

MOBILISONS-NOUS POUR UN ENVIRONNEMENT SONORE DE QUALITÉ: AMÉNAGER, GÉRER ET RÉNOVER DANS NOS TERRITOIRES

Table ronde animée par *Philippe Strauss, CIDB*

Impact santé et diagnostic de la pollution sonore sur les territoires

- **Frédéric Autin** du Conseil régional des Hauts-de-France et **Frédéric Imbert** de l'OR2S
- **Geoffrey Pot**, Cerema
- **Louise Mazouz**, Cerema
- **Olivier Savy**, Ville de Lille



PRSE 4 HAUTS-DE-FRANCE ET OBSERVATOIRE RÉGIONAL SANTÉ ENVIRONNEMENT

Frédéric Autin du Conseil régional des Hauts-de-France et Frédéric Imbert de l'OR2S

16/04/24

Le PRSE4 Hauts-de-France en un coup d'œil :

Axe 1 – Renforcer la prévention et la gestion des zoonoses et des espèces à enjeux pour la santé humaine et animale

OS 1.1 - Renforcer la prévention, la gestion et la lutte contre les zoonoses liées à la faune sauvage, aux animaux d'élevage et domestiques
OS 1.2 - Améliorer la gestion des espèces à enjeux pour la santé humaine et animale (espèces exotiques envahissantes, espèces nuisibles à la santé)

Axe 2 - Réduire les risques sanitaires liés aux activités humaines

OS 2.1 - Travailler avec les acteurs des principaux secteurs d'activités de la région à une meilleure prise en compte des impacts de l'environnement sur la santé
OS 2.2 – Mobiliser les acteurs au sein des territoires, en particulier les collectivités, quant à leur rôle en matière de santé-environnement

Axe 3 - Renforcer les modes de vie, de consommation, et les environnements intérieurs respectueux de la santé

OS 3.1 - Réduire l'exposition aux substances nuisibles pour la santé dans les milieux clos et les activités quotidiennes
OS 3.2 - Promouvoir la qualité sanitaire des logements, tout en luttant contre la précarité énergétique
OS 3.3 - Promouvoir une consommation alimentaire favorable à la santé
OS 3.4 - Favoriser la prise en compte des enjeux en santé-environnement par les parents et futurs parents et par les professionnels de la périnatalité
OS 3.5 – Favoriser la santé auditive

Axe 4 - Agir de manière coordonnée pour un urbanisme et un aménagement du territoire favorables à la santé

OS 4.1 - Accompagner les collectivités territoriales et les acteurs de l'aménagement dans l'utilisation des leviers à leur main pour intégrer la santé dans les projets d'aménagement
OS 4.2 - Développer des projets d'aménagements et d'urbanisme intégrant les enjeux de santé-environnement et d'adaptation au changement climatique

Axe 5 - Produire et partager les connaissances en santé-environnement pour favoriser le pouvoir d'agir de chacun

OS 5.1 – Améliorer les connaissances des expositions de la population des Hauts-de-France en matière de santé-environnement
OS 5.2 – Renforcer l'observation régionale et locale en santé-environnement et l'outillage des collectivités
OS 5.3 - Renforcer le pouvoir d'agir des habitants, notamment des jeunes, en santé-environnement

+ AXE 3 - Renforcer les modes de vie, de consommation, et les environnements intérieurs respectueux de la santé / *Contenu*

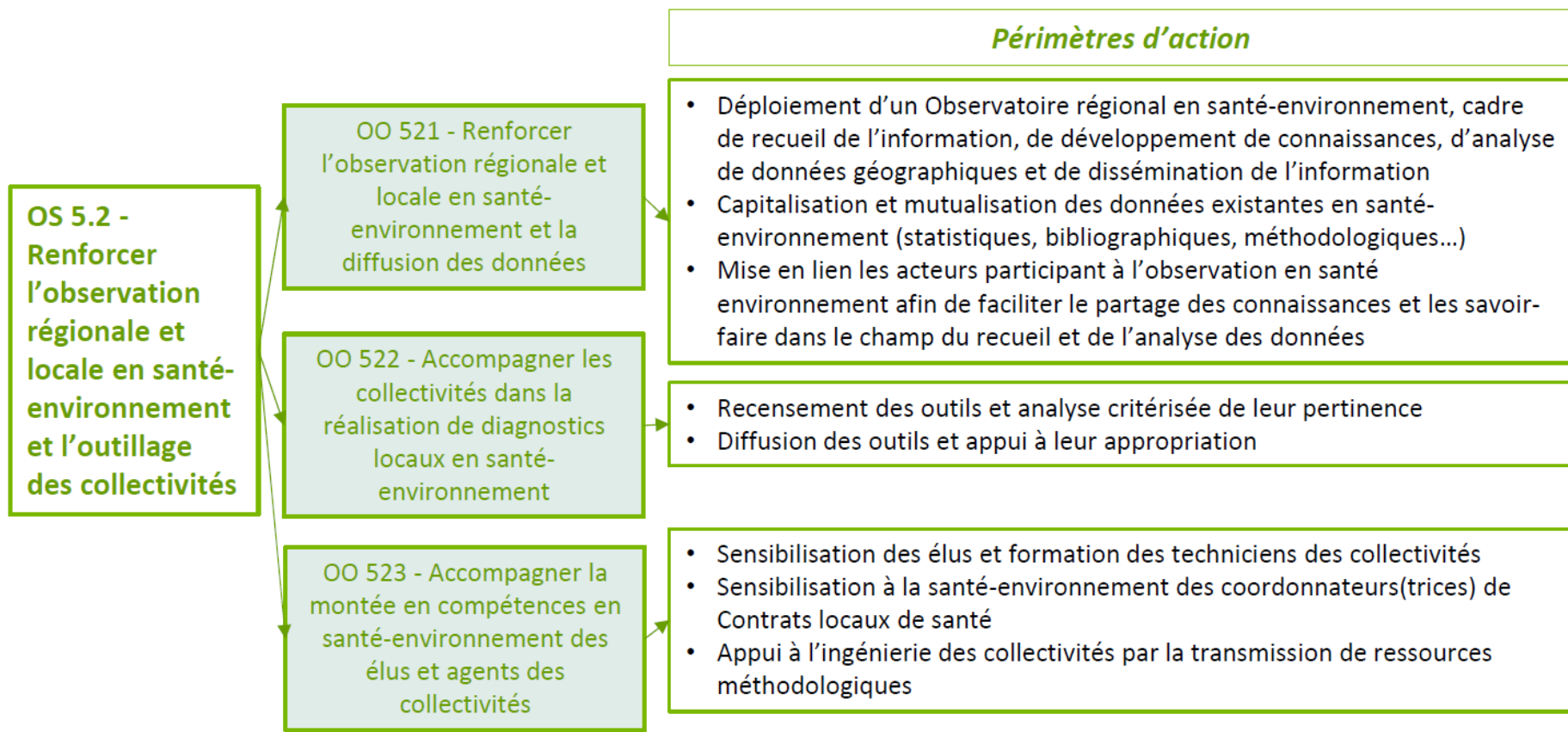
Périmètres d'action

**OS 3.5 –
Favoriser la
santé auditive**

OO 351 - Soutenir la poursuite de la sensibilisation des professionnels et la structuration du réseau d'acteurs

- Déploiement de formations auprès des publics relais
- Création d'un réseau d'acteurs relais de proximité

+ AXE 5 - Produire et partager les connaissances en santé-environnement pour favoriser le pouvoir d'agir de chacun / Contenu



ORSE HAUTS-DE-FRANCE : CONTEXTE

Constat partagé par les partenaires du plan régional santé environnement (PRSE) : difficulté à objectiver les problématiques santé environnement d'où la nécessité de définir un outil d'observation régional simple, facilement accessible

- > Observatoire régional santé environnement mis en place en Hauts-de-France à l'initiative du Conseil régional
- > Financement par le Conseil régional et l'ARS
- > Pilotage : ARS, Conseil régional et Dreal

- > En amont de la mise en place de l'ORSE, échanges avec treize interlocuteurs ayant une expertise dans le domaine de la santé et de l'environnement
- > Maîtrise d'œuvre confiée à l'OR2S
- > Principaux acteurs engagés dans les premiers travaux : Pilotes du PRSE, Atmo, Cerema et OR2S

OBJECTIFS

Mettre à disposition des acteurs régionaux et locaux, ainsi que du grand public, des données scientifiquement rigoureuses en santé environnement, afin notamment d'accompagner la construction, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des politiques, plans et actions dans le domaine de la santé environnementale

Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de :

- > fédérer les acteurs participant à l'observation en santé environnement
- > partager les connaissances et savoir-faire, mutualiser les données existantes
- > pallier la méconnaissance des sources d'information
- > analyser les données disponibles et mettre en œuvre si nécessaire d'autres travaux
- > diffuser les résultats des investigations

ANALYSES RÉALISÉES

➤ Exposition des populations

- Air extérieur (NO2, PM10 et PM2.5, source Atmo)
- Eau distribuée (source ARS)
- Bruit routier et ferroviaire (source Cerema)
- Sites et sols pollués, installations industrielles (Bases ICPE, CASIAS et BASOL/SIS)
- Cumul d'expositions

➤ Vulnérabilité face à la pollution (âge, état de santé)

➤ Difficulté à faire face (fragilité sociale)

➤ Cumul des situations à risque

Exposition, vulnérabilité et fragilité sociale

TRAVAUX 2024 ET PERSPECTIVES

➤ Élaborer et mettre en œuvre une politique de diffusion adaptée selon les publics cibles

Collectivités, élus, administrations, grand public...

