

The background of the entire page is a white field filled with a complex pattern of thin, black, overlapping circles of various sizes. A single, solid black dot is positioned at the center of the largest circle in the lower half of the image. The top of the page features a solid yellow horizontal band.

La ville sonore

**Vers des environnements sonores
qui prennent soin**

**THE
STREET
SOCIETY**

Directrice de publication : Alice Cabaret

Rédaction : Benjamin Michel

Conception graphique : The Street Society

AVANT-PROPOS

Pourquoi parler des environnements sonores ?

Souvenez-vous quand, alors que débutait le premier confinement, un étrange silence s'est mis à régner dans nos villes. Alors, nous avons découvert sous un nouveau jour notre environnement. À The Street Society, nous avons vu cela comme une rare opportunité d'ouvrir notre champ des possibles : le bruit de notre environnement tel que nous le connaissons n'est en rien une fatalité. Sans aucun doute, nous avons donc pris conscience du bruit qui nous entoure au quotidien. Alors que les activités et déplacements étaient mis à l'arrêt, nous nous sommes aperçus de ce que pourrait être notre environnement sonore sans la multitude de sons qui fait la frénésie des espaces urbains. Cette prise de conscience a été encore plus brutale lors du redémarrage de l'économie, moment où le bruit de la ville a repris son cours habituel. Habités au calme, beaucoup d'entre nous y sont devenus plus sensibles, désireux de **retrouver de la sérénité**. Cette envie doit dorénavant être accompagnée par les acteurs publics et privés, en apportant des solutions à un enjeu grandissant. Dans un contexte particulier, ce guide vise donc à **donner des clés de compréhension à tous sur la ville sonore**.

Un danger pour notre santé

Nos environnements sonores n'en sont pas moins un enjeu depuis maintenant de nombreuses années. Dans les zones les plus exposées, ce sont jusqu'à **3 ans d'espérance de vie en bonne santé qui peuvent être perdus** à cause

de la pollution sonore. Alors que les risques liés à la dégradation de notre environnement sont de plus en plus connus, ceux résultant de la pollution sonore restent inconnus de la majorité, malgré leurs graves effets : risque cardio-vasculaire accru, stress ou encore troubles du sommeil. Ce guide se justifie donc aussi par **l'urgence à agir** sur nos environnements sonores pour les transformer en espaces de qualité.

Un enjeu méconnu des acteurs de la ville

Devant un tel défi, nous constatons souvent un manque d'information des décideurs publics et privés, qui se retrouvent alors démunis face aux plaintes d'habitants sur leur environnement sonore. Il existe pourtant un panel complet d'outils dont chacun peut se saisir afin d'améliorer son confort sonore. Si les acteurs de la ville sont aujourd'hui confrontés à de nombreux défis – sociaux ou climatiques –, l'environnement sonore doit être aussi traité tant les champs d'action et de progression sont importants. C'est la raison pour laquelle ce guide a une **visée opérationnelle**, afin d'outiller ceux qui font la ville et d'enclencher la prise de décisions et d'actions.

Le son, porte d'entrée de notre expérience urbaine

Enfin, la ville est un espace où chacun de nos sens est sollicité, et sans doute plus particulièrement l'ouïe. Habiter la ville, c'est la **ressentir avec ses cinq sens**. Ils révèlent la façon dont nous percevons notre environnement et nous obligent à penser la ville selon l'information qu'ils nous donnent. L'ouïe est alors une porte d'entrée de notre expérience urbaine. **Penser la ville pour l'ouïe est synonyme de davantage de bien-être pour ses habitants.**

Ce guide sur la ville sonore trouve aujourd'hui de multiples justifications, alors que l'enjeu de nos environnements sonores se fait de plus en plus prégnant. Il cherche à aborder cette question de la façon la plus complète possible, tout en aboutissant à des outils concrets d'action.

À destination de tous, nous espérons donc que ce guide vous apportera de nouvelles perspectives et des clés d'action pour prendre soin de nos environnements sonores. Bonne lecture !

L'équipe The Street Society

SOMMAIRE

COMPRENDRE	11
Un sujet multidimensionnel	12
Le son et la physique	14
Une affaire de perception	19
Les conséquences du bruit sur l'environnement	21
Une réglementation en évolution	26
 S'INSPIRER	 31
Mesurer l'environnement sonore	33
Sensibiliser les publics	36
Penser l'environnement sonore à l'échelle de la ville	40
Proposer des solutions techniques	44
 AGIR	 49
Les collectivités à l'avant-garde	51
La place des concepteurs urbains	54
Mobiliser les habitants	63

NOS EXPLORATEURS DU SON

Afin de réaliser ce guide nous sommes allés à la rencontre de ceux qui œuvrent à de meilleurs environnements sonores et à la sensibilisation sur ce sujet :



Antoine Perez Munoz

Chargé Relations avec les collectivités à **BruitParif**, centre d'évaluation technique de l'environnement sonore



Emma Vilarem

Docteure en neurosciences cognitives et co-fondatrice de **[S]CITY**, agence de neurosciences et urbanisme.



Arnaud Cristini

Ingénieur principal, Responsable de Division « Bruit - Monitoring Urbain » à la **Métropole de Nice**



Guillaume Cabaret

Musicien



Cécile Regnault

Architecte, enseignante-chercheuse au sein de l'équipe du **LAURE**, Environnement Ville et Société, Université de Lyon



Kerwin Rolland

Artiste sonore



Laurence Giuliani

Directrice et co-fondatrice, **Akken**,
agence de conception et de produc-
tion sonore



Sébastien Toinen

Animateur au **Centre de Décou-
verte du Son, parc de loisirs
sonore**



Laurianne Rossi

Députée des Hauts-de-Seine, Prési-
dente du **Conseil national du Bruit**,
organisme qui lutte pour l'amélioration
de la qualité de l'environnement
sonore



Théa Manola

Enseignante-Chercheuse **ENSA
de Grenoble, UMR Ambiances,
Architectures, Urbanités -
équipe CRESSON**



Patricio Munoz

Directeur d'**Acoucity**, observa-
toire de l'environnement sonore
de la Métropole de Lyon

COMPRENDRE

UN SUJET MULTIDIMENSIONNEL

L'environnement sonore englobe une large réalité. S'il renvoie à l'ensemble des éléments sonores perçus par nos oreilles, ceux-ci sont de natures très différentes. Face à des environnements sonores de mauvaise qualité, beaucoup parleront alors de **pollution sonore**, dont la provenance est multiple : bruit de circulation (trains, voitures, motos, avions...), de voisinage ou d'industrie. Du fait de son impact important, notamment sur la santé, le bruit est la dimension de l'environnement sonore qui est la plus traitée, que ce soit par les programmes de recherches ou par les politiques publiques.



Considérées comme sources de sons positifs, des fontaines sont souvent installées pour « masquer » un bruit négatif, au risque d'accumuler les bruits. (Place Corbis, Belfort, 2018).

Néanmoins, notre environnement n'est pas seulement composé de pollutions, il est aussi riche en éléments pouvant être perçus comme positifs, que ce soit des **sons naturels** (eau qui coule, bruit d'une forêt ou des animaux...) ou des sons « culturels » tels que la **musique**. Ce guide s'attache donc à mettre en valeur ce **potentiel positif du son**, comme partie intégrante d'une approche sensible de la ville. C'est en pensant le son au sein des projets urbains et de notre expérience urbaine qu'il est possible de créer une ville plus épanouissante.

LE BRUIT, NUISANCE OU POLLUTION ?

Alors que la notion de pollution sonore n'existait pas jusqu'en 2019 dans le droit français – seuls le bruit, les nuisances et les troubles sont évoqués – la **loi LOM (2019)**, sous l'action de la députée Laurianne Rossi, a fait intégrer la notion de pollution sonore. Par ce glissement sémantique, plaçant par exemple pollution de l'air et pollution sonore au même niveau, la **dimension sanitaire** des dangers liés au son est reconnue. En parlant de pollution, le bruit n'est plus seulement une gêne, mais bien un **problème de santé publique**, nécessitant donc des politiques publiques spécifiques.

