



BRUIT

Parce que le bruit nuit à la santé,
ensemble, limitons-le à la source



Pour lutter contre les nuisances sonores, il n'y a pas que les murs anti-bruit : les actions en faveur de « l'apaisement » de l'environnement urbain, des mobilités alternatives à la voiture y concourent massivement. Lorsque la source de bruit ne peut pas être évitée, il s'agit de réfléchir à l'implantation, à l'orientation et à l'isolation des bâtiments pour minimiser la nuisance sur la population.



© Christophe Sibot

Ce qui est en jeu pour notre santé

- Amélioration du sommeil.
- Diminution de la gêne, du stress par rapport à une activité.
- Maintien du niveau d'audition dans les zones les plus exposées.
- Sentiment de sécurité et de bien-être.
- Meilleur état de santé général.

En effet, le bruit peut avoir des effets :

- Instantanés et aigus tels que la diminution du sommeil (de sa qualité et de sa quantité), la gêne, le stress, la distraction par rapport à une activité, et peuvent conduire à des modifications de l'audition,
- Chroniques s'ils se répètent et impacter l'état de santé général (lien avec des problèmes endocriniens, des problèmes de capacité d'apprentissage, de performance, de productivité et des problèmes cardiovasculaires comme l'hypertension), pertes permanentes de la capacité auditive.

+ Bénéfices complémentaires

- Attractivité d'un quartier, d'une habitation : dans le choix d'un logement, le calme est un critère de choix essentiel, privilégié à la « belle vue ».

BRUIT

Parce que le bruit nuit à la santé, ensemble, limitons-le à la source



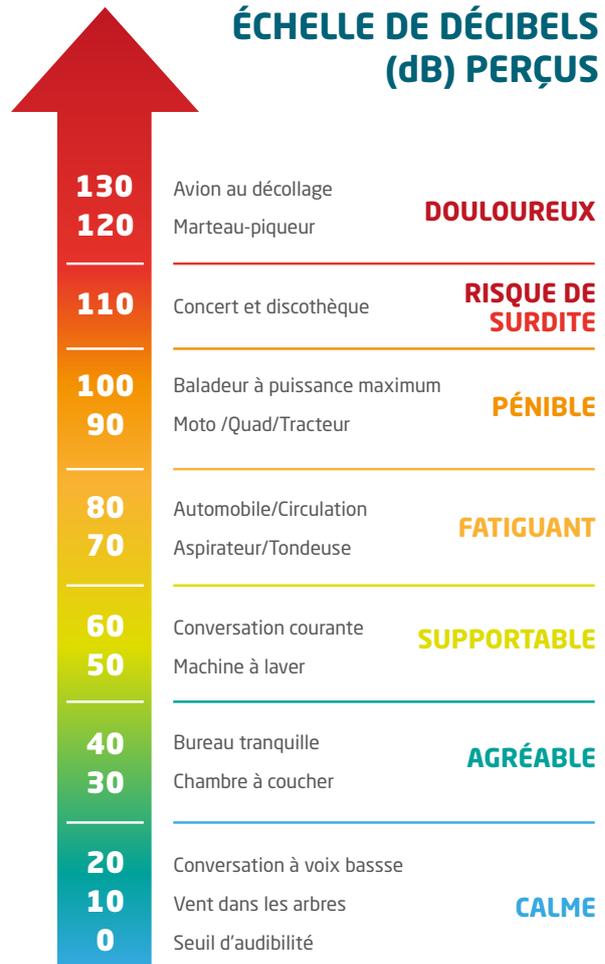
Points de vigilance

- Un son désagréable pour l'un peut être agréable pour l'autre. L'exposition sonore peut être perçue de manière sensiblement différente en fonction de l'environnement social ou culturel, ainsi que de paramètres temporels ou liés à la santé.
- Contribution de l'ambiance sonore à l'animation urbaine : besoin de différencier les espaces selon les usages et les moments (jour / nuit). L'environnement sonore n'est pas à considérer seulement comme une nuisance mais comme une composante de la qualité de vie, et renvoie à la question d'une mixité plus ou moins bien supportée des fonctions urbaines (et rurales).
- Animation d'un quartier ou d'une rue, au détriment du calme (restaurants, bars, espaces ludiques...).