➤ Mettre à jour les données déjà mobilisées

➤ Compléter les champs explorés

Critères pour sélectionner les champs à explorer :

- lien avec le PRSE (mais pas indispensable)
- impact du sujet sur la santé
- importance du problème dans la région

RESSOURCES ET MÉTHODES D'ÉVALUATION DES IMPACTS SONORES POUR PRIORISER LES ZONES À ENJEU

Geoffrey POT
Responsable de la thématique Bruit au Cerema Hauts-de-France

16/04/2024

CONTEXTE

Obligation d'un gestionnaire de réseau routier

Directive Européenne 2002/49/CE

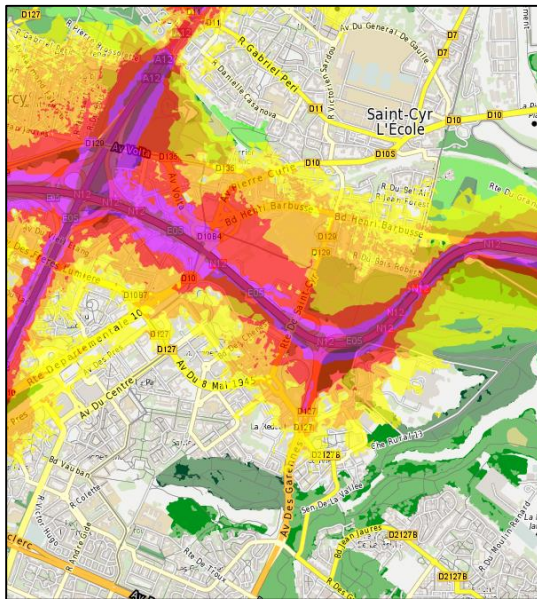
- Cartes de Bruit Stratégiques (CBS)
- Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)
- Résorption des Points Noirs du Bruit (PNB)

OBJECTIF

- Identifier les secteurs PNB le long de son réseau
- Prioriser les secteurs en tenant compte de l'impact sanitaire du bruit
- Identifier les secteurs de multi-exposition pour coordination avec d'autres gestionnaires
- Obtenir un ordre de grandeur des coûts de résorption

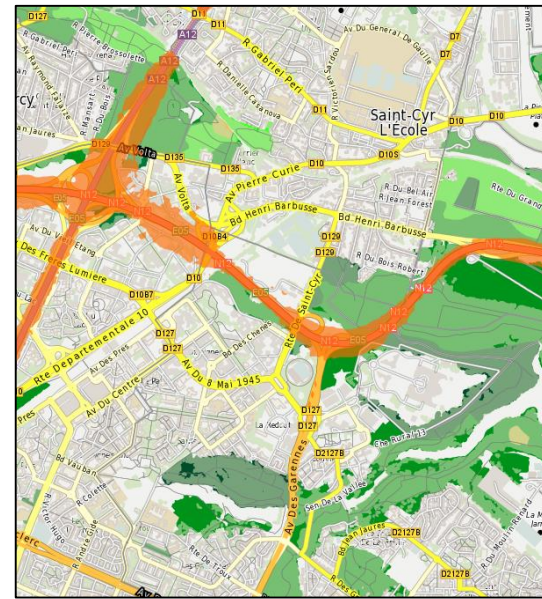
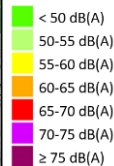
DONNÉES DISPONIBLES

- **Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) de type A et C** pour les Grandes Infrastructures de Transport de son réseau (TMJA > 8200 veh/j).



CBS de type A

Légende



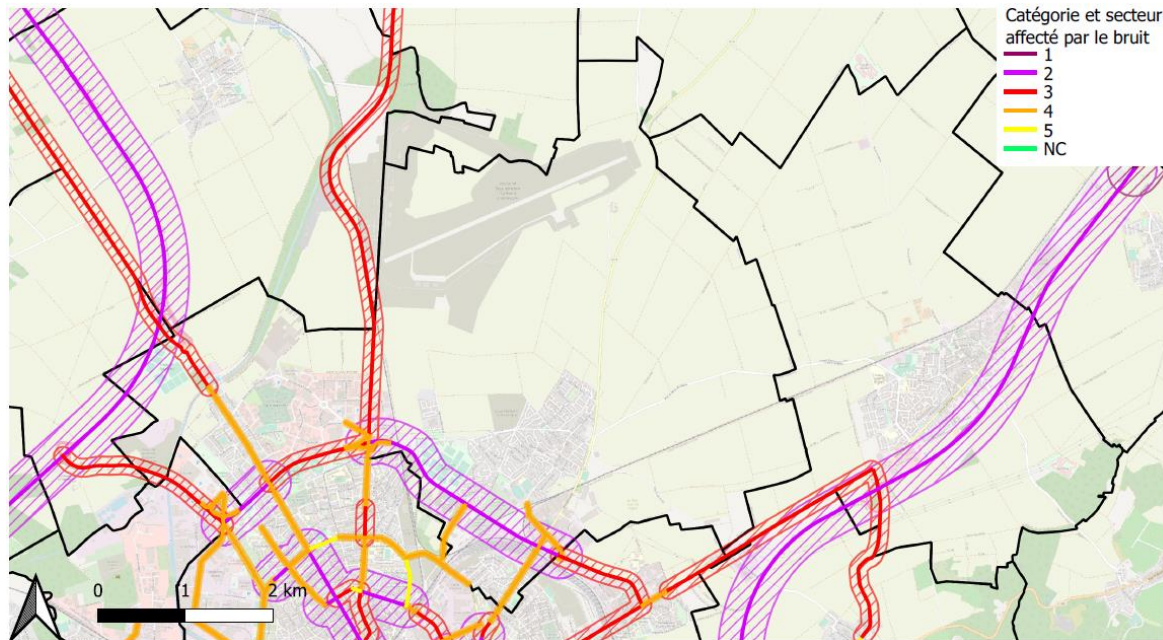
CBS de type C

Les CBS pour tous les gestionnaires routiers, pour les grandes infrastructures ferroviaires, et dans les grandes agglomérations.

→ Les CBS se récupèrent auprès des DDT(M) ou des agglomérations.

DONNÉES DISPONIBLES

- **Classements Sonores des Voies (CSV)** pour les axes routiers (TMJA > 5000 veh/j) et ferroviaires (trafic > 50 trains/j).



Moins précis que les CBS mais couvrent plus d'axes.

→ Les CSV se récupèrent auprès des DDT(M).

DONNÉES DISPONIBLES

- Plan d'Exposition au Bruit (PEB) pour aéroports et aérodromes.



- **Zone A** : zone de bruit fort où $L_{den} > 70$ ou $IP > 96$
- **Zone B** : zone de bruit fort où $L_{den} < 70$ et dont la limite extérieure est comprise entre $L_{den} 65$ et 62 ou zone dont la valeur IP est comprise entre 96 et 89
- **Zone C** : zone de bruit modéré comprise entre la limite extérieure de la zone B ou $IP = 89$ et une limite comprise entre $L_{den} 57$ et 55 ou IP entre 84 et 72
- **Zone D** : zone de bruit comprise entre la limite extérieure de la zone C et la limite correspondant à $L_{den} 50$

→ Les PEB se récupèrent auprès de la DGAC.

DONNÉES DISPONIBLES

Autres données acoustiques :

- Résorptions de PNB dans MapBruit.
→ Disponible auprès de la DDT(M) mais peu mis à jour.
- Etudes d'impacts acoustiques de projets locaux.
→ Disponible auprès des maitrises d'ouvrage.

DONNÉES DISPONIBLES

Bases de données bâtiments :

- Données de l'IGN, notamment BDTopo.
Base bâtiment avec nombre de logements et usages.
→ Disponible en ligne : <https://geoservices.ign.fr/telechargement>

- Base de données Plamade du Cerema.
Base bâtiment avec population + ERPV
→ Disponible auprès du Cerema : outil.bruit@cerema.fr

- Base de Données Nationale des Bâtiments.
Base bâtiment avec date de construction
→ Disponible en ligne : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-de-donnees-nationale-des-batiments/>

DONNÉES DISPONIBLES

Autres bases de données, selon les territoires :

- Ecrans et protections acoustiques
- Quartier Prioritaire de la Ville
- Zones apaisées
- Zones d'activités
- Zone en projet

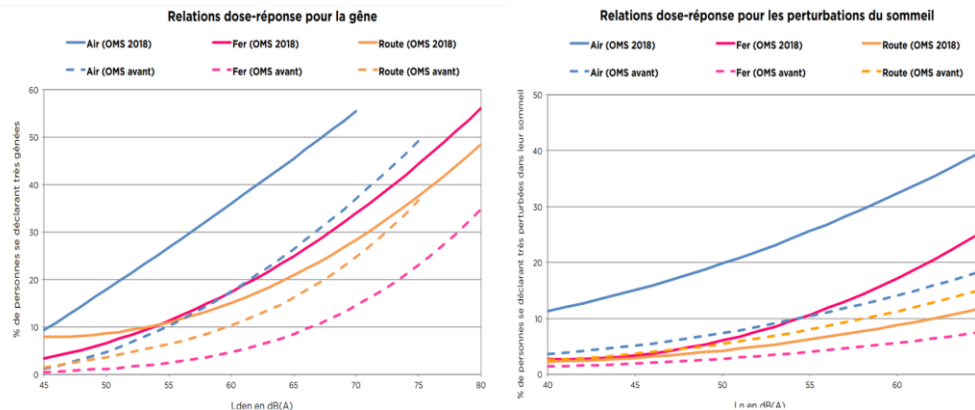
DONNÉES DISPONIBLES

Impact sur la santé :

- Courbes doses-réponses de l'OMS – 2018, permettent le calcul des effets nuisibles du bruit sur la santé : gêne, troubles du sommeil et cardiopathies ischémiques