« **Le bruit est le grand oublié des politiques publiques.** »

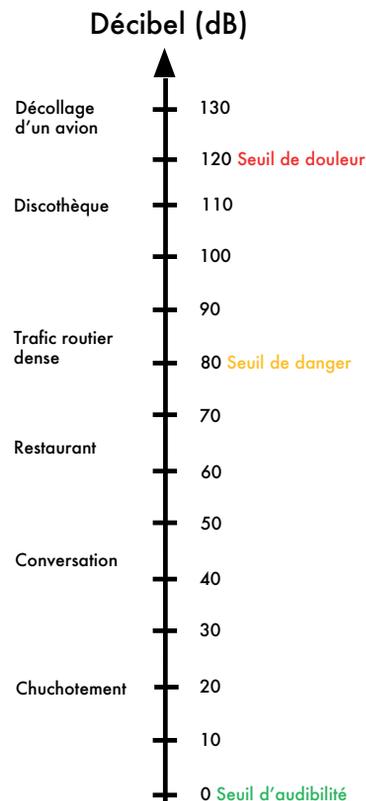
Laurianne Rossi

Entretien du 08/07/2021 avec
The Street Society.

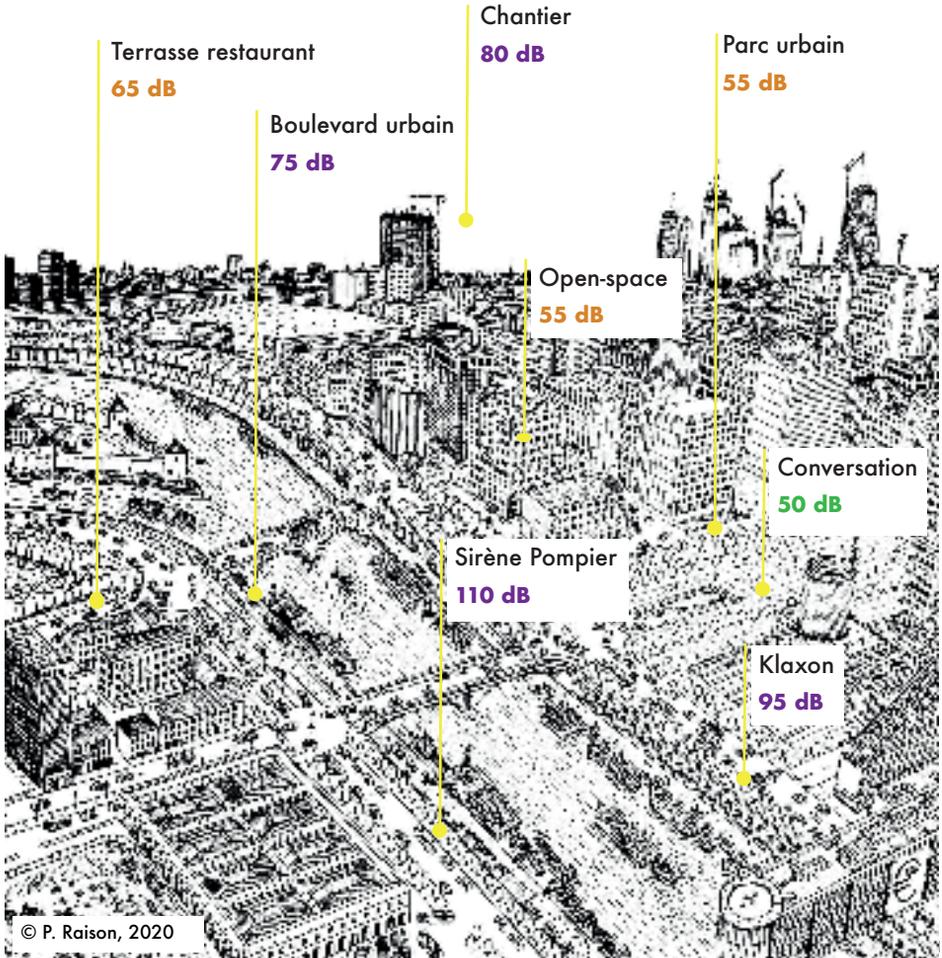
LE SON ET LA PHYSIQUE

Le son est un élément de la physique qui induit des éléments de mesures et de qualification.

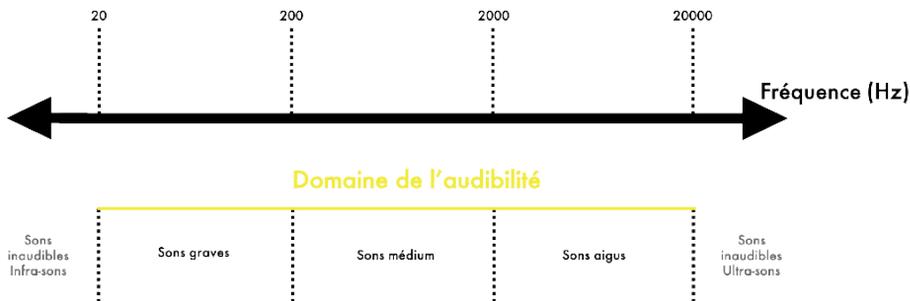
Le premier outil pour le comprendre est l'échelle des **décibels (dB)**, qui exprime le **niveau sonore**. 0 dB correspond au niveau sonore le plus faible. Plus le niveau monte plus la valeur des décibels est importante. Le **seuil de 75 dB** est estimé comme niveau à partir duquel une exposition prolongée peut être source d'importants risques pour la santé. Si cette classification n'est pas la plus évidente à évaluer par soi-même, elle est très utile pour qualifier les différentes sources du bruit et déterminer des intensités d'exposition dangereuses. Afin de mieux comprendre, **pour diviser le niveau sonore par deux, il faut le diminuer de 3 dB** ; par quatre, le diminuer de 6 dB et ainsi de suite. Ainsi, en diminuant une source de bruit de 70 à 63 dB, le niveau sonore est divisé par deux. La sensibilité auditive n'est néanmoins pas directement corollée au niveau sonore : il faut une diminution de 10 dB pour avoir une impression de son deux fois moins fort.



Échelle d'intensité sonore, en dB.



En plus de l'intensité, en décibel, le bruit se caractérise aussi par la **fréquence, en Hertz (Hz)**. L'oreille humaine perçoit les sons sur une gamme de fréquences allant de 20 Hz, très graves, à 20 000 Hz, très aigus. La voix humaine se situe sur une fréquence comprise entre 250 Hz et 2 500 Hz. Cette notion de fréquence est essentielle pour comprendre les effets ou sensations que produit un son sur le corps. Si un niveau de décibel trop élevé est dangereux pour l'oreille humaine, la fréquence a aussi un impact sur notre corps, en positif comme en négatif.



Échelle des fréquences, en Hz.

Le domaine de l'audibilité indiqué sur l'échelle ci-contre correspond à la perception humaine typique. Les personnes avec une hypersensibilité ou hyperacousie peuvent en effet percevoir les ultrasons par exemple. Cela illustre la grande variété de sensibilité auditive entre les individus.

« Nos sens sont l'interface entre le cerveau et notre environnement. »

Emma Vilarem

Entretien du 30/07/2021 avec The Street Society.



Le Couvent Sainte-Marie de la Tourette, par Le Corbusier, où la façade organique, striée, joue une partition imitant les fréquences.

© J. Mossot, 2004.