Chiffres-clés

- **2 français sur 3** se disent gênés par le bruit¹.
- En Europe, la circulation routière est à l'origine de près de **90 % du bruit émis**².
- Dans l'Union européenne, le bruit du trafic routier serait responsable de **900 000 cas d'hypertension, 43 000 hospitalisations et 10 000 décès prématurés** par an³. À l'inverse, la consommation de fibres est inférieure aux objectifs (environ 20 g/jour chez les adultes contre 30 g quotidiens recommandés).
- Entre **50 et 55 décibels Lden**, le risque d'hypertension, d'infarctus ou d'AVC commence à augmenter. Or, un Européen sur quatre serait concerné par une exposition à un niveau sonore moyen supérieur à **55 dB(A) Lden**. En France, ce taux atteindrait même **un habitant sur deux** dans les grandes villes⁴.
- La France compte **3000 zones de bruit critiques**, soit des zones bâties exposées à un niveau sonore qui dépasse les **70 décibels** (très bruyant). **200 000 bâtiments** sont concernés et, parmi eux, **50 000** constituent des supers points noirs du bruit : la gêne y est intolérable pour les habitants, à la fois le jour et la nuit⁵.
- Au total, **2 808 années** de vie en bonne santé sont perdues chaque année dans l'agglomération grenobloise⁶ à cause des nuisances sonores par l'ensemble de la population, à **94 %** en raison du bruit des transports routiers, soit **7,2 mois** perdus en moyenne sur une vie entière.

ÉCHELLE DE DÉCIBELS (dB) PERÇUS



1 - Selon une étude TNS SOFRES de 2010 « Les Français et les nuisances sonores »

2 - Selon l'ADEME

3 - Selon l'Agence européenne de l'environnement (AEE), Première évaluation du bruit en Europe, 2014

4 - Sources : Organisation Mondiale de la Santé (OMS4), Agence européenne pour l'environnement (EEA6), ADEME (2019)

5 - D'après l'ADEME, AEU2, Cahier technique n°1 Ambiances urbaines, pages 38 et suivantes

6 - Source : Grenoble Alpes Métropole / Acouité



Leviers d'actions

Planification : schéma de cohérence territoriale (SCOT) et plan local d'urbanisme (PLU)

- Éloigner les sources d'émission sonore et zones résidentielles et prendre en compte lors de la réflexion sur la mixité fonctionnelle :
 - la nécessité d'éloigner les équipements accueillant un public sensible (hôpitaux, écoles, crèches...) des activités bruyantes,
 - la compatibilité entre activités bruyantes (notamment les activités nocturnes : bars de nuit, discothèques...) et secteurs résidentiels, en prenant en compte des niveaux de tolérance qui peuvent varier sensiblement selon les habitants (et notamment selon leur âge).

L'objectif de mixité fonctionnelle, présent dans la plupart des documents de planification doit toujours être complétée d'un principe d'évitement ou d'éloignement des activités bruyantes et des équipements accueillant un public sensible. Il s'agit notamment d'éviter de localiser ces équipements, ainsi que l'habitat, en bordure des voies bruyantes, ou, a minima, de ne pas permettre d'ouverture sur ces axes, les façades aveugles faisant alors office de murs anti bruit.

- Délimiter des zones de protection contre les nuisances sonores et déterminer des prescriptions concernant l'implantation des bâtiments ou l'orientation des façades (bâtiments écrans pour le bruit, façades aveugles orientées vers

la source de bruit...). Le respect de la réglementation en vigueur (report des servitudes de type Plans d'Exposition aux Bruits) gagne à être complété. Le PLU(i) peut délimiter, dans son document graphique, des secteurs où les nécessités de la protection contre les nuisances sonores justifient que soient soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature. Il détermine ce zonage et les règles (ou prescriptions pour les OAP) associées sur la base des zones d'exposition définies (diagnostic cartographié). Il peut aussi sanctuariser des « zones calmes » via un zonage adapté.

- Faciliter le report modal de la voiture vers des modes de transport moins bruyants (modes actifs) grâce à une organisation spatiale favorable. Les choix d'aménagement en matière de formes urbaines et d'espaces publics (densité, voies vertes ou dédiées aux TCSP, zones de rencontre...) favorables à la marche, au vélo voire à d'autres modes peu bruyants (réseau de bus en site propre, voitures électriques en libre service, etc.) contribuent de fait à apaiser les ambiances sonores.
- Traiter en même temps nuisances sonores et qualité de l'air lorsqu'elles sont liées, en particulier le long des infrastructures. Partant du constat que les sources d'émission de polluants atmosphériques et les sources de bruit sont très souvent les mêmes (trafic automobile, certaines activités), il peut être pertinent de les traiter ensemble dans la planification.