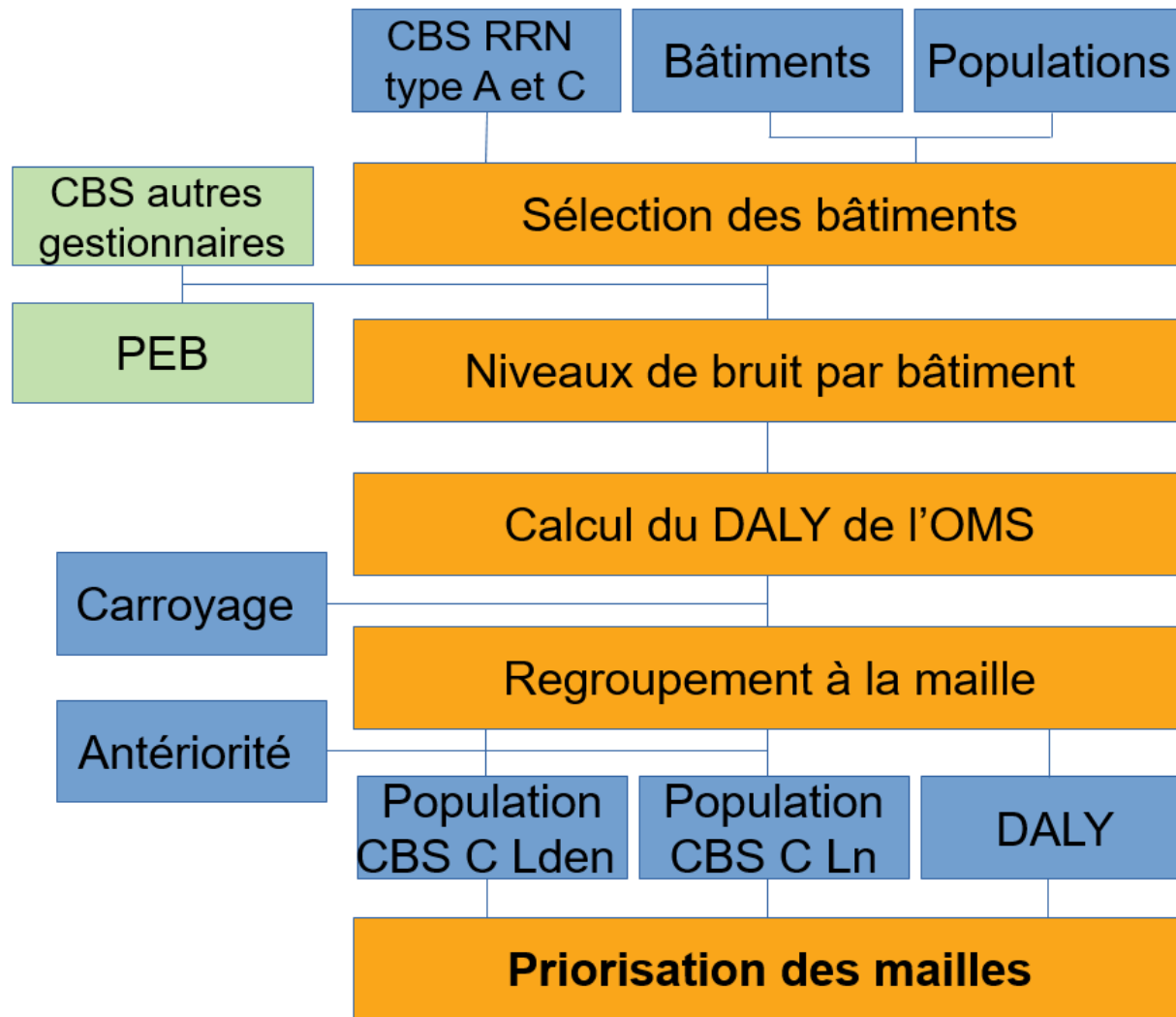
→ Tableau de calcul d'Acoucite disponible en ligne :

<https://www.acoucite.org/observatoire/cartographie/autres-outils/>



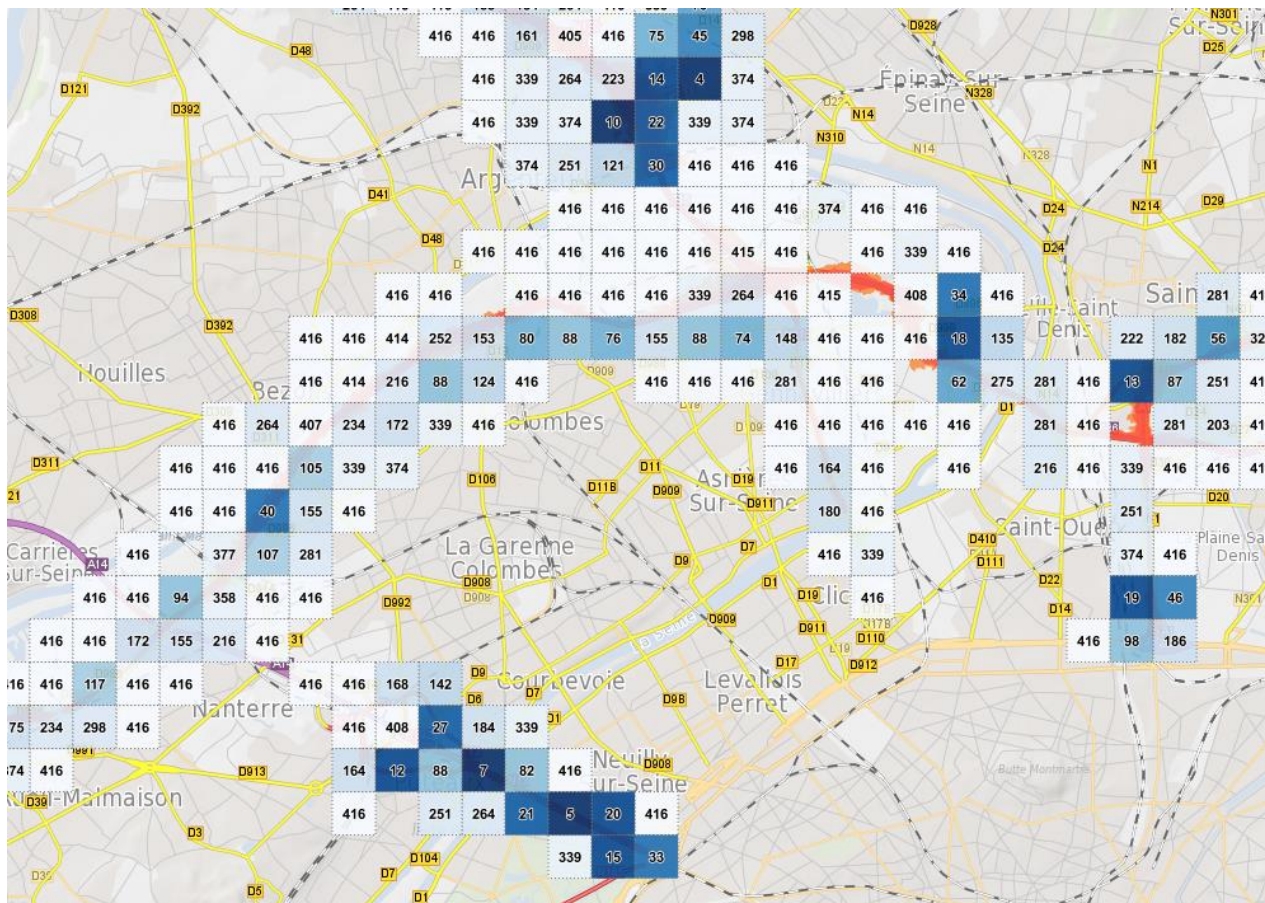
Possibilité de calculer des DALY (année de vie en bonne santé perdue à cause du bruit)

ETUDE DE CAS SUR LE RÉSEAU DIRIF



ETUDE DE CAS SUR LE RÉSEAU DIRIF

Priorisation par maille



ETUDE DE CAS SUR LE RÉSEAU DIRIF

Éléments informatifs d'aide à la priorisation

Établissements sensibles

Zones QPV

Zones d'activité

Zones apaisées

Zones en projet

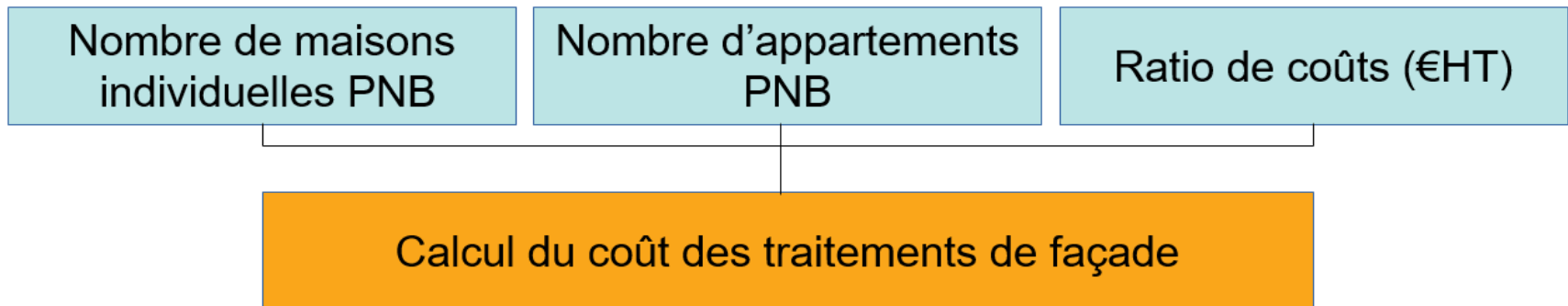
Multi-exposition
Plusieurs gestionnaires