QUAND LES FRÉQUENCES JOUENT AVEC NOTRE CORPS

À travers son installation **SWAYING**, l'artiste Kerwin Rolland utilise les fréquences sonores pour nous rendre attentifs aux sons et à leurs effets sur notre corps. Cette installation est composée de spots lumineux colorés dirigés vers le participant debout, dont la couleur change selon la composition sonore distribuée par des enceintes. Cette composition diffuse les unes après les autres différentes fréquences sonores, afin de **faire vibrer le corps**. À chaque fréquence sonore est attribuée une partie du corps mise en vibration. Le participant est alors attentif à quelle partie de son corps vibre à chaque changement de couleur – et donc de fréquence. Il est ainsi mis face à l'impact physique qu'a le son sur nos corps. Cette installation a connu un vif succès tant elle a permis à chacun d'**être attentif à son environnement sonore**. En parallèle, de nombreux individus comprenaient les vertus du son sur le corps; des chanteurs ont ainsi découvert que certaines fréquences avaient un effet de « massage » sur leurs cordes vocales.



*Installation sonore SWAYING.
© A. Canier, 2021.*

UNE AFFAIRE DE PERCEPTION

Si le risque auditif que représente un environnement sonore pollué est le même pour tous, son appréciation positive ou négative est une affaire de perception. Là où il peut être perçus négativement par certains, d'autres pourront au contraire y trouver un fort intérêt. Cette **dimension subjective du son** est importante pour cerner la difficulté face aux problèmes locaux de bruit : les nuisances associées à la pollution sonore varient d'un individu à l'autre. Face à des tolérances variables au bruit, les aménageurs de la ville doivent donc être en mesure de déterminer les principaux points noirs sur un territoire. Pour cela, il est crucial de **prendre en compte les habitants dans les réflexions urbaines** afin de cerner les points à mettre en valeur et ceux à corriger. Cela se fait d'autant plus aisément que les formats de participation sont nombreux : balades urbaines, cartes postales sonores, ateliers, concertation...

« Le son est certes fonction des niveaux de décibels, mais est aussi lié à la façon dont notre cerveau intègre cette information. »

Emma Vilarem

Entretien du 16/07/2021 avec The Street Society.

Il n'en demeure pas moins que certains éléments de notre paysage sonore sont largement perçus comme négativement ou positivement. D'après un sondage réalisé par l'Ifop en 2014, les deux principales sources de gênes sonores

pour les habitants sont **la circulation routière et le bruit de voisinage**, pour respectivement 67% et 65% des Français. Cela tend à prouver que le traitement des environnements sonores dégradés doit se diriger vers ces sources.



Le bruit émis par les terrasses des bars ou restaurants est variablement accepté : là où certains y voient l'attrait d'une rue animée, d'autres – particulièrement les riverains – subissent une gêne sonore importante. Les aménageurs doivent donc concilier ces différents intérêts.
© R. Mulholland, 2016.

LES CONSÉQUENCES DU BRUIT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le bruit est aujourd'hui un enjeu de société majeur pour ses nombreux effets sur la santé, l'environnement naturel ou la géographie socio-spatiale de nos territoires.

La première conséquence est celle de l'**impact du bruit sur la santé**. Les conséquences du bruit sur notre santé vont bien au-delà du risque direct sur nos systèmes auditifs. Exposé au bruit, notre corps se met dans une situation de **stress** qui peut être, si la source de bruit ne se tarit pas, chronique, augmentant les risques de maladie cardiovasculaire, de dysfonctionnement immunitaire, de diabète ou encore des troubles cognitifs. Dans les zones particulièrement exposées la nuit, le bruit pose un **problème de sommeil**. Alors que ce moment de la journée est essentiel à la régénération de notre organisme, il est



C'est au travail que les français se disent le plus dérangés par le bruit.
© Ifop, 2019.

souvent troublé par un environnement sonore négatif. Même si le bruit ne réveille pas les habitants, il est en permanence capté et analysé par le cerveau, empêchant un repos complet. Pour une qualité de sommeil optimale, l'OMS recommande des niveaux de décibel autour de 30 dB, le seuil de 45 dB représentant le niveau au-delà duquel la gêne sonore est importante.

Par exemple, la grande majorité des principaux axes routiers de Paris sont exposés à des niveaux supérieurs à 60 dB la nuit, témoignant du danger de la pollution sonore. Enfin, le bruit a un impact important sur les capacités d'**apprentissage des enfants**. Des études (B. McMillan, 2016) ont montré que dans les zones exposées au bruit, des problèmes de mémorisation, de lecture et de vocabulaire sont constatés. L'exposition continue au bruit est aussi source d'anxiété et d'excitation, provoquant une baisse de la qualité du cadre scolaire. Ces dangers ont une traduction concrète : le **coût social du bruit est de 156 milliards d'euros par an**, d'après une étude de 2021 de l'Ademe et du Conseil National du Bruit (CNB).

Pour en savoir plus sur le calcul du coût social du bruit :

Rapport 2021 par l'Ademe et le CNB disponible [ici](#).

Ces impacts sur la santé touchent de façon inégale les populations : les zones les plus exposées au bruit sont souvent celles où se concentrent les populations les plus précaires. Ces zones sont en effet soumises à une forte dépréciation immobilière, offrant donc un accès à un logement bon marché, dans des conditions sonores néanmoins très dégradées.

Enfin, la pollution sonore est un **danger pour la biodiversité**. De la même façon que pour les êtres humains, elle induit des situations de stress, de dommages auditifs et un affaiblissement du système immunitaire chez les

animaux. Ceux-ci sont donc soumis à de très forts risques, participant à la dégradation de nos écosystèmes.

Cependant, le son a aussi une forte dimension positive. Utilisé à bon escient, il crée des environnements agréables au sein de nos villes et est synonyme de bien-être pour le corps humain.



En 2013, le MoMA, à New York, tient la première exposition d'envergure consacrée aux arts sonores, avec la participation de 16 artistes. Cet événement a été l'occasion de faire découvrir à tous une discipline artistique émergente.

© J. Muzikar, 2013.

SONOTHÉRAPIE, MUSICOTHÉRAPIE : LE SON NOUS FAIT DU BIEN !

La sonothérapie est une thérapie par les vibrations sonores, provenant par exemple d'un bol tibétain : ces vibrations sonores sont sources de bien-être corporel. De même, la musicothérapie met en valeur les qualités non-verbales de la musique pour accompagner de façon complémentaire le bien-être et le rétablissement des patients en soins hospitaliers par exemple.

Ces disciplines nous montrent les **vertus positives du son sur les individus**. Celui-ci a une influence profonde sur nous au quotidien : à l'échelle de la ville, il peut être utilisé pour créer des environnements sources de bien-être. Plus particulièrement, il est possible de jouer avec la musique pour créer des ambiances et une identité sur un territoire. Avec les **Street Music Box**, le laboratoire The Atomik Nation replace la musique dans la ville et offre de petits moments de bien-être. Ces Box sont en fait des boîtes à musique à manivelle que le passant peut actionner. Ces installations disséminées dans Paris sont aussi l'occasion de rappeler des souvenirs d'enfance, forme de madeleine de Proust sonore, évoquant la richesse de notre patrimoine sonore.



*Une boîte à musique The Atomik Nation, Paris 10e.
© B. Michel, 2021.*

UNE RÉGLEMENTATION EN ÉVOLUTION

Deux textes législatifs sont au centre de la législation sur nos environnements sonores en ville : la loi Bruit de 1992 et la Directive européenne 2002/49/CE.

La **loi bruit de 1992** vise à réduire l'impact des constructions nouvelles de routes et voies ferrées à proximité des habitations et fixe une isolation minimum pour les nouvelles constructions en bordure d'axes de transport. Elle introduit également le classement sonore des voies, obligeant les Préfets à classer les voies de transports selon leur flux de circulation et le niveau sonore induit, dans l'objectif de fixer des règles de construction pour chaque classe. Pour les zones déjà soumises à de forts niveaux sonores, des rattrapages sont prévus par la définition de **Points Noirs du Bruits**. Une taxe aéroportuaire est aussi instaurée, afin de financer les travaux d'isolation acoustique pour les riverains d'aéroports.