Aménagement

Urbanisme opérationnel

- Mettre en œuvre des zones calmes, par exemple avec des espaces de nature, qui créent des ambiances sonores douces et agréables. La nature en ville a pour effet d'absorber les bruits et à l'inverse une ville trop minérale fait « caisse de résonance ». L'avifaune, le bruissement des feuillages ou l'écoulement de l'eau (fontaines...) contribuent à rompre un silence pouvant être ressenti comme mortifère en créant une ambiance sonore zen (cf. parmi les ressources, le guide national pour la définition et la création des zones calmes de 2008).





BRUIT

Parce que le bruit nuit à la santé, ensemble, limitons-le à la source

- Utiliser des revêtements adaptés et la végétalisation pour limiter les nuisances sonores des zones récréatives (aires de jeux). Les bruits d'enfants peuvent être perçus comme des désagréments par certains habitants. L'absorption des bruits des aires de jeux par des revêtements et une végétalisation adéquates permet de limiter ce risque.
- Mettre en place des écrans acoustiques pour protéger les habitations proches d'axes routiers fréquentés.
- Recourir à des techniques et matériaux d'absorption pour les bâtiments et les revêtements de voiries (en conception ou rénovation). Des techniques d'absorption sont de plus en plus utilisées (faux-plafonds, revêtement poreux, fenêtres triples-vitrages sous les couloirs aériens...) pour les bâtiments. De même pour les revêtements de voiries dites absorbants, utilisés dans plusieurs villes : les frottements des pneus des véhicules sont absorbés par la chaussée constituée d'un mélange bitumineux poreux.
- Prendre en compte la phase chantiers en adaptant autant que possible les heures de travaux. Lors des chantiers de construction, les nuisances sonores peuvent être particulièrement gênantes pour les riverains, au point de jouer un rôle majeur dans la non-acceptation éventuelle du projet par les habitants. Leur impact peut parfois être minimisé par des choix d'organisation, en jouant par exemple sur les plages horaires (vigilance aux chantiers de nuit).

Autres leviers

Gestion du patrimoine bâti et non bâti de la collectivité

- Mettre en place une politique municipale en termes d'occupation du domaine public (terrasses de café notamment) visant à encadrer l'animation nocturne.
- Opter pour les meilleurs horaires pour le ramassage des ordures ménagères (début de soirée par exemple).
- L'attractivité résidentielle des centre-villes et centre-bourgs dépend tout particulièrement de leur capacité à protéger l'habitat des bruits générés par l'animation urbaine, en particulier les soirs d'été. Il est donc essentiel de veiller à bien organiser, notamment en termes d'agen-

Programmation des logements, activités, équipements

- Intégrer, en tant que de besoin, la protection contre les nuisances sonores lors des réflexions sur la programmation de l'habitat (programme local de l'habitat : PLH). Programmer une mixité entre logements, activités et équipements la plus harmonieuse possible au-delà des grandes intentions, incluant la mise à distance relative des activités porteuses de nuisances sonores.
- Prendre en compte la question des nuisances sonores lors de l'élaboration des plans de mobilité (anciens PDU) et plans de circulation. Les plans de mobilité et les plans de circulation permettent d'organiser les déplacements et les flux de trafic tous modes en accordant la priorité aux moins bruyants (modes actifs, navettes électriques). Ce volet est essentiel si on considère la contribution prépondérante du bruit routier aux nuisances sonores et son impact sanitaire. Toutefois, la réduction du trafic n'est pas toujours synonyme de gain de confort sonore : par exemple, le remplacement de deux voies routières par une voie de tramway se traduira par une réduction du bruit moyen sur la journée : mais le passage des trams, notamment aux petites heures du matin, sera potentiellement source de gêne sonore supérieure. Pour minimiser ce risque, il peut être intéressant d'évaluer les effets acoustiques du plan de mobilité ou du document en tenant lieu.

cement, d'accès, d'horaires, et de vis-à-vis, la cohabitation des équipements avec les immeubles d'habitation afin de limiter leur impact sonore.

Accompagnement des professionnels et particuliers

- Utiliser des leviers pédagogiques et incitatifs tels que les « Chartes de vie nocturne ».

Sanction des pratiques illégales et dangereuses

- Mobiliser les leviers répressifs (troubles du voisinage et tapage nocturne), avec parcimonie cependant (préférer la pédagogie pour limiter le nombre d'interventions et valoriser les bonnes relations de voisinage).



