dossier | Minimiser la contribution acoustique du bâtiment au quartier

MAN

- Dossier | Limiter les impacts du chantier
  - Dispositif | Limitation des nuisances sonores du chantier

- Vidéos dont
  - Acoustique des réfectoires et restaurants
  - Acoustique des bureaux paysagers

OUTILS

- Guide Bruit et HVAC

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/090522_Bruit_HVAC_fbo.PDF

PUBLIC-CIBLE

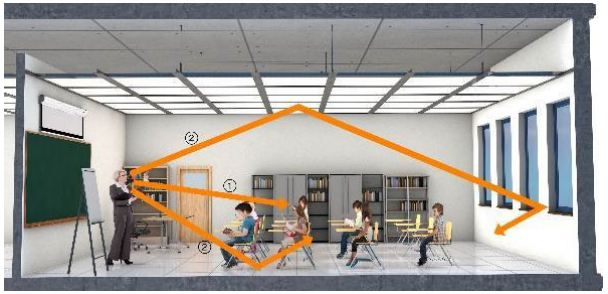
Ce guide est essentiellement destiné aux gestionnaires de bâtiments, notamment aux gestionnaires d'établissements Horeca

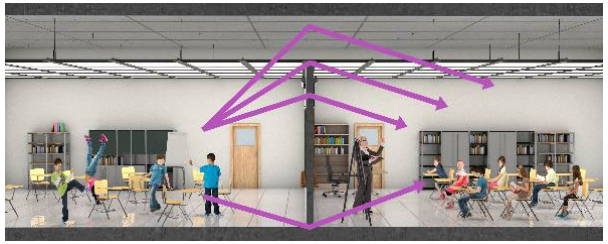
- Vade-mecum du bruit dans les écoles

http://documentation.bruxellesenvironnement.be/documents/GIDS_230114_VadeBruitEcolFR.PDF?langtype=2060

PUBLIC-CIBLE

Pouvoirs organisateurs et directeurs





CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSÉ

- Acoustique = discipline méconnue, trop peu prise en compte
- Pourtant enjeu santé fondamental

- Démarche durable = prendre en compte l'environnement
- Distinguer protection contre le bruit venant de l'extérieur et le bruit potentiellement produit par le bâtiment : importance du diagnostic de départ (sources, localisation, intensité, objectivation)
- Prendre le bruit en considération dès la conception du projet
- Principe de bonnes pratiques - pas nécessairement des normes

- Bruxelles Environnement = support, sensibilisation, formations

CONTACT

Marie POUPÉ

Service Plan Bruit

T&T - Avenue du Port 86C/3000 - 1000 Bruxelles

+ 32 2 563 41 09

mpoupe@environnement.brussels

bruit.autorisations@environnement.brussels

Facilitateur Bâtiment durable

facilitateur@environnement.brussels

Facilitateur Bruit Voiries & Espaces publics

facilitateur.bruit.voirie@environnement.brussels

MERCI POUR VOTRE ATTENTION