En 2002, la **Directive européenne** apporte un nouvel outil d'action sur le bruit, harmonisé pour toute l'Union

« La Directive européenne est une fusée à trois étages : doter les pays européens d'un référentiel commun – les cartographies du bruit –, réaliser des plans d'actions – les PPBE – et associer les publics – la consultation. »

Patricio Munoz

Entretien du 02/07/2021 avec The Street Society.

européenne, avec le **PPBE** (Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement), pour toutes les autorités concernées (gestionnaires d'infrastructures, agglomérations urbaines de plus de 100 000 habitants). Elle a été retranscrite dans la législation française en 2006. Ce dispositif vise aussi à intégrer les citoyens dans l'élaboration de solutions adaptées pour la ville. Ce plan couvre les bruits des infrastructures de transport (rail, route et aéroport) ainsi que ceux des industries. Réalisé tous les cinq ans, il se compose d'un diagnostic, appuyé d'une Carte Stratégique du Bruit (CSB), et d'un plan d'action. Cette CSB prend la forme d'une carte isochrone qui référence les niveaux de décibels sur le territoire.

En 2019, la **loi d'orientation des mobilités** (LOM) est venue renforcer la législation en matière de protection contre la pollution sonore. En plus de consacrer la notion de pollution sonore dans le Code de l'environnement, elle rend responsables les autorités publiques et privées dans la mise en place de politiques qui respectent le droit de chacun à vivre dans un environnement sonore sain. La lutte contre la pollution sonore liée aux infrastructures ferroviaires est aussi renforcée, avec la prise en compte des pics d'intensité sonore des trains dans la législation.

« Aujourd'hui, on ne parle plus uniquement de gestion du bruit, mais on tend vers une approche plus qualitative de gestion du paysage sonore. »

Arnaud Cristini

Entretien du 19/07/2021 avec The Street Society.

La législation se développe aussi autour de la protection de nos paysages sonores, mettant en avant la progressive prise en compte du son comme un

élément positif de nos espaces. Ainsi, la loi du 29 janvier 2021 introduit la notion de patrimoine sensoriel, dont il est nécessaire d'assurer la protection.



La loi du 29 janvier 2021 vise plus particulièrement à protéger le « patrimoine sensoriel des campagnes », témoin d'activités, d'une diversité et de pratiques culturelles spécifiques.

© T. Cuisset, 2010.

S'INSPIRER

NOS THÉMATIQUES D'INSPIRATIONS...

#1 Qualifier l'environnement sonore	33
#2 Sensibiliser les publics	36
#3 Penser l'environnement sonore à l'échelle de la ville	40
#4 Proposer des solutions techniques	44

Projet / Acoucité, observatoire de l'environnement sonore

Ville / Lyon

#1

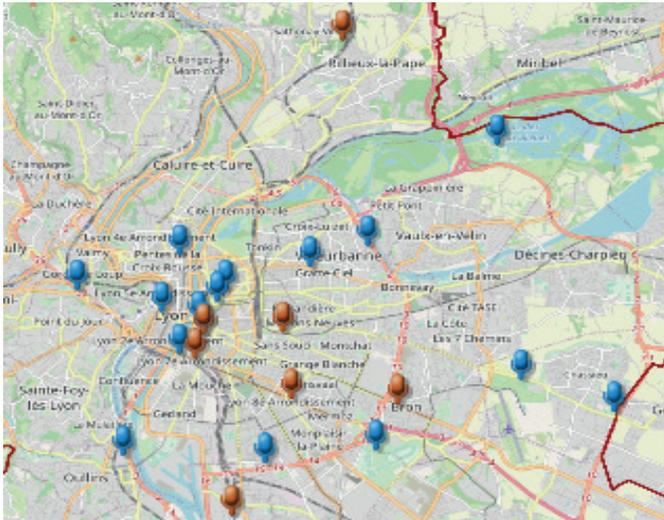
Qualifier l'environnement sonore

Les observatoires du bruit sont un dispositif apparu dans les années 1990. Acoucité, observatoire pour la métropole lyonnaise créé en 1996, est le premier modèle du genre. Ils ont pour objectif d'accompagner et de sensibiliser sur l'enjeu du bruit auprès de tous les acteurs du territoire. Acoucité joue plus particulièrement un rôle dans l'**accompagnement des collectivités** pour la mise en place des PPBE (Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement). Celles-ci n'ont souvent pas les moyens techniques de réaliser ces documents, particulièrement pour la partie cartographique. L'appui d'Acoucité s'avère alors indispensable pour se mettre en conformité avec le droit européen et porter un projet de territoire ambitieux. Acoucité vient aussi en aide à d'autres collectivités, non dotées en observatoire, et qui sont donc en recherche de compétences spécifiques. Si elles ont différents degrés de maturité et d'acculturation sur le traitement de l'environnement sonore, la présence d'un observatoire est une rare opportunité pour elles de se saisir de ce sujet. Cet accompagnement est d'autant plus fort que les observatoires ont aussi les moyens de **développer en interne des produits innovants**

afin de répondre aux besoins du territoire.

Les actions d'Acoucité comportent un large volet de sensibilisation, notamment des publics les plus jeunes. Les équipes de l'observatoire réalisent ainsi des passages dans les écoles afin d'aider les enfants à prendre conscience de leur environnement sonore, grâce notamment à l'élaboration de cartes postales sonores. Enfin, des actions de sensibilisation aux risques d'une écoute prolongée à des niveaux sonores trop élevés sont aussi organisées.

Alors que ce type d'observatoire prenait souvent la mention d' « observatoire du bruit », ils tendent à changer de dénomination pour refléter un changement d'usage. L'observatoire BruitParif s'est ainsi renommé, en 2019, « Centre d'observation technique de l'environnement sonore » et Acoucité est un « Observatoire de l'environnement sonore ». Ces changements de nom reflètent une prise en compte de plus en plus forte par les pouvoirs publics de l'environnement sonore comme un ensemble, avec autre chose qu'une dimension bruit.



Carte du réseau de mesure de l'observatoire Acoucité (2021).



acoucité

Depuis 1996, Acoucité accompagne la prise en compte du son au sein de la métropole de Lyon.

Projet / Akken, le son comme révélateur de territoire

Avec l'entreprise Akken, Laurence Giuliani a développé une nouvelle façon de voir son territoire et de le faire **interagir avec un environnement sonore**. Pour les collectivités désireuses de créer une expérience sonore immersive à destination des visiteurs, Akken propose des **balades sonores touristiques**, où, à l'aide d'un casque audio, le participant se balade sur un territoire, guidé par des histoires racontées par des habitants, associant parole et fond sonore. Par la participation d'artistes, de créateurs sonores et d'habitants, cette expérience offre un regard neuf sur le territoire

#2 Sensibiliser les publics



Balade sonore en bord de mer, la balade emmène l'auditeur pour une découverte immersive du territoire. Une ombrelle vient renforcer le sentiment d'immersion.

© Akken.

pendant 1h de balade. Le son se transforme alors en objet patrimonial, exprimant une ambiance sonore locale et mettant en valeur les récits habitants. Toute l'expérience se faisant grâce à l'audio – même le guidage, intégré à la bande sonore – l'expérience fait véritablement prendre conscience au participant de son environnement sonore.

Les productions sonores d'Akken sont aussi disponibles sur [soundcloud](#).



Podcasts sonores proposées sur d'anciens téléphones réemployés, dans le cadre des « Fontautes », storytelling de territoire inventé pour le Pays de Fontenay-Vendée.

© Akken.

Projet / Le Centre de Découverte du Son Ville / Cavan

Le Centre de Découverte du Son est un espace unique, en pleine nature, qui cherche à nous sensibiliser à nos environnements sonores. Créé sur un modèle associatif en 1996, il propose un espace permanent autour du son. Avec l'accueil de visiteurs et de groupes scolaires, le centre propose de nombreuses **animations d'éveil au son**, pour aider à comprendre toute sa richesse. Celles-ci s'organisent notamment autour d'un **sentier musical**, promenade en forêt qui articule plus de 50 animations. Chacune d'elles met en scène de façon interactive une facette du son : transmission dans le bois, l'air ou métal ou encore niveaux d'intensité et de fréquence. Le succès du centre témoigne de l'attrait qu'il existe pour les environnements sonores, en même temps que de la faible connaissance autour de ceux-ci. Afin de transmettre cette expertise, le centre accompagne aussi les collectivités et les groupes scolaires dans leurs projets.