Dessin de zones projets via le logiciel QGIS

ETUDE DE CAS SUR LE RÉSEAU DIRIF

Chiffrage des coûts de résorption

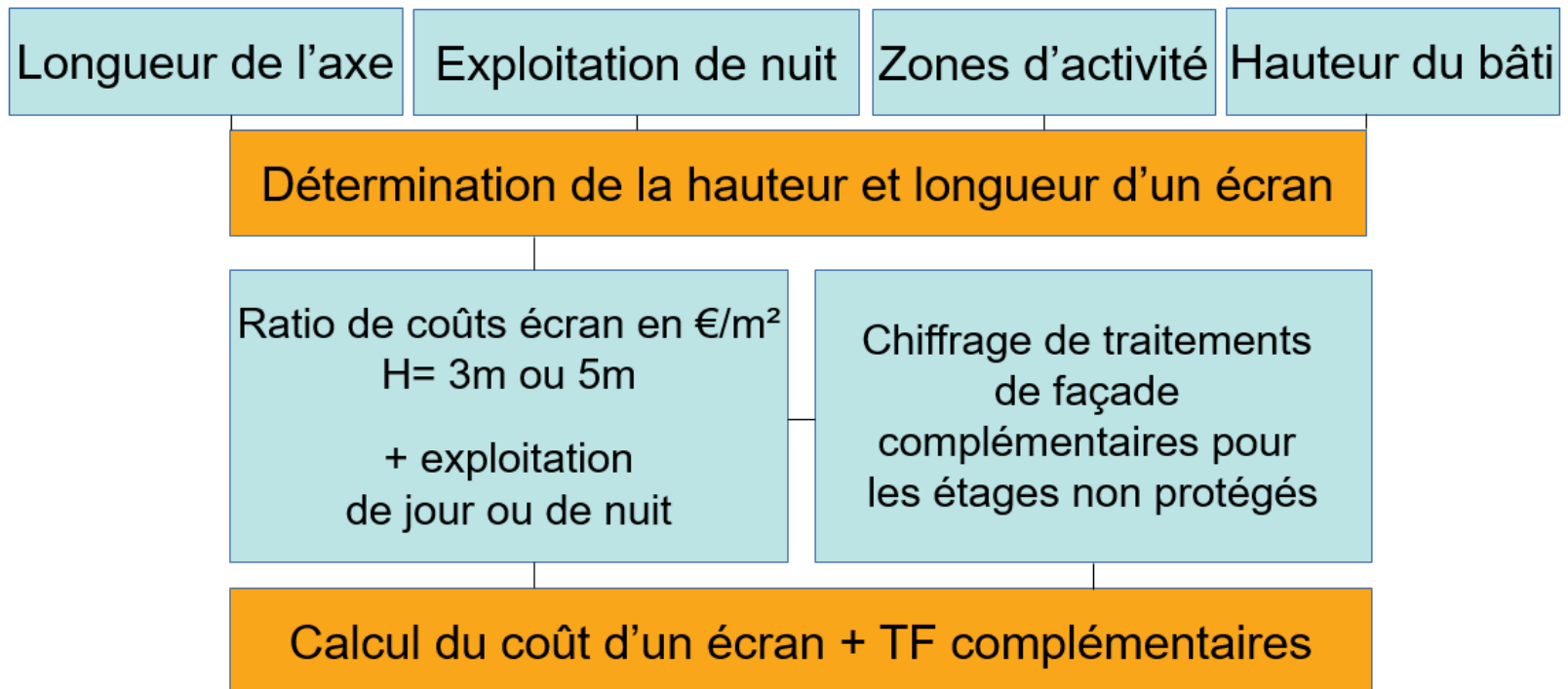
Solution en traitement de façade



ETUDE DE CAS SUR LE RÉSEAU DIRIF

Chiffrage des coûts de résorption

Solution en traitement à la source, écran acoustique



ETUDE DE CAS SUR LE RÉSEAU DIRIF

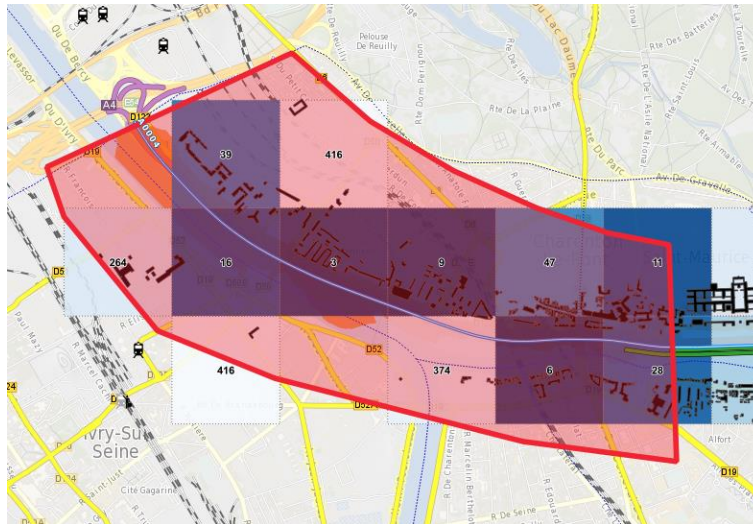
Calcul des coûts individualisés :

Traitements de façade : Coût / Population PNB

Ecran acoustique : Coût / Population PNB

Coût / Population ≥ 60 dB(A)

Exemple de résultat :



longueur du tronçon: 2 814 m
-----Priorité-----
priorite 1: 1
priorite 2: 1
-----Coût-----
hauteur écran neuf: 5 m
coût écran: 38136 k€
ci_tf: 3 k€
ci_ecran: 3 k€
ci_ecran_c: 7 k€
-----Population-----
pop_60_lden: 12173
pop_c_lden: 5362
pop_c_ln: 3313
-----nbre batiment-----
nbat_c_lden: 31
nbat_c_ln: 21

PERSPECTIVES

- Améliorer la qualité des CBS notamment avec le recensement des protections à la source et de leur état.
- Accroître la connaissance sur l'état des façades exposées
- Plusieurs limites à l'automatisation du chiffrage d'une protection à la source (croisement d'infrastructures, ouvrages d'art, écran existant...)
- Possibilité d'estimer les gains sanitaires d'une action de résorption et de les monétariser grâce au rapport Quinet 2013.
- Suite de l'étude sur le réseau national Hauts-de-France
- Utilisation de ces données dans l'observatoire Santé-Environnement des HdF

MERCI

Geoffrey Pot
Responsable de la thématique Bruit
Cerema Hauts-de-France

06 67 76 33 77
geoffrey.pot@cerema.fr

BASES DE DONNÉES DISPONIBLES SUR LES BÂTIMENTS À ENJEUX

Louise Mazouz, Cerema

15/04/2024



PRÉAMBULE

OBLIGATION RÉGLEMENTAIRE EN RÉNOVATION

Exigences d'isolement acoustique de l'enveloppe

Saisir l'opportunité de la rénovation thermique pour améliorer l'isolement acoustique vis-à-vis des bruit de l'extérieur (cf Loi TECV)

Code de la construction et de l'habitation
(Articles R154-4 à R154-5)

Quel bâtiment est concerné ?

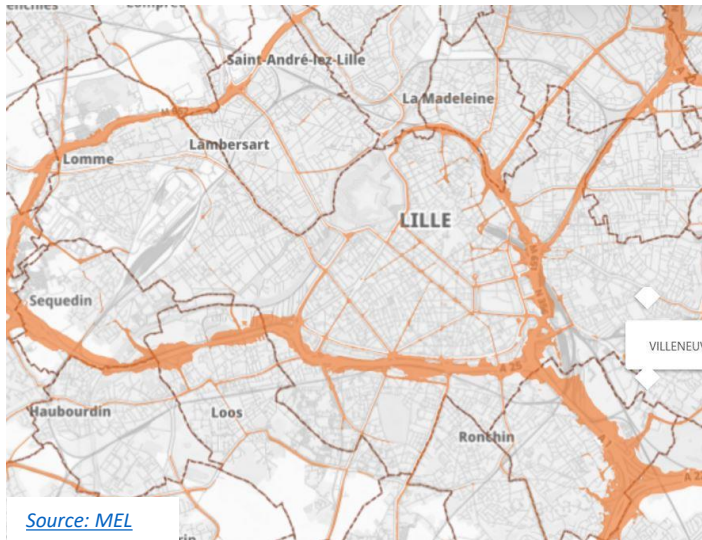
- bâtiment d'habitation, établissement d'enseignement, établissement de santé, hôtel
- situé en zone de dépassement des valeurs limites (Carte de bruit stratégique de type c) ou en zone de bruit du plan de gêne sonore des aéroports (PGS)
- engageant une rénovation globale(art. R. 173-2) ou des travaux de rénovation importants (art. R. 173-4 à R. 173-8)

PRÉAMBULE

OBLIGATION RÉGLEMENTAIRE EN RÉNOVATION

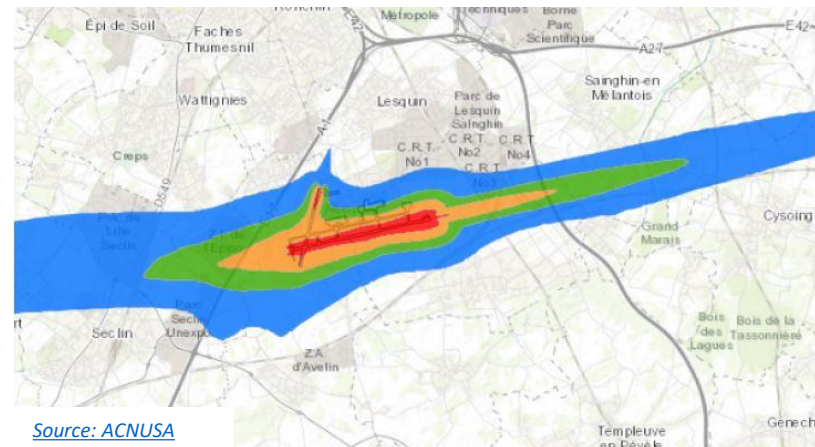
Identification des zones concernées

Zones de dépassement des valeurs limites (Cartes de bruit stratégiques de type c, route et fer)



Zones de bruit du plan de gêne sonore des aéroports (PGS)

En Hdf: PGS sur l'aéroport de Beauvais, projet de PGS de l'aéroport de Lesquin en cours.