Ils l'ont fait en Occitanie

Nîmes : actions de sensibilisation des habitants et de lutte contre le bruit, adossées, de façon plus classique, sur une carte stratégique de bruit et un plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

Les nuisances sonores sont de plus en plus mal supportées à Nîmes, au point qu'un groupe d'habitants le « collectif Nîmes sans Bruit » a été constitué. Ce dernier conduit un travail important d'information et de sensibilisation et incite les habitants à signaler à la mairie les nuisances sonores sur l'espace public. Côté mairie, un formulaire permet à chaque habitant de demander une intervention du service d'hygiène. L'inspecteur de salubrité qui constate la réalité de la nuisance demande à l'auteur de faire cesser la nuisance sur la base de la réglementation en vigueur, et ne dresse un procès verbal qu'en der-

nier recours. La connaissance de ces points noirs, tels que vécus par les habitants, en complément des cartes de bruit réalisées en 2013, permet à la ville d'ajuster la réglementation et de définir une stratégie d'aménagement visant à préserver des zones calmes dans l'hypercentre, dans le cadre du programme d'actions quinquennal porté par le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE). C'est ainsi que la création de nouveaux parc urbains, comme sur l'emprise de l'ancienne pépinière Pichon, est envisagé comme un outil d'intégration du PPBE en y affirmant sa qualité de « zone calme ».

Conseil Départemental des Hautes Pyrénées : opération pilote d'insonorisation des habitations le long de routes départementales après identification des points noirs

Une des zones de points noirs du bruit (défini comme tout bâtiment d'habitation, d'éducation ou de santé situé dans une zone de bruit critique où le niveau sonore est supérieur à 70 décibels le jour et à 65 décibels la nuit) dans les Hautes-Pyrénées était dans l'agglomération de Tarbes, avec un trafic routier aux alentours de 6 millions de véhicules par an. Fin 2009, la Direction Départementale des Territoires des Hautes-Pyrénées a réalisé, pour le Conseil Général et l'ADEME, une analyse de la situation pour déterminer les travaux d'insonorisation les plus opportuns le long de la route départementale 817. Comme la densité de logements est faible et que les habitations sont situées en limite immédiate de voirie, il s'est avéré impossible d'effectuer des travaux de réduction du bruit à la source en installant des écrans anti-bruit le long de la route. La seule solution était d'intervenir sur les façades des bâtiments pour augmenter leur isolation acoustique. Un programme d'études et de travaux a alors été défini, sur la base d'un cahier des charges type proposé par l'ADEME.

En 2010, le Conseil général a sollicité l'AMO d'un bureau d'études, d'une part pour identifier avec précision les logements concernés par les nuisances sonores et assurer un suivi global de l'opération, d'autre part, assister les propriétaires des logements via un audit mixte acoustique et thermique permettant, pour chaque bâtiment, d'identifier et de lister très précisément les travaux à effectuer (remplacement des menuiseries, fenêtres et ouvrants, optimisation des entrées d'air ou de la ventilation...). Les audits étaient remis au Conseil Général, qui proposait alors aux familles, dans le cadre d'une convention, trois possibilités : soit le propriétaire restait le maître d'ouvrage des travaux, soit le Conseil Général et l'ADEME participaient au financement de l'accompagnement technique par le prestataire et des travaux, soit enfin le Conseil Général assurait le suivi des travaux d'insonorisation pour le compte des familles. Les travaux réalisés dans les deux premières communes (Séméac et Ibos) ont permis d'atteindre un niveau d'isolation acoustique conforme à la norme.



Ailleurs en France et en Europe

Lille : prise en compte de la qualité de l'air et du bruit dans le cadre de l'aménagement d'un quartier en renouvellement urbain