#2
Sensibiliser les
publics



« Avec les groupes scolaires, on se rend bien compte de l'éveil au cours de la visite : ils sont plus attentifs aux chants d'oiseaux, à leur environnement. »

Sébastien Toinen

Entretien du 28/07/2021 avec The Street Society.

*Installations sonores au sentier musical.
© Centre de Découverte du Son.*



Projet / ZAC La Cerisaie, réduire les effets du trafic routier

Ville / Fresnes

L'écoquartier de La Cerisaie est situé à Fresnes, en bordure de l'autoroute A6 et a été construit à partir de 2016. Cet axe de transport très passant représentait un risque pour l'environnement du futur quartier d'habitation. Le niveau sonore moyen en période diurne (6h - 22h) s'établit en effet autour de 80 dB, soumettant les espaces de la ZAC à proximité directe à des niveaux de 60 dB à 70 dB. Le quartier ayant de hautes ambitions de cadre de vie, afin de créer une centralité urbaine, il était donc essentiel de penser la façon de réduire la pollution sonore. Le premier levier pour réduire le niveau

#3
Penser l'environnement sonore à l'échelle de la ville



Le bâtiment écran de la ZAC La Cerisaie, face à l'A6.
© A.L. Abraham.

sonore a été la conception d'un **bâtiment écran en front d'autoroute**. D'une hauteur supérieure au reste du bâti et bénéficiant d'une isolation acoustique renforcée, cet écran acoustique maintient un niveau inférieur à 55 dB au sein de la ZAC. Sur ce bâtiment écran, l'ensemble des terrasses et ouvrants sont dirigés vers l'intérieur de la ZAC, pour les protéger du bruit. Pour chaque bâtiment, les niveaux d'isolation ont aussi été pensés pour être adaptés aux niveaux sonores attendus. Enfin, une forte présence de **végétation** participe à la diminution du bruit dans le nouveau quartier. Ce projet témoigne de l'**importance de la forme du bâti et des espaces urbains** pour assurer des niveaux sonores vivables : sur toute la longueur de l'autoroute et de forme convexe – pour éviter les effets de focalisation du bruit vis-à-vis de l'autoroute – le bâtiment écran protège l'ensemble du quartier d'un niveau de pollution sonore dangereux pour la santé.

Plan général de la ZAC : la végétation et le bâtiment écran protègent les espaces intérieurs.
© Daquin-Ferrière



Projet / Parc Nauener, concevoir des paysages sonores

Ville / Berlin

#3
Penser l'environnement
sonore à l'échelle de la
ville

Situé au nord-ouest de Berlin, le parc Nauener a bénéficié d'une rénovation au début des années 2010, pour laquelle le paysage sonore a joué un rôle central. Afin de prendre en compte ce paysage sonore local, de nombreux **points de mesures du bruit** ont été mis en place, ainsi que des **marches urbaines avec les habitants**. Ceux-ci ont ensuite



Installations sonores au parc Neuener.
© LIST GmBH.

pris part à la conception lors de réunions publiques. Situé à proximité d'un boulevard, les mesures ont permis de comprendre la diversité sonore du lieu en termes d'intensité, avec des niveaux allant de 35 dB à 65 dB. Du **mobilier urbain sonorisé** a enfin été installé sur le site, afin de créer une identité particulière. Cela s'est fait en prenant en compte les envies des habitants – avec ici une forte volonté d'avoir des sons «naturels» (oiseaux, fontaines...). Une telle création sonore doit être faite avec les habitants afin de veiller à ce que les sons émis soient perçus positivement. La même méthodologie de diagnostic a été reproduite après la rénovation du parc, avec des mesures sur site et des entretiens. Cela a confirmé, malgré l'importance du bruit de trafic, le changement représenté par le travail sur le paysage sonore, associé à la **pose d'un mur acoustique**. Pour sa capacité à proposer une méthodologie de conception de paysage sonore, le parc a reçu le **prix du paysage sonore européen en 2012**.

Projet / Les revêtements routiers acoustiques

La pose de revêtements routiers acoustiques est une solution de plus en plus répandue afin de **contrer les effets du trafic routier sur nos environnements sonores**. Le bruit routier provient de deux sources : les bruits de **propulsion**, issus du moteur, et les bruits de **frottements**, issus du passage des roues sur la voirie. Les revêtements acoustiques réduisent le bruit à la source sur ce deuxième élément. Les gains sur ce type de revêtement vont jusqu'à 9 dB. Des tests avant / après peuvent être réalisés en parallèle afin de s'assurer de l'efficacité sur-site des enrobés acoustiques.

Après de premiers essais en 2012 sur le boulevard périphérique parisien, plus de la moitié des linéaires de ce tronçon sont aujourd'hui équipés d'un revêtement acoustique. Malgré un surcoût de 20 à 30% par rapport à un revêtement classique, ces revêtements ont prouvé leur efficacité à réduire le niveau sonore émis par le transport routier.

Alors qu'ils étaient jusqu'alors principalement utilisés pour des axes à vitesse importante (plus de 70 km/h), les enrobés acoustiques sont aussi en test pour une utilisation en zone urbaine où la

#4

Proposer des solutions techniques

vitesse est limitée à moins de 50 km/h. Le projet **Asphalt for Life** développe ainsi des revêtements, en partenariat avec Colas et Eurovia, qui diminuent les niveaux sonores et les îlots de chaleur urbains. Sur trois sites parisiens, 600 mètres d'enrobés ont été posés afin d'en réaliser un test. Ces revêtements ont permis une baisse moyenne de 3 dB au niveau de la rue. Couplés à une transition vers des modèles de voitures électriques, et donc plus silencieux, ils apportent une réponse efficace au bruit du transport routier.



Le programme Asphalt for Life cherche à rendre pertinente l'utilisation de revêtements acoustiques en centre-ville.

*Les revêtements acoustiques permettent une baisse jusqu'à 9 dB.
© BruitParif, 2012.*



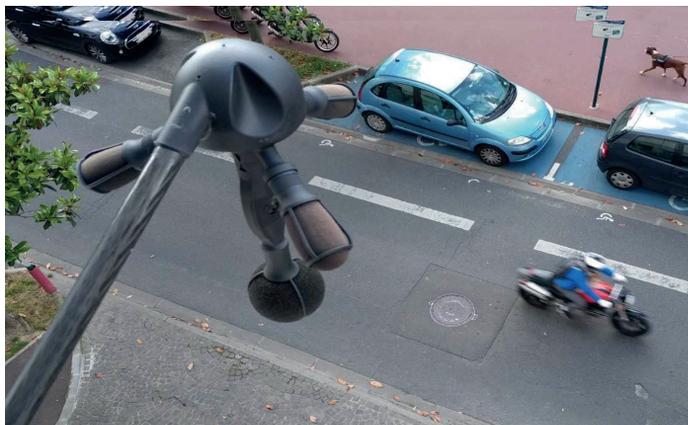
Projet / Le radar sonore, outil de lutte contre le bruit routier

Ville / En test dans plusieurs villes françaises

Les radars sonores sont sans doute une solution très attendue par les collectivités locales, comme moyen de lutte contre la pollution sonore engendrée notamment par les deux-roues moteurs ne respectant pas les intensités sonores légales. Face aux nombreuses plaintes d'habitants, ces radars sont perçus comme une solution efficace pour **sanctionner les comportements inciviques**. Grâce à la loi LOM, l'expérimen-

#4

Proposer des solutions techniques



Le radar Méduse, co-développé par BruitParif, aux multiples applications.
© BruitParif, 2019.

tation de tels dispositifs a été permise avec aujourd'hui trois modèles de radars sonores en attente de certification mais déjà en phase de test sur les routes françaises, avec une **généralisation à horizon 2023**. Ces radars enregistrent les sons, en identifient la source précise et relèvent par caméra l'immatriculation du véhicule. Parmi eux se trouve notamment le **radar Méduse**, co-conçu par Bruit-Parif. Confronté aux limitations du matériel existant, Bruit-Parif a ainsi développé un capteur sonore pouvant faire fonction de radar mais aussi utile dans toutes les missions de **monitoring d'environnements sonores**. Alors que le passage de véhicules bruyants est une nuisance particulièrement gênante, le radar sonore représente donc un outil de dissuasion important.