IDENTIFICATION FACILITÉE DE BÂTIMENTS TRÈS EXPOSÉS AU BRUIT

Des bases disponibles pour faciliter l'identification de certains bâtiments très exposés

Déclinaisons de l'action 15 du PNSE4: **RÉDUIRE l'exposition au bruit**

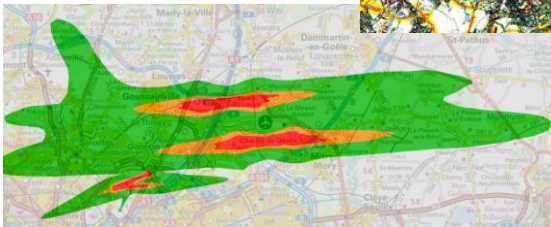
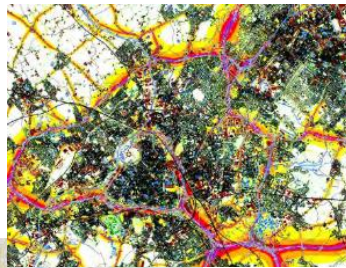
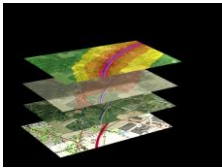
- Prendre soin de son audition tout au long de la vie
- Associer rénovations énergétique et acoustique dans le logement social autour des axes routiers et ferroviaires et dans les bâtiments autour des aéroports
- Améliorer la tranquillité sonore des citoyens
- Expérimenter les radars sonores pour les véhicules motorisés et élargir les compétences de l'Agence nationale de traitement automatisé des infractions (ANTAI)

BASES D'EXPOSITION AU BRUIT DE CERTAINS BÂTIMENTS

Dans les quartiers prioritaires du NPNRU

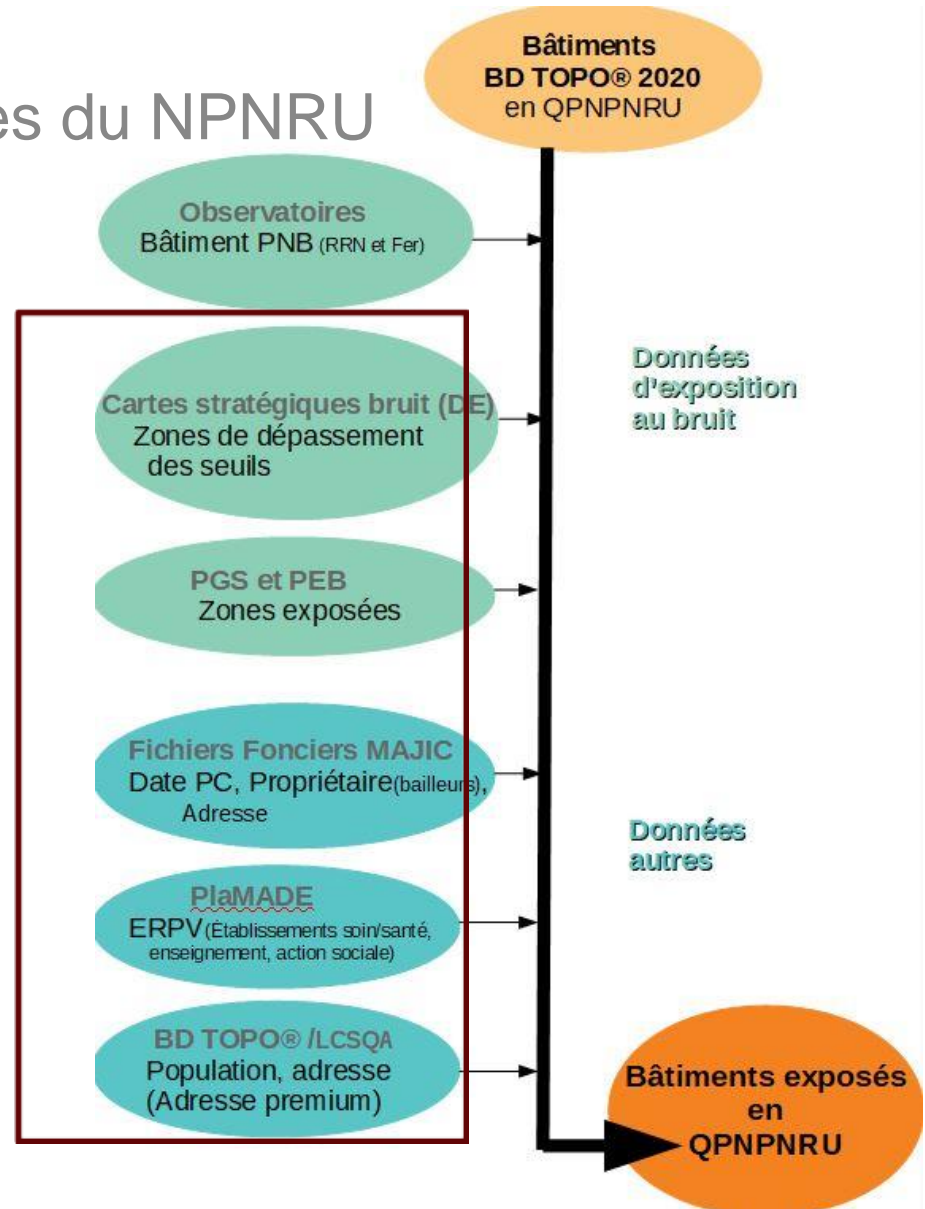
Méthodologie

Enrichissement et fiabilisation de la base



Q bdd_21_octobre - Total des entités: 74763, filtres: 74763, sélectionnées: 0

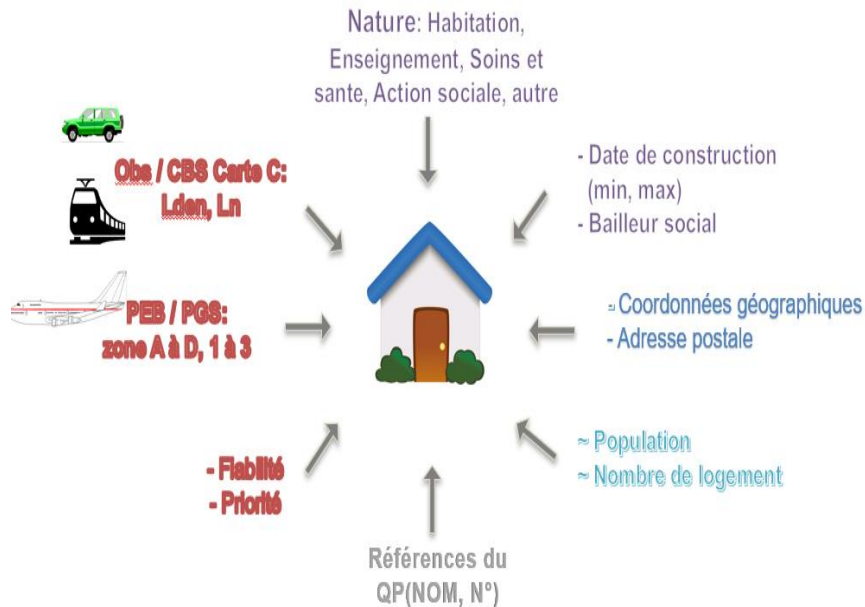
idbattopo	nature	tybat	tylog	nb_logts	hauteur
1	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Col	71 43.20000000000000..
2	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Col	67 42.60000000000000..
3	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Col	14 14.30000000000000..
4	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Col	10 13.69999999999999..
5	BATIMENT0000..	Indifférencié	NEILL	NEILL	2 2.1000000000000000..
6	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Ind	1 6.4000000000000000..
7	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Ind	1 5.6000000000000000..
8	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Col	17 8.19999999999999..
9	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Col	25 13.69999999999999..
10	BATIMENT0000..	Indifférencié	Habitation	Col	72 26.19999999999999..



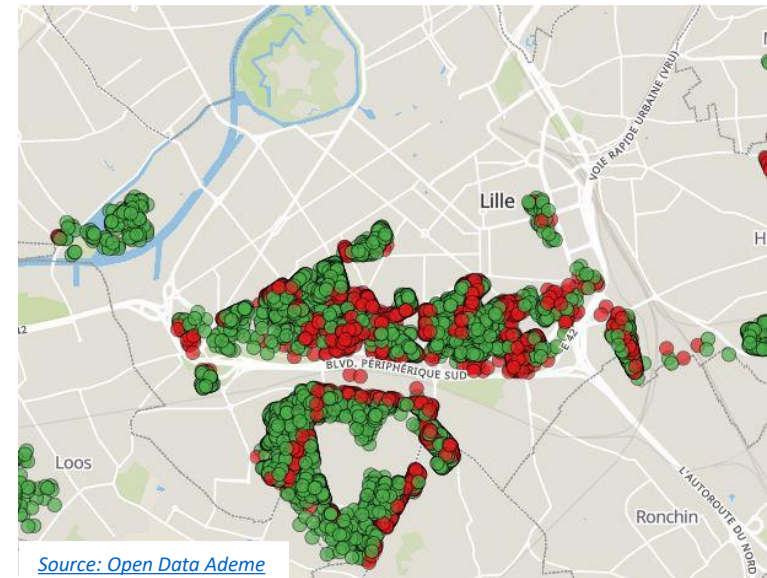
BASES D'EXPOSITION AU BRUIT DE CERTAINS BÂTIMENTS

Dans les 480 quartiers prioritaires du NPNRU

Les principaux champs de la base



Base disponible sur le site de l'Ademe

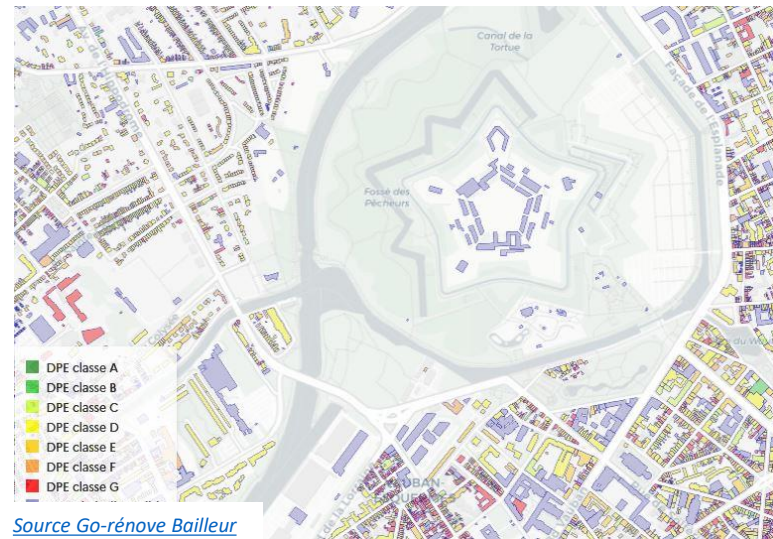


BASES D'EXPOSITION AU BRUIT DE CERTAINS BÂTIMENTS

Dans le parc social

Sur le même principe général

Base du logement social
(DHUP_Ministère en charge du logement)