La Ville de Lille a mis en œuvre, en 2012-2013, une opération pilote dans le quartier du Faubourg de Béthune, qui comporte de nombreux immeubles d'habitations à vocation sociale, des écoles et une crèche, et qui faisait l'objet d'un projet de requalification urbaine. La zone est bordée par l'autoroute (qui a été construite postérieurement aux logements et établissements sensibles) et par d'importants axes de transports (échangeurs, boulevards). Le secteur est ainsi confronté à de fortes nuisances sonores et à une surexposition à la pollution atmosphérique liée aux mobilités motorisées. La Ville s'est interrogée sur l'optimisation du zonage et de l'implantation des bâtiments du quartier, pour prendre en compte les enjeux de la qualité de l'air et de réduction des nuisances sonores dans le projet urbain. Pour ce faire, elle s'est appuyée sur un diagnostic, une campagne de mesures, qui a permis la réalisation de deux modélisations 3D de l'état initial, une pour le bruit et une pour l'air (CADNA pour le bruit et le modèle de dispersion MSS pour l'air). Le volet acoustique a également comporté une évaluation de la qualité acoustique des bâtiments afin de définir leur potentiel de réhabilitation. Sur la base de

ce diagnostic, des recommandations techniques ont été formulées sur les mesures d'adaptation aux nuisances, tant en matière de la conception (prise en compte de ces facteurs environnementaux dans la définition des usages des secteurs et la réalisation du plan masse par le cabinet d'urbanisme), que d'évaluation de la conception (modélisation en 3D permettant de voir si le plan masse répond bien aux enjeux identifiés, évolution du projet dans le cas contraire). L'étude a permis d'objectiver les distances et les niveaux de nuisances selon les logements (hauteur, forme, etc.). Les modélisations 3D ont permis de mettre en lumière des impacts différents selon les zones étudiées, aussi bien horizontalement que verticalement, ce que la cartographie 2D ne met pas en évidence. Ainsi, des points noirs liés au bruit ont été identifiés dans les étages supérieurs de plusieurs bâtiments (5 % des logements). L'étude a ainsi motivé le déplacement de deux établissements sensibles surexposés dont les nouveaux bâtiments ont été prévus dans des secteurs préservés.

Grand Lyon : observatoire de l'environnement sonore à l'échelle d'un quartier

En collaboration avec Acoucité et un groupe d'experts en acoustique urbaine, le Grand Lyon a mis en place depuis 2000, un observatoire de l'environnement sonore à l'échelle d'un quartier. Il s'agit du projet DAQUAR : Diagnostic Acoustique

de QUARTier, qui, en associant mesures, modélisations et enquêtes auprès des riverains, permet l'analyse fine des qualités acoustiques d'un quartier et leur préservation dans les projets d'aménagement.

Agglomération de Grenoble : impact sonore du scénario PDU au scénario « au fil de l'eau », tronçon par tronçon

Grenoble Alpes Métropole a évalué l'impact sonore de différents scénarios de réduction des véhicules. Les scénarios prennent en compte la nature des véhicules (thermiques ou élec-

triques) et la réduction ou non de la vitesse. Des cartes d'exposition au bruit sont ensuite réalisées (nombre total d'habitants exposés, niveau d'exposition selon les scénarios).



BRUIT

Parce que le bruit nuit à la santé, ensemble, limitons-le à la source

Enjeux de territoires

Urbain

- Nuisances sonores multifactorielles, notamment nocturnes, dans les centres-villes (avec enjeu d'apaisement lié à la mixité des fonctions et aux conflits d'usage potentiels)
- Bruit aux abords des aéroports.
- Bruit important le long des infrastructures routières, en lien avec les enjeux de mobilité et de qualité de l'air



Rural

- Bruit localisé, mais parfois à très fort impact (exemple : traversée des villages par les poids-lourds)
- Perceptions différentes des bruits courants de la campagne (animaux, cloche de l'église, etc.) selon les usagers (habitants permanents, touristes de passage, ruraux d'origine, néo-ruraux...)
- Problématique exacerbée en fonds de vallée, où se concentre le trafic routier, avec traversée inévitable des villages, sans déviations possibles.
- Engorgement saisonnier des voies d'accès aux plages, et nuisances induites (bruit, pollution)
- Bruit lié à l'ambiance nocturne festive en été, pouvant être mal supporté par les résidents permanents.

Ressources

- Guide ADEME : Convergence des actions Bruit, Climat, Air, Énergie pour une planification performante, mars 2019 : <https://www.ademe.fr/convergence-actions-bruit-climat-air-energie-planification-performante>
- CEREMA : Du calme en ville : aménager en faveur du bien-être, février 2017 : disponible sur le site du Cerema
- Site national du Ministère de la transition écologique : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/bruit-et-nuisances-sonores>
- Centre d'Informations sur le Bruit : <https://www.bruit.fr/>
- Guide national pour la définition et la création des zones calmes - Synthèse du référentiel national, 2008 : <https://www.bruit.fr/images/stories/pdf/guide-national-definition-creation-zones-calmes-document-synthese-2008.pdf>