AGIR

LES COLLECTIVITÉS À L'AVANT-GARDE

Diagnostiquer son territoire

Afin d'agir sur l'environnement sonore, le prérequis est de le qualifier. Si les collectivités font parfois face à des difficultés pour agir sur les environnements sonores, un diagnostic est un premier pas vers de futurs moyens d'actions adaptés au territoire, par l'identification de points forts et points faibles.

« Il y a une vraie opportunité avec le PPBE de se saisir de la question du bruit : à son niveau, la collectivité a beaucoup à faire. »

Patricio Munoz

Entretien du 06/07/2021 avec The Street Society.

Pour réaliser un tel diagnostic, la rédaction d'un **PPBE** trouve toute sa pertinence, puisque ce document vise à formaliser l'analyse territoriale et la prise d'action. Sur le volet diagnostic, le PPBE se concrétise principalement avec la **CSB** (Carte Stratégique du Bruit). Réalisée à partir de modèles numériques, celle-ci **informe sur le niveau d'intensité sonore**, en dB, le jour entier, nommé Lden pour « day,

evening and night », et la nuit, nommé Lnight, afin de mesurer l'impact du bruit sur le sommeil. Ces cartes de diagnostic ont néanmoins deux limites : la moyennisation des niveaux d'intensité sonore et la seule prise en compte des sources de bruit liées aux transports. Elles permettent donc d'obtenir une connaissance macro du territoire sans pouvoir regarder dans le détail ce qu'il s'y passe. Un travail de diagnostic plus précis sur les points les plus critiques

favorise donc une meilleure action. Face à la dimension subjective du bruit, il convient aussi de s'appuyer sur les **remontées citoyennes** pour comprendre au mieux les éléments sources de gêne. De nouveau, dans la mesure où le PPBE doit inclure une **consultation**, celui-ci représente une opportunité pour tous de s'exprimer sur les gênes sonores ressenties. Les collectivités doivent néanmoins être conscientes du temps que prend la réalisation d'un PPBE. Valable cinq ans, il peut y avoir une difficulté à tenir les délais et à être en mesure d'assurer son renouvellement

: une **préparation en amont** est donc nécessaire pour s'assurer que celui-ci puisse se construire dans les meilleures conditions.

Le paysage sonore d'un territoire est aussi un objet à mettre en avant, et non seulement une source de pollution sonore. Le diagnostic territorial doit donc être un outil pour **déterminer le paysage sonore à valoriser**. Celui-ci est alors à mettre en valeur par un travail qui n'est pas seulement quantitatif, comme celui d'une cartographie du bruit, mais qui soit aussi qualitatif, basé sur des études de terrain avec relevés notamment, afin de caractériser les environnements sonores d'un territoire.

« **La cartographie sonore ne traite pas de ce que le son dit d'un territoire.** »

Cécile Regnault

Entretien du 16/07/2021 avec The Street Society.



Extrait de la Carte Stratégique du Bruit de Guyancourt, où les grands axes de transport sont bien visibles.

Agir sur son territoire

Face à la montée du bruit comme enjeu de territoire, le premier levier d'action est sans doute la préservation des espaces où le bruit n'est pas un problème rencontré. Afin de qualifier ces environnements, la directive européenne 2002/49/CE propose la notion de **zone calme**, qui est définie par la loi française comme des « espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit, dans lesquels l'autorité qui établit le plan souhaite maîtriser l'évolution de cette exposition compte tenu des activités humaines pratiquées ou prévues ». Si cette définition conserve un flou, les zones calmes sont souvent identifiées pour des espaces où le **niveau sonore Lden est inférieur à 55 dB**. À partir de la classification de ces zones calmes, la collectivité peut ensuite prendre un ensemble de **mesures de préservation de cet environnement**. À ce jour, peu de collectivités se sont emparées de cet outil, alors même que des référentiels ont été établis pour faciliter l'identification et la gestion de ces zones calmes (référentiel national C.R.E.T.E.I.L et référentiel européen Quadmap).

Il est néanmoins essentiel d'inscrire la question du bruit dans une **politique environnementale globale**. Les enjeux environnementaux sont souvent interdépendants et doivent donc être pensés de façon générale. Cette intégration est un moyen d'éviter un amoncellement de politiques qui rendraient difficile leur suivi : en intégrant l'environnement sonore à des politiques déjà existantes, un effet « embouteillage » de sujets dans l'agenda

Pour en savoir plus sur le référentiel C.R.E.T.E.I.L :

Disponible [ici](#).

Et le référentiel Quadmap :

Disponible [ici](#).

local est évité. Les transversalités entre politiques de développement durable et politique des environnements sonores sont par ailleurs nombreuses.

Favoriser les mobilités douces

pour son territoire est par exemple bénéfique non seulement pour lutter contre la pollution de l'air mais aussi contre la pollution sonore.

Une politique pour de meilleurs environnements sonores ne doit donc pas être pensée en silo, en ajout à d'autres politiques, mais comme un élément transversal, intégré à chacun des documents stratégiques de la collectivité. Cet enjeu s'intègre par exemple dans le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**. Par sa capacité à imposer des contraintes réglementaires et à différencier les espaces par zonage, le PLU participe à la création de formes urbaines prenant compte l'enjeu du bruit. Le PPBE vient alors en complément et en amont de ces mesures, pour fournir une approche globale du bruit.

« PLU & Bruit, la boîte à outil de l'aménageur » : un guide réalisé par Grenoble Alpes Métropole

Disponible [ici](#).

« En réduisant la circulation, de 20 à 30%, le tramway a permis une forte réduction du bruit. »

Arnaud Cristini

Entretien du 19/07/2021 avec The Street Society.

Les collectivités doivent ensuite être en mesure d'engager chacun de leurs projets dans une démarche qui prenne en compte la dimension sonore, avec leurs partenaires. Chacun des acteurs en lien avec les collectivités, des services de la collectivité aux promoteurs, est un

écosystème qui porte en soi des solutions pour de meilleurs environnements sonores.

Par exemple, les collectivités sont en capacité, lors d'appels d'offres sur leur domaine, de considérer le traitement de

l'environnement sonore comme critère de sélection.

Elles veilleront alors à ce que les projets qui leurs sont soumis intègrent une valorisation de l'environnement sonore, par un traitement adéquat de matériaux, des flux, des formes urbaines, l'encadrement d'une **charte Chantier Vert**, un code de bonne conduite avec les établissements bruyants, etc., selon les activités considérées.

Si une collectivité met en place une politique volontariste en matière d'amélioration de l'environnement sonore, il est assez certain que des

« Nous avons voulu rendre le PPBE compatible avec ce que souhaitent les citoyens. On a donc rajouté les bruits de voisinage, de chantiers, les bruits environnementaux divers... pour avoir un document unique accessible avec toutes les informations. »

Arnaud Cristini

Entretien du 19/07/2021 avec The Street Society.

La charte Chantier Vert de la Métropole de Nice Côte d'Azur

Disponible [ici](#).

résultats pourront être obtenus rapidement. En effet, les dispositifs sont aujourd'hui bien maîtrisés, avec une réduction induite du niveau de décibel connu. En déployant un ensemble de dispositifs, la métropole de Nice Côte d'Azur a pu considérablement améliorer son environnement sonore, passant de **11% de la population vivant à des niveaux sonores supérieurs à 68 dB en Lden, en 2009, à 5% en 2019.** La commune

a en effet mis en place de nombreuses solutions : monitoring urbain, radar pédagogique, solutions innovantes telles que des murs bas acoustiques, déploiement de lignes de tramway, PPBE intégrant cet écosystème de solutions...