Source Go-rénove Bailleur

Bonus acoustique dans le cadre de Éco-prêt logement social

BASES D'EXPOSITION AU BRUIT DE CERTAINS BÂTIMENTS

Points d'attentions

- La réglementation fixe des seuils qui constituent des exigences minimales: ce n'est pas du confort !
- Lors de rénovation, bien que l'exigence ne porte que sur l'enveloppe, il est indispensable de considérer l'acoustique dans sa globalité pour une rénovation durable et pérenne. (limitant les émergences)

Perspectives

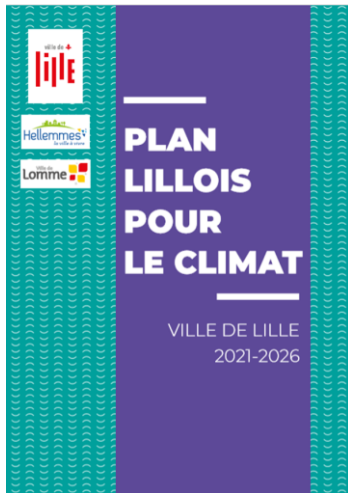
- Au conseil national du Bruit: réflexion sur l'évaluation de la prise en compte de l'acoustique dans la rénovation thermique
- Accompagnement Acoustique de l'Ademe sur quelques opérations de la démarche « Quartiers résilients »

LE BRUIT SOUS L'ANGLE DU PACTE LILLE BAS CARBONE

16 AVRIL 2024



LE PLAN LILLOIS POUR LE CLIMAT 2021-2026



➤ Feuille de route de la Ville de Lille en faveur du climat et de l'environnement

- Ambition 1 : Accélérer la transition énergétique vers un territoire neutre en carbone d'ici 2050
- Ambition 2 : Construire une ville résiliente au changement climatique et améliorant la qualité de l'air
- Ambition 3 : Une ville solidaire permettant à tous de bénéficier de la transition écologique et énergétique

➤ Pour atteindre les objectifs :

-45% d'émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030
neutralité carbone bien avant 2050

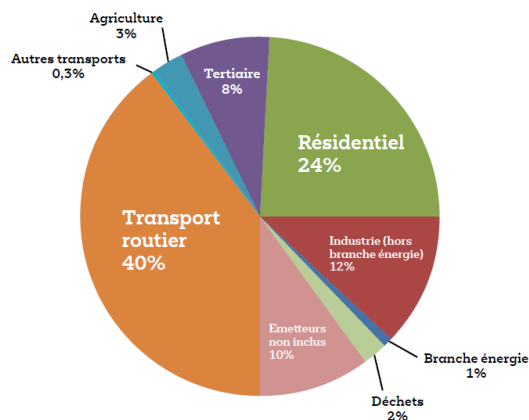
➤ Une des actions du Plan lillois pour le climat

Qui répond aux priorités : Energie, Aménagement, Habitat, Production et consommation, Air et santé environnementale, Adaptation



COMMENT CE PACTE A-T-IL ÉMERGÉ ?

- Des acteurs engagés qui travaillent ensemble de longue date : le club des 12 000 depuis 2008
- Une urgence climatique et environnementale



Emissions directes et indirectes de gaz à effet de serre liées à l'énergie
Source : Diagnostic territorial 2018 du PCAET de la MEL

- Un accélérateur : la candidature de Lille au prix **Capitale verte européenne 2021**

COMMENT CE PACTE A-T-IL ÉMERGÉ ?

- **De fin 2018 à début 2021 (1 an et demi) :** plus de 10 ateliers de co-construction animés par la Ville de Lille
- **Thèmes libres sauf 2 imposés par la Ville de Lille** (adaptation au changement climatique, économie circulaire)
- **Un accompagnement et un apport d'expertise :** CSTB, ADEME, ATMO, MEL...
- **Participants :** promoteurs immobiliers, bailleurs sociaux, aménageurs, MEL, services de la Ville
- **2^{ème} temps :** élargissement du club Lille bas carbone aux MOE, BET, partenaires volontaires (ex : syndicats, professionnels de l'immobilier, entreprises, fédérations, écoles de la Catho...)

6 PRIORITÉS COLLÉGIALEMENT RETENUES



Energie et eau



Matériaux bas carbone
et économie circulaire



Nature biodiversité
et agriculture urbaine



Adaptation au
changement climatique



Mobilité durable



Bien-être

DES EXIGENCES OPÉRATIONNELLES

➤ Un objectif ambitieux : le déploiement massif et rapide

- Une généralisation d'actes concrets favorables au climat
- des exigences prioritaires, précises quant aux résultats à atteindre, réalisables techniquement et économiquement, mesurables et évaluables

➤ Un champ d'application universel

Les opérations visées sont tous les projets d'aménagement, de construction et de rénovation de bâtiments résidentiels ou tertiaires (bureaux, équipements privés et publics...) portés par une personne morale ou par un professionnel de l'immobilier et nécessitant une autorisation d'urbanisme sur la ville de Lille et ses communes associées Lomme et Hellemmes.

➤ Une combinaison d'exigences opérationnelles à 2 niveaux :

- Le niveau « Socle » rassemble les actions impactantes qui s'appliquent systématiquement à tous les projets.
- Le niveau « Avancé » comprend des actions encore plus poussées. Il est demandé de respecter a minima 4 exigences « Avancé » par opération;

UN PACTE SIGNÉ OFFICIELLEMENT LE 18 JUIN 2021







177 signataires au 27 mars 2024

- 3 aménageurs
- 45 promoteurs
- 14 bailleurs sociaux
- 56 architectes et paysagistes
- 30 bureaux d'études
- 5 associations et fédérations de professionnels
- 18 autres signataires : Sciences Po, Institut Catholique de Lille, Banque des territoires, Enedis, Engie...



Depuis juin 2021, 58 demandes d'autorisation d'urbanisme déposées par des signataires du Pacte LBC

LES GRANDS PRINCIPES

Priorités	Impacts directs et connexes	Exemple d'action
 <p>Energie et eau</p>	<p>directs : climat, confort thermique, qualité de l'air (émission de particules)</p> <p>connexes : lutte contre la précarité, préservation de ressources</p>	<p>Conception bioclimatique du bâtiment</p> <p>Utilisation / production d'énergie renouvelable</p>
 <p>Matériaux bas carbone et Economie circulaire</p>	<p>directs : climat, économie des ressources (impact financier positif), optimisation des déchets</p> <p>connexes : économie sociale et solidaire (création d'emploi), qualité de l'air intérieur, biodiversité</p>	<p>Recours aux matériaux locaux et biosourcés</p> <p>Réemploi de matériaux</p> <p>Gestion durable des déchets</p>
 <p>Nature, Biodiversité et agriculture urbaine</p>	<p>directs : amélioration de la biodiversité, préservation des écosystèmes, gestion de l'eau</p> <p>connexes : adaptation au changement climatique, qualité de l'air, bien-être, confort thermique, atténuation du bruit</p>	<p>Diversification de la végétalisation</p> <p>Préservation des arbres existants</p>
 <p>Adaptation au changement climatique</p>	<p>directs : climat, confort été/hiver, lutte contre les inondations et risques (tempêtes, canicules...)</p> <p>connexes : sobriété énergétique, gestion naturelle de l'eau (préservation des nappes), biodiversité, exposition au bruit, qualité de l'air, bien-être</p>	<p>Création d'îlots de verdure</p> <p>Végétalisation des toitures terrasses</p> <p>Conception de bâtiments confortables l'été</p>
 <p>Mobilité durable</p>	<p>directs : climat, qualité de l'air, sobriété énergétique, exposition au bruit</p> <p>connexes : qualité de vie, santé, confort</p>	<p>Solutions partagées de stationnement ou d'utilisation des voitures ou vélos</p> <p>Facilités d'usage (parcours) et sécurité (stationnement) pour les mobilités douces</p>
 <p>Bien-être</p>	<p>qualité de l'air, exposition au bruit, confort, convivialité, partage</p>	<p>Mise en place de dispositifs de prévention de la nuisance bruit</p> <p>Système et débits de ventilation adaptés</p> <p>Conception de logements confortables</p>

AIDER À FAIRE ÉVOLUER LES PRATIQUES

Expertise technique
municipale au service
des porteurs de projet

Rubrique dédiée sur le
site Internet de la Ville

Newsletter

Comment ?

Analyse des
potentialités et
vulnérabilités du site +
grille opération

Ateliers

Référentiel

UNE RUBRIQUE DEDIEE ET DES OUTILS EN LIGNE

Pacte Lille Bas Carbone



ACTUALITÉS

Retrouvez ici les informations les plus récentes.

Voir >



LE PACTE

Découvrez et comprenez les enjeux de la démarche Lille Bas Carbone. Le Pacte Lille Bas Carbone est téléchargeable dans son intégralité, avec les an...

Voir >



POUR VOUS AIDER

Profitez des outils mis à votre disposition.

Voir >



LES RENDEZ-VOUS

Retrouvez tous les événements passés et à venir.

Voir >



LES RÉALISATIONS LILLE BAS CARBONE

Découvrez des exemples de projets réalisés.

Voir >



CONTACT

Retrouvez tous les contacts utiles pour vous accompagner.

Voir >

➤ <https://www.lille.fr/Vivre-a-Lille/Lille-Durable/Pacte-Lille-Bas-Carbone>

DES ATELIERS THEMATIQUES

- Organisation d'ateliers thématiques faisant intervenir des experts dans chaque domaine
- 72 participants en moyenne par atelier (45 en présentiel et jusqu'à 140 en visio)

Exemples d'ateliers :



Limiter l'imperméabilisation des espaces extérieurs



Réglementation environnementale RE2020



Le réemploi et le recyclage dans les opérations



Déjà un atelier consacré à l'acoustique le 8 février 2024 (à voir en replay sur le site de la Ville de Lille)

[Ce qui a eu lieu / Les rendez-vous / Pacte Lille Bas Carbone / Lille Durable / Vivre à Lille - Ville de Lille : adresses, horaires, calendriers et histoire](#)

LES EXIGENCES LILLE BAS CARBONE

Replacer l'acoustique dans la conception des projets

- insertion dans un environnement sonore
- adaptation dans un environnement sonore



Bien-être

Objectifs	Exigences « Socle »	A	C	R
Assurer le confort acoustique	Tenir compte de la localisation du site sur la cartographie bruit de l'environnement pour concevoir le projet	x	x	x
	Mettre en place des dispositifs de prévention de la nuisance bruit parmi ceux préconisés (cf. référentiel)	x	x	x
	Respecter les recommandations de l'OMS en matière de bruit dans les secteurs les moins exposés	x	x	x
	Se fixer des objectifs intermédiaires dans les secteurs les plus exposés	x	x	x
	A proximité des voies ferrées, intégrer l'étude des vibrations dans l'étude acoustique	x	x	x
	Permettre que chaque logement ait au moins une façade calme, si possible en cœur d'îlot, et privilégier les façades calmes pour les chambres	x	x	x

DES FICHES EXPLICATIVES DÉTAILLÉES



BIEN-ÊTRE

Assurer le confort acoustique

6 exigences « Socle » sont à respecter pour assurer le confort acoustique. Ce document précise 5 de ces exigences.

SOCLE : Tenir compte de la localisation du site sur la cartographie bruit de l'environnement pour concevoir le projet

Prescriptions et recommandations

Il est demandé de localiser le projet sur la cartographie bruit de l'environnement (MEL) et de définir son appartenance à l'une des zones suivantes :

- zones bruyantes,
- zones peu bruyantes/calmes (notamment celles qui peuvent être exposées au projet),
- points noirs du bruit (PNB).

Cliquez sur [ce lien](#) pour accéder aux cartes stratégiques du bruit de la MEL.

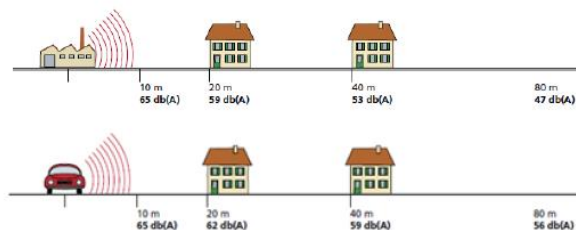
SOCLE : Mettre en place des dispositifs de prévention de la nuisance bruit parmi ceux préconisés

Prescriptions et recommandations

Les propositions de prévention de la nuisance bruit pourront être multiples et complémentaires :

• Eloigner la source du bruit de la cible

Le doublement de la distance entre la source et la cible permet de réduire le niveau sonore de 6 dBA par rapport à une source ponctuelle et de 3 dBA par rapport à une source linéaire.



- **Protéger la cible au moyen d'écrans acoustiques** et pas seulement les écrans routiers classiques mais également les écrans urbains ou plus localement certains mobiliers urbains, les bâtiments écrans, les buttes de terre... Plus l'écran sera proche de la source et plus il sera efficace.



Pacte Lille Bas Carbone / Extrait du référentiel – version du 05/07/2021



Lomme

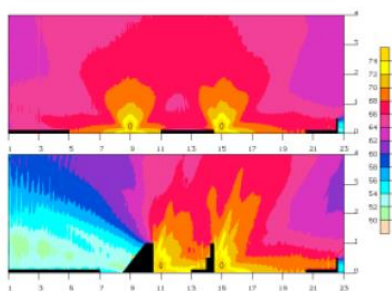
Hellemmes



Exemples d'écrans bas expérimentés dans le cadre de l'étude Ademe / CSTB / Acouphen / CERIB / Acoustb / CEREMA (rapport octobre 2018).



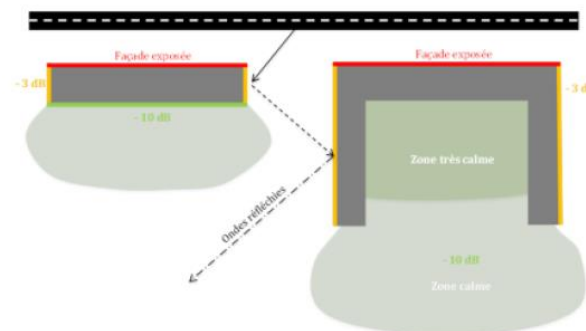
Ecran PMMA



L'effet de tels écrans peut être relativement important et peut permettre de redonner des fonctions à des espaces délaissés en raison des nuisances. Le design de ces écrans sera également à adapter au projet pour permettre la meilleure insertion possible et éviter une lecture trop routière de cet équipement (par analogie avec les écrans routiers).

- **Adapter l'orientation des bâtiments pour permettre aux pièces de repos de donner sur les zones les plus calmes**

L'orientation permet d'obtenir facilement des différences de bruit entre les deux faces d'un bâtiment de l'ordre de 10 à 15 dB(A). Les façades latérales gagnent 3 dB(A) par rapport à la façade principale. Les bâtiments en U permettent de créer des zones très calmes qu'il conviendra d'habiller acoustiquement en travaillant sur les revêtements de façade/sol pour limiter les effets de réverbération et en protégeant les balcons (garde-corps pleins (jardinières, muret...)) et revêtements absorbants en sous-face du balcon de l'étage supérieur) et dont l'accès devra être maîtrisé notamment le soir pour éviter des émergences trop fortes. L'implantation d'équipements techniques bruyants (machinerie ascenseur, ventilation, groupe frigorifique...) ou d'activités potentiellement bruyantes (aire de jeux, zone de livraison...) doit s'étudier avec soin pour éviter l'apparition de nuisances. Cette méthodologie s'applique également pour l'implantation d'un élément bruyant (orientation de la source de bruit vers les cibles les moins sensibles). Cette vigilance accrue devra tout particulièrement porter sur les zones identifiées dans la cartographie bruit de la MEL comme zone calme.

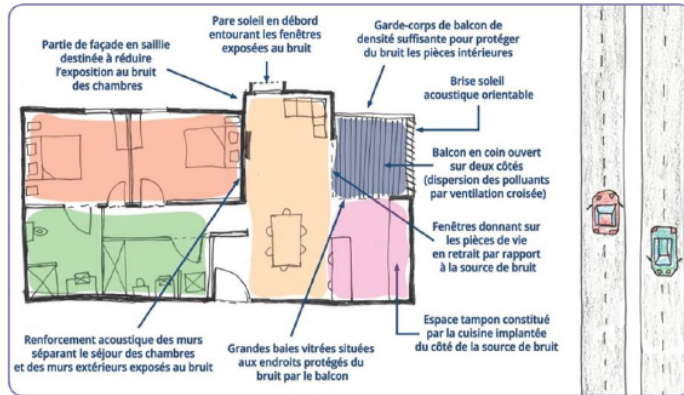


Pacte Lille Bas Carbone / Extrait du référentiel – version du 05/07/2021



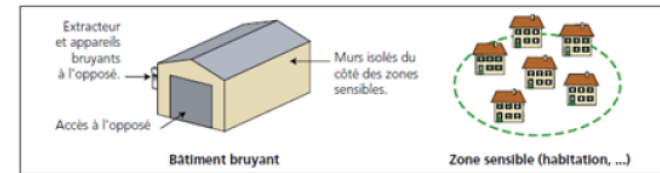
L'aménagement intérieur et extérieur (notamment protection des balcons) (cf. schéma ci-dessous) sera aussi à étudier.

Exemple de typologie d'implantation en adéquation avec la proximité d'un axe de transport terrestre



Source : Convergence des actions Bruit, Climat, Air, Energie pour une planification performante (ADEME, 2019)

- **Isoler la cible (bâtiment, pièce, établissement...) à protéger en complément ou en alternative aux solutions précédentes** (à traiter au niveau du projet) y compris en utilisant des espaces tampons type balcon/loggia avec renfort acoustique. Ponctuellement, l'isolation minimum pourra être supérieure à la valeur réglementaire en cas de proximité avec certaines sources (interne ou externe). Dès lors qu'un isolement externe sera renforcé, la question du renforcement de l'isolement interne devra être étudiée pour éviter l'émergence de bruits internes par rapport aux bruits externes.

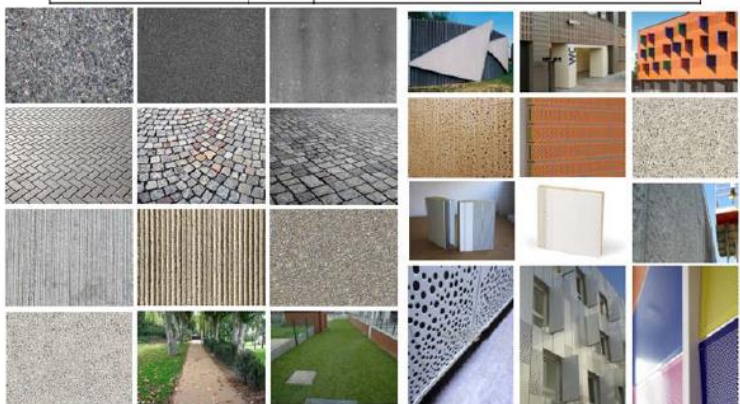


- Pour permettre le traitement des situations de gêne sonore les plus extrêmes et éviter d'en recréer le long des axes bruyants, il est recommandé de :
 - Faciliter le changement de destination des rez-de-chaussée des constructions existantes, de logements en activités ;
 - Imposer aux constructions nouvelles un rez-de-chaussée avec une affectation autre que le logement.
- **Développer une ambiance sonore alternative avec la présence de sources de bruit agréables** (fontaines, arbres pouvant servir de refuge à la faune...) pour améliorer le cadre de vie sonore permettant de masquer les bruits environnants. La gestion des sources de bruit dans l'environnement ne consiste pas à réduire celui-ci au niveau le plus bas (parfois, l'absence de bruit peut être perturbante pour les habitants et présente un risque de faire émerger d'autres types de bruits).
 - Le travail sur le paysage sonore permettra de limiter ces phénomènes d'émergence en « matifiant » le bruit (limiter les effets de réverbérations) et/ou en introduisant des bruits agréables pour les habitants (bruits de nature principalement). Il devra également gérer les matériaux des espaces publics et des façades en réduisant les surfaces réverbérantes et en privilégiant les matériaux absorbants pour limiter les phénomènes de réverbération du bruit et l'émergence de bruit important (tout particulièrement dans les zones fermées).