L'œuvre Time Square de Max Neuhaus, sur la place éponyme à New-York, montre comment une installation sonore s'intègre à l'espace urbain. Le son émane ici d'une grille de métal au sol, au-dessus d'un conduit de vapeur. Diffusé en continu, il participe à la création d'un paysage sonore et éveille la curiosité des passants.

© J. Schmitt-Tegge, 2020.

LA PLACE DES CONCEPTEURS URBAINS

Assurer le confort sonore

Le premier levier d'action des aménageurs privés réside dans un **travail de la forme urbaine**. Celle-ci influence en effet considérablement la façon dont le son est perçu par les habitants. Afin de penser au mieux l'environnement sonore, il convient de le considérer en amont du projet, **dès les premières phases de conception**. En influant sur la forme des bâtiments et leur agencement, il est possible de créer des îlots d'habitations apaisés. Le logiciel Esquis'sons est un exemple d'outil permettant de visualiser sur un projet l'impact de la forme urbaine sur l'environnement sonore. En associant à cela, **une réflexion sur les mobilités et la végétation**, un projet urbain crée un espace où l'environnement sensible est de qualité pour les habitants. Les bonnes pratiques sur ce point sont donc nombreuses : disposition des zones de circulation intérieure côté axe routier et des terrasses côté calme par exemple. Pour porter ce travail, il est évidemment nécessaire de déployer une **expertise** sur les caractéristiques acoustiques des éléments employés. Le rôle de l'**acousticien** dans une équipe de projet s'en trouve alors élargi, par une association transversale aux différentes phases du projet, en véritable concepteur sonore. Ce travail de prise en compte du bruit doit par ailleurs se faire **en relation avec les collectivités** afin de formaliser les bonnes pratiques les plus adaptées au territoire.

ESQUIS'ONS

Esquis'sons est un outil d'esquisse sonore intégré au logiciel de modélisation 3D Rhino. Il rend possible la **sonorisation d'un espace 3D** et aide ainsi les concepteurs à prendre en compte l'impact des formes sur l'environnement sonore. En jouant sur le site d'écoute et les caractéristiques du site, le concepteur peut ainsi prendre en compte l'environnement sonore, dès les phases amont du projet. Ce module ne se veut pas technique mais intuitif, aidant donc à identifier les conditions minimales pour atteindre un certain environnement sonore possible. Autrement dit, cet outil permet d'esquisser une architecture en l'écoutant.

Pour en savoir plus, esquissons.fr

Un autre levier pour un meilleur confort acoustique se trouve dans le logement où l'**isolation** aide à résorber les effets du bruit. Une isolation phonique adéquate représente donc une grande avancée pour le confort de l'habitat. À la condition de prendre en compte l'isolation acoustique et thermique – les deux n'étant pas toujours compatibles, ce levier est donc un complément intéressant, venant s'ajouter aux mesures de réduction du bruit à la source.

Afin de mettre en valeur leur action en faveur d'environnements apaisés, les aménageurs peuvent aussi recourir à différentes **labellisations**. Par sa capacité à considérer une large variété de facteurs dans l'évaluation de la durabilité d'un projet, la certification HQE est un premier pas vers la prise en compte de cet enjeu. En effet, la réalisation de bâtiments ou quartiers

durables est souvent une porte d'entrée pour la prise en compte de l'aspect sensible de la ville. La ville durable, par son travail sur les mobilités douces, la végétation ou les matériaux se révèle souvent être un espace où les sens, dont l'ouïe, sont davantage préservés. Il existe ensuite deux labellisations spécifiques au confort sonore : la certification **HQE/ Certivea** et la certification **Qualitel/ Cerqual**. Ces certifications portent des ambitions d'isolation acoustique plus fortes que celles de la réglementation et sont un outil efficace de promotion d'un projet.



L'Oasis d'Aboukir à Paris. La végétation diminue non seulement le niveau de décibel mais a aussi des vertus subjectives de confort sonore. La vision de végétation agit sur la perception du bruit, dans la façon dont il est intégré par le cerveau.

© G. Vellut, 2018.

Gérer les bruits de chantiers

Source ponctuelle de bruit sur quelques mois, voire quelques années, les bruits de chantiers s'avèrent potentiellement très gênants pour les riverains. Si un certain niveau de bruit de chantier n'est pas évitable, il est nécessaire de fournir aux riverains une information complète. La pose de sonomètre sur le site et la **communication** des relevés aux habitants est ainsi un gage de respect de niveaux sonores raisonnables. Il est important de noter que bruits de chantier sont variablement acceptés : un chantier de projet dont les riverains sont au moins en partie bénéficiaires, tel un métro, est mieux accepté qu'un chantier pour un projet uniquement à destination de publics exogènes.



Pour en savoir plus sur une démarche exemplaire de chantier :

Livre Blanc Silence
Chantier de la Société
du Grand Paris, disponible [ici](#).

Une bonne gestion des chantiers et une diffusion de l'information les rend plus acceptables pour les riverains.

© C. Cormut, 2021.

LA MÉTÉO DES CHANTIERS

Mise en place pour les chantiers du Grand Paris Express, par la Société du Grand Paris (SGP) en partenariat avec BruitParif, la météo des chantiers renouvelle la façon de transmettre l'information aux riverains. Chaque chantier du métro est référencé en ligne et se voit associé un module «Météo des chantiers». À l'aide de capteurs méduses installés sur place, ce module est en mesure de fournir une **information sur les niveaux sonores constatés** mais aussi de **prévoir les futurs niveaux sonores**. Un système de **visualisation 3D du site** est couplé au module grâce auquel les riverains voient exactement d'où vient le bruit de chantier. Un historique est aussi proposé ainsi qu'un système d'alertes sur des niveaux élevés.

Du côté de l'opérateur des travaux, un tel système est un outil de gestion participant d'une meilleure réactivité, en donnant de l'information pour vérifier si les dispositions prises sont bien respectées et efficaces.

LES COLLECTIVITÉS À L'AVANT-GARDE

Les recours possibles face au bruit

Si un habitant est confronté à une intensité sonore particulièrement élevée, il est possible, suivant les conditions, d'agir sur cette nuisance. L'une des situations à laquelle les riverains sont souvent confrontés est un bruit de voisinage excessif, qu'ils soit lié à un comportement, à des activités ou à des chantiers. Il est dans ce cas nécessaire d'initier un dialogue avec l'auteur du bruit ou de contacter sa mairie si le problème ne se résout pas. De nombreuses **associations de riverains** sont aussi engagées sur ces questions.



Pour en savoir plus sur les bruits du voisinage :

« Guide du maire, Bruit de voisinage », disponible [ici](#).

JOUER AVEC SON ENVIRONNEMENT SONORE

Si les installations sonores artistiques prouvent bien une chose, c'est l'intérêt qui est très vite porté sur le son dès qu'il devient possible de s'emparer du sujet, de jouer avec. C'est notamment l'expérience qu'en a fait le musicien Guillaume Cabaret, avec le collectif Carta Infinita, à Paris en 2019. Il y a mis en place une installation sonore où chaque spectateur devient aussi acteur. Ainsi, il a réalisé des enregistrements sonores à Paris, le jour et la nuit. Il a ensuite retranscrit ces sons, associés à des captations vidéos, tout en permettant de jouer avec : les spectateurs, dotés d'un casque sur la tête, pouvaient mixer les sons du jour et de la nuit, et donc **recréer leur propre paysage sonore**. Cette installation montre qu'il est non seulement possible de se réapproprier son environnement sonore, mais aussi que les citoyens y trouvent un intérêt véritable.



*Installation sonore Carta Infinita.
© C. Saunders, 2019.*

Découvrir son environnement sonore

Un grand défi à l'égard des citoyens concernant l'environnement sonore est **l'information et l'éveil** autour de ce sujet. Alors que l'ouïe est l'un de nos cinq sens, nous avons souvent peu conscience de son importance et des informations qu'elle nous transmet. Pour découvrir son environnement sonore, rien de plus simple, il suffit d'ouvrir les oreilles ! Mais il existe aussi des outils qui peuvent aider à comprendre le son qui nous entoure, à l'image de l'application Noise Capture (Android), qui permet de mesurer la fréquence et l'intensité sonore d'un site. Face à la multiplication de sources sonores parfois violentes pour nos oreilles, l'application Höra facilite un diagnostic de l'audition avec des tests sonores. En somme, le son est un élément essentiel de notre environnement auquel il nous faut donc être attentif et prendre soin.



Flashez ce QR Code pour découvrir l'application Noise Capture (Android).



Flashez ce QR Code pour découvrir l'application Höra (Android).

La relation à son environnement sonore est aussi fonction des **sensibilités de chacun** et la ville ne doit donc pas être pensée pour la perception « typique ». Dans cette fabrique de la ville, il est essentiel d'intégrer les perceptions « atypiques » du bruit liées à l'âge, à des troubles sensoriels, à l'autisme... Une ville pour tous permet donc à tous d'y évoluer sereinement, particulièrement au niveau sonore.

DES ATELIERS POUR FAIRE PARTICIPER LES HABITANTS

De nombreuses méthodologies ont été mises en place pour organiser des ateliers-promenades ou **balades sonores** au cours desquels les habitants prennent le temps de s'ouvrir à la dimension sensible de leur territoire. Ces moments sont l'occasion pour tous d'exprimer une sensibilité à ce qui nous entoure mais peuvent aussi précéder des projets de réaménagements. Celui de l'île Saint-Denis, à proximité de Paris, a ainsi été précédé de temps de parcours des habitants dans l'espace, outillés de façon à identifier et caractériser leurs espaces. Ce temps pris pour comprendre la dimension sensible d'un espace a ensuite donné lieu à des micro-interventions, notamment artistiques, en écho avec les éléments mis en avant par les habitants. De tels dispositifs sont donc une opportunité pour réinventer notre rapport à la ville, à travers les processus de concertation.

L'artiste Kerwin Rolland a aussi pu expérimenter l'inclusion des habitants dans des projets artistiques, notamment dans le quartier Franc Moisin, à Saint-

Denis, avec le collectif Cochenko. Pour ce projet, des **balades urbaines**, des **ateliers de création** sonore et visuelle (création de parcours sonores, de cartes et de paysages sonores visuels) ont associé les habitants. Avec Agrafmobile, il a réalisé des enregistrements audios, associant travail sur les ambiances sonores et paroles des habitants, pour ensuite les diffuser à différents endroits de la ville.

De telles expériences renouvellent le regard des habitants sur leur environnement. Elles donnent du temps aux habitants pour **mettre des mots sur leur environnement sonore**, alors que notre vocabulaire est souvent pauvre quand il s'agit de les qualifier.



Atelier de création d'outils de visualisation des environnements sonores.

© R. Shyronka, 2009.

CONCLUSION

Il ne fait aucun doute que nos environnements sonores sont au cœur de nos expériences sensibles de la ville. Longtemps délaissés et peu considérés par les concepteurs et les politiques locales et nationales, il y a aujourd'hui un regain d'intérêt pour cette dimension de la ville. En distillant des éléments de compréhension et d'action sur nos environnements sonores nous espérons participer à la prise en compte de cet aspect de nos villes dans les projets urbains.

Ce guide a été l'opportunité d'esquisser les nombreuses solutions qui existent – et qui pour beaucoup ont déjà été expérimentées. En piochant dans ces bonnes pratiques, chaque acteur de la ville trouvera des leviers d'actions pour offrir à tous des environnements sonores apaisés et valorisés

La ville est un espace que nous oeuvrons à rendre vivable et agréable pour tous. Avec les environnements sonores nous pouvons donc nous saisir d'une opportunité pour concevoir une ville non seulement dans laquelle il fait bon vivre, mais aussi qui prenne soin de nous !

Pour poursuivre l'exploration des environnements sonores :

Série de podcast France Culture, [« Corps Sonores »](#).

BIBLIOGRAPHIE

Bartalucci, C., et al. « Guide pour l'identification, la sélection, l'analyse et la gestion des zones calmes en milieu urbain. », 2014.

Cahen, R., Hiétin, G. et Masson, B. *Livre blanc : Silence chantiers*, SGP, 2019.

Esmenjaud, M. et Poirot, V. *Plan Local d'urbanisme et bruit*.

Faburel, G., et Gourlot, N. « Référentiel national pour la définition et la création des zones calmes. » Centre de Recherche sur l'Espace, les Transports, l'Environnement et les Institutions Locales (CRETEIL) de l'Institut d'Urbanisme de Paris-Université Paris XII, 2008.

Mahdjoub-Assaad, S. *Les nuisances liées au trafic routier (bruit, pollution de l'air et insécurité) : de la gêne à la perception du risque sanitaire sous l'angle des inégalités sociales*. Diss. Université de Lyon, 2018.

Manola, T., Bailly, E. et Duret, H. « Les ateliers-promenades : des expériences sensibles (paysagères) habitantes aux micro-interventions urbaines. » Projets de paysage. *Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace*, 2016.

Manola, T. et al. « DIAGPART – Diagnostic partagé du paysage sonore urbain », Projet de recherche, Équipe CRESSON, ambiance Architecture Urbanités (AAU).

McMillan, B. et Saffran, Jenny. "Learning in Complex Environments: The Effects of Background Speech on Early Word Learning" *Child Development*, 2016

Regnault C. « Cartes postales sonores ». In Barbanti R., Mariétan. P., *L'écoute du monde*. Nîmes : Lucie Editions, 2016.

Rémy, Nicolas, et al. « Esquis'sons ! Outils d'aide à la conception d'environnements sonores durables. » *Ambiances, tomorrow. Proceedings of 3rd International Congress on Ambiances*. Septembre 2016, Volos, Greece. Vol. 1. International Network Ambiances; University of Thessaly, 2016.

Rozec, V. et Erimée, E. *Grandir avec les sons*, CidB, 2014.

Schafer, R. M. *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*. , 1994.

Schlüter, F. « A Soundscape Remodelled: Nauener Platz ». Berlin-Wedding Chapter, 2017

Torgue, H., Semidor-Signoret, C., et Beaumont, J. Astuce. « Ambiances Sonores, Transports Urbains, Cœur de ville ». Diss. CRESSON, PREDIT, ADEME, 2010.

Torgue H., Sémidor C., Beaumont J., Barlet A., Delas J., Gbedji F. et Regnault C. « Pour un guide multidisciplinaire des ambiances sonores urbaines ». *Les Cahiers de la Recherche Architecturale et Urbaine*, n° spécial, 2012.

Bruits de voisinage, guide du maire, CidB, 2009.

Environmental Noise Guidelines for the European Region, World Health Organization, 2018.

Entretiens réalisés :

- Antoine Perez Munoz, le 02/07/2021
- Arnaud Cristini, le 19/07/2021
- Cécile Regnault, le 16/07/2021
- Emma Vilarem, le 30/07/2021
- Guillaume Cabaret, le 21/07/2021
- Kerwin Rolland, le 09/07/2021
- Laurence Giuliani, le 25/06/2021
- Laurianne Rossi, le 08/07/2021
- Patricio Munoz, le 06/07/2021
- Théa Manola, le 15/07/2021
- Sébastien Toinen, le 28/07/2021

Un grand merci à eux pour leur contribution à ce guide et à notre réflexion sur les environnements sonores !

Document conçu et réalisé par The Street Society
© Novembre 2021

The Street Society
17 rue des Petits Hôtels
75010 Paris

www.the-street-society.com

THE
STREET
SOCIETY