Pacte Lille Bas Carbone / Extrait du référentiel – version du 05/07/2021



Coefficient d'absorption		Type de matériaux
Totalement réfléchissant	$\alpha = 0$	<ul style="list-style-type: none"> Plan d'eau Dalle bétonnée Plaques métalliques Bois vernis Marbre, etc...
Semi-réfléchissant	$\alpha = 0,4$	<ul style="list-style-type: none"> Bois non poncé Crépi Bloc de béton rugueux Sol revêtu de matériaux bitumineux poreux
Semi-absorbant	$\alpha = 0,7$	<ul style="list-style-type: none"> Graviers, matières granuleuses répandues sur le sol Sol en terre avec gazon
Absorbant	$\alpha = 1$	<ul style="list-style-type: none"> Sol naturel très irrégulier comportant de la végétation dense Laine minérale, béton de bois...



Matériaux	Absorption	Mise en œuvre	Durabilité acoustique	Entretien
Bardage bois	++	+	-	--
Bardage métallique	++	+	++	+
Béton de bois	++	+	+	+
Enduits acoustique	+	++	-- (peut se colmater avec le temps)	++ (si pas de décomatage)
Parement brique acoustique	++	++	++	++
Façade végétalisée	++	--	-	-

- L'intégration de la végétation et des bruits de nature/eau permettra d'augmenter l'absorption du bruit tout en créant d'autres bruits plus agréables qui peuvent venir « habiller » l'environnement sonore du site. Les bruits de nature/eau ont pour fonction de venir couvrir une source de bruit désagréable.

Typologie urbaine	Gain acoustique
<p>Rue en U</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gain de 2 à 3 dB(A) ; Le gain est variable selon la largeur de la rue et en fonction des étages ; l'efficacité est accrue dans le cas de rue étroite et augmente avec les étages ; Il vaut mieux végétaliser la moitié basse de la façade (gain de 2 dB(A)) que la partie haute (gain de 1 dB(A)) ; L'efficacité est de mieux en mieux perçue à mesure que l'on s'éloigne de la source (i.e. que le bruit direct devient moins prépondérant que le bruit réfléchi).
<p>Paro urbain</p>	<ul style="list-style-type: none"> Gain de 3 dB(A) si toutes les façades sont couvertes ; L'efficacité sera mieux perçue si la route ne traverse pas le parc en son centre ; L'efficacité est de mieux en mieux perçue à mesure que l'on s'éloigne de la source (i.e. que le bruit direct devient moins prépondérant que le bruit réfléchi) ;
<p>Végétalisation des cours intérieures sans ouverture vers la voie</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le gain est maximal pour les étages bas avec un maximum de 4 dB(A) (par comparaison avec des façades très réfléchissantes) ; <p>Pour la compréhension, il faut comprendre que le bruit passe par-dessus les toits et rebondit sur les façades pour descendre vers le sol. La mise en place de végétaux permet de limiter ces réflexions.</p>
<p>Végétalisation des cours intérieures avec ouverture vers la voie</p>	<ul style="list-style-type: none"> La mise en place d'une ouverture augmente les niveaux de bruit de 6 à 20 dB(A) à l'intérieur de la cour suivant la largeur de l'ouverture et l'angle d'ouverture vers la voie ; Le gain attendu est de l'ordre de 4 dB(A) avec l'intégralité des façades couvertes.



Place Bellecour, Lyon

Sydney, Australie

Place du général Latorre, Bilbao

Pacte Lille Bas Carbone / Extrait du référentiel – version du 05/07/2021



SOCLE : Se fixer des objectifs intermédiaires dans les secteurs les plus exposés

Prescriptions et recommandations

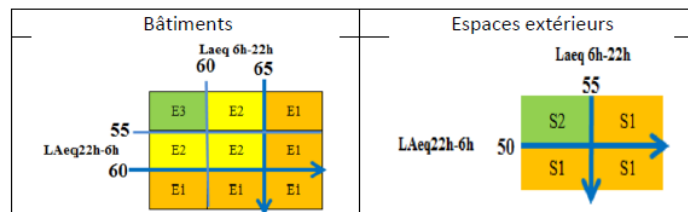
Objectif à se fixer pour les secteurs les plus affectés par le bruit (cf. quartier Concorde) :

- LAeq (6h-22h) < 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) < 60 dB(A) à 2m en avant de la façade des logements et autres bâtiments sensibles pour 80% des logements ;
- LAeq (6h-22h) < 60 dB(A) aux étages inférieurs des bâtiments ;
- LAeq (6h-22h) < 55 dB(A) et LAeq (22h-6h) < 50 dB(A) pour les espaces extérieurs à 1,5 m au-dessus du sol (dont cour de récréation).

Ces objectifs correspondent à un compromis entre les recommandations de l'OMS et les valeurs retenues dans la réglementation française. Ils s'inscrivent dans une démarche volontairement plus contraignante que le simple respect de la réglementation.

Couleur normalisée	Niveau sonore diurne extérieur	Utilisation des espaces extérieurs (balcon, terrasse, jardin...)
	> 75 dB(A)	Gêne avérée – espaces extérieurs non utilisés, fenêtres toujours fermées
	70 à 75 dB(A)	Gêne modérée – utilisation restreinte des espaces extérieurs
	65 à 70 dB(A)	
	60 à 65 dB(A)	Gêne possible nécessitant quelques adaptations dans l'utilisation des espaces extérieurs
	55 à 60 dB(A)	
	50 à 55 dB(A)	Bonne utilisation des espaces extérieurs
	45 à 50 dB(A)	
	< 45 dB(A)	

L'évaluation du niveau LAeq de jour (6h-22h) et de nuit (22h-6h) permet de vérifier l'atteinte des objectifs.

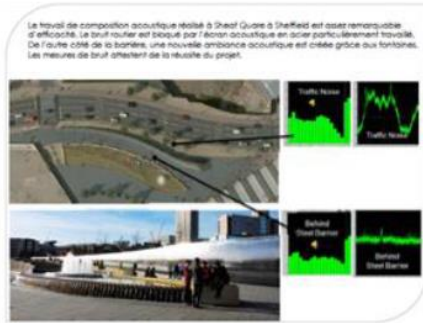


- Pour les bâtiments :
 - un classement en E1 indique que les objectifs de jour et/ou de nuit ne sont pas atteints ;
 - un classement en E2 indique que les objectifs de jour et de nuit sont atteints ;
 - un classement en E3 indique que les objectifs sont dépassés.
- Pour les espaces publics :
 - un classement en S1 indique les objectifs de jours et/ou de nuit ne sont pas atteints ;
 - un classement en S2 indique que les objectifs de jour et de nuit sont atteints.

Les niveaux visés sont donc les suivants : E2 ou E3 pour les bâtiments et S2 pour les espaces extérieurs.

Pacte Lille Bas Carbone / Extrait du référentiel – version du 05/07/2021





- Le design sonore permettra d'introduire un objet spécifiquement étudié pour produire un son permettant de donner une identité sonore au lieu. Par exemple le jardin sonore à Douala, Cameroun ou à Saint-Aubin, France. Réalisée à Douala par [Lucas Grandin](#) en 2010, l'oeuvre se présente comme une structure en bois construite sur trois étages à la fois point de vue panoramique sur le fleuve, jardin botanique et orgue de percussion de gouttes d'eau.



Le Jardin Sonore des Hauts de Saint-Aubin, Angers



Œuvres de design sonore
Jardins Sonores de La Dorée
Parc de Vincennes, Montée la Julie

SOCLE : Respecter les recommandations de l'OMS en matière de bruit dans les secteurs les moins exposés

Prescriptions et recommandations

Dans les secteurs les moins exposés (notamment les zones à l'arrière des immeubles/cours intérieures...), l'objectif sera d'atteindre une valeur de 40 dBA en Night (correspondant à la valeur guide pour le bruit environnemental proposée par l'OMS) en utilisant le recul, la protection et l'orientation des bâtiments tout en maîtrisant les sources de bruit liées aux équipements techniques du bâtiment (ventilation...) ou les autres sources environnementales.

Pacte Lille Bas Carbone / Extrait du référentiel – version du 05/07/2021



SOCLE : A proximité des voies ferrées, intégrer l'étude des vibrations dans l'étude acoustique

Prescriptions et recommandations

L'étude des vibrations devra être étudiée dans l'étude acoustique à proximité des voies ferrées (notamment lorsque la distance est inférieure à la distance critique mentionnée dans le tableau suivant).

Type de transport ferroviaire	Distance critique		
	Laboratoires de recherche, industries avec équipements sensibles	Bâtiments résidentiels, hôtels	Ecoles, bureaux
FRET	200m	100m	50m
RER	180m	60m	35m
TGV (vitesse <120 km/h)	180m	60m	35m
Métro	135m	45m	30m
Tramway	60m	30m	15m

Pacte Lille Bas Carbone / Extrait du référentiel – version du 05/07/2021



Merci pour votre attention !

Contact :

Hélène SINGEZ – Cheffe de projet Ville Bas Carbone - Qualité Résidentielle

hsingez@mairie-lille.fr

Olivier SAVY – Chargé de mission santé environnementale

osavy@mairie-lille